



Berichte der ANL

21

Inhalt in Stichworten

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Zukunftsfragen der Menschheit /
Nachhaltiges Wirtschaften / Medien im Naturschutz /
Eigenart von Landschaft / Schutzwaldpflege /
Giftige Pflanzen und Tiere / Untersuchung von Badegewässern /
Ökologie der Bienen und Wespen

Forschungsarbeiten

Wirbellosenfauna in Ammersee-Zuflüssen /
Libellen / Nachtfalter / Xylobionte Käfer / Gänsesäger /
Pflege von Dammwiesen /
Akzeptanz des Naturschutzes bei Landwirten

ANL-Nachrichten

Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1996 /
Veranstaltungsspiegel 1996 mit den Seminarergebnissen /
Forschungsvergabe / Mitglieder des Präsidiums und Personal /
Publikationsliste

Berichte der ANL 21 (1997)

Herausgeber:

Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege (ANL)

Seethaler Str. 6

D-83410 Laufen

Telefon: 08682/8963-0

Telefax: 08682/8963-17 (Verwaltung)

08682/1560 (Fachbereiche)

E-Mail: Naturschutzakademie@t-online.de

Internet: <http://www.anl.de>

Die Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege ist eine dem
Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums
für Landesentwicklung und Umweltfragen
angehörige Einrichtung.

Schriftleitung und Redaktion:

Dr. Notker Mallach, ANL

Dieser Bericht erscheint verspätet;
Autorenkorrekturen erfolgten im Herbst 1998.
Für die Einzelbeiträge zeichnen die
jeweiligen Autoren verantwortlich.

Die Herstellung von Vervielfältigungen -
auch auszugsweise -
aus den Veröffentlichungen der
Bayerischen Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege sowie die
Benutzung zur Herstellung anderer
Veröffentlichungen bedürfen der
schriftlichen Genehmigung unseres Hauses.

Erscheinungsweise:

Einmal jährlich

Bezugsbedingungen:

Siehe Publikationsliste am Ende des Heftes

Satz: Christina Brüderl, ANL

Druck und Buchbinderei: Pustet Druck Service,
84529 Tittmoning

Druck auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)

ISSN 0344-6042

ISBN 3-931175-43-X

Seminarthemen und Grundsatzfragen
--

Natur - Mensch - Ethik / Wirtschaft / Öffentlichkeitsarbeit:

Zukunftsfragen der Menschheit: technische, gesellschaftliche und ethische Aspekte	Franz Josef RADERMACHER	5-9
Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen	Werner WILD	11-17
Medien im Natur- und Umweltschutz: Ein journalistisches Trauerspiel	Harro MÜLLER	19-24

"Eigenart von Landschaft" (ANL-Seminar 29./30. April 1996 Oberschleichach):

Über die Rezeption der Eigenart	Werner NOHL	25-37
Zur Rolle der Eigenart in der Landschaftsplanung	Thomas HORLITZ	39-46
Kulturlandschaftliches Erbe	Klaus KLEEFELD	47-56

Landnutzung - Naturschutz / Forstwirtschaft:

Die Bedeutung der Schneeheide-Kiefernwälder als Schutzwald (ANL-Seminar 13./14. Mai 1997 Oberammergau)	Markus HILDEBRANDT	57-64
--	--------------------	-------

"Risiko Natur?" (ANL-Seminar 10.-12. Juni 1997 Erding):

Giftige Pflanzen und Tiere	Johannes Josef KLEBER	65-69
Gesundheitliche Risiken durch Baden in Freigewässern und deren Minimierung durch behördliche Vorsorgemaßnahmen	Peter SCHINDLER	71-74

"Ökologie der Bienen und Wespen" (ANL-Seminar 16.-18. Juni 1997 Laufen):

Populationsstrukturen und -dynamik bei Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata)	Rolf WITT	75-82
Zur Biologie der Hummeln (Hymenoptera: Apidae)	Otto LEINER	83-88
Biotopbewertung mit Stechimmen (Wildbienen und Wespen)	Christian SCHMID-EGGER	89-97
Aufbau einer Relationalen Datenbank für Hymenopteren	Clemens M. BRANDSTETTER	99-100

Forschungsarbeiten

Weichtiere und Insekten:

Ein Beitrag zur Wasserwirbellosenfauna von fünf Ammersee-Zuflüssen (Westufer)	Francis FOECKLER und Oskar DEICHNER	101-109
Die <u>Libellen</u> des Murnauer-Mooses und der Loisachmoore (Oberbayern): Fauna - Lebensräume - Natenschutz	Joachim KUHN	111-147
<u>Nachtfalter</u> (Lepidoptera: Macroheterocera) im NSG "Untere Alz" und ihre Bedeutung für die Pflege- und Entwicklungsplanung	Walter SAGE und Hans UTSCHICK	149-177
Die Besiedlung anthropogen geprägter Lebensräume durch xylobionte <u>Käfer</u> arten am Beispiel fränkischer Streuobstbestände	Heinz BUSSLER	179-187

Vögel:

Der Gänsesäger <i>Mergus merganser</i> in Bayern - Gottes Geschöpf am Lebensraum Wasser	Bernd-Ulrich RUDOLPH	189-201
---	----------------------	---------

Landnutzung - Landschaftspflege / Trockenbiotope:

Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland im Unteren Ennstal (Österreich) und Vorschläge zur Pflege. (Gefäßpflanzen, tagaktive Schmetterlinge, Heuschrecken)	Erwin HAUSER und Werner WEISSMAIR	203-231
--	-----------------------------------	---------

Landwirtschaft / Akzeptanz des Naturschutzes:

Einstellungen von Landwirten zum Naturschutz: Konflikte - Hintergründe - Lösungsansätze. (Eine empirische Studie am Beispiel der Loisach-Kochelsee-Moore)	Lydia WAGNER	233-259
---	--------------	---------

ANL-Nachrichten

Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1996	Gerti FLUHR-MEYER und Elisabeth JAHRSTORFER	261-293
Veranstaltungen der ANL im Jahr 1996 mit den Ergebnissen der Seminare		294-334
Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL		335-340
Forschungsvergabe der ANL		341
Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums Personal der ANL		342
Publikationsliste		343-346

Zukunftsfragen der Menschheit: technische, gesellschaftliche und ethische Aspekte*

Franz Josef RADERMACHER

1. Globalisierung: Ursachen und Folgen

Globalisierung bezeichnet die aktuellen Veränderungsprozesse im Bereich der Weltwirtschaft, die zunehmend zu einer durchgängigen Weltwirtschaft führen. Insbesondere wächst dabei auch der Arbeitsmarkt zusammen. Daß das so ist, ist u.a. eine Folge politischer Entscheidungen hinsichtlich der Ausgestaltung der Welthandelsordnung, insbesondere im Rahmen von GATT/WTO. Wir erleben dabei, daß von den vier großen gesellschaftlichen Kräften, nämlich der Politik, der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Religion, die Wirtschaft die erste ist, bei der die Globalisierung erfolgt ist. Das hat z.B. die Konsequenz, daß heute das Primat der Politik über die Wirtschaft nicht mehr in vollem Umfang besteht, da eine national organisierte Politik letztlich den Zwängen eines globalen Marktes wenig entgegenzusetzen hat. Das heißt dann aber auch, daß die Wertschöpfungsstrukturen und die Verteilungsstrukturen nicht mehr zueinander passen, was wir mittlerweile hinsichtlich der Finanzierung eines modernen Sozialstaats deutlich merken.

Daß die Globalisierung im Bereich der Wirtschaft so erfolgt ist, wie wir dies heute beobachten, hat tiefere Ursachen in einer extrem schnellen technischen Entwicklung, die zahlreiche Sachzwänge geschaffen hat. Die vielleicht wichtigste Triebkraft ist dabei die stürmische Innovation im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik, die das höchste Innovationstempo aufweist, das wir jemals in der Geschichte der Technik haben beobachten können. Diese Technik ist so leistungsfähig, daß sie heute bereits eine preiswerte, leistungsstarke Kommunikation rund um den Globus erlaubt und damit Orts- und Zeitdistanzen weitgehend aufhebt. Dies hat beispielsweise die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß Geld sich als Produkt im wesentlichen zur Information über Transaktionsrechte entwickelt hat und damit weitgehend virtuell und kaum noch kontrollierbar ist.

Als Folge dieser veränderten Randbedingungen ist in den reichen Industriestaaten mittlerweile eine für einen ausgebauten Sozialstaat bisheriger Art adäquate Besteuerung praktisch nicht mehr durchzu-

setzen. Dies hängt u. a. damit zusammen, daß die Globalisierung den weltweit operierenden Firmen die Möglichkeit eröffnet, bedarfsabhängig die Gewinne z.B. in Malaysia zu produzieren, und die Verluste in Deutschland. Jede nationale Politik muß sich insofern immer mehr den wesentlichen Wirkungsfaktoren einer weltweiten Wirtschaft unterwerfen. Erst eine bis heute noch nicht erkennbare, weltweite politische Struktur würde es erlauben, das Primat der Politik wieder gegenüber der Wirtschaft durchzusetzen.

Viele unserer heutigen gesellschaftlichen Schwierigkeiten sind insofern kein Problem zwischen "rechts" und "links" oder zwischen den Sozialpartnern, oder hinsichtlich der Frage, was eigentlich eine angemessene Besteuerung oder sozial gerecht oder umweltpolitisch geboten wäre: Ausschlaggebend ist vielmehr die Erkenntnis, daß wir als Folge der Globalisierung sowie der Weltwirtschaftsordnung (GATT/WTO) in ihrer heutigen Form und der lokalen Verhältnisse bei vielen wichtigen "Players" vieles nicht mehr durchsetzen bzw. erhalten können, was uns als erhaltenswert erscheint.

2. Abfluß der Arbeit aus den entwickelten Industrieländern

Ähnlich gravierend wie die Veränderungen im Bereich der Besteuerung sind diejenigen auf den Arbeitsmärkten. Arbeit wird nämlich ebenfalls zunehmend weltweit verteilbar. Dies hängt u.a. damit zusammen, daß wir heute für etwa 30.000 DM pro Jahr einen smarten jungen Menschen in Indien oder sonstwo auf der Basis einer vollständig individualisierten Infrastruktur in den Weltmarkt integrieren können (Multimedia-Workstation, Satellitenanschluß, Solarenergiequelle).

Und weil ein gutes Gehalt für viele dieser smarten jungen Menschen in vielen Teilen der Welt nicht einmal 20.000 DM pro Jahr beträgt, können die Unternehmen sich in der beschriebenen Konstellation sogar die jährliche Abschreibung der technischen Ausstattung erlauben, mit der Folge, daß unsere Konkurrenten häufig auch bereits technisch

* Gekürzte Fassung mit dem Titel "Think globally, act locally" ist erschienen in Forschung & Lehre, Heft 12/1997, S. 619-622. Der Text ist eine gekürzte und überarbeitete Fassung des Beitrags "Globalisierung und Informationstechnologie" zur Internationalen Tagung anlässlich der 85. Geburtstag von Carl Friedrich von Weizsäcker, Evangelische Akademie Tutzing, Juni 1997. De Weiteren wurde das Thema vorgetragen auf der ANL-Fachtagung "Wirtschaftswachstum, Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften - ein Zielkonflikt?", die in Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern (IHK) am 12. März 1998 in München stattfand.

besser ausgestattet sind als unsere Arbeitskräfte, ein eigentlich unhaltbarer Zustand.

In dieser Art von Konkurrenz versuchen wir dann, hier bei uns die Arbeitsplätze zu halten. Die Antwort unserer Unternehmen ist Verschlankung, Kostensenkung, Standardisierung, Virtualisierung, weiterer Personalabbau, abgestützt auf technische Lösungen wie Intranetze und Internet. Aber mit jedem Schritt in diese Richtung verbessern wir zugleich immer mehr die Möglichkeiten zur anschließenden Auslagerung der verbleibenden Arbeit über den gesamten Globus.

Es gibt eine Studie des MIT, die besagt, daß bis zum Jahr 2010 potentiell 80% aller Arbeitsplätze in den G7-Staaten in diesem Sinne weltweit werden ausgelagert werden können. Wenn man dieses Verlagerungspotential vor Augen hat, dann kommt man erst gar nicht mehr auf den Gedanken, wir hätten jetzt die Spitze der Arbeitslosigkeit bei uns schon erreicht. Ganz im Gegenteil muß auch bei uns das Preis-Leistungs-Verhältnis weiter signifikant verbessert werden. Und das führt dann zu der Situation, daß bei uns viele derjenigen Firmen, die besonders schnell Mitarbeiter entlassen - was sie in dieser Situation am Weltmarkt dann übrigens müssen -, die größten Gewinne haben und an der Börse die beste Bewertung finden. Unsere heutigen Schwierigkeiten sind insofern vor allem eine Folge der beschriebenen Veränderungen der technischen und politischen Rahmenbedingungen und nicht irgendwelcher "unethischer" Machenschaften einzelner Firmen oder Personen. Wir sind hier alle Gefangene der bestehenden Situation, und die dabei gültigen Spielregeln werden im wesentlichen bestimmt durch offene Märkte, durch GATT/WTO und das Veränderungspotential der neuen Technologien.

3. Die Welt steht vor riesigen Herausforderungen: Ist eine nachhaltige Entwicklung erreichbar?

Die zentrale Herausforderung beim Übergang in ein neues Jahrtausend ist in der Folge der Weltkonferenz von Rio über Umwelt und Entwicklung die Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung bei gleichzeitiger weltweiter Durchsetzung der Menschenrechte. Die Erde ist heute bedroht durch eine immer rascher wachsende Weltbevölkerung, den ungebremsten Verbrauch von Ressourcen, die zunehmende Erzeugung von Umweltbelastungen und schließlich die immer raschere Beschleunigung von Innovationsprozessen, die letztlich zu einer Unregierbarkeit unserer Gesellschaften führen können. Die Hoffnung, daß der technische Fortschritt, z.B. in Form einer zunehmenden Dematerialisierung (d.h. der weiteren Reduktion der Umweltbelastungen pro Wertschöpfungseinheit), die resultierenden Probleme lösen wird, hat sich bis heute nicht erfüllt. Das ist u.a. eine Folge des sogenannten Rebound-Effekts, der im Kern dazu führt, daß Einsparungen pro Wertschöpfungseinheit, die aus technischen

Fortschritten resultieren könnten, sofort in vermehrte menschliche Aktivitäten (mehr Menschen, mehr Aktivität pro Person) umgesetzt werden.

Solche vermehrten Aktivitäten führen - in einer historischen Perspektive - zu einer wachsenden Bevölkerung, mehr Konsum, mehr Mobilität und eine ständig höhere Umweltbelastung. Als Folge der zunehmenden Globalisierung stehen dabei kurzfristig gewaltige zusätzliche Umweltbelastungen durch das hohe wirtschaftliche Wachstum in den Schwellenländern und damit zusammenhängend als neues Phänomen - der oben angedeutete massive Abfluß von Arbeit aus den reichen Industrieländern mit wachsender Arbeitslosigkeit und Bedrohung unserer Sozialsysteme an. Bei Fortsetzung der bisherigen Trends drohen einerseits erhebliche soziale Konflikte, andererseits ein Klimakollaps, und es ist absolut unklar, wie wir diese Situation bewältigen sollen.

Es spricht nach aller historischer Erfahrung viel dafür, daß eine friedliche Bewältigung dieser Herausforderungen nur im Rahmen weltweiter Lösungen erfolgen kann, also im Rahmen von Vereinbarungen zwischen Nord und Süd, Ost und West, die allen Menschen auf diesem Globus eine positive Perspektive für die Zukunft versprechen. Dies erfordert das graduelle Schließen der heute unerträglich großen Differenz zwischen Reich und Arm, vor allem durch die weltweite Durchsetzung - und Mitfinanzierung - von Umwelt- und Sozialstandards. Entsprechende Mechanismen der Zusammenarbeit (z.B. CO₂-Emissionszertifikate, weltweite Ausbildungs- und Sozialsysteme, Maßnahmen des Joint Implementation zwischen Nord und Süd) würden den Aufbau von globalen Infrastrukturen ermöglichen und den Weg in eine nachhaltige Entwicklung marktwirtschaftlich absichern. Geeignete globale Rahmenbedingungen sind dann auch die Voraussetzung dafür, daß regionale Initiativen in zielführender Weise möglich werden, gemäß der Leitidee "Think globally, act locally".

4. Die globale Informations- und Wissensgesellschaft als Chance

Informations- und Kommunikationstechnologie (IT) ist für die beschriebenen Prozesse der Globalisierung ein ganz wesentlicher Faktor. Das FAW hat hierzu für die Europäische Kommission in Form der Koordinierung einer Expertengruppe in 1995 eine Studie (s. GREINER et al. 1995) zum Thema der Wechselwirkung zwischen den beiden Leitideen "Informationsgesellschaft" und "nachhaltige Entwicklung" erarbeitet. Es ist dies ein diffiziles Thema. In der Diskussion ist klar geworden, daß zum einen das beschriebene Dreieck von Anforderungen im wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Bereich auszutarieren ist, und daß zum anderen die beiden Leitideen nicht automatisch konvergieren. Konkret kann man sich zwar bei der heutigen Ausgangssituation kaum eine nachhaltige Welt vorstellen

len, die nicht wesentlich auf Informationstechnologien aufbaut, aber man kann sich sehr wohl Gesellschaften vorstellen, die auf Informationstechnologien aufbauen und nicht nachhaltig ausgerichtet sind. Dies hat u.a. die nachfolgend beschriebenen Gründe.

IT wirkt zunächst, wie oben dargestellt, "empowernd", erlaubt also weltweit Menschen, sich effizient in den Wirtschaftsprozeß einzubringen, trägt damit allerdings auch zu weltweitem Wachstum und dadurch induzierten zusätzlichen Umweltbelastungen bei. Dies wird Verhandlungen zwischen Nord und Süd erzwingen, wenn katastrophale Verhältnisse vermieden werden sollen. IT ist andererseits Teil der Lösung, denn Informations- und Kommunikationstechnik ermöglicht besonders weitgehende Effekte der Dematerialisierung durch Technik; zu denken ist hier an Telearbeit, Teleshopping, Telekooperation, Telemedizin und - ganz wichtig - nationale und internationale Teleausbildung, aber ebenso die Optimierung und Kanalisierung von Verkehr durch Telematik. Bei Vermeidung von Rebound-Effekten durch geeignete gesellschaftliche Randbedingungen eröffnet Informations- und Kommunikationstechnik daher gute Chancen für langfristige, tragfähige Lösungen. Noch nie war es so preiswert und umweltverträglich möglich, Menschen überall auf der Welt in gleichberechtigter Weise in die weitere Entwicklung einzubeziehen. Internationale Teleausbildung ist hier ein besonders vielversprechender Ansatz. Dies gilt um so mehr, als das Human Capital aufgrund einer Studie der Weltbank etwa 60 % des Reichtums der Nationen ausmacht.

5. Der Rebound-Effekt

Die "Falle", in die wir im Rahmen des technischen Fortschritts bisher immer wieder gelaufen sind, besteht darin, daß wir den Fortschritt immer "on top", also additiv genutzt haben (sog. "Rebound- bzw. Bumerang-Effekt"). Dies besagt, daß die Marktkräfte und die offenbar unbegrenzte Konsum- und Verbrauchsfähigkeit des Menschen dazu führen, daß mit einer neuen Technik letztlich nicht weniger, sondern noch mehr Ressourcen in noch mehr Aktivitäten, Funktionen, Services und Produkte übersetzt werden; man denke hier an mittlerweile mehr als 100 Millionen PCs weltweit, die in der Summe der Nutzung jede Ressourceneinsparung überkompensiert haben, die aus dem Übergang von Großrechnern zu leistungäquivalenten PCs hätte resultieren können. Wenn man dann noch den kumulativen Energieverbrauch all dieser PCs über die ganze Erde bedenkt und das, was dort an Papier verbraucht wird, und dies mit den Zeiten vergleicht, als weltweit maximal 1.000-10.000 Großrechner im Einsatz waren, dann sieht man, was passiert, wenn man den technischen Fortschritt "on top" nutzt. Derselbe Effekt tritt ein, wenn wir heute anfangen, E-Mail, Videokonferenz, Bildtelefon usw. additiv zu nutzen und diese Hilfsmittel letztlich dann auch dafür ein-

gesetzt werden, noch mehr Menschen noch öfter zu treffen, weil wir bei Nutzung der modernen Kommunikationsmöglichkeiten sehr viel mehr Prozesse als früher bearbeiten und noch mehr Treffen gut vorbereiten können und ja nun auch während des Reisens unsere Arbeit im Büro erledigen können. Wobei wir uns diesem Trend unter marktwirtschaftlichen Bedingungen übrigens auch nicht entziehen können, weil unsere Konkurrenten ebenso verfahren.

6. Die Forderung nach geeigneten globalen Rahmenbedingungen: Was leistet eine globale sozialökologische Marktwirtschaft?

Aufgrund des Gesagten erfordert ein stabiler Weg in eine nachhaltige Welt eine erhebliche Dematerialisierung durch technischen Fortschritt bei gleichzeitiger Vermeidung von Rebound Effekten. Dies ist eine Frage nach geeigneten Rahmenbedingungen der Weltwirtschaft. Hier findet heute in einem weitgehend nicht ökologisch und sozial organisierten Umfeld ein Ringen um geeignete Gesellschaftssysteme statt, wobei die USA, Asien und Europa ganz unterschiedliche Ansatzpunkte einbringen.

Die Bewältigung der Zukunft wird dabei im wesentlichen in einer geeigneten Austarierung des Spannungsverhältnisses zwischen Wirtschaft, sozialen Anforderungen und der Umwelt bestehen müssen. Aufgrund der Globalisierung des Wirtschaftens wird dieses Austarieren auf Dauer nur noch global zu bewältigen sein. Geht man von der europäischen Gesellschaftstradition aus, die im Gegensatz etwa zu den USA Slums um die eigenen Großstädte bis heute hat vermeiden können, dann sind die entscheidenden Fragen insofern Fragen hinsichtlich der weltweiten Durchsetzung sozialer und ökologischer Mindeststandards, die eine Ausrichtung des Wirtschaftens hin zu einer nachhaltigen Entwicklung, aber auch zu einem sozialen Miteinander - und damit zu einer weitergehenden Verwirklichung der Menschenrechte - bringen werden. Natürlich erfolgen solche Standards partiell zu Lasten des insgesamt erreichbaren Produktionsumfangs, verbessern dafür aber die Lebensqualität, den Grad an sozialer Gerechtigkeit, die ökologische Situation und insgesamt die Durchsetzung der Menschenrechte. Offensichtlich sind Lösungen der angedeuteten Art nur denkbar, wenn sie auch weltweit und fair finanziert werden, z.B. über Mechanismen der Zusammenarbeit wie Umweltzertifikate, Ausbildungshilfen, Maßnahmen des Joint Implementation zwischen Nord und Süd. Eine gedeihliche Zukunft ist nur im Rahmen weltweiter Lösungen, im Rahmen von Vereinbarungen zwischen Nord und Süd, Ost und West erreichbar, und diese werden letztlich allen Menschen auf diesem Globus eine positive Perspektive versprechen müssen. Eine globale, soziale und ökologische Marktwirtschaft bietet für diese Zielsetzung einen sinnvollen Ansatzpunkt.

7. Forderungen an die Politik: Der Übergang zu einer Weltinnenpolitik

Aufgrund des Gesagten ist es wichtig zu begreifen, daß wir als Weltgemeinschaft in unsere gemeinsame Zukunft investieren müssen, und zwar gerade auch unter dem Aspekt einer *nachhaltigen Entwicklung*; letzteres betrifft sowohl die ökologische als auch die soziale Seite, wobei hier der Aufbau einer weltweiten sozialen und ökologischen Marktwirtschaft im Sinne einer europäischen Tradition (vgl. MORATH et al. 1996) (*Europäisches Modell*), eine verfolgenswerte Leitidee darstellt. Es geht z.B. darum, die Telematikinfrastrukturen weltweit geeignet so zu etablieren, daß eine preiswerte und gleichberechtigte Einbeziehung von Menschen rund um den Globus in die zukünftige Informationsgesellschaft ermöglicht und gleichzeitig eine signifikante Dematerialisierung erreicht wird. Dies erfordert eine Wechselwirkung zwischen Nord und Süd, in deren Rahmen z.B. erhebliche Mittel des Nordens in entsprechende Infrastrukturprojekte des Südens fließen müssen, etwa im Rahmen von Maßnahmen des Joint Implementation. Von der Finanzierungsseite her könnte man hier beispielsweise an globale Ökosteuern oder handelbare Umweltzertifikate (z.B. CO₂-Emissionszertifikate) denken, die zum besseren Schutz der Umwelt führen. Zugleich können aus den auf diese Weise gewonnenen Mitteln der weltweite Aufbau von Sozialsystemen, Anreizsystemen zur Senkung der Kinderzahlen (das rasche Wachsen der Weltbevölkerung bildet den mit Abstand bedrohlichsten Einzelfaktor für eine nachhaltige Zukunft) und Maßnahmen des Joint Implementation finanziert werden.

Von ganz besonderer Bedeutung scheint, auch aus der Sicht der Universitäten in den entwickelten Ländern, der Aufbau globaler Ausbildungssysteme auf Basis der Multimediatechnologie und unter Nutzung weltweiter Netzwerke zu sein. Auf diese Weise ließe sich sehr viel Wissen weltweit umweltfreundlich und kostengünstig verfügbar machen, auch als Export oder Beitrag des Nordens in den Aufbau einer nachhaltigen Weltwirtschaft. Zugleich würde damit das Human Capital irgendwann vielleicht auch für 10 Milliarden Menschen auf ein adäquates Niveau gehoben werden können. Wie oben bereits erwähnt wurde, sind die Human Resources nach einer Studie der Weltbank der wichtigste Einzelfaktor für den Reichtum der Nationen (etwa 60 %). Das Heben der Human Resources, insbesondere auch erheblich höhere Investitionen in die Ausbildung der Frauen und auch eine stärkere ökonomische und rechtliche Position der Frauen, sind zugleich ein wesentlicher Beitrag in einen Prozeß, der schließlich einmal zu einer Verringerung der Kinderzahlen weltweit und zu einem Schrumpfen der Weltbevölkerung führen könnte. In diesem Kontext sei darauf hingewiesen, daß sich seit der Bevölkerungskonferenz in Kairo weltweit unter den Nationen der Welt ein Konsens über die Dramatik der Bevölkerungszunahme herausgebildet hat und auch darüber, daß

endlich sichergestellt werden muß, daß alle Menschen und Familien ihr Recht auf Familienplanung und reproduktive Gesundheit wahrnehmen können. In diesem Kontext besteht heute eines der größten Politikversagen weltweit darin, daß es 300-350 Millionen Paare gibt, die gerne verhüten würden, die aber keinen adäquaten Zugang zu entsprechenden Verhütungsmitteln haben.

Unter den angedeuteten neuen Rahmenbedingungen würde sich das Schwergewicht des Wirtschaftens in die aus heutiger Sicht erforderliche Richtung verlagern, in der Tendenz z.B. weg von physischer Bewegung und hoher Energie- und Ressourcennutzung hin zu dematerialisierten Lösungen, also plakatig gesprochen, stärker von einem Verkehr auf Straßen hin zu einem Verkehr auf Kommunikationsnetzen. Es würden auch nicht mehr allem die Probleme der reichen Staaten im Vordergrund stehen, sondern ebenso die Lösung der weltweiten Herausforderungen.

Es ist offensichtlich, daß Multimedia, Datenauto-bahnen und neue Medien Schlüsseltechnologien auf diesem Weg in die Zukunft sind, sie werden in Zukunft noch stark an Bedeutung gewinnen. Es kann dabei durchaus so sein, daß die Frage der Zukunftsfähigkeit unseres Zivilisationsmodells entschieden werden wird in der Frage, ob es gelingt, das Potential der Informationstechnologie zur Erreichung des Ziels einer nachhaltigen Entwicklung zu erschließen oder ob Rebound-Effekte auch hier - wie in der Geschichte schon so oft - die sich bietenden Chancen zunichte machen werden.

Erwähnt sei schließlich, daß im Hinblick auf alle oben beschriebenen Fragen für Deutschland die besondere Chance besteht, als Gastgeber der EXPO 2000, die unter dem Motto "Mensch, Natur, Technik" in einem äußerst sensiblen Moment (einer Jahrtausendwende) stattfindet, an der Erarbeitung von Antworten auf die brennenden Fragen der Menschheit aktiv mitzuwirken. Dabei gilt es gemäß der Leitidee "Think globally, act locally" lokale Potentiale und Anstrengungen im Gesamtzusammenhang eines geeigneten internationalen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmens, der heute nur noch ein Rahmen für eine verantwortbare Weltinnenpolitik sein kann, voll wirksam werden zu lassen.

8. Die Verantwortungsfragen

Zum Abschluß dieses Textes scheinen ein paar Hinweis zum Thema Verantwortung angebracht. Dies betrifft die Frage, welche Verantwortung ein einzelner in dieser schwierigen Lage hat, wie diese Verantwortung positioniert ist und was man als einzelner angesichts dieser globalen Herausforderungen tun kann. Die Standardantwort läuft in unserer Gesellschaft immer auf einen diffusen Appell an der Verantwortung des einzelnen hinaus. Wir haben so etwas wie ein "Political Correctness"-Syndrom der permanenten Betonung der Verantwortung des einzelnen. Angemessener ist demgegenüber die Sicht,

daß die Verantwortung geteilt ist. Sie ist geteilt zwischen den einzelnen Personen und den gesellschaftlichen Strukturen, in denen sie leben, also den größeren Organismen, den Superorganismen, in die der einzelne eingebettet ist. Es liegt insofern sehr viel Verantwortung darin, wie ein Unternehmen organisiert ist, wie ein Staat organisiert ist, wie die Weltwirtschaft organisiert ist, und systematische Fehler in der Organisation eines Staates oder eines Weltwirtschaftssystems kann man nicht auf der Ebene des einzelnen durch dauerndes Einfordern der Verantwortung des einzelnen kompensieren. Die Verantwortung liegt damit ganz wesentlich auch bei den Rahmenbedingungen. Konsequenterweise besteht bei dem einzelnen somit in besonderem Maße die Verantwortung, gemeinsam mit anderen im Rahmen der eigenen Einflußmöglichkeiten daran zu arbeiten, daß die Rahmenbedingungen stimmen. Und die Rahmenbedingungen müssen in einer globalisierten Weltwirtschaft so gewählt sein, daß sie einen verantwortbaren Rahmen für eine auf die Verwirklichung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise und die Umsetzung der Menschenrechte hin ausgerichtete Weltinnenpolitik darstellen.

Bei uns wird häufig so getan, als wären die Rahmenbedingungen keine variable Größe, als wären diese sozusagen "vom Himmel gefallen". Die Rahmenbedingungen bilden aber die wichtigste politische Gestaltungsaufgabe. Denn jeder von uns muß zunächst einmal unter den Rahmenbedingungen operieren, wie sie sind. Aber das darf uns nicht daran hindern, daran zu arbeiten, daß es irgendwann weltweit zukunftsfähige Rahmenbedingungen geben wird. Das heißt, daß wir unsere Rolle im System und außerhalb des Systems permanent und geschickt in genau aufeinander abgestimmter Weise wahrnehmen müssen. Dieses Austarieren ist die eigentliche ethische

Herausforderung, und das heißt auch, daß wir uns alle neben unserem Tagesgeschäft in einem gewissen Umfang auch der Frage widmen müssen, wie wir insgesamt als Gesellschaft weiterkommen. Dies ist heute vielleicht die größte ethische Herausforderung, und nur dann, wenn wir hier alle unseren Beitrag leisten, haben wir eine Chance, die vor uns liegenden Herausforderungen zu bewältigen.

9. Literatur

GREINER, C.; F. J. RADERMACHER & T. ROSE (1995):

"Contributions of the Information Society to Sustainable Development", Report of the Working Circle: A DG XII-initiated Group on Sustainability and the Information Society (held at the European Commission, 12-13 December, 1995).

MORATH, K.; R. PESTEL & F. J. RADERMACHER (1996):

Die Überbevölkerungssituation als Herausforderung: Robuste Pfade zur globalen Stabilität. - In: Welt im Handel - Wege zu dauerhaft-umweltgerechtem Wirtschaften (K. Morath, ed.), Frankfurter Institut - Stiftung Marktwirtschaft und Politik, 89-111.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Dr. Franz Josef Radermacher
Forschungsinstitut für anwendungsorientierte
Wissensverarbeitung (FAW)
Helmholtzstr. 16
D-89081 Ulm
Tel. 0731/501-100, Fax 0731/501-111
e-mail: radermacher@faw.uni-ulm.de

Werner WILD

Gliederung:

1. Leitbild Nachhaltige Entwicklung
2. Dimensionen des Begriffs "Nachhaltige Entwicklung"
3. Grundregeln der ökologischen Nachhaltigkeit
4. Nachhaltigkeit und Unternehmensstrategie
5. Konkrete Ansatzpunkte für nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen
6. Perspektiven
7. Quellenverzeichnis

1. Leitbild Nachhaltige Entwicklung

Seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro hat der Begriff "nachhaltige Entwicklung" in der Debatte um Zukunftsfragen den Stellenwert eines zentralen Leitbilds eingenommen. Diese Feststellung bezieht sich auf die weltweite Ebene der Vereinten Nationen ebenso wie auf nationale Ebene in Deutschland. Es besteht zumindest ein breiter Konsens, der die unterschiedlichen Interessengruppen in der Gesellschaft allem Anschein *auf den Begriff* einigt. Denn es gibt keine bedeutende gesellschaftliche Stimme, die sich gegen das Leitbild "nachhaltige Entwicklung" ausspricht. Dieser Terminus wird vom Bundesverband der Deutschen Industrie, vom Verband der Chemischen Industrie, von Unternehmen wie Hoechst, von Politikern im Bund und in den Ländern, von Vertretern der Umweltverbände und von Wissenschaftlern gleichermaßen verwendet.

Unterschiedliche Auffassungen über den Inhalt zwischen den Interessengruppen treten dann zutage, wenn es um die Konkretisierung des Leitbilds geht. Außerdem ist festzustellen, daß die Bürger keine oder sehr vage Vorstellungen vom Begriff "nachhaltige Entwicklung" haben. Und wenn Unternehmern die Frage gestellt wird, wie sie das Leitbild in ihre betrieblichen Entscheidungen einfließen lassen und in Handlungen umsetzen, dann erhält der Fragesteller *in der Regel* ausweichende, unbestimmte Antworten.

Das Leitbild nimmt gegenwärtig noch den Status eines unbestimmten Begriffs auf der *"Metaebene"* ein. Das Konzept muß für die "Niederungen" der betrieblichen Praxis erst konkretisiert werden.

2. Dimensionen des Begriffs "Nachhaltige Entwicklung"

Die Ursprünge des Begriffs "Nachhaltigkeit" liegen in der Forstwirtschaft und reichen ins späte Mittelalter zurück. Ein Wald ist demnach so zu nutzen, daß der Holzertrag dauerhaft ist und das bedeutet, daß der Zuwachs des Baumbestandes genutzt, nicht aber der Wald in seinem Bestand vernichtet werden darf.

In der aktuellen Debatte erscheint "Nachhaltigkeit" bzw. "nachhaltige Entwicklung" als die Übersetzung des Begriffs "sustainable development". Dieser Bezug geht vor allem auf den 1987 erschienenen "Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung" zurück, dem sogenannten "Brundtland-Bericht", der unter dem Titel: *Unsere gemeinsame Zukunft*¹⁾ veröffentlicht wurde.

Mit dem in die Diskussion um die zukünftige Entwicklung eingebrachten Konzept wird der sehr allgemeine Anspruch formuliert, in der Gegenwart solle nur so viel an natürlichen Ressourcen genutzt werden, daß künftigen Generationen der Vorrat an Materie- und Energievorräten sowie an biologischer Vielfalt erhalten bleibe. Mit dieser normativen Position über intergenerative Verteilungsgerechtigkeit ist die aktuelle Grundlage der Diskussion um Nachhaltigkeit kurz charakterisiert.

Die Brundtland-Kommission ging vor über zehn Jahren von der Feststellung aus, daß eine Veränderung im Umgang mit den Ressourcen erforderlich ist, weil die globalen Umweltkrisen an Schärfe zunehmen.

"Mögen die Bilanzen unserer Generation auch noch Gewinne ausweisen - unseren Kindern werden wir die Verluste hinterlassen."²⁾

Wir leben auf Kosten künftiger Menschen und verschwenden das erdgeschichtlich allen Generationen gleichermaßen zur Verfügung stehende Umweltkapital für unseren Wohlstand. Die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung fordert darüber hinaus die Bekämpfung der Armut besonders in den Entwicklungsländern. Die heute lebenden Menschen in den wohlhabenden Industrieländern werden zu einer weitreichenden *Selbstbeschränkung* aufgefordert, die im Bericht von 1987 folgendermaßen formuliert wird:

"Dauerhaft globale Entwicklung setzt voraus, daß die Wohlhabenden ihre Lebensgewohnhei-

* Referat anlässlich der Fachtagung "Wirtschaftswachstum, Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften - ein Zielkonflikt?" am 12.03.1998 in München. Veranstalter: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) - in Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern

1) siehe Quellenverzeichnis am Ende des Artikels

ten - beispielsweise hinsichtlich des Energieverbrauchs - in einer Weise verändern, die den ökologischen Möglichkeiten unseres Planeten angemessen ist."³⁾

Die Ansätze im Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung finden sich 1992 inhaltlich in der bekannten Agenda 21 der Rio-Konferenz wieder. Seither beeinflusst das Thema "Nachhaltigkeit" die politische und wissenschaftliche Diskussion um die Gestaltung unserer Zukunft.

Die Fragen nach dem **Ziel des Wirtschaftens**, nach den **Grenzen des Wachstums** und nach dem **Verhältnis der Menschen zur Natur** sind in Politik, Gesellschaft und Wirtschaft neu zu stellen.

Der relativ unbestimmte Begriff "Nachhaltigkeit" hat gerade diese Funktion: es ist die gesellschaftliche Diskussion darüber zu führen, wie in der Zukunft umwelt- und sozialverträglich gewirtschaftet werden soll.

Der Begriff Nachhaltigkeit beinhaltet drei Zieldimensionen:

- Wirtschaftliche Verantwortung
- Soziale Verantwortung
- Ökologische Verantwortung

Es geht *nicht allein* um eine ökologische Herausforderung, sondern generell um Zukunftsverträglichkeit. Das Zieldreieck umfaßt Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie.

Noch geht die Standardökonomie - wie der amerikanische Ökonom Herman Daly die traditionellen ökonomischen Analysen bezeichnet - von der Annahme aus, "daß die Wirtschaft ein Gesamtsystem sei und ihr Wachstum durch nichts behindert werde".⁴⁾

Natur wird nach herrschendem Paradigma als Teilbereich der Wirtschaft angesehen. Dieser Teilbereich kann durch andere Aktivitäten ersetzt werden, ohne das Wirtschaftswachstum zu begrenzen.

Begreifen wir die Wirtschaft dagegen als Subsystem eines größeren, aber endlichen, nicht wachsenden Ökosystems, dann sind der Wirtschaft und ihrem Wachstum erkennbar Grenzen gesetzt. Ein stetiges quantitatives Wachstum ist angesichts dieser Grenzen nicht möglich. Dies bedeutet nicht Verharren im status quo, sondern verweist auf die Perspektive einer qualitativen Entwicklung. Nach der Definition von Herman Daly ist

"sustainable development ... Entwicklung ohne physisches Wachstum - eine physisch stabile Wirtschaft, die eine größere Kapazität zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse entwickelt durch Steigerung der Ressourceneffizienz, nicht aber durch Steigerung des Durchsatzes."⁵⁾

3. Grundregeln ökologischer Nachhaltigkeit

Die ökologische Nachhaltigkeit läßt sich durch vier Regeln beschreiben, die nach DALY und MEADOWS folgendermaßen lauten:

Grundregeln der Ökologischen Nachhaltigkeit

1. Von einer erneuerbaren Ressource darf nicht mehr genutzt werden, als in der gleichen Zeit nachwächst bzw. sich regeneriert.
2. Nicht erneuerbare Ressourcen dürfen nur in dem Maße genutzt werden, wie für ie Ersatz durch erneuerbare Ressourcen geschaffen wird.
3. Es dürfen nur so viele Stoffe in die Umwelt gebracht werden, wie aufgenommen werden können. Das Maß ist die Belastbarkeit der Umweltmedien Boden, Luft und Wasser.
4. Bei Eingriffen in die Natur müssen die menschlichen Zeitmaßstäbe mit denen der Natur in Einklang gebracht werden. Das bedeutet generell: Die Umsätze von Energie und Stoffen müssen auf ein risikoarmes Niveau abgesenkt werden und es gilt beispielsweise zu beachten, wie lange Abbauprozesse von Abfällen dauern.

Der Lebens- und Wirtschaftsstil in den entwickelten Industrieländern gegen Ende des 20. Jahrhunderts entspricht keineswegs diesen Regeln und ist nicht naturverträglich und damit nicht zukunftsfähig. Deshalb ist es notwendig, die Diskussion um Nachhaltigkeit zu führen. Dabei geht es zum einen um **Effizienz**, d.h. um die Senkung des Ressourcenverbrauchs pro Einheit des Sozialprodukts. Und zum anderen geht es um **Suffizienz**, d.h. um Veränderungen des Lebensstils, um gleichen Wohlstand bei geringerem Naturverbrauch.

Wirtschaften ist nicht grenzenlos möglich. Gegenüber den natürlichen Grundlagen ist bisher so verfahren worden, als existierten keine Grenzen, als stünden die Naturvorräte den Wirtschaftssubjekten kostenlos zur Verfügung.

Wenn wir die ökologischen Grenzen des Planeten Erde als Maßstab nehmen, dann stellt sich die Frage, wie diese Grenzen bestimmt werden können. Eine mögliche Antwort gibt die gemeinsam vom Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) und Misereor herausgegebene Studie "*Zukunftsfähiges Deutschland*".⁶⁾

Die Studie thematisiert **Maßstäbe für Zukunftsfähigkeit**. Dabei geht es in erster Linie um konzeptionelle Fragen zukunftsfähiger Entwicklung. Konzeptionen beruhen auf Werturteilen, die ähnlich von der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung formuliert wurden.

Ein Werturteil lautet:

Künftige Generationen sollen gleiche Lebenschancen wie die gegenwärtige Generation haben. Jede Generation trägt dafür Sorge, daß die Erde den Nachkommen intakt hinterlassen wird.

Ein *zweites Werturteil* lautet:

Alle Menschen haben gleiche Rechte an der Nutzung der Natur. Allerdings ist dieses Recht begrenzt

und zwar sehr allgemein dadurch, daß die Natur nicht übernutzt werden darf.

Das Ziel heißt: Die weltweite Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen für heutige und künftige Generationen.

Dieses Ziel setzt den Handlungsrahmen. Die Studie basiert auf dem **Konzept des Umweltraums**.

Die Idee, die mit dem Konzept des Umweltraums verbunden ist, läßt sich folgendermaßen charakterisieren. Man bestimmt, wie groß das Potential der Umwelt-Beanspruchung ist, legt also damit die Grenzen der Tragfähigkeit von Umweltnutzung fest und verteilt dieses Potential gleichmäßig auf alle Menschen. Daraus ergibt sich, wieviele Rohstoffe für jeden Menschen zur Verfügung stehen, wieviel landwirtschaftliche Nutzfläche, wieviel Wasser und Energie jedem zusteht und wieviel Kohlendioxid und Emissionen pro Kopf die Umwelt verkraften kann.

Wenn wir vom Bild "Umweltraum" ausgehen, dann sind die Wände des Raumes die ökologischen Grenzen unseres wirtschaftlichen Handelns.

Diese Grenzen dürfen wir nicht überschreiten, wenn wir die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährden wollen.

Damit ist Zukunftsfähigkeit bzw. Nachhaltigkeit auf gesamtwirtschaftlicher Ebene konzeptionell benannt. Es stellt sich nun die Frage, welche Bedeutung Unternehmen im Rahmen einer nachhaltigen Wirtschaftsweise erhalten. Damit ist die grundsätzliche Frage aufgeworfen, wie sie zum Motor im Prozeß der Nachhaltigkeit werden können oder ob Unternehmen lediglich die Diskussion zum Anlaß nehmen, das tradierte Paradigma Wirtschaftswachstum mit einem neuen Etikett zu versehen.

4. Nachhaltigkeit und Unternehmensstrategie

Unternehmen sind im Wirtschafts- und Gesellschaftsprozeß die Akteursgruppe, die entscheidend die Entwicklungsrichtung von Wirtschaft, Gesellschaft und Ökologie beeinflusst. Das Leitbild Nachhaltigkeit bleibt unkonkret und verkommt zu einem bloßen Schlagwort, wenn die Unternehmen die Vision nicht in ihre Strategien, Ziele und Maßnahmen aufnehmen.

Unternehmen sind vor allem deshalb eine besonders bedeutsame Akteursgruppe, da sie

- *erstens* über Produktgestaltung und Produktionsverfahren entscheiden und dadurch unmittelbare Effekte in der natürlichen Umwelt hervorrufen, beispielsweise durch Materie- und Energieverbrauch, durch Emissionen und Abfälle;
- *zweitens* die Beteiligten im Unternehmen (Eigentümer, Mitarbeiter) lernen und somit der Lernort Unternehmen eine Sozialisationsfunktion ausübt;
- *drittens* auf die gesellschaftliche Akzeptanz des Leitbilds Nachhaltigkeit durch ihr Handeln di-

rekt (über Produkte) und indirekt (über ihre Unternehmenskultur) Einfluß nehmen.

Die Bedeutung der Unternehmen für die Umsetzung des Leitbilds Nachhaltigkeit dürfte aufgrund ihrer wichtigen Position in der Gesellschaft klar sein. Das bedeutet nicht, daß der Staat, die Konsumenten sowie die Umweltverbände keine verantwortliche Rolle hätten. Die Herausforderung an die Gesellschaft schließt alle Akteure ein.

Der Wirtschaft, also Industrie, Handel und Gewerbe, kommt vor allem die bedeutende Aufgabe zu, die Ressourcenproduktivität zu erhöhen und den Wirtschafts- und Lebensstil in Richtung einer langfristig tragfähigen Entwicklung zu beeinflussen.

Gerade der Hinweis auf die Verantwortung der Wirtschaft für Verbrauchsgewohnheiten und Lebensstile wird *kontrovers* diskutiert. Ein Einwand lautet, daß Unternehmen im Wettbewerb stehen und deshalb ihr Handlungsspielraum zur Erfüllung ethischer Postulate wie der Nachhaltigkeit sehr begrenzt ist, falls ein Handlungsspielraum überhaupt existiert. Diese kritische Position zu relevanten Optionen in Unternehmen für konkretes nachhaltiges Wirtschaften soll hier weder unterschlagen, noch als irrelevant eingeschätzt werden.

Es bleibt aber festzuhalten, daß das **Leitbild Nachhaltigkeit dann eine Leerformel ist, wenn das traditionelle Konzept des Wirtschaftens unverändert weiterverfolgt wird** - zwar modifiziert durch den unbestimmten Zusatz *Umweltschutz*, aber im Grunde bei unverändertem Zusammenspiel der Marktkräfte und deren Zielsetzungen (s. Abb. 1).

Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen geht über die umweltbezogenen Maßnahmen hinaus, die einen meßbaren Beitrag zur Gewinnerzielung leisten. Der Aufbau eines Umweltmanagementsystems nach EG-Öko-Audit-Verordnung oder nach der Norm DIN / ISO 14001 ist ein bedeutender Schritt auf dem Weg der Umsetzung des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung. "Kosten senken durch Umweltmanagement" ist inzwischen bei vielen Unternehmern und Managern als Botschaft angekommen und auch erfolgreich im Betrieb umgesetzt worden.

Beiträge zu nachhaltiger Entwicklung gehen eine Stufe weiter, denn sie sind nicht unmittelbar monetär und damit quantitativ bewertbar. Es geht hier um strategische Entscheidungen zur langfristigen Sicherung der Existenz des Unternehmens. Damit ist das oberste betriebswirtschaftliche Ziel benannt. Ein Unternehmen kann seine Existenz langfristig nur dann sichern, wenn es Gewinne erzielt. Gewinnerzielung ist aber nicht gleichbedeutend mit kurzfristiger Gewinnmaximierung. Die langfristig orientierte Sicherung der Existenz des Unternehmens fordert strategische Planung und Entscheidungen, die auf zukünftige Entwicklungspotentiale setzen.

Diese Potentiale werden prognostiziert und darauf gründen die Strategien, die das Unternehmen wählt.

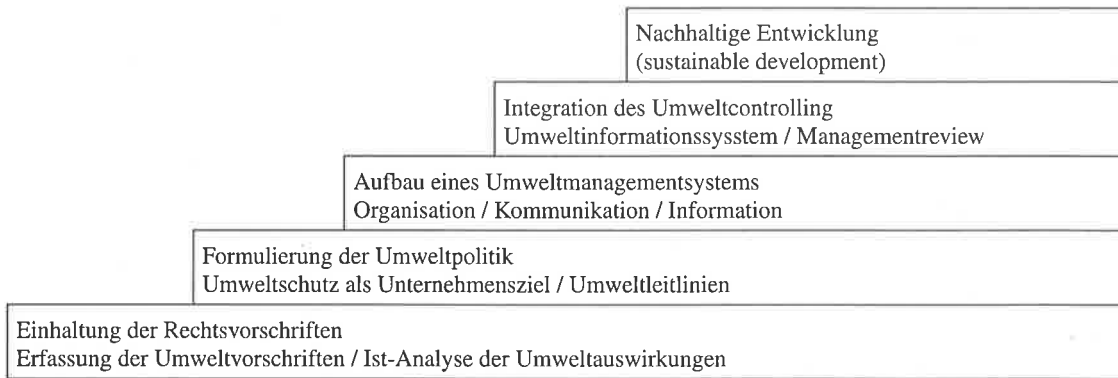


Abbildung 1

Stufen einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung

Die Unternehmen planen und entscheiden unter sozialen Rahmenbedingungen und Wettbewerbszwängen. Dennoch bestehen in den Unternehmen Freiheitsgrade und damit mögliche Handlungsspielräume für einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung.

Auch die gerne in die Diskussion gebrachten Schlagworte "Globalisierung" und "shareholder value" ändern nichts an der grundsätzlichen Möglichkeit einer Unternehmenspolitik, die dem Leitbild Nachhaltigkeit entspricht bzw. nahekommt.

Globalisierung intensiviert den Wettbewerbsdruck auf die Unternehmen. Defensiv reagierende Unternehmen versuchen, in erster Linie mit Maßnahmen zur Senkung der Kosten ihre Wettbewerbsposition zu behaupten. Investitionen in die Zukunft stehen zur Disposition, da der Rückfluß - der *return on investment* - nicht kurzfristig erfolgt. Nachhaltigkeit erfordert dagegen eine offensive Strategie der Innovation und Entwicklung des Unternehmens. Das bedeutet u.a. eine Analyse der Stärken / Schwächen (interne Faktoren) sowie Chancen und Risiken (externe Faktoren) des Unternehmens, um dessen strategische Schlüsselposition zu bestimmen. Das Angebot des Unternehmens, die Produkte und Dienstleistungen, stehen dabei ebenso in der kritischen Diskussion wie die Organisation und die Kultur des Unternehmens.

Das zweite Stichwort, das gegenwärtig die Debatte beherrscht, lautet: **shareholder value**. Dieser Begriff wird fälschlicherweise mit Gewinnmaximierung gleichgesetzt. Es geht aber korrekt definiert um den Ertrag der Anteilseigner aus ihrer Geldanlage. Der Ertrag setzt sich aus den Dividenden und der Wertsteigerung des Unternehmens zusammen. Der Wert eines Unternehmens hängt nicht nur von aktuellen Daten der Gewinn- und Verlustrechnung eines Unternehmens ab. Sondern der Unternehmenswert wird auch von langfristigen Potentialen des Unternehmens beeinflusst. Investitionen in die Zukunft gehen zu Lasten des aktuellen Gewinns. Gleichwohl kann der Unternehmenswert steigen und dies kann in steigenden Aktienkursen einen entsprechenden

Ausdruck finden. Nach Untersuchungen der Schweizer Bank Sarasin & Cie. gemeinsam mit dem Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrum der Universität Basel erhöht betrieblicher Umweltschutz den Unternehmenswert. Ein Unternehmen mit ressourcen- und energiesparender Technik senkt die Kosten und verfügt über zukunftsweisende Technologien. Ein Unternehmen mit effizientem Umweltmanagement erhöht die Marktchancen und senkt die Risiken.⁷⁾

5. Konkrete Ansatzpunkte für nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen

Unternehmen benötigen Orientierungshilfen, damit im Kontext normativer Konzepte konkrete Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung stehen, um intern und extern deutlich machen zu können, welchen Beitrag das Unternehmen zu einer nachhaltigen Entwicklung leistet. Der Beitrag der Unternehmen zur Umsetzung des Leitbilds muß darstellbar und somit für die Mitarbeiter und die Gesellschaft erkennbar sein.

Sollte der Staat einen nationalen Umweltplan aufstellen, in dem konkrete Nachhaltigkeitsziele enthalten sind, beispielsweise: CO₂-Emissionen, Flächennutzung, dann stellt sich die Frage, was für die Akteure in der Gesellschaft daraus folgt.

Unternehmen transformieren Input in Output. Materie, Energie, Informationen etc. werden in Güter und Dienstleistungen und - nicht zu vergessen: externe Effekte, wie Abfall - verwandelt und die beabsichtigten Güter / Dienste werden gegen Geld verkauft. Unternehmen haben demnach produktionstechnisch betrachtet grundsätzlich die Möglichkeit, den Produktionsprozeß und die Produkte ökologisch zu optimieren. Außerdem nehmen sie Einfluß auf den Gebrauch der Produkte, kreieren Produktkulturen und Erlebniswelten, beeinflussen folglich den sozialen Lebensstil und das Konsumentenverhalten. Unternehmen sozialisieren darüber hinaus ihre Mitarbeiter und wirken indirekt auf gesellschaftliche Prozesse ein. Denn schließlich sind Unternehmen Teil der Gesellschaft und beeinflus-

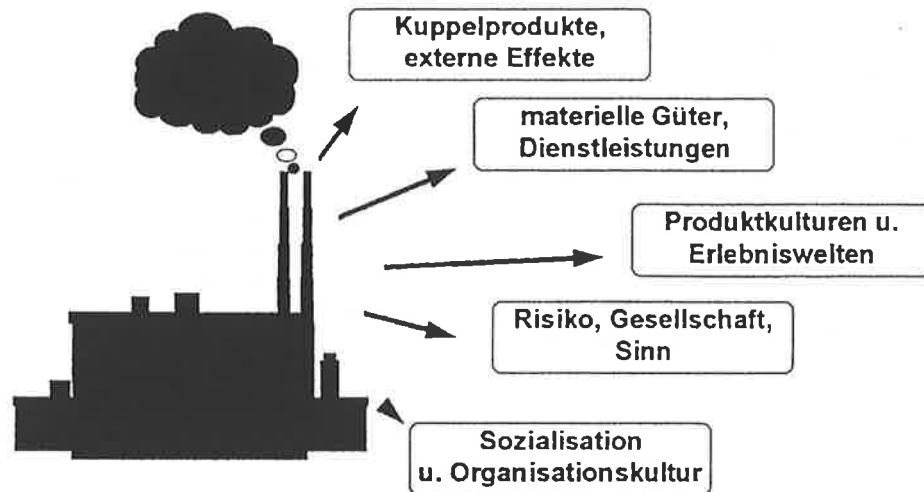


Abbildung 2

Die Unternehmung und ihre Schöpfungen (aus: R. PFRIEM, Zur ökologischen Öffnung betriebswirtschaftlicher Praxis und Forschung. Schriftenreihe der Carl v. Ossietzky Universität Oldenburg, November 1995, S. 14)

sen die Rahmenbedingungen und damit die ordnungspolitischen Grundlagen.

Werden **Nachhaltigkeitsziele** in der Gesellschaft vereinbart, so gelten diese Ziele für jeden Akteur, also auch für die Unternehmen. Zum Beispiel: Eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 % im Zeitraum von 1990 bis 2005 ist ohne konkrete Maßnahmen in den Unternehmen nicht erreichbar. Das bedeutet aber nicht, daß den Unternehmen bestimmte Nutzungsmengen an fossilen Energieträgern vorgeschrieben werden, um das gesellschaftliche Reduktionsziel zu erreichen. Es geht vielmehr um Entwicklung in den Unternehmen und damit um ökologische Innovationen. Diese Strategie umfaßt die kritische Beschäftigung mit den eingesetzten Ressourcen, die Analyse bestehender Risiken und die Diskussion neuer Strukturen, Produkte, Dienstleistungen und anders mehr.

Gesellschaftliche Nachhaltigkeitsziele können demnach nur eine grobe Orientierung für die Beurteilung von Nachhaltigkeit von Unternehmen sein.

Die Erhöhung der **Ressourcenproduktivität** läßt sich dagegen konkreter bestimmen als das absolute Niveau der Ressourcenmenge. Damit wird der Output pro eingesetzter Ressourceneinheit bezeichnet, z.B. Nutzenergie pro Tonne Öl.

Unternehmen können durch technische und organisatorische Veränderungen im Produktionsprozeß und bei der Produktgestaltung die Ressourcenproduktivität erhöhen. Dies geschieht bereits in der routinemäßigen Modernisierung der Produktionsanlagen und stellt einen Beitrag zum sparsameren Umgang mit Materie und Energie dar. Ein Unternehmen, das darauf verzichtet, schöpft die Potentiale zur Kostensenkung nicht aus und trägt nicht zur Ressourcenschonung bei. Es liegt also auch im unmittelbar monetären Interesse des Unternehmens, mit Rohstoffen und Energie nicht verschwenderisch umzugehen.

Mit dem Maßstab Ressourcenproduktivität ist ein wichtiger Ansatzpunkt unternehmerischen Handlungsspielraumes für nachhaltige Entwicklung benannt. Darüber hinaus bestehen eine Vielzahl von Handlungsmöglichkeiten, die in der Studie "Zukunftsfähiges Deutschland"⁸⁾ unter den Stichworten **Dematerialisierung** und **industrielle Ökologie** subsumiert werden.

Dematerialisierung bezeichnet die Strategie, die Material und Energieflüsse zu verringern. In der Studie wird ein Faktor 10 bis Mitte des nächsten Jahrtausends genannt, d.h. 80 bis 90 % weniger Einsatz nicht erneuerbarer Rohstoffe⁹⁾.

Mit dem Stichwort "industrielle Ökologie" wird die Koexistenz und Entwicklungsfähigkeit beider Systeme bezeichnet. Es kann nicht um die Bedrohung der Existenz eines der beiden Systeme gehen. Dennoch ist eine Entwicklung des industriellen Systems erforderlich, wenn das Leitbild Nachhaltigkeit real werden soll.

Anhaltspunkte für die Richtung der Veränderung lassen sich unter der Überschrift: **Wie die Natur wirtschaftet**¹⁰⁾ geben.

- Es gibt keine Abfälle. Alles wird letztlich nutzbringend verwertet.
- Antriebskraft ist die Sonnenenergie.
- Jede Spezies agiert unabhängig, ist aber mit anderen kooperativ verkettet. Zusammenarbeit und Wettbewerb werden in einer dynamischen Balance gehalten.
- Gesundes Funktionieren setzt Vielfalt voraus. Nur wo Vielfalt ist, kann Neues blühen.

Diese Prinzipien können Anhaltspunkte dafür geben, *erstens* Material- und Energieintensitäten in der Produktion und der Konsumtion zu verringern, *zweitens* Stoffkreisläufe tendenziell zu schließen und *drittens* Technologieformen zu nutzen, die mit natürlichen Systemen arbeiten und nicht gegen sie.

Für die Unternehmen folgen aus diesen Prinzipien beispielsweise neue Anforderungen an die Produktgestaltung. Die Produktverantwortung des Unternehmens endet nicht mit dem Verkauf, sondern reicht über den gesamten Produktlebenszyklus - von der Rohstoffgewinnung über die Produktion, den Gebrauch bis zur Entsorgung. Der Aufbau von Stoff-Kreisläufen und damit die Abkehr von der linearen Perspektive des Durchsatzes stellt eine wichtige Herausforderung an die Unternehmen dar. Diese Herausforderung läßt sich beispielhaft anhand von sieben **Regeln für die Produktgestaltung konkretisieren.**¹¹⁾

1. Die Umweltverträglichkeit von Produkten wird über den ganzen Lebensweg gemessen.
2. Intensivere Nutzung von Prozessen, Produkten, Dienstleistung
3. Ressourcenproduktivität um den Faktor 10 anheben
4. Möglichst wenig Energie pro Produkt oder Dienstleistung
5. Möglichst wenig Fläche pro Produkt oder Dienstleistung
6. Keine Gefahrstoffe mehr in die Umwelt emittieren.
7. So viel erneuerbare Ressourcen einsetzen wie ökologisch zukunftsfähig möglich.

6. Perspektiven

Die Integration des Leitbilds Nachhaltigkeit in die Unternehmenspolitik setzt eine innovative Unternehmenskultur voraus. Unternehmen müssen bereit sein, neue Wege zu beschreiten und ihre Handlungsspielräume offensiv zu nutzen, und zwar unter anderem durch folgende Empfehlungen bzw. Regeln:

- Verminderung des Ressourceneinsatzes,
- vermehrten Einsatz von erneuerbaren Ressourcen,
- Vermeidung von schädlichen Emissionen,
- Verstärkung der zyklischen Prozesse, d.h. Etablierung von Stoff-Kreisläufen risikoarme Produktionsverfahren und Produkte;
- Funktions- und Bedürfnisorientierung statt Fixierung auf eine materielle Produktlösung und steigenden Durchsatz.

Nachhaltige Entwicklung ist kein statisches Ziel, sondern verändert sich ständig aufgrund neuer Erkenntnisse und Erfahrungen. Damit verändert sich auch die Art des Anpassungsbedarfs. Unternehmen, die sich dem Thema Nachhaltigkeit offensiv stellen und dieses Zukunftsthema aktiv in ihre Ziele, Politik und Maßnahmen integrieren, erhöhen ihre Innovationsfähigkeit und erlangen strategische Vorteile gegenüber Wettbewerbern. Die rationalen Erwägungen richten sich nicht auf unmittelbar steigende, kurzfristige Gewinnmargen, sondern tragen langfristig zur Existenzsicherung des Unternehmens bei. Ein Unternehmen, das innovationsbereit und lernfähig ist, kann die Herausforderungen der Zukunft

besser meistern als ein Unternehmen, das sich der sozialen und ökologischen Verantwortung zu entziehen versucht.

Trotz des angedeuteten rationalen Kalküls und des strategischen Vorteils zur Sicherung der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit kann nicht postuliert werden, daß die Unternehmen insgesamt die Nachhaltigkeitsdiskussion aktiv vorantreiben, sozusagen Motor des Prozesses einer nachhaltigen Entwicklung sind. Unternehmen reagieren in diesem Fall eher auf die gesellschaftlichen Trends und sie beteiligen sich in Rahmen erkennbarer Vorteile an diesem Prozeß. Wenn aber der Staat als wichtiger politischer Akteur das Thema Nachhaltigkeit in den Hintergrund rückt und die Anspruchsgruppen - die sogenannten stakeholder, also die Parteien, die Verbände - Nachhaltigkeit ebenfalls aus dem Blick verlieren und damit das öffentliche Interesse schwindet, dann werden auch die Unternehmen sich in die Defensive begeben. Sie werden sicherlich die unmittelbar ökonomisch vorteilhaften Aspekte nutzen. Doch die Perspektive einer nachhaltigen Wirtschaftsweise geht darüber hinaus und zwar in Richtung eines Strukturwandels.

Die gesellschaftliche Diskussion um Nachhaltigkeit kann und sollte zu einem Kristallisationspunkt von technischen, organisatorischen, sozialen und kulturellen Innovationen werden. An diesem Prozeß sind die verschiedenen Akteursgruppen beteiligt. Der Staat fügt die gesellschaftlich gewollten Nachhaltigkeitsziele konsistent in die Rahmenbedingungen, an denen sich die Wirtschaftssubjekte bei ihren Entscheidungen orientieren. Das staatliche Instrumentarium reicht von Auflagen, Geboten / Verboten bis zu finanzpolitischen Anreizsystemen durch die Veränderung der relativen Preise. Ohne eine verbindliche staatliche Rahmensetzung wird unternehmerisches Engagement auf Dauer vereitelt.

Mit dem Instrument der freiwilligen Selbstverpflichtung, mit dem umweltpolitische Ziele ohne konkrete Vorgaben des Staates realisiert werden sollen, kann das Ziel Nachhaltigkeit nur unzureichend verfolgt werden.

Bleibt zum Schluß festzuhalten, daß in Zukunft der Staat dazu beitragen muß, die Preise für den Naturverbrauch zu erhöhen, damit die Wirtschaftssubjekte einen Anreiz haben, nachhaltig zu wirtschaften, indem zum Beispiel:

- die Unternehmen die Ressourcenproduktivitäten steigern, den Materialdurchsatz verringern und Emissionen sowie Risiken begrenzen,
- die Konsumenten weniger Natur verbrauchen, indem sie auf die Ressourcenintensität und die ökologischen Wirkungen ihrer Bedürfnisse achten.

Die Unternehmen sind aufgefordert, sich der gesellschaftlichen Herausforderung offen zu stellen und kreativ an Lösungen zum Ziel nachhaltige Entwicklung zu arbeiten.

7. Quellenverzeichnis

- 1) Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung: Unsere gemeinsame Zukunft. Hrsg.: V. Hauff, Greven, 1987.
- 2) Brundtland-Bericht (1987), S. 9.
- 3) Brundtland-Bericht (1987), S. 10.
- 4) H. DALY: Ökologische Ökonomie: Konzepte, Fragen, Forschungen. - In: Jahrbuch Ökologie 1995, München 1994, S. 150.
- 5) H. DALY: Ökologische Ökonomie (1994), S. 150.
- 6) Vgl. BUND/MISEREOR (Hrsg.): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung, Basel - Boston - Berlin 1996.
- 7) Vgl. DIE ZEIT Nr. 44/1997 (24.10.1997), S. 24.
- 8) Vgl. BUND/MISEREOR (1996), S. 191 ff.
- 9) Vgl. BUND/MISEREOR (1996), S. 80.
- 10) Vgl. BUND/MISEREOR (1996), S. 192 ff.
- 11) Vgl. BUND/MISEREOR (1996), S. 195.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Werner Wild
Am Vogelherd 7
D-90552 Röthenbach

Medien im Natur- und Umweltschutz: Ein Journalistisches Trauerspiel*

Harro H. MÜLLER

Naturschutz findet in den Medien nur am Rande statt. Natur - also Land, Wasser, Luft, Sonne, Mond und Sterne - die hat man ja, da macht man sich doch keinen Kopf.

Der repräsentative Journalist ist, daran läßt die tägliche Medienbeobachtung keinen Zweifel, in Fragen des Naturschutzes gleichgültig, auf jeden Fall unausgebildet, bestenfalls manchmal gut eingelesen.

Begriffsverwirrung: Umweltschutz - Naturschutz

Das ganze Dilemma geht schon mit einer großen Begriffsverwirrung los, die selbst in der Fachpresse des Naturschutzes zu finden ist. Es ist zwischen Umweltschutz und Naturschutz zu unterscheiden.

Naturschutz wird fälschlicherweise immer wieder als Bestandteil des Umweltschutzes begriffen und dargestellt. Das Gegenteil ist richtig: Naturschutz beinhaltet die übergreifenden Schutzziele für Boden, Wasser, Luft und Klima, für Flora und Fauna. Also für die belebte und unbelebte Natur.

Umwelt aber definiert nur einen Teilaspekt für eine Lebensart oder eine Lebensgemeinschaft. Naturschutz wiederum wird zumeist als schlichter Artenschutz bis hin zum Vogelfüttern im Winter verstanden.

Umweltschutz und Medien

Bleiben wir zunächst beim eingebürgerten Begriff Umweltschutz im Sinne des technischen Umweltschutzes - und damit auch bei der guten Nachricht: Es ist sicher zu einem großen Teil gerade auch den Journalisten zu verdanken, daß die spätestens mit Beginn der 70er Jahre virulent gewordenen Umweltprobleme zu Lande, zu Wasser und in der Luft ins Bewußtsein drangen.

Die damals zunächst diffusen Ängste der Bevölkerung vor Müllbergen, Luftverpestung, Lärmbelastung, verdreckten Gewässern wurden von Journalisten in immer neue Schlagzeilen gegossen. So manche Gesetzesänderung wurde herbeigeschrieben. Zugleich traf der Journalismus aber auch auf eine seinerzeit reformfreundige Politik. Dieses Engagement für die Bewältigung der Probleme im Gefol-

ge der rapiden Technisierung ist bis auf den heutigen Tag geblieben. Nicht immer sehr zur Freude der heute anders gepolten Politik. Man nehme zum Beispiel den Dauerbrenner Kernenergie oder die Diskussionen über Großprojekte wie Transrapid, Autobahntrassen, Kanalisierungen.

Umweltschutz und Medien: Das ist in diesem Sinne sicher eine Erfolgsstory. Ein Erfolg allerdings, der auch zum guten Teil den Widerstand der Leserschaft spiegelt. Und Leserschaft ist Kundschaft, und Kundschaft soll und will nicht verprellt werden.

Naturschutz und Medien: Das ist dagegen ein Trauerspiel.

Naturschutz und Medien

Klar: "Tiere laufen immer", heißt es in ziemlich jeder vermischten Redaktionsstube. Die jährliche Statistik "Hund beißt Briefträger" und der Streit über Froschgequacke vor Gericht wird umgehend ins Blatt und in den stündlichen Nachrichtenblock gehoben. Der Hamster im Schleudergang der Waschmaschine ist ein "Renner". Nur: Mit Naturschutz hat das natürlich nichts zu tun.

Freilich, der Feldlerche als Vogel des Jahres 1998 werden Spalten eingeräumt. Der erläuternde Text des Naturschutzbundes mit Hinweis auf die Gefahren der öden Agrarsteppe wird ebenfalls gebracht. Die von Loki Schmidt gekürte "Blume des Jahres", der Baum des Jahres, die Amphibie des Jahres, der Pilz des Jahres und sonst etwas des Jahres haben auch noch gute Chancen zumindest für eine Meldung.

Ohne Zweifel: Es besteht eine große Bereitschaft der Medien, über Naturschutzprobleme zu berichten. Nur: Mit viel eigenem Antrieb ist nicht unbedingt zu rechnen.

Das Material muß in zu vielen Fällen sozusagen vorgekaut sein. Als griffige Pressemitteilung. Keine abgehobene wissenschaftliche Abhandlung. Ein etwas Emotion weckender Text. Das ist bei der im Frühjahr jubelnden Feldlerche recht leicht; bei der schlicht im Gewässer driftenden Krebschere wohl kaum.

Es ist einfach so, daß der durchschnittliche - aber meinungsbildende - Journalist zwar meist über Kenntnisse, manchmal sogar über gutes Wissen in Fragen des technischen Umweltschutzes verfügt.

* Vortrag auf der ANL-Fachtagung "Naturschutz durch Medienarbeit - Wirklichkeit oder Wunschdenken?" am 26. November 1997 in Erding (Leitung: Peter Wörnle)

Aber bei den eher komplizierten ökologischen Zusammenhängen der ineinander verzahnten Lebensgemeinschaften - da muß der Schreiber schon mit der Nase auf das Übel gestoßen werden. Erst dann merkt er auf und ahnt mittlerweile, daß die Nahrungskette nicht nur aus 4 oder 5 Gängen der Nouvelle Cuisine besteht.

Deshalb rauscht zwar ein sehr emotional beladener Komplex wie das **Waldsterben** mit einiger Regelmäßigkeit durch den Blätter- und elektronischen Medienwald, aber die Frequenz ist drastisch gesunken. Das Publikum - und mit ihm die Journalisten - scheint abgeschlafft. Da sticht kurzfristig natürlich das gerade aktuelle Sterben der (deutschen) Eiche etwas erschreckend ins Bewußtsein. Ist das doch ein "sehr emotionaler Baum", den seit Siegfried nichts erschüttern konnte. Nicht mal die Sau, die sich an ihm schubbert.

Es bedarf schon eines besonderen Windstoßes, um das Thema anzufachen. Das gelang vor einem Jahr der finnischen Holzindustrie, die zum Teil nach dem Prinzip verbrannte Erde die Wälder ihres Nordens platt macht. Unbeobachtet von der Öffentlichkeit geht dieses Zerstörungswerk jetzt im benachbarten russischen Karelien weiter.

Diese Holzlobby lancierte eine Studie, die gleich den gesamten westeuropäischen Wald gesundgutachtete. Doch nach zwei Tagen mit empörten Stellungnahmen in den Medien war das Thema wieder out. Mit Ausnahme der "Süddeutschen Zeitung", die an zwei Wochenenden jeweils eine ganze Seite für eine lesenswerte und entlarvende pro-und-contrakontroverse auflegte.

Sieht man die Presse als eine der Gewalten der staatlichen Ordnung an, die hartnäckig und mit langem Atem Lebensverhältnisse aller Bereiche erklärt und bei Gefahr im Verzug aufklärend zum Besseren wendet, dann hat sie auf dem Feld des letztlich entscheidenden Lebensschutzes - und das ist der Naturschutz - da hat sie kläglich versagt.

Der löblichen Ausnahmen, die aus eigenem Antrieb und aufdeckend die Gefahren der rapide voranschreitenden Übernutzung der Lebensräume von Flora und Fauna - und damit der gesamten Natur - und letztlich natürlich auch nur zu bald der Regenerationsräume des Menschen selbst, beschreiben und anprangern, gibt es im Pressealltag zu wenige.

Das Wort Ökologie kann zwar jeder schreiben, aber mangels Vorbildung - und vermutlich auch Interesse - nur begrenzt durchdringen, geschweige denn gewichten.

Das **Umweltgutachten 1996 des Rates von Sachverständigen** für Umweltfragen für die Bundesregierung verpaßte der umweltpolitischen Potenz der Medienvertreter eine glatte 6, also ungenügend.

Die Experten, die übrigens in diesem Zusammenhang generell von Umwelt, nicht von Naturschutz sprachen, die Experten befanden:

"Die Umweltberichterstattung der Medien ist vielfach einzelfallkatastrophen-, personen- und skandalorientiert, und dies sowohl in den Printmedien als auch im Rundfunk und Fernsehen.

Diese Weise der Berichterstattung vermag zwar auf Umweltprobleme aufmerksam zu machen, macht es aber schwierig, komplexe Lösungsvorschläge ohne Verkürzung in die Öffentlichkeit zu lancieren und differenziert zu diskutieren." So weit das Zitat.

Als Fazit fügte der Sachverständigenrat noch an: "Insgesamt haben es die umweltpolitischen Akteure nach wie vor mit zwar interessierten, aber wenig fachkundigen Medienvertretern zu tun."

Diese Bewertung der Sachverständigen ist ein Schlag ins Kontor der Journalisten, die doch so gern den Durchblicker, Kompetenten und oft genug auch Richter in allen möglichen Fragen herauskehren.

Der Grund für die mangelnde Kompetenz auf diesem Feld ist letztlich recht einfach: Journalisten sind schlicht ein Spiegelbild der Gesellschaft - und natürlich derer Themen. Und die folgen in aller Regel den Gezeiten wirtschaftlicher Zyklen, den Absteckern immer neuer Claims beim Naturverbrauch, technologischen Entwicklungen, neuen Freizeitbedürfnissen aus der Rubrik Lifestyle und sogenannten Zwachzwängen aller Art sowieso.

Natur- und Umweltschutz waren und sind für die Mehrheit vor allem ein Problem vordergründiger Sinne und in Zeiten schärfer werdender Verteilungskämpfe zudem überwiegend ein Problem der Gürtelschnalle.

Blick zurück in die 60er und 70er Jahre

Dazu lohnt ein Blick zurück auf die 60er und vor allem auf den Beginn der 70er Jahre, als endgültig der Startschuß für das Thema Umweltschutz fiel.

Nach 25 Jahren hektischer Aufbauphase waren es zu jener Zeit die schlagartig deutlich werdenden Belastungen der Umwelt durch Lärm, Luft- und Wasserverschmutzung, die vor allem von den Politikern aufgegriffen wurden. Umweltschützer im heutigen Sinne gab es erst in Anfängen. Die Naturschützer damaliger Naturschutzverbände waren im besten Fall mit dem Kartieren von Vogelvorkommen und Pflanzengesellschaften beschäftigt. Und die wenigen, die vor der voranschreitenden Schädigung und gar Zerstörung großer Teile des Naturinventars warnten, die wurden von Politik und Publizistik nur am Rande wahrgenommen oder kurzum als Natur-Romantiker abgetan. Doch alles, was man nun in der Industriegesellschaft riechen, hören, sehen und fühlen konnte, deutete darauf hin, daß da einiges schiefzulaufen drohte. Was da der Gesellschaft übel aufstieß, wurde auch schnell zum Thema der Presse.

In diese Zeit fielen auch die ersten umfassenden **Umfragen** über die Befindlichkeiten des Bundesbürgers beim Umweltschutz. Das war ein Begriff, der erst einmal konkret besetzt werden mußte.

Infas ermittelte im Herbst 1970, daß 17 Prozent der Befragten den "Schutz vor Diebstahl und Verbrechen" zum Umweltschutz rechneten. Jeweils 13 Prozent zählten auch die zivile Verteidigung sowie den Jugendschutz und 11 Prozent die äußere Sicherheit dazu.

Binnen eines Jahres war dann der Begriff Umweltschutz im heutigen Sinne 90 Prozent der Bevölkerung geläufig. Zugleich setzten aber auch die Wellenbewegungen über seinen Stellenwert ein. Mal stand er an erster Stelle, rutschte aber vor allem in wirtschaftlichen Krisenzeiten immer wieder zum Teil weit hinter die Sozialpolitik. So wie heute, was kein Wunder ist angesichts hoher Arbeitslosigkeit und der heftigsten Einschnitte in den Gesamtkomplex Soziales in der Geschichte der Bundesrepublik.

Gesetzgebung

Dabei darf nicht verkannt werden: Auch aufgrund der Hartnäckigkeit der Presse, die immer wieder im Bereich des technischen Umweltschutzes die Feder in die Wunden legte, ist hierzulande eine unterm Strich fortschrittliche Umweltschutz-Gesetzgebung entstanden.

Das kann man für den Bereich Naturschutz nun wahrlich nicht behaupten. Es sei nur an den Streit über das Bundesnaturschutzgesetz erinnert; an all den Streit, wenn man an die Einrichtung von **Nationalparks** mit Beschränkungen für eine weitere Nutzung denkt.

Das System der **Naturschutzgebiete** in Deutschland ist zwar durchaus beeindruckend, aber mit den Ausnahmegenehmigungen für Nutzungen vielerlei Art oft genug ein Witz.

Die Moden des sog. Zeitgeistes gehen über das Problem des Lebensraumschutzes hinweg

Und dann das weite Feld Freizeitgesellschaft und Lifestyle-Moden, die den durchsetzungsschwach gehaltenen Naturschutz zusätzlich schwächen!

Die Infrastruktur frißt sich unverdrossen in die Landschaft vor. Gegen die Globalisierung der Wirtschaft und deren Abwanderung ankämpfende "Sachzwänge" höhlen den Natur- und Landschaftsschutz aus.

Ob da ein Rohrsänger weniger singt oder wieder ein Feuchtgebiet eingeebnet wurde, wer merkt das schon? Der repräsentative Journalist jedenfalls auch nicht. Es sei denn, der Rohrsänger wird "Vogel des Jahres", und der Redakteur wird per griffiger Pressemitteilung auf die Gefahren für das Tierchen und dessen Umwelt hingewiesen.

Wie Otto Normalverbraucher sind die Medien im komplizierten Netz der dominierenden Wirtschafts-, Standort- und sozialpolitischen Fragen verstrickt. "Globalisierung", "Turbo-Kapitalismus" und "Shareholder-Value" dürften auf lange Sicht die Schlagworte sein. Da schmilzt das Interesse für sinnhafte

Naturschutzfragen, die ja auch in der Schule nur unterbelichtet vermittelt werden. Da bleibt kaum Zeit für die Verinnerlichung naturschutzrelevanter Wissens. Chefredakteur, Verleger und Intendant verlangen das auch nicht.

Natürlich werfen globale Umweltthemen immer wieder auch große Sonderberichte und sogar Serien ab. Also Themen wie das Sterben der Regenwälder, Ozonloch, Erwärmung der Meere, El Nino, sogenannte Naturkatastrophen, Wassermangel und Verelendung in der Dritten Welt.

Das hört sich ja auch alles bedrohlich an und weckt wieder diffuse Ängste. Es sind zumeist wiederum Fragen des eher technischen Umweltschutzes, die da Angst machen. Aber den aktuellen Gürtelumfang des Bürgers auf der Nordhalbkugel engt das nicht entscheidend ein.

Es ist einfach das Dilemma des Naturschutzes, daß - ganz anders als bei sinnlich erfaßbarer Gefahr von Umweltproblemen aller Art - ökologische Veränderungen nicht massiv ins Bewußtsein durchschlagen und auch nicht allgemein als Gefahr begriffen werden.

Dieser Aufklärungsarbeit stellt sich der Journalismus nur mangelhaft. Vermutlich zum guten Teil deshalb, weil mit reinen Naturschutzthemen keine Leserscharen zu gewinnen sind.

Vielleicht aber auch generell aufgrund der Tatsache, daß der Mensch als die dominante Art in erster Linie Naturnutzer und Naturverbraucher ist. Die oft noch vielfältige Kulturlandschaft wird als mehr oder weniger intakte Naturlandschaft angesehen.

Da hat sicherlich auch der Naturschutz seine Hausaufgaben versäumt.

Die Themen der Zeit sind andere, waren es eigentlich immer. Das stets kommerziell bestimmte Zeitgefühl und Moden des sogenannten Zeitgeistes gehen insbesondere über das Problem Lebensraumschutz hinweg. Natur- und Artenschutz bringen eben keinen Mehrwert.

Entlarvendes hat dazu der frühere Generalsekretär der Vereinten Nationen, Butros-Ghali, auf der mit so vielen Erwartungen angesteuerten Welt-Naturschutz-Konferenz in Rio de Janeiro 1992 gesagt:

"Da die Natur inzwischen vollkommen in der Hand der Menschen liegt, ist es nur normal, sie nicht länger als etwas Gegebenes zu betrachten, sondern als etwas Erworbenes, als Kapital, das ständig neu angelegt sein will, das sich amortisieren muß, wie andere Kosten, Gehälter, finanzielle Ausgaben und Rohstoffe."

Angesichts solcher Anschauungen ist es einsehbar, daß in Rio nicht allzuviel für die Natur und naturverträgliche Nutzungen weltweit herauskommen konnte.

Je vermischter desto besser

Es sind andere Themen, denen die Medien - immer am Puls des Zeitgeistes - hinterhereilen, die sie

teilweise auch aus oft genug eigenem Interesse erst propagieren. Neben all der "hohen Politik" gilt es zunehmend das große Feld der Moden, Unterhaltung, Freizeitgestaltung und Multimedia-Zukunft zu beackern.

Das geschieht mittlerweile in so mancher Regionalzeitung schon zu Lasten der Politik. Von den Soft-Konzepten insbesondere des Privatfernsehens und privater Lokalsender ganz zu schweigen.

Ratgeber- und special-interest-Seiten sind das Gebot der Stunde, um die teilweise schrumpfende Auflage zu stabilisieren und junge Leser zu gewinnen. Der Grund ist: Die Jüngeren neigen immer weniger zum Abonnement, das eine stabile und kalkulierbare Größe für einen Verlag ist.

Der Nachwuchs greift lieber gleich zu einem der rund 4 000 Titel der Fach-, Lifestyle- und Bunt-Mix-Presse, um sich in seinen Bedürfnissen und Hobbys wiederzufinden. Naturschutz gehört für die Masse nicht dazu. Einschlägige Titel müßten da ganz andere Auflagen aufweisen.

Also wandelt sich auch die Landschaft der Printmedien: Je vermischter desto besser. Immer mehr Platz wird der Freizeit eingeräumt und damit Ratgebern für Segler, Motorbootfahrer, Surfer, Mountainbiker, Drachenflieger, Fit-for-Funner, Gourmets etc., etc.. Für das breite Spektrum der Pop-, In- und Computer-Kultur. Freilich auch für Fragen rund um den Hausbau, Auto und Reise, "mein schöner Garten" sowie für Renten- und Seniorenfragen.

Daß viele dieser Felder in Naturverbrauch mit entsprechenden Konsequenzen für Fauna und Flora münden - das wird kaum reflektiert. Da haben auf den vermischten Seiten Tiere und Pflanzen des Jahres nur eine - allerdings oft willkommene - Außen-seiterchance.

Das rundet doch die Blattmischung ab. Naturschutz-Meldungen und -berichte landen ohnehin in aller Regel auf den vermischten Seiten. Gleich neben Sex and Crime, Klatsch und Tratsch. Natur-Beilagen sind in Tageszeitungen ungefähr an einer Hand abzuzählen. Das ist herzlich wenig bei etwa 140 Vollredaktionen.

Erläuternde Hintergrundinformationen sind beim Leser "out"

Abgesehen von den großen nationalen und Wochenzeitungen wird mittlerweile möglichst viel möglichst kurz-kompakt und häppchenweise dem Leser verabreicht, der erläuternde Hintergrund über den Vogel, die Pflanze und den Pilz des Jahres fällt in den Orkus. "Hacken von hinten", heißt das in der Branchensprache.

Zumeist derart "gehackt" kamen denn auch jüngst die "Jahres-Tiere" für den Leser daher. Eine Auswertung der 25 jeden Tag aktuell in der dpa-Zentrale vorliegenden Zeitungen ergab keine Überraschung: Die allseits bekannte Feldlerche war praktisch jeder Zeitung eine Meldung oder aber nur eine Bildzeile, selten jedoch einen 2- oder 3-Spalter wert.

Der Krebsschere - Pflanze des Jahres - konnten gerade einmal 7 Blätter eine Meldung abgewinnen. Wer kennt dieses Gewächs auch schon?

Die Wildbirne - Baum des Jahres - kam auf 9 Abdrucke. Das Schweinsohr - Pilz des Jahres - brachte erstaunliche 11 Abdrucke, obwohl nur knapper Hintergrund angeboten wurde. Vermutlich deshalb, weil Schweinsohr nicht nur ein kurioser Name ist, sondern weil auch ein wunderschöner alter Stich zur Bebilderung angeboten wurde.

Der Strömer - Fisch des Jahres - mag noch so ausgesprochen friedvoll und dennoch gefährdet sein: Gerade einmal 4 von 25 Zeitungen fanden ihn der Erwähnung wert.

Die Frage: warum die Natur-Genossen so unterschiedlich behandelt werden, hat viele Gründe:

Der schon öfter angeführte repräsentative Journalist geht vom Bekanntheitsgrad des Tieres und der Pflanze aus. Was er nicht kennt, mag er vielleicht dem Leser nicht darbieten.

Vielleicht konnte er mangels Hintergrund das Thema nicht so recht einschätzen. Vielleicht fehlte ein knackiges Foto.

Der Journalisten-Tag am Tag des betreffenden Lebewesens war möglicherweise voll mit sogenannten Top-vermischten Themen: Etwa das Horrorhaus von Brüssel, Dianas Leibwächter, Anschlag in Ägypten, Claudia Schiffer, 4-Zentner-Mensch in Wohnung gefangen, schon wieder Probleme an Bord der Raumstation Mir.

Das heißt unterm Strich: Die Natur - und damit der Naturschutz - müssen sich dem Fadenkreuz des vermischten Themen-Mix stellen. Natur ist nicht a priori ein Thema der Chronistenpflicht.

Erläuternde Artikel oder gar Erklärung von Gesetztexten im Natur- und Umweltschutz sind dagegen extra dry, kein Event, lese- und verstehensmäßig ätzend und akzeptanzorientiert ziemlich mega-out - mal neudeutsch gesagt.

Auswirkungen auf das Berufsfeld des Journalismus

Die Konsequenzen sind klar und praktisch in allen Redaktionsetats und journalistischen Stellenangeboten ablesbar. Investiert wird in das breite Spektrum von Lifestyle-, Wirtschafts- und eher begrenzt in spezielle Wissenschaftsfragen.

Das umfaßt den Aufbau neuer Redaktionen für Vermischtes und Ratgeber, für Online-Angebote der Multi-Media-Gesellschaft, auch für den Bereich Wissenschaft. Denn die Flut neuer Erkenntnisse vor allem in Medizin, Technik und Agrarindustrie muß vom Aids-Virus über Computer-Software bis zum Gen-Mais dem Durchschnittsleser verständlich beschrieben werden.

Der Bereich Umweltjournalismus (inclusive Naturschutz) bleibt davon weitgehend ausgespart. Die Fachzeitschrift "journalist" ermittelte 1994 in einer Umfrage über die Spezies Umweltjournalist, daß

nur 35 Prozent der 54 Befragten ein festes Anstellungsverhältnis hatten. 65 Prozent arbeiteten als "freie Journalisten" - mit all den Zwängen über die Runden zu kommen.

Insgesamt 39 Prozent wirkten für Tageszeitungen, 35 Prozent für den Hörfunk und 26 Prozent für das Fernsehen. Der Rest schrieb für Fach-, Verbands- und Werkzeitschriften. Pressedienste, Illustrierte und Agenturen "scheinen für Umweltjournalisten keine fruchtbaren Felder zu sein", hieß es in der Analyse.

Aufschlußreich war auch die Frage nach dem **Bildungsstand**: Für 28 Prozent war das Abitur der höchste Bildungsabschluß, 54 Prozent wiesen ein abgeschlossenes Hochschulstudium auf, 17 Prozent brachen das Studium ab.

"Ein stolzes Drittel", so sagte die Untersuchung, "verzichtet auf jede formalisierte journalistische Ausbildung und bietet seine Dienste als Quereinsteiger an."

Als erstaunlich registrierte das Branchenblatt den "relativ geringen Anteil der naturwissenschaftlich vorgebildeten Umweltjournalisten". Nur 30 Prozent gaben Naturwissenschaften und/oder Medizin als Studienrichtung an.

Die da also mehrheitlich die Probleme der Umwelt beschreiben, tun das erst einmal, um eine persönliche Alternative zu finden - und dies sicher aus Neigung. Das bringt profunde Schreiber und Schreiberinnen hervor, aber das Problem ist symptomatisch und erschreckend:

Insbesondere Quereinsteiger beschreiben Natur- und Umweltprobleme, redaktionsinterne "Nebenbei-Spezialisten" kommen hinzu.

Konsequenterweise heißt es im "journalist": "Statt ganz falsch, liegen Journalisten halb richtig."

Umwelt- und Naturschutz-Bildung haben eben von der Schule bis zur Universität nur einen sehr begrenzten gesellschaftlichen Stellenwert. Und da der Journalist, wie schon gesagt, ein Spiegelbild der Gesellschaft ist, kann die mangelnde Akzeptanz von Naturschutzthemen kaum erstaunen.

Wo bleibt die allen einprägsame Stimme des Naturschutzes?

Das geschilderte Umfeld der voll durchkommerzialisierten Gesellschaft mit ihren großen Beschäftigungs- und sozialen Problemen zeigt noch andere Wirkungen. Und da kommen sowohl Potenz und mögliches Versagen der Vertreter des amtlichen, verbandsmäßigen und ideellen Naturschutzes heftig ins Spiel.

Es hat zunehmend den Anschein, daß Natur als böse, als unbotmäßiger Störfaktor angesehen wird. Das schlägt auch auf die Naturschutzvertreter zurück. Und zwar mit massiver publizistischer Hilfe.

Es sei nur an den Kormoran, diesen angeblich so schrecklichen Fischräuber erinnert, der abgeschos-

sen gehört. Man nehme den Wachtelkönig, der den Bau von Wohnsiedlungen verhindert. Oder die Großtrappe, deren Brutgebiet mit - wirtschaftlich gesehen - unsinnigen Millionen-Geldern einigermaßen gesichert wird.

Diese Arten stehen dem sogenannten Fortschritt im Wege. Sie verhindern Arbeits- und Wohnungsplätze. Sie binden Gelder, die unter anderem für Kindergärten, für soziale Einrichtungen fehlen.

Nichts da mit Natur im übergeordneten Sinne. So mancher von den gesellschaftlichen Problemen gebeutelte Journalist verschwindet im Schützengraben der Anti-Natur.

Zwei willkürlich gewählte Beispiele mögen das verdeutlichen. Sie können stellvertretend für beinahe jedes Gebiet gelten.

Wenn es um Nationalparks geht, dann kochen die Emotionen hoch. Eingriffe in ausbeuterische Gewohnheiten, Nutzungsbeschränkungen mit finanziellen Nachteilen und zerstiebende Träume auf Mehrwertschöpfung irgendeiner Art sind in solchen Fällen angesagt.

Angesichts des geplanten Nationalparks Elbtalau formierten sich viele Interessengruppen, die tief in ideologische Kisten griffen. Die lokale Presse wird dabei oft genug zum botmäßigen Boten.

Im Fall Elbtalau gibt ein Landwirt zu Protokoll: "Als die DDR noch bestand, konnten die Menschen am Ostufer nicht an die Elbe, weil sie Staatsgrenze war. Und nun soll wieder der ungehinderte Zugang zur Natur verboten werden."

Er sagt: "Der ungehinderte Zugang zur Natur." Er meint vermutlich eher die Nutzung dieser in der Tat wegen der Grenze nicht genutzten Areale für willkommene Weide- oder Freizeitnutzung.

Ein "Verein zum Schutz der Kulturlandschaft und des Eigentums im Elbtal" - das ist ein in der Tat bemerkenswertes Vereinsziel - sieht glasklar "die Existenz von bäuerlichen Betrieben gefährdet", weil im Nationalpark nicht mehr so intensiv gewirtschaftet werden darf.

Eine andere Stimme sagt der Lokalpresse: "In einem Nationalpark werden der Landwirtschaft große Flächen entzogen und unkontrolliert dem Wildwuchs überlassen." Man höre: Dem Wildwuchs überlassen.

Eine Gruppe "Freier Bürger und Bauern" setzt Ministerpräsidenten und Staatsratsvorsitzenden auf eine Stufe: Die Auswirkungen des Schutzgebietes seien nichts anderes als die "verbrecherische Ausiedlungswelle 1952 und 1961, als Menschen aus ideologischen Gesichtspunkten aus ihrer Heimat vertrieben wurden".

Die Landesregierung in Hannover, die diese Nationalparkpläne betreibt, sei der "Todfeind", das Vorhaben sei "verbrecherisch", das alles sei ein "Ermächtigungsgesetz". Die Erboften reden auch so beim Gebet in der Kirche, und der Pastor, geplagt von Kirchenaustritten, unterstützt die Protestgemeinde.

Auch ihm geht es um Kunden. Der breit berichtenden Regionalpresse ebenso. Diese vermerkt auch die Gründe der Naturschutzverbände, eine der wenigen deutschen Auenlandschaften, wieder zu renaturieren. Aber die Wortwahl der Journalisten macht die Präferenzen offenbar.

Naturschutz, wie soll man es anders bewerten, erzeugt Haß. Auf die Natur, auf Naturschützer, die Fortschritt, sprich: kommerzielle Interessen, blockieren wollen.

Mittlerweile rasten auch Journalisten aus, die man eher auf der reflektierten Seite allen Geschehens währte.

Der aufgrund seiner "Spiegel"-Vergangenheit und Talk-Show-Tätigkeit im Privatfernsehen bekannte Erich Böhme griff in einer seiner Kolumnen für Zeitungen tief in die Harfe der Naturverdrossenen. Der mediale Millionär entdeckte angesichts der Verhandlungen für die Hamburger Rot-Grüne-Koalition sein Herz für den sozialen Wohnungsbau. Er machte dort ein plötzliches "Piep" aus. Böhme wies das "Piep" dem eigentlich eher krächzenden Wachtelkönig zu, der blöderweise in einem Gebiet nistet, das zugebaut werden soll.

Nun ist der Wachtelkönig aus naheliegenden Gründen der Zerstörung von Feuchtgebieten vom Aussterben bedroht. Die Grünen setzten (nicht aus eigenem Antrieb - sie verstehen eigentlich nicht viel von richtigen Naturschutzfragen -, sondern aufgrund von Ergebnissen der Naturschutzverbände) einen Verzicht auf Wohnungsbau in diesem Gebiet durch. Kommentar von Böhme in der "Sächsischen Zeitung": "Nach zähen rotgrünen Verhandlungen war der Bauplatz platt. Wachtelkönig hatte gesiegt. Wachtelkönig darf künftig ungestört weiter wachsteln."

Einmal in Fahrt, spießte Böhme die Millioneninvestitionen der Deutschen Bahn zum Schutz der extrem seltenen Großtrappen längs der neuen ICE-Trasse von Berlin nach Hannover auf:

"Denn dort balzen und nisten 26 Großtrappe, ... die 300 bis 500 Meter weit fliegen können, ehe sie wieder zu Boden platschen. Und damit die Blödiene sich nicht in der Oberleitung des ICE verhaspeln, mußten die Erdwälle aufgeschüttet werden."

Hau weg diese wirtschaftlichen Störfaktoren, kann man da nur sagen. Das ist doch - in der Gesamtschau des Gesagten - ein journalistisches Trauerspiel.

Oder ist hier nicht auch ein fundamentales Versagen der Vertreter des Naturschutzes zu beklagen?

Fehlt da nicht ein überzeugender Chor von Stimmen, der dem mit all seinen Sorgen orientierungslos und egoistisch auf seinen Vorteil bedachten Menschen sinnvolle Wegmarken vermittelt?

Wo, bitte, sagt der Naturschutz: Hier und hier, dort und dort ist in der total genutzten Kulturlandschaft kein Kompromiß mehr möglich? Wo, bitte, sagt der von eigenständigen Verbandsinteressen geprägte Naturschutz: In diesem oder jenem Gebiet ist jegliche Be-Nutzung verboten? - Er sagt es nicht.

Der etablierte Naturschützer hat offenbar keine Ahnung mehr über die Vermittlung seines Zieles. Er macht nur noch Kompromisse zum Überleben von Flora und Fauna in der Kulturlandschaft. Er hat die Natur in der Kulturlandschaft aus dem Auge verloren.

Vielleicht ist der Naturschützer aufgrund der überbordenden Probleme zu angepaßt geworden - ist mit dem Minimalkompromiß einer naturverträglichen Nutzung schon zufrieden?

Und wo, bitte, gibt er dem repräsentativen Journalisten die fachliche Orientierung? Wo sagt der Naturschutz dem fachlichen Laien, daß mit diesen und jenen Eingriffen die Lebensgrundlagen eben auch des Menschen in Frage stehen?

Wo, bitte, ist die allen einprägsame Stimme des Naturschutzes, die da sagt: Eine sogenannte nachhaltige Nutzung der Natur von beispielsweise Landwirtschaft, Fischerei, Jagd, Wohnungsbau, Industrieansiedlung und Autobahn ist kein Naturschutz?

Ich will da als Journalist nicht abwimmeln. Aber auch die Naturschützer sind aus dem Dilemma nicht entlassen.

Naturschutz und Medien, das ist nicht nur ein mediales Trauerspiel. Der nachgiebige und von Kompromiß zu Kompromiß eilende Naturschutz führt seine eigene Tragödie auf.

Anschrift des Verfassers:

Harro H. Müller
Breitenfelder Str. 46
D-20251 Hamburg

Über die Rezeption der Eigenart*

Werner NOHL

Gliederung:

1. Gegenstand der Betrachtung
2. Warum Beschäftigung mit landschaftlicher Eigenart?
3. Was ist unter Eigenart zu verstehen?
4. Zum Verhältnis von landschaftlicher Wirkung und Eigenart
5. Ansätze zur Erfassung landschaftlicher Eigenart
6. Erfassung der landschaftlichen Eigenart als Träger landschaftlicher Schönheit
7. Schlußbemerkung
8. Literatur

1. Gegenstand der Betrachtung

Man kann das Thema "Über die Rezeption der Eigenart" nach zwei verschiedenen Seiten hin verstehen. Es kann sich zum einen darum handeln zu untersuchen, wie sich in den einzelnen geschichtlichen Epochen die landschaftliche Eigenart verändert hat, welche natürlichen und menschlichen Kräfte dahinter stehen, zu welchen spezifischen landschaftlichen Strukturen und Prozessen diese Kräfte geführt haben, und wie diese Eigenartsveränderungen jeweils aufgenommen und interpretiert wurden. Gegen diesen **historischen** Ansatz von Eigenartsrezeption läßt sich eine **funktionale** Betrachtung absetzen. Diese ist mehr daran interessiert aufzuzeigen, wie landschaftliche Eigenart grundsätzlich rezipiert wird, welches die konstituierenden Teile landschaftlicher Eigenart sind, in welchen Lebens- und Planungsbereichen Eigenart eine Rolle spielt, und welche allgemeinen Beziehungen und Regelmäßigkeiten dabei aufgedeckt werden können.

Als Planer ist man an solchen durchgängigen Regelmäßigkeiten und systematischen Zusammenhängen im allgemeinen sehr interessiert, weil sich daraus möglicherweise Anwendungsmethoden herstellen lassen, mit denen man ähnliche Fälle behandeln kann. Landschaftliche Eigenart in ihren Funktionszusammenhängen genauer zu kennen, bedeutet so gesehen, sich überall, relativ rasch und in systematischem Ansatz ein besseres ökologisches, ästhetisches, agrarisches oder sonstiges Verständnis von Landschaft zu verschaffen. Funktionales Wissen ist

vor allem dann von Vorteil, wenn die beobachteten Regelmäßigkeiten und Zusammenhänge zu einem Planungsinstrument operationalisiert werden können, sodaß auch Handlungsstrategien zur Veränderung von Situationen entworfen werden können. Nicht daß ich meine, damit unerhört neues zu sagen. Ich gehe davon aus, daß wir alle irgendwie wissen, was gemeint ist. Aber wir alle tragen, um es mit einem treffenden Ausdruck des amerikanischen Sozialwissenschaftlers Hugh MEHAN (1976) zu sagen, "tacit knowledge", also "verhewigetes Wissen" mit uns herum, daß wir von Zeit zu Zeit explicit machen müssen, um die Dinge und Vorgänge um uns herum besser verstehen und auch aneignen zu können. Ich möchte daher im folgenden den Versuch machen, die funktionalen Zusammenhänge zu beleuchten und in dieser Absicht einige Bausteine zur Erfassung landschaftlicher Eigenart zusammenzutragen. In einem zweiten Teil möchte ich dann zeigen, wie Eigenart zu operationalisieren ist, damit sie als grundlegender Prädiktor **landschaftlicher Schönheit** planerisch und damit auch in Landschaftsbildschutz und -entwicklung Verwendung finden kann.

2. Warum Beschäftigung mit landschaftlicher Eigenart?

In den vergangenen 20 Jahren hat sich der Naturschutz im wesentlichen mit Arten- und Biotopschutz befaßt. Mit diesem partikularen Ansatz wird versucht, für dringende Einzelprobleme sozusagen in kurativer Weise Lösungen zu finden. Wo immer es brennt, erscheint der Naturschutz wie die Feuerwehr, und kann doch nicht verhindern, daß selbst auf dem ausgesuchten Gebiet des Arten- und Biotopschutzes jedesmal wertvolle Substanz verloren geht. Dabei stellt der Arten- und Biotopschutz nur einen, wenn auch den klassischen Bereich des Naturschutzes dar. Zu den natürlichen Lebensgrundlagen als Schutzgüter im naturschutzfachlichen Sinne gehören aber auch die abiotischen Ressourcen wie Boden, Wasser, Luft, Klima, die bisher deutlich zu kurz gekommen sind. Ganz zu schweigen vom Landschaftsbild, das der Naturschutz zwar immer schon thematisiert aber bis heute in seiner praktischen wie konzeptionellen Arbeit sträflich vernachlässigt hat.

Ein **präventiver Naturschutz** und damit die Überwindung des aussichtslosen Kurierens an Sympto-

* Vortrag auf dem ANL-Seminar "Eigenart von Landschaft - Probleme und Defizite in der naturschutzrelevanten Planung" am 29./30. April 1996 in Oberschleichach (Leitung: Dr. Josef Heringer)

men setzt auf alle Fälle Konzepte voraus, wonach Naturschutz räumlich auf der ganzen Fläche betrieben wird und funktional alle Lebensbereiche berücksichtigt. Letzteres bedeutet, daß der Naturschutz bei der Beschäftigung mit der Naturlandschaft nicht nur ausgesuchte Arten der Flora und Fauna sowie deren Biotop im Auge haben und damit lediglich naturökologische Faktoren berücksichtigen darf. Da die geistigen Anlagen des Menschen zu dessen Naturlandschaft gehören, muß der Naturschutz auch die sozialökologischen, speziell die Landschaftsästhetik und die kulturlandschaftliche Erfahrung verstärkt in seine Programmatik und praktische Arbeit hineinnehmen.

Für einen solchen umfassenden Naturschutzansatz auf der ganzen Fläche und bezogen auf alle Lebensbereiche ist die **Landschaft**, unsere Kulturlandschaft als Bezugsraum oftmals besser geeignet als Biotop und Biotopnetze. Denn Landschaft im Sinne von Kulturlandschaft ist nur denkbar, wenn die in ihr lebenden und arbeitenden Menschen als genuiner Teil, und nicht wie bei Biotopen im Grunde nur als Störenfriede betrachtet werden. Landschaft als Kulturlandschaft ist Lebens- und Wirtschaftsraum. Um Landschaft in ihren vielen Einzelausprägungen und Wirkungen strukturieren und damit planerisch differenziert erfassen zu können, bietet sich - zumindest als erster Einstieg - die Beschreibung der Eigenart als Voraussetzung der Differenzierung landschaftlicher Teilbereiche geradezu an. Über die Eigenart lassen sich i.a. Teilräume oder Raumeinheiten sowohl für naturökologische als auch für sozialökologische, etwa landschaftsästhetische Zwecke differenzieren. Wie ja beispielsweise schon die naturräumliche Gliederung Deutschlands bei der Ausdifferenzierung räumlicher Einheiten ganz wesentlich vom Konzept der Eigenart Gebrauch machte.

Die landschaftliche Eigenart beschreiben können, ist besonders wichtig, wenn es darum geht, die noch intakten Bereiche **traditioneller Kulturlandschaft** zu erhalten, zu ergänzen und behutsam zu erweitern. Zum anderen stellt sich angesichts der vielen zerstörten, übernutzten und ökologisch wie ästhetisch homogenisierten Landschaften immer mehr die Notwendigkeit, **neue Landschaften** bewußt herzustellen, was im Einzelfall auch mal heißen kann, Landschaften nach alten kulturlandschaftlichen Mustern wiederherzustellen.

Eine solche absichtsvolle Herstellung neuer Landschaft kann ohne Eigenartskonzepte nicht erfolgreich sein. Das rapide Städtewachstum, insbesondere die ausufernde suburbane Entwicklung, die vielfältigen Infrastrukturen für Verkehr und Energie, der Flächenbedarf für Freizeit und Erholung, die durchgreifende Rationalisierung der Agrarlandschaft, die riesigen Abbaugelände, die von der Industrie kontaminierten Flächen und Altlasten, die Halden, Kippen und Deponien usw. haben Räume hinterlassen, die erst wieder in Landschaft im Sinne von Lebensraum umgestaltet werden müssen, für die ein ganz

persönliches Gesicht gefunden werden muß. Dazu ist die Beschäftigung mit Eigenart unerlässlich, auch wenn diese oftmals nur noch in kaum sichtbaren Resten, möglicherweise nur noch in Form wissenschaftlich erschließbarer Potentiale vorhanden ist.

Zu wirklichen Lebensräumen werden sich solche neuen Landschaften freilich nur entwickeln können, wenn es gelingt, ihnen einen relativ dauerhaften Charakter oder eben Eigenart zu verleihen. Dazu wird man bei der Landschaftsgestaltung entweder auf funktionierende Reststrukturen als Leitstrukturen zurückgreifen, oder so vorgehen müssen, daß die vorgesehenen neuen Strukturen den grundlegenden Standortbedingungen vor Ort entsprechen, bzw. daß in gezielter Weise optimale Entwicklungsbedingungen für Spontanvegetation hergestellt werden (s.u.). In jedem Fall wird von Eigenart nur gesprochen werden können, wenn durch Verankerung der geplanten Landschaftsstrukturen und Nutzungsprozesse in den endogenen landschaftlichen Potentiale vor Ort eine Tendenz des Dauerhaften erzeugt werden kann.

3. Was ist unter Eigenart zu verstehen?

Zunächst einmal möchte ich darauf hinweisen, daß Eigenart keineswegs nur, wie die griffige Formel des Naturschutzgesetzes von der "Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft" suggeriert, ein Erklärungs-begriff aus dem Umfeld von Landschaftsästhetik ist. Mit Eigenart lassen sich sehr wohl auch Aussagen, z.B. geographische über die Landschaft als physisch gegebene Erscheinung machen. Aber mit Eigenart ist immer dasjenige (Strukturen und Prozesse) gemeint, was uns an und in der Landschaft mit unseren **Sinnen**, vornehmlich mit den Augen zugänglich ist. Die Kenntnisse darüber, wie diese sinnlich wahrnehmbaren Realien der Landschaft entstanden sind, welche Natur- und Nutzungsprozesse sie bewirkten, können den Landschaftscharakter bzw. die landschaftliche Eigenart zwar erklären, sind jedoch selbst nicht Teil der Eigenart, auch wenn sie - zumindest teilweise - in den wahrnehmbaren Realien aufgehoben, sozusagen "geronnen" sind. Freilich ist das Verhältnis eines Menschen zur Landschaft in der Regel umso enger, je mehr er über ihre Entstehung weiß, sich ihre spezifische Eigenart erklären kann.

Eigenart hat also primär nichts mit systematischer Reflexion, mit wissenschaftlichen Erkenntnissen zu tun, wohl aber mit Sinneserkenntnissen. Beides läßt sich natürlich nicht immer ganz sauber auseinander halten; z.B. spielt bei der Erfassung der Eigenart das wiederholte Beobachten eine große Rolle, wodurch erst das Moment des Beharrlichen in der Eigenart erkennbar wird. Für Beobachtungen über Zeit bedarf es des Gedächtnisses und der gedanklichen Verknüpfung von Einzelerlebnissen, das aber sind wesentliche Leistungen wissenschaftlichen Vorgehens. Dennoch läßt sich sagen, daß im Bereich der alltäglichen, beiläufigen, spontanen, emotionalen

Tabelle 1

Erwähnung des Begriffs Eigenart in unterschiedlichen Themenkreisen
(in Anlehnung an WEHRLE/EGGERS, 1968: Deutscher Wortschatz)

Themenkreis	Begriffe (nach: "Deutscher Wortschatz")
Eigengestaltung	Neuheit, Ursprünglichkeit, Originalität, Selbständigkeit u.a.
Inneres Wesen	Innerlichkeit, Persönlichkeit, Wesentliches, Kernstück u.a.
Unähnlichkeit	Ungleichheit, Neuheit, Abweichung u.a.
Besonderheit	Eigentümlichkeit, Einmaligkeit, Eigenheit, Individualismus u.a.
Unregelmäßigkeit	Verschiedenartigkeit, Uneinheitlichkeit, Mannigfaltigkeit, Buntheit u.a.
Überzeugung	Selbstgewißheit, Persönlichkeit, Charakter, Treue u.a.
Stil	Charakter, Richtung, Tradition u.a.

Aneignung von Landschaft das eigentliche Wirkungsfeld der Eigenart liegt.

Fragt man nach den Inhalten von Eigenart, dann stößt man auf einen **violdimensionalen** Begriff. Im "Deutschen Wortschatz" von WEHRLE/EGGERS (1968) wird Eigenart, wie Tabelle 1 zeigt, in einer Reihe von Themenkreisen aufgeführt.

Daraus lassen sich für landschaftliche Eigenart in einer ersten Annäherung folgende **Bestimmungsstücke** ableiten:

- mit Eigenart wird nicht allgemeines sondern die Einmaligkeit einer Landschaft, ihre konkrete **Individualität**, ihre Persönlichkeit erfaßt;
- mit Eigenart wird die **Mannigfaltigkeit** und Fülle der Strukturen und Prozesse, die Verschiedenartigkeiten und Unregelmäßigkeiten einer Landschaft erfaßt;
- Eigenart hält die **Besonderheiten** einer Landschaft, also die Abweichungen von ihrer Umgebung fest, zeigt, wodurch sich eine Landschaft vom Kontext unterscheidet;
- Eigenart beschreibt eine Landschaft nicht in allen ihren Einzelheiten, sondern gibt nur das **Wesentliche** wider;
- Eigenart hält fest, wie und womit eine Landschaft sich über die Zeit selbst treu bleibt, was in der Landschaft **Konstanz** erzeugt;
- mit Eigenart wird aber auch **Wandel** beschrieben, jedoch nur solche Veränderungen, die einen Bezug zum eigenen Ursprung behalten.

Der häufige Gebrauch der Begriffe Wesen, Charakter, Persönlichkeit, Originalität, Besonderheit u.ä. zur Erklärung von Eigenart legt nahe, die Begriffe **Eigenart** und **Charakter** synonym zu gebrauchen. Charakter meint, in allgemeiner Bedeutung gesprochen, die beobachtbare Summe individueller Eigenheiten oder Einmaligkeit einer Landschaft, die sich

mit einer gewissen Beharrlichkeit gegen äussere Einflüsse wehren, und die es damit erlauben, die je individuelle Landschaft gegen andere abzugrenzen. Im anglo-amerikanischen Sprachbereich wird fast ausschließlich von "landscape character" geredet, wo wir landschaftliche Eigenart sagen. In den folgenden Bemerkungen zu den Bestimmungsstücken landschaftlicher Eigenart wie auch in den sich anschließenden Teilen werden daher die Begriffe Eigenart und Charakter synonym verwendet.

Bemerkung 1

Um den Charakter oder die Eigenart einer Landschaft konkret zu erfassen, ist sie - wie das 1. Bestimmungsstück sagt, in ihrem ganz individuellen Sosein zu beschreiben. Dazu sind zunächst die grundlegenden wahrnehmbaren Strukturen und Prozesse, wie sie sich aus dem Zusammenspiel der Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation, Wasser, Flächennutzung, Siedlungsformen, verkehrliche Infrastruktur usw. ergeben, heranzuziehen. Eine wichtige Rolle spielen dabei auch das formal-strukturelle Zusammenspiel der Elemente sowie die zugehörigen funktionalen und historischen Natur- und Nutzungsprozesse. Ich komme auf diesen Punkt weiter unten noch detaillierter zurück.

Bemerkung 2

Das zweite und dritte Bestimmungsstück verdeutlichen, daß oftmals aber erst die Wiedergabe einzelner Unregelmäßigkeiten, Abweichungen und **Besonderheiten** in den wahrnehmbaren Strukturen und Prozesse wesentlich zur Erfassung des je individuellen Charakters einer Landschaft beiträgt. Damit lassen sich sowohl feinere Charakterunterschiede innerhalb eines größeren Gebiets des gleichen Landschaftstyps erfassen als auch Unterschiede bei räumlich getrennten Landschaften, die ansonsten entwicklungsgeschichtlich und/oder nutzungshistorisch gesehen durch viele Gemeinsamkeiten gekennzeichnet sind. - Umgekehrt läßt sich bei räumlich getrennten Landschaften gerade auch über ihre

besonderen Elemente oft entscheiden, ob sie die gleiche Eigenart besitzen. Die besonderen Elemente werden dann zu **typischen** Elementen, durch die die charakterliche Verwandtschaft räumlich getrennter Landschaften erfaßt werden kann. Sie sind dann auch von großer Relevanz, wenn der Versuch gemacht wird, die Vielfalt bestehender Landschaften unter Zuhilfenahme der Eigenart taxonomisch in ein überschaubares System zu ordnen.

Bemerkung 3

Die Bestimmungsstücke vier und fünf verweisen auf das eigentümliche Verhältnis von **Konstanz und Wandel** in der landschaftlichen Eigenart. Die Übersetzung des dem Griechischen entstammenden Worts "Charakter" mit Gepräge verdeutlicht, daß unter Eigenart zwar ein relativ dauerhaftes Geflecht von Merkmalen zu verstehen ist, daß mit dem Begriff der Eigenart aber zugleich die geschichtliche Gewordenheit einer Landschaft und damit auch ihre prinzipielle Veränderbarkeit zum Ausdruck kommt. Jede Landschaft hat eine Naturgeschichte und eine Nutzungsgeschichte, landschaftliche Eigenart ist also immer historisch bedingt, und jede historische Epoche schafft sich ihre eigene landschaftliche Eigenart.

Eine charakteristische Landschaft zeichnet sich also dadurch aus, daß sie beharrlich im Wesen ist, und doch stetem Wandel unterliegt. Das kann nur so verstanden werden, daß im Falle einer charakteristischen Landschaft bei aller Veränderung der Ursprung, das spezifische, das endogene Vermögen dieser Landschaft erkennbar bleibt. Das Eigentümliche des Landschaftscharakters und damit landschaftlicher Eigenart ist demnach, daß die Konstanz **im** Wandel, das Wesentliche in den zeitlich bedingten Metamorphosen ablesbar ist. So besitzt beispielsweise eine Auwiese, auch wenn sie ursprünglich aus einem Auwald durch Umwandlung entstanden ist, durchaus eine charakterbildende Eigenart, sofern die Gewässerdynamik noch funktioniert. Dagegen erscheint uns ein aus einer irreversibel trockengelegten Auwiese entstandener Maisacker fast charakterlos, denn der Bezug zum Wasserregime ist vollständig zerstört.

Um das Verhältnis von Dauer und Wandel landschaftlicher Eigenart besser verstehen zu können, mag eine analytische Unterscheidung hilfreich sein, die KANT in Bezug auf den menschlichen Charakter vorgenommen hat, nämlich die Unterscheidung zwischen dem empirischen oder dem wandelbaren Charakter und dem intelligiblen oder dem unwandelbaren Charakter. Diese Differenzierung erscheint mir gerade in unserer heutigen Zeit in Bezug auf Landschaft durchaus sinnvoll. Der **empirische Charakter** beschreibt die je gegenwärtig vorhandene Eigenart einer Landschaft, wie sie sich - bedingt durch natürliche Prozesse und menschliche Nutzungen und gegebenenfalls auch Blessuren und Zerstörungen - im Laufe der Zeit herausgebildet hat. Mit dem **intelligiblen Charakter** wird dagegen auf die

Summe der dem empirischen Charakter zugrundeliegenden, wenig wandelbaren Eigenschaften einer Landschaft verwiesen. Der intelligible Charakter ist in der Regel im empirischen Charakter einer Landschaft wenigstens noch elementenhaft angedeutet. In der Beschreibung des empirischen Charakters finden sich bei genauem Hinsehen also i.a. auch Elemente, die signalisieren, daß der heutigen Landschaft andere, ursprünglichere Landschaftszustände zugeordnet werden können. Wie der Begriff des intelligiblen Charakters verdeutlicht, handelt es sich bei diesem Grundcharakter um ein **gedankliches Konstrukt**, das also nur durch gedankliche Arbeit und Überlegung erschlossen werden kann.

Der Zusammenhang zwischen empirischem und intelligiblem Charakter einer Landschaft stellt sich i.a. so dar, daß eine Landschaft umso eindrucksstärker ist, ihre Eigenart damit umso prägnanter und einprägsamer ist, je besser der intelligible Charakter aus dem empirischen erschlossen werden kann. Umgekehrt hat eine Landschaft ihren Charakter verloren, ist ihre Eigenart trivial geworden, wenn ihrem empirischen Aussehen keine Hinweise mehr auf den intelligiblen Charakter entnommen werden können. Der empirische Charakter der oben erwähnten Auwiese ist die grüne, grasbewachsene Offenlandschaft, so wie sie vor dem Betrachter liegt. Ihr intelligibler Charakter ist dagegen etwa an den eingestreuten Weidengebüschen ablesbar, die den aufmerksamen Betrachter auf den ursprünglichen Landschaftszustand, eben den Auwald gedanklich verweisen. Empirischer und intelligibler Charakter umreißen - in nuce - die ganze Natur- und Nutzungsgeschichte, Konstanz und Wandel, die zur Herausbildung der heutigen Landschaft geführt hat. Beim Maisacker dagegen sind in seiner gegenwärtig erlebbaren Form keine Elemente mehr vorhanden, die auf den ursprünglichen Charakter des Auenstandorts verweisen könnten. Vom empirischen Charakter des Maisackers kann gedanklich nicht mehr auf ursprünglichere Landschaftszustände geschlossen werden. Für die Herausarbeitung des intelligiblen Charakters gibt diese Landschaft nichts mehr her, sie ist gesichts- und geschichtslos geworden, die Auseinandersetzung Mensch und Natur ist hier nicht mehr ablesbar. Hier stellt sich erst gar nicht die Frage nach dem ablesbaren Verhältnis von Dauer und Veränderung in der Landschaft.

Die Frage könnte aber wieder virulent, und damit eine Entwicklung hin zu einer neuen, prägenden Eigenart eingeleitet werden, wenn der Maisacker etwa mit Strukturen ausgestattet und untergliedert würde, die den nun vorhandenen standörtlichen Faktoren entsprechen würden. Das könnten möglicherweise Hecken, Bäume oder Feldgehölze sein. Diese Elemente würden dann auf einen neuen intelligiblen Charakter hinweisen. Derartige Neugestaltungen, d.h. Ausstattungen mit einer neuen Eigenart werden in Zukunft in nicht wenigen, meist fundamental veränderten Landschaften notwendig sein. Im Naturschutzgesetz sind solche Möglichkeiten - allerdings bisher nur in Bezug auf das Land-

schaftsbild - schon seit langem vorgesehen. Es gehört - so läßt sich zusammenfassen - zu einer Kulturlandschaft mit ausgeprägter Eigenart, daß sie beides, einen empirischen Charakter und einen elementarhaft ablesbaren Grundcharakter besitzt.

Bemerkung 4

Das sechste Bestimmungstück macht deutlich, daß landschaftlicher Eigenart oder Charakter nicht über eine akribische Aufzählung und Aneinanderreihung aller möglichen Merkmale und Besonderheiten zu beschreiben ist. Vielmehr kommt es darauf an, das **Wesentliche** einer Landschaft zu erfassen. Wie aber macht man das vernünftigerweise? Hier muß man sich zunächst einmal verdeutlichen, daß Charakter oder Eigenart keine im naturwissenschaftlichen Sinne erklärenden Begriffe sind. Beispielsweise kann das Auftreten einer bestimmten Pflanzen- oder Tierart nicht mit dem Charakter der Landschaft schlüssig erklärt werden. Es gibt auch umgekehrt keine naturwissenschaftliche Methode, die den Charakter oder die Eigenart einer Landschaft für jeden beliebigen Zweck also allgemeingültig erfassen könnte. Dennoch können unterschiedliche Menschen durchaus die Eigenart einer Landschaft in vergleichbarer Form beschreiben. Die Begriffe "Eigenart" und "Charakter" sind, wie bereits mit dem Hinweis auf die menschliche Sinneswahrnehmung weiter ob angedeutet, an die **menschliche Psyche** gebunden, und daher nur im Zusammenhang mit der menschlichen **Bedürftigkeit** von Bedeutung.

Damit ergibt sich das Wesentliche zur Erfassung des Landschaftscharakters aus den jeweiligen Bedürfnissen und Interessen der Menschen. Die Eigenartsbeschreibung einer Landschaft hat demnach alle jene Landschaftsrealien heranzuziehen und in ihren Anordnungsmustern wiederzugeben, die mit Blick auf die Absicht der Landschaftsbetrachter einen besonderen **Aufforderungs-** bzw. **Abweisungswert** besitzen. Ein Wanderer hat in Bezug auf Landschaft andere Bedürfnisse und Intentionen als ein Landwirt, und dieser wieder andere als ein Ökologe, und daher geben alle drei unterschiedliche Charakter- oder Eigenartsbeschreibungen von ein und derselben Landschaft ab. Freilich benutzen i.a. alle drei dafür eine bestimmte Anzahl gleicher Einzelmerkmale der Landschaft, wenn auch in anderer Zusammensetzung und Bedeutung. Das bewirkt nicht selten, daß es auch nicht zu übersehende Ähnlichkeiten in den Charakterisierungen gibt.

Die beschriebenen Charaktere sind also oftmals nicht durchgängig unterschiedlich sondern nur in bestimmten Punkten, meist dort, wo die Bedürfnisse deutlich differieren. Der Ökologe mit seinen naturwissenschaftlichen Interessen zieht zur Charakterbeschreibung einer Landschaft fast immer auch wenig auffällige Naturprozesse heran; der dem Naturschönen zugeneigte Ästhetiker betrachtet die Landschaft mehr als ein Bild, ihn interessieren bei der Eigenartsbeschreibung vorrangig die deutlich sichtbaren Strukturen und Prozesse im Raum; der am

Aufbau der Erdkruste interessierte Geologe wiederum wird ohne Beschreibung der im Erdinnern verdeckten Strukturen und Prozesse den Charakter einer Landschaft oftmals nicht adäquat wiedergeben können. Dennoch werden alle drei auch einen gemeinsamen Fundus an Merkmalen aus dem Formenschatz der Landschaft bei ihren Charakterbeschreibungen benutzen.

4. Zum Verhältnis von landschaftlicher Wirkung und Eigenart

Daß die landschaftliche Eigenart ohne die menschlichen Interessen nicht adäquat erfaßt werden kann, bedeutet umgekehrt, daß das Operieren mit Begriffen wie Eigenart oder Charakter immer auch darauf aus ist, spezifische **Wirkungen** der Landschaft den Menschen nahe zu bringen. Ja, man kann sagen, daß Charakterbeschreibungen von Landschaften nur deshalb vorgenommen werden, weil Menschen an den verschiedenen Wirkungen, die von Landschaften ausgehen, interessiert sind. Diese Wirkungen können physiologischer Art sein, sie können aber auch psychischer Art sein. Die Charakterbeschreibung einer "rauen Alp" etwa ist in aller Regel mit der Erfassung physiologischer Wirkungen, nämlich des Reizklimas hoher Lagen z.B., motiviert; die Charakterbezeichnung "liebliche Schweiz" dagegen erklärt sich aus dem Motiv, ästhetische Wirkungen, wie z.B. die Anmut eines Wiesentals wiederzugeben.

Interessengeleitet sein, heißt in der Regel, einen deutlichen Standpunkt besitzen. So können wir davon ausgehen, daß auch der Landschaftscharakter oder die landschaftliche Eigenart in ihren vollen Wirkung nur von bestimmten Standpunkten aus erkennbar ist. Das läßt sich übrigens ganz elementar auf den Raum beziehen: es gibt in jeder Landschaft Standpunkte, von denen aus der Charakter dieser Landschaft optimal wahrzunehmen ist, und dieser Standpunkt ist für einen Landwirt sicher ein anderer als für einen Wanderer.

Die Standpunktgebundenheit des Landschaftscharakters gilt aber genauso für den soziokulturellen Bereich. Wem Ortsbezogenheit, lokale Identifikation und Heimat etwas bedeuten, kennt die Eigenart seiner Landschaft meist sehr viel besser als der Gleichgültige. Und er ist damit oftmals auch viel sensibler und besorgter speziell im Hinblick auf die gefährdete Eigenart seiner Landschaft. Beispielsweise wird, wie folgende Tabelle zeigt, die heimatische Kulturlandschaft von der Berchtesgadener Bevölkerung sehr viel stärker präferiert als von den anwesenden Touristen. Die Erklärung liegt in der Standpunktgebundenheit: die Berchtesgadener als Einheimische können die besondere Eigenart ihrer Landschaft sehr viel besser erfassen und begreifen als die Touristen, sie wissen um die immense Verletzlichkeit ihrer Landschaft - auch durch den Tourismus, und dieses klarere Bild von der Gefährdung

Tabelle 2

Begründungen für ästhetische Landschaftspräferenzen im Jenner Testgebiet

(N= 101 Befragte) (nach NOHL/NEUMANN 1986)

Erlebnisdimension	Einheimische (in %)	Touristen (in %)	Gesamtgruppe (in %)
Naturnähe	46	57	52
Kulturlandschaft	46	29	38
Erholsamkeit	12	20	16
Harmonie	11	17	14
Geselligkeit	2	6	4
Mannigfaltigkeit	3	2	3
Einsamkeit	1	2	2
Weite	1	2	2
Schutzvegetation	1	1	1

des Charakters ihrer Landschaft erklärt ihre starken ästhetischen Gefühle (vgl. Tab. 2).

Welche Wirkungen von einer Landschaft auf Menschen ausgehen, bestimmt sich aber nicht allein über ihre Eigenart. Es wurde bereits weiter oben darauf hingewiesen, daß landschaftliche Wirkungen oftmals aufgrund vertieften **Wissens** über eine Landschaft zustande kommen. So kann etwa für den Einheimischen auch eine Landschaft mit wenig prägender Eigenart, also eine Durchschnittslandschaft emotional durchaus attraktiv sein, also eine starke Wirkung ausüben, eben weil er viel über sie weiß, über ihre landschaftlichen Schätze im Verborgenen und Kleinen, aber auch über ihre Entstehung. Wo solche heimatlichen Bezüge nicht vorliegen, etwa bei Touristen, dort sind die Wirkungen - meist ästhetische Wirkungen - sehr viel stärker an die wahrnehmbaren Landschaftsstrukturen, also an eine eindruckstarke Eigenart fixiert.

5. Ansätze zur Erfassung landschaftlicher Eigenart

Was landschaftliche Eigenart ist, läßt sich also nicht ohne Kenntnis der Bedürfnisse und Interessen der je Betroffenen definieren, und landschaftliche Eigenart ist nicht vollständig beschrieben, wenn sie nicht auf eine bestimmte Wirkung hin angelegt ist. Damit und mit den übrigen oben beschriebenen Bestimmungsstücken landschaftlicher Eigenart lassen sich verschiedene Ansätze zur Erfassung landschaftlicher Eigenart andeuten und diskutieren.

Objektivistischer Ansatz

Bei diesem Ansatz wird kein Versuch gemacht, die Eigenart einer Landschaft bewußt zum Zwecke einer spezifischen Wirkung zu beschreiben. Es wer-

den lediglich die objektiv gegebenen Ausstattungsmerkmale einer Landschaft als einzelne oder auch in ihrer räumlichen Zuordnung zusammengestellt, und gegebenenfalls auch durch zugehörige ökologische und Nutzungsprozesse, möglicherweise auch im historischen Zeitverlauf ergänzt. Die Folge davon ist, daß auf diese Weise oft viele Fakten zusammengetragen werden, die in ihrer Gesamtheit zwar eine meist lockere Sachbeschreibung darstellen, kaum aber Charakter im Sinne von prägender Struktur erzeugen. Von Charakter in diesem Sinne könnte erst dann gesprochen werden, wenn die Vielfalt der aufgenommenen Fakten auf eine einheitliche Wirkung hin ausgewählt und geordnet würden. Dazu aber müßte diese Wirkung vorgegeben sein. Die Eigenart einer Landschaft in Bezug auf Heimat zu bestimmen ist eben etwas anderes als dieselbe in Bezug auf agrarische Ertragsfähigkeit zu erfassen. Der objektivistische Ansatz ist der Versuch, Eigenart quasi naturwissenschaftlich zu bestimmen, was jedoch in aller Regel nicht zielführend ist.

Intuitiver Ansatz

Der intuitive Ansatz kann sozusagen als das Gegenstück des objektivistischen angesehen werden. Verzichtet der objektivistische Ansatz auf den Charakter bildenden Filter einer spezifischen Wirkung, so wird es im intuitiven Ansatz abgelehnt, konkrete physische Landschaftsmerkmale mit Relevanz für die beabsichtigte Wirkung überhaupt in einem sachlichen Vorgehen zu erfassen. Statt sich in sachlich-analytischen Prozessen um wirkungsrelevante Landschaftsmerkmale und -prozesse zu bemühen, wird versucht, die einzigartige Organisation von Landschaft ausschließlich über intuitives Verstehen zu erfassen. Da die Ergebnisse solcher Prozesse aber Glaubensfragen ähneln, in rationalen Diskursen

also nicht vermittelbar sind, gerät hier landschaftliche Eigenart eher zu einer mythischen Wesenseinheit.

Physiognomischer Ansatz

Im Gegensatz zu den beiden bisher erwähnten Ansätzen rekurriert der physiognomische Ansatz bei der Eigenartserfassung sowohl auf die physischen Landschaftsstrukturen als auch in pointierter Weise auf die beabsichtigte Wirkung. Das Grundanliegen der Physiognomie als Teilgebiet der Ausdruckskunde ist ja ursprünglich, die Formgestalt des menschlichen Leibes als körperliche Grundlage der geistigen Eigenart des Menschen, also der Seele zu deuten. Wie weit dabei die Analogie zwischen Körper und Seele getrieben wurde, mag ein Wort des im 18. Jahrhundert lehrenden Philosophen Johann Georg SULZER verdeutlichen, wonach der Körper "nichts anderes sei als die sichtbar gemachte Seele".

In Anlehnung an diesen Denkansatz geht es in den physiognomischen Ansätzen zur Bestimmung des Landschaftscharakters um den Zusammenhang von physischer Landschaft und emotionalen, insbesondere ästhetischen Stimmungen, die mit diesen aufgelöst werden. Dabei wird ein für alle Erlebnissubjekte verbindliches ästhetisches Erleben postuliert. So wird davon ausgegangen, daß eine feste Verbindung zwischen bestimmten Landschaftselementen und bestimmten menschlichen Stimmungen besteht. Landschaftlicher Auslöserreiz und ästhetische Stimmungsreaktion werden als starr miteinander verbunden aufgefaßt. Dies ist die Hintertür, um doch wieder die Fiktion eines "objektiven Landschaftscharakters" aufrechterhalten zu können. Wie dem Pawlowschen Hund schon beim Hören des Schritts eines bestimmten Wärters der Speichel lief, nachdem er gelernt hatte, daß dieser Wärter immer etwas zu fressen mitbrachte, sollen Menschen stimmungsmäßig auf bestimmte Landschaftselmente fixiert sein. Lucius BURCKHARDT (1977) hat dazu einmal treffend angemerkt: "Es gibt kein Lexikon. Ein solches Lexikon - Zypressen sind traurig, Birken fröhlich, Felsen heroisch, blühende Obstbäume friedlich usw. - wäre nicht nur beckmesserisch und abgeschmackt, sondern auch rasch konsumiert."

Normativer Ansatz

Der normative Ansatz ist in gewisser Weise das Gegenstück zum physiognomischen. Denn hier wird dem tiefen Wunsch des Physiognomikers nach einem objektiven Landschaftscharakter die Konstruktion eines willkürlich-subjektiven Landschaftscharakters entgegengesetzt. Auch hier wird von physischen, also objektiven Landschaftsmerkmalen ausgegangen, an die subjektive Erlebniswirkungen gebunden sind. Es wird jedoch argumentiert, in jeder Kultur bilde sich durch die normierende Wirkung der offiziellen Kulturträger ein besonderes soziales Milieu heraus, wodurch auch etwa das ästhetische Verständnis von landschaftlicher Eigenart fest normiert sei. Nicht den Gegenständen der Land-

schaft werden hier eigenartsprägende Wirkungen zugeschrieben, sondern irgendwelchen Päpsten; die ex cathedra über den ästhetischen Geschmack einer Gesellschaft und die Eigenart als landschaftlichen Auslöserreiz befinden.

Phänomenologischer Ansatz

Alle bisher besprochenen Ansätze zur Erfassung landschaftlicher Eigenart entsprechen meines Erachtens nicht der komplexen Mensch-Umwelt-Beziehung, wie sie Fragen nach dem Landschaftscharakter implizieren. Jeder einzelne Ansatz enthält jedoch Modellvorstellungen, die für ein umfassendes Konzept von Eigenartserfassung unverzichtbar sind. So betont der objektivistische Ansatz, wenn auch in einseitiger Weise, die Bedeutung der konkreten Landschaftsphysis. Dagegen macht der intuitive Ansatz, nicht minder verzerrt, auf die Beteiligung menschlicher Subjekte an der Eigenartserfassung aufmerksam. Gegenüber diesen beiden Konzepten stellen der physiognomische und der normative Ansatz, die beide bereits sehr viel komplexer argumentieren, Vorstellungen dar, die das Zusammenspiel sowohl der objektiven Landschaftsgegebenheiten als auch der subjektiven Reaktionen von Menschen bei der Bestimmung des Landschaftscharakters thematisieren.

Dieser Kerngedanke liegt auch dem phänomenologischen Ansatz zugrunde, der Phänomenologe hütet sich aber, die emotionalen Stimmungen und Erlebnisse des Subjekts als objektiv vorgegebene oder als normativ vorgeschriebene aufzufassen. Im phänomenologischen Konzept stützt sich der Betrachter bei der Ermittlung des Landschaftscharakters auf jene realen Landschaftsmerkmale, die in seinem Konzept von Eigenart entsprechend den eigenen Interessen, Erfahrungen, Hoffnungen aber auch Enttäuschungen eine wichtige Rolle spielen, und hierarchisiert und akzentuiert sie gemäß seiner spezifischen Bedürftigkeit. So entsteht aus objektiv gegebener Landschaft und subjektiver Befindlichkeit des Betrachters in einem aktiv-selbstbestimmenden Prozess die landschaftliche Eigenart als wirksames Phänomen. In gestaltpsychologischer Diktion ließe sich anstelle des landschaftlichen Phänomens von der **Landschaftsgestalt** sprechen. Ich komme auf den Gestaltbegriff noch mal zurück.

Wie bei landschaftlichen Präferenzen überhaupt kann auch bei der landschaftlichen Eigenart als Auslöser bestimmter Wirkungen davon ausgegangen werden, daß in jeder Gesellschaft aufgrund der gemeinsamen Bildungs- und Sozialisationseinrichtungen aber auch des sonstigen gemeinsamen Erfahrungsumfeldes landschaftliche Eigenart für alle Individuen bis zu einem gewissen Grade nach relativ verbindlichem Muster entsteht, daß aber in Teilfragen wiederum eine große Streubreite in der Erlebnisstruktur auftreten kann. Vor allem ist zu beachten, daß das einzelne Individuum jederzeit aus der gemeinsamen Erlebnisstruktur ausscheren kann,

und auf diese Weise neue Interpretationen von Eigenart entstehen können.

Der phänomenologische Ansatz verdeutlicht, daß landschaftliche Eigenart nicht simpel als Zusammenfassung der berücksichtigten Landschaftsmerkmale angesehen werden kann. Erst durch die Intentionen eines spezifisch motivierten Betrachters werden die Summe der ausgesuchten Einzeldinge der Landschaft zu einer wirksamen Erscheinung zusammengefaßt, eben zu einem **Phänomen**. Es entsteht eine neue, Landschaft und Absicht des Betrachters zusammenführende Ganzheit und dieses neue Gebilde ist der Landschaftscharakter oder die landschaftliche Eigenart.

Der phänomenologische Ansatz, der sich nicht mit den Dingen "an sich" (das ist Sache der Naturwissenschaften) sondern mit den Dingen "für uns" beschäftigt, und damit immer das menschliche Wahrnehmen Empfinden einbezieht, weist aber auch darauf hin, daß landschaftliche Eigenart vor allem dort eine besondere Rolle spielt, wo es um Erlebnisgehalte geht. Wenn wir nach dem ästhetischen Wert, nach dem Heimatwert oder nach dem kulturellen Wert von Landschaft fragen, dann stellt Eigenart einen zentralen Begriff dar. Dagegen kann in den Naturwissenschaftlichen Eigenart immer nur ein vorläufiges Konzept sein. Man kann sich zwar mit

ihm schnell über eine Landschaft verständigen, aber naturwissenschaftlichen Analysen ist er kaum zugänglich. Er sollte daher im wesentlichen auch nur als **sozialökologisches Instrument** Verwendung finden. In diesem Sinne werden im folgenden die Ausführungen über landschaftliche Eigenart in ästhetischer Hinsicht vertieft.

6. Erfassung der landschaftlichen Eigenart als Träger landschaftlicher Schönheit

Es ist in einer Vielzahl von Untersuchungen zum Landschaftsbild und zum Erlebnis landschaftlicher Schönheit empirisch gezeigt worden, daß der Landschaftscharakter oder die landschaftliche Eigenart als ein wesentlicher Prädiktor landschaftlicher Schönheit angesehen werden kann. Wie die folgende Abbildung am Beispiel drei verschiedener Agrarlandschaftsgebiete zeigt, stellt Eigenart neben Vielfalt und Naturnähe einen der wichtigsten Auslöser ästhetischen Landschaftsgefallens dar. Wie der angegebenen Prozentzahl zu entnehmen ist, können diese 3 Variablen zusammen ca. 2/3 des ästhetischen Gefallens an einer Landschaft erklären, wobei die Beta-Gewichte den Einfluß der Einzelvariablen, also auch der Eigenart wiedergeben (vgl. Tab. 3).

Tabelle 3

Multiple Regressionsanalysen zur Ermittlung der Wirkungen von Eigenart, Vielfalt und Naturnähe als Prädiktoren erlebter landschaftlicher Schönheit (nach HOISL, NOHL, ZEKORN, ZÖLLNER, 1987)

A. Bayerischer Wald (61 Befragte, 36 Farbfotos)			
Prädikatoren	R	R ² x100 (%)	Beta
Eigenart			.52
Naturnähe			.31
Vielfalt			.21
alle	.80	64%	
B. Tertiär-Hügelland (60 Befragte, 36 Farbfotos)			
Prädikatoren	R	R ² x100 (%)	Beta
Eigenart			.38
Naturnähe			.33
Vielfalt			.43
alle	.81	66%	
C. Straubinger Gäu (60 Befragte, 36 Farbfotos)			
Prädikatoren	R	R ² x100 (%)	Beta
Eigenart			.29
Naturnähe			.49
Vielfalt			.27
alle	.83	69%	

Nach dem oben diskutierten phänomenologischen Ansatz ist die Eigenart oder der Charakter einer Landschaft als ästhetisches Gebilde eine Mensch und Landschaft einschließende Ganzheit, wir können daher den Charakter einer Landschaft psychologisch auch als ganzheitliche **Gestalt** begreifen. Solche Gestalten bestehen zwar aus voneinander unterscheidbaren Elementen, wie hier etwa die Landschaftselemente, aber diese Einzelemente stehen - bedingt durch die Intentionen und Interessen des Landschaftsbetrachters - derart in einer wechselseitigen Abhängigkeit, daß die sich herausbildende Gestalt - die eben nur über die Eigenart oder den Charakter der Landschaft erfaßt werden kann - selbst Eigenschaften besitzt, die keinem einzelnen Element zugeschrieben werden können. So wie eine Melodie etwas anderes ist als die Summe ihrer Einzeltöne, ist auch eine Landschaft im ästhetischen Sinne etwas anderes als die Summe der an ihr beteiligten Landschaftselemente, und sie hat Eigenschaften, die gegenüber den in sie eingehenden Elementen eine gewisse Unabhängigkeit besitzen.

Solche nur ganzheitlichen Gestalten anhaftende Eigenschaften werden als **Gestaltqualitäten** bezeichnet. Jede Gestalt im psychologischen Sinne besitzt also eine Reihe von Gestaltqualitäten, die für sie besonders kennzeichnend sind. Landschaft in ihrer Eigenart im ästhetischen Sinne zu beschreiben, bedeutet demnach, ihre charakteristischen Gestaltqualitäten zu erfassen.

Allen Gestalten liegen aber auch **fundierende Inhalte** zugrunde, ohne die eine Gestaltwahrnehmung nicht zustande käme. Die fundierenden Inhalte sind hier die Landschaftselemente, die an der spezifischen Eigenart einer Landschaft beteiligt sind. Die Gestaltqualitäten geben dagegen wieder, wie die Inhalte, hier die die Landschaftselemente, mit einander zu Gestalten und Komplexgestalten, oder -

semiotisch gesprochen - zu Zeichen und Superzeichen verknüpft sind.

Um die Eigenart einer Landschaft in inhaltlicher Hinsicht zu beschreiben, wird man also zunächst einmal diejenigen Landschaftsmerkmale zusammenstellen, über die sich das ästhetische Erlebnis dieser Landschaft **wesentlich** erklären läßt. Wesentlich im ästhetischen Sinne heißt aber, daß - wie oben angedeutet - landschaftliche Eigenart symbolischer Ausdruck für Heimat ist. Da Heimat als das Gewohnte wiederum für Konstanz im Wandel steht, sind daher einerseits die je spezifische **Gegenwartsausstattung** einer Landschaft und andererseits ihre **besonderen Ausstattungselemente** vorausgegangener Epochen zu erfassen, wobei zur gegenwärtigen Landschaft auch die untypischen, störenden und beeinträchtigenden Elemente zählen.

Unter den besonderen Elemente sind jene zu verstehen, die auf den ursprünglichen, wenig wandelbaren Grundcharakter der Landschaft hinweisen. Der KANT'schen Unterscheidung in einen empirischen und einen intelligiblen Charakter kommt hier bei der Erfassung der fundierenden Inhalte für die Erfassung der landschaftlichen Eigenart also besondere Bedeutung zu.

Der in der Regel nur punktuell aufscheinende, die Eigenart aber mitbestimmende Grundcharakter (intelligible Charakter) der Landschaft entstammt nicht, wie wir gesehen haben, einer festen Zeitepoche, vielmehr verändert er sich im Laufe der Jahrzehnte und Jahrhunderte - wenn auch oftmals langsam, sodoch fortwährend und nicht selten sprunghaft. Dennoch möchten die Betroffenen immer auch einen Grundcharakter mit hinreichender Genauigkeit identifizieren und sich emotional positiv angeeignen können. Daher wird im ästhetischen Sinne meist das als zur ursprünglichen Eigenart zugehörig angesehen, was seit mehr als zwei Generationen die

Tabelle 4

Fundierende Inhalte landschaftlicher Gestaltwahrnehmung. Entsprechend den einzelnen Landschaftsfaktoren lassen sich mit Blick auf die landschaftliche Eigenart als fundierende Inhalte einer Landschaft differenzieren:

Landschaftsfaktor	Beispiele
Geomorphologie	weite Ebenen, Hochplateaus, welliges Gelände, geneigte Flächen und Hänge, Einzelberge, Höhenrücken, Gebirge, enge, weite, schluchtartige Talformen, ausgedehnte Beckentäler usw.
Vegetation	Laub-, Nadel- und Mischwälder, Auwälder, Bruchwälder, Forste, Feldgehölze, Hecken, Baumbepflanzung, Ödländer, Wiesen, Weiden, Ackerfluren usw.
Gewässer	Seen, Teiche, Weiher, Flüsse, Bäche, Kanäle, Gräben usw.
Landnutzung	Agrarflächen, Wassergewinnungsflächen, Naturschutzflächen, Abbauf Flächen, Deponien/Aufschüttungen, militärisch genutzte Flächen, Flächen für Energieträger usw.
Siedlung	Städte, Dörfer, Weiler, Einzelgebäude, Industriesiedlungen, Kläranlagen usw.
Erschließung	Autobahnen, breite und schmale Straßen, landschaftliche Wegenetze, Brückenbauwerke, Eisenbahnen, Flughäfen usw.

Landschaft wesentlich mitgeprägt hat, auch wenn das ökologischen Gesichtspunkten widerspricht. Dieser Referenzpunkt ergibt sich aus der persönlichen Betroffenheit eines Landschaftsbetrachters. Es ist in Bezug auf landschaftliche Eigenart als Symbol für Heimat eine Zeitspanne, in der man über Eigenartverluste durch gravierende Landschaftsveränderungen noch hadert, aktiv Widerstand leistet, die Eingriffe nicht einfach hinnimmt. Nach zwei Generationen setzen dagegen oftmals Prozesse des Sich-Abfindens, des Sich-Einrichtens, und schließlich der geistigen Aufarbeitung und nicht selten der positiven emotionalen Verankerung vollzogener Veränderungen ein: es bildet sich dann im ästhetischen Sinne oftmals eine neue Eigenart in der betreffenden Landschaft heraus. Dieser zeitliche Referenzpunkt ist besonders wichtig, wenn es darum geht, Eigenartverluste durch technische Eingriffe zu ermitteln.

Landschaftliche Gestaltqualitäten

Neben den fundierenden Inhalten, also den an der Gestalt einer Landschaft beteiligten Landschaftselementen, spielen - wie erwähnt - die Gestaltqualitäten zur Beschreibung landschaftlicher Eigenart eine wichtige Rolle. Wie die Elemente einer spezifischen Landschaft **aufeinander bezogen** sind, also untereinander und im Raum strukturell angeordnet sind, darüber sagen die fundierenden Inhalte nichts aus. Was aber eine gute Gestalt, eine einprägsame Gestalt, eine eindruckstarke Gestalt einer Landschaft ausmacht, daß hängt im ästhetischen Sinne nicht selten gerade von der Anordnung der Einzellemente ab.

Ich möchte hier auf die beiden wichtigsten Gestaltqualitäten landschaftlicher Eigenart, die figürliche und die räumliche Gestaltqualität eingehen. Beides sind Qualitäten, die - wie das für Gestaltqualitäten typisch ist - nicht die landschaftlichen Einzellemente kennzeichnen sondern die landschaftliche Gestalt als ganze. Das läßt sich an der räumlichen Gestaltqualität besonders gut verdeutlichen: Ein Landschaftsraum ist mehr als die Summe der beteiligten Landschaftselemente aus den Bereichen Relief, Vegetation, Gewässer, Wegenetz usw.; erst wenn die räumliche Anordnung der Elemente näher gekennzeichnet wird (ist der Raum klein oder groß, ist er nach oben abgedacht oder offen, ist er langgestreckt oder kompakt usw.) wird im ästhetischen Sinne die Eigenart der Landschaft vollständig beschrieben.

Figürliche Gestaltqualitäten

Wahrnehmungsgegenstände unterliegen einer spontanen Tendenz zur gestalthaften Organisation. Wir sehen und erleben nicht eine Fülle von Bäumen sondern Wald, Forst, Feldgehölz und dergleichen. Dabei heben sich Gestalten als umgrenzte, gegliederte und einheitliche **Figuren** jeweils von einem unstrukturierten Grund ab. Unsere Sinne drängen zur Wahrnehmung in Figuren, also in ganzheitlichen Gestalten. Das Ausgangsmaterial für das figürliche

Sehen stellen - wie beschrieben - die landschaftlichen Realien dar. Figuren sind in sich geschlossene Gebilde, die sich über bestimmte Merkmale von ihrer Umgebung deutlich absetzen. Der Psychologe spricht von Figur und Grund. Eine Figur kann über Größe, Form, Material, Farbe, Licht und Schatten, Struktur, Textur usw. gekennzeichnet sein. So setzt sich etwa eine Hecke als Figur gegen die Wiese als den umgebenden Grund durch ihre Höhe, das dunklere Grün, ihre langgestreckte Form, ihren Schattenschwurf usw. deutlich ab. Für die Eigenart einer Heckenlandschaft spielt die figürliche Gestaltqualität also eine große Rolle.

Auch der Tastsinn besitzt hier eine gewisse Bedeutung. So setzt sich für einen Wanderer etwa ein hart befestigter Weg als Figur auch **taktil** in deutlicher Weise vom umgebenden weichen Wiesengrund ab.

Das **Figur-Grund-Verhältnis** ist i.a. dadurch gekennzeichnet, daß

- eine Figur immer eine **deutlich erkennbare Gestalt** besitzt, während der Grund dagegen relativ gestaltlos wirkt;
- die Figur als **vor dem Grund stehend** erlebt wird, diesen also dominiert. Fragt man Menschen nach dem Grund, dann können sie diesen oftmals schon nach kürzester Zeit nicht mehr genau beschreiben;
- eine Figur i.a. eine **harte Kontur**, also einen harten Umriß besitzt, während das Feld eher weich wirkt;
- die Übergangslinie von Figur und Grund, also die **Konturlinie als zur Figur** - nie zum Grund - gehörig erlebt wird.

Bei der Beschreibung der Eigenart einer Landschaft im ästhetischen Sinne wird man also angeben, wie das Figur-Grund-Verhältnis mittels Unterschieden in der Größe, der Form, Material, Farbe, Schatten usw. gestaltet ist, im einzelnen

- welche konkreten Figuren vorhanden sind,
- aus welchen Materialien sie gebildet sind,
- welchen Dominanzgrad aufgrund welcher Eigenschaften sie besitzen,
- wodurch sie sich vom Grund absetzen,
- aber auch wie der Grund beschaffen ist,
- aus welchen Elementen und Elementstrukturen er sich zusammensetzt usw.

Räumliche Gestaltqualitäten

Unsere Sinne drängen nicht nur zum figürlichen sondern auch zum räumlichen Wahrnehmen. Wir versuchen fortwährend die uns umgebenden Dinge der Welt nach ihrer Größe, Ausdehnung, Stellung, Entfernung und Richtung zu ordnen. Welche der hier genannten Kriterien dabei besonders betont werden, hängt wieder von den ästhetischen Interessen des Betrachters ab. Ein wesentliches ästhetisches Bedürfnis ist beispielsweise die Orientierung im Raum. Das erklärt, warum die Entfernung bei der Raumwahrnehmung oft eine große Rolle spielt, und daher Weite und Überblick, andererseits

Leitpunkte, Leitlinien, Leitbänder und rhythmische Staffellungen von Leitelementen bevorzugte Raumqualitäten sind. Bei den räumlichen Gestaltqualitäten spielt auch der Gehörsinn eine nicht unbedeutende Rolle. Natur- und Nutzungsgeräusche aus der Landschaft kommend wie auch der Widerhall der eigenen Geräusche tragen zum Begreifen des je vorliegenden Raumgebildes bei.

Bedeutsame raumbildende Merkmale sind:

- **Größe** (kleine - weite Räume)
- **Form** (kompakte - gestreckte - amorphe Räume)
- **Begrenzung** (strikt begrenzte - entgrenzte Räume)
- **Transparenz** (leere - mit Landschaftselementen gefüllte Räume)
- **Fokalität** (ein oder mehrere Elemente dominieren wie Brennpunkte den Raum)
- **Gliederung** (vereinzelt - gereiht - gestaffelt - vernetzt)
- **Bedachung** (überdacht - nach oben offen)

Diese Merkmale treten natürlich nicht einzeln sondern fast immer in Kombination auf. So läßt sich die Eigenart beispielsweise eines Hallenbuchenwaldes in ästhetischer Sicht vor allem auch über dessen räumliche Gestaltqualitäten beschreiben. Die große, kompakte Waldfläche, die in ihrer gleichförmigen Bestockung dem innen laufenden Betrachter entgrenzt erscheint, während die aneinanderstoßenen Wipfel der Bäume die endliche Wirkung eines nach oben geschlossenen Hallenraumes erzeugen: das alles verleiht diesem Waldtyp einen ganz spezifischen Charakter, der beispielsweise mit einer forstlich oder auch ökologisch orientierten Charakterbeschreibung eines Buchenwalds nicht zu erfassen ist (vgl. Tab. 5).

Andererseits sind für ästhetische Landschaftserlebnisse bestimmte Merkmale oftmals sehr prägnant und damit bestimmend für die Eigenart. Das gilt z.B. sehr stark für das Merkmal "Gliederung der

Landschaft". Hier spielen sowohl die Art der **gliedernden Elemente**, ob es sich also um punktuelle, lineare, flächige oder räumlich-plastische Landschaftselemente handelt, als auch das **Prinzip der Gliederung** eine große Rolle, ob also die Elemente vereinzelt, zerstreut, gereiht sind usw. In der folgenden Tabelle sind einige Gliederungsprinzipien und Elemente zusammengestellt, die oftmals nach diesen Prinzipien geordnet sind (vgl. Tab. 6).

Zu beobachten ist schließlich auch, daß bestimmte Charakterzüge, die sich gerade räumlichen Gestaltqualitäten verdanken, im ästhetischen Sinne oftmals zu **Landschaftstypen** mit prägender Eigenart, oder anders gesagt zu **eindrucksstarken** Landschaftstypen führen. Als solche können beispielsweise genannt werden:

- **Panoramischer Landschaftsraum:**
er bietet Weite und Überschaubarkeit, in der Ebene als Direktansicht, im Bergigen vor allem als Schrägansicht.
- **Fokaler Landschaftsraum:**
er besitzt einen oder mehrere prominente Brennpunkte (z.B. Wasserschloß in weitem Wiesental).
- **Übergedachter Landschaftsraum**
(z.B. Hallenbuchenwald, alte Allee).
- **Gekammerter Landschaftsraum:**
er besitzt strikte (Teil-)Grenzen, die dritte Dimension ist mit Blick auf die Grundfläche des Raumes deutlich erlebbar, z.B. Heckenkammer; Erlebnis von Raumfolgen.
- **Aufgerauhter Landschaftsraum:**
er ist vielfältig mit Kleinstrukturen u.ä. besetzt und/oder besitzt bewegte Grundfläche mit vielen Hohlformen etc.)
- **Gestaffelter Landschaftsraum:**
er enthält hintereinander gestaffelte Elemente wie Bergzüge, Hecken, Stufenraine, Weinbergsmauern usw.

Tabelle 5

Vierfach-Kombination von Raummerkmalen zur Erfassung der ästhetisch wirksamen Eigenart von Landschaftsbereichen

		weiträumig		kleinräumig	
		abgedacht	oben offen	abgedacht	oben offen
kompakt	strikt begrenzt	Pappel-plantage	eingewachs. Baggersee	kleine Höhle	kl. Lichtung in Dichtung
	entgrenzt	Hallenbuchenwald	weites Plateau	Traubereich ein. Baumes	kl. Lichtg. in aufgeast. W.
gestreckt	strikt begrenzt	mehrreihige Allee	Fluß mit Randvegetat.	Laubengang	gekerptes Wiesental
	entgrenzt	Weg in aufgeast. Wald	weites Wiesental	Traubereich Baumreihe	flaches Wiesental

Tabelle 6

Gliederungsprinzipien und Landschaftselemente

Gliederungsprinzip	Beispiele
Punktuelle Elemente - einzeln - gruppiert	Burgen, Berggipfel, exponierte Einzelbäume Bergfolgen, Baumgruppen, Gebäudeensemble
Lineare Elemente - einzeln - randartig - vernetzt - gestaffelt	Alleen, Hecken, Wälle, Mauern, Zäune, Bäche Waldränder, Wegraine, Hangschultern, Dorfränder Heckenlandschaften, Grabensystem Stufenraine, Weinbergterrassen
Flächige Elemente - einzeln - gereiht - kompakt - zerstreut - mosaikartig	Feld-, Wiesen-, Wald-, Wasserflächen Teichketten, Feldgehölzreihen, Inselketten wenig gegliederte Ackerlagen, Weinberglagen verstreute Einzelgehöfte, verstreute Obstwiesen, Wiese mit eingestreuten Feldgehölzen Wechsel von Acker und Grünland, von Acker und Brache
Raumbild. Elemente - begrenzend - gliedernd - richtend	Waldränder, Bergflanken, Ortsränder Hügelstaffel, Böschungsfolge, gestaff. Hecken, Baumreihen Alleen (mit Blickpunkt), schmale Täler, Hohlwege

7. Schlußbemerkung

Selten ist die Beschäftigung mit der landschaftlichen Eigenart - insbesondere auch als grundlegendes Element landschaftlicher Schönheit - so wichtig gewesen wie heute. Wir haben die Verpflichtung, die wenigen Reste intakter traditioneller Kulturlandschaft zu erhalten und bei Bedarf auch zu mehren. Wir haben aber die noch viel größere Aufgabe, den vielen kontaminierten, vernutzten, homogenisierten Landschaften unserer Tage wieder die Chance auf eine eigene Persönlichkeit, auf einen eigenen Charakter zu geben. Das kann nicht in Willkürakten geschehen, aber auch nicht in gedankenlosem Historisieren. Die Eigenart der neuen Landschaften läßt sich nicht stringenter wissenschaftlich ableiten. Zu ihrer Entstehung bedarf es der planerischen Fantasie einerseits und andererseits der Möglichkeit zur Spontanentwicklung aus der Landschaft selbst heraus. Es gibt aber einige Kernpunkte, die sich sehr wohl sachlich herleiten lassen, und die nach meinem Verständnis der bewußten Herstellung von Landschaft zugrunde liegen sollten, weil mit ihrer Hilfe so etwas wie persönliche landschaftliche Eigenart wieder zu entwickeln wäre. Es geht um

- den Rückgriff auf den **intelligiblen Charakter** einer Landschaft, letztlich heißt das auf das noch vorhandene ökologische und kulturelle Standortpotential,
- die Förderung **nachhaltiger Nutzungsprozesse**, die auch zukünftigen Generationen noch den Spielraum eigener Entscheidungen bezüglich Landschaftsentwicklung und -nutzung überlassen, und

- die Berücksichtigung der verbreiteten **naturästhetischen Bedürfnisse** der Menschen, der Einheimischen wie der Erholungssuchenden, denn auch die alltägliche Landschaft wird in Zukunft in bisher nicht bekanntem Ausmaß die Lebensqualität der Menschen mitbestimmen.

8. Literatur

ADAM, K.; W. NOHL & W. VALENTIN (1986):
 Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Landesamt für Agrarordnung. Düsseldorf.

BURCKHARDT, L. (1977):
 Landschaftsentwicklung und Gesellschaftsstruktur. - In: Die Ware Landschaft (F. Achleitner, Hg.), 9 - 15. Salzburg.

FOREST SERVICE, U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE (1973):
 National Forest Landscape Management. Vol. 1. Agriculture Handbook No. 434. U.S. Government Printing Office. Washington, D.C.

HERINGER, J. K. (1981):
 Die Eigenart der Berchtesgadener Landschaft - ihre Sicherung und Pflege aus landschaftsökologischer Sicht, unter besonderer Berücksichtigung des Siedlungswesens und Fremdenverkehrs. - Beiheft 1 zu den Berichten der ANL, Laufen/Salzach .

HOISL, R.; W. NOHL, S. ZEKORN & G. ZÖLLNER (1987):
 Landschaftsästhetik in der Flurbereinigung. Empirische Grundlagen zum Erlebnis der Agrarlandschaft. - Heft 11

der Materialien zur Flurbereinigung des BStMELF, München.

JESSEL, B. (1993):
Zum Verhältnis von Ästhetik und Ökologie bei der Planung und Gestaltung von Landschaft. - In: Berichte der ANL, Heft 17: 19-29. Laufen/Salzach.

KRAUSE, C.L. & D. KLÖPPEL (1991):
Synopsis der Methoden zur Erfassung des Landschaftsbildes. Forschungsbericht im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz. Vervielfält. Bericht. Aachen.

LITTON, R.B. (1968):
Forest Landscape Description and Inventories - a Basis for Landscape Planning and Design. U.S.D.A. Forest Service Research Paper PSW-49. Berkeley/Cal.

MEHAN, H. (1979):
Learning Lessons - Social Organization in the Classroom. Cambridge/Mass .

NOHL, W. (1995):
Die Landschaft von morgen im Spiegel menschlicher Bedürfnisse und Werthaltungen. - In: Laufener Seminarbeiträge Heft 4/95 (Vision Landschaft 2020): 55-62. Laufen/Salzach.

—— (1988):

Philosophische und empirische Kriterien in der Landschaftsästhetik. - In: Mensch, Umwelt und Philosophie (Ingensiep, H.W. und Jax, K., Hg.), 33-49. Wissenschaftsladen Bonn .

NOHL, W. & K.-D. NEUMANN (1986):
Landschaftsbildbewertung im Alpenpark Berchtesgaden - umweltpsychologische Untersuchungen zur Landschaftsästhetik. - Heft 23 der MaB-Mitteilungen, Schr.-R. des Dt. Nationalkomitees für das UNESCO-Projekt "Der Mensch und die Biosphäre. 2. Aufl. Bonn.

THOENE, J. (1924):
Ästhetik der Landschaft. Mönchen-Gladbach.

WEHRLE, H. & H. EGGERS (1968):
Deutscher Wortschatz. 2 Bde. Frankfurt/M.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Werner Nohl
Landschaftsarchitekt
Hon.-Professor (TU München)
Werkstatt für Landschafts- und Freiraumentwicklung
Stockäckerring 17
D-85551 Kirchheim b. München

Thomas HORLITZ

Gliederung:

1. Einleitung
2. Definitionen und Interpretationen
3. Berücksichtigung der Eigenart im Rahmen des Aufgabenspektrums der Landschaftsplanung
4. Eigenart und Vergangenheit - Eigenart als Prozeß
5. Perspektiven für Region und Gemeinde durch Erhaltung und Entwicklung von Eigenart - Eigenart als identitätsstiftendes Moment
6. Konsequenzen für die Erfassung und Darstellung der Eigenart im Rahmen der Landschaftsplanung

1. Einleitung

Ist die Beschäftigung mit dem Begriff der "Eigenart" im naturschutzrechtlichen Sinn heute eigentlich noch erforderlich? Wird nicht seit über zwanzig Jahren über die Methodik der Landschaftsbildbewertung reflektiert?

Ist nicht alles gesagt über die Vor- und Nachteile nutzerabhängiger und nutzerunabhängiger Verfahren zur Landschaftsbildbewertung?

Besteht nicht weitgehende Einigkeit darüber, daß unter den drei im Naturschutzgesetz benannten Komponenten des Landschaftsbildes: Vielfalt, Eigenart und Schönheit die Eigenart die wichtigste, zumindest aber die am ehesten operationalisierbare darstellt?

Und wird nicht in jedem guten Landschafts- oder Landschaftsrahmenplan oder Landschaftspflegerischen Begleitplan das Thema Landschaftsbild - häufig sogar wie meist gefordert naturraumbezogen - brav abgearbeitet?

Wenn wir uns umsehen ist es dennoch offensichtlich nicht gelungen, eine Umkehr des Prozesses zu erreichen, den der Soziologe Helmut SCHELKY bereits 1970 so beschrieb:

"... die fast unbegrenzte Nachahmung der idealen Vorbilder, die auf der ganzen Welt fast ausschließlich nur zwei Bereichen entnommen sind: den ozeanischen-feuchten Niederungen und den regenreichen Hügellandgebieten. Einer zunächst nur punktuellen Angleichung folgte durch die Möglichkeit der technischen Übernahme der bestimmenden Faktoren der Industriegesellschaft eine fast schon weltweite Uniformität. Das bunte 'vorindustrielle' Landschaftsbild, hervorgerufen durch einander überla-

gernde Funktionen und Nutzungen der Flächen, verschwindet mit der Intensivierung und Konzentration dieser Nutzungsformen" (SCHELKY 1970: 137). Vor diesem Hintergrund soll der folgende Beitrag Chancen und Ansatzpunkte einer verstärkten Einbeziehung des Themas Eigenart in einer umsetzungsorientierten Landschaftsplanung beleuchten.

2. Definitionen und Interpretationen

Lexika bieten uns zum Begriff "Eigenart" z.B. folgende Definitionen an:

"eigentümliche, spezifische Wesensart einer Stadt, eines Werkes. Typisch, charakteristisch" (DUDEN: 1993);

"die organisierte Gesamtheit aller Charakteristika in einem Ding oder Organismus, welche es oder ihn von allen anderen Dingen oder Organismen unterscheidet" (HORNEY et al. 1970). D.h. Eigenart ist nicht nur aus charakteristischen Einzelementen zusammengesetzt, sondern wird auch durch deren Zusammenstellung bestimmt.

Die Wichtigkeit der Eigenart im Rahmen des Naturschutzgesetzes hebt LOUIS (1994: 190) hervor. Während er das Kriterium "Schönheit" als subjektiv und dem Ziel der Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes nachrangig betrachtet, stuft er den Schutz der Eigenart der Landschaft als vorrangig gegenüber ihrer rein optischen Verschönerung ein. Die Eigenart nach der Definition von Louis umfaßt natürliche Gegebenheiten (unberührte Natur) sowie die historisch kulturelle Gestaltung der Landschaft. Bereits eine Einfriedung kann die Eigenart einer Landschaft verändern (VG Braunschweig, U.v.17.9.87, 2VG A 70/86 zit. in LOUIS 1994).

GASSNER verweist ebenfalls darauf, daß die aktuelle Rechtssprechung als zweite Bedeutungsrichtung des Eigenartsbegriffes neben dem optisch-ästhetischen Bezug die funktionale Bestimmung der Landschaft einbezieht. Zur Eigenart der Landschaft gehört demnach ihre charakteristische Nutzungsweise (GASSNER 1995: 38)

Zusammenfassend kann man hinsichtlich der Eigenart im Sinne des Naturschutzes der Definition KÖHLERS (1993) folgen, wonach Eigenart die naturraumtypische Individualität und die charakteristische, historisch gewachsenene, den standörtlichen Gegebenheiten angepaßte Nutzungsweise ei-

* Vortrag auf dem ANL-Seminar "Eigenart von Landschaft - Probleme und Defizite in der naturschutzrelevanten Planung" am 29./30. April 1996 in Oberschleichach (Leitung: Dr. Josef Heringer)

ner Landschaft darstellt. Dabei kann der Begriff "Nutzungsweise" selbstverständlich auch die Nicht-Nutzung einschließen.

Aus der Sicht der menschlichen Wahrnehmung wird landschaftliche Eigenart generell dem Bedürfnis nach Heimat zugeordnet (HERINGER 1980; ADAM, NOHL & VALENTIN 1986).

3. Berücksichtigung der Eigenart im Rahmen des Aufgabenspektrums der Landschaftsplanung

Grundsätzlich müßte die Beschäftigung mit dem Thema Eigenart, wenn man das Bundesnaturschutzgesetz ernst nimmt, in nahezu jedem Feld der Landschaftsplanung eine wichtige Rolle spielen (Übersicht 1); auf der regionalen Ebene im Landschaftsrahmenplan, auf der kommunalen Ebene im Landschaftsplan. In Vorbereitung der Anwendung der Eingriffsregelung sollten auch die auf der F-Plan Ebene bereits entsprechend darstellbaren Sachverhalte berücksichtigt werden. In Grünordnungsplänen ist der Sachverhalt Landschaftsbild, der den Aspekt Eigenart umfaßt, zu beachten.

Im Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz wird der Begriff Eigenart ebenfalls nicht explizit genannt, kann aber als Teil des Begriffes "Landschaft" sowie der "Kultur- (und sonstigen Sach-)güter" aufgefaßt werden (vgl. UVPG: §2, Abs. 2).

Wie beeinflußt nun das Thema Eigenart das Planungsverständnis und die Ergebnisse konkreter Planungen? Zweifellos ist der derzeitige Stand der Einbeziehung von Eigenart oder auch allgemein des Landschaftsbildes quantitativ wie qualitativ sehr he-

terogen. Andererseits ist die Situation nicht so verheerend, wie beispielsweise die Beiträge von GÜSEWELL & FALTER (1997) oder NOHL (1996) vermuten lassen. Auch müssen die Beiträge Plachters (z.B. PLACHTER 1993) zur Systematisierung der naturschutzfachlichen Bewertungsdiskussion hoch eingeschätzt werden; das z.B. von GÜSEWELL & FALTER (ebd.) als Defizit gekennzeichnete Fehlen der Komponente Landschaftsbild in diesen Arbeiten kann jedoch nicht so pauschal für die Landschaftsplanung in der Bundesrepublik Deutschland bestätigt werden. Weit entfernt sind allerdings ein einheitliches Vorgehen und verbindliche Bewertungskriterien. Die Unterschiede manifestieren sich dabei weniger in der Einschätzung der Bedeutung der geogenen Formen und der Reste natürlicher Flußläufe, Vegetation etc. sondern in der Bewertung des Beitrags anthropogener Veränderungen für die Eigenart. Für BREUER (1991) bilden bspw. nur jene anthropogenen Erscheinungen, die aus dem Naturraum hervorgegangen sind, d.h. naturraumtypisch (was dem Begriff landschaftsgerecht entspricht) und historisch gewachsen sind, einen Beitrag zu Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes. Ob damit z.B. auch die zweifelsfrei naturraumtypischen Tagebaugebiete gemeint sind, sei hier dahingestellt.

4. Eigenart und Vergangenheit - Eigenart als Prozess

Mit der Betonung traditioneller Wirtschafts- und Bauweisen im Zusammenhang mit der Eigenart unterstützt Louis eine Interpretation von Eigenart als



Übersicht 1

Aufgaben der Landschaftsplanung im Zusammenhang mit der "Eigenart"

etwas durch die Vergangenheit besonders gut Repräsentiertem und damit Rückwärtsgewandtem.

GERBAULET (1994) ermittelt in einem Verfahren zur Berücksichtigung der Eigenart im Rahmen der Eingriffsregelung den Eigenartswert einer Landschaft durch den Vergleich mit einem Referenzzeitpunkt vor rd. 100 Jahren. Je stärker die Veränderung, desto höher die Einbuße von Eigenart bis heute. Das Kriterium Eigenart kennzeichnet eine "Landschaft wie sie sich im Laufe der Geschichte herausgebildet hat" (GERBAULET 1994: 32). Ähnlich argumentieren SCHLÜPPMANN & KERKHOFF (1992: 109), die Eigenart über die kulturhistorische Charakteristik einer Landschaft verwirklicht sehen: "Die Identifikationsmöglichkeiten mit einer Landschaft sind um so größer, je weniger sie von dieser historischen Eigenart verloren hat. Die Eigenart einer Landschaft läßt sich demnach anhand der eingetretenen Veränderungen ermitteln (Eigenartsverlust)".

Nach KÜPFER (1995) gibt es keinen Unterschied im Grad der Eigenart zwischen verschiedenen Landschaften - alle Landschaften besitzen Eigenart. Differenzen bestehen vielmehr im unterschiedlichen Ausmaß von Eigenartsverlust, der vor allem durch Landnutzungsformen entsteht, die sich nicht an den standörtlichen Gegebenheiten orientieren, sondern diese nivellieren, z.B. durch die einheitliche Nutzung einer hügeligen Landschaft als Ackerland ohne Berücksichtigung von Senken oder Kuppen.

Noch konkreter wird dies durch ADAM, NOHL & VALENTIN (1986:106) ausgesprochen: "Zur Eigenart wird in der Regel alles das hinzugerechnet, was dem Landschaftsbild der je unmittelbar zurückliegenden Entwicklungsepoche entspricht". Als "plausibler Vergleichszeitpunkt" wird entsprechend der "jeweils ein bis zwei Menschengenerationen zurückliegende Zeitpunkt" angesehen, "weil nämlich diese Zeitspanne, in der noch ein hohes Maß an eigener Anschauung und mündlicher Überlieferung möglich ist, Betroffenheit zuläßt und damit Gewöhnungsvorgängen entgegenarbeitet" (ebd.: 183).

NOHL (1992) ist der Auffassung, daß an einem Ort im Vergleich mit der Zeit vor etwa 50 Jahren typische Landschaftselemente verschwunden und vor allem untypische hinzugekommen sind.

Möglicherweise sind die so häufig genannten Zeiträume von etwa 50 Jahren nicht nur durch das Erinnerungsvermögen geprägt, sondern rühren

auch von den realen Veränderungen her, die speziell in diesen letzten 50 Jahren mit immer größerer Geschwindigkeit stattgefunden haben.

Geht man davon aus, daß Eigenart in starkem Maße von naturraumtypischen Unterschieden und historischen Kulturformen geprägt wird, drängt sich ein Vergleich mit den Problemen des Arten- und Biotopschutzes auf: auch Eigenart ist heute selten und gefährdet. Dies verwundert nicht, da das Interesse im Zusammenhang mit Eigenart z.T. auf die gleichen Objekte gerichtet ist wie im Arten- und Biotopschutz: die möglichst wenig veränderten, naturnahen Bereiche einerseits und die von historischen, aus heutiger Sicht überwiegend extensiven Nutzungsformen geprägten Räume andererseits. Die folgenden zwei Beispiele illustrieren, daß insbesondere letztere seit etwa 50 Jahren einem starken Rückgang unterworfen sind. Die anschließende Abbildung verdeutlicht am Beispiel der Landschaft zwischen Mainz und Worms die Summe aller Flächennutzungsänderungen, deren Kurve ebenfalls exponentiell nach oben verläuft (Abb. 1, 2, 3).

Überwiegend findet der Verlust der Eigenart schleichend statt: charakteristische Einzelelemente verschwinden nach und nach, und damit das, was in der Vegetationskunde als "Kennarten" bezeichnet wird, was also z.B. eine ein- bis zweischürige Wiese von einer intensiv genutzten Mähweide unterscheidet.

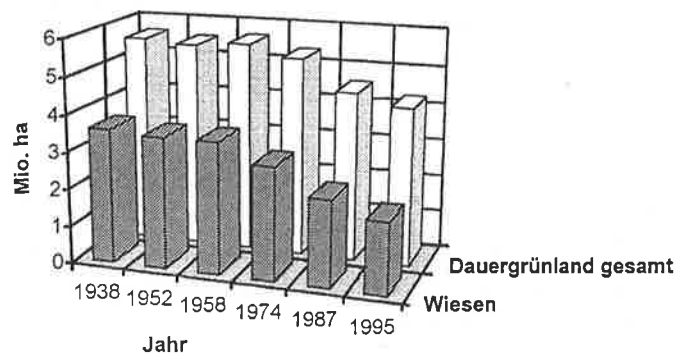
D.h. analog zu Roten Listen gefährdeter Lebensraumtypen (RIECKEN et al. 1994) müßte es auch eine Liste der Landschaften mit besonders gut ausgeprägter Eigenart geben (vgl. Rote Liste Kulturlandschaften). Angesichts des bisherigen Rückgangs naturraumtypischer Eigenart stellt sich darüber hinaus allerdings die Frage nach einem Entwicklungsauftrag auf der ganzen Fläche. Ein solcher Entwicklungsauftrag, der die Wiederherstellung oder Neuentwicklung eines Minimums an Eigenart zum Inhalt hätte, wäre zweifellos eine Aufgabe der Landschaftsplanung.

5. Perspektiven für Region und Gemeinde durch Erhaltung und Entwicklung von Eigenart - Eigenart als identitätsstiftendes Moment

Es ist ohne Zweifel richtig, daß die Eigenart einer Landschaft zu einem großen Teil durch ihre wechselvolle Geschichte bestimmt wird, und daß wir

Abbildung 1

Rückgang der Dauergrünlandfläche und der Wiesen zwischen 1938 und 1995 (nach STAT. BUNDESAMT 1954-1996)



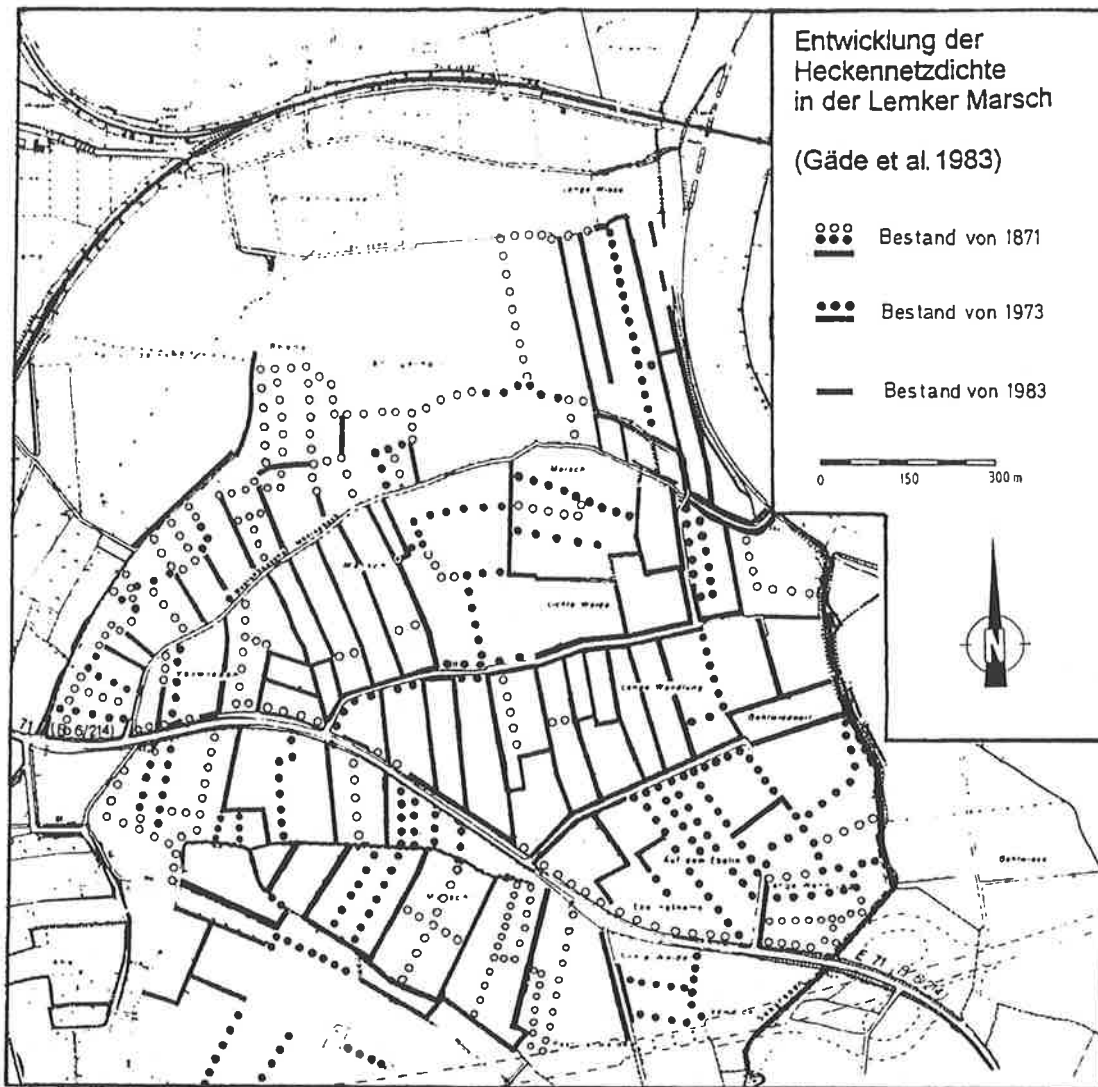


Abbildung 2

Veränderungen der Heckennetzdichte bei Lemke Mittelweser (GÄDE et al. 1983)

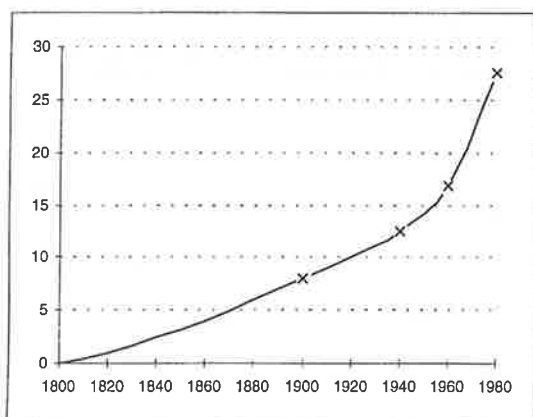


Abbildung 3

Landschaftswandel zwischen Mainz und Worms, dargestellt als Summe aller Flächennutzungsänderungen in Prozent der Gesamtfläche (HORLITZ 1984)

dabei an altbekannten und von Kindheit an gewohnten Dingen mehr hängen als an Neuerungen. Diese Seite von Eigenart ist im planerischen Zusammenhang besonders wichtig, wenn es um Veränderungen geht (also im Rahmen von UVP und Eingriffsregelung). Sie beinhaltet eine Aufforderung genau abzuwägen, was wir bei Landschaftsveränderungen verlieren und was wir hinzugewinnen bzw. wie wir Verluste ausgleichen können. Gleichzeitig deutet diese historisch geprägte Definition der Eigenart jedoch auch bereits darauf hin, daß Eigenart auch und insbesondere im geschichtlichen Kontext gesehen als Prozeß aufzufassen ist, der nicht etwa vor fünfzig Jahren endete. Eigenart verändert sich mit dem, was Menschen als ihre Heimat identifizieren. Dazu gehört der rückwärtsgewandte Blick auf die Spuren, die Generationen vorher in der Landschaft hinterlassen haben; dazu gehört aber auch der vorwärtsgerichtete Blick der Identifikation mit einer Heimat, an deren Gestaltung jeder Anteil haben oder

nehmen kann. Die Betrachtung der Bedeutung des Schutzgutes Eigenart in der Landschaftsplanung muß beide Seiten, die bewahrende sowie die entwickelnde, berücksichtigen. Dabei darf nicht allein die Trauer über den unaufhaltsamen erosiven Prozess des Eigenartverlustes im Vordergrund stehen. Das Nivellierende im Sinne von SCHELISKY (s.o.) sollte vermieden werden, aber das Nachdenken über neue naturraumtypische Entwicklungen muß erlaubt sein. Je nach vorhandenen kulturhistorischen Restbeständen, den Möglichkeiten einer sinnvollen Einbindung in Landnutzungsaktivitäten oder dem Zerstörungsgrad sind unterschiedliche Leitbilder gefragt (Abb. 4).

Die landschaftliche Eigenart der Zukunft

Die Perspektive, aus der Landschaft heute gesehen wird, hat sich geändert. Der ehemals vorhandene

Zusammenhang zwischen Wirtschaften und Landschaft ist für die allermeisten Menschen weitgehend aufgehoben; nicht mehr "leben" in der Landschaft, sondern das "Er-leben" der Landschaft steht im Vordergrund.

Der Anteil der in der Landwirtschaft Beschäftigten ging in den letzten Jahrzehnten dramatisch zurück. Dies kann man beklagen; man kann auch versuchen, Tendenzen z.B. zur Erhaltung einer kleinbäuerlichen Landwirtschaft zu unterstützen. In der Regel aber ergeben sich die Strukturen, die das Landschaftstypische erkennen lassen, nicht mehr "nebenbei".

Was kann also getan werden? Musealer Schutz als eine Möglichkeit zur Erhaltung landschaftstypischer Eigenart ist - allein schon aus Kostengründen - nur kleinräumig möglich. Zudem würden solche "Disney-Land"schaften ohne echte Funktionen der

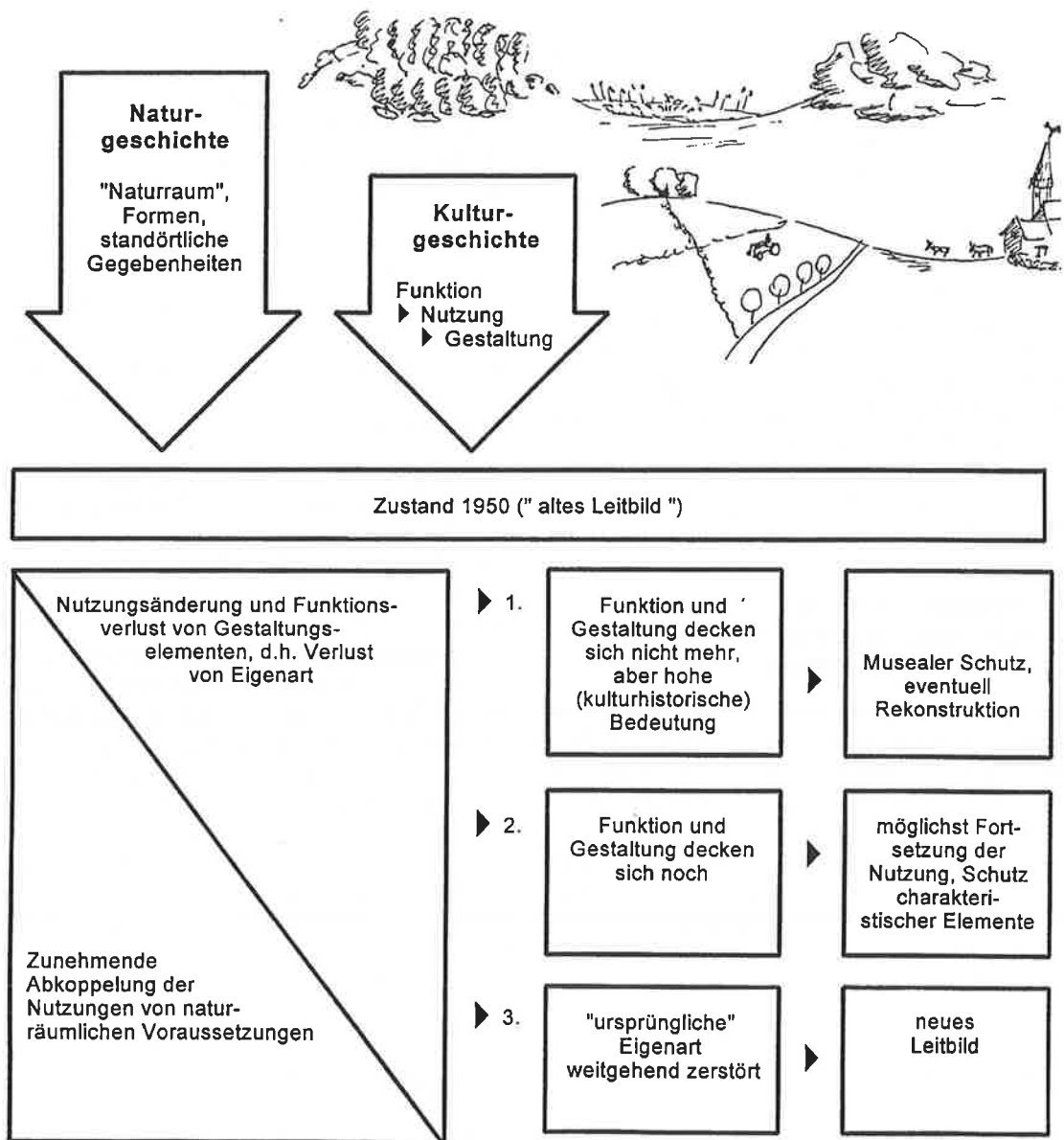


Abbildung 4

Eigenartverlust und Handlungsmöglichkeiten für die Landschaftsplanung

einzelnen Landschaftselemente auf Dauer zu leeren Hülsen verkommen.

Die Eigenart einer Landschaft nach den o.g. Definitionen wird durch traditionelle, die natürlichen Bedingungen widerspiegelnde Attribute und Nutzungen verkörpert, sie kann jedoch auch moderne Bestandteile* umfassen, insbesondere solche, die natürliche Potentiale einer Landschaft sichtbar machen. Beispiele - die je nach Situation auch kritisch zu sehen sein können - sind Windräder, Wasserkraftwerke, Solarenergienutzung. Diese typischen Bestandteile können aber auch ebenso eine kollektive Einstellung der Bewohner widerspiegeln (Beispiele: Grasdächer, geringe Versiegelung, natürliche Baustoffe, naturnahe Gärten).

Eigenart einer Landschaft kann durch die derzeitige ökonomische Situation der Bewohner geprägt sein (Industriellandschaft, verfallende Industrie, Bodenabbau). Die bewußte Spiegelung dieser Situation in der Landschaft kann zur Entwicklung neuer Perspektiven führen, die sich auch in der Landschaft manifestieren. Landschaftsplanung kann und sollte auch immer dazu beitragen, Anregungen für solche Perspektiven zu geben. Dieses dient nicht nur einer Akzeptanzsteigerung für die Planung (Plan ist nicht nur restriktiv und ökologisches Gewissen), sondern es dient auch dazu, Ziele und Maßnahmen besser in den ökonomischen und sozialen Realitäten zu verankern und damit umsetzungsorientierter zu gestalten.

Eine wichtige Rolle spielt die Eigenart einer Landschaft auch in Bezug auf ihre touristische Attraktivität, von der wiederum in vielen Fällen auch die Bewohner profitieren. Das Beispiel Rhön zeigt seit mehreren Jahren, wie die Erhaltung der Eigenart mit Interessen des Arten- und Biotopschutzes, des Tourismus und der Landwirtschaft verbunden werden kann. Ähnliche Ansätze werden in vielen Naturparks und Biosphärenreservaten verfolgt.

6. Konsequenzen für die Erfassung und Darstellung von Eigenart im Rahmen der Landschaftsplanung

Nicht Anwendung "nutzerorientierter Verfahren" im bisherigen Sinn durch Planer, sondern die Entdeckung und Entwicklung der Eigenart gemeinsam mit den Einwohnerinnen und Einwohnern ist die Aufgabe. Dazu kann zunächst der Blick des "Fremden" auf die eigene Landschaft sehr hilfreich sein. Dieser Blick des Fremden, der die heimische Landschaft in neuem Licht widerspiegelt und Werte bewußt macht, die Einheimische kaum noch wahrnehmen, darf aber nicht als Forderung oder Festlegung daherkommen. Es muß klar sein, daß die Außensicht nicht die einzig maßgebliche ist, daß sie immer im Zusammenhang mit der Sicht der Einheimischen

gesehen werden muß. Mittel, um durch die Konfrontation mit einer fremden Sicht die Eigenart der Heimat bewußt zu machen, sind Video-Diapräsentationen, Ortsbegehungen, zeichnerische Darstellungen u.a. Durch diesen Einstieg angeregt können Bewohner eigene Perspektiven, Eindrücke und Ideen einbringen.

Der zweite, mit dem ersten auch zu verbindende Weg, ist die Erarbeitung der Sicht ihrer Heimat durch die Bewohner selbst. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten wie Photowettbewerbe, Spaziergänge mit anschließender Auswertung, Workshops, Aktivierung von Kindheitserinnerungen u.a.. Dieser Weg stellt noch mehr als der vorgenannte die Identifikation mit dem "Heimatbild" her und sicher. Wettbewerbe zu Ideen und Durchführung von Entwicklungsmöglichkeiten können sich anschließen.

Der Weg zur Erfüllung des Anspruches im Rahmen der Landschaftsplanung die Identifikation mit der Heimat zu stärken, kann nur über eine aktive Einbeziehung der Bewohner in die Planung eingelöst werden.

Im Rahmen der derzeitigen Finanzierung kommunaler Landschaftspläne stehen für diese Art der gemeinsamen Modellierung zukünftiger Eigenart in der Regel keine ausreichenden Mittel zur Verfügung. Anstöße in dieser Richtung können jedoch selbst im Rahmen der routinemäßigen Öffentlichkeitstermine vermittelt werden. Ein solcher Ansatz arbeitet i.d.R. auch im Sinne einer Akzeptanzsteigerung des Landschaftsplanes, da sich die Betroffenen nicht nur verplant vorkommen, das Thema allen sofort zugänglich ist und kein Fachwissen vorhanden sein muß, um mitreden oder die Informationen wertschätzen zu können.

Für über den lokalen Bereich hinausgehende Planungen sind Ansätze zur Identifizierung und Entwicklung der Eigenart gemeinsam mit den Betroffenen kaum praktikabel. Wichtig ist es aber dennoch, z.B. im Rahmen eines Linienbestimmungsverfahrens Aussagen über die bezüglich der Eigenart empfindlicheren Trassenvarianten machen zu können oder Handlungsschwerpunkte festzulegen. Für solche Fälle ist die Erfassung der Eigenart auch mit einer übergeordneten "Planer-Sichtweise" durch ein nutzerunabhängiges Bewertungsverfahren angebracht. Ein solches Verfahren wurde auf der Landschaftsrahmenplanebene für die Landeshauptstadt Magdeburg angewandt (ARUM & WÖBSE 1995), wobei die Eigenart einzelner Landschaftsräume jeweils bezüglich ihrer Erlebniswirksamkeit hin interpretiert wurde (Übersicht 2). Stärker als in diesem Fall geschehen, sollte ein solches Gutachten allerdings neben den Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Landschaft das Schwergewicht auf die Empfindlichkeit von Teilräumen gegenüber be-

* Es gibt auch in der Architektur frisch fertiggestellte Bauten, die wegen ihrer besonderen Charakteristik sofort unter Denkmalschutz gestellt werden.

Bewertungsstufen	Charakterisierung	Empfehlungen
1 1 - 2 2	Positiv erlebniswirksame Eigenart; hohe Vielfalt an naturnahen Strukturen und Kulturlandschaftselementen; weitgehend unbelastet von Störfaktoren	Maßnahmen, die das Erlebnispotential mindern können, sind zu unterlassen; insbesondere gilt dies für Überbauung, Anlage überirdischer Leitungstrassen etc. Anzustreben ist Erhaltung, z.T. Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzung; teilweise Verbesserung von Wegeverbindungen
2 - 3 3 3 - 4	Ursprüngliche Eigenart noch erkennbar; Reste naturnaher Strukturen und Kulturlandschaftselemente vorhanden; z.T. von außen wirksame Störfaktoren	Vorhandene Möglichkeiten zur Erhöhung des Erlebnispotentials sollten genutzt werden (Fließgewässerrenaturierung, Gehölzpflanzungen). Weitere Belastungen mit Auswirkungen auf die Fläche (z.B. Straßenbau) sollten nach Möglichkeit vermieden werden
4 4 - 5 5	Wenig erlebniswirksame Eigenart (abgesehen von teilweise guten Aussichts-möglichkeiten auf Attraktionen außerhalb der Raumbegrenzungen); ausgeprägte Wirtschaftslandschaft, kaum naturnahe Strukturen; starke Störungen von außen und/oder im Gebiet selbst	Gestalterische Maßnahmen zur Erhöhung des Erlebnispotentials sind unbedingt notwendig. Dabei sind möglichst noch nachvollziehbare, ehemals vorhandene Strukturen (Gewässerläufe, Wege, Ackerschläge) aufzunehmen. Eventuell vorhandene wichtige Blickbezüge sind zu erhalten. Kompensationsmaßnahmen im Zuge der Eingriffsregelung sind vorrangig hier einzubringen

Übersicht 2

Bewertungsstufen für das Landschaftsbild Magdeburgs - Legendenauszug (aus ARUM & WÖBSE 1995)

stimmten Veränderungen legen. Aussagen hierüber sind planungsrelevanter als eine noch so gut begründete Bewertung.

7. Zusammenfassung

Eigenart ist

- "Naturraum"-spezifisch, wobei nicht vergessen werden darf, daß auch die naturräumliche Gliederung ein menschliches Konstrukt ist;
- häufig nutzungs- bzw. kulturgeprägt, wobei die Grenzen dort zu sehen sind, wo die Nivelierung die Unterscheidbarkeit von Landschaften aufhebt;
- ein Prozess, d.h. neben den zu bewahrenden kulturhistorischen Komponenten umfaßt Eigenart auch neue Entwicklungen, sofern sie typische Eigenschaften oder Nutzungsformen einer Landschaft repräsentieren.

Eigenart bedeutet

- Kontinuität,
- Heimat,
- Attraktivität.

Das Thema Eigenart spielt in der Naturschutzgesetzgebung eine wichtige Rolle, die aber in der praktischen Landschaftsplanung weiter auszubauen ist. Wo historische entstandene Eigenart noch existiert, muß sie geschützt werden; wo eine Nivellierung stattgefunden hat, kann Landschaftsplanung helfen, naturraumbezogene neue Perspektiven zu entwickeln. Auf der lokalen Ebene ist dabei die Einbeziehung der Betroffenen unabdingbar, während auf regionaler Ebene auch eine rein gutachterliche Behandlung als Entscheidungsvorbereitung sinnvoll sein kann.

8. Quellen

ADAM, K.; W. NOHL & W. VALENTIN (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Hrsg.: Der Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf (1987), 399 S.

ARUM (Arbeitsgemeinschaft Umweltplanung) & H.H. WÖBSE (1995): Das Landschaftsbild im Stadtgebiet Magdeburgs. Ein Beitrag zum Flächennutzungsplan. - Hrsg.: Landeshauptstadt Magdeburg - Stadtplanungsamt.

BREUER, W. (1991): Grundsätze für die Operationalisierung des Landschaftsbildes in der Eingriffsregelung und im Naturschutzhandeln insgesamt. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 11(4): 60-68.

DUDEN (1993): Das große Wörterbuch der Sprache. Hrsg. und bearb. vom Wissenschaftlichen Rat und den Mitarbeitern der Dudenredaktion unter der Leitung von Günther Drosdowski, 2. Auflage, Dudenverlag Mannheim.

GÄDE, K.; C.-P. GLÜSING & Th. HORLITZ (1983): Heckenlandschaft Lemker Marsch. Landschaftspflegerisches Gutachten zur Heckenlandschaft im geplanten Flurbereinigungsgebiet Lemke/Oyle. - Projektarbeit am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, Universität Hannover.

GASSNER, E. (1995): Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Hrsg. von Eckhard Jedicke, Radebeul.

GERBAULET, H. (1994): Belastung von Naturhaushalt und Landschaftsbild durch eine Hochspannungsleitung - Eingriff und Kompensati-

on. - Schriftenreihe Westfälisches Amt für Landes- und Baupflege, Heft 7.

GÜSEWELL, S. & R. FALTER (1997):
Naturschutzfachliche Bewertung - Ein erweiterter Ansatz unter Berücksichtigung von ästhetischen, symbolischen und mythischen Aspekten. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29 (2):44-49.

HERINGER, J. K. (1980):
Wert und Bewertung landwirtschaftlicher Eigenart. - *Ber. ANL* 4: 60-75.

HORLITZ, Th. (1984):
Landschaftswandel am Beispiel des Raumes zwischen Mainz und Worms. *Dipl. Arb. am Inst. für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover*.

— (1994):
Flächenansprüche des Arten- und Biotopschutzes. - *Libri Botanici* Bd. 12, IHW-Verlag.

HORNEY, W. et al. (Hrsg.) 1970:
Pädagogisches Lexikon in 2 Bänden. - *Wissenschaftl. Ber. Hans Scheuerl, Gütersloh, Bertelsmann Fachverlag Mohn*.

KÖHLER, B. (1993):
Grundlagen und Methoden zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. *Unveröff. Gutachten i. Auftr. d. Niedersächs. Umweltministeriums*.

KÜPFER (1995):
Historische Änderung und künftige Entwicklung einer südwestdeutschen Landschaft - Landschaftsplanerische Leitbilddiskussion für Herrenberg. - *Naturschutz und Landschaftsplanung* 4: 134-140.

LOUIS, H.-W. (1994):
Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. März 1987, *BGBI.* S. 889, zuletzt geändert durch das Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Naturschutz und zur Änderung von Vorschriften auf dem Gebiet des Artenschutzes v. 6.8.1993, *BGBI.* I S. 1458. *Kommentar der unmittelbar geltenden Vorschriften. Naturschutzrecht in Deutschland*, Bd. 2, Schapen Edition Braunschweig.

NOHL, W. (1992):
Städtebau und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Gutachterliche Aufbereitung von Bewertungsgrundlagen bezüglich der Beeinträchtigung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch bauliche Vorhaben. - *Im Auftrag des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen*.

— (1996):
Halbierter Naturschutz. - *Natur und Landschaft* 71(5): 214-219.

PLACHTER, H. (1992):
Grundzüge der naturschutzfachlichen Bewertung. *Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad. Württ.* 62:9-48.

RIECKEN, U.; U. RIES & A. SSYMANK (1994):
Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. - *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* (41), Bonn - Bad Godesberg.

SCHELISKY, H. (1970):
Freizeit und Landschaft. - *In: Gröning, G. & U. Herlyn (1990): Landschaftswahrnehmung und Landschaftserfahrung. Arbeiten zur sozialwissenschaftlichen Freiraumplanung* 10: 117-129. *Minerva, München*.

SCHLÜPMANN, M. & C. KERKHOFF (1993):
Landschaftspflegerischer Begleitplan dargestellt am Beispiel der Wasser- und Abfallwirtschaft Nordrhein-Westfalen. - *Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund*.

STATISTISCHES BUNDESAMT (1954):
Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart, Köln.

— (1959, 1965, 1974, 1988, 1996):
Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart, Mainz.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas Horlitz
c/o ARUM
Alte Herrenhäuser Str. 32
D-30419 Hannover

Klaus-Dieter KLEEFELD

1. Problemstellung

Neben dem Versuch einer Positionsbestimmung des kulturlandschaftlichen Erbes zur Bestimmung landschaftlicher Eigenart und der Frage einer umfassenden Kulturlandschaftspflege wurden in der Arbeitsgruppe folgende Fragen und Problembereiche angesprochen, die in den weiteren Ausführungen aufgegriffen werden:

1. Die Kulturlandschaft ist in der Vergangenheit häufig durch Ressourcenknappheit entstanden, während in der Gegenwart die Veränderungen durch eine Überschußproduktion dominieren. Demzufolge stellt sich die Frage, nach welchen Bewertungsmaßstäben geschützt und ausgewählt werden muß, da sich jeweils ein zeitspezifisch variierender Umgang mit dem kulturlandschaftlichen Erbe ergibt.
2. Da durch Ausräumung der Landschaft und Strukturverluste der überkommenen Dorflandschaften ein Verlust der Identität zu konstatieren ist, wächst europaweit das Bedürfnis nach regionaler Identität und damit dem Schutz des Erbes bzw. der Spuren des Erbes.
3. Um darauf Rücksicht nehmend mit Kulturlandschaft und Kulturgütern künftig planerisch umzugehen, muß dabei die Frage der jeweiligen Empfindlichkeit geklärt werden: welche Veränderungen (z.B. Umnutzungen) sollen möglich oder nicht möglich sein ?
4. Hierbei erfordert der Umgang mit dem kulturellen Erbe kein flächendeckendes Museum, sondern die Beibehaltung der landschaftlichen Dynamik und die weitere Zulässigkeit neuer Planungsvorgänge. Sehr kritisch ist hierbei der Schutz zu sehen, der an einem anderen Ort zu Zerstörungen führt z.B. innerhalb des Bereichs der Energiegewinnung.
5. Erschwert wird die Berücksichtigung des kulturlandschaftlichen Erbes durch verschiedene rechtliche und wissenschaftliche Definitionen, die manchmal emotional nicht ausreichen, um eine Landschaft anzusprechen, sondern die Wechselwirkung menschlicher Wahrnehmung und Landschaft zu objektivieren versuchen. Deshalb sind zunächst die Fragen zu klären: Warum ist ein einheitlicher Kulturlandschaftsbegriff sinnvoll oder nötig? Wie ist die Veranke-

rung im Recht? Wie erfolgt eine Typisierung von Kulturlandschaften?

6. Da Kultur immer schon Vorhergehendes beeinträchtigt oder zerstört hat, lautet eine Frage: Ist Veränderung immer Zerstörung und wie kann aus der Definition von Kulturlandschaft (bzw. dem kulturlandschaftlichen Erbe) ein Handlungsrahmen für die Zukunft abgeleitet werden? Eine Verantwortlichkeit besteht gegenüber der Maßstäblichkeit einer historisch gewachsenen Landschaft. Wenn jede mitteleuropäische Landschaft eine Kulturlandschaft ist, ist die weitere Entwicklung dann überhaupt planbar?
7. Bei einer umfassenden weitgefaßten Definition des kulturlandschaftlichen Erbes zur Bestimmung landschaftlicher Eigenart als funktionaler und prozeßorientierter Systemzusammenhang, optisch wahrnehmbar als Landschaft, d.h. in der Verbindung von Prozessen menschlicher Handlungen (Kultur, Arbeit) und "natürlicher" Faktoren (Ökosysteme), ergeben sich Probleme im Abwägungsprozeß, wenn es notwendig wird, Kriterien zum historischen Erbe zu entwickeln und damit Wertmaßstäbe festzulegen. In einem neutralen Verständnis werden damit zunächst alle historischen Strukturen und jegliche kulturlandschaftliche Substanz als kulturelles Erbe erfaßt - bis hin zu Plattenbauten der ehemaligen DDR.

2. Kulturbegriff

Aus kulturgeographischer Sicht ist Kultur nicht ausschließlich als Ausdruck des engeren Verständnisses von *colere* = bebauen zu betrachten, sondern ganzheitlich auch vom Menschen als *homo oeconomicus*, somit einem wirtschaftlich handelnden Wesen innerhalb der Geosphäre. Daraus folgt die Miteinbeziehung aller anthropogenen direkten oder indirekten Schöpfungen, einschließlich dem "unästhetisch Empfundene", somit zunächst unter Ausklammerung von Ästhetik zugunsten neutraler Betrachtung aller historischen Kulturlandschaftsbestandteile, einschließlich der Industrialisierung und Schöpfungen des 20. Jahrhunderts, die zweifellos ein Erbe für die jeweilige regionale landschaftliche Eigenart darstellen. Definiert ist Kultur als Gesamtheit der geistigen, künstlerischen, gestaltenden Leistungen einer Gemeinschaft als Ausdruck menschlicher Höherentwicklung.

* Ausarbeitung eines Arbeitskreisergebnisses auf dem ANL-Seminar "Eigenart von Landschaft - Probleme und Defizite in der naturschutzrelevanten Planung" vom 29.-30. April 1996 in Oberschleichach (Leitung: Dr. Josef Heringer)
Aktualisierte Fassung vom September 1998

3. Kulturelles Erbe

Was Erbe und damit historisch ist, muß ebenfalls bestimmt werden. Unter Hinzuziehung des "historischen" ist für keine feste zeitliche Zäsur zu plädieren, sondern die Definition "historisch" ist alles dies, was zeitgenössisch in dieser spezifischen Weise einer bestimmten Kulturlandschaftsgeschichtlichen Epoche heute nicht mehr durchgeführt wird. Damit ist innerhalb der dynamischen auch momentan stattfindenden Kulturlandschaftsveränderung die Festlegung auf ein Jahr z.B. 1945 zu umgehen, wobei diese ereignisgeschichtliche Zäsur innerhalb der Kulturlandschaftsentwicklung weitaus weniger Brüche hervorgebracht hat, als allgemein angenommen wird. Historisch ist demnach auch ein Erbe, was 1989/1990 mit der Wiedervereinigung und damit dem Ende einer ganz spezifischen Landschaftsentwicklung eines verschwundenen politischen Systems in den heutigen ostdeutschen Bundesländern abgeschlossen ist. Die Stadtplanung, Agrarpolitik und Raumordnung der DDR ist nun zur Geschichte geworden, wir sind nun konfrontiert mit dem Erbe dieser 40jährigen Entwicklung und der Frage des Umgangs damit. Als Erbe ist etwas auf die Gegenwart Überkommenes, ein materielles oder nichtmaterielles Vermächtnis zu bezeichnen, bezugnehmend auf Landschaft somit das in der Vergangenheit Entstandene.

4. Kulturlandschaft

Dementsprechend ist Mitteleuropa zunächst insgesamt eine Kulturlandschaft, diese setzt sich aber zur Bestimmung spezifischer und regional differierender landschaftlicher Eigenart aus dem kulturlandschaftlichen Erbe zusammen. Dieses besteht wiederum aus gewachsenen *Strukturen* (z.B. vorherrschendes Siedlungsgefüge: Einzelhofgebiet; traditionelles Offenland; Wechsel Wald/Offenland usw.) und aus *Elementen*. Die Kulturlandschaftselemente unterteilen sich in Relikte, die ihre Funktion verloren haben und heutigen Anforderungen nicht mehr entsprechen und in historische Kulturlandschaftselemente in Funktion. Diese Elemente können nach ihrer Kartierung in der Topographische Karte aufgrund ihrer Physiognomie in Linien, Punkte und Flächen aufgelöst werden.

4.1 Kulturlandschaftsbegriff

Folgende Definition¹ wurde der Arbeitsgruppe zur Diskussion vorgelegt:

Kulturlandschaft: Der von Menschen nach ihren existentiellen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ästhetischen Bedürfnissen eingerichtete und angepaßte Naturraum, der im Laufe der Zeit mit einer zunehmenden Dynamik entstanden ist und fortlau-

fend verändert bzw. umgestaltet wurde und noch wird. Die Kulturlandschaft stellt heute einen funktionalen und prozeßorientierten Systemzusammenhang dar, dessen optisch wahrnehmbarer Niederschlag aus Punktelementen, verbindenden Linienelementen und zusammenfassenden sowie zusammengehörigen Flächenelementen besteht.

Auch wenn es unterschiedliche Akzentuierungen gibt, wird unter Kulturlandschaft die vom Menschen seit ca. 5000 v. Chr. mit einer zunehmenden Dynamik überformte ehemalige, räumlich unterschiedlich ausgestattete Naturlandschaft verstanden. Mit der Erweiterung der UNESCO-Weltkulturerbeliste auch auf Kulturlandschaften ergeben sich notwendige definitorische Erweiterungen, die vor allem mit der menschlichen Wertung und dem Assoziativem zusammenhängen. So werden Kulturlandschaften geschaffen, dann umgestaltet, aber auch gedeutet und bewertet, z.B. bei Naturdenkmälern, die nicht anthropogenen Ursprungs sind, aber eine kulturelle oder religiöse Funktionszuweisung erhalten haben.

Die heutige Landschaft ist somit das Ergebnis eines jahrtausendelangen Prozesses, aber gerade in den letzten 200 Jahren und insbesondere der Zeit nach 1945 wurde dieser Prozeß dermaßen beschleunigt und heute gültigen raumordnerischen Vorstellungen unterworfen, daß dieser jüngste Zeitabschnitt einer weiteren differenzierten Betrachtung unterzogen werden muß. Im Verlaufe dieses landschaftlichen Umformungsprozesses beeinflusste der Mensch seine natürliche oder später naturnahe Umgebung und fügte zeitgenössische Elemente in die vorhandenen Strukturen ein. Gleichzeitig blieben aber alte, überlieferte Elemente und Strukturen - manchmal nur teilweise - erhalten, die die *Geschichtlichkeit der Landschaft* widerspiegeln und ihre charakteristische Eigenart prägen. Sie tragen damit auch zur *regionalen Identität* bei. In diesem Zusammenhang sind die Bereiche der Kulturlandschaft, die stark oder überwiegend durch historische Strukturen und historische oder prähistorische Einzelteile geprägt werden, als *historische Kulturlandschaften* oder *historische Kulturlandschaftsteile* im Sinne des § 2, Abs. 1, Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz zu verstehen.

4.2 Kulturlandschaftspflege

4.2.1 Rechtliche Bestimmungen

Für den Erhalt historisch gewachsener Kulturlandschaften und deren Bestandteile liegen ausreichend rechtliche Bestimmungen vor. Darüberhinaus muß allerdings entschieden werden, ob nach dem vorherig Ausgeführten einige Kulturlandschaftsteile besser durch eine wirtschaftliche Aktivierung

¹ siehe Quellenverzeichnis

erhalten bleiben, z.B. bei einer Aufgabenerweiterung im Bereich Forst- und Landwirtschaft oder bei Kulturlandschaftspflegeaufträgen im Tourismusbereich, bis sich die angeregten Maßnahmen wirtschaftlich selber tragen, um z.B. im Bereich des Erhalts wertvoller Heideflächen eine ähnliche Nutzung herbeizuführen, die erst zu diesem Landschaftsbild geführt hat. Eine mechanische Mahd wird niemals das Freßverhalten von Schafen ersetzen können und die jeweils spezifische Vegetation hervorrufen.

Wo die Einzelmaßnahmen der Kulturlandschaftspflege institutionell verankert werden soll, wird unterschiedlich betrachtet. Eine Position sieht den Naturschutz als geeignete Instanz an, eine andere Position sieht die Kulturlandschaftspflege mehr als Aufgabe der Denkmalpflege. Für beide Auffassungen gibt es jeweils zutreffende Argumente. Wichtig ist, daß hierbei die ursprünglich vorhandene traditionelle Verbundenheit zwischen dem Denkmal- und Naturschutz stärker berücksichtigt wird, worauf im folgenden Kapitel noch näher eingegangen wird. Im Naturschutz kann der kulturlandschaftliche Aspekt deutlicher und umfassender in den Vordergrund gerückt werden, weil man sich häufig bereits unter ökologischen Gesichtspunkten faktisch mit der Kulturlandschaft beschäftigt und viele schützenswerte Objekte (Solitäräume, Kopfbäume, Alleen, Heckenreihen, Hohlwege usw.) und Flächen (Heide, Hutewald, Nieder- und Mittelwald, Obstwiesen, Ruderalfluren, Almwiesen/-weiden, Pioniergehölze, Industriebrachen usw.) anthropogenen Ursprungs sind bzw. stark anthropogen überformt wurden. Positive Anzeichen gibt es seit einigen Jahren, und deswegen ist es zu begrüßen, daß nach 1989 sowohl in Denkmalschutz- als auch in Naturschutzkreisen die ganzheitliche Betrachtung der Kulturlandschaft zunehmend Beachtung findet².

Trotz der unterschiedlichen gesetzlichen Ansätze und Akzente bilden die von Menschen gebauten Elemente und naturnahen Elemente oftmals eine unzertrennliche Einheit. Außerdem sind viele als natürlich betrachtete Elemente durch anthropogene Nutzungs- und Bewirtschaftungsformen (z.B. Nieder-, Mittel-, Lohwald und Heide, usw.) so verändert worden, daß sie als Kulturlandschaftselemente zu betrachten sind und nur mit Beibehaltung dieser Nutzungs- und Bewirtschaftungsformen zu erhalten sind. Ohne der entsprechenden Bewirtschaftungsform würden z.B. die Niederwälder verschwinden.

Ein wichtiger Leitgedanke der Kulturlandschaftspflege ist, daß es im Gegensatz zur Denkmalpflege nicht um das Konservieren geht, sondern es handelt sich um einen verantwortungsvollen Umgang und eine behutsame Weiterentwicklung des dynamischen (lebendigen) Gebildes Kulturlandschaft, was durch gezielte Nutzungs- und Bewirtschaftungsformen sowie angepaßte Planungen erreicht werden sollte. Konservierungsmaßnahmen können nur für einmalige historische Kulturlandschaften in Betracht kommen.

Für die Kulturlandschaftspflege sind die unbeweglichen Denkmäler, die aus ortsfesten Einzeldenkmälern und Bauwerken (punktuelle Kulturlandschaftselemente und ihr unmittelbares Umfeld) sowie Denkmalbereichen (kleinere flächenhafte Kulturlandschaftselemente) bestehen, von Bedeutung. Hieraus geht hervor, daß neben punktuellen Objekten nur flächige Stadt- und Ortskerne und -silhouetten, Straßen-, Platz- oder Ortsbilder, Stadtkerne, Teile und -viertel, Siedlungen, Gehöftgruppen, Burgen, Schlösser, Klöster einschließlich der mit ihnen verbundenen Grün-, Frei- und Wasserflächen sowie historische Park- und Gartenanlagen unter Schutz gestellt werden können. Denkmalbereiche oder -zonen können zudem Objekte umfassen, die keine Kulturdenkmäler, aber jedoch für das Erscheinungsbild der Gesamtheit von Bedeutung sind. Bei den Garten- und Parkanlagen sind sowohl Interessen des Denkmal- als auch Interessen des Naturschutzes vertreten.

Der Beitrag des Denkmalschutzes an der Kulturlandschaftspflege bewegt sich also auf der Ebene von kleineren Kulturlandschaftsflächen (Denkmalbereichen). Ein Nachteil ist, daß zusammenhängende Strukturen wie z.B. alte Flursysteme (Dorf und Flur), alte Acker- und Weidekomplexe, alte Wege- und Straßengefüge, Meliorations- und Siedlungssysteme sowie Bergbau-, Gewerbe- und Industriekomplexe mit der zugehörigen Infrastruktur nicht großräumig erfaßt werden können. Ansätze zu größeren und nutzungsbezogenen Denkmalbereichen oder "Kulturlandschaftsschutzgebieten" gibt es bereits. Hier ist z.B. die flächenhafte Unterschutzstellung von Weinbergterrassen im Ahrtal in Rheinland-Pfalz zu nennen³.

4.2.1.1 Bundesnaturschutzgesetz

Im Bundesnaturschutzgesetz befindet sich zum Schutz der historischen Kulturlandschaften der Grundsatz § 2, Abs.1, Nr.13:

"Historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart sind zu erhalten. Dies gilt auch für die Umgebung geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sofern dies für die Erhaltung der Eigenart oder Schönheit des Denkmals erforderlich ist."

In dem Erlaß des Bundesnaturschutzgesetzes von 1976 war dieser Grundsatz noch nicht enthalten, er wurde durch Gesetz vom 1.6.1980 aufgenommen. Hintergrund war die Einbringung durch Abgeordnete aller drei Fraktionen zum Zweck der Berücksichtigung denkmalpflegerischer Belange innerhalb von Bundesgesetzen wie dem Bundesnaturschutzgesetz. Die aufschlußreiche amtliche Begründung⁴ soll als Zitat wiedergegeben werden:

"Die Forderungen des Bundesnaturschutzgesetzes in Paragraph 1 Absatz 1, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, schließt auch die vom Menschen geschaffene Kulturlandschaft mit ein."

Historische Landschaftselemente sind darin besonders erhaltungswürdig, aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege neben Bau- und Siedlungsformen insbesondere auch Flurformen sowie überkommene Elemente der natürlichen Vegetation in der Feldflur und in den Ortschaften (z.B. Hecken, markante Einzelbäume und Baumgruppen).

Die Erhaltung ist vor allem notwendig

- *aus kulturgeschichtlichen Gründen,*
- *aus ökologischen Gründen (z.B. Schutz von Biotopen bedrohter Pflanzen- u. Tierarten) sowie*
- *zur Erhaltung der Eigenart und Erlebniswirksamkeit der Landschaft sowie der Heimatverbundenheit der ansässigen Bevölkerung.*

Kultur-, Bau- und Bodendenkmale haben oft herausragende Bedeutung als Bestandteile der Kulturlandschaft. Dies gilt vor allem dann, wenn sie optisch herausragend und nach ihrer historischen Funktion (z.B. Lage von Burgen an alten Verkehrswegen) und gegenwärtigen Funktion (z.B. Burgen als kulturelle Zentren in Erholungsgebieten) in enger Beziehung zur umgebenden Landschaft stehen. Die Denkmale selbst sind im allgemeinen nach dem Denkmalschutzrecht geschützt. Der "Umgebungschutz", der oftmals unerlässlich ist, um die Eigenart oder Schönheit des Denkmals wirksam zu gestalten und die historische und gegenwärtige Funktion zum Ausdruck zu bringen, ist z.Z. noch nicht genügend gewährleistet. Mit der Ergänzung des Bundesnaturschutzgesetzes wird diese Lücke geschlossen."

Als "Kulturlandschaftsteile" sind nach den Kommentaren nicht geschlossene Gebiete innerhalb einer Gesamtlandschaft zu verstehen, sondern die eine bestimmte Kulturlandschaft prägenden, vom Menschen geschaffenen Bestandteile unabhängig davon, ob es sich um lebende oder unbelebte Landschaftsteile handelt, die sowohl der Zuständigkeit des Naturschutzes als auch der der Denkmalpflege zugewiesen werden müssen. Die de jure beabsichtigte Schließung der gesetzgeberischen Lücke ist bisher faktisch noch nicht zufriedenstellend gelungen.

Im Bundesnaturschutzgesetz werden die Behörden zum Vollzug der bundesweit gültigen Vorschrift nicht benannt. Da es sich um Naturschutzrecht handelt, sind die Naturschutzbehörden naheliegend. Wie aber Ernst Rainer Hönes treffend hervorhob⁵, haben sowohl Natur- als auch Denkmalschutz eine gemeinsame Verantwortung und Zuständigkeit bei der Umsetzung, da diese Vorschrift ausdrücklich wegen der denkmalpflegerischen Belange aufgenommen wurde. Schlüssig wäre hierbei die übergeordnete Positionierung der Kulturlandschaftspflege in dieser gemeinsamen Aufgabe von Denkmalpflege und Naturschutz. Diese Ausgangsposition ist entscheidend als eine Erklärung zur bisherigen mangelnden Umsetzung bzw. dem zunächst geringen Bekanntheitsgrad dieser Vorschrift. Vor diesem zu konstatierenden Hintergrund sind zunächst beide Bereiche (Natur-/Denkmalschutz) für den Erhalt der historischen Kulturlandschaften verantwortlich.

Wichtig ist, daß im neuen Bundesnaturschutzgesetzes vom 30.4.1998 dieser Grundsatz beibehalten worden ist.

Die zweifache Hervorhebung des Begriffes "Eigenart" belegt die Notwendigkeit der Beschäftigung mit diesem zentralen Begriff.

4.2.1.2 Kulturgüterschutz in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Gemäß § 6 des *Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes* (UVPG) und § 8 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ist der Träger eines Vorhabens verpflichtet, dessen Auswirkungen auf die Umwelt bzw. auf Natur und Landschaft zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Hierzu gehören auch Auswirkungen auf Kulturgüter (§ 2 UVPG).

Die *Umweltverträglichkeitsprüfung* (UVP) ist ein Instrument der Umweltvorsorge, das die negativen Neben- und Folgeeffekte planerischer Tätigkeit erfaßt und bewertet, um sie frühzeitig in den jeweiligen Entscheidungsprozeß einzubeziehen. Mit Hilfe der UVP werden die Umweltauswirkungen umfassend und nachvollziehbar dargestellt und in die Abwägung eingebracht. Die UVP stellt einen Verfahrensschritt dar, der als Vorbereitung für die Entscheidung dient, sie ist ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren und somit integriert in bestehende Fachgesetze.

Der Bereich der historischen Kulturlandschaftselemente, bzw. Kulturlandschaften als historisch gewachsenes Raumgefüge ist in der EG-Richtlinie zur UVP im Artikel 3 als Schutzgut "Kulturelles Erbe" im UVPG Artikel 1, § 2 als Schutzgut "Kulturgüter" enthalten.

Zu diesem Themenkomplex findet sowohl in Fachkreisen als auch bei den zuständigen Referenten für die Formulierung der Durchführungsbestimmungen eine intensive Diskussion statt, so daß als konstruktiver Vorschlag die Definition des Begriffs Kulturgut des Arbeitskreises "Kulturelles Erbe in der UVP" wiedergegeben werden soll⁶:

"Kulturgüter im Sinne des UVPG sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeler, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdispositionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen."

4.2.1.3 Sonstige Bestimmungen

Über die genannten Gesetze hinaus gibt es weitere bundesweit gültige Bestimmungen, so im Raumordnungsgesetz § 2, Absatz 1, Nr. 11:

"Die landsmannschaftliche Verbundenheit sowie die geschichtlichen und kulturellen Zusammenhänge sollen berücksichtigt werden. Auf die Erhaltung von Kulturdenkmälern ist zu achten."

Darüberhinaus sind die Bestimmungen der Länder entscheidend.

4.2.2 Methodisches Vorgehen

Die folgenden Ausführungen beruhen auf gemeinsamen gutachterlichen historisch-geographischen Forschungen von Peter BURGGRAAFF und dem Verfasser (siehe Literaturliste).

Das Problem der heutigen Landschaftsnutzung und -gestaltung liegt in der Intensität des Umformungsprozesses, bei der moderne Elemente die alten ersetzen und nicht mehr wie bisher ergänzen oder zumindest noch ablesbar verändern.

In der Kulturlandschaft sind in unterschiedlicher Dichte naturnahe (biotische) und von Menschen geschaffene (materielle) Elemente verbunden. Ihre Untersuchung ist nur möglich, wenn neben kulturhistorischen auch die historisch-ökologischen Aspekte berücksichtigt werden.

Kulturlandschaftspflege umfaßt ein Bündel von geeigneten Maßnahmen mit dem Ziel *Eigenart, Vielfalt, Identität, Erkennbarkeit, Landschaftsbild, Geschichtlichkeit* und die unterschiedlich empfundene Schönheit von Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsteilen sowie Kulturlandschaftselementen für die Zukunft zu sichern und weiter zu entwickeln, bzw. volkswirtschaftlich in Wert zu setzen. Hierbei sind gesellschaftliche Wertvorstellungen gefordert, die dann politisch konsequent umgesetzt werden müssen.

Das Problem einer Kulturlandschaftspflege liegt darin, daß die Kulturlandschaft ein dynamisches Gebilde ist und sich weiter entwickeln muß, denn sonst entstehen Konservierungslandschaften. Auch unsere Generation hat das Recht der Landschaftsveränderung, sonst wären die uns heute wertvoll erscheinenden Elemente ja erst gar nicht entstanden. Es geht um einen behutsamen Umgang, ein Abwägen und aktuelle Nutzung unter Berücksichtigung des historischen und prähistorischen Erbes. Einige Relikte können durch die Denkmalpflege geschützt und konserviert werden, viele durch den Naturschutz. Aber ganze Landschaften können nur behutsamer als bisher weiterentwickelt werden.

Bei der Kulturlandschaftspflege geht es im Kern um "*Kulturlandschaftsmanagement*". Pflegemaßnahmen in diesem Sinne bedeuten demnach nicht Mehrkosten, Planungsverzögerungen und Verhinderung zeitgenössischer Entwicklungen, sondern ein verantwortungsvoller und behutsamer Umgang mit dem kulturlandschaftlichen Erbe. Hierfür ist es erforderlich, daß der Erhalt der historisch gewachsenen Kulturlandschaft im Planungsprozeß gleichberechtigt mit anderen Belangen berücksichtigt wird.

Die zukünftige Gestaltung der Kulturlandschaft wird durch gesellschaftliche, wirtschaftliche, demographische, ökologische, agrarische und kulturelle Faktoren bestimmt, deren Priorität durch politische Entscheidungen festgelegt wird. Die heutige Raumordnungspolitik wird von zunehmendem Druck auf die Landschaft mit entsprechenden Raumansprüchen geprägt.

Ansprüche beziehen sich einerseits auf die Bereitstellung von weiteren Wirtschafts-, Siedlungs- und infrastrukturellen Flächen und andererseits auf Schutzflächen (Biosphärenreservate, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, Biotopvernetzung) und die Berücksichtigung des archäologischen und kulturellen Erbes sowie für die Erholung und den Fremdenverkehr geeignete Flächen. Hier gibt es zwei kontroverse Entwicklungstendenzen, die erste besteht aus dem zunehmenden Nutzungsdruck vor allem in Aktivräumen und die zweite aus einem zunehmenden flächigen Erhaltungsanspruch aufgrund des gesellschaftlich begründeten und politisch gewollten Natur- und Landschaftsschutzes sowie des Arten- und Biotopschutzes in Passivräumen.

Eine Konservierung der gesamten Kulturlandschaft hinsichtlich der 7000jährigen Entwicklungstradition ist nicht zulässig. Diese Entwicklung darf allerdings nicht mit den Zerstörungen gleichgesetzt werden, die vor allem nach 1945 bereits großflächig aufgetreten sind und das kulturlandschaftliche Erbe auslöschen.

Wichtig hierbei ist auch die Betrachtungs- bzw. Maßstabebene bezüglich der Kulturlandschaftspflege:

1. bei "großräumigen" Kulturlandschaften:
 - Gleichstellung des Belanges "Historische Kulturlandschaft" mit anderen Belangen in Raumordnung und Planung;
 - Empfehlungen bezüglich eines behutsameren Umgangs mit der historisch gewachsenen Kulturlandschaft;
 - Aufgrund erarbeiteter Leitbilder der großräumigen Kulturlandschaften sollten das übergeordnete Landschaftsbild und die Identität auch bei Weiterentwicklung erkennbar bleiben;
2. bei Kulturlandschaftseinheiten:
 - Ausweisung von "Kulturlandschaftlich wertvollen Parks" und die Einarbeitung des kulturgeschichtlichen Aspekts in bestehenden Naturparks und Biosphärenreservaten;
3. bei Kulturlandschaftsbereichen (-teilen):
 - Konsequenter Anwendung der landeskundlichen Begründungsmöglichkeit bei Naturschutzgebietausweisungen;
 - Berücksichtigung kulturhistorischer oder landeskundlicher Aspekte (z.B. Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes) in der Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten.

Hervorzuheben ist eine zunächst neutrale Beschäftigung mit der Kulturlandschaft als Ganzes, die Beurteilung des Gesamtwertes und die Weiterentwicklung auf Grundlage des Vorhandenen, wobei überall Einzelwerte vorhanden sind und nicht nur in romantischen "schönen" Park- und Gartenlandschaften. In Bereichen mit Planungsdruck ist ein Abwägen und die *Bestimmung der Empfindlichkeit*

des kulturellen Erbes bei Eingriffen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung vonnöten. Es muß auf Grundlage der vorhandenen gesetzlichen Bestimmungen folgendes Vorgehen koordiniert werden:

1. Einrichtung landeskundlich (kulturhistorisch) begründeter "Naturschutzgebiete", die faktisch als Kulturlandschaftsschutzgebiete zu betrachten sind.
2. Herausragende Kulturlandschaftselemente, -strukturen und -komplexe unter Objektschutz stellen bzw. als Denkmalbereiche schützen.
3. Entscheidungen zugunsten der landschaftlichen Veränderungen, die gegebenenfalls auch mit der Überformung des historisch Gewachsenen erfolgen, müssen vor allem die UVP-Richtlinien bezüglich des kulturellen Erbes konsequent einhalten.
4. Bei eingreifenden Zerstörungen wie z.B. als Folge der Ressourcengewinnung sollte die betroffene Kulturlandschaft dokumentiert werden, um den historischen landschaftlichen Informationsgehalt zu überliefern.

Hierbei zeigen sich in der momentanen Praxis erhebliche Defizite. Zunächst sind die Daten nicht ausreichend inventarisiert, da es kein "Kulturlandschaftskataster" gibt und die vorhandenen Denkmalinventare und Biotopkataster nur eine geringe Zahl der vorhandenen historischen Kulturlandschaftselemente enthalten. Auch die amtlichen Topographischen Karten enthalten lediglich 40 % des obertägigen Gesamtbestandes und lassen weiterhin eine historische oder funktionale Zuweisung nicht zu. Überhaupt nicht erfaßt ist das historische Gefügemuster unabhängig von der historischen Substanz (Wald-Offenlandverteilung, Entwicklung Verkehrswege, Nutzungssysteme, Siedlungsmuster usw.).

Sowohl die in der Vergangenheit entstandenen Kulturlandschaftselemente als auch das gewachsene Gesamtgefüge sind heute stark gefährdet. Während früher zu den vorhandenen auch damals bereits vorgefundenen historischen Kulturlandschaftbestandteilen neue hinzukamen und darauf aufbauten, werden diese heute zunehmend ersetzt und entfernt, ja zum Teil wird die Geschichtlichkeit von Landschaften und damit deren Identität nahezu ganz ausgelöscht.

Die Zerstörung des kulturellen Erbes in der Landschaft schreitet momentan umfangreich voran. Täglich gehen herausragende historische Relikte der Kulturlandschaft verloren. Neben der zunehmenden Bebauung der Landschaft wirkt sich aber auch z.B. die Extensivierung und die Aufgabe der Landwirtschaft unverträglich für die historische Kulturlandschaft aus, da ein konsequentes Konzept zur Nachfolgenutzung unter Berücksichtigung des regionaltypischen Charakters und damit landschaftlicher Eigenart bisher nicht erkennbar ist. So werden die Mittelgebirgsräume ihr Landschaftsbild mit Fel-

dern, Waldarealen und Siedlungen in Streulage verlieren. In den Außenbereichen der ländlichen, aber auch städtischen Siedlungen führt das "Auseinanderfließen" mit Wohnvororten ohne gewachsenes Gefüge zu nicht mehr erkennbaren Übergängen bis zu Verdichtungen mit ehemals benachbarten Ortschaften.

Der Begriff der Pflege bedeutet in diesem Zusammenhang die Berücksichtigung historischer Kulturlandschaftsbestandteile bei der Planung, im Naturschutz, in der Landes- und Denkmalpflege. Hierbei gibt es Defizite bei dem Wissen um das kulturelle Erbe in der heutigen Landschaft. Kulturlandschaftspflege ist entscheidend für die Beibehaltung der Lebensqualität der Menschen, deren regionaler Identität, der Bewahrung des touristischen Potentials und für die Erklärung der ökologischen Zusammenhänge in der Wechselwirkung Mensch-Natur (Umweltgeschichte) auch in der heutigen Umweltschutzdiskussion z.B. bei den neuartigen Waldschäden.

Als Gesamtaufgabe der Kulturlandschaftspflege sind nach intensivem Herausarbeiten der Kulturlandschaftsentwicklung der Einzelräume Vorschläge zu

- Erhalt und Schutz (eventuell Rekonstruktion, Restaurierung)
- Pflege, angepaßte Nutzung, Bewirtschaftung und Vermarktung
- Weiterentwicklung innerhalb der vorhandenen Strukturen

des kulturlandschaftsgeschichtlichen Erbes in allen Landschaftsräumen zu entwickeln. Subjektiv beurteilte wertvolle und weniger wertvolle Landschaften können hierbei nicht nebeneinander gestellt werden, denn auch stark historisch geschädigte Landschaften enthalten noch Werte für die einheimische Bevölkerung. Deshalb variiert die "Bewertung" nach den regionalen Gegebenheiten. Entscheidend ist das anzustrebende Nebeneinander des kulturlandschaftlichen Erbes aus unterschiedlichen Zeitstellungen und nicht das momentane Zerstören für Neubauten. Kulturgeschichtliche Relikte aus jahrtausendewährender Kulturlandschaftsgeschichte werden auffälligerweise erst seit 50-100 Jahren umfangreich zerstört (z.B. obertägige Hügelgräber in Schleswig-Holstein), so daß die polemische These nicht stimmt, kulturlandschaftliche Entwicklung habe bereits in der Vergangenheit großflächig "zerstörend" gewirkt.

5. Bewertung, Leitbild, Entwicklungsziel des kulturlandschaftlichen Erbes

Das für die Bundesrepublik Deutschland geeignete Bewertungsschema historischer Kulturlandschaftsbestandteile und Einzelemente wird momentan von der Historischen Geographie in Bonn entwickelt. Zu empfehlen sind beschreibende Abstufungen je nach Empfindlichkeit der historischen Landschaftstruk-

tur bezüglich großräumiger Eingriffe. Insbesondere in ihrer Erholungsfunktion sind historische Kulturlandschaftsbestandteile visuell sehr empfindlich.

Eine Bewertung könnte in drei Kategorien erfolgen, die die kulturhistorisch erschlossene Bedeutung mit der *Erlebbarkeit* verbindet:

- Bereiche von besonders herausragender Bedeutung und mit sehr gut erlebbaren Raumstrukturen und Nutzungsgefüge (Naturschutzvorschläge nach Bundesnaturschutzgesetz);
- Bereiche von herausragender Bedeutung und mit gut erlebbaren Strukturen (Vorschläge des Natur- oder Landschaftsschutzes);
- Kulturhistorisch bedeutsame Bereiche mit erlebbaren Strukturen (Vorschläge Landschaftspflege).

Die nicht in diesen Kategorien aufgenommenen Landschaftsbestandteile werden aber nicht freigegeben als kulturhistorisch wertlos, sondern können durchaus zahlreiche Einzelelemente z.B. in Form von Bodendenkmälern und Einzelobjekten, -strukturen und -komplexen enthalten, sind aber in ihrer Erlebbarkeit zunächst nur für Fachbehörden zugänglich. Im Bereich der Erholungsvorsorge ist die Erlebbarkeit mit der Wahrnehmung der Bevölkerung und der jeweiligen Zielgruppen entscheidend. Als Träger öffentlicher Belange verfügen die jeweiligen Landesbehörden über eigene Rechtsinstrumentarien zum Schutz von Kulturlandschaftsbestandteilen.

So ist nicht alleine die Vielzahl kulturhistorischer Einzelelemente entscheidend, sondern auch die Ablesbarkeit kulturlandschaftsgeschichtlicher Prozesse in dem heutigen Landschaftsbild zur Bestimmung der Eigenart. Hierbei spielen die großflächigen Strukturen eine wichtige Rolle. Ebenso ist in einem dynamischen Verständnis von Kulturlandschaftsgeschichte, die momentan ebenfalls anhält, nicht immer der Objektschutz wie z.B. in der Denkmalpflege ein entscheidendes Bewertungskriterium, sondern die *Struktur*, das *Gefüge* und der *Standort*. Daraus leitet sich innerhalb der Kulturlandschaftspflege der Grundsatz "Strukturschutz vor flächiger Objektkonservierung" ab, um diese Auflagen überhaupt volkswirtschaftlich zu vertreten bzw. in Wert setzen zu können und aus dieser Bewertung wiederum einen volkswirtschaftlichen Wert zu ermitteln, der eindeutig vorhanden ist, aber bisher noch nicht quantifiziert worden ist.

Der Mensch, der im Laufe der Kulturlandschaftsgeschichte seit ca. 7000 Jahren die ehemalige Naturlandschaft vollständig in eine Kulturlandschaft umgewandelt hat, reagiert nicht ausschließlich geodeterministisch, sondern handelt auch ökonomisch und künstlerisch sowie nach jeweils zeitgenössischen Kulturvorstellungen. Dies hat zur Konsequenz, dass sich naturräumliche Einheiten nicht zwangsläufig mit kulturhistorischen decken und in mehreren Fällen übergreifend vernetzt sind und aufeinanderbezogen sind.

Allein diese Vernetzung durch Verkehrswege, großflächige Nutzungsgefüge und Diffusionen von Innovationen zwingt zu einem Vorgehen zunächst mit einer umfassenden Kulturlandschaftsanalyse unter Berücksichtigung bundesweiter Prozesse, die das Gefüge ebenfalls verändert haben, und dann in einem zweiten Arbeitsschritt die Analyse der jeweiligen Kulturlandschaftseinheit.

Für die Bewertung gerade im Hinblick auf "*Seltenheit*" ist der Betrachtungsraum entscheidend, ebenso wie die Einstufung des "*Charakteristischen*". Die Kategorie "*Erlebbarkeit*" ist hierbei noch das deutlichste Merkmal, aber auch das Wichtigste, da es in der Formulierung von Leitzielen für die zukünftige Entwicklung zunächst um die Berücksichtigung des momentanen kulturellen Landschaftserbes und lediglich in Einzelfällen um rekonstruktive Maßnahmen wie z.B. in Bereichen der Einrichtung von "*Kulturlandschaftserlebnisgebieten*" in Nordrhein-Westfalen, bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten mit ausschließlich landeskundlicher Begründung, Ausweisung von Denkmalschutzzonen aber auch Darstellung menschlicher Einflüsse in Naturparks und Biosphärenreservaten gehen muß. Darüber hinaus sind die mit der Landschaft unmittelbar verbundenen Berufsgruppen gefordert, für die in einem wertschöpfenden "*Kulturlandschaftsmanagement*" Aufgaben und Arbeitsplätze entstehen könnten. Ein auf die gesamte Landschaft ausgerichtete Betrachtung läßt für Landwirte z.B. eine flächendeckende Extensivierung zu mit Wiedereinführung traditioneller, aber heutigen Erfordernissen angepaßter Bewirtschaftung. Kulturlandschaftspflege muß lebendig, d.h. auch wirtschaftlich orientiert sein und nicht denkmalpflegerisch konservierend.

Zu unterscheiden ist bei den Pflegemaßnahmen eine Zweiteilung einerseits zum Substanzerhalt einzelner Kulturlandschaftselemente und andererseits die Erhaltung der Ablesbarkeit historisch gewachsener Raumstrukturen, die für Regionen prägend sind. Hierbei bestimmt das kulturlandschaftliche Erbe die landschaftliche Eigenart in der Verteilung von Offenland zu Waldflächen, bei linearen Gehölzstrukturen, dem Siedlungsgefüge der Höfe und der Verkehrswege, bei Sichtachsenbezügen u.v.m.

Ein Gliederungsschema für die Darstellung kulturlandschaftlicher Raumeinheiten kann folgend aufgebaut sein:

1. Landschaftsentwicklung und heutige Situation
Beschreibung der landschaftsgeschichtlichen Entwicklung und der heutigen Struktur in einem komprimierten, chronologisch aufgebauten Fließtext.

2. Bewertung

Bildung von beschriebenen Wertstufen unter Berücksichtigung der Erlebbarkeit historischer Strukturen und Einzelelemente. Hierbei ist eine räumliche Abgrenzung und Unterscheidung kulturlandschaftlicher Strukturen nach ihrer Seltenheit und charakteristischen Ausprägung, somit deren Eigenart, gefordert.

3. Leitbild / Entwicklungsziele

In knappen und beschreibenden Formulierungen ist der kulturlandschaftliche Charakter schutzwürdiger Bereiche und angestrebter Landschaftszustände darzulegen. Die Entwicklungsziele sind in die Kategorien

- a) Erhalt
- b) Restaurierung mit Pflege und Wiederherstellung
- c) Entwicklung mit Ergänzung geeigneter neuer Kulturlandschaftselemente einzustufen.

4. Maßnahmen

Bei den Maßnahmen sollten konkrete Vorschläge kulturlandschaftspflegerischer Art erfolgen.

6. Fazit

Die Bedrohung des kulturlandschaftlichen Erbes in der Bundesrepublik Deutschland besteht momentan u.a. in den im Strukturwandel befindlichen Industrieräumen und großflächig in landwirtschaftlichen Passivräumen, in denen der Rückzug der Landwirtschaft die heutige Kulturlandschaft beeinträchtigen werden. Durch die zunehmende Aufgabe der agrarischen Nutzung werden weitere Flächen brach fallen, die ohne Mahd oder Beweidung als Minimalpflege allmählich verbuschen werden, wodurch die Abwechslung von Wald und Offenland und die Vielfalt, Eigenart sowie die Schönheit des Landschaftsbildes angetastet werden.

Für diesen Raum müßten entsprechende Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen erarbeitet werden, die sich nach den regionalspezifischen Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen richten sollten. Hierbei sind folgende Maßnahmen zu erwägen:

- Herbeiführung einer traditionsbewußten und gleichzeitig kulturlandschaftsbewirtschaftenden Landwirtschaft, in der z.B. extensive Mast- und Milchviehhaltung verstärkt eingeführt werden könnte. Hierzu müßte es einen Bewußtseinswandel im Selbstverständnis der Landwirte geben. Mit der Beweidung und einer Mahd ist die Pflege des Grünlandes auch im ökologischen Sinne gewährleistet. Für die landespflegerischen Tätigkeiten könnten die Landwirte entschädigt werden.
- Im Rahmen der Flächenstillegung könnten auf den ehemaligen Heideflächen wieder neue Heiden entstehen, deren Pflege durch Schaf-, Ziegen- und Rinderbeweidung weitgehend gewährleistet wäre.
- Allmähliche Zurückdrängung des Nadelholzanteils, Unterbau der Fichtenwälder mit Laubbäumen zur Stärkung des Laubholzanteils.
- Aufforstungen der offenen Flur und der Bachtäler bzw. -auen sollten vermieden werden, da sie das traditionelle Landschaftsbild beeinträchtigen.
- Neue Aufforstungen sollten auf früher bereits bewaldeten Flächen vorgenommen werden.

- Erhaltung und Pflege der älteren Nieder- und Lohwaldbestände als Relikte früherer für die Region bedeutende Waldbewirtschaftungsformen.

Eine abwechslungsreiche Landschaft mit seinen wertvollen kulturellen und naturnahen Objekten und Strukturen sowie Landnutzungsformen, die das Landschaftsbild in seiner Eigenart prägen, ist für die Entwicklung des Fremdenverkehrs und der Naherholung sehr wichtig. Der Fremdenverkehr hat sich besonders in den Mittelgebirgsräumen zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor entwickelt, bei dem der Kulturtourismus an Bedeutung gewinnt. Hierfür ist eine weitgehend intakte Kulturlandschaft als ein wichtiges Wirtschaftsgut zu betrachten.

Als Grundlage für eine effektive Kulturlandschaftspflege wäre die Einrichtung eines Kulturlandschaftskatasters ein optimales Ziel. Bei der Erstellung eines solchen Katasters muß berücksichtigt werden, daß es sich hierbei um weitaus viel mehr Elemente (Punkte, Linien und Flächen), Strukturen und Komplexe als im Biotopkataster handelt. Eine Möglichkeit wäre, die Aspekte der historisch gewachsenen Kulturlandschaft in bereits vorhandenen (Biotopkataster) oder in Aufbau befindlichen Datenbanken (Daten der Bau- und Bodendenkmalpflege) pragmatisch zu berücksichtigen.

Mit dem Landschafts- und den Denkmalschutzgesetz ist im ländlichen Raum durchaus Kulturlandschaftspflege möglich, bei der sowohl die denkmalpflegerischen Belange als auch die ökologischen Belange aufgrund ihrer Verbundenheit zum Tragen kommen.

Die historisch gewachsene Kulturlandschaft gehört zur Umwelt, sie enthält das kulturelle Erbe, das mehr oder weniger gut erkennbar ist, und von dem bereits durch die rasanten Entwicklungen der letzten 50 Jahre vieles verschwunden ist. Diese Wurzeln sind für die weitere Entwicklung notwendig und wirtschaftlich nutzbar. Hierbei ist die Schaffung neuer Berufsbilder und die Neubestimmung bereits in der Landschaft tätiger Berufsgruppen vorzuschlagen. Daraus leitet sich ab, für ein Kulturlandschaftsmanagement nicht nur den Naturschutz und/oder die Denkmalpflege als zuständig zu erachten, sondern auch die Forst- und Landwirtschaft, das Fremdenverkehrsgewerbe mit seinem "Kapital" Kulturlandschaft sowie imageverbundene Wirtschaftszweige mit Regionalbezug. Sie haben die gesellschaftspolitische Aufgabe zum Erhalt einer lebenswerten und erlebnishaften Umwelt für zukünftige Generationen, einer Umwelt, in der regionale Identität in einem zusammenwachsenden Europa verortet ist.

7. Quellenverzeichnis / Anmerkungen

1) BURGGRAAFF, P.: Der Begriff "Kulturlandschaft" und die Aufgaben der "Kulturlandschaftspflege" aus der Sicht der Angewandten Historischen Geographie. - In: Natur- und Landschaftskunde 32, 1996, S. 10-12.

2) BRINK, Antje & Hans-Hermann WÖBSE: Die Erhaltung historischer Kulturlandschaften in der Bundesrepublik Deutschland. Bonn 1989.

HÖNES, Ernst-Rainer: Kulturlandschaftspflege als Aufgabe für Heimatpflege, Denkmalpflege, Landschaftspflege und Naturschutz. - In: Kulturlandschaftspflege im Rheinland. Symposium 1990. Tagungsbericht, Köln 1991, S. 58-66.

3) Die Erhaltung historischer Weinbergsanlagen an der Ahr. Expertengespräch. Mainz 1993 (=Nachrichten aus der Landeskulturverwaltung, 12. Jg., 11. Sonderheft).

4) Drucksache 8/3716, S. 7, zitiert nach GRAAFEN, R.: Der Umfang des Schutzes von historischen Kulturlandschaften in deutschen Rechtsvorschriften. - Kulturlandschaft. Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie H. 1, Jg. 1, S. 6-9.

5) HÖNES, E.-R.: Der neue Grundsatz des § 2, Abs. 1, Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz. - Natur und Landschaft 57, 1982, S. 207-211.

6) Siehe hierzu Arbeitsbericht hrsg. v. Landschaftsverband Rheinland/Umweltamt, Rheinischer Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz und Seminar für Historische Geographie der Universität Bonn. - Köln/Bonn 1994, zugleich Jg. 4, 1994, H. 2 Kulturlandschaft. Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie.

8. Auswahlbibliographie zum kulturlandschaftlichen Erbe

ABEL, W. (1967):
Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert. - Stuttgart (Deutsche Agrargeschichte 2).

AUBIN, F. (1965):
Kräfte aus der geschichtlichen Entwicklung Deutschlands als raumbildende Faktoren. - In: PETRI, F. (Hg.): AUBIN, H.: Grundlagen und Perspektiven geschichtlicher Kulturforschung und Kulturmorphologie. - Bonn, S. 89-98.

BÄTZING, W. (1991):
Die Alpen. Entstehung und Gefährdung einer europäischen Kulturlandschaft. München.

BORN, M. (1974):
Die Entwicklung der deutschen Agrarlandschaft. Darmstadt (Erträge der Forschung 29).

— (1980):
Siedlungsentstehung und Kulturlandschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Gesammelte Aufsätze hg. v. K. Fehn. - Wiesbaden (Erdkundliches Wissen 53).

BRINK, A. & H.H. WÖBSE (1989):
Die Erhaltung historischer Kulturlandschaften in der Bundesrepublik Deutschland. Untersuchung im Auftrag des Bundesumweltministeriums. - Hannover.

BURGGRAAFF, P. (1993):
Kulturlandschaftswandel am unteren Niederrhein seit 1150. Beiheft, Karte IV.7.1: Kulturlandschaftswandel am

unteren Niederrhein 1150-1730 [unter Mitarb. von K.D. Kleefeld], Karte IV.7.2: Kulturlandschaftswandel am unteren Niederrhein 1730-1984. Köln (Geschichtlicher Atlas der Rheinlande, Lfg. 4, IV.7.1 u. IV.7.2).

BURGGRAAFF, P. & K.-D. KLEEFELD (1993):
Die Bockerter Heide - eine wertvolle historische Kulturlandschaft. - In: Heimatjahrbuch des Kreises Viersen 34, S. 229-249.

— (1994):
Naturschutzgebietsausweisung und Kulturlandschaftspflegemaßnahmen am Beispiel der "Bockerter Heide" (Stadt Viersen). Eine neue Aufgabe der Angewandten Historischen Geographie. - In: Rheinische Heimatpflege 31, H. 1, S. 7-22.

BURGGRAAFF, P. (1995):
Die Rolle der Kulturlandschaft in der nordrhein-westfälischen Naturschutzpolitik. - In: Kulturlandschaft. Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie 5, S.86-89.

BURRICHTER, E. (1986):
Baumformen als Relikte ehemaliger Extensivwirtschaft in Nordwestdeutschland. - In: Erträge geographisch-landeskundlicher Forschung in Westfalen, S. 157-171 (Festschrift geographische Kommission für Westfalen).

DENECKE, D. (1992):
Siedlungsentwicklung und wirtschaftliche Erschließung der hohen Mittelgebirge in Deutschland. Ein historisch-geographischer Forschungsüberblick. - In: Siedlungsfor- schung 10, S. 9-47.

DEUTSCHER HEIMATBUND (Hrsg.) (1994):
Plädoyer für Umwelt und Kulturlandschaft. - Bonn.

DŁOCZIK, M. u.a. (1982):
Fischer Informationsatlas Bundesrepublik Deutschland: Karten, Grafiken, Texte und Tabellen. - Frankfurt.

EVANGELISCHE AKADEMIE BADEN (Hrsg.) (1995):
Land nutzen - Natur schützen: Von der Konfrontation zur Kooperation. - Karlsruhe (Herrenalber Forum 14).

FEHN, K. (1971):
Zum wissenschaftstheoretischen Standort der Kulturlandschaftsgeschichte. - Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft München 56, S. 95-104.

— (1989):
Persistente Kulturlandschaftselemente - Wichtige Quellen für Historische Geographie und Geschichtswissenschaft. - In: Menschen, Dinge und Umwelt in der Geschichte. St. Katharinen, S.1-26 (Siegener Abhandlungen zur Entwicklung der materiellen Kultur 5).

FEHN, K. & H. JÄGER (Hrsg.) (1982):
Die historische Dimension in der Geographie. - Erdkunde 36, H. 2.

FREI, H. (1983):
Wandel und Erhaltung der Kulturlandschaft - der Beitrag der Geographie zum kulturellen Umweltschutz. - Berichte zur deutschen Landeskunde 57, S. 277-291.

GRAAFEN, R. (1991):
Der Umfang des Schutzes von historischen Kulturland-

schaften in deutschen Rechtsvorschriften. Kulturlandschaft. Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie 1, S. 6-9.

Grundlagenforschung der Historischen Geographie für die Erhaltung und Gestaltung unserer Kulturlandschaft.- In: 46. Deutscher Geographentag München 1987. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen. - Stuttgart 1988, S. 153-193.

GUNZELMANN, T. (1987):
Die Erhaltung der historischen Kulturlandschaft. Angewandte Historische Geographie des ländlichen Raumes mit Beispielen aus Franken. - Bamberg (Bamberger Wirtschaftsgeographische Studien 4).

HÖNES, E.R. (1991):
Zur Schutzkategorie "historische Kulturlandschaft". - Natur und Landschaft 66, S. 87-90.

HOPLITSCHKE, E. (1995):
Kulturgut tut Natur gut: Kampagne zum Schutz von Kultur- und Naturerbe. - Bonn.

JÄGER, H. (1963):
Zur Geschichte der deutschen Kulturlandschaften. - Geographische Zeitschrift 51, S. 90-143.

— (1987):
Entwicklungsprobleme europäischer Kulturlandschaften. Eine Einführung. Darmstadt.

— (1994):
Einführung in die Umweltgeschichte. - Darmstadt.

JEDICKE, L. & JEDICKE, E. (1992):
Farbatlas Landschaften und Biotope Deutschlands. - Stuttgart.

KLEEFELD, K.-D. (1994):
Kultur- und Sachgüter in der Umweltverträglichkeitsstudie: Beispiel Westmünsterland. Kulturgüterschutz in der UVP. - Köln, S. 30-41.

KÜSTER, Hansjörg (1995):
Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa: Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. - München.

Kulturlandschaft. - Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie. - Hrsg.: Arbeitsgruppe für Angewandte Historische Geographie im Arbeitskreis für Genetische Siedlungsforschung in Mitteleuropa. Bonn 1990ff.

LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND, UMWELTAMT u.a. (Hrsg.) (1994):
Kulturgüterschutz in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Bericht des Arbeitskreises "Kulturelles Erbe in der UVP". Köln 1994 (Kulturlandschaft, Jg.4, H.2).

MÜCKE, H. (1988):
Historische Geographie als lebensweltliche Umweltanalyse. - Frankfurt (Europäische Hochschulschriften III/369).

NEEF, E. (1967):
Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. Gotha.

POTT, R. (1992):
Entwicklung der Kulturlandschaft Nordwestdeutschlands unter dem Einfluß des Menschen. - In: UNI HANNOVER. Zeitschrift der Universität Hannover 19, S. 3-48.

— (1993):
Farbatlas Waldlandschaften. - Stuttgart.

RENES, J. (1992):
Historische landschapselementen. - Wageningen (= Staring Centrum, rapport 201).

SCHENK, W.; K. FEHN & D. DENECKE (Hrsg.) (1997):
Kulturlandschaftspflege. - Beiträge der Geographie zur räumlichen Planung. Berlin/Stuttgart 1997.

SCHÖNFELD, G. & D. SCHÄFER (1991):
Erhaltung von Kulturlandschaften als Aufgabe des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege. - In: Grätz, R. (Hg.) u.a.: Denkmalschutz und Denkmalpflege. 10 Jahre Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen. - Köln, Bonn, S. 235-246.

WIESE, B. u.a. (1987):
Deutsche Kulturgeographie: Werden, Wandel und Bewahrung deutscher Kulturlandschaften. - Herford.

WÖBSE, H.H. (1994):
Schutz historischer Kulturlandschaften. - Beiträge zur räumlichen Planung 37.

THÜNE, W. (1987):
Die Heimat als soziologische und geopolitische Kategorie. - Würzburg (Neue Würzburger Studien zur Soziologie 4).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Klaus-Dieter Kleefeld M.A.
Bürogemeinschaft Burggraaff/Kleefeld
Büro für historische Stadt- u. Landschaftsforschung
Vorsitzender der Arbeitsgruppe für Angewandte Historische Geographie
Kaufmannstraße 81
D-53115 Bonn

Die Bedeutung der Schneeheide-Kiefernwälder als Schutzwald*

Markus HILDEBRANDT

1. Einleitung

Bezogen auf die Gesamtwaldfläche im Bayer. Alpenraum von rund 250.000 ha spielen Schneeheide-Kiefernwälder flächenmäßig kaum eine Rolle. HÖLZL (1996) schätzt ihre Gesamtfläche in den Bayer. Alpen auf rund 1000 ha, das entspricht rund 0,4% der Gesamtwaldfläche. Die folgenden Ausführungen beziehen sich nur auf den Schneeheide-Kiefernwald in Hanglagen, also nicht in Talräumen oder Auebereichen, was den Flächenumfang noch weiter einschränkt.

Als Außenstehender mag man sich dabei fragen, wieso über einen flächenmäßig so unbedeutenden Waldtyp so intensiv diskutiert und geforscht werden kann.

Aber gerade auf Grund ihrer Seltenheit haben Schneeheide-Kiefernwälder jedoch eine große Bedeutung für den Naturschutz und hier speziell für den floristischen Artenschutz - auf der einen Seite. Auf der anderen Seite sind Schneeheide-Kiefernwälder vor allem aber überwiegend **Schutzwälder gem. Art. 10 BayWaldG**. Diese Schutzwälder schützen zum einen ihren eigenen Standort vor Erosionen und Abtrag, haben aber lokal auch eine sehr hohe konkrete Schutzbedeutung für Infrastruktureinrichtungen, vor allem für Straßen.

Diese - in Naturschutzkreisen oft umstrittene - Bedeutung der Schneeheide-Kiefernwälder als Schutzwald soll in den folgenden Ausführungen näher erläutert werden.

2. Überlegungen zur Dynamik in Schneeheide-Kiefernwäldern

Vor der eigentlichen Schutzwaldthematik, sind einige Überlegungen zur natürlichen Dynamik in Schneeheide-Kiefernwäldern erforderlich.

Schneeheide-Kiefernwälder würden ohne menschlichen Einfluß nur sehr bescheidene Flächen im Bereich einiger thermisch begünstigter Extremstandorte einnehmen. Auf diesen Standorten bilden sie wenig veränderliche Dauergesellschaften. Als Beispiel für den Typ eines solchen **primären Schneeheide-Kiefernwaldes** sei der Burgberg bei Mittenwald genannt.

Durch menschlichen Einfluß (Weide, Streunutzung, Jagd) seit dem Hochmittelalter erhielten die primären Schneeheide-Kiefernwälder beträchtlichen Flä-

chenzuwachs. Diese infolge dieser (Über-) nutzungen entstandenen, **sekundären Schneeheide-Kiefernwälder** würden sich durch die großflächige Einstellung der Weide- und Streurechte **potentiell** zu **Buchenwaldgesellschaften** weiterentwickeln.

Tatsächlich ist jedoch auf "besseren" Standorten, wo theoretisch auch anspruchsvollere Schlußwaldgesellschaften wachsen könnten, bisher i.d.R. keine Weiterentwicklung festzustellen. Die natürlich eigentlich zu erwartende Sukzession wird derzeit großflächig durch den Wildverbiß verhindert. Durch die Einstellung von Waldweide und Streunutzung sind die Schneeheide-Kiefernwälder inzwischen flächig stark vergrast, so daß auch aus diesem Grund keine Regeneration der Kiefer mehr stattfinden kann.

Da die Höhe der Wildbestände und damit der Verbißdruck heute ausschließlich vom Menschen bestimmt wird und nicht mehr wie früher auch natürlichen Schwankungen unterlegen ist (Raubwild, Rotwildwanderungen), ist festzustellen, daß die sekundären Schneeheide-Kiefernwälder bis heute eine **ausschließlich anthropogen bedingte Waldform** sind, die durch das Wild und lokal auch noch durch Waldweide in einem künstlichen Klimaxstadium gehalten werden.

Bei anhaltendem Verbißdruck als maßgeblicher sukzessionshemmender Faktor ist daher langfristig sogar mit dem Rückgang der Schneeheide-Kiefernwälder zu rechnen.

Für den Forstmann, für den gerade im Gebirgsraum die **langfristige Sicherung** der Schutzfunktionen eine zentrale Aufgabe ist, stellt sich angesichts dieser Situation die Frage, ob bei den Schneeheide-Kiefernwäldern die Schutzfunktionen langfristig sichergestellt sind, bzw. in welchem Umfang sie derzeit überhaupt noch gewährleistet sind.

3. Die Schutzfunktionen des Bergwaldes

Zur Beantwortung der Frage nach dem Schutzerfüllungsgrad von Schneeheide-Kiefernwäldern, muß man sich jedoch zunächst über die Bedeutung der einzelnen Schutzfunktionen des gesamten Bergwaldes im Klaren sein.

Bei den Schutzfunktionen wird ganz allgemein zwischen **Wasser- Boden- und Lawinenschutz** unterschieden. In den meisten Fällen sind von den

* Vortrag auf der ANL-Fachtagung "Schutz von Schneeheide-Kiefernwäldern: Grundlagen, Ziele, Maßnahmen" am 13./14. Mai 1997 in Oberammergau (Leitung: Dr. Herbert Preiß)

Schutzwäldern alle 3 Funktionen zu erfüllen, je nach Lage und Standort des einzelnen Bestandes, kann die eine oder andere Funktion jedoch eine ausgesprochene Vorrangfunktion einnehmen.

3.1 Wasserschutz

Der Wald reinigt versickernde Niederschläge als natürlicher Filter und sorgt damit für **reines Quell- und Grundwasser**. Eine Funktion, die in den nächsten Jahrzehnten noch deutlich an Bedeutung zunehmen wird, wenn man an die Belastungen unseres Trinkwassers denkt.

Der Bergwald beeinflusst aber auch ganz wesentlich das **Abflußgeschehen**. Folgende hydrologische Faktoren sind dabei von Bedeutung:

- bis zu 15% des jährlichen Niederschlages verdunstet bereits in der Krone (Interzeption);
- bis zu 15% des Jahresniederschlags werden von den Wurzeln aufgenommen und über die Blätter und Nadeln verdunstet (Transpiration);
- der von Wurzeln durchzogene Waldboden kann wie ein Schwamm Niederschläge aufnehmen und zeitlich verzögert abgeben. Ungestörte Waldböden weisen i.d.R. hohe Infiltrationsraten und nur selten Oberflächenabfluß auf, d.h. Wald wirkt ausgleichend auf Wasserabfluß und dämpft damit Hochwasserspitzen.

Der Beitrag des Bergwaldes zum Schutz gegen Oberflächenabfluß und damit gegen Bodenabtrag wurden in einem Projekt des Lehrstuhles für Landnutzungsplanung und Naturschutz der LMU München untersucht (AMMER et al. 1995). Im Bergwald wurden über 6 Jahre Abfluß- und Geschiebeaustragsmessungen in 3 Kleineinzugsgebieten gemessen. Dabei wurden künstlich verschiedene Bestockungsgrade bzw. Verlichtungszustände simuliert. Folgende für die Schutzfunktionen wesentliche Schlußfolgerungen ergaben sich aus dem Projekt:

- Bei intakter Bestockung (Bestockungsgrad 0,8/0,9) zeigt sich praktisch kein Oberflächenabfluß bzw. Bodenabtrag.
- Bei überdurchschnittlich hohen Niederschlägen kann es aber auch in voll bewaldeten Gebieten zu Austräge bis zu mehreren Tonnen / ha kommen. Das Abtragsgeschehen konzentriert sich dabei vor allem auf Rinnen und Gräben.
- Diese Prozesse werden deutlich durch Auflichtungen des Bestandes gefördert. Hiebe oder vitalitätsbedingte Bestockungsverluste, die zu einem **Bestockungsgrad von 0,6 und kleiner** führen, können das **Erosionsrisiko verdoppeln**.

3.2 Bodenschutz

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen den engen Zusammenhang zwischen Wasser- und Bodenschutz. Folgende Parameter spielen dabei für den Bodenschutz eine wichtige Rolle:

- Eine intensive und tiefe Durchwurzelung erhöht die mechanische Scherfestigkeit des Bodens. Muren und andere Erosionsvorgänge können dadurch verhindert bzw. gedämpft werden.
- Insbesondere die tiefwurzelnde Tanne und Laubbäume können die Bodenschutzfunktionen besonders gut erfüllen.
- Ohne Wald wären unsere Berge auf weiten Flächen blanker Fels und Schutt. Laub- und Nadelabfall tragen wesentlich zur Boden- und Humusbildung bei. Dies ist besonders auf flachgründigen, humusarmen Standorten von großer Bedeutung.

In Schneeheide-Kiefernwäldern kann das **Erosionsrisiko** normalerweise als rel. gering eingestuft werden, da durch die dichte Grasnarbe (intensive Durchwurzelung) eine effektiver Abtragungsschutz gegeben ist. Vor allem aber in Verbindung mit extremen Starkregen, können jedoch auch im Schneeheide-Kiefernwald ganz erhebliche Erosionsprozesse ablaufen. So wurde durch einen extremen Starkregen am 11.6.1996 im Bereich des Griesberg (FoA Garmisch-P.) die Straße und Bahnlinie von Garmisch nach Ehrwald meterhoch mit Geröllmassen überschüttet. Die dortigen Schneeheide-Kiefernwälder sind durch zahlreiche geröllführende Gräben gekennzeichnet. Durch die starke Vergrasung und den niedrigen Bestockungsgrad kam es aus diesen Beständen zu enormen Oberflächenabflüssen, durch die das Geröll in den Gräben ins Tal gespült wurde. Nach dem Unwetter waren vor allem in Einzugsbereich der Gräben starke Seitenerosionen festzustellen.

Eine besondere Art des Bodenschutzes erfüllen **Steinschlagschutzwälder**. Von ihrer Funktionsfähigkeit hängt die gefahrlose Befahrbarkeit vieler Alpenstraßen ab. Die Steinschlaggefahr ist durch die dichte Vergrasung (Fixierung der Steine) im Schneeheide-Kiefernwald zunächst rel. gering. Sind die Bestände jedoch mit Felswänden durchsetzt, kann das Steinschlagsrisiko in den lichten Beständen ohne Unterwuchs extrem werden. (Beispiel Burgberg).

3.3 Lawinenschutz

Die Fähigkeit des Waldes Lawinen zu verhindern hängt von verschiedenen Faktoren ab:

Nach Schweizer Modellrechnungen sind pro Hektar ca. 1000 Stämme von 35 cm BHD notwendig um die Schneedecke gegen Lawinenabrisse zu stabilisieren. Diese theoretischen Überlegungen gehen jedoch nur von einer rein mechanischen Abstützfunktion aus. Waldbäume, insbesondere immergrüne Nadelhölzer, üben jedoch einen viel weitergehenden Einfluß auf die Schneedecke aus:

- Vor allem wintergrüne Wälder halten den Schnee teilweise in der Krone zurück. Ein Teil des Schnees verdunstet von dort über die **Interzeption**. Bei Nadelbaumbeständen kann dies

10%-50% des Niederschlags, bei Laubholz- oder Lärchenbeständen nur 5% -20% ausmachen.

- Von den Kronen fällt der Schnee verzögert zu Boden und führt zu lokalen Verdichtungen und damit zu einer Stabilisierung der Schneedecke.
- Im Wald finden kaum **Schneeverlagerungen** durch Wind statt.
- Das ausgeglichene Waldinnenklima verhindert den Aufbau von labilen Gleitschichten durch Rauhref oder Schwimmschneebildung und hat damit einen günstigen Einfluß auf die **Schneemetamorphose**.
- Die Schneedecke wird durch eine dichte, gleichmäßige Bestockung **mechanisch stabilisiert**.

Unter Berücksichtigung all dieser Wirkungen geht ZENKE (1987) davon aus, daß im niederschlagsreichen Nordstauereich der Alpen ca. 300 gesunde, gleichmäßig verteilte Altbäume pro Hektar als absolutes Minimum für einen Lawinenschutzwald anzusehen sind. Diese Bäume müssen dabei ein möglichst geschlossenes Kronendach ausbilden.

Bei der Entstehung von Waldlawinen kommt jedoch nicht nur dem Altbestand, sondern im besonderen Maße einer stammzahlreichen, entwicklungsfähigen **Verjüngung** eine entscheidende funktionale Bedeutung zu.

Neuere Untersuchungen des BAYER. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1990) haben gezeigt, daß das Hauptproblem im Bayer. Alpenraum nicht große Schneebrettlawinen sind, sondern stark durchfeuchtete Naßschneelawinen, die durch die immer wieder auftretenden Wärmeperioden mit Regenfällen gerade in den letzten Wintern stark begünstigt wurden. Diese nassen Waldlawinen gehen in vielen Fällen aus langsamen **Gleitschneebewegungen** hervor und können aus sehr kleinen Bestandeslücken und aus nahezu geschlossenen Waldbeständen abgehen. Ab einer Hangneigung von 40° scheint dann auch die Stammzahl der Bestände keinen Einfluß mehr auf die Schneedecke auszuüben. Einen sehr großen Einfluß auf die Schneebewegungen zeigte in den Untersuchungen des Bayer. Landesamtes dagegen die **Bodenrauhigkeit**, die in erster Linie von der **Verjüngung** abhängt. Als zentrale Ursache für die Entstehung von Waldlawinen wurde das Fehlen einer entwicklungsfähigen Naturverjüngung nachgewiesen. Die anstelle der Verjüngung vorherrschende Vergrasung stellt dabei außerordentlich günstige Gleitflächen für die Schneemasen dar.

Meist werden im Zusammenhang mit dem Lawinenschutz jedoch nur die augenfälligen und spektakuläreren Bedrohungen durch große Schadlawinen gesehen. Die weniger auffällige, aber dafür flächenmäßig weitaus relevantere Bedrohung der Schutzwälder durch Gleitschneebewegungen und kleinere Waldlawinen wird meist kaum wahrgenommen.

Die Hauptbedeutung des Schneeheide-Kiefernwaldes in Bezug auf die Lawinenschutzfunktion liegt im Schutz des eigenen Standortes und der langfri-

stigen Sicherung der Verjüngungsmöglichkeiten. Einige Schneeheide-Kiefernwälder haben aber auch eine herausragende Bedeutung für den Schutz von Infrastruktureinrichtungen vor Lawinen.

Beispiele für Schneeheide-Kiefernwälder mit hoher Bedeutung für den Objektschutz:

Griesberg:	Schutz der Staatsstraße und Bahnlinie Garmisch-Ehrwald
Burgberg:	Schutz der Verbindungsstraße Mittenwald Leutasch
Fahrenberg:	Schutz der B 11 und Bereiche der Herzogstandbahn
Höhenberg:	Schutz der B 2 (Steinschlag, auch Schneerutsche)
Isarberg:	Schutz der Mautstraße Krün-Vorderriß
Antoniberg:	Schutz der B 305
Ristfeuchthorn:	Schutz der B 305

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Schneeheide-Kiefernwälder müssen wichtige Schutzfunktionen hinsichtlich Wasser-, Boden- und Lawinenschutz erfüllen. Die Hauptbedeutung liegt dabei im Schutz des eigenen Standortes und der nur dadurch möglichen Waldbestockung.
- Lokal besteht jedoch ein ganz erhebliches Gefährdungspotential hinsichtlich der Gefährdung vor allem durch Lawinen, aber auch durch Vermurung.
- Schneeheide-Kiefernwälder haben damit gemessen an ihrem geringen Flächenanteil eine wichtige, teilweise auch eine herausragende Schutzbedeutung.

4. Anforderungen an einen idealen Schutzwald

Es stellt sich nun die Frage, wie ein Schutzwald im Idealfall beschaffen sein muß, um diese vielfältigen Schutzanforderungen erfüllen zu können?

Eine dauerhafte und wirkungsvolle Schutzerfüllung wird ganz allgemein am ehesten erreicht durch:

- eine möglichst geschlossene Bestockung und
- eine vielfältige innere Struktur, die sich am leichtesten in ungleichaltrigen und gemischten Wäldern erzielen läßt.

Dieser unregelmäßige Aufbau bewirkt einen dauerhaften Schutz gegen die Naturgewalten; fallen alte Bäume aus, stehen junge in nächster Nähe bereit um deren Schutz zu übernehmen.

5. Zustand der Schneeheide-Kiefernwälder unter Berücksichtigung der Schutzanforderungen

Nachdem nun die einzelnen Schutzfunktionen und die allgemeinen Anforderungen an einen funktionsgerechten Schutzwald vorgestellt wurden, stellt sich

als nächstes die Frage nach der Funktionstauglichkeit der Schneeheide-Kiefernwälder. Das dazu erforderliche Datenmaterial über die Bestandesstruktur und Verjüngungssituation stammt überwiegend aus den Arbeiten von HÖLZL (1996) und RAUSCH (1981).

5.1 Altersstruktur und Vitalität

Schneeheide-Kiefernwälder haben mit **170-250 Jahren** ein sehr hohes **Durchschnittsalter**.

Die **Altersspreitung** ist dabei rel. gering: HÖLZL: 46-65 Jahre; RAUSCH: zu 90% 60-90 Jahre.

Seit **über 100 Jahren verjüngt sich Kiefer nicht mehr**: HÖLZL fand keine Kiefer unter 130 Jahren; bei RAUSCH waren nur 16% der untersuchten Kiefern jünger als 130 Jahre.

Schneeheide-Kiefernwälder sind also i.d.R. rel. gleichaltrige Bestände, die jedoch ein deutlich über dem jetzigen Durchschnittsalter liegendes **Maximalalter** von **bis zu 400 Jahren** erreichen können.

Die **Vitalität** der von RAUSCH untersuchten Bestände wird als "ausgesprochen ungünstig" beurteilt. 30% der Bäume wurden als kümmernd angesprochen, 7% wurden als absterbend angesprochen und 9% waren bereits tot (s. Abb.1).

Die Mortalitätsrate und der Anteil der absterbenden Bäume lag jedoch in den älteren Beständen nicht höher als in den jüngeren, so daß ein beschleunigter Ausfall von älteren Bäumen in naher Zukunft von RAUSCH nicht befürchtet wird.

In Folge des Waldbrandes von 1990 am **Fahrenberg** wurden vom Landesamt für Wald und Forstwirtschaft **Vitalitätsuntersuchungen** auf der Basis von Farbinfrarotluftbildern gemacht. Dabei wurde die Vitalität auf den Brandflächen und außerhalb der Brandflächen untersucht.

Die untersuchten Bestände umfassen zum Großteil Schneeheide-Kiefernwald. Für die außerhalb der Brandfläche gelegenen Flächen ergab sich in der Aufnahme 1993 für die Kiefer ebenfalls ein sehr hohes Schadniveau, 70% aller Kiefern wiesen deutliche Schäden auf (s. Abb 2). Die Ergebnisse der Aufnahmen 1991 und 1992 wiesen ein ähnlich hohes Schadniveau auf. (BAYER. LWF, 1994)

Folgen für die Funktionstauglichkeit der Schneeheide-Kiefernwälder:

Angesichts der möglichen hohen Maximalalter der Kiefer von über 400 Jahren, sind rein altersbedingte Ausfälle im verstärktem Umfang in nächster Zeit sicher nicht zu erwarten. Die rel. gleichaltrigen Bestände werden jedoch irgendwann in einer kurzen Zeitspanne flächig überaltern und dann mehr oder weniger schnell zusammenbrechen. Diese Gefahr ist jedoch sicher nicht der Grund für den derzeitigen Handlungsbedarf.

Anlaß zur Sorge ist vielmehr der schlechte Vitalitätszustand der Kiefer. Angesichts des hohen Anteils kümmernder und absterbender Kiefern ist die Altersstruktur für die Beurteilung eher zweitrangig, da von dem schlechten Gesundheitszustand sowohl jüngere als auch ältere Bäume betroffen sind. Absterbende und tote Bäume bleiben zwar noch eine Zeit stehen und erfüllen eine gewisse Verankerungs-

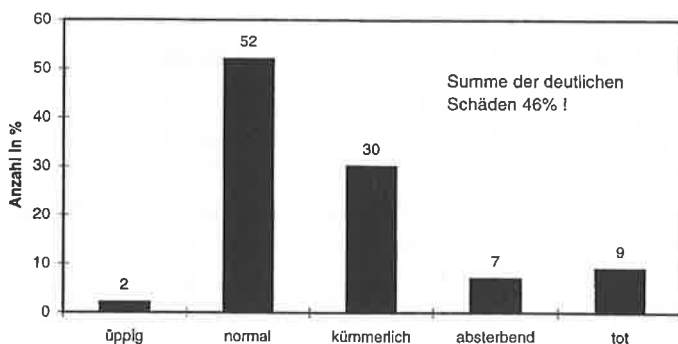


Abbildung 1

Vitalitätsstufen "Reliktföhrenwälder Garmisch-Partenkirchen"(RAUSCH1981)

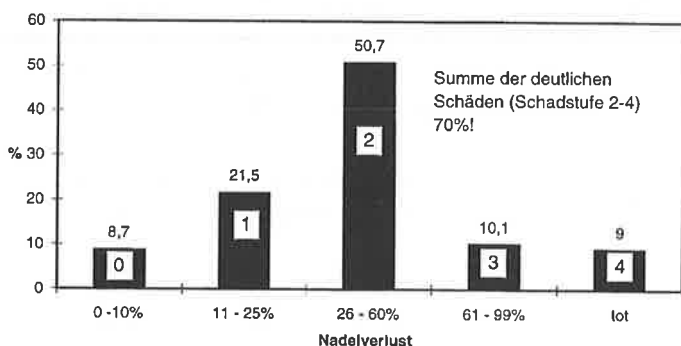


Abbildung 2

Vitalität der Kiefer am Fahrenberg (Infra-rotluftbildanalyse LWF 1993)

funktion. Bei den geringen durchschnittlichen Stammzahlen, kann jedoch mit einem so hohen Anteil kümmernder und absterbender Bäume (Beschirmungsverlust !) keinesfalls die Schutzfunktion des Bestandes aufrechterhalten werden.

Der rel. positiven Schlußfolgerung bezüglich Alter und Vitalität von RAUSCH, aber auch von HÖLZL, kann angesichts dieser Situation nicht zugestimmt werden.

5.2 Stammzahl, Beschirmungsgrad, Verjüngung

Wie bereits im Zusammenhang mit der Lawinenschutzfunktion erläutert wurde, ist die Stammzahl und der Beschirmungsgrad ein weiterer wichtiger Indikator für die Funktionstauglichkeit von Schutzwäldern. Diese beiden Indikatoren müssen jedoch in engem Zusammenhang mit der Verjüngungssituation beurteilt werden.

Schneeheide-Kiefernwälder sind **sehr licht** stehende Bestände. In der Untersuchung RAUSCH wiesen 62% der Probekreise Stammzahlen unter 400 / ha auf. 72% der Probekreise hatten dabei einen Beschirmungsgrad von unter 0,6. Die von HÖLZL untersuchten Bestände waren z.T. ähnlich strukturiert, z.T. aber auch stammzahlreicher vor allem in primären Schneeheide-Kiefernwäldern. Eine Dauerbeobachtungsfläche der Funktionsstelle Schutzwaldsanierung am Ofenberg hat eine Stammzahl von 330 Bäumen/ha über 2 m Höhe.

Die wenigen genauen Daten, aber auch eine Vielzahl von eigenen Begängen lassen den Schluß zu, daß die **Stammzahl und Beschirmung** von Schneeheide-Kiefernwäldern in **vielen Fällen unter dem für einen Lawinenschutzwald notwendigen Minimum** oder nur knapp darüber liegt.

Die **Verjüngungssituation** in den Schneeheide-Kiefernwäldern wird sowohl bei RAUSCH, als auch bei HÖLZL als seit nahezu 100 Jahren komplett gestört beschrieben. Über eine Höhe von 20 cm kann durch den hohen Verbißdruck praktisch keine Verjüngung wachsen, obwohl gerade die Mehlbeere und diverse Straucharten sich auch unter der starken Behinderung des Grases entwickeln könnten. Der Zustand der Verjüngung kann durch Inventurergebnisse der Funktionsstelle Schutzwaldsanierung und Erkenntnisse aus Begängen voll bestätigt werden.

Folgen für die Funktionstauglichkeit der Schneeheide-Kiefernwälder:

Durch die niedrigen Stammzahlen und die fehlende Verjüngung sind in den Schneeheide-Kiefernwäldern nahezu auf ganzer Fläche ideale Voraussetzungen für Schneebewegungen gegeben. Je nach Höhenlage und Schneesituation ist auch mit Lawinenabgängen zu rechnen. Die lichten Altbestände stellen dabei kaum ein Hindernis dar. Aufgrund der klimatisch meist günstigen Südlagen bauen sich jedoch nur rel. selten mächtige Schneedecken auf, so daß das Risiko von Lawinenabgängen eng an das Eintreten von extremen Schneefällen gebunden ist.

Die fehlende Verjüngung und Strauchschicht wirkt sich auch sehr nachteilig für die Steinschlagschutzfunktion aus.

Die durch die Schneebewegungen entstehenden Probleme werden in den Schneeheide-Kiefernwäldern jedoch oft unterschätzt, weil zum einen die Verjüngung meistens fehlt, oder nur vereinzelt vorhanden ist und in der Folge keine Schäden sichtbar sind. Zum anderen waren die letzten Winter bis auf kurze Perioden sehr schneearm, so daß gerade in den Schneeheide-Kiefernwäldern in dieser Beziehung eher günstige Bedingungen herrschten.

Noch ist für das Aufkommen der Verjüngung im Schneeheide-Kiefernwald nahezu ausschließlich der Wildverbiß der entscheidende Faktor. Pflanzungen in Schneeheide-Kiefernwäldern (z.B. Fahrenberg, Antoniberg.) zeigen jedoch, daß unter Ausschluß des Wildes der Schnee sehr schnell der entscheidende Faktor werden kann. In vielen Fällen, vor allem in Lagen ab 1000 m, wird dann trotz der klimatisch begünstigten Lage der Schneeheide-Kiefernwälder eine Verjüngung ohne Gleitschneeverbauungen langfristig kaum eine Chance haben.

Zusammenfassend können bezüglich des Schutzerfüllungsgrades von Schneeheide-Kiefernwäldern folgende Feststellungen und Schlußfolgerungen getroffen werden:

- Die Analyse der für die Schutzfunktion relevanten Bestandesdaten zeigt, daß Schneeheide-Kiefernwälder i.d.R. nur einen sehr niedrigen Schutzerfüllungsgrad haben, der meist weit vom Anforderungsprofil an einen optimalen Schutzwald entfernt ist.
- Neben der Struktur des Altbestandes ist dafür vor allem die fehlende Verjüngung verantwortlich.
- Ohne Einfluß des Schalenwildes und lokal der Waldweide, wäre von Natur aus in den meisten Schneeheide-Kiefernwäldern zumindest ein mehr oder weniger dichter Unterwuchs aus Sträuchern und div. Laubbäumen zu erwarten bzw. längst erfolgt, durch den auch der Schutzerfüllungsgrad ganz erheblich verbessert würde.
- Langfristig würden sich aus den Hochgras dominierten sekundären Schneeheide-Kiefernwäldern dann auch Buchenwaldtypen bis hin zum Bergmischwald entwickeln, die natürlicherweise bereits einen besseren Schutzerfüllungsgrad aufweisen.
- Sekundäre Schneeheide-Kiefernwälder sind rein anthropogen bedingte Waldtypen, deren schlechte Funktionserfüllung allein eine Folge dieser menschlichen Einflußnahme und keinesfalls "naturgegeben" ist.
- Nur einige wenige primäre Schneeheide-Kiefernwälder sind in einem Klimaxstadium, in dem natürlicherweise kaum eine bessere Schutzfunktion zu erwarten ist.

6. Durchführung von Schutzwaldsanierungsmaßnahmen in Schneeheide-Kiefernwäldern

Aufgrund der geschilderten negativen Gesamtsituation wurden viele Schneeheide-Kiefernwälder im Rahmen des Schutzwaldsanierungsprogrammes als sanierungsnotwendig eingestuft.

Generelles Ziel der Sanierungsmaßnahmen im Schneeheide-Kiefernwald ist es die natürliche Sukzession hin zu besser strukturierten Schutzwäldern überhaupt zu ermöglichen und je nach Situation (Gefährdung, Bestandesdynamik) mehr oder weniger zu forcieren. Dazu wurden die Sanierungsprojekte nach verschiedenen Dringlichkeiten eingestuft.

Im Gegensatz zu den forstlichen Planungen stehen jedoch **Forderungen des Naturschutzes** nach einem möglichst ungestörten natürlichem Sukzessionsablauf, im Extremfall sogar nach einem konservierendem Flächenschutz.

Wie kann dieser Zielkonflikt aus Sicht der Forstverwaltung entschärft werden?

Dazu wird im folgenden ein **Konzept für die Schutzwaldsanierung im Schneeheide-Kiefernwald** vorgestellt, bei dem auch die Belange des Naturschutzes berücksichtigt werden können. Dabei sollen unsere Möglichkeiten, aber auch unsere Grenzen aufgezeigt werden.

6.1 Jagdliche Maßnahmen, Naturverjüngung

Den absoluten **Schwerpunkt bei der Sanierung von Schneeheide-Kiefernwäldern** müssen **gezielte jagdliche Maßnahmen** darstellen, durch die die Möglichkeiten für die Naturverjüngung deutlich verbessert werden. Wegen der starken Vergrasung wird sich jedoch gerade die Kiefer - im Gegensatz zur Mehlbeere und div. Sträuchern - natürlich kaum mehr verjüngen können. D.h. allein um künftig den auf diesen Standorten sicher notwendigen Kieferteil langfristig erhalten zu können, sind in gewissem Umfang Pflanzmaßnahmen erforderlich. Daß Naturverjüngung nach erfolgreicher Wildreduktion in den vergrasteten Beständen möglich ist, zeigen Beispielflächen am Fahrenberg, Antoniberg oder auch am Ofenberg, wo der Aufbau einer Strauchschicht, aber auch die Verjüngung div. Laubbäume, vor allem der Mehlbeere unübersehbar ist.

6.2 Waldweide

Von Seiten des Naturschutzes wird immer wieder die Aufrechterhaltung oder sogar die Wiedereinführung der Waldweide speziell im Schneeheide-Kiefernwald gefordert.

Von forstlicher Seite ist jede Form der Waldweide entschieden abzulehnen, da sie ganz klar den Zielen des Waldgesetzes entgegensteht. Da in der Praxis jedoch bei Ablöseverfahren Lösungen vielfach nur

über Kompromisse zustande kommen, muß nach Bereichen gesucht werden, in denen die Waldweide aus forstlicher Sicht noch tolerierbar ist. Dazu bieten sich vor allem flache Unterhang - oder Auelagen sowie talnahe Heimweiden an. Entscheidend ist, daß diese Flächen nicht im Schutzwald liegen. **Im eigentlichen Schutzwald kann eine Beweidung unter keinen Umständen toleriert werden!**

6.3 Pflanzungen, Baumartenwahl

Bei Pflanzungen im Schutzwald wird nur Pflanzgut verwendet, das aus **Saatgut aus nach dem Saatgutgesetz zugelassenen anerkannten Beständen** der entsprechenden Höhenstufe stammt. So liegen z.B. am Wank 2 zugelassene Erntebestände im Schneeheide-Kiefernwald. Damit ist ausgeschlossen, daß z.B. Flachlandkiefern in Gebirgslagen gepflanzt werden. Die Erfahrungen mit diesem Pflanzgut sind gerade bei der Kiefer sehr gut.

Es wäre in Einzelfällen sicher wünschenswert, wenn das Saatgut aus der näheren Umgebung oder direkt vom Bestand der Sanierungsflächen gewonnen werden könnte, um möglichst gut an den Standort angepaßte Pflanzen zu haben. Bei einem Pflanzvolumen von 400.000 - 500.000 Pflanzen / Jahr in Oberbayern ist dies aus Organisations- und Kostengründen jedoch kaum durchführbar, zumal die meisten Forstämter heute keine eigenen Pflanzgärten mehr haben. Nach einem Landtagsbeschluß dürfen auch nur noch 35% des Pflanzenbedarfs in staatlichen Pflanzgärten angezogen werden, die überwiegende Menge muß in privaten Baumschulen angezogen werden, dabei darf auch nur das offiziell zugelassene Saatgut verwendet werden.

Der **Umfang der Pflanzungen** hängt vor allem von der Dringlichkeit der Maßnahmen (Objektschutz!) und dem Grad der Vergrasung ab (Ist überhaupt in nennenswertem Umfang noch Naturverjüngung möglich?). Auch bei einer sehr negativen Dynamik des Altbestandes (z.B. erhöhte Ausfälle) können in größerem Umfang Pflanzmaßnahmen erforderlich werden, um den Bestand als solchen zu erhalten.

Bei der **Baumartenwahl** im Schneeheide-Kiefernwald liegt der **Schwerpunkt bei der Kiefer**. Auch eine Beteiligung der Spirke wird - wo im Ausgangsbestand vorhanden - angestrebt. Speziell im Berchtesgadener Land, wo im größeren Umfang die **Lärche** natürlich vorkommt, wird diese ebenfalls beteiligt. Sie hat sich vor allem auf Flächen mit Verbißproblemen bewährt, da die Lärche deutlich weniger als die Kiefer verbissen wird.

Beim Laubholz sind vor allem die Mehlbeere, auf besseren Standorten aber auch die **Buche** vorgesehen. Gerade die Buche würde in der natürlichen Sukzession auf den besseren Standorten eine wichtige Rolle spielen. Die **Mehlbeere**, sowie versch. **Straucharten** sind auf vielen Flächen durch Naturverjüngung bereits zahlreich, aber mehr oder weniger stark verbissen vorhanden und werden daher inzwischen auch eher zurückhaltend ausgebracht.

Schwerpunkt für die Pflanzung von Mehlsbeeren sind daher vor allem Flächen, wo diese Baumart durch den Wildverbiß im Ausgangsbestand bereits selten ist oder fehlt.

Vor allem zu Beginn der Sanierungsmaßnahmen wurden auch immer wieder verstärkt **Fichten** gepflanzt. Dies ist nach heutigem Wissen i.d.R. wenig sinnvoll, da die Fichte auf diesen Extremstandorten sehr mattwüchsig ist und u.U. dann im Alter 60 - 80 vorzeitig ausfällt. Heute wird im Schneeheide-Kiefernwald praktisch kaum mehr Fichte gepflanzt, auch die Tanne spielt hier keine Rolle.

6.4 Technische Maßnahmen

Lawinen- und Gleitschneeverbauungen werden - wie auch im übrigen Schutzwald - i.d.R. nur bei entsprechend hoher Schutzbedeutung eine Rolle spielen. Im Einzelfall können Gleitschneeverbauungen auch bei weniger bedeutsamen Flächen zum Einsatz kommen, wenn ohne diese Hilfsmittel eine Verjüngung des Bestandes auf wesentlichen Flächen nicht möglich ist.

6.5 Berücksichtigung von floristisch oder faunistisch wertvollen Teilflächen

Die Berücksichtigung von floristisch oder faunistisch wertvollen Teilflächen - soweit in den hochgrasdominierten Sanierungsflächen vorhanden - sollte bei der Schutzwaldsanierung in Schneeheide-Kiefernwald grundsätzlich angestrebt werden. In welchem Umfang dies geschehen kann, hängt allerdings von der Schutzbedeutung der Fläche ab.

Bei **hoher Schutzbedeutung** müssen die Maßnahmen nur dem Ziel einer **raschen Wiederherstellung der Schutzfunktionen** unterstellt werden. Die Berücksichtigung für den Naturschutz relevanter Teilflächen kann hier nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen. Im Einzelfall können jedoch auch hier sicher Teilflächen von einer Bepflanzung ausgespart werden, wenn dadurch das Sanierungskonzept als ganzes nicht gestört wird (z.B. für den Schutz wenig wichtige Unterhangbereiche)

Mehr Spielraum ist dagegen bei Schneeheide-Kiefernwäldern zu sehen, die **keine ausgesprochene Objektschutzfunktion** haben. Die Sanierungsziele liegen hier verstärkt bei der **langfristigen** Wiederherstellung der Schutzfunktionen. Die natürliche zu erwartende Sukzession hin zu anspruchsvolleren Waldgesellschaften soll jedoch auch hier nicht sich selbst überlassen werden, sondern durch gezielte Maßnahmen angeregt werden. Der Schwerpunkt liegt bei diesen Flächen i.d.R. in der Förderung der Naturverjüngung durch jagdliche Maßnahmen. Solange der Altbestand keine auffällig negative Entwicklungsdynamik zeigt, werden Pflanzmaßnahmen eine eher untergeordnete Rolle spielen und nur Teilflächen betreffen. Dabei sollten dann für den Naturschutz wertvolle Bereiche wie Lückenrasen,

Kalkquellsümpfe etc. wenn irgend möglich ausgespart werden.

Aber auch auf diesen Flächen steht als **Hauptziel der Erhalt und die Wiederherstellung der Schutzfunktionen** im Vordergrund. Auf solchen Flächen könnte jedoch als **Nebenziel die verstärkte Berücksichtigung von Naturschutzbelangen bei der Durchführung der Sanierungsmaßnahmen** formuliert werden.

In Fällen wo dieses Nebenziel eine Rolle spielt, wird das zuständige Forstamt selbstverständlich Hinweise von Naturschutzfachleuten auf schützenswerte Teilflächen bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen berücksichtigen.

Zusammenfassend kann für Sanierungsmaßnahmen in Schneeheide-Kiefernwäldern festgestellt werden:

- Durch verstärkte jagdliche Maßnahmen soll die natürliche Sukzession über Naturverjüngung gefördert werden.
- Die Waldweide in Schutzwaldbereichen muß grundsätzlich abgelehnt werden.
- Für Pflanzungen wird nur anerkanntes Saatgut der jeweiligen Höhenstufe verwendet.
- Der Umfang der Pflanzungen hängt von der Dringlichkeit der Maßnahmen, dem Grad der Vergrasung und dem Zustand des Altbestandes ab.
- Bei der Baumartenwahl liegt der Schwerpunkt bei der Kiefer (Spirke). Wo nötig und standörtlich sinnvoll wird zusätzlich Buche, Lärche, Mehlsbeere beteiligt.
- Die Fichte ist für den Schneeheide-Kiefernwald kaum geeignet.
- Technische Maßnahmen spielen i.d.R. nur bei entsprechender Schutzbedeutung eine Rolle.
- Die Berücksichtigung floristisch / faunistisch wertvoller Bereiche sollte grundsätzlich angestrebt werden. Der Umfang hängt vor allem von der Schutzbedeutung der Fläche ab.
- Bei allen Maßnahmen ist der Erhalt und die Wiederherstellung der Schutzfunktionen das oberste Ziel. Die Berücksichtigung von Naturschutzbelangen sollte insbesondere bei weniger dringlichen Sanierungsflächen ein ernst zunehmendes Nebenziel sein. In solchen Fällen können Hinweise von Vegetationsfachleuten bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden.

7. Ausblick

Das vorgestellte Konzept versucht im Sinne des Bayerischen Waldgesetzes die Schutzfunktionen des Waldes zu sichern und dabei auch die Belange des Naturschutzes soweit möglich zu berücksichtigen.

Sicherlich wird dieses Konzept trotzdem nicht die ungeteilte Zustimmung des Naturschutzes erhalten, weil bei all diesen Maßnahmen der anthropogen

entstandene Schneeheide-Kiefernwald durch die eingeleitete natürliche Sukzession mittel- bis langfristig nicht zu halten sein wird.

Die **Erhaltung** des Schneeheide-Kiefernwaldes in seiner **Reinform** könnte nur durch **gezielte sukzessionshemmende Pflegemaßnahmen** erfolgen, die jedoch in diesem Gelände kaum praktikabel, sehr kostenintensiv und völlig konträr zu der natürlich vorgegebenen Entwicklung und allen forstlichen Zielen und Aufgaben wären.

Eine andere Forderung ist die nach einer freien Sukzession **ohne** forstliche Eingriffe. Dabei muß jedoch - je nach Handhabung des Schalenwildproblems - in vielen Fällen der mittel- bis langfristige Zerfall der Kiefernbestände und damit von Schutzwäldern mit einkalkuliert werden. Eine derartige Entwicklung würde eindeutig gegen die Ziele des Waldgesetzes laufen und würde in einer so stark vom Verkehr und Tourismus frequentierten Region wie dem bayrischem Alpenraum auch nicht im Sinne des öffentlichen Wohls sein.

Die forstlichen Möglichkeiten für den Erhalt der Vegetationsform des Schneeheide-Kiefernwaldes in seiner derzeitigen Form, sind angesichts der Aufträge die wir durch das Waldgesetz und das Schutzwaldsanierungsprogramm haben, zugegebenermaßen gering, da alle Maßnahmen - angefangen bei der Wildreduktion - letztendlich die Sukzession hin zu anderen Waldformen zur Folge haben.

Im Sinne des Naturschutzes können wir lediglich - in Fällen wo dies ohne Folgen für die Schutzerfüllung möglich ist - Maßnahmen zurückhaltend, mit zeitlicher Verzögerung oder auf floristisch wertvollen Teilflächen gar nicht durchführen.

Dazu sollten wir bereit sein und in diesem Rahmen sollten auch die Gespräche mit dem Naturschutz stattfinden.

8. Literatur

AMMER, U.; J. BREITSAMETER & J. ZANDER (1995):

Der Beitrag des Bergwaldes zum Schutz gegen Oberflächenabfluß und Bodenabtrag. - Forstw. Cbl. 114: 232-249.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (1994):

Zustand der Baumkronen am Fahrenberg im Forstamt Bad Tölz innerhalb und außerhalb der Brandfläche in den Jahren 1990, 1991 und 1993. - Unveröff. Bericht.

BAYERISCHE LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1990):

Schneebewegungen und Lawinentätigkeit in zerfallenden Bergwäldern. - Informationsbericht 3/90.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1990):

Der Schutzwald in den Bayerischen Alpen; Funktionen - Zustand - Sanierung. - RD Nr. 09/90/02 München.

HÖLZL, N. (1996):

Schneeheide - Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. ANL, Laufener Forschungsbericht 3.

MEYER-GRASS, M. & M. SCHNEEBELI (1992):

Die Abhängigkeit der Waldlawinen von Standorts-, Bestandes- und Schneeverhältnissen. Interpraevent 92, Tagungspubl. Bd. 2: 443-455.

RAUSCH, V. (1981):

Die Reliktföhrenwälder um Garmisch-Partenkirchen. - Ver. Schutz Bergwelt, München 46: 41-64.

ZENKE, B. (1987):

Erfüllen Lawinenschutzwälder noch ihre Aufgabe? - AFZ 11/1987, 240 f.

—— (1989):

Die Lawinensituation im bayerischen Alpenraum. - Informationsberichte des Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft 4/89:163-182.

Anschrift des Verfassers:

Markus Hildebrandt, FOR
Forstamt Murnau
Funktionsstelle Schutzwaldsanierung
Bahnhofstr. 16
D-82418 Murnau

Giftige Pflanzen und Tiere*

Johannes Josef KLEBER & Thomas ZILKER

Von allen in einem Giftnotruf eingehenden Anrufen beziehen sich 10-15% der Anrufe auf Pflanzen und Pilze und ca. 3% auf Tierbisse, wobei diese Zahlen über die Jahre und unter den verschiedenen Giftnotrufzentralen wenig schwanken.

Während Pflanzenvergiftungsanrufe in der überwiegenden Zahl Kinder betreffen, betreffen Anrufe wegen Pilzvergiftungen und Tierstichen oder Tierbissen Erwachsene und Kinder gleichermaßen.

Unter den Tierbissen beziehen sich im Münchener Giftnotruf die meisten Anrufe auf die Kreuzotter (über 800 in den letzten 20 Jahren). Die meisten Kreuzotterbisse verlaufen ungefährlich mit Schmerzen, Rötung, und über 1 Tag zunehmende Schwellung, die das ganze Glied erfassen und den Gliedmaßenumfang verdoppeln kann. Wichtigste Therapie ist ruhige Lagerung, weshalb der Betroffene auch am Bißort ruhig liegen bleiben sollte, bis er von Helfern auf einer Trage zum nächsten Krankenhaus gebracht wird. Seltene schwere Reaktionen mit wiederholtem Erbrechen, Blutdruckabfall, Schwellung der Mund- und Halsregion treten vor allem auf, wenn das Bißopfer sich nach dem Biß viel bewegt und dadurch das Kreuzottertoxin im Organismus verteilt wird. Das für die Kreuzotter spezifische Antiserum ist in den allermeisten Fällen nicht nötig und darf nur in der Klinik nach vorheriger Allergietestung und reiflicher Abwägung gegeben werden, da durch die Allergierate mit; 10% der mögliche Schaden den erhofften Nutzen meist übersteigt. Ein Antiserum mit geringerer Nebenwirkungsrate, aber sehr hohem Preis, ist derzeit in Erprobung.

Sehr selten ist die Allergie gegen die Kreuzotter, die nach dem Biß schnell einen lebensbedrohlichen Verlauf nehmen kann und wie alle Allergien mit Kortison, Antihistaminika und eventuell sogar mit verdünnter Adrenalinlösung behandelt werden muß.

Stiche durch Wespen, Bienen und Hummeln können ebenfalls durch die nicht so seltene Bienenallergie zu lebensbedrohlichen Reaktionen führen. Ist eine entsprechende Allergie bekannt, sollte der Betroffene immer ein Päckchen mit Kortison- und Antihistamin-tabletten und einen Adrenalinspray (Medihaler Epi aus England) bei sich haben. Unter normalen Umständen ist nach einem entsprechenden Stich, wie auch nach jedem Tierbiss, auf einen ausreichenden Tetanusimpfschutz zu achten.

Bisse durch einheimische Spinnen können in einigen Fällen (z.B. die Dornfinger- und die Winkel-

spinne) zu lokalen Schmerzen führen, ansonsten ist nichts zu befürchten. Wieder ist auf den Tetanus-schutz zu achten.

Obwohl gerade bei Kindern Vergiftungen durch Pflanzen einen großen Teil der Anrufe eines Giftnotrufes besonders in den Sommer- und Herbstmonaten ausmachen, sind Pflanzen nicht als wichtige Vergiftungsursache zu sehen, da in über 80% der Fälle keine Symptome auftreten, und nur bei 3% der Fälle eine ernstere Vergiftung auftritt.

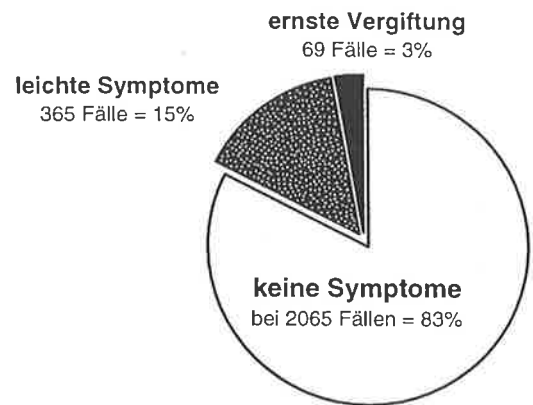


Abbildung 1

Schwere der Vergiftungssymptome bei Anrufen wegen Pflanzen und Pilzen 1996

Häufig wird wegen der Einnahme von Pflanzen angerufen, die nicht giftig sind. Nur bei großer Menge können hier allenfalls milde Magen-Darmsymptome auftreten.

Hier sind zu nennen: Felsenbirne, Feuerdorn, Kornelkirsche, andere Zierkirschenarten, Hagebutten, wilder Wein und viele andere Pflanzen und Blätter, wegen denen seltener angerufen wird.

Die im Giftnotruf wichtigsten Vertreter der Gruppe der unverträglichen und leicht giftigen Pflanzen sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Am Beispiel einer Auswertung aller Anrufe von 1996 wird in Tabelle 2 aufgezeigt, wie häufig nach der Einnahme von Beeren oder Blättern ungiftiger und leicht unverträglicher Pflanzen keine Symptome auftraten.

* Zusammenfassung eines Vortrages von Dr. J.J. Kleber auf dem ANL-Seminar "Risiko Natur? Echte und vermeintliche Gefahren durch Mikroben, Tiere und Pflanzen" vom 10.-12. Juni 1997 in Erding

Tabelle 1

Häufig angefragte unverträgliche bis leicht giftige Pflanzen, die nie bis sehr selten schwere Vergiftungen verursachten

Pflanzennamen		mögliche Symptome
Vogelbeere, Hartriegel, Mistel, Mahonie, roher Holunder, Schneebere, Berberitze	zum Arzt bei Beschwerden	ab 10-20 Beeren leichte Magen-Darmprobleme möglich; auf genügend rohen Holunder starkes Erbrechen und Durchfall möglich
Heckenkirsche, Liguster, Pfaffenhütchen, Efeu, Stechpalme, Buchsbaum, Schneeball, Lorbeer- und Kirschenbeeren	zum Arzt ab 5-10 Beeren	meist symptomlos; ab 5-10 Beeren Übelkeit, Erbrechen, Durchfall möglich; bei Lorbeer- und Kirschenbeeren sind Kern und Blätter giftig
Wicken, Lupine, Gartenbohne	zum Arzt ab 10-20 Bohnen	Bauchkoliken, Erbrechen, Durchfall
Binster, Gold- oder Blauregen, Robinie	zum Arzt ab 3-5 Bohnen	Bauchkoliken, Erbrechen, Durchfall; evtl. Herzrhythmus- und Bewusstseinsstörungen

Tabelle 2

Ingestion von ungiftigen oder leicht unverträglichen Pflanzen 1996 mit symptomlosen Verlauf

- 124 x Vogelbeeren
- 89 x Birkenfeigenblätter
- 64 x Cotoneaster Beeren
- 58 x unbekannte Beeren
- 30 x Kornelkirschen
- 24 x Feuerdornbeeren
- 24 x Philodendronblattteile
- 22 x Fuchsienblüten
- 21 x Dickblattgewächse
- 20 x Gummibaumblätter
- 18 x Mahonie
- 17 x Mistelbeeren
- 13 x Traubenhyazinthe
- 12 x Schneebere
- 11 x Physalis oder Judenkirsche

Wenn Kinder aus Forscherdrang 1 - 4 Beeren versuchen, treten auch bei stärker unverträglichen oder sogar giftigen Pflanzen meist keine Beschwerden auf, da die Einnahmemenge zu gering ist, oder auch der manchmal giftigere Kern nicht zerbissen wird. Kommt es aber in ca. 15% der Fälle zu Beschwerden, sind diese fast immer leichter Natur, wie Bauchweh, Übelkeit, allenfalls ein- oder zweimaliges Erbrechen.

Von den 365 Pflanzeningestionen mit leichten Symptomen des Jahres 1996 waren allein 68 durch Drogenmißbrauch von atropinhaltigen Pflanzen von Jugendlichen verursacht (Engelstropfete, Tollkirsche), und 10 mal durch mißbräuchliche Einnahme der Muskatnuß. Leichte Vergiftungen durch Pflanzen bei Kindern wurden durch Hollunder, Eibenbeeren, Bohnen, Maiglöckchenbeeren, Thuja verur-

Tabelle 3

Ingestion von unverträglichen oder giftigen Pflanzen 1996 mit symptomlosen Verlauf

- 96 x Eibenbeeren (Kern ist giftig)
- 89 x Heckenkirschenbeeren
- 57 x reizende Zimmerpflanzen (Anthurium, Dieffenbachia, Aronstab, Clivie, Efeutute)
- 54 x Ligusterbeeren
- 52 x wenige Maiglöckchenbeeren
- 38 x Schneeballbeeren
- 34 x Kirschlorbeeren (Kern ist giftig)
- 28 x Weihnachtssternblätter
- 25 x Efeublätter
- 24 x Pfaffenhütchenbeeren
- 21 x wenige Goldregensamen
- 21 x Oleander-Blüten
- 20 x Yucca-Palme
- 19 x Seidelbastbeeren (nach zerbeißen giftig)
- 19 x Holunder (roh oft unverträglich)
- 17 x Wickensamen
- 14 x Stechpalmenbeeren
- 10 x Wilder Wein, Löwenzahn

sacht. Bei Erwachsenen wurde hauptsächlich über Hautreizungen nach Kontakt mit Wolfsmilchgewächsen berichtet und über schwere Sonnenverbrennungen nach Herkulesstaudenhautkontakt.

Ernsthafte Vergiftungen mit Pflanzen wurden sowohl 1995 wie 1996 nur bei 61 bzw. 65 der Anrufe berichtet. Beide Jahre entfielen bei den ernsthaften Vergiftungen die prozentual meisten Fälle auf Drogenmißbrauch von atropinhaltigen Pflanzen durch Jugendliche (1996 in 21 und 1995 in 9 Fällen).

Außer den Drogenunfällen wurden schwere Pflanzenvergiftungen 1995 bis 1997 verursacht durch:

Tabelle 4

Lokal reizende Pflanzen

Pflanzennamen	mögliche Symptome
Hahnenfußarten, Wolfsmilchgewächse (auch Weihnachtsstern), Aronstab	in Minuten bis halber Stunde brennender Schmerz, Rötung und Schwellung der betroffenen Schleimhäute
Seidelbast	sehr rasch Brennen, Rötung bis Blasenbildung im Mund; evtl. Krämpfe und Herz-Kreislaufprobleme
Dieffenbachia, Fensterblatt (Monstera), Schefflera, Efeutute	in Minuten bis halber Stunde durch in die Schleimhäute stechende Kalziumkristalle Gewebereiz mit Schmerz, Schwellung, Würgen und Erbrechen
Bärenklauarten (vor allem Riesenbärenklau); geringer und seltener Pastinak, Liebstöckel, Große Pimpinelle	nach äußerlichem Kontakt mit Pflanzensaft und nach zusätzlicher Sonneneexposition schwere Sonnendermatosen mit Rötung, Brennen, Jucken bis zur Blasenbildung

Tabelle 5

Wichtige deutsche Giftpflanzen

Pflanzennamen	mögliche Symptome
Thuja	Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerz; evtl. Krämpfe, Leber-, Nierenschäden mögl.
Eibennadeln und Eibensamenkerne	Bauchschmerzen und Erbrechen; bei größerer Menge (Erw. ca. 50 g) Herzrhythmusstörungen
<i>Herzglykoside</i> : Fingerhut, Oleander, Maiglöckchen	zuerst Übelkeit und Erbrechen; in < 1% der Fälle Herzrhythmusstörungen
<i>herzwirksame Alkaloide</i> : Eisenhut, Ritter-sporn, Weißer Germer	in Minuten Kribbeln, Taubheitsgefühl; Erbrechen, Durchfall; Kollaps, Herzversagen
<i>Atropa-Alkaloide (meist als Droge)</i> : Engelstrome und Stechapfel, Tollkirsche	weite Pupille, schneller Puls, trockener Mund; Verwirrtheit, tobendes Delir, Krampfanfälle
Herbstzeitlose: durch Verwechslung mit eßbarem Bärlauch	in ersten Stunden Kratzen im Hals, Erbrechen, später blutige Durchfälle, nach 1-3 Tagen schwere Organschäden an Lunge, Herz, Gehirn
Wasserschierling, Gefleckter Schierling	schnell Verätzungen mit Schmerzen und Erbrechen; später Krampfanfälle, Lähmungen

Oleander, Maiglöckchen, Gold- und Blauregen, Eisenhut, Thuja, und sehr schwere Vergiftungen durch die Verwechslung der hochgiftigen Herbstzeitlosenblätter mit den eßbaren Bärlauchblättern.

Pilzvergiftungen

Unter den Pflanzenvergiftungen nehmen die Vergiftungen durch Verwechslung von Speisepilzen mit giftigen oder unverträglichen Pilzen einen besonderen Stellenwert ein.

Leichtere bis mittelschwere Vergiftungen mit Magendarmsymptomen können auch durch eßbare Pilze verursacht werden bei individueller Pilzunverträglichkeit, bei zu großer aufgenommener Pilz-

menge, bei falscher Zubereitungsart und wenn die Pilze bakteriell verdorben sind.

Von den vor allem Magendarmsymptomen verursachenden Pilzen konnten bei den Anrufen 1996 Karbolegerling, Speitäubling, Bauchwehkoralle und der Tigerritterling identifiziert werden. 4 mal verursachte der Faltenintling nach Alkoholgenuß Übelkeit, Brust- und Kopfschmerzen und Gesichtsrötung.

Schwere und sehr schwere Vergiftungen wurden vor allem von den leberschädigenden amatoxinhaltigen Pilzen (Knollenblätterpilz) verursacht, seltener durch Schleierlinge (Cortinari-Arten), die nach mehrtägiger Latenz die Nieren schädigen. In einem Fall führte der Kahle Krempling zur Blut- und nachfolgenden Nierenschädigung. Schwere zentralner-

Tabelle 6

Wichtige Pilzvergiftungen mit Magendarmsymptomen

Pilzname	Latenz	Dauer	Symptome
Speitäublinge	15 Min. - 4 h	bis 1 Woche	Bauchkoliken, Erbrechen, Durchfall
Karbolegerling	15 Min. - 1 h	Stunden	heftiges Erbrechen
Satansröhrling	30 Min. - 2 h	bis Tage	Erbrechen, wässriger Durchfall
Giftreizger	4 - 5 h	bis Tage	Erbrechen, Durchfall, Bauchkoliken
Tigerritterling Riesentrüffel	2 - 4 h	bis Tage	Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen
Bauchwehkoralle	ca. 2 h	bis Tage	Bauchschmerz, Durchfall, Erbrechen
MUSKARINSYNDROM <i>durch einige Rißpilze und Trichterlinge</i>	5 Min. - 2 h	Stunden	Bauchkoliken, Speichelfluß, heftiges Erbrechen, Durchfall, enge Pupille, evtl. Atembeschwerden

Tabelle 7

Wichtige schwere Pilzvergiftungen

Pilzname	Latenz	Symptome
Fliegen-, Pantherpilz	30 Min. - 2 h	zuerst Gangstörung, Muskelzucken, zunehmend verwirrt, Krampfanfall
AMATOXIN-SYNDROM Knollenblätterpilze, Gifthäublinge und Giftschirmlinge	7 - 24 h	nach Latenz ca. 1 Tag anhaltend Durchfall und Erbrechen; ab 2.-3. Tag zunehmender Leberschaden
Frühjahrslorchel	2 - 5 h	Bauchkoliken, Durchfall, Schwindel; selten Krämpfe, meist leichter Leberschaden
ORELLANUSSYNDROM Schleierlinge oder Rauhköpfe	36 h bis 14 Tage	zuerst Übelkeit; Erbrechen; später Durst, zunehmend Nierenschaden
Kahler Krempling (nur nach vorheriger Sensibilisierung)	1 - 4 h	Erbrechen, Bauchkolik, schon nach 2 h Hämolyse

vöse Vergiftungen mit Krampfanfällen und Bewußtlosigkeit wurden durch Fliegen- und Pantherpilz verursacht.

Schimmel

Viele Schimmelarten, wie z.B. der Edelschimmel auf dem Käse, sind ungiftig und stellen keine menschenpathogenen Toxine her.

Andere Schimmelarten auf Lebensmitteln sind schon lange als Toxinbildner bekannt und im Tierversuch gut auf ihre Giftwirkung untersucht. Im allgemeinen ist für den Menschen nur der häufige Gebrauch verschimmelter Lebensmittel gefährlich, wobei besonders die lebergiftigen Aflatoxine B1, B2 und G1 bekannt geworden sind. Vor allem epidemiologische Daten lassen einen Zusammenhang von Aflatoxinen in Lebensmitteln mit Leberkrebs vermuten in Ländern in denen durch klimatische Bedingungen die arme Bevölkerungsschicht häufig verschimmelte Lebensmittel zu essen hat. Aflatoxi-

ne werden auch als zusätzliche Ursache der Proteinmangelkrankheit Kwasiorkor und als Verursacher einer erniedrigten Abwehr gegen Infektionen diskutiert. Einzelfälle mit akuter Leberschädigung bei sehr großer Aflatoxinmenge werden berichtet.

Andere weniger bekannte Schimmelttoxine wie das Trichohecin können neben Übelkeit und Erbrechen auch Blutbildschäden verursachen, die Ochratoxine Nierenschäden und die vor allem in China beobachtete 3-Nitropropionsäure-Vergiftung neben Magendarmsymptomen auch Nervenschäden.

Das Wissen über die verschiedenen Toxine im Schimmel ist derzeit noch im Entwicklungsstadium und sichere Erkenntnisse mit verlässlichen Dosis-Wirkungs-Beziehungen für den Menschen sind meist nicht bekannt.

Bei der in unseren Breiten vorkommenden Einnahmemenge von Schimmelttoxinen durch gelegentlich kleine Mengen verschimmelter Lebensmittel ist keine Gefährdung zu befürchten. Bei versehentlich

aufgenommener großer Schimmelmenge sollte ca. 10g medizinische Aktivkohle aufgelöst in Wasser genommen werden. Nur bei sehr großer Schimmelmenge könnte ärztliche Behandlung erforderlich werden. *

Literatur

MÜHLENDAHL, E.; U. OBERDISSE, R. BUNJES & S. RITTER (1995):
Vergiftungen im Kindesalter.- 3. Aufl., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

ELLENHORN, M.J. (1997):
Ellenhorns Medical Toxicology second edition.- Williams & Wilkins.

Anschrift der Verfasser:

Dr. J. J. Kleber und Prof. Dr. Th. Zilker
Toxikologische Abt. der
II. Med. Klinik rechts der Isar
der TU München
Ismaninger Str. 22
D-81675 München

Gesundheitliche Risiken durch Baden in Freigewässern und deren Minimierung durch behördliche Vorsorgemaßnahmen*

Peter SCHINDLER

Baden und Wassersport zählen zu den beliebtesten Freizeitvergnügen. Sport und Erholung ergänzen sich hierbei in nahezu idealer Weise. Deshalb sollte es selbstverständlich sein, Badeplätze entsprechend zu gestalten und die hygienische Wasserqualität im Rahmen der Gefahrenminimierung zu überwachen und zu gewährleisten. Da Schwimmer durchschnittlich 50 ml Wasser und Nichtschwimmer 30 ml Wasser beim Baden schlucken und Kinder beim Herumtoben sowie nicht ganz so gute Surfer auf ein Vielfaches davon kommen, muß auch in seuchenhygienischer Hinsicht ein Erkrankungsrisiko ausgeschlossen werden.

Von infizierten Menschen und Tieren können die unterschiedlichsten Krankheitserreger wie Viren, Bakterien, Einzeller und Würmer direkt mit den Fäkalien oder indirekt über Abwässer oder Abschwemmungen ins Badegewässer gelangen¹⁾. Beispielsweise würden hierzu Enteroviren wie Coxsackie- und Polioviren, das Hepatitis A-Virus als Erreger der epidemischen Gelbsucht sowie das Norwalk-Virus gehören. Bei den pathogenen Bakterien spielen Typhus- und Paratyphuskeime, Enteritissalmonellen, Shigellen, Yersinien, Vibrionen, Aeromonaden und Leptospiren eine Rolle. Aufgrund der geringen Infektionsdosis von 1-10 Zysten oder Oozysten von pathogenen Einzellern wie Giardien und Cryptosporidien ist insbesondere auch hier mit Erkrankungen zu rechnen¹⁰⁾. Die ausgelösten Krankheitssymptome sind ebenso vielfältig und reichen von Durchfall, Erbrechen, Übelkeit, Fieber, Hautausschlägen, Atemwegsinfektionen bis hin zu teils lebensgefährlichen Entzündungen.

Glaubt man der Volksmeinung, so sind nahezu alle im Sommer auftretenden Erkrankungen dem Baden zuzuordnen. Wissenschaftlich ist dagegen eine lückenlose Infektkettenabklärung nur in seltenen Fällen möglich, da entsprechende Erreger meist nur zeitlich eng begrenzt im Wasser enthalten sind. Befragungsaktionen im Rahmen einer epidemiologischen Erfassung sind wesentlich aussagefähiger: So hatte an einer abwasserbelasteten Meeresküste rund ein Viertel der Feriengäste Beschwerden, und dies zunehmend mit der Intensität des Wasserkontaktes²⁾. Bei mehreren Fällen mit Shigellenruhr konnte

das Baden in einem See als einzige Gemeinsamkeit ermittelt werden⁶⁾.

Die Untersuchung auf infrage kommende Krankheitserreger ist in der Regel viel zu aufwendig und muß epidemiologischen Abklärungen vorbehalten bleiben. Da jedoch die meisten Erreger fäkal-oral übertragen werden, ist es üblich, den Belastungsstatus mit Warmblüterfäkalien über die dort in hoher Anzahl vorkommenden Indikatorkeime zu bestimmen¹⁾. Hierzu zählen vor allem *Escherichia coli*, wobei der Begriff "Fäkalcoliforme" gleichbedeutend ist, gesamtcoliforme Keime, worunter mittlerweile nur noch coliforme Enterobakterien und nicht mehr laktosevergärende Aeromonaden fallen, sowie Fäkalstreptokokken.

So beträgt z.B. die durchschnittliche tägliche Fäkalienmenge beim Menschen rund 150 g, wobei in einem Gramm Frischkot rund 13×10^6 Fäkalcoliforme und 3×10^6 Fäkalstreptokokken vorhanden sind. Eine Ente scheidet täglich rund 336 g mit 33×10^6 Fäkalcoliformen und 54×10^6 Fäkalstreptokokken im Gramm aus⁷⁾. Die bakteriologisch nachweisbare Fäkalverschmutzung einer Ente käme somit der von sechs beziehungsweise von 40 Menschen gleich. Gerade kleinere Badeseen können im Rahmen der Selbstreinigung "unnatürlich" große Ansammlungen von Wasservögeln nicht mehr verkraften, woran insbesondere das unvernünftige Füttern Schuld ist. Zentnerweise liegen oft alte Semmeln und Brotreste am Ufer, wodurch zusätzlich auch Ratten (Leptospiren!) angelockt werden. Bei einem 8 ha großen Badese im Norden von München kam es zu wiederholten Grenzwert-überschreitungen. Auf den Liegewiesen konnten wöchentlich bis zu 2 m^3 Vogelkot eingesammelt werden. Erst eine Bejagungsaktion im Winter und der Erlaß von Fütterungsverboten mit Verwarnungsgeldern von 75 DM für Uneinsichtige führte zu einem erheblichen Rückgang der Vogelpopulation. In der Folge besserte sich die bakteriologische Qualität um eine Stufe, und drohende Badeverbote konnten vermieden werden.

Normalerweise sterben Fäkalcoliforme (*E. coli*) in der Umwelt mehr oder weniger rasch ab und zeigen somit die relativ frische Verunreinigung mit Warmblüterfäkalien an. Gesamtcoliforme dagegen können sich dort länger halten und sich in organischer

* Zusammenfassung eines Vortrags auf dem ANL-Seminar "Risiko Natur? Echte und vermeintliche Gefahren durch Mikroben, Tiere und Pflanzen" vom 10.-12. Juni 1997 in Erding (Leitung: Dr. Notker Mallach)

Tabelle 1

Mikrobiologische Parameter gemäß der EG-Richtlinie über die Qualität der Badegewässer: Die Ziffer in Klammern geben die Prozentzahlen der Probenanzahl an, in denen die Werte nicht überschritten werden dürfen.

Mikrobiologische Parameter	Derzeit gültige Fassung vom 08.12.1975		Neuentwurf vom 29.03.1994	
	Leitwert (G-Wert)	Grenzwert (I-Wert)	Leitwert (G-Wert)	Grenzwert (I-Wert)
Fäkalcoliforme Bakterien/100 ml als <i>Escherichia coli</i> bestimmt	* 100 (80)	2000 (95)	* 100 (80)	2000 (95)
Gesamtcoliforme Bakterien/100 ml	* 500 (80)	10000 (95)	-	-
Streptococcus faec./100 ml	** 100 (90)	-	* 100 (80)	400 (95)
Salmonellen/1000 ml	** -	0 (95)	-	-
Darmviren/PFU in 10 l	** -	0 (95)	*(in Diskussion) -	0 (95)
Bakteriophagen/100 ml	-	-	* noch festzulegen	

* Routineparameter; ** Untersuchung auf Anforderung

reichhaltigen Materialien vermehren oder sogar ausschließlich in der Umwelt beheimatet sein, so daß ihr Nachweis sowohl auf Einschwemmung älterer Fäkalien (Gülle, Jauche, Festmist, Klärschlamm) als auch allgemein auf Eutrophierungstendenzen hindeutet. Fäkalstreptokokken kommen verglichen mit *E. coli* in tierischen Fäkalien erhöht vor, halten sich jedoch in der Umwelt teils noch weniger lang als *E. coli*.

Für die Badegewässerqualität maßgebliche Gütekriterien werden durch die EG-Richtlinie 76/160/EWG vorgegeben^{4/5}. Zur Einhaltung sind regelmäßige mikrobiologische, aber auch chemische und physikalische Untersuchungen vorgeschrieben.

Die mikrobiologische Untersuchung, die vierzehntägig, erstmals zwei Wochen vor Beginn der Badesaison stattfinden soll, läßt hierbei vor allem Aussagen zu einer möglichen, seuchenhygienisch relevanten Gefährdung zu, wobei diesbezüglich bei einer bakteriologisch einwandfreien Gewässerqualität mit Einhaltung der Leitwerte das Baden unbedenklich ist. Bei Leitwertüberschreitung ist Baden noch möglich, und Grenzwertüberschreitungen sind als deutliche Warnhinweise zu behandeln. Im Neuentwurf der EG-Richtlinie sind bei einer "erheblichen Grenzwertüberschreitung" Badeverbote auszusprechen. Seitens einer Länderarbeitsgruppe in Deutschland wurde hierzu vorgeschlagen, ein Badeverbot im wiederholten Fall (bei unmittelbarer Nachuntersuchung oder innerhalb der Saison) auszusprechen.

In stehenden Gewässern sind Grenzwertüberschreitungen mit fäkal- und gesamtcoliformen Keimen selten und stehen meist im Zusammenhang mit belasteten Zuflüssen, Abschwemmungen und überhöhten Wasservogelansammlungen. Flüsse sind vor allem infolge der Vorfluternutzung und durch Ab-

schwemmungen aus der Landwirtschaft verunreinigt.

1996 wurden in Südbayern 7054 Proben aus natürlichen Badegewässern untersucht, wobei 427 Proben Grenzwertüberschreitungen und 1557 Proben Leitwertüberschreitungen aufwiesen. 5166 Proben aus Seen, Baggerseen und Weihern hatten in 0,6 % der Proben Grenzwert- und in weiteren 7,7 % der Proben Leitwertüberschreitungen. Von 1888 Untersuchungen bei Flüssen, Bächen und Gräben waren dagegen nur noch 17,7 % nicht zu beanstanden, während 20,9 % der Proben Grenzwertüberschreitungen und 61,4 % Leitwertüberschreitungen aufwiesen (s. Abb. 1).

Allgemein kann gefolgert werden:

Das Baden in stehenden Gewässern ist in Südbayern ohne seuchenhygienische Gefährdung möglich.

Lediglich an Stellen mit Zuflüssen oder Wasservogelansammlungen ist Vorsicht geboten.

Vom Baden in Flüssen ist dagegen abzuraten.

Über dennoch geeignete Flußbadestellen sollten Auskünfte bei der zuständigen Gesundheitsabteilung/LRA eingeholt werden.

Salmonellen sind aus südbayerischen Gewässerproben wie folgt nachweisbar¹²⁾ (vgl. Tab. 2):

Sonstige wasserbedingte Erkrankungen und Gefährdungen beim Baden in Oberflächen-gewässern

Hautausschläge können gelegentlich massiv bei Badenden auftreten.

Häufig handelt es sich hierbei um die Entenbilharziose, im Volksmund auch als "Weiherhibbel" bekannt, die durch Zerkarien von *Trichobilharzia szi-*

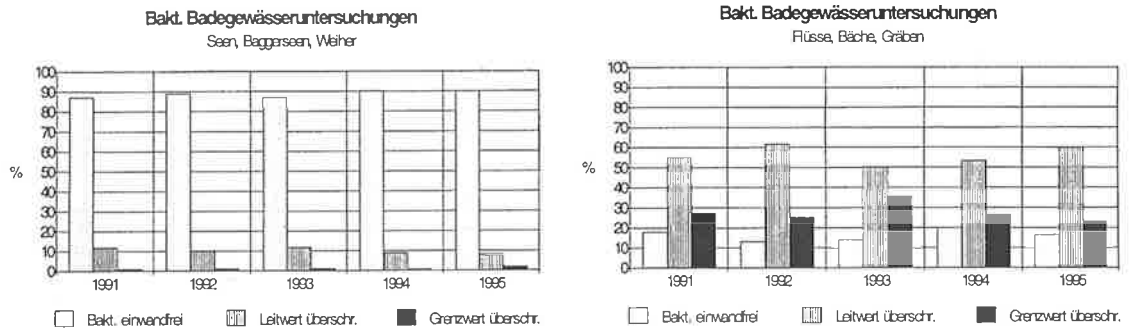


Abbildung 1

Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung von Badegewässerproben nach der EG-Richtlinie 76/160/EWG in Südbayern in den Jahren 1991-1995

Tabelle 2

Zusammenhang zwischen Fäkalbelastung und Salmonellennachweis bei Proben aus südbayerischen Gewässern

Art der Probe	Beurteilung aufgrund des Gehaltes mit fäkalcoliformen und gesamtcoliformen Keimen	Nachweis von Salmonellen in Prozent
Seen, Baggerseen, Weiher (n = 596)	Bakteriologisch einwandfrei Leitwertüberschreitung Grenzwertüberschreitung	0,3 2,9 4,3
Flüsse, Bäche, Gräben (n = 1549)	Bakteriologisch einwandfrei Leitwertüberschreitung Grenzwertüberschreitung	1,0 7,8 23,8

dati verursacht wird⁹⁾. Der normale Entwicklungszyklus findet zwischen Enten als Endwirt und Schlammschnecken als Zwischenwirt statt. Die Eier der geschlechtsreifen Saugwürmer im Entendarm gelangen mit dem Kot ins Wasser und infizieren die Schnecken über ein Wimpernlarvenstadium. In der Schnecke entwickeln sich Gabelschwanzlarven (Zerkarien), die wiederum, täglich bis zu 20000 Stück, ins Wasser abgegeben werden und Enten infizieren. Auch in die Haut des Menschen als Fehlwirt bohren sich die Zerkarien ein und sterben dort ab. Bei sensibilisierten Menschen kommt es zu einem stark juckenden makulopapulösen Exanthem, das an die 14 Tage dauern kann und folgenlos abheilt. Insbesondere unangenehm ist es, wenn es zu einem temperatur- und witterungsabhängigen synchronen Zerkarienausstoß kommt. Dies kann der Fall sein, wenn ein Schönwettertag in einem ansonsten heißen Sommer auf einige kühlere Tage mit bedecktem Himmel folgt. Schwimmer und vor allem spielende Kinder in Flachzonenbereichen können dann von Hunderten von Gabelschwanzlarven befallen werden. Da diese etwa drei Tage im Wasser überleben können, ist in kurzfristigen Badeverboten die beste Abhilfemaßnahme zu sehen.

Auch Algenmassenentwicklungen können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Vor al-

lem Vertreter aus den Blaualgengattungen *Microcystis*, *Anabaena* und *Aphanizomenon* können Toxine bilden und freisetzen, die zu Erbrechen, Kopfschmerzen, Durchfall, Fieber und Hautreizungen führen können³⁾.

Da sich große Schneckenpopulationen und Algenblüten aufgrund zunehmend eutrophierender Bedingungen aufbauen können, folgt, daß neben dem seuchenhygienischen Aspekt zusätzliche Kriterien für eine gute Badewasserqualität zu berücksichtigen sind. Hierzu zählen biologische, chemische und physikalische Kriterien wie auch die Ortsbesichtigung zur Aufdeckung von Unfallgefahren. Gerade in trüben Gewässern ist eine schnelle Bergung von Untergegangenen aufgrund der schlechten Sichttiefe - die EG-Richtlinie fordert hier mindestens 1 m - enorm erschwert. Besonders tragisch kann sich dies bei Kleinkindern auswirken. Geraten diese mit dem Kopf unvermutet unter Wasser, so zeigen sie keinerlei Gegenwehr und würden so ohne Hilfe ertrinken (ersticken).

1978 wurde bei Kärntner Badeseen aufgezeigt, daß Werte mit 50 *E. coli* in 100 ml auch im vollen Badebetrieb einhaltbar sind. Höhere Anzahlen weisen bereits auf ein Zuviel an Abwasserbelastungen hin⁸⁾. Daher sollten bei Badeseen bereits Leitwertüberschreitungen nach der EG-Richtlinie im

Hinblick auf die Seenreinhaltung Anlaß sein, Sanierungsmaßnahmen zur Fernhaltung übermäßiger Nährstoffeinträge zu ergreifen. Der Umkehrschluß, daß einwandfreie bakteriologische Werte auch nährstoffarme Bedingungen bedeuten, ist dagegen unzulässig. Im Gegensatz zu Fäkalkeimen, die in der Umwelt rasch absterben, können sich eutrophierungsfördernde Phosphate und Stickstoffverbindungen anreichern.

Quellenverzeichnis

- 1) Ad hoc-Arbeitsgruppe (1995):
Mikrobiologische Untersuchungsverfahren von Badegewässern nach Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG. - Bundesgesundhbl. 38, 385-396.
- 2) BALARAJAN, R., V. SONI RALEIGH, P. YUEN, D. WHEELER, D. MACHIN & R. CARTWRIGHT (1991):
Health risks associated with bathing in sea water. - BMJ 303, 1444-1445.
- 3) CHORUS, I., I. DEUCKERT, J. FASTNER & G. KLEIN (1992):
Toxine und Allergene aus Algen in Badegewässern. - Bundesgesundhbl. 35, 404-407.
- 4) EG-Richtlinie: Richtlinie des Rates über die Qualität der Badegewässer vom 8.12.1975: (76/160 EWG) Amtsbl. EG Nr. L 31/1-7 vom 5.2.1976 (Badewasserrichtlinie).
- 5) EG-Richtlinie: Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über die Qualität der Badegewässer vom 29.3.1994: (94/C 112/03). - Amtsbl. EG Nr. C 112/3-10 vom 22.4.1994.
- 6) FELLMANN, G., B. GERICKE, I. CARMENKE, C. SCHRÖDER, H. KÜHN & H. MÜNDORFER (1992):
Ausbruch von Shigella-sonnei-Infektionen nach Baden in einem See. - Bundesgesundhbl. 35, 336-340.
- 7) ELDREICH, E.E. (1978):
Bacterial populations and indicator concepts in feces, sewage, stormwater and solid wastes. - In: Berg, G. (ed.), Indicators of viruses in water and food. Ann Arbor Science, Ann Arbor, Mich. 51-97.
- 8) GUSINDE, R.-E.:
Auswertung bakteriologischer Untersuchungen an Kärntner Badeseen. - Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. B 167, 326-336, 1978
- 9) KIMMIG, P. & M. MEIER (1985):
Parasitologische Untersuchungen, Diagnose und Klinik der Zerkariendermatitis - Hygienische Bedeutung für Badegewässer gemässiger Zonen. - Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. B 181, 390-408.
- 10) ROSE, J.B. & K. BOTZENHART (1990):
Cryptosporidium und Giardia im Wasser. Nachweisverfahren, Häufigkeit und Bedeutung als Krankheitserreger. gwf Wasser/Abwasser 131, 563-572.
- 11) SCHINDLER, P.R.G. (1994):
Hygienische Beurteilung der Gewässer. - In: S.H. Pfeiff (Hrsg.): ATV-Handbuch: Planung der Kanalisation, 4. Auflage, Punkt 6.1., 145-159.
- 12) SCHINDLER, P.R.G., D. GERSON, H. VOGT & H. METZ (1991):
Über das Vorkommen von Salmonellen in Seen und Flüssen und im Trinkwasser aus Südbayern. - Öff. Gesundh.-Wes. 53, 333-337.
- 13) ——— (1991):
Über das Vorkommen von Salmonellen in Seen und Flüssen und im Trunkwasser aus Südbayern. - Öff. Gesundh.-Wes. 53, 333-337.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Peter Schindler
Landesuntersuchungsamt für das
Gesundheitswesen Südbayern
Veterinärstr. 2
D-85764 Oberschleißheim

Populationsstrukturen und -dynamik bei Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata)*

Rolf WITT

1. Einleitung

Von den über 1200 Stechimmenarten in Deutschland sind bisher nur eine relativ geringe Anzahl in ihrer Populationsstruktur intensiver untersucht worden. Dabei haben sich gerade in dieser Insektengruppe mannigfaltige Lebensformtypen mit unterschiedlichsten Soziabilitätsstufen und Populationsstrukturen entwickelt. Desgleichen liegen über die langfristigen Populationsdynamiken und die Migrationsfähigkeit der Arten erst wenige Ergebnisse vor. Für eine Beurteilung von angewandten Fragestellungen wie z. B. Gefährdungssituation, Erfassungsgrad oder Indikatoreigenschaften sind populationsbiologische bzw. bionomische Daten und Forschungsprojekte von großer Bedeutung. Entsprechende Fragestellungen werden in der Praxis allerdings häufig vernachlässigt. Anliegen des Referates ist es, einen allgemeinen Einblick in die Thematik anhand ausgewählter Beispiele aus der Forschung zu geben.

2. Grundlagen und Begriffsbestimmungen

Unter einer Population wird die Gesamtheit der Individuen einer Art in einem topographisch, ökologisch oder auch subjektiv abgrenzten Raum verstanden. Eine Population läßt sich anhand ihrer Strukturelemente, die in drei Hauptgruppen untergliedert werden können (SCHWERDTFEGER 1979), charakterisieren.

- A) Formale Strukturelemente: Dichte, Verteilung, Habitus, Altersaufbau, Geschlechteranteile.
- B) Funktionelle Strukturelemente: Verhalten (z.B. Sozialverhalten, Paarungssystem, Nistweise), Konstitution (z.B. physiologische Leistungsfähigkeit), Fruchtbarkeit (z.B. Reproduktionsrate), Sterblichkeit.
- C) Dynamische Strukturelemente: Populationsdynamik (z.B. Interaktionen mit anderen Arten, Räuber-Beute-Systeme, Wirt-Parasit-Systeme, Variabilität der Körpergröße), Dispersionsdynamik (z.B. Mobilität, Metapopulationen, Migration, Translokation), Abundanzdynamik.

In der Aufzählung sind in erster Linie die für Stechimmenpopulationen charakteristische Elemente vorgestellt, die im folgenden an Fallbeispiele

len näher erläutert werden. Zu berücksichtigen ist, daß immer noch ein Defizit an aut-, demökologische bzw. bionomische Untersuchungsergebnissen vorliegt. Vor allem fehlen aussagekräftige Langzeitstudien über Populationsstrukturen und -dynamiken.

3. Grundlegende Populationsstrukturelemente solitärer bis primitiv eusozialer Arten - Fallbeispiele

Unter den Stechimmen ist die solitäre Lebensweise, bei der jedes einzelne Weibchen unabhängig von Artgenossinnen alleine das eigene Nest versorgt, am häufigsten. Stellvertretend für diese Artengruppe sollen einige populationsbiologischen Kenndaten einer norddeutschen Population der relativ gut erforschten Sandbiene *Andrena barbilabris* (KIRBY 1802) vorgestellt werden. Die Daten wurden an individuell markierten Tieren aus einer großen Aggregation sowie einer Käfigpopulation ermittelt (WITT 1992). Die Art ist ein (Pionier-)Besiedler verschiedenster offener Sandflächen und kommt mit Ausnahme des hohen Nordens in ganz Europa vor. Während in Norddeutschland selbst innerhalb von Ortschaften gesiedelt wird, ist *Andrena barbilabris* in Süddeutschland auf naturnahe Sandbiotope angewiesen.

Die 9-11 cm große Art nistet bevorzugt in Aggregationen und kann dort in hoher Abundanz (> 1000 Nester) und Siedlungsdichte (> 10 Nester auf 10 cm²) vorkommen. Die Flugzeit der vor den Weibchen auftretenden Männchen erstreckte sich von Anfang April (bei sehr warmer Witterung auch schon ab Ende März) bis Mitte Mai. Die Weibchen flogen von Mitte April bis Anfang Juli. Während die Art im Untersuchungsgebiet in einer Generation (univoltin) auftrat, ist aus dem südlichen Verbreitungsraum auch eine bivoltine Generationsfolge bekannt. Nach VEGTER (1994) könnte es sich bei dieser zweiten Generation vielleicht auch um eine distinkte Zwillingsart handeln.

Die diurnale Aktivitätsperiode lag in der untersuchten Population zwischen 9.30 und 17.30 Uhr Ortszeit. Die beobachtete maximale, individuelle Lebensdauer betrug im Freiland bei den Männchen bis zu 51 Tage und bei den fünf ältesten Weibchen 54 bis 84 Tage. Dies ist im Vergleich mit anderen *Andrena*-Arten eine relativ hohe Lebenserwartung.

* Ausarbeitung eines Vortrags auf der ANL-Fachtagung "Ökologie der Bienen und Wespen" vom 16.-18. Juni 1997 in Laufen (Leitung: Dr. Christine Miller)

Die Entwicklung des Nachwuchses der ersten Generation bis zur Imago war bis zum Spätsommer abgeschlossen. Zwar überwinterten im Untersuchungsgebiet die Tiere im Imaginalstadium, die Möglichkeit einer potentiellen zweiten Generation ist aber gegeben.

Die Paarung fand meist unmittelbar beim Schlupf der Weibchen aus den als Überwinterungsquartieren dienenden alten Nestern statt. Aufgrund des polylektischen Sammelverhaltens und der sich hieraus ergebenden diffusen Verteilung der Weibchen im Gelände, war die Wahrscheinlichkeit für die Männchen auf frische Weibchen zu treffen an den Nestaggregationen am höchsten. Die Männchen patrouillierten in Flugbahnen über den Nestbereichen und drangen während des Schlupfesvorganges der Weibchen sogar aktiv zu ihnen in das Nest vor. Eine erfolgreiche Begattung dauerte 6-10 Minuten. Durch die konkurrierenden Männchen bildeten sich vielfach regelrechte Paarungsknäuel. Die Weibchen wurden nur einmal begattet (Monandrie) und führten bei weiteren Kopulationsversuchen heftige Abwehrbewegungen aus, um paarungsbereite Männchen abzuschütteln.

Die Nester wurden bevorzugt in nährstoffarmen Sand in hoher Dichte (bis zu 12 Nester auf 10 cm²) angelegt, erreichten eine Tiefe von 5-26 cm (Mittel 12,8 cm) und enthielten maximal 3 Brutzellen. Ein Nestverschluß fehlte, der Eingang konnte aber durch die oft vorhandene Lockersandschicht verdeckt sein. Der Eingangsbereich ist mit Duftstoffen individuell markiert, die bei der Rückkehr der Weibchen zum Nest mit den in charakteristischer Weise in den Sand gehaltenen Fühlern wahrgenommen werden. Orientierungsflüge wurden nur in seltenen Fällen (zu Tagesbeginn oder nach starken Störungen) durchgeführt.

Die polylektische Art sammelte im Untersuchungsgebiet hauptsächlich an *Sorbus aucuparia* (Späte Traubenkirsche). Die Dauer eines Sammelfluges betrug im Freiland 20-190 min. (Mittel 60 min.), im Käfig im Mittel lediglich 30 min. Dabei bestanden starke Abhängigkeiten zur jeweiligen Nahrungspflanze. So betrug die Nettosammelzeit einer Pollenladung auf *Sorbus aucuparia* 8 Minuten (bei 110 besuchten Blüten, die 2-4 mal pro Tag aufgesucht wurden) und auf *Brassica napus* (Raps) mindestens 20 min. Massebestimmungen ergaben ein Gewicht von 80 mg pro Pollenladung, ein fertiger Pollenball in der Brutzelle wog durchschnittlich 615 mg. Rechnerisch wurden demnach 7,6 Pollenladungen für die Versorgung einer Zelle benötigt. Über eine quantitative Auszählung der Pollenkörner ergaben sich 5,9 bzw. 5,1 benötigte Sammelflüge pro Zelle. Diese Werte stimmten mit der beobachteten Anzahl der Sammelflüge ungefähr überein. Der zur Nestversorgung benötigte Nektar wurde parallel gesammelt. Nur zur Eigenversorgung wurden gelegentlich separate Nektarflüge getätigt. Die potentiell zur Verfügung stehende Sammelzeit wurde nur unvollständig genutzt. Selbst bei optimalen Witterungsbedingungen konnte eine verminderte Sammelaktivität

auftreten. Desweiteren wurden die Sammelflüge regelmäßig durch Ruhepausen unterbrochen. Die pro Brutzelle benötigten 5-8 Sammelflüge nahmen mindestens 2-3 Tage in Anspruch.

Ein Weibchen legte 2-3 Nester mit jeweils 2-3 Zellen an. Damit ergab sich eine maximale Reproduktionsrate von 9 Nachkommen pro Weibchen, wobei die effektiven Werte deutlich tiefer anzusiedeln waren (durchschnittlich 4-6 verproviantierte Brutzellen pro Weibchen). Die meisten Sandbienen (*Andrena*) haben ähnlich kleine Reproduktionsraten, während andere solitäre Wildbienen maximal 20-40 Nachkommen hervorbringen. Nur die Weibchen einiger sozialer Arten erreichen höhere Reproduktionsraten (*Lasioglossum malachurum* 30-100 Nachkommen; *L. marginatum* bis 1500 Nachkommen; Hummeln (*Bombus*) bis 800, Honigbiene (*Apis mellifera*) in 3-4 Jahren über 100.000 Nachkommen).

Die experimentelle Ermittlung des Heimfindevermögens ergab einen maximalen Aktionsradius von 700 m (Männchen) bis zu 1400 m (Weibchen). Diese recht großen Entfernungen deuten auf ein hohes potentielles Ausbreitungsvermögen dieser Pionierart hin. Genauere Daten zu Immi- und Emigration liegen nicht vor.

Schwankungen in der Populationsstärke werden vor allem durch die Witterung oder Vegetationsveränderungen (Sukzession) verursacht. Ein weiterer Faktor ist das Auftreten von Parasitoiden, bei *Andrena barbivittata* die spezialisierten Kuckucksbienen *Sphex codespellucidus* und *Nomada alboguttata*. Die Induktion starker Populationschwankungen durch diese Parasitoiden konnte nicht beobachtet werden. Der Parasitoidierungsgrad scheint relativ gering zu sein, wurden doch im Käfig von 25 Brutzellen nur eine einzige Zelle durch die zwei anwesenden *N. alboguttata*-Weibchen und keine durch *S. codespellucidus* belegt. Bei der verwandten, univoltin auftretenden Sandbiene *Andrena fulva* konnten in einer größeren Aggregation über fünf Jahre Dichteschwankungen zwischen 100 und 500 Nestern festgestellt werden, für die in erster Linie der Parasitierungsgrad durch die spezifische Kuckucksbiene *Nomada panzeri* verantwortlich war (PAXTON 1996). Die populationsdynamischen Effekte entsprechen den Gesetzmäßigkeiten von Räuber-Beute-Systemen.

Ein abgeleitetes solitäres Verhalten stellt die kommunale Lebensweise dar, bei der mehrere Weibchen einen gemeinsamen Nesteingang benutzen, von wo aus sie zu ihren eigenen Nestern gelangen. *Andrena carantonica* (= *jacobi* PERKINS 1921) gehört zu den wenigen Arten mit dieser Lebensweise. Pro Nest konnten bis zu knapp 600 Weibchen beobachtet werden. Gleichwohl legt ein gewisser Anteil *A. carantonica*-Weibchen auch Einzelnester an. Kommunale Gesellschaften stellen offensichtlich einen Endpunkt der solitären Entwicklung dar, der nicht zu einer höheren Sozialstufe führen kann, da Selektionsmechanismen, die für die Ausbildung einer sozialen Lebensweise typisch sind, nicht nachge-

Abbildung 1

***Dryudella stigma*-Männchen auf Sitzwarte**



Abbildung 2

Markiertes *Andrena barbilabris*-Weibchen beim Nestverschluß



Abbildung 3

***Bembix rostrata*-Weibchen beim Nektarleckern**



Abbildung 4

***Tachysphex panzeri*-Weibchen**



wiesen werden konnten (PAXTON et al. 1996). Eine Steigerung der Fitness durch eine VerwandtschaftsSelektion (kin-Selektion), die eine signifikante Erhöhung des Verwandtschaftsgrades unter den Weibchen im Nest induziert, liegt nicht vor. Die Vorteile kommunaler Nester liegen in einer ökonomischen Nestkonstruktion, die bei begrenzten Nistplatzressourcen trotzdem viele Nistmöglichkeiten bietet. Desweiteren scheint eine Parasitierung des Nestes erschwert zu sein. So besteht eine höhere intraspezifische Konkurrenz unter den Parasiten beim Durchqueren des Nadelöhres "Nesteingang" und die Wahrscheinlichkeit den Eingang unbehellig passieren zu können ist niedriger, da die Flugfrequenz der Wirtstiere an dieser Stelle im Vergleich zu einem Einzelnest deutlich erhöht ist.

Von einigen Furchenbienen (Gattungen *Halictus* und *Lasioglossum*) und Keulhornbienen (Gattung *Ceratina*) sind sogar innerartliche Übergänge zwischen solitärer und primitiv eusozialer Lebensweise bekannt geworden. Dabei scheint die jeweilige Ausprägung von der geographischen Lage des Vorkommens abhängig zu sein. Als Beispiel wird der Lebenszyklus von *Lasioglossum fratellum* vorgestellt, den V.D. HEIDE (1992) in Nordwestdeutschland analysiert hat. Die boreo-montane Art kommt in der westlichen Paläarktis vor. Offene, trockene Biotope werden gemieden, im Süden werden nur höhere, kühle Lagen besiedelt. Die untersuchte Population hatte die Nester in altem, trockenem Torf eines Hochmoorrestes angelegt.

Ein Teil der Weibchen hatte eine Lebenserwartung von mindestens zwei Jahren. Die Weibchen überwinterten im alten Nest oder in dessen Nähe. Im folgenden Frühjahr wurden die alten Nester weitergeführt bzw. durch junge Weibchen neu gegründet. So waren in der Untersuchung von 7 Nestern im nächsten Jahr noch 5 besetzt und 3 nachweislich reproduktiv. Die maximal festgestellte Lebensdauer der männlichen Tiere betrug 87 Tage.

Die Imagines traten ab April im Gelände auf. Anfang Mai, insbesondere in den 2-3 Wochen nach der Nestgründung, war die größte Aktivität zu verzeichnen. Die Nestgründung kann teilweise durch mehrere Weibchen erfolgen. Ebenso können auch matri-filiale Nester (Mutter-Tochter-Nest) auftreten. Eine Arbeitsteilung oder Kastendifferenzierung ist kaum ausgeprägt. Ab Anfang Juni lies die Aktivität im Untersuchungsgebiet mit dem Ende der ersten Blühphase der Hauptpollenpflanze *Vaccinium vitis-idea* (Preiselbeere) stark nach. Nach dem Schlupf der ersten Nachkommen ab Mitte Juni begann die inaktive Phase der Nestgründerin, die nun einen Überwinterungsgang von der Nestkammer ausgehend baute. Später fanden nur noch einzelne Sammelflüge statt, die wohl nur der Selbstversorgung dienten. Die frischgeschlüpften Weibchen flogen auch nur zur Eigenversorgung und wurden durch die Männchen meist auf Preiselbeersträuchern in deren zweiter Blühphase begattet.

Zur Verproviantierung einer Zelle wurden 9-11 Pollensammelflüge sowie 1-2 Nektarsammelflüge benötigt. Pro Tag fanden max. 10 (Mittel 4,5) Sammelflüge statt. Im Durchschnitt wurden 4,75 (Maximum 9 Zellen) Zellen pro Nest (= pro Weibchen) angelegt. Polygyne Nester konnten bis zu 12 Zellen enthalten. Das Geschlechterverhältnis betrug bei den gezogenen Tieren etwa 1:1. Im Gelände schlüpfen aus 4 Nestern ein Männchen und 19 Weibchen. Die höchste Mortalität war in den jüngeren Entwicklungsstadien, ausgelöst durch Feuchtigkeit und Verpilzung, zu verzeichnen.

Als charakteristische Kuckucksbiene tritt die Blutbiene *Sphecodes hyalinatus* auf. Bemerkenswert ist, daß das sonst typische aggressive Verhalten zwischen den *Sphecodes*-Weibchen und ihren Wirten bei dieser Art nicht beobachtet werden konnte. Die Parasitierungsrate lag bei 1:6 (*Sphecodes:Lasioglossum*).

Bei *Lasioglossum fratellum* ist unklar, ob der Lebenszyklus eine Entwicklung hin zu sozialem Verhalten ist oder eine Rückkehr zu weitgehend solitären Leben darstellt. Die zweite Möglichkeit scheint etwas wahrscheinlicher und ist als Anpassung an kalte Klimate mit dem Wegfall der matri-filialen Phase (Sommerbrut) sowie einer verlängerten Lebensdauer der Weibchen, die mit einer geringeren Eiablage-rate pro Jahr gekoppelt ist, interpretierbar. Bei den verwandten Arten *Lasioglossum albipes* und *L. calceatum* ist ebenfalls ein sekundär auftretender solitärer Lebenszyklus und eine erhöhte Lebenserwartung bei einem Teil der Weibchen als Anpassung an ein ungünstiges Klima bekannt.

4. Ausgewählte Populationsstrukturmerkmale - Dispersion und Populationsdynamik

Ein wichtiger populationsbiologischer Faktor ist die Dispersionsneigung der einzelnen Arten durch aktive Migration aber auch passive Translokation. Vor allem bei Witterungseinbrüchen, Biotopzerstörungen oder der Besiedlung neuer, potentiell geeigneter Biotope hat dieser Faktor eine entscheidende Bedeutung für die Populationsentwicklung und -dynamik.

Untersuchungen auf Feuerschiffen in der Nord- und Ostsee (HAESELER 1974) zeigten, daß Stechimmen durchaus in der Lage sind größere Distanzen zu überbrücken. Auf den 6-30 km von der Küste entfernten Standorten konnten 34 Arten (ca. 6 % der Stechimmenarten und 64 % der sozialen Arten Schleswig-Holsteins) aus den Familien der Bienen (Apidae), Grabwespen (Sphecidae) und sozialen Faltenwespen (Vespidae) mit 153 Individuen nachgewiesen werden. Der Anteil der nachgewiesenen solitären Arten war mit 29 % allerdings relativ gering. Zu berücksichtigen ist, daß für eine Arealerweiterung das erhöhte Auftreten migrierender solitärer Weibchen am Ende ihrer Reproduktionsphase und von Arbeiterinnen der sozialen Arten ohne Bedeutung ist. Mit der Landferne nahm der Männchen-Anteil aufgrund ihrer geringeren Ortstreue und

Nistplatzbindung, sowie der Anteil der sozialen Art zu. Der quantitative Höhepunkt der Individuenabundanz lag im Hochsommer, bedingt durch das natürliche Populationsmaximum der sozialen Wespenarten.

Neben diesen üblichen Wanderungsbewegungen sind gelegentlich starke Massenwanderungen sozialer Arten (Soziale Faltenwespen, Feldwespen, Hummeln) beobachtet worden, die als Reaktionsmechanismus auf suboptimale Lebensbedingungen (z.B. Wetterverschlechterung) zu werben sind (u.a. RUDEBECK 1965).

Ein Sonderfall stellen Expansionsarten dar, also Arten, die in einer progressiven, aktuellen Arealausbreitung begriffen sind, die z. B. durch anthropogenen Ursachen oder langfristigen klimatischen Änderungen ausgelöst werden kann. Ein Beispiel stellt die Grabwespe *Philanthus triangulum* (Bienenwolf) dar (HAESLER 1977). Die auffällige, sandliebende Art hatte bis 1935 ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze im nördlichen Deutschland auf der Linie Bremen-Hamburg-Lübeck kaum überschritten. Ab 1940 wurden Ausbreitungstendenzen nach Nordwesten und auch in Dänemark registriert. Auslösender Faktor waren mehrere klimatisch gute Jahre mit Sonnenscheindauern und mittleren Monatstemperatur, die weit über dem langjährigen Mittel lagen. In ungünstigen Jahren erfolgte kein Rückfall auf das alte Areal, sondern die Populationen konnten sich halten. Bis 1974/75 konnte die Art bis auf die Friesischen Inseln vordringen. Ein weiteres Beispiel ist die Grabwespe *Sceliphron caementarium*, die aus ihrem Ursprungsgebiet Nordamerika in viele Länder eingebürgert worden ist und sich dort expansiv ausbreiten konnte. Vorkommen sind inzwischen aus dem Mittelmeerraum, Pazifikaum, Japan, Westindien, Madeira, Südamerika und Australien bekannt (HAMON et al. 1989). An den klimatischen Verbreitungsgrenzen kann es zu temporären Arealvergrößerungen aufgrund guter Witterungsbedingungen kommen. In Jahren mit schlechter Witterung ist dann eine Extinktion der Arten zu beobachten.

Je nach ihrem Dispersionspotential ist die Fähigkeit einzelner Arten neue, mehr oder weniger isoliert liegende Biotope zu erreichen und dauerhaft zu besiedeln unterschiedlich ausgeprägt. Modellhaft wurde die Besiedlung junger Düneninseln durch Stechimmen (inkl. Ameisen) von HAESLER (1988) untersucht.

Die seit etwa 100 Jahre bestehenden, nur von Naturschutzwarten bewohnten Ostfriesischen Inseln Mellum (Landentfernung 7 km, Fläche 6,3 km²) und Memmert (Festlandentfernung 13 km, Entfernung von der nächsten Nachbarinsel 1 km, Fläche 6,1 km²) wurden zwischen 1984 und 1986 intensiv erfaßt. Vergleichsdaten liegen von 1917/18 (Memmert), von 1974-76 (Mellum) und von Untersuchungen der benachbarten Ostfriesische Inseln vor. Die Ergebnisse geben wichtige Hinweise auf die

Besiedlungsgeschwindigkeit und den Artenumschlag.

Auf Memmert konnten 94 Arten nachgewiesen werden, von denen 56 (= 60 %) als indigen gelten können. Auf Mellum traten 110 Arten auf, von denen 42 (= 38 %) als indigen eingestuft wurden. Beide Inseln zusammengenommen werden von 73 bodenständigen Arten besiedelt, das sind nur 10,5 % der Arten des norddeutschen Flachlandes bzw. 24,1 % der Arten der alten Ostfriesischen Inseln. Dabei sind nur 2,9 % der norddeutschen, solitäre Arten auf beiden Inseln gleichzeitig vertreten. Der Anteil solitärer Arten, die nur in einem Jahr nachgewiesen werden konnten lag mit 45 bzw. 51 % zudem recht hoch. Von den 24 sozialen Bienen- und Wespenarten, die eine relativ starke Dispersionsneigung haben, konnten aber nur drei Hummelarten als bodenständig eingestuft werden, dies entspricht 15 % dieser Artgruppe auf den Ostfriesischen Inseln. Unter den solitären Stechimmen stellten sich die Grabwespen als am erfolgreichsten heraus, darunter besonders hypergäisch nistende Arten, deren prozentualer Anteil höher als auf den alten Ostfriesischen Inseln war. Es zeigte sich, daß trotz adäquater Biotope viele zu erwartende Arten die Inseln noch nicht dauerhaft besiedeln konnten. Offensichtlich ist die Etablierung einer individuenarmen Populationen noch keine Garantie für ein langfristiges Vorkommen einer Art. Eine Ergänzung mit Individuen aus benachbarten Populationen, die zusammen eine Metapopulation bilden, ist von großer Bedeutung. Entfernungen von über 6 km werden von solitären Stechimmen aber offensichtlich nur sporadisch überwunden. Der Anteil synanthroper und eurytoyper Arten, die teilweise auch eingeschleppt worden waren, war mit 46 % der auf den alten Ostfriesischen Inseln vorkommenden Arten relativ hoch.

Der Artenumschlag lag auf Memmert in 68 Jahren bei einer Zunahme um 0,5 Arten pro Jahr. Die synchrone Aussterberate betrug 0,2 Arten pro Jahr. Auf Mellum betrug der Zuwachs von 1976 bis 1986 1,4 Arten pro Jahr, bei einer Aussterberate von 0,4 Arten pro Jahr, wobei zu berücksichtigen ist, daß der Besiedlungsstand von Mellum einer deutlich jüngeren Phase als derjenige von Memmert zuzuordnen ist und der Artenanstieg pro Jahr sich demnach verringern wird.

Das Dispersionspotential und die Fähigkeit einzelner Arten neue Biotope zu besiedeln hat auch auf die Artenzusammensetzung von Habitatinseln des Binnenlandes starken Einfluß. Bei der naturschutzfachlichen und landschaftsökologischen Beurteilung von anthropogenen Eingriffen in Biotopstrukturen ist ein fundiertes Wissen über diese Faktoren von großer Bedeutung. Am Beispiel einiger ausgewählter Ergebnisse aus einer Umweltverträglichkeitsstudie soll dies verdeutlicht werden. In einem Monitoringprojekt wurde die Wiederbesiedlung durch Grabwespen (Sphecidae) von nach einem Eingriff renaturierter bzw. zerstörter Flächen und Ausweichbewegungen auf benachbarte naturnahe Teilflächen

registriert (WITT, unveröff.). Die Ergebnisse wurden zur Prognose von Regenerationszeiträumen für die jeweilige biotoptypische Grabwespenfauna, für die Bewertung der Flächen und die Festlegung von Ausgleichsforderungen herangezogen. Vor der dem Eingriff nachgeschalteten Monitoringuntersuchung stand die Erfassung des Ausgangszustandes auf den betroffenen Flächen sowie eine Beurteilung der Wiederbesiedlungschancen und der Qualität der benachbarten Biotopstrukturen.

Von einem ursprünglich 13 ha großen, sekundär entstandenem Trockenbiotop mit großflächigen, vegetationsarmen Sandflächen, Trockenrasen und dünenähnlichen Sandhügeln mit einem bemerkenswerten Artenspektrum an psammophilen Grabwespen (WITT 1996) blieben nach den Baumaßnahmen nur im Randbereich kleine Flächen erhalten. Die Hauptfläche wurde nach dem Abtransport großer Sandmengen eingeebnet, teilweise mit Fremdmaterial vermengt und ruderalisiert zunehmend.

Die nach dem Eingriff noch vorkommenden stenotopen Zielarten besiedelten in erster Linie kleinflächige Rückzugsareale in den Randbereichen. So konnte sich eine Restpopulation mit weniger als 10 Individuen der Kreiselwespe *Bembix rostrata* vorläufig auf einer Fläche von nur 60 m² etablieren, die 200-1000 m von den alten, individuenreichen Nistplätzen entfernt liegt. Ein weiterer potentiell geeigneter kleinflächiger Nistbereiche in ca. 500 m Entfernung wurde, wahrscheinlich in Zusammenhang mit der hohen Siedlungsdichte und dem daraus resultierenden Populationsdruck, erst ein Jahr später besiedelt. Nach TENGÖ et al. (1990) sind Aktionsradien von 500 m bis 1000 m allerdings nicht ungewöhnlich. Während der Nestversorgungsphase konnte im Untersuchungsgebiet aber nur ein Aktionsradius von 70 m ermittelt werden.

Desgleichen waren die vorher in sehr großer Abundanz vorkommenden Zielarten *Dinetus pictus* und *Tachysphex helveticus* in der Lage auf kleine, naturnahe Restflächen (< 20 m²) auszuweichen. Aufgrund der kleinen Populationen und einer Nistplatzkonkurrenzsituation mit anderen psammophilen Arten sind die Bestände allerdings als labil und störungsempfindlich anzusehen. Dies wurde durch Bestandseinbrüche in den Folgejahren bestätigt. Einigen anderen, anspruchsvolleren Zielarten (z.B. *Cerceris interrupta*) gelang es nicht, nach dem Eingriff potentielle Ausweichhabitats zu besiedeln. Ein Abschluß der durch den Bau induzierten Artendynamik und Einwanderungs- und Aussterbevorgänge ist auch mehrere Jahre nach Ende der Maßnahmen noch nicht erreicht.

Offensichtlich sind viele Grabwespenarten, darunter einige seltene, stenotope Vertreter, bei einer Zerstörung ihrer Hauptbiotope in der Lage sich auf Kleinstbiotope zurückziehen und dort zum Teil länger in kleinen Populationen zu überdauern. Von ähnlichen Beobachtungen berichtet DOLLFUSS (1988) aus Österreich. Ein Rückschluß auf eine

mangelnde Indikatorfähigkeit ist aber hieraus nicht zu folgern, da zugleich quantitative Belange berücksichtigt werden müssen. Gerade Kleinstpopulationen können über ehemals vorhandene Artenspektren Auskunft geben. Zu differenzieren sind Arten, die natürlicherweise nur in sehr geringen Dichten auftreten (z.B. die seltene Grabwespe *Ampulex fasciata*) und deshalb eine Gefährdung nicht unmittelbar ableitbar ist. Mittels einer quantitativen und qualitativen Analyse der Populationsstrukturen von Indikatorarten lassen sich durchaus landschaftsplanerisch relevante und aussagekräftige Schlußfolgerungen treffen.

Auf einer zweiten Fläche, einem saumartigen, schmalen Sandtrockenrasen an einem Kiefernwaldrand, wurden Teile der wertvollen Bereiche während der Baumaßnahmen durch Bodenbewegungen und Verdichtung beeinflusst. In der Umgebung waren für die anspruchsvollen Arten nur im eingeschränkten Maße potentielle Ausweichbiotope vorhanden. Durch die Anlage einer neuen Grabenböschung und dem Aufwuchs von Ruderalpflanzen boten sich für Pionierbesiedler vorerst gute Bedingungen. So erreichte die Zielart *Lestica subterranea*, ein charakteristischer Bewohner xerothermer Waldränder, im ersten Jahr nach den Baumaßnahmen sehr hohe Populationsdichten, die in den Folgejahren aber wieder zurückgingen. Eine schnelle Besiedlung ist sicherlich durch die in der Umgebung etablierte Metapopulation möglich gewesen. Während des Schlupfes und der Nestversorgungsphase konnten allerdings nur Aktionsradien von bis zu 100 m registriert werden. Ein Austausch mit den weiter entfernten Teilpopulationen konnte nur im Einzelfall beobachtet werden. Die stenotope Art *Tachysphex panzeri* konnte sich, nachdem ihr ursprüngliches Habitat zerstört worden war, nur auf einer sehr kleinen, unbeeinflussten Restfläche in wenigen Individuen halten. Die endgültige Extinktion der extrem störungsempfindlichen Population manifestierte sich erst zwei Jahre nach Abschluß der Baumaßnahmen. Anspruchsvolle Arten, die auf langfristig stabile Biotopbedingungen angewiesen sind, lagen in ihrer Abundanz, soweit sie sich noch auf Restflächen halten konnten, meist unter ihrem spezifischen Wert der "Mindestpopulationsgröße" (minimal valuable population). Eine Wiederbesiedlung mit derartigen Vertretern konnte bisher nicht festgestellt werden. Andererseits konnten häufige Arten aus der ökologischen Gruppe der xerothermophilen Pionierbesiedler (z.B. *Cerceris arenaria*, *Crossocerus wesmaeli*, *Dryudella stigma*) immer noch oder bald wieder nachgewiesen werden, traten aber nach einigen Jahren meist nur noch in geringerer Abundanz oder gar nicht mehr auf. Wie zu erwarten, konnte sich selbst in potentiell geeigneten Biotopen auch nach 4 Jahren noch keine adäquate, stabile Grabwespenfauna ohne erhöhten Artenumschlag einstellen.

Besiedlungsphänomene von Inseln bzw. inselartigen Habitaten des Festlandes lassen sich tendenziell

auch auf neugeschaffene Habitate in Gärten und anderen anthropogenen Pionierstandorten übertragen. Selbst bei entsprechend stechimmenfreundlicher Gestaltung ist hier über Jahre ein starker Artenwechsel mit einem relativ kleinen Anteil an stetigen Arten festzustellen. Häufig ist der Anteil hypergäischer nistender Tiere besonders hoch, aber gerade in den ersten Jahren können selbst anspruchsvollere Sandnister auftreten.

Die Wiederbesiedlung gestörter Bereiche hängt neben der Artpräsenz in der näheren Umgebung auch von der natürlichen Populationsdynamik in Form langfristiger Abundanzschwankungen ab. Diese unterliegt einem starken Einfluß durch das Witterungsgeschehen, der Klimaentwicklung aber auch dem Parasitendruck.

So kann sicherlich auch der von vielen Arten bekannte "Überlieger"-Anteil (Schlupf der Imagines erst nach mindestens zwei Überwinterungen der Ruhestadien zur Überbrückung ungünstiger Perioden) Auswirkungen auf die Abundanz haben. Dichteschwankungen mit einem Faktor > 10 innerhalb weniger Jahre sind keine Seltenheit. Oftmals sind die genauen Ursachen von extremen Abundanzschwankungen noch ungeklärt, so z. B. bei der Grabwespe *Mimumesa bruxellensis* oder der Pelzbiene *Anthophora plagiata* (ALFKEN 1913).

Eine bionomische Untersuchung der Mauerbiene *Osmia maritima* (HAESELER 1982) ergab, daß die Populationsdichte und Reproduktionsrate dieser Art in erster Linie durch den Temperaturverlauf und die Sonnenscheindauer gesteuert werden. Ein entscheidender Einfluß durch die Parasitoiden *Sapyga quinquepunctata* und *Stelis ornatula* konnte in diesem Zeitraum nicht festgestellt werden. Die extrem warmen Sommer 1975/76 ermöglichten in den beiden Folgejahren hohe Populationsdichten mit 52 bzw. 58 Weibchen. Die in den nächsten Jahren einsetzende schlechte Witterung verursachte einen starken Einbruch der Population auf unter 10 Weibchen. Bei einer maximalen Flugzeit von 50 Tagen können unter optimalen Bedingungen rund 50 Zellen pro Weibchen erstellt werden. Durch die schlechten Witterungsbedingungen standen 1979 nur 17 gute Tage zur Verfügung, in denen aber nur 14 Zellen fertiggestellt wurden. Leistungsabfall durch Alterung und Ressourcenmangel, in diesem Fall an zum Nestbau notwendigen Blättern von *Viola canina* und *Oenothera*, führen zu einer weiteren Reduktion der theoretisch erstellbaren Zellen.

5. Populationsdynamik und Erfassungsgrad

Populationsbiologische Forschungsergebnisse über langjährige Abundanzschwankungen sollten vermehrt Eingang in die Interpretation von Repräsentativität und Erfassungsgrad bei Kartierungen sowie Gefährdungseinstufungen finden. So ist in einjährigen Untersuchungen, die bei Gutachten üblich sind, vor allem bei Bienen von einem deutlich geringerem Erfassungsgrad auszugehen als bisher vielfach an-

genommen wurde. Gründe hierfür liegen, abgesehen von Populationsschwankungen, in der starken Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen, einer schweren Erfassbarkeit aufgrund der kurzen Verweildauer der Bienen an ihren Nestern und den geringen Reproduktionsraten. Zu diesen Ergebnissen kommt eine grundlegende wissenschaftliche Studie der Bienenfauna der ostfriesischen Insel Norderney (HAESELER 1990). Ausgewertet wurden Daten von 45 optimalen und 21 suboptimalen Fangtagen, die gleichmäßig über die Flugperiode verteilt waren und die alle Landschaftselemente der Insel berücksichtigen.

47,8 % der erfaßten Arten wurden an 5 oder weniger Tagen nachgewiesen, 23 % nur an einem Tag und nur 8 % an mehr als 15 Tagen. In dem im Vergleich zu vielen terrestrischen Biotopen gut definierbaren, abgegrenztem Biotopverbund der Insel ist davon auszugehen, daß erst nach 16 ganztägigen Erhebungen bei optimaler Witterung verteilt über 5 Jahre durch einen Spezialisten ein Erfassungsgrad von 80 % erreicht worden ist. In den bei Gutachten üblichen 5-8 Erfassungstagen pro Fläche ist demzufolge ein Erfassungsgrad von unter 50 % keine Seltenheit. Die Möglichkeit einer substantiellen Beurteilung einer Erfassung bietet, im Gegensatz zu einer klassischen Arten-Areal-Kurve, eine kumulative Arten-Areal-Kurve nach HAESELER (1990). Gleichwohl stellen diese Ergebnisse nicht in Frage, daß eine fundierte Beurteilung landschaftsökologischer Fragestellungen auch anhand von einjährigen Kartierergebnissen durch einen Spezialisten möglich ist (WITT 1998).

6. Literatur

- ALFKEN, J. D. (1913):
Die Bienenfauna von Bremen. - Abh. Nat. Ver. Bremen 22: 1-220.
- DOLLFUSS, H. (1988):
Faunistische Untersuchungen über die Brauchbarkeit von Grabwespen (Hym., Sphecidae) als Umweltindikatoren durch Vergleich neuer und alter Aufnahmen von ausgewählten Lokalfaunen im östlichen Österreich. - Linz. Biol. Beitr. 20/1: 3-36.
- HAESELER, V. (1974):
Aculeate Hymenopteren über Nord- und Ostsee nach Untersuchungen auf Feuerschiffen. - Ent. Scand. 5: 123-136.
- (1977):
Der Bienenwolf *Philanthus triangulum* FABRICIUS in Nordwestdeutschland (Hym. Sphecidae). - Allgem. Deutsche Imkerz. 10: 289-292.
- (1982):
Zur Bionomie der Küstendünen bewohnenden Biene *Osmia maritima* FRIESE (Hym.: Apoidea: Megachilidae). - Zool. Jb. Syst., 109: 117-144.

- (1988):
Kolonisationserfolg von Ameisen, Wespen und Bienen auf jungen Düneninseln der südlichen Nordsee (Hymenoptera: Aculeata). - *Drosera* '88: 207-236.
- (1990):
Wildbienen der ostfriesischen Insel Norderney (Hym.: Apoidea). - *Faun.-Ökol. Mitt.* 6: 125-146.
- HAMON, J.; J. BITSCH, F. SCHWARTZ, J.-M. MALDÈS, R. DELMAS, A. ADAMSKI & H. TUSSAC (1989):
Quelques observations sur la distribution en France d'un insecte américain *Sceliphron caementarium* (DRURY 1773) (Hym., Sphecidae). - *L'Entomol.* 45(2): 115-120.
- HEIDE, A. VON DER (1992):
Zur Bionomie von *Lasioglossum (Evylaens) fratellum* (PÉREZ), einer Furchenbiene mit ungewöhnlich langlebigen Weibchen. - *Drosera* 1992 (2): 171-188.
- PAXTON, R. J. (1996):
Untersuchungen zur Populationsdynamik der Einsiedlerbiene *Andrena fulva* (MÜLLER 1766) und ihrer Kleptoparasiten *Nomada panzeri* LEPELETIER, 1841 (Hym., Apoidea). - *Beitr. Hymenopt.-Tagung Stuttgart*: 16.
- PAXTON, R. J.; P. A. THORÉN, J. TENGÖ, A. ESTOUP & P. PAMILO (1996):
Mating structure and nestmate relatedness in a communal bee, *Andrena jacobi* (Hym., Andrenidae), using microsatellites. - *Molec. Ecol.* 5: 511-519.
- RUDEBECK, G. (1965):
On a migration movement of wasps, mainly *Vespula rufa* (L.) at Falsterbo, Sweden. - *Proc. ent. Soc. London (A)* 40: 1-8.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1979):
Ökologie der Tiere - Demökologie. - Paul Parey Verlag: 450 S.
- TENGÖ, J.; H. SCHÖNE & H. + J. CHMURZYNSKI (1990):
Homing in the digger wasp *Bembix rostrata* (Hym., Sphecidae) in relation to sex and stage. - *Ethology* 86: 47-56.
- VEGTER, K. (1994):
Verbergt *Andrena barbilabris* (Hym.: Apidae) een tweelingsoort? - *Ent. Ber., Amst.* 54(7): 135-137.
- WITT, R. (1992):
Zur Bionomie der Sandbiene *Andrena barbilabris* (KIRBY 1802) und ihrer Kuckucksbiene *Nomada alboguttata* (HERRICH-SCHÄFFER 1839) und *Sphecodes pellucidus* (SMITH 1845). - *Drosera* 1992 (1): 47-81.
- (1996):
Beitrag zur Grabwespenfauna Brandenburgs (Hym.: Sphecidae). - *Drosera* '96(2): 103-112.
- (1998):
Wespen. - Naturbuch Verlag Augsburg, 360 S.

Anschrift des Verfassers:

Dipl. Biol. Rolf Witt
Lindenstr. 22
D-26123 Oldenburg

Otto LEINER

1. Einleitung

Wer kennt sie nicht, unsere Brummer im bunten Pelzrock? Sobald im Frühjahr sich die ersten Blüten zeigen, beginnt auch das emsige Treiben der Hummeln. In Millionen von Jahren haben sie sich in tundrenartigen Gebieten entwickelt, die meisten Hummelarten (Gattung *Bombus* LATREILLE 1802) kommen daher in den eher gemäßigten Zonen Asiens, Nordamerikas und Europas vor. In den Tropen sind Hummeln hingegen äußerst selten. Auf dem südamerikanischen Kontinent ist eine Art weit in den Süden Chiles vorgedrungen. Im tropischen und südlichen Afrika fehlen sie gänzlich. In Neuseeland wurden Hummeln, auf Anraten von DARWIN, als Rotkleebestäuber eingesetzt, sie kommen inzwischen auch auf Tasmanien vor. Anders als andere Bienenarten, brachten es die Hummeln auch zuwege, weit in den Norden, bis in arktische Gebiete, vorzudringen.

2. Allgemeiner Lebenszyklus

Nach monatelangem Schlaf, die Hummelköniginnen haben fast leblos im Boden überwintert, werden sie von wärmenden Sonnenstrahlen aus der Erde geholt. Alleingestellt, denn Arbeiterinnen, Drohnen und auch die alten Königinnen ihrer Völker überlebten den Winter nicht, suchen sie nach geeigneten Nistplätzen zur Gründung einer Kolonie.

2.1 Nistplätze

Die verschiedenen Hummelarten besitzen unterschiedliche Ansprüche bezüglich der Standorte ihrer zukünftigen Völker. Die meisten nisten unter- oder oberirdisch in Mausnestern, manche Spezies, wie *B. humilis*, fertigen sich aus Moospflänzchen ihre Nester häufig selber. Andere Arten wiederum ziehen höhere Etagen vor, sie nisten in Vogel- oder Kleinsäugerhöhlen. Eine strenge Zuordnung ist aber nicht möglich. Arten, wie z.B. *B. pascuorum*, *B. pratorum* oder *B. hortorum*, kann man sowohl unter-, oberirdisch am Boden, als auch auf Bäumen vorfinden.

Hummeln nisten sich nicht nur in von den ursprünglichen Wirten verlassenen Nestern ein, wie in der Literatur (ALFORD 1975, LØKEN 1973, POUVREAU 1973) betont wird, sondern sie annektieren solche auch. In mehreren Experimenten (AICHHORN, unveröff. Mitt.) wurde gezeigt, daß die mei-

sten hierfür in Frage kommenden Kleinsäuger, wie Nager, Insektenfresser und auch die kleineren Carnivoren, das Gebrumm der Hummeln in der Regel fürchten und den Bau dem Hummelweibchen überlassen. Ebenso kann auch ein Vogel, meist zur Zeit der Eiablage, aus seiner Nisthöhle vertrieben werden (AICHHORN, unveröff. Mitt.; LÖHRL 1960).

2.2 Koloniegründung

Wurde ein geeigneter Nistplatz gefunden, beginnt das Weibchen sogleich in der Mitte des Genistes eine fest umwobene Höhlung zu bilden. Darin baut sie einen winzigen Napf aus Wachs, welches aus Hautdrüsen zwischen den Bauch- und Rückensegmenten des Hinterleibes ausgeschwitzt wird. In diesen kaut sie Pollen, legt acht bis zehn Eier hinein und verschließt ihn. Am Eingang der kleinen Höhlung fertigt sie anschließend einen etwa fingerhutgroßen Honigtopf, ebenfalls aus Wachs, an. Nach jedem Sammelflug wird Nektar aus dem Kropf in diesen erbrochen. Mit dem Pollen, der alle zur Entwicklung notwendigen Fette, Proteine, Mineralien und Vitamine enthält, werden die Larven gefüttert. Diese wachsen vorerst in einer gemeinsamen Wachszelle heran. Sind sie größer, bekommen sie eigene Wachszellen und werden durch eine Öffnung direkt gefüttert, die Hummel würgt ihren Kropfinhalt vor den Mund der Larve.

2.3 Temperaturhaushalt

Das Weibchen versorgt die heranwachsende Brut aber nicht nur mit Nahrung, sie bebrütet auch das Gelege. Ähnlich einem Vogel schmiegt sie sich dabei eng an die Brut, wobei sie mit ihrem Hinterleib die Wärme an diese weitergibt. Beim Brüten können Hummeln die Abdomentemperatur konstant bei 35°C halten, sie bleibt dabei ca. 2°C unter der Thoraxtemperatur (HEINRICH 1979). Ein kompliziertes Wärmeflußsystem ermöglicht der Hummel nicht nur ein Bebrüten der Brut, sondern auch Sammelflüge sowohl bei hohen als auch sehr niederen Temperaturen bis an die 0°C Grenze. Weniger schwere Brummer unter den Insekten werden während des Fluges passiv durch Konvektion gekühlt. Hummeln müssen ihre überschüssige Wärme über das Abdomen abgeben. Umgekehrt schützt bei niedriger Temperatur ein dichter Pelz und ein Luftsack vorne im Abdomen die Flugmuskulatur vor Auskühlung. Damit keine Wärme mit dem Blut durch den Petiolus

* Ausarbeitung eines Vortrags auf der ANL-Fachtagung "Ökologie der Bienen und Wespen" vom 16.-18. Juni 1997 in Laufen (Leitung: Dr. Christine Miller)



Abbildung 1

B. ruderarius-Nest (schwarze Arbeiterin),
welches von *B. veteranus* okkupiert wurde.



Abbildung 2

B. veteranus-Arbeiterin beim Füttern ei-
ner Larve; sie würgt ihren Kropfinhalt
vor den Mund der Larve.



Abbildung 3

Ähnlich einem Vogel schmiegt sich ein *B.*
mucidus-Weibchen an die Brut.



Abbildung 4

B. pascuorum beim Anflug auf *Impatiens*
glandulifera (Drüsiges Springkraut).

Abbildung 5

Nestbeginn. Noch offene Eibecher des ersten Geleges von *B. pratorum*.



Abbildung 6

Das erste Gelege mit Eiern oder bereits geschlüpften Larven und Honigbecher von *B. veteranus*.



Abbildung 7

Ein *B. veteranus*-Nest. In den hellen Kokons befinden sich die Puppen, in den dunkelbraunen Larven und Eier.



Abbildung 8

Ein *B. pascuorum*-Nest mit den ringförmig um das Nest angelegten Einzelrosetten.



an das Abdomen abgegeben wird, bedient sich die Hummel des Gegenstromprinzips. Die abfließende Wärme wird mit dem gleichzeitig nach vorne gepumpten kühlen Blut im Thorax zurückgehalten. Bei hohen Außentemperaturen oder während des Brütens läuft der Blutfluß von vorne nach hinten oder umgekehrt nicht mehr gleichzeitig, sondern hintereinander ab. Die Wärme gelangt jetzt mit dem Blut in das Abdomen. Ein Wechselspiel zwischen Herz und Diaphragma und auch unterschiedliche Frequenzen dieser bewirken diese beiden gegensätzlichen Mechanismen (HEINRICH 1979).

Gleichzeitig muß das Weibchen, welches zu Beginn allein für die Brutpflege verantwortlich ist, versuchen, möglichst wenig Brutwärme an die Umgebung zu verlieren. Ein kunstvoll verflochtenes Nistmaterial dient dazu als ausgezeichnete Isolierung. Messungen ergaben, daß die Nestinnentemperatur beim Brüten zwischen 5 und 6° C über der Umgebungstemperatur liegt. Sobald das Weibchen das Nest verläßt, sinkt die Temperatur trotz isolierendem Nistmaterials schnell. Da aber die Trachtflüge meist nicht länger als 25 min. dauern, bleibt die Nesttemperatur über der Umgebungstemperatur. Temperaturmessungen während dieser "Solitärphase" wurden an insgesamt 64 Tagen an verschiedenen Spezies von *B. veteranus*, *B. pascuorum* und *B. pratorum* gemacht, wobei sich aber hinsichtlich Nesttemperatur prinzipiell das gleiche Bild ergibt. Unterschiede bestehen aber bei den verschiedenen Arten hinsichtlich Beginn und Frequenz der Trachtflüge. Bei einer Volkgröße von 15 - 20 Tiere kann die Nesttemperatur bereits annähernd konstant bei 30° C gehalten werden (HEINRICH 1979, KÜPPER & SCHWAMMBERGER 1994, LEINER 1990). PAPE (1983) beschreibt ein *B. polaris*- und *B. hyperboreus*-Mischnest mit 36 Tieren in Grönland, welches bei beinahe 0° C Außentemperatur ebenso eine Nestinnentemperatur von ca. 30° C aufweisen konnte. Unterirdisch angelegte Nester sind, da der Boden einen guten Temperaturspeicher darstellt, wesentlich besser vor starken Temperaturschwankungen geschützt. Schwerer haben es die Hummeln bei hohen Außentemperaturen. Im Gegensatz zu den Honigbienen oder gewissen Faltenwespen tragen sie kein Wasser zur Kühlung des Nestes ein. Hummeln können wahrscheinlich die Nesttemperatur nur durch Ventilieren senken. Bei Laborbedingungen begann ein *B. mucidus*-Weibchen, sobald die Temperatur in der Bruthöhle 37° C überschritt, vor dem Nesteingang sitzend, kühlere Luft ins Nestinnere zu fächern. Bei einem größeren *B. veteranus*-Nest mit 51 Tieren begannen bei Erreichen der Innentemperatur von 35,5° C vier Tiere zu ventilieren und somit den Bau wieder auf Normaltemperatur abzukühlen (LEINER 1990).

2.4 Entwicklung und Versorgung der Larven

Die ausgewachsenen Larven spinnen sich nach der letzten Häutung in ein Kokon aus feinsten Seide. Sie

verwandeln sich in Puppen und anschließend in fertige Hummeln. Das Weibchen hat inzwischen auf den Kokons weitere Eibecher angelegt. Wachreste werden von den Kokons abgenagt und wieder verwendet. Eier, Larven und Puppen bilden einen Brutballen, welcher anfangs vom Honigbecher getrennt bleibt. Die jungen Arbeiterinnen, die nun der Königin zur Verfügung stehen, übernehmen jetzt, neben der Arbeit im Bau, die Sammeltätigkeit. Das Weibchen kann sich auf das Eierlegen konzentrieren. Gewöhnlich werden die leeren Kokons gesäubert und wieder als Vorratstöpsel für Honig oder Pollen verwendet. Die ersten Arbeiterinnen sind überwiegend ziemlich klein - sie sind im Feld dann oft leicht mit kleinen Solitärbienen zu verwechseln. Ihre Größe hängt davon ab, wieviel Nahrung sie als Larven erhalten haben. Nach dem Schlüpfen läßt der Chitinpanzer ein Wachstum nicht mehr zu.

Bei einigen Arten, "pocket-makers" genannt, werden seitlich an den Larvenballen pollengefüllte Wachstaschen gebaut. Die Larven fressen sich zu ihrem Futter durch. Diesem Typ werden z.B. *B. pascuorum*, *B. sylvarum*, *B. mucidus*, *B. humilis*, *B. veteranus*, *B. ruderarius* oder *B. hortorum* zugeordnet. Bei den "pollen-storers", zu denen überwiegend die kurzrüseligen Arten gehören, wird der Pollen in alten Kokons eingelagert oder es werden eigene Pollentöpfe, sozusagen kleine Futtersilos, angelegt. Zu diesem Typ gehören z.B. *B. lapidarius*, *B. sicheli*, *B. hypnorum*, *B. pratorum*, *B. terrestris* oder *B. lucorum*.

2.5 Nestbautypen

Verglichen mit einem Honigbienenstaat zeigen Hummelnester keine streng architektonisch anmutende Nestbaupläne. Die Nester scheinen vielmehr ein wahlloses Durcheinander der einzelnen Zellgruppen aufzuweisen, wie man es unter anderem bei *B. terrestris* und *B. lucorum* vorfindet. In *B. lapidarius*-Nestern sind die Wabenregionen gleicher Entwicklungsstufe schichtförmig übereinander angeordnet (POSTNER 1952). Wesentlich regelmäßiger Bautypen trifft man bei den Ackerhummelverwandten an. Bei *B. ruderarius*, *B. humilis* und *B. mucidus* sind die einzelnen Wabenplatten länglich und kreuzförmig übereinander angeordnet. Bei *B. sylvarum* und *B. veteranus* sind die Zellen wie ein Vogelnest zu einer becherartigen Rosette zusammengefügt. Bei *B. pascuorum* sind kleine Einzelrosetten rings um das Nestzentrum angeordnet (LEINER 1990, POSTNER 1952). Der Bau von *B. mendax* fällt aus dem Schema dieser Zellanordnungen. Schon beim ersten Gelege wird ein Pollentopf angefertigt (AICHHORN 1976). Neben dem ersten Honigbecher, welcher immer am Eingang zur Höhle situiert ist, werden weitere Becher angelegt. Lückenlos aneinandergereiht entsteht eine Wabe, deren Zellen im Zentrum oft ein hexagonales Muster aufweisen, sie werden daher auch "honeycomb builder" genannt (HAAS 1976). Bei dieser Art werden üblicherweise die Pollentöpfe streng getrennt

von den Honigbechern angelegt, die Brut befindet sich in der Mitte. Eine weitere brutbiologische Besonderheit stellt das Abreißen der leeren Puppenkokons, welche nicht als Vorratsspeicher verwendet werden, dar.

2.6 Geschlechtstiere

Am Höhepunkt der Hummelkolonie werden Geschlechtstiere produziert. Bestimmte Hormone, sowie auch ausreichendes Nahrungsangebot dürfte der Grund sein, daß nun Weibchen anstatt Arbeiterinnen herangezogen werden. Aus den unbefruchteten Eiern entstehen Männchen. Die jungen Weibchen müssen sich in kürzester Zeit einen Vorrat anfressen, um nach der Begattung in den Winterschlaf, den manche Arten bereits im Sommer beginnen, gehen zu können.

Geht in einem Frühstadium die Königin verloren, so übernimmt in der Regel die stärkste Arbeiterin die Führung. Auch sie kann Eier legen, es entstehen aber nur Männchen. Auf diese Weise können im Frühsommer oft schon gewaltige Drohnennester entstehen, welche aufgrund von fehlenden Arbeiterinnen meist aber rasch zugrunde gehen.

3. Gegenspieler der Hummeln

Der Erfolg einer Kolonie hängt aber auch davon ab, wie sie sich gegen Parasiten und Hummelfeinde zu Wehr setzen kann. Eine der schlimmsten Schädlinge der Hummeln ist die Hummelwachsmotte *Aphomia sociella*. Im Gegensatz zur Honigbiene erkennt die Hummel diesen Feind nicht. Die in der Nacht fliegende Wachsmotte legt die Eier im Genist des Hummelnestes ab. Die vorerst winzigen Mottenlarven fressen sich von unten, in mit Seidenfäden ausgekleideten Gängen, durch die Brut. Manche Hummelarten schützen sich ein wenig vor diesem Schädling, indem sie das Nistmaterial um den Bau herum mit einer klebrigen Honigschicht versehen. Den größten Befall durch die Wachsmotte findet man bei Nestern in Bäumen und an Häusern vor.

Viele Arbeiterinnen werden, vorallem im Spätsommer, von der Dickkopffliege *Conops ruficeps* befallen. Sie legt den Hummeln ein Ei zwischen die Hinterleibsringe, die Larve höhlt den Hinterleib der Hummel aus und verpuppt sich darin. Eine große Anzahl von Arbeiterinnen können auf diese Weise verenden.

In den höheren Alpenregionen verbringt die Ameisenwepe *Mutilla europaea* ihre Jugendzeit schmarotzend in den Hummelnestern. Das ungeflügelte Weibchen dringt in das Nest ein und legt Eier jeweils einzeln in den Hummelkokons ab. Eine bereits eingesponnene Hummellarve dient der Mutillenlarve als Nahrung. Dank des starken Panzers und eines kräftigen Wehrstachels kann sich dieser Schmarotzer leicht gegenüber den Bissen und Stichen der Hummeln behaupten.

Manches Hummelnest wird von einem Weibchen der Schmarotzer- oder Kuckuckshummeln (*Psithy-*

rus LEPELETIER 1832) okkupiert. Diese Hummelgattung produziert keine Arbeiterinnen, den Weibchen fehlt auch der zum Pollentransport notwendige Sammelapparat, das Körbchen (Corbicula). Das Schmarotzerweibchen verkriecht sich zuerst im Genist des zu erobernden Nestes. Erst nachdem sie den Geruch angenommen hat, dringt sie zum Bau vor. Solange die Hummelkönigin und deren Arbeiterinnen den Bau nicht verteidigen, verhält sich die viel besser gepanzerte Kuckuckshummel friedlich. Verteidigen die Hummeln das Nest, so werden sie durch einen Stich getötet. Umgekehrt gelingt es den Hummeln nur selten, einen tödlichen Stich anzubringen.

Apropos Stich - dem Menschen gegenüber verhalten sich Hummeln bei Störungen im Nestbereich in der Regel ziemlich friedfertig. Öffnet man ein Nest, legen sich die Arbeiterinnen oder die Königin auf den Rücken und spreizen ihre Mandibel und drohen mit dem Stachel. Oft heben sie auch nur ein Mittelbein in Richtung des Störenfrieds. Arbeiterinnen von *B. hypnorum* hingegen zeigen ein ausgeprägtes Verteidigungsverhalten, sie fliegen gezielt das Gesicht oder andere offenliegende Körperstellen zum Stechen an.

4. Sozialparasitismus

Gelegentlich kommt es auch vor, daß eine Hummelkönigin das Nest einer anderen erobert. Zuweilen findet man sogar mehrere tote Weibchen, man nennt sie Reserveweibchen, in einem einzigen Nest. Dies kommt aber nicht nur innerhalb derselben Art vor, durchaus häufig geschieht dies bei unterschiedlichen, meist jedoch eng verwandten Arten. Gewöhnlich ist diejenige Art die verdrängende, welche später aus dem Winterschlaf erwacht. *B. hypnorum* nistet sich manchmal in Nestern von *B. pratorum* oder *B. jonellus* ein. Arbeiterinnen, welche noch von der Nestgründerin stammen und später schlüpfen, werden geduldet und übernehmen die üblichen Aufgaben. Sehr häufig, man könnte vielleicht schon von einem fakultativen Sozialparasitismus sprechen, okkupiert *B. veteranus* Nester von ihr eng verwandten Arten. Von 20 in Tirol gefundenen *veteranus*-Nestern wurden ursprünglich 1 Nest von *B. humilis*, 4 Nester von *B. ruderarius* und 2 von *B. pascuorum* begonnen. Bei den restlichen waren zwei Nester mit *B. veteranus*-Reserveweibchen (LEINER 1990).

5. Bestäubung

Der Pollen von zahlreichen Arten verschiedenster Pflanzenfamilien wird von den Hummeln genutzt, die Hummeln können daher als polylektische Bienen bezeichnet werden. Man kann davon ausgehen, daß es keine strenge Koevolution zwischen bestimmten Pflanzenarten und Hummeln gegeben hat (PAULUS 1988). Der größte Teil aller Blütenbesuche von Hummeln entfällt auf eher wenige Pflanzengruppen wie Lamiaceen und Fabaceen. Gerade von langrüsseligen Hummeln werden Blüten mit

langen Kronröhren bevorzugt. Kurzrüsselige Arten erreichen bei Pflanzen, deren Kronröhre zu lang ist, den Nektar nicht. Sie begehen, indem sie an der Basis der Kronröhre eine Öffnung machen, Nektarraub. Auf diese Weise angezapfte Blüten dienen anschließend auch den Honigbienen als Nektarquelle. Das Blütenbesuchsverhalten der Hummeln stellt sich aber wesentlich komplexer dar, als bisher angenommen wurde.

Neuerdings werden Hummeln als Bestäubungshilfe bereits gezielt in der Landwirtschaft bzw. im Gartenbau eingesetzt. Tomatenkulturen in Glashäusern, welche bisher praktisch nur händisch bestäubt werden konnten, werden wesentlich effektiver von Hummeln befruchtet. Man greift jetzt auf Zuchthummelvölker zurück. Die Hummeln erzeugen mit ihrer Brustmuskulatur, die Flügel sind dabei ausgekoppelt, einen Vibrationston, dessen Schwingungen die Pollen aus den Staubgefäßen herausschießen läßt. Leider wird diese Art von Hummelhaltung von einer Erscheinung begleitet, welche wir schon von der Imkerei kennen. Zumal sich die Völker in den Glashäusern vermehren und auch entweichen, kommt es zu unnatürlichen Volksdichten, sodaß andere blütenbestäubende Insekten, vor allem aber Wildbienenarten, verdrängt werden können. Lange Zeit wurde die Honigbiene als Hauptbestäuber von Nutz- und Wildpflanzen angesehen. So wird auch aufgrund ihrer leichten Einsetzbarkeit zur Bestäubung von z.B. Obstmonokulturen auf die Honigbiene zurückgegriffen, da in derart intensiv genutzten Flächen die ursprünglich vorhandenen Wildbienen nur mehr spärlich oder gar nicht mehr vorhanden sind. Der Artenschutz muß nicht nur aus ethischen Gründen betrieben werden, sondern die Erhaltung einer natürlichen Artenzusammensetzung kann auch von wirtschaftlichem Interesse sein. Viele Beispiele zeigen, daß es kurzfristig und unverantwortlich ist, eine vorhandene Artenvielfalt einer Nutzung zu opfern, welche auf die natürlich vorhandenen Ressourcen verzichtet. Krankheiten, Parasiten etc. können dann oft nur wieder mit einem sehr hohen finanziellen Aufwand bekämpft werden.

6. Bestandessituation

Die Bestandessituation der Hummeln ist relativ schwierig abzuschätzen, es fehlt sowohl historisches als auch aktuelles Datenmaterial. Mit wenigen Ausnahmen, wie *B. pascuorum* oder *B. pratorum* sind die meisten eher im Talbereich vorkommenden Arten gefährdet oder gar vom Aussterben bedroht. Damit Schutzmaßnahmen aber eine Wirkung zeigen können, müssen auch die Habitatsansprüche besser erforscht werden. Kaum untersucht ist bisher die teilweise Bevorzugung von feuchteren Gebieten, also der Einfluß der Luftfeuchtigkeit, auch bei wärmeliebenden Arten (REINIG 1970). Auffällig ist aber der Rückgang von *B. humilis* und *B. ruderarius*, welche gerne an Felddrainen, Böschungen und Grabenrändern nisten.

Zum Erhalt der Wildbienen können auch schon Kleinigkeiten beitragen. Ein bunter Blumengarten anstatt eines Zierrasens mit irgendwelchen Nadelgehölzbepflanzungen erfreut nicht nur unser Auge, er zieht auch unsere Bienen magisch an.

7. Literatur

- AICHHORN, A. (1976):
Beitrag zur Hummelzucht und zur Biologie von *B. mendax* - Ber. Haus der Natur Salzburg 7: 13-29.
- ALFORD, D.V. (1975):
Bumblebees. - 352 pp.; London (D. Poynter).
- HAAS, A. (1976):
Paarungsverhalten und Nestbau der alpinen Hummelart *B. mendax* (Hymenoptera: Apidae). - Entomologia germ.: 3: 248-259.
- HEINRICH, B. (1979):
Bumblebee Economics. - Harvard University Press, Cambridge/Mass., London, 245 pp.
- KÜPPER, G. & K.H. SCHWAMMBERGER (1994):
Volksentwicklung und Sammelverhalten bei *Bombus pratorum* (L.). (Hymenoptera; Apidae) - Zool. Jb. Syst. 121 (1994), 202-219 Gustav Fischer Verlag Jena
- LEINER, O. (1990):
Untersuchungen zu Bautypen und Mikroklimaverhältnissen von Nestern ausgewählter Hummelarten (Insecta: Hymenoptera, Apidae) - Diplomarbeit Studienrichtung Biologie, Zoologie, Univ. Innsbruck, 62pp.
- LÖHRL, H. (1960):
Vogelschutz in Haus und Hof. - Kosmos, 1960: 460-461.
- LØKEN, A. (1973):
Studies in Scandinavien bumble-bees (Hymenoptera, Apidae). - Norsk ent. Tidskr., 20: 1-218.
- PAPE, T. (1983):
Observations on nests of *Bombus polaris* Curtis usurped by *B. hyperboreus* Schönherr in Greenland (Hymenoptera: Apidae). - Ent. Meddr., 53: 75-81.
- PAULUS, H.F. (1988):
Co-Evolution und einseitige Anpassungen in Blüten-Bestäuber Systemen. Bestäuber als Schrittmacher in der Blütenevolution. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 81, 25-46.
- POSTNER, M. (1952):
Biologisch-ökologische Untersuchungen an Hummeln und ihren Nestern. - Veröff. Museum Bremen, 2: 45-86.
- POUVREAU, A. & R. MARILLEAU (1973):
Nid de *Bombus terrestris* L. OPIE, Cahier Nr. 11, 17-29.B.P. 121-78003 Versailles, Cedex.
- REINIG, W.F. (1970):
Ökologische Studien an mittel- und südosteuropäischen Hummeln (*Bombus* Latr., 1802; Hym., Apidae). - Mitt. Münch. Ent. Ges., 60 (1970): 1-56.
- Anschrift des Verfassers:**
Mag. Otto Leiner
Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz
Eduard Wallnöfer Platz
A-6020 Innsbruck

Biotopbewertung mit Stechimmen (Wildbienen und Wespen)*

Christian SCHMID-EGGER

1. Einleitung

In der Naturschutzplanung stellt sich häufig die Frage nach dem "ökologischen" Wert einer Fläche. Der Grund kann vielfältig sein: "wertvolle" Flächen sollen bei einer Eingriffsplanung erkannt werden, Alternativtrassen sollen beurteilt werden, Entscheidungen über Schutzgebietsausweisungen sollen auf eine fachliche Basis gestellt werden.

Die Landschaftsplanung verfügt im terrestrischen Bereich bisher noch nicht über standardisierte Bewertungssysteme, wie sie zum Beispiel bei Luft- und Wasseruntersuchung angewandt werden. Methoden von Landschaftsplanern konkurrieren mit denen von Biologen, häufig fehlt der Konsens, was den überhaupt wertvoll und schützenswert sei.

Ein modernes Bewertungsverfahren sollte den Anspruch erfüllen, daß alle Schritte von der Datenerfassung, der Darstellung der Ergebnisse bis hin zur Bewertung und den daraus abgeleiteten Folgerungen und Empfehlungen transparent gestaltet sind und nach objektiven Kriterien durchgeführt werden. Nur so können Aussagen getroffen werden, die im Extremfall auch "gerichtsfest" sind.

Der folgende Beitrag setzt sich zum Ziel, am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata ohne Ameisen) Kriterien und Vorgehensweisen bei einer Biotopbewertung zu diskutieren. Stechimmen werden seit über zehn Jahren in der Naturschutzplanung als Zeigergruppe herangezogen. Die Insektengruppe ist in Mitteleuropa ökologisch sehr gut erforscht. Auch ihre Eignung als Indikatorgruppe im Naturschutz ist gut belegt (SCHMID-EGGER 1995, SCHWENNINGER 1994).

2. Fragestellungen

Bewerten im Naturschutz bedeutet, den faunistischen (oder floristischen) "Wert" eines Gebietes festzustellen. Der folgende Beitrag will dafür ein standardisiertes Verfahren anbieten und diskutieren. Es soll die Auswertungsschritte vereinheitlichen und somit unterschiedlichen Bearbeitern erlauben, bei gleicher Datenlage zu gleichen Ergebnissen zu kommen. Ebenso sollen Ergebnisse aus Untersuchungen unterschiedlicher Gebiete miteinander **vergleichbar** sein.

Fragestellungen gibt es in der Praxis viele. Jeder Eingriff im Außenbereich erfordert nach dem Na-

turschutzgesetz eine Umweltverträglichkeitsprüfung. Dabei soll der "Wert" des betroffenen Gebietes festgestellt, mögliche Schäden durch den Eingriff prognostiziert und ggf. Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen werden. Eine weitere Fragestellung ist die vergleichende Bewertung von Alternativstandorten oder -trassen bei Bauvorhaben. Dabei soll diejenige Variante ermittelt werden, die den geringsten ökologischen Schaden erwarten läßt. Auch zur Ausweisung eines Naturschutzgebietes muß zuvor der "Wert" der in Frage kommenden Fläche festgestellt werden. Selbst bei Fragen des Biotopmanagement können Bewertungen erforderlich werden, um zum Beispiel Prioritäten bei Pflegemaßnahmen festzulegen oder Zielkonflikte zu entscheiden (ist eine Hecke für Singvögel oder eine offene Böschung für Wildbienen an einer bestimmten Stelle besser?).

Beim Bewerten wird in erster Linie mit bekannten Größen verglichen (A ist besser als B). Der einfachste Fall ist der direkte Vergleich zweier Flächen oder Artenvorkommen. Daraus läßt sich die Aussage ableiten, daß eine Fläche wertvoller oder weniger wert ist als die Vergleichsfläche. Hierbei können jedoch schnell Probleme auftreten. Wie sind zum Beispiel abweichende Vorkommen "wertvoller" Arten auf beiden Flächen zu beurteilen? Lassen sich Vorkommen gleich wertvoller Arten (z.B. Rote Liste 1-Arten) gegeneinander aufrechnen? Die Probleme nehmen zu, wenn man Flächen bewerten muß, für die es keine direkten Vergleichsflächen gibt. Der Wert muß also durch Kriterien ausgedrückt werden, die unabhängig vom direkten Vergleich sind.

3. Eignung der Stechimmen als Biodeskriptoren

Nicht jede Tiergruppe eignet sich für ihren Einsatz in der Naturschutz- und Landschaftsplanung. Auf der anderen Seite ist es wünschenswert, nicht immer nur mit den "Standardgruppen" wie Tagfaltern, Heuschrecken oder Laufkäfern Bewertungen vorzunehmen. Sie decken zu wenige Ansprüche der insgesamt vorkommenden Arten ab. RECK (1990) nennt eine Reihe von Kriterien zur Auswahl von Biodeskriptoren für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. Anhand dieser soll die prinzipielle

* Ausarbeitung eines Vortrags "Wildbienen und Wespen in der naturschutzfachlichen Planung" auf der ANL-Fachtagung "Ökologie der Bienen und Wespen" vom 16.-18. Juni 1997 in Laufen (Leitung: Dr. Christine Miller)

Eignung der Stechimmen für die genannten Ziele der Bewertung diskutiert werden:

Inhaltliche Kriterien

a) "Guter" autökologischer und faunistischer Kenntnisstand

Der Erforschungsstand der Stechimmen kann als gut bezeichnet werden (Tab. 1). Sowohl die aktuelle Verbreitung als auch die ökologischen Ansprüche (an Habitat, Nahrung, Nistplatz) sind bei den meisten Arten in Deutschland hinreichend genau bekannt.

b) Repräsentanz verschiedener Anspruchstypen bezüglich Flächenanspruch, Ausbreitungsfähigkeit (und -verhalten), Besiedlung verschiedener Straten, Stellung in der Nahrungspyramide

Über den Flächenanspruch und die Ausbreitungsfähigkeit der Arten liegen nur unzureichende Informationen vor. Sie müssen wegen der Flugfähigkeit fast aller Arten aber als hoch eingeschätzt werden. Während über die ersten beiden Punkte nur einzelne Informationen vorliegen, kann die Besiedlung der Straten und die Stellung in der Nahrungspyramide als bekannt gelten. So nutzen die Stechimmen verschiedene Straten von der Boden- über die Kraut- bis zur Baumschicht. Innerhalb der Nahrungspyramide zählen die Bienen zu den Nutznießern primärer Ressourcen (Nektar, Pollen), während die Wespen als Räuber verschiedene höhere trophische Ebenen abdecken. So ernähren sich viele Grabwespen von pflanzenfressenden Arthropoden (Zikaden, Blattläuse, Bienen), während z.B. die Wegwespen selbst wieder Räuber, nämlich Spinnen, jagen. Somit decken die Stechimmen innerhalb beider Parameter ein weites Spektrum der möglichen Lebensräume ab.

c) Informationszuwachs durch Kombination (die Arten der Standardgruppen sollten sich möglichst wenig unmittelbar bedingen)

Über die Stechimmen wird in besonderem Maße die Vernetzung von Teilhabitaten (Nahrungshabitat/Nisthabitat) erfaßt. Diese Möglichkeit kann von keiner der "Standardgruppen" (nach RECK 1990) in diesem Maß erfüllt werden (s.u.). Weiterhin bieten die Stechimmen eine Indikation von trockenwarmen Offenhabitaten mit Störeinflüssen an (junge Lebensräume, stark anthropogen beeinflusste Lebensräume). In diesen Bereichen bestehen wichtige Kombinations- und Ergänzungsmöglichkeiten zu den üblichen "Standardgruppen".

d) Auftreten derselben Artengruppe in möglichst vielen Ökosystemen (Beurteilung der Ähnlichkeit, arbeitstechnische Gründe)

Die Stechimmen weisen eine besondere Affinität zu trockenwarmen Offenhabitaten auf. In diesem Bereich sind sie in nahezu allen Biotoptypen artenreich vertreten. Im feuchtkühlen Bereich oder im Wald nehmen die Artenzahlen und damit die Möglichkeiten für eine Indikation stark ab. Allerdings darf nicht

vergessen werden, daß z.B. Schilfgebiete von einigen stenöken Stechimmenarten besiedelt werden. Nach den Grobklassen der Ökosystemtypen (Reck 1992) sind die "Äcker" sowie die "Biotope des sonstigen Offenlandes, Grenzsysteme Offenland/gehölzdominierte Lebensräume" als Anwendungsgebiete für eine Deskription durch Stechimmen geeignet.

e) empfindliche Reaktion auf anthropogene Umweltveränderungen (hoher Gefährdungsgrad)

Der hohe Anteil gefährdeter Arten in Baden-Württemberg (Bienen 55%, Wespen 44%) weist die Stechimmen als eine Insektengruppe aus, die sehr empfindlich auf anthropogene Umweltveränderungen reagiert.

Pragmatische Kriterien

f) "Gute" Erfaßbarkeit

Die Erfaßbarkeit der Stechimmen kann als "gut" bezeichnet werden. Der für Fachgutachten übliche Erfassungsaufwand liefert ausreichende Ergebnisse für eine Planung und Bewertung (SCHMID-EGGER 1995).

g) Nutzen der Möglichkeit, vorhandenes Wissen abzurufen ("beliebte Gruppen", diese sind gleichzeitig leichter zu vermitteln)

Wie die steigende Zahl von Publikationen und Fachtagungen über die Stechimmen zeigt, besitzen insbesondere die Bienen inzwischen auch in der breiten Bevölkerung einen hohen Bekanntheitsgrad. Somit lassen sich Ziele des Artenschutzes über die Stechimmen gut vermitteln.

h) Taxonomisch gut bearbeitet, leicht bestimmbar

Die Stechimmen sind mit Ausnahme weniger Artengruppen in Mitteleuropa taxonomisch gut bearbeitet. Aktuelle Determinationsliteratur liegt für alle Wespenfamilien und die überwiegende Anzahl der Bienengattungen vor. Die Bestimmbarkeit vieler Arten ist hingegen als mittel bis schwierig zu bezeichnen. Die Bearbeitung der Stechimmen setzt (je nach Vorkenntnissen) eine ein- bis mehrjährige Einarbeitungszeit und eine Vergleichssammlung voraus (vgl. SCHWENNINGER 1992).

Den Nachteil der schweren Bestimmbarkeit besitzen auch einige der "Standardgruppen" wie verschiedene Laufkäfer- oder Schmetterlingsgattungen. Hierbei ist generell zu fragen, ob die Bestimmbarkeit als Kriterium für die Eignung einer Deskriptorengruppe überhaupt sinnvoll ist. Entscheidender erscheint die Frage, ob genügend Spezialisten zur Bearbeitung der Gruppe vorhanden sind und ob die Gruppe eine ökologische Zeigerfunktion besitzt. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, daß z.B. auch die Entnahme und Analyse von Wasser- oder Luftproben ein spezifisches Wissen und eine längere Einarbeitungszeit erfordert. Die Anwendung von Untersuchungsmethoden sollte daher niemals vom Grad des dafür nötigen Fachwissens abhängig gemacht werden.

Insgesamt weisen die Stechimmen alle wesentlichen Merkmale auf, die nach RECK (1990) für eine Biodeskriptorengruppe erforderlich sind.

4. Bewertungskriterien für Stechimmen

Der erste Schritt bei einer Bewertung ist die Auswahl der Bewertungskriterien. Im vorliegenden Beitrag soll zwischen Wertkriterien für einzelne Arten und zwischen Wertkriterien für Artengemeinschaften unterschieden werden. Eine Biotopbewertung orientiert sich dabei an den Wertkriterien für Artengemeinschaften. Folgende Wertkriterien kommen bei Stechimmen in Frage:

- A. Wertkriterien für einzelne Arten
 - 1) Gefährdungsgrad einer Art
 - 2) Faunistische Bedeutung einer Art
 - 3) Wissenschaftlich bedeutsame Art
 - 4) Pädagogischer Wert einer Art
 - 5) Besondere Populationsgröße
- B. Wertkriterien für Artengemeinschaften
 - 6) Anzahl Rote-Liste-Arten (Wichtung nach Gefährdungsgrad erforderlich)
 - 7) Anzahl Arten
 - 8) Anzahl sonstiger wertgebender Arten (wissenschaftlicher Wert, Seltenheit u.a., pädagogischer Wert)
 - 9) Anzahl biototypischer Arten oder naturraumtypischer Arten
 - 10) Anzahl von Spezialisten (z.B. Anzahl oligolektischer Bienenarten)
- C. Zusätzlich in der Planung verwendete Kriterien
 - 11) Vollständigkeit der Zönose
 - 12) Vielfalt der Zönose
 - 13) Eigenart, Natürlichkeit etc.

1) Der **Gefährdungsgrad** einer Art wird nach der aktuellen Rote Liste-Einstufung für den betreffenden Raum bestimmt. Aktuelle Rote Listen der Stechimmen liegen derzeit für zahlreiche deutsche Bundesländer vor (Tab. 1). Eine neue Rote Liste für Deutschland befindet sich in Druck (SCHMID-EGGER et al. 1998, WESTRICH 1998). Es wird empfohlen, bei Gebietsbewertungen in erster Linie eine Bundeslandliste zu verwenden. Die Bundesliste sollte ergänzend herangezogen werden. Sie gibt Auskunft über die bundesweite Bedeutung eines Vorkommens, was gerade bei überregionalen Bewertungen (Gebiete mit gesamtstaatlicher Bedeutung) wichtig sein kann. Die Gefährdung stellt das stärkste Argument für die Bewertung einer Art dar.

2) Die **faunistische Bedeutung** einer Art ergibt sich aus ihrer Verbreitung. Endemische oder natürlicherweise seltene Arten oder sonstwie eingeschränkte Vorkommen können Hinweise für die besondere Bedeutung einer Art sein. Solche Arten werden in modernen Roten Listen häufig der Kategorie R oder S (Selten, eingeschränktes Vorkommen) zugeordnet und sollten bei einer Bewertung auf jeden Fall besonders berücksichtigt werden. In der aktuellen Na-

turschutzdiskussion werden Vorkommen immer nur auf landes- oder bundesweiter Ebene betrachtet, ihre Gesamtverbreitung in der Regel also nicht berücksichtigt. Im Mittelmeerraum häufige Arten mit isolierten Vorkommen in Deutschland sind immer als wertgebende Elemente zu betrachten. Vergleiche auch SCHMID-EGGER (1996).

3) **Wissenschaftlich bedeutsame** Arten sind zum Beispiel Arten, an denen modellhaft bestimmte Fragestellungen erforscht werden oder die Populationen mit besonderen Merkmalen (z.B. Unterartcharakter) aufweisen. Solchen Arten ist ebenfalls ein besonderer Wert für den Biotop- und Artenschutz beizumessen.

4) Der **pädagogische Wert** einer Art kann ebenfalls Argumente für ihren Schutz liefern. Obwohl sich eine solche Betrachtungsweise naturwissenschaftlicher Definition entzieht, darf die "Publikumswirkung" einer in der Öffentlichkeit bekannten Art nicht unterschätzt werden. Als Beispiel sei der "Sympatieträger" Weisstorch erwähnt, der in der öffentlichen Diskussion mehr bewirken kann als eine lange Liste gefährdeter Insektenarten in Feuchtgebieten.

5) Die außergewöhnliche **Populationsgröße** einer Art wird ebenfalls als Wertkriterium betrachtet. Aus solche Populationen stammen Individuen, die für eine Expansion der Art und Neubesiedlung von Biotopen in Frage kommen.

Die Kriterien zur Einschätzung von einzelnen Arten sollen dazu dienen, Bewertungskriterien verständlich zu machen. Eine Biotopbewertung, wie sie hier vorgeschlagen werden soll, verwendet Merkmale, die sich aus der Summe der Arten ergeben. Natürlich läßt sich auch mit Einzelkriterien argumentieren, wenn man im Naturschutz ein bestimmtes Ziel erreichen will. So kann das Vorkommen einer hochgradig gefährdeten Art ausreichen, eine Fläche unter Schutz zu stellen, auch wenn über das weitere Artenspektrum nichts bekannt ist.

6) Die **Anzahl gefährdeter Arten**, gewichtet nach ihrem Gefährdungsgrad, stellt in vielen Untersuchungen das wichtigste Bewertungskriterium dar. Auch bei den Stechimmen läßt sich dieses Merkmal gut verwenden, zumal gezeigt werden konnte, daß es mit anderen Wertkriterien hoch korreliert ist (SCHMID-EGGER 1995). Allerdings hängt die Qualität dieses Merkmals stark von der jeweils verwendeten Roten Liste ab.

7) Bei den Stechimmen konnte gezeigt werden, daß sich die **Gesamtartenzahl** in einem Lebensraum ebenfalls zur Bewertung von Flächen eignet. Dieses Kriterium setzt voraus, daß die maximal erreichbare Artenzahl in einem Lebensraumtyp und Naturraum bekannt ist. An dieser Gesamtartenzahl ist das Ergebnis zu messen.

8) Die **Anzahl wertgebender Arten** kann ebenfalls zur Bewertung herangezogen werden. Allerdings

sind solche Arten eher für ergänzende Argumentationen geeignet.

9) Die Ermittlung **biotoptypischer** oder **naturraumtypischer Arten** ist kritisch zu sehen, da sie eine klare Definition solcher Arten voraussetzt. Diese Voraussetzung ist bei Stechimmen bis auf Ausnahmen (z.B. bei sandbewohnenden Stechimmenarten) jedoch nicht gegeben. Viele Arten treten z.B. in trockenwarmen Offenstandorten auf, egal ob dies Weinberge, Trockenhänge, Abbaugelände oder Ruderalflächen sind. Es fällt meist schwer, typische Artengemeinschaften für pflanzensoziologisch oder strukturell definierte Biotope festzustellen.

10) Die Anzahl der **Nahrungs- oder Nistplatzspezialisten** kann ebenfalls ein Qualitätskriterium für die Bewertung sein. Nahrungsspezialisten unter den Wildbienen, also Arten, die Blütenpollen nur auf Pflanzen einer Familie, Gattung oder Art sammeln, sind nur in wenigen Fällen auf besondere (seltene, geschützte) Pflanzenarten spezialisiert. Die meisten oligolektischen (nahrungsspezialisierten) Bienenarten bevorzugen häufige und weit verbreitete Nahrungspflanzen. Dennoch gibt die Anzahl der Nahrungsspezialisten einen Hinweis auf die Biotopqualität, da sie die Vielfalt der Nischenbesetzung widerspiegelt. Gleiches gilt auch für Nistplatzspezialisten (Totholzbesiedler, Lößwandbesiedler etc.).

Neben den bisher aufgeführten Bewertungskriterien finden sich in der Literatur weitere Kriterien. Sie werden für Stechimmen als ungeeignet betrachtet, sollen hier aber diskutiert werden.

11) Das Kriterium "**Vollständigkeit der Zönose**" setzt voraus, daß es ein spezifisches Artenspektrum für bestimmte Habitats gibt. Für Stechimmen liegen diese Voraussetzungen im allgemeinen nicht vor. Das Kriterium wird daher nicht empfohlen.

12) Die **Vielfalt der Zönose** ist ebenfalls kaum für eine Bewertung geeignet und wird bestenfalls noch über den Parameter *Artenzahl* oder *Anzahl der Spezialisten* ausgedrückt.

13) Die **Eigenart** eines Lebensraumes läßt sich über Arten schwer definieren. Dieses Kriterium wird daher ebenfalls abgelehnt. Sehr kritisch ist die **Natürlichkeit**

eines Lebensraumes als Wertkriterium zu sehen. Gerade bei den Stechimmen zeigt sich deutlich, daß junge oder gestörte Lebensräume, insbesondere Agrarbiotope, Abbaugelände oder Stadtbrachen, eine große Artenvielfalt aufweisen. Stechimmen sind für ihr Überleben in besonderer Weise auf "Störungen" in Dauerstadien der natürlichen Landschaftsentwicklung angewiesen (Rutschungen und Kies/Sandbänke an Flußufern, Lichtungen in Wäldern etc.). Daher erscheint es problematisch, Natürlichkeit entsprechend zu definieren, bzw. als ein Wertkriterium im Sinne des Naturschutzes zu verstehen. Es wird empfohlen, das Kriterium **Natürlichkeit** im Rahmen von Stechimmenbewertungen nicht zu verwenden, sondern sich vielmehr am tatsächlichen Artenbestand zu orientieren.

5. Erfassungsintensität und -genauigkeit

Zur Erfassung von Stechimmen empfehlen verschiedenen Quellen als Mindeststandard 5-6 Begehungen während einer Vegetationsperiode (März bis August) (WESTRICH 1989, SCHWENNINGER 1994). Bei einer durchschnittlichen Aktivitätsdauer der Arten von 4-6 Wochen besteht so mindestens einmal die Chance, eine Art im Gelände auch anzutreffen. In vielen Untersuchungen und Publikationen wird jedoch nicht der Frage nachgegangen, wie hoch die Erfassungsgenauigkeit bei einer solchen Bearbeitungsintensität ist, bzw. welchen Anteil der tatsächlich vorhandenen Arten man auch wirklich erfaßt.

In eigenen Untersuchungen (SCHMID-EGGER 1995) konnte gezeigt werden, daß bei 5-6 Begehungen pro Jahr etwa 60 % der Arten nachgewiesen werden, die innerhalb einer dreijährigen Intensivuntersuchung mit mehreren Methoden als Gesamtergebnis erfaßt wurden. Die zum Gesamtergebnis fehlenden 40 % bei einer einjährigen Untersuchung lassen sich im wesentlichen auf drei Ursachen zurückführen:

- Einflug biotopfremder Tiere (Migration, Nahrungssuche);
- Natürlicher Turnover (Turnover-Rate bei Stechimmen unbekannt, Neubesiedlung von Biotopen erfolgt vermutlich sehr schnell);

Tabelle 1

Wichtige Rote Listen der Stechimmen deutscher Bundesländer (excl. Ameisen). Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland: NIEHUIS (1998), SCHMID-EGGER et al. (1998), WESTRICH et al. (1998)

Baden-Württemberg	SCHMID-EGGER et. al (1996), SCHMIDT & SCHMID-EGGER (1991), SCHMID-EGGER & WOLF (1992), WESTRICH & SCHMIDT (1985)
Bayern	WICKL (1993a, b), WEBER (1993a, b)
Brandenburg	BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998
Rheinland-Pfalz	SCHMID-EGGER et. al. (1995)
Sachsen	JANSEN & KALUZA (1995), nur Grabwespen

- Übersehene Arten (Kurze Flugzeit, versteckte Lebensweise, Beschränkung der Vorkommen auf kleine Teilareale).

Die Vermutung, daß ein Teil der Arten von außen einfliegt und sich im Untersuchungsgebiet nicht reproduziert, bzw. nicht obligat auf Ressourcen im Untersuchungsgebiet angewiesen ist, wird durch den hohen Anteil von Einzeltieren in Stechimmenuntersuchungen bestätigt. Zwischen 10 und 25 % aller Arten gehören zu Einzeltieren. Weitere 30 bis 40 % aller Arten werden in nur 1-3 Exemplaren nachgewiesen, egal ob man Malaise (Flug)-Fallen einsetzt oder die Tiere mit dem Netz fängt (SCHMID-EGGER 1995). In der Praxis ist es schwer, die Indigenität (Bodenständigkeit) einer Art abzuschätzen. Dieser Nachweis läßt sich meist nur erbringen, wenn eine Art direkt am Nest angetroffen wird oder in hoher Individuendichte vorkommt.

Dies bedeutet, daß bei Stechimmen nie von einem vollständigen Artenspektrum ausgegangen werden kann. Man muß vielmehr mit einem "aktuellen Artenbestand" arbeiten, der im Folgejahr schon wieder verändert sein kann.

Dennoch konnte bei SCHMID-EGGER (1995) gezeigt werden, daß aus dem "aktuellen Artenbestand" repräsentative Ergebnisse abgeleitet werden können. So ist zum Beispiel die Nischenbesetzung immer gleich, auch wenn sie vielleicht von verschiedenen Arten wahrgenommen wird. Bei vergleichenden Untersuchungen ist daher die Berücksichtigung des jeweiligen Erfassungsgrades wichtig.

Die empfohlene Untersuchungsintensität von 5-6 Begehungen pro Jahr ist für eine einfache Biotopbewertung ausreichend.

Methoden

Die am meisten verwendete Methode zur Erfassung von Stechimmen ist der Handfang mit einem Insektennetz. Die Arten werden dabei nach Beobachtung an Nist- und Nahrungsstrukturen gezielt gefangen. Auf diese Weise können neben dem Artenspektrum ergänzende Informationen zur Ressourcennutzung und räumlichen Verteilung gewonnen werden.

Seit mehreren Jahren werden vermehrt Malaisefallen zur Erfassung eingesetzt. Malaisefallen sind Flugfallen (zeltförmige Netze mit 2-3 m² großer Fangfläche und Fangbehälter), die fliegende Insekten relativ gut erfassen. Beim ganzjährigen Einsatz erbringen sie ähnliche Artenzahlen wie der Handfang mit 5-6 Begehungen, wobei ein von den Handfängen teilweise verschiedenes Artenspektrum erfaßt wird. Die auszuwertenden Individuenzahlen in den Fallen sind deutlich höher als beim Handfang (SCHMID-EGGER 1995).

Malaisefallen besitzen bei Gutachten gegenüber dem Handfang den großen Nachteil, daß die Auswertung der Fänge wesentlich arbeitsintensiver ist. Sie verursachen also höhere Kosten, erbringen dabei jedoch weniger genaue Aussagen zur Flächen- und Ressourcennutzung (wo und bei welcher Tätigkeit

wurde die Art gefangen?). SCHMID-EGGER (1995) konnte außerdem zeigen, daß Malaisefallen selektiv erfassen (kleine Arten besser als große, bestimmte Stechimmenfamilien besser als andere), also keinesfalls einen repräsentativen Überblick über eine Fläche geben. Auch der Ort, an dem sie aufgestellt werden, beeinflußt das Ergebnis. In Einzelfällen und bei Berücksichtigung der genannten Faktoren lassen sie jedoch interessante Beobachtungen und Erkenntnisse zu.

Gelbschalen (gelb gefärbte und mit Fangflüssigkeit gefüllte Plastikscheren) und künstliche Nisthilfen können interessante zusätzliche Arten erbringen, für eine Volluntersuchung eignen sie sich nicht.

6. Zuordnung zur Wertstufe

Wie kommt der Bearbeiter nun von den Primärdaten (Artenliste) zu einer Bewertungsstufe für das Biotop? In der Praxis werden zahlreiche Verfahren eingesetzt. Exemplarisch soll eine Methode näher geschildert werden. Sie beruht zum Teil auf eigenen Ergebnissen, zum Teil auf Vorarbeiten zu einem Bewertungsschema für Wirbellose im Rahmen des Arbeitskreises Bewertung im BVDL (Berufsverband der Landschaftsökologen in Baden-Württemberg).

Basis des Verfahrens ist die neunstufige Bewertungsskala nach KAULE (1986). Das Bewertungungsverfahren von Kaule mit der für tierökologische Belange modifizierten Version von RECK (1990) ordnet alle vorkommenden Biotoptypen verschiedenen Wertstufen zu. Die Skala reicht von der Stufe 1 (Flächen nicht für höhere Tiere besiedelbar) bis zur Stufe 9 (International bedeutsame Fläche). Die Wertstufen sind allerdings nicht verrechenbar, d.h. eine Fläche der Wertstufe 7 ist nicht mit einer entsprechend größeren Fläche aus einer niedrigeren Wertstufe gleichzusetzen.

Die bei KAULE (1986) und RECK (1990) verwendeten Kriterien zur Zuordnung der Wertstufen sind sehr weit gefaßt. Daher muß sich jeder Bearbeiter einer Tiergruppe im Lauf der Zeit einen eigenen Wertekatalog zurechtlegen, um die Wertstufen für Untersuchungsgebiete nachvollziehbar zu vergeben. Das Bewertungungsverfahren nach KAULE (1986) ist nach mehrjähriger eigener Erfahrung gut für die praktische Arbeit geeignet. Voraussetzung ist allerdings, daß sich die Bearbeiter eines Projektes häufig untereinander absprechen und über eine entsprechende Erfahrung in der Biotopbewertung verfügen.

Das Verfahren nach KAULE (1986) und RECK (1990) liefert nur die Grundlage für eine Bewertung. Einheitliche Kriterien und Definitionen für einzelne Tiergruppen fehlen jedoch. Der vorliegende Beitrag will am Beispiel der Stechimmen (Wildbienen und Wespen) einen solchen Kriterienkatalog aufstellen mit dem Ziel, die Bewertung zu vereinheitlichen (Tab. 2).

Im hier vorgestellten Kriterienkatalog für die Wildbienen und Wespen werden aus praktischen Grün-

den anstelle von neun nur acht Wertstufen verwendet. Hauptkriterium ist in diesem Bewertungsverfahren die Anzahl gefährdeter Arten sowie die Rote Liste-Einstufung. Dies setzt eine modernen Ansprüchen genügende Rote Liste für das jeweilige Bundesland voraus. Weitere Kriterien wie Artenzahl, Anzahl von spezialisierten Arten etc. können ergänzend verwendet werden. Die Beschränkung auf die Anzahl gefährdeter Arten soll die Bewertung vereinfachen und hat sich nach bisherigen Erfahrungen bewährt. Auf die Angabe einer präzisen Zahl gefährdeter Arten aus bestimmten Kategorien der Roten Liste zur Einstufung wurde verzichtet. Aus metho-

dischen Gründen lassen sich keine exakten Bestandszahlen ermitteln, da die Bodenständigkeit von Arten nicht immer zweifelsfrei festgestellt werden kann. Hier ist die Erfahrung des Gutachters gefragt, um seine Funde richtig zu interpretieren und die Kriterien richtig anzuwenden.

Jeder Wertstufe wird ein geographischer Raum zugeordnet, für den die bewertete Fläche eine Bedeutung besitzt. Eine Fläche der Wertstufe 8 besitzt eine bundesweite Bedeutung, während eine Fläche der Wertstufe 5 nur regional von Bedeutung ist. Die Geltungsräume sind auf Basis von in Baden-Württemberg gebräuchlichen Begriffen definiert und

Tabelle 2

Bewertungsschema zur Flächenbewertung mit Stechimmen

Wertstufe	Kriterien	Geltungsbereich (Bedeutung für Artenschutz)	Planerische Bewertung
8	Biotop mit einem Arteninventar von gesamtstaatlicher Bedeutung (z.B. einziges Vorkommen im Bundesgebiet)	Bundesrepublik (bundesweit)	Eingriff nicht ausgleichbar, Flächenschutz erforderlich
7	Biotop mit Vorkommen einzelner vom Aussterben bedrohter (RL 1) oder mehrerer stark gefährdeter Arten (RL 2)	Bundesland (landesweit)	Eingriff nicht ausgleichbar, Flächenschutz erforderlich
6	Biotop mit Vorkommen einzelner stark gefährdeter (RL 2) oder zahlreicher gefährdeter Arten (RL 3)	Überregionale Bezugsräume (z.B. Oberrheingraben in BW) (überregional)	Eingriff nicht ausgleichbar, Flächenschutz erforderlich
5	Biotop mit Vorkommen weniger gefährdeter Arten (RL 3-Arten), regional zurückgehende Arten	Naturräumliche Haupteinheiten (regional)	Eingriff ist unbedingt auszugleichen (zwanghaft)
4	Biotop mit Vorkommen von regionaltypischen anspruchsvollen Arten (keine RL-Arten), Bestände regional stabil	Gemeinde (lokal)	Ausgleich wird dringend empfohlen
3	Biotop mit im Naturraum weit verbreiteten Arten ohne besonderen Schutzbedarf, überwiegend ubiquitäre Arten	Gemeinde (lokal)	Im Planungsbereich sind obligatorisch Schutzmaßnahmen für Stechimmen durchzuführen
2	Biotop mit wenigen ausschließlich ubiquitären und weit verbreiteten Arten	—	keine
1	Flächen, die nicht von Wildbienen besiedelt werden können	—	keine

Anmerkungen:

- A. Folgende Kriterien erlauben die Einstufung eines Biotops in die nächsthöhere Kategorie (dabei ist nur die Hochstufung um eine Kategorie möglich):
 - Weit über den Erwartungswerten liegende Gesamtartenzahl
 - Weit über den Erwartungswerten liegende Anzahl stenöker Arten (Nahrungsspezialisten, Nistplatzspezialisten u.a.)
 - Vorkommen von populationsbiologisch oder wissenschaftlich bedeutsamen Artenvorkommen
- B. RL = Rote Liste (die jeweils aktuellste Fassung ist ausschlaggebend, die Rote Liste muß laufend aktualisiert werden)

Quelle: Arbeitspapier von C. SCHMID-EGGER & D. DOCZKAL für Arbeitskreis Bewertung im BVDL, 1996

müßten an die Verhältnisse in jedem einzelnen Bundesland angepaßt werden.

In einer vierten Spalte wird eine planerische Bewertung vorgeschlagen. Die Flächen der Wertstufe 6-8 gelten als nicht ausgleichbar, konsequenterweise sind sie für Schutzgebiete vorzusehen. Besonders bei großen Bauvorhaben (Hochwasserretention, Autobahn, IC-Trassen) ist das jedoch oft nur von theoretischer Bedeutung. Aus der planerischen Bewertung läßt sich daher auch der Umfang eines Ausgleichs bemessen.

Eine Einstufung nach dem vorgeschlagenen System bietet nun die Möglichkeit, unterschiedliche Flächen miteinander zu vergleichen. Wenn bei anderen Tiergruppen nach einem entsprechenden Kriterienkatalog mit gleicher "Eichung" vorgegangen wurde, können auch Untersuchungsergebnisse aus verschiedenen Tiergruppen- oder botanischen Untersuchungen verglichen werden.

Natürlich wird eine Fläche nicht bei jeder untersuchten Gruppe dieselbe Wertstufe erreichen. Dies ist auch nicht Ziel eines Bewertungsverfahrens. Bei entsprechender Aufgabenstellung in der Planung (soll die Trasse durch ein Feuchtgebiet oder über eine Streuobstwiese geführt werden?) muß vielmehr versucht werden, für jeden Lebensraumtyp die optimale (= aussagefähigste Zeigergruppe) auszuwählen. Dies erfordert bereits bei den Scooping-Terminen entsprechendes Fachwissen, um die Untersuchung richtig planen zu können.

Als Ergebnis könnte im oben geschilderten Beispiel der Fall auftreten, daß die Wiese mit den Stechimmen der Wertstufe 6 zuzuordnen wäre, das Feuchtgebiet mit den Libellen aber nur der Wertstufe 5. Die Empfehlung würde demnach lauten, die Trasse durch das Feuchtgebiet zu legen. Dies wäre auch der Fall, wenn eine zusätzliche Untersuchung der Tagfalter auf der Wiese nur die Wertstufe 4 ergäbe. Die jeweils höchste Wertstufe gibt den Ausschlag, Mittelwertbildungen sind nicht zulässig.

7. Weitere Verfahren

7.1 Quantitative Bewertungsverfahren

In besonderen Fällen lassen sich auch rein quantitative Verfahren anwenden. Hierbei wird die Fläche anhand von Parametern wie der Artenzahl oder der Anzahl gefährdeter Arten linear oder exponentiell einer Wertstufe zugeordnet. Man definiert einen Höchstwert für einen Biotoptyp, z.B. 150 Arten oder 50 Rote Liste Arten, und bildet anschließend Klassen mit Wertstufen (z.B. alle 30 Arten oder 10 Rote Liste-Arten eine neue Wertstufe). Weitere untersuchte Flächen können nun direkt in Relation zur Optimalfläche gesetzt werden. Auf diese Weise läßt sich eine große Anzahl von Untersuchungsflächen direkt vergleichen und auch bewerten (SCHMID-EGGER 1995)

Eine solche quantitativ vergleichende Bewertung kann nur für einen Lebensraumtyp in einem Natur-

raum durchgeführt werden, da sich die "Sollwerte" in unterschiedlichen Biotopen und Regionen stark ändern. Sie läßt sich besonders bei Projekten anwenden, die eine Vielzahl von Einzeluntersuchungen zur Basis haben. Eine weitere Voraussetzung für diese Art der Bewertung ist natürlich, daß sich die Parameter für die vorgesehene Aussage eignen. Eine steigende Artenzahl ist bei Stechimmen in den meisten Fällen als Wertkriterium zu sehen, wie oben ausgeführt wurde. In einem Hochmoor wäre eine steigende Zahl von Insekten- oder Pflanzenarten als Zeichen einer Eutrophierung und damit als negatives Wertkriterium zu werten. Hier würde sich die Anzahl gefährdeter Arten besser für eine Bewertung anbieten.

Um die Rote Liste-Einstufung besser vergleichen zu können, bieten sich Punktesysteme an. Jede Rote Liste-Einstufung bekommt eine Punktezahl (z.B. RL 3 = 1 Punkt, RL 2 = 5 Punkte, RL 1 = 25 Punkte). Die für jede Einzelfläche erzielte Punktesumme aller Arten kann miteinander verglichen werden. Ebenso können Wertzahlen vergeben werden, die unabhängig von der Roten Liste sind (z.B. für lokal-faunistisch bedeutsame Arten etc.). Auswertungen mit verschiedenen Parametern (Artenzahl, Rote Liste-Artenzahl, gewichtete Rote Liste-Punktesummen) ergeben neue und interessante Gesichtspunkte für die Betrachtung der Untersuchungsflächen. Sie erlauben zum Beispiel, artenreiche Biotope mit "mittelmäßigen" Arten von artenärmeren Biotopen mit "Spitzenarten" auf einen Blick zu unterscheiden. Zur Darstellung bieten sich Diagramme an, die die Biotopqualität sehr plastisch darstellen (Abb. 1)

Das so geschilderte Verfahren mag auf den ersten Blick sehr komplex wirken. Unter bestimmten Fragestellungen (z.B. Reihenuntersuchungen gleicherartiger Flächen) kann es aber seine Berechtigung besitzen und praxistaugliche Aussagen liefern. Mit entsprechender Datenbankstruktur lassen sich die erforderlichen Auswertungen meist rasch vornehmen.

In einer eigenen Untersuchung (SCHMID-EGGER 1995) wurden Weinberge in einen Naturraum mit gleicher Methodik untersucht. Anschließend wurden die Untersuchungsgebiete, wie in Abb. 1 dargestellt, verglichen. Die so erzielte Rangfolge (Wertstufe) der Gebiete entsprach auch dem Ergebnis anderer Bewertungsverfahren. Ein weiteres Beispiel, bei dem die Wildbienen-vorkommen und Flächen anhand einer solchen quantitativen Analyse bewertet wurden, ist die "Naturraumkonzeption Stromberg-Heuchelberg" des Umweltministeriums Baden-Württemberg, deren Ergebnisse in Kürze publiziert werden (Arbeitsgruppe für Tierökologie, in Vorbereitung).

Voraussetzung für ein solches Verfahren ist, daß überhaupt Referenzwerte vorliegen oder im Rahmen der Untersuchung erstellt werden können. Unter Referenzwerten werden Daten aus Gebieten verstanden, die in der "Biotopwertqualität" abgestuft sind. So kann eine "Eichskala" erstellt werden. Auch

Bienen							Wespen					
W	AZ	RL	RB	LT	NT	OL	W	AZ	RL	RB	LT	NT
5	5	.	.	.	●	●
4	●	●	.	●	●	●	4	●	●	.	.	.
3	.	.	●	.	.	.	3	.	.	.	.	.
2	2	.	.	.	.	.
1	1	.	.	●	.	.
0	0	.	.	.	.	.
Wertzahl: 3,8							Wertzahl: 3,0					
Gesamtwertzahl : 3, 4												

Abbildung 1

Wertdiagramm des Weinbergstandortes Ochsenbach im mittlern Enztal, Baden-Württemberg (aus SCHMID-EGGER 1995)

W = Wertstufe, AZ = Artenzahl, RL = Anzahl Rote Liste-Arten, RB = Rote Liste Arten, bewertet, LT = Anzahl lebensraumtypischer Arten, NT = Anzahl Naturraumtypischer Arten, OL = Anzahl oligolektischer (spezialisierter) Bienenarten.

Wertstufe 5 = Maximale Punktezahl, die auf der besten Fläche der Untersuchung erreicht wurde (oder die im Gebiet zu erwarten wäre), Wertstufen 1-5 werden in 20%-Schritten unterteilt.

Wertzahl: Mittelwertbildung aller Parameter, wurde zum Vergleich der Weinberge untereinander verwendet.

Maximalwerte aus "optimalen" Biotopen müssen vorliegen. Beim derzeitigen Bearbeitungsstand der Stechimmen in Deutschland sind diese Voraussetzungen in vielen Fällen nicht gegeben.

7.2 Bewertung mit Zielarten

In jüngerer Zeit taucht in der Diskussion um die Biotopbewertung häufig der Begriff "Zielartenkonzept" auf. Biotope sollen dabei mit einzelnen Arten, sogenannten Zielarten (auch Leitarten, Zeigerarten genannt) bewertet werden.

Zielarten sollen Arten sein, die die weitestgehenden Ansprüche aller potentiell vorkommenden Arten an das Biotop stellen und andere Arten daher "vertreten" können. Als ein (willkürlich gewähltes Beispiel) sei der Fischadler genannt. Dieser Raubvogel mit hohen Flächenbedarf und hohen Ansprüchen an eine intakte Biotopstruktur würde nach Vorstellungen des Zielartenkonzepts nur an Großgewässern vorkommen, die gleichzeitig auch für alle anderen typischen Arten solcher Lebensräume bis hin zu Wasserinsekten geeignete Lebensbedingungen aufweisen. Der Fischadler wäre also Zielart. Sein Vorkommen repräsentiert die höchste Wertstufe, weitere Arten müßten nicht erfaßt werden. Erst wenn er fehlt, müßte nach weiteren Zielarten nachgeordneter Wertstufen gesucht werden.

Das Zielartenkonzept als Biotopbewertungsverfahren kann nicht befürwortet werden. Zum einen wird bezweifelt, daß sich die Ansprüche von Arten hierarchisch aufgliedern lassen. Vielmehr sind Biotope aus einer Vielzahl von Nischen zusammengesetzt, die eine jeweils eigene spezifische Fauna und Flora

aufweisen. Arten, die alle Nischen in einem Biotop nutzen, gibt es nicht.

Zum anderen kann nach modernen ökologischen Modellen (z.B. Metapopulationsmodell) nicht immer davon ausgegangen werden, daß jede Nische auch immer mit der entsprechenden Zeigerart besetzt ist. Arten können fehlen, obwohl die Umwelt an der entsprechenden Stelle intakt ist und alle Voraussetzungen für das Auftreten einer Art vorliegen. Die Benennung verschiedener Zielarten, die sich gegenseitig vertreten sollen, führten wiederum zu einem erhöhten Erfassungsaufwand, da man bei Stechimmen zum Beispiel kaum einzelne Arten gezielt erfassen kann, ohne gleich eine Volluntersuchung durchzuführen.

Zielarten besitzen Bedeutung, wenn es darum geht, die Nischenbesetzung zu kontrollieren. Sind spezifische Nischen, zum Beispiel Trockenmauern in Weinbergen, nicht mit typischen Mauerbewohnern besetzt, obwohl sie im Naturraum vorkommen müßten, so ist dies als negatives Wertkriterium zu sehen. Auch zur Kontrolle von Pflegemaßnahmen oder bei der Neuanlage von Ausgleichsflächen können Zielarten hilfreich sein, um Zielvorgaben exakt zu definieren. In diesem Fall muß jedoch immer ein Bündel von Zielarten definiert werden. Da der Erfolg dann auch immer an der sich einfindenden Artenzahl gemessen wird, nährt man sich de facto wieder einem quantitativen Verfahren an.

Es kann daher zwar sinnvoll sein, im Rahmen von Bewertungsgutachten bei entsprechender Fragestellung Zielarten zu definieren, diese können jedoch nicht für eine Flächenbewertung herangezogen werden.

8. Literatur

- BURGER, F.; C. SAURE & J. OEHLKE (1998): Rote Liste und Artenliste der Grabwespen und weiterer Hautflüglergruppen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Sphecidae, Vespoidea part, Evanioidea, Trigonalioidea). Naturschutz und Landespflege in Brandenburg 7: 24-43. (Beilage Heft 2). Potsdam.
- JANSEN, E. & S. KALUZA (1995): Rote Liste Grabwespen. Freistaat Sachsen. Hrsg.: Sächsisches Landesamt Umwelt Geologie, Seite 1-11.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. - 461 Seiten. Stuttgart.
- NIEHUIS, O. (1998): Rote Liste der Goldwespen (Hymenoptera: Chrysididae). - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Schriften. Landschaftspf. Naturschutz 55: 134-137. Bonn.
- RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biotopskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. - Schr.-R. Landschaftspflege Naturschutz 32: 99-112.
- (1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung. Empfehlungen zum Untersuchungsaufwand und zu Untersuchungsmethoden für die Erfassung von Biotopskriptoren. - Naturschutz Landschaftsplanung 4: 129-135.
- SAURE, C.; B. BURGER & J. OEHLKE (1998): Rote Liste und Artenliste der Gold-, Falten- und Wegwespen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Chrysididae, Vespidae, Pompilidae). Naturschutz und Landespflege in Brandenburg 7: 3-23 (Beilage Heft 2). Potsdam.
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). - Cuvillier-Verlag Göttingen, 235 Seiten.
- (1996): Die Bedeutung von Arealgrenzen in der tierökologischen Bewertung. - VUBD-Rundbrief 17/1996: 25-28.
- SCHMID-EGGER, C.; S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata) Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beih. 16, 296 Seiten.
- SCHMID-EGGER, C.; K. SCHMIDT & D. DOCZKAL (1996): Rote Liste der Grabwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Sphecidae). - Natur Landschaft 71: 371-380.
- SCHMID-EGGER, C.; K. SCHMIDT, D. DOCZKAL, F. BURGER et al. (1998): Rote Liste der Grab-, Weg-, Faltenwespen und "Dolchwespenartigen" (Hymenoptera: Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, "Scolioidea"). - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.). Schriften. Landschaftspf. Naturschutz 55: 138-146. Bonn.
- SCHMID-EGGER, C. & H. WOLF (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). - Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 67: 267-370.
- SCHMIDT, K. & C. SCHMID-EGGER (1991): Faunistik und Ökologie der solitären Faltenwespen (Eumenidae) Baden-Württembergs. - Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 66: 495-541.
- SCHWENNINGER, H.R. (1994): Qualitätskriterien von Wildbienenexpertisen im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. - UVP-Report 5/94: 301-302.
- WEBER, K. (1993a): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. Faltenwespen (Vespoidea). - In: Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen, 2. Auflage. Umwelt & Entwicklung Bayern. Naturschutz 1/1993: 73-74.
- (1993b): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. Wegwespen (Pompiloidea). - In: Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen, 2. Auflage. Umwelt & Entwicklung Bayern. Naturschutz 1/1993: 74-75.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. - 972 Seiten, Stuttgart.
- WESTRICH, P. & K. SCHMIDT (1985): Rote Liste der Stechimmen Baden-Württembergs (Hymenoptera Aculeata, außer Chrysididae). - Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 59/60: 93-120. Karlsruhe.
- WESTRICH, P.; H.-R. SCHWENNINGER, H. DATHE et al. (1998): Rote Liste der Bienen (Hymenoptera, Apidae). - In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Schriften. Landschaftspf. Naturschutz 55: 119-129. Bonn.
- WICKL, K.-H. (1993a): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. Grabwespen (Sphecidae). - In: Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium Landesentw. Umweltfragen, 2. Auflage. Umwelt & Entwicklung Bayern. Naturschutz 1/1993: 75-77.
- (1993b): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. Keulen-, Dolch-, Rollwespen und Trugameisen (Scolioidea). - In: Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium Landesentw. Umweltfragen, 2. Auflage. Umwelt & Entwicklung Bayern. Naturschutz 1/1993: 71.

Anschrift des Verfassers:

Christian Schmid-Egger
Hauptstr. 12
D-79689 Maulburg

Vorschlag zum Aufbau einer "Relationalen Datenbank" für Hymenopteren*

Clemens M. BRANDSTETTER

Computer sind heute in vielen Bereichen eine nicht mehr wegzudenkende Einrichtung geworden. Der Nutzen liegt vor allem im schnellen Zugriff auf Daten, deren Vergleichbarkeit und der raschen Austauschbarkeit von Daten. Im folgenden sollen die Beweggründe zur Anlage einer Datenbank definiert werden, welche Voraussetzungen vorhanden sein müssen und welche Auswertungen möglich sind. Aber auch Gefahren werden aufgezeigt.

1. Wozu Datenbanken

Wissenschaftliche Forschung

- Systematik
- Faunistik
- Ziele der "Agenda Systematik 2000" verwirklichen

Nutzen für Homo "sapiens"

- Natur- und Landschaftsschutz
- Welche Tierarten sind schützenswert
- Wo sind Biotope mit schützenswerten Tierarten
- Nutzen für die Natur, "Nebennutzen" für den *Homo sapiens*

2. Voraussetzung für das Speichern von Tierarten

Jemand muss protokollieren und sammeln. Wurde gesammelt, sind die Tiere der Nachwelt in bestem Zustand zu übergeben:

- Nadeln (rostfrei)
- Etikettierung
 - genaue Bezeichnungen
 - säurefreie Papier/Kartonsorten
 - Druck mit Druckerschwärze, Tusche, Bleistift

3. Determination

- durch aktuelle Literatur (auch als Datenbank!)
- Kontakte zu Spezialisten

4. Publizieren

- Systematik
- Faunistik
- Verhalten
- Nutzen für den *Homo sapiens*

5. Die Datenbank als Unterstützung für all das Vorhergesagte

Hardware: egal welche; schnell und gross (keine Festplatten unter Giga-Bereich), Zip-Drives!

Software: System: Vermeiden Sie eigene Systeme, arbeiten Sie mit DOS, MAC....

Programme: vermeiden Sie Eigenkonstruktionen, arbeiten Sie mit Oracle, Dbase, Access....

Anwendungen für Sie und Ihren Bereich: Information ist alles. Lieferanten für fertige Datenbankgerüste sind:

Carto Fauna Flora - CFF, Univ. des Mons-Hainaut, Belgien;

Strauss-Software, Biberach, Deutschland.

Das Datenbank-Gerüst für eine Relationale Datenbank könnte wie folgt aussehen:

Die Bearbeiter (Sammler, Determinatoren, Standorte (Museen, Sammlungen))

No/Nname/Vname/Strasse/PLZ/Ort/Institution/Tel./Fax/Gebiete/E-mail

Das System (Invertebrata/Insecta/Hymenoptera/Formicidae)

No/Familie/Gattung/Art/Unterart/Autor/Jahr/Synonyme/Rote Listen/

Bindungen/Futterpflanze/Parasiten/Vorkommen/Tausch...

Hier gehen die Meinungen auseinander: Fixierung des Namens durch Gatt./Art/Autor oder Fixierung durch Nummer, egal was weiter folgt (wenn relational, dann Bedingung).

Die Exkursion oder die Sammlung

No/Datum/Land (Region), Bundesland, Ort, 'Flurname', Höhe von, Höhe bis, Grosslandschaft, Biotoptyp, Planquadrat, Koordinaten, Sammler, Sammelumstände...

Speicherung eines Datensatzes

System-No, Exkursions-No, Determinator, [Anzahl], [Sonder-Standort]....

6. Auswertungen

- automatisierter Druck von Fundortetikettenvorlagen
- automatisierter Druck von Systemlisten

* Vorgetragen auf der ANL-Fachtagung "Ökologie der Bienen und Wespen" vom 16.-18. Juni 1997 in Laufen (Leitung: Dr. Christine Miller)

- automatisierter Druck des Sammel-Lebenslaufes
- automatisierter Druck von Adressaufklebern
- automatisierter Druck der RL-Arten verschiedener (Bundes-)Länder

Fundortlisten von Familie(n)/Gattung(en)/Art(en) von (Bundes-)Land, Region, Grosslandschaft.....
 pol. Gemeinde, Flurteil; Region; Grosslandschaft; eingeschränkt auf z. B. Höhe, Bachauen etc.

Verbreitungskarten mit verschiedenen Symbolen z.B.:

- zeitlich:
 - Literaturdaten: + (oder < 1900)
 - Alte Sammlungen: o (oder zwischen 1900-1950)
 - Rezente Funde: * (oder >1950)
- Häufigkeit:
 - Einzelfunde
 - Bis fünf Funde o
 - Über 20 Funde O
 - Verbreitungskarten sollen beinhalten: Massstab, zwei repräsentative Koordinaten zur Identifizierung, aktuelles Druckdatum, Höhengschichten, Orte zur Orientierung

Vergleiche

bisheriger Kenntnisstand z.B. Futterpflanze(n), Vertikalverbreitung

Statistiken

für Berichte, Analysen z. B. zur Phänologie einer Art (z.B.: Rückschlüsse auf Generationenfolge... Ei oder Raupenstadium - Termine für die Mahd)

schnelle und einfache Datenexporte

für Anfragen von Spezialisten und Behörden für Datentausch

7. Gefahren

Virenverseuchung bis zum Totalabsturz

- Antivirenprogramme
- Computer gestohlen, Daten weg
 - regelmässige Exporte der Daten auf externe Systeme mittels Zip-Drives, CD-Brenner.

Falsche Daten durch

- Fehldetermination
- briefliche Mitteilungen
- Tippfehler
- andere Datenbankimporte

Nachlässigkeit in der Nicht-Aktualisierung der Datenbestände

- System
- Exkursionen

8. Exkurs: Die Datenbanken der KdW (Kartierung der Wirbellosen in Vorarlberg und Liechtenstein)

Die Datenbanken der KdW	Datensätze	Vorarlberg, Fürstentum Liechtenstein, Steiermark, Graubünden, Südalpen
Coleoptera	85.000	
Mollusca	22.000	1/2 Dutzend Aktive
Lepidoptera	4.000	
Sonstige	5.000	3 Pers. arbeiteten an der DB (Koord., Oracle, Windows...exporte)
Gesamt	116.000	
Verwendung der Daten für Mitarbeiter, Spezialisten und Publikationen. Anfragen der Naturschutzbehörden liegen seit Jahren nicht vor!		

Anschrift des Verfassers:

Clemens M. Brandstetter
 Gesellschaft zur Kartierung der Wirbellosen
 in Vorarlberg und Liechtenstein
 Schesastr. 1
 A-6706 Bürs

Ein Beitrag zur Wasserwirbellosenfauna von fünf Ammersee-Zuflüssen (Westufer)

Francis FOECKLER und Oskar DEICHNER

1. Einleitung

Der Ammersee ist der am weitesten nach Norden reichende See des Alpenvorlandes und mit einer Oberfläche von 46,6 km² der drittgrößte See Bayerns. Seit ENGELHARDT (1951), der drei meist größere südliche Zuflüsse des Ammersees sehr gründlich faunistisch-ökologisch (mit entomologischem Schwerpunkt - nur Insekten ohne weitere Wasserwirbelosengruppen) untersucht hat, liegen unseres Wissens keine publizierten Ergebnisse zu den Ammerseezuflüssen vor. Die vorliegenden Untersuchungen von acht Probestellen in fünf kleineren westlichen Zuflüssen des Ammersees sollen einen kleinen Beitrag zur Dokumentation ihrer Biologie liefern und zugleich Hinweise auf den naturschutzfachlichen Wert der einzelnen Bäche geben.

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

An fünf Zuflüssen des Ammersees (Mühlbach bei Utting, Kittenbach, Mühlbach bei Dießen, Melchgraben und Hottenbach) wurden aquatische Makroinvertebraten an insgesamt acht Probestellen (s. Abb. 1) in Bereichen verschiedener Fließgeschwindigkeiten und unter Berücksichtigung der verschiedenen Habitate am 13. Oktober 1992 gesammelt. Der Steininger Graben bei Riederau und der Grubenbach sollten ebenfalls untersucht werden, waren zum Untersuchungszeitpunkt jedoch völlig ausgetrocknet. Stattdessen wurde der Melchgraben, der ebenfalls durch Riederau hindurchfließt, in die Untersuchung mit einbezogen.

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt am westlichen Ammerseeufer in einer Jungmoränenlandschaft aus der Würmeiszeit. Bei Dießen tritt Kalktuff auf. Naturräumlich liegt das Gebiet im Ammer-Loisach-Hügelland innerhalb des Voralpinen Hügel- und Moorlandes. Die Niederschläge bewegen sich zwischen 800-1000 mm/Jahr, als potentielle natrliche Vegetation wird Waldmeister-Tannen-Buchenwald angegeben. Das Gebiet wird vorrangig als Forst- und Grünland genutzt (KAULE et al. 1978). Die Bäche zeigen vor allem im Oberlauf Mittelgebirgscharakter. Entsprechend den geologischen Bedingungen sind die Bäche stark kalkhaltig, was in den gemessenen Leitfähigkeiten (609-732 $\mu\text{S}/\text{cm}$) und pH-Werten (7,7 bis 8,3) zum Ausdruck kommt. Die Strömung ist meist relativ rasch mit 0,2 m/s bis 0,4 m/s, lediglich in den Unterläufen nimmt sie stark ab (0,03-0,1 m/s). Dementsprechend ist die Sauerstoff-

versorgung mit Gehalten um 10 mg/l und Sättigungen um 100% als gut zu bezeichnen. Lediglich im Oberlauf des Melchgrabens (Probestelle 4) wurden deutlich geringere Werte gemessen (6,7 mg/l Sauerstoff, 61% Sättigung). Das Substrat der Bäche ist in den meisten Fällen von Kies und Steinen dominiert mit geringeren Schlamm- und Detritusanteilen. Teilweise treten Sand (Probestellen 6 und 7) und Wurzeln der uferbegleitenden Bäume als Strukturen hinzu. Eine Ausnahme bildet der mit Beton ausgekleidete Melchgraben am Bahnhof Riederau (Probestelle 5). Im Gegensatz zu den aktuell untersuchten Bächen handelt es sich bei den von ENGELHARDT (1951) untersuchten meist um größere Gewässer des Ammermündungsbereiches, die von Talböden bzw. -füllungen und Torf mit wenig wärmeiszeitlichem Schotter geprägt sind.

2.2 Methoden

Die halbquantitative Abundanzschätzung der im Gelände erkennbaren Wasserwirbellosen-Arten wurde vor Ort vorgenommen, die der nachträglich bestimmten anhand der in 70%igem Ethanol fixierten Individuen und der Aufzeichnungen aus dem Geländeprotokoll.

Zur Bestimmung und Kommentierung der Wasserwirbellosen-Arten wird die für die jeweiligen Gruppen übliche Standardliteratur (s. FOECKLER et al. 1996) und nach Möglichkeit der "Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen)" von SCHMEDITJE & KOHMANN (1992) verwendet. Die Bestimmung der Pisidien (Erbsenmuscheln) hat Herr Dr. M. Adler (Gomaringen) vorgenommen. Die Nomenklatur folgt der Vorgabe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (MAUCH et al. 1990).

Die Bestimmung ist in etlichen Fällen lediglich bis zur Gattung möglich. Der Vermerk cf. (confer = vergleiche) weist gegebenenfalls auf kritische Bestimmung ohne endgültige Artzuweisung hin. Eindeutig schon im Gelände zu erkennende Wasserwirbellosen-Arten werden freigelassen. Alle anfallenden Proben werden als Belege aufbewahrt.

3. Darstellung und Diskussion der Ergebnisse

3.1 Arteninventar

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden insgesamt 77 aquatische Wirbellosen-Taxa festgestellt (s. Tab. 1), wovon neben den Weichtieren (Gastropoda und Bivalvia) die Eintagsfliegen (Ephe-



Abbildung 1
Lage der Probestellen

meroptera) mit 7, die Wasserkäfer mit 9 und insbesondere die Köcherfliegen mit 17 Arten/Taxa dominieren. Es ist davon auszugehen, daß die Zweiflügler (Diptera) die artenreichste Gruppe darstellen würde, sie wurden jedoch mit Ausnahme von *Atherix marginata* nur bis zur Gattung bzw. Familie bestimmt. Von den 77 Taxa stehen insgesamt 10 Arten entweder in der bayerischen oder in der deutschen Roten Liste (13%). 6 Arten sind in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (BLAB et al. 1984) und 8 Arten in der Roten Liste Bayerns (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1992) aufgeführt; dies entspricht 8 bzw. 10 Prozent der festgestellten Arten.

Vier Arten (*Pisidium nitidum*, *Bythinella bavarica*, *Anisus leucostoma* und *Hydropsyche fulvipes*) sind in Bayern "gefährdet". Die Schlammfliege *Sialis fuliginosa* (Gefährdungsgrad D: 2; Bayern: 4R) und die Steinfliege *Nemoura mortoni* (Gefährdungsgrad D: 2) sind im nahezu gesamten einheimischen Verbreitungsgebiet "stark gefährdet"; *Habrophlebia fusca*, *Ancylus fluviatilis* (Flußnapfschnecke) und *Potamophylax nigricornis* gelten in Bayern als "potentiell gefährdet". Das Vorkommen der Köcherfliege *Athripsodes albifrons* ist in Bayern zwar noch nicht rückläufig, in Deutschland gilt sie jedoch als "potentiell gefährdet". Insgesamt stellt die Gruppe der Mollusken (Gastropoda und Bivalvia) die meisten Rote Liste Arten (vgl. Abschnitt 3.2).

Als Zufallsbeobachtung wurde am Melchgraben im Bereich von Riederau (Probestelle 5) die Ringelnatter (*Natrix natrix*) festgestellt. Die Art ist sowohl in der deutschen wie in der bayerischen Roten Liste als "gefährdet" eingestuft.

3.2 Kommentierung der Rote Liste Arten

Weichtiere

Pisidium nitidum

P. nitidum kommt in größeren, auch kalkarmen Gewässern verschiedener Art vor, doch bevorzugt sie deutlich bewegtes Wasser der Bäche, Flüsse und Seen. In Bayern gilt die Art als "gefährdet". Die Kleinmuschel lebt im Hottenbach (Probestelle 8) neben drei weiteren Pisidien-Arten.

Ancylus fluviatilis

Die Flußnapfschnecke (*Ancylus fluviatilis*) ist eine in turbulenter Strömung anzutreffende Art, die als Weidegänger steiniges Substrat und niedrige Wassertemperaturen bevorzugt (MACAN 1977; BRAUKMANN 1987). Diese stark sauerstoffbedürftige, charakteristische Schnecke der Fließgewässer, vom Quellbach bis zum Strom, hat mit der Gewässerverschmutzung starke Bestandseinbußen erlitten. Sie ist in Deutschland und in Bayern als "potentiell gefährdet" eingestuft. Es gibt zahlreiche Bäche und kleine Flüsse, in denen die Art früher vorhanden war, heute jedoch vollständig fehlt (FALKNER 1990). Im Oberlauf des Mühlbachs bei Utting (Probestelle 2) und im Kittenbach (Probestelle 3) konnte

die Spezies gefunden werden, an den weiteren Probestellen konnte kein Vorkommen von *A. fluviatilis* nachgewiesen werden.

Anisus spirorbis/leucostoma

A. spirorbis/leucostoma lebt in kleinen Gewässern, an größeren Gewässern kommt sie in Temporärgebässern und Verlandungszonen der Altwässer vor. Die in Bayern "gefährdeten" Gelippte bzw. Weißmündige Tellerschnecken sind echte Sumpfpflanzen (FECHTER & FALKNER 1990). Im Untersuchungsgebiet wurde *Anisus spirorbis/leucostoma* nur einmal als Totfund im Oberlauf des Mühlbachs (Probestelle 2) nachgewiesen; möglicherweise wurde die Schale aus einem stehenden Gewässer an einem Seitenbach kurz oberhalb der Probestelle eingespült. Ein Vorkommen im Mühlbach selbst ist unwahrscheinlich.

Bythinella bavarica

Die Bayerische Quellschnecke bevorzugt wie alle Quellschnecken gleichbleibend niedrige Temperaturen. Sie leben fast nur in Quellen und deren obersten Ablauf. Quellschnecken sind Indikatoren für die Reinheit des Quellwassers und durch Quellfassung, Drainierung und Eutrophierung gefährdet (FECHTER & FALKNER 1990), weshalb sie in Bayern in der Roten Liste als "gefährdet" eingestuft ist. Die Bayerische Quellschnecke ist kalkbedürftig und kommt in den Nordalpen und im Alpenvorland vor. Im Quellbereich des Melchgrabens (Probestelle 4) tritt sie aspektbildend, im Quellgebiet des Dießener Mühlbachs (Probestelle 7) nur als Einzelfund in Erscheinung. Im Unterlauf des letzteren (Probestelle 6) wurde ein Totfund festgestellt, der sicherlich aus dem Quellbereich abgedriftet wurde; dies gilt ebenso für den Hottenbach (Probestelle 8).

Eintagsfliegen

Habrophlebia fusca

Die in Deutschland "potentiell gefährdete" Eintagsfliege ist hauptsächlich in der Ebene verbreitet, und zwar in langsam fließenden Gewässern, die stark von Wasserpflanzen bewachsen sind. Ihre Larve schwimmt äußerst selten, sie wechselt in der Regel kriechend ihren Ort. Ihre Nahrung besteht aus Infusorien, Algen und Detritus (SCHOENEMUND 1930). In den untersuchten Zuflüssen des Ammersees ist die Art allerdings nur im Kittenbach (Probestelle 3) zu finden.

Steinfliegen

Nemoura mortoni

Die in Deutschland "stark gefährdete" Steinfliege hält sich an schlammigen und sumpfigen Stellen von Berggewässern auf. Nach ILLIES (1955) erstreckt sich die Flugzeit der Imagines von April bis August. Gefunden wurde *N. mortoni* im Mündungsbereich des Mühlbachs bei Utting (Probestelle 1), im Kittenbach (Probestelle 3) und im Quellbereich des Dießener Mühlbachs (Probestelle 7).

Tabelle 1

Arten- und Abundanzliste der Wasserwirbellosen von 5 Zuflüssen des Ammersees

Untersuchungszeitraum: 13.10.1992

Probestelle		Rote Liste		1	2	3	4	5	6	7	8	I	II	III	
lfd. Nr.	TAXON	D	Bay.	(Abundanzklassen)								ENGELHARDT 1951			
	Turbellaria														
1	<i>Dugesia gonocephala</i>								2						
2	<i>Polycelis felina</i>									2					
	Bivalvia														
3	<i>Dreissena polymorpha</i>								2						
4	<i>Pisidium casertanum</i>				1				1		2				
5	<i>Pisidium nitidum</i>		3								3				
6	<i>Pisidium personatum</i>			3	2		3	3	2	3	3				
7	<i>Pisidium subtruncatum</i>			2	1			2			3				
8	<i>Musculium lacustre</i>							4							
	Gastropoda														
9	<i>Ancylus fluviatilis</i>	4	4R		2	2									
10	<i>Anisus spirorbis/leucostoma</i>		3		1										
11	<i>Bythinella bavarica</i>		3				6	T	1	1	2				
12	<i>Galba truncatula</i>							2							
13	<i>Radix ovata</i>							4	2						
	Oligochaeta														
14	<i>Eiseniella tetraedra</i>								1						
15	<i>Limnodrilus spp.</i>										3				
16	<i>Lumbriculus variegatus</i>						2	2	2						
17	<i>Stylodrilus heringianus</i>								1	1					
18	Tubificidae									2	2				
	Hirudinea														
19	<i>Erpobdella octoculata</i>							3							
20	<i>Glossiphonia complanata</i>					1	1				1				
21	<i>Glossiphonia heteroclita</i>								1						
22	<i>Helobdella stagnalis</i>									1					
23	<i>Piscicola geometra</i>								1						
	Hydracarina														
24	Hydracarina									2					
	Amphipoda														
25	<i>Gammarus fossarum</i>			5	6	7			7	6	5				
26	<i>Gammarus roeseli</i>			6				6			3				
	Isopoda														
27	<i>Asellus aquaticus</i>							5							
	Ephemeroptera														
28	<i>Baetis spp.</i>				2	5				2		X	X	X	
29	<i>Ecdyonurus venosus</i>			4	3	1							X	X	
30	<i>Ephemera danica</i>			2	2	3					1				X
31	<i>Ephemerella ignita</i>								1				X		
32	<i>Habroleptoides confusa</i>				3	3		2							
33	<i>Habrophlebia fusca</i>	4	4			1									
34	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>			6	2	3							X		
	Plecoptera														
35	<i>Leuctra spp.</i>			1	1	1									
36	<i>Nemoura spp.</i>			1	2							X			
37	<i>Nemoura mortoni</i>	2		2		3				1					
	Heteroptera														
38	<i>Velia caprai</i>						3								

Tabelle 1 / Fortsetzung

Probestelle	Ifd. Nr.	TAXON	Rote Liste		(Abundanzklassen)								ENGELHARDT 1951				
			D	Bay.	1	2	3	4	5	6	7	8	I	II	III		
		Neuropteroidea															
39		<i>Sialis fuliginosa</i>	2	4R	1	3	4				1	1				X	
		Coleoptera															
40		<i>Agabus guttatus</i>					1										
41		<i>Elmis spp.</i>								1							
42		<i>Elmis maugetii</i>			1	2						1			X	X	
43		<i>Helodes spp.</i>			2	3			1			2					
44		<i>Limnius spp.</i>			2	2					1						
45		<i>Limnius perrisi</i>			3	3	2				2	1					
46		<i>Orectochilus villosus</i>										2		X			
47		<i>Platambus maculatus</i>			3		2					3		X	X		
48		<i>Riolus spp.</i>								1							
		Trichoptera															
49		<i>Athripsodes albifrons</i>	4									2					
50		<i>Chaetopteryx villosa</i>			2									X			
51		<i>Hydropsyche fulvipes</i>	4	3		2											
52		<i>Hydropsyche pellucidula</i>										2					
53		<i>Hydropsyche saxonica</i>				4						1					
54		<i>Hydropsyche siltalai</i>										4					
55		Limnephilidae					1			1							
56		<i>Limnephilus rhombicus</i>					1							X		X	
57		<i>Lype reducia</i>				2											
58		<i>Odontocerum albicorne</i>			5		3				1						X
59		<i>Plectrocnemia conspersa</i>							3								X
60		<i>Polycentropus flavomaculatus</i>			1	3								X	X		
61		<i>Potamophylax nigricornis</i>	4S						1		3						
62		<i>Rhyacophila dorsalis</i>					1		2	1							
63		<i>Rhyacophila nubila</i>			2												
64		<i>Sericostoma spp.</i>			3	3	3		2			2					
65		<i>Silo pallipes</i>			2				1	1	1						X
		Diptera															
66		<i>Atherix marginata</i>				4						1					
67		Ceratopogonidae							1								
68		Chironomidae			4	3	2		3	2	5	3					
69		Culicidae						1									
70		Dixidae				2	1										
71		Limoniidae			3		1		1	2	2						
72		<i>Psychoda spp.</i>										1					
73		<i>Ptychoptera spp.</i>											1				
74		Simuliidae			2							2					
75		<i>Simulium spp.</i>										2					
76		Stratiomyidae					1										
77		Tipulidae							2		2						

Abundanzklassen (nach MAUCH et al. 1990)

- 1 = Einzelfund bis vereinzelt
- 2 = spärlich, mehrfach
- 3 = in mäßiger Dichte
- 4 = ziemlich dicht
- 5 = zahlreich, dicht
- 6 = sehr zahlreich, sehr dicht
- 7 = massenhaft

- Probestelle 1, 2: Mühlenbach (bei Utting)
- Probestelle 3: Kittenbach
- Probestelle 4, 5: Melchgraben
- Probestelle 6, 7: Mühlbach bei Dießen
- Probestelle 8: Hottenbach
- I: Alte Ammer (ENGELHARDT 1951)
- II: Neue Ammer (ENGELHARDT 1951)
- III: Hirschgraben (ENGELHARDT 1951)

Netzflügler

Sialis fuliginosa

Sialis fuliginosa gehört neben *S. lutaria* zur artenarmen Ordnung der Schlammfliegen. *S. fuliginosa* gilt in Deutschland als "stark gefährdet" und kommt vor allem in schnell fließenden Gewässern des Berglands vor. Die Larve lebt am Grund im Bodenschlamm und ernährt sich räuberisch von Insektenlarven, Würmern und anderen Wassertieren. Die Entwicklung der Larve zum Imago dauert zwei Jahre. Die Imagines sind tagaktiv, fliegen aber nur wenig und sitzen meist träge in der Ufervegetation, wobei sie kaum Nahrung aufzunehmen scheinen (BELLMANN 1988). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art außer im Melchgraben (Probstellen 4 und 5) und im schnellfließenden Unterlauf des Dießener Mühlbachs (Probstelle 6) überall angetroffen. ENGELHARDT (1951) fand diese Art in der "Neuen Ammer".

Käfer

Riolus sp.

Die Larve dieser Käfergattung wurde im Mündungsgebiet des Dießener Mühlbachs (Probstelle 6) nachgewiesen. Nach FREUDE et al. (1965-1979) gibt es in Mitteleuropa 4 Arten dieser Gattung, wobei eine Art ausgestorben sein soll (*R. apfelbecki*). Möglicherweise könnte es sich bei dieser, larval nicht bestimmbarer Art, um den in Bayern "vom Aussterben bedrohten" *Riolus illiesi* handeln. Diese Spezies wurde in Mitteleuropa bisher nur in der Amper und im Bereich des Ammersees nachgewiesen (FREUDE et al. 1979).

Köcherfliegen

Athripsodes albifrons

Die zur Familie Leptoceridae gehörende Köcherfliege wächst in langsam fließenden Gewässern, aber auch in Seen auf. Die Verbreitung erstreckt sich über ganz Mitteleuropa. Die Imagines sind nach TOBIAS & TOBIAS (1981) von Juni bis September zu beobachten. Die in Deutschland "potentiell gefährdete" Art wurde im Hottenbach (Probstelle 8), kurz oberhalb der Mündung in den Ammersee, in geringer Abundanz nachgewiesen.

Hydropsyche fulvipes

Nach SEDLAK (1985) sind die ökologischen Ansprüche von *H. fulvipes* noch unbekannt. Die Flugzeit liegt im Mai bis September. Die Spezies gilt in Bayern als "gefährdet". Mehrfach angetroffen wurde *H. fulvipes* im Oberlauf des Uttinger Mühlbachs (Probstelle 2).

Potamophylax nigricornis

Diese Köcherfliege gilt in Bayern wegen ihrer Seltenheit als "potentiell gefährdet" (4S). Diese Art ist im Krenal und Rhithral angesiedelt und gilt als möglicherweise kalkliebend (SEDLAK 1985). Während sie im Unterlauf des Melchgrabens (Probstelle 5) nur als Einzelfund gesichtet wurde, tritt *P. nigricornis* im anthropogen wenig beeinflussten

Oberlauf des Dießener Mühlbachs (Probstelle 7) relativ häufig auf.

3.3 Arteninventar der untersuchten Bäche in Ergänzung zu den Ergebnissen von ENGELHARDT (1951)

3.3.1 Mühlbach bei Utting (Probstellen 1 und 2)

An der Probstelle 2 (Oberlauf) dominieren *Hydropsyche saxonica* (Köcherfliege), *Atherix marginata* (Diptera) und *Gammarus fossarum* (Bachflohkrebs). Letzterer gilt als guter Indikator für intakte, saubere Fließgewässer (FOECKLER & SCHRIMPF 1985, FOECKLER 1992). Unterhalb von Utting (Probstelle 1) treten neben der Köcherfliege *Odontocerum albicorne*, der Eintagsfliege *Paraleptophlebia submarginata*, *Gammarus fossarum* und *G. roeseli* gemeinsam in großer Abundanz auf. Das Vorkommen von *G. roeseli* läßt auf eine stärkere anthropogene Beeinflussung des Unterlaufs im Gegensatz zum Oberlauf schließen (DEICHNER & FOECKLER 1990). Im Mühlbach konnten 12 der von ENGELHARDT (1951) in 3 südlichen Zuflüssen nachgewiesenen Insektenarten/-taxa (ohne Diptera) nachgewiesen werden (siehe Tab. 1).

3.3.2 Kittenbach bei Holzhausen (Probstelle 3)

Gammarus fossarum tritt hier massenhaft in Erscheinung. Weiterhin auffällig ist das Vorkommen der Schlammfliegenlarve *Sialis fuliginosa* und der Eintagsfliegenlarve *Baetis sp.*. Alle weiteren Spezies treten nur in geringen Abundanzen auf. 8 der von ENGELHARDT (1951) nachgewiesenen Arten fanden sich im Kittenbach wieder (siehe Tab. 1). Es handelt sich dabei um Arten/ Taxa, die in allen 3 von ENGELHARDT (1951) untersuchten Bächen vorgefunden wurden.

3.3.3 Melchgraben bei Riederau (Probstellen 4 und 5)

An dieser Probstelle (4) tritt die Quellschnecke *Bythinella bavarica* nahezu massenhaft auf. Im Unterlauf (zwischen Bahngleis und Ammersee; Probstelle 5) dominieren aufgrund erhöhter Belastungen u.a. *Asellus aquaticus* und *Gammarus roeseli*. Das ziemlich dichte Auftreten der Kleinmuschel *Muscilium lacustre* weist auf einen hohen Schlammanteil des Substrats hin. Nur zwei der von ENGELHARDT (1951) im Hirschgraben gesammelten Arten konnten im Melchgraben nachgewiesen werden (*Plectrocnemia conspersa* und *Silo pallipes*).

3.3.4 Mühlbach bei Dießen (Probstellen 6 und 7)

Der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum* ist im gesamten Bach als dominante Art anzutreffen. Erwähnenswert ist hier das Vorkommen der vom See aus eindringenden *Dreissena polymorpha* (Wandermu-

schel). Im Mühlbach wurden 5 Insektenarten/-taxa (siehe Tab. 1) vorgefunden, die ENGELHARDT 1951 in den südlichen Zuflüssen des Ammersees nachgewiesen hat.

3.3.5 Hottenbach bei Utting (Probestelle 8)

Der nördlich von Utting verlaufende Hottenbach wurde nur im Bereich kurz oberhalb der Mündung beprobt (Probestelle 8). Dominierende Arten sind neben den hier sympatrisch vorkommenden Arten *Gammarus roeseli* und *G. fossarum*, der Käfer *Platambus maculatus* (Larven) und die Köcherfliege *Hydropsyche siltalai*. In schlammigeren Bereichen sind Tubificiden zu finden. Totfunde der Quellschnecke *Bythinella bavarica*, ein Indikator für sehr sauberes Wasser, weisen auf die anzunehmende gute Wasserqualität im Oberlauf hin. 5 der von ENGELHARDT (1951) gesammelten Insektenarten/-taxa konnten wiederum im Hottenbach nachgewiesen werden (siehe Tab. 1).

3.4 Naturschutzfachliche Bewertung der Bäche

Die Artengemeinschaften der untersuchten Abschnitte der einzelnen Bäche setzen sich aus verschiedenen Elementen zusammen:

1) Typische Bewohner meist montaner, strömungsreicher, mäßig sommerkalter bis mäßig sommerwarmer Ober- und Mittelläufe der Fließgewässer (Epi-/Metarhithral). Hierzu gehören z.B. der Strudelwurm *Dugesia gonocephala*, die Eintagsfliege *Ecdyonurus venosus*, die Käfer *Agabus guttatus*, *Limnius perrisi* und *Elmis maugetii*, die Köcherflie-

gen *Potamophylax nigricornis* und *Sericostoma sp.* sowie die Mehrzahl der Steinfliegen (FREUDE et al. 1971-79; ILLIES 1955; SCHOENEMUND 1930; SEDLAK 1985).

2) Arten, die typischerweise Unterläufe mäßig sommerwarmer Flachlandbäche und -flüsse (Hyporhithral und Potamal) besiedeln, nicht jedoch Stillgewässer, deren Temperatur- und Sauerstoffverhältnisse offenbar im Jahresverlauf zu sehr schwanken. Hierzu gehören z.B. die Köcherfliegen *Hydropsyche pellucidula* und *Hydropsyche saxonica*, *Odonotocerus albicorne* und *Rhyacophila dorsalis*.

3) Es finden sich ebenso etliche Arten, die sich keinem einzelnen Gewässertypen zuordnen lassen, wie z.B. die Köcherfliegen *Chaetopteryx villosa* und *Limnephilus rhombicus*. Beide gelten als euryök.

Die meisten der aus faunistischer und naturschutzfachlicher Sicht besonders beachtenswerten Arten rekrutieren sich aus den beiden ersten Gruppen. Es ist das fließwasserspezifische Element, welches die hier untersuchten Bäche für den Artenschutz bedeutsam macht.

Von den untersuchten fünf Zuflüssen des Ammersees wurden am Mühlbach bei Utting (Probstellen 1 und 2), am Melchgraben (Probstellen 4 und 5) und am Dießener Mühlbach (Probstellen 6 und 7) neben dem Mündungs- auch der Quellbereich untersucht. Hier leben typische Bewohner des Rhithrals (z.B. die Wasserkäfer *Limnius perrisi* und *Elmis maugetii*). Wie die Abbildung 2 zeigt, ist in den Oberläufen der Anteil der Rote Liste Arten prozentual höher als im jeweiligen Unterlauf.

Die Quellbereiche des Uttinger Mühlbachs (Probstelle 2), Dießener Mühlbachs (Probstelle 7) und des Quellgrabens (Probstelle 4) zeigen noch eine

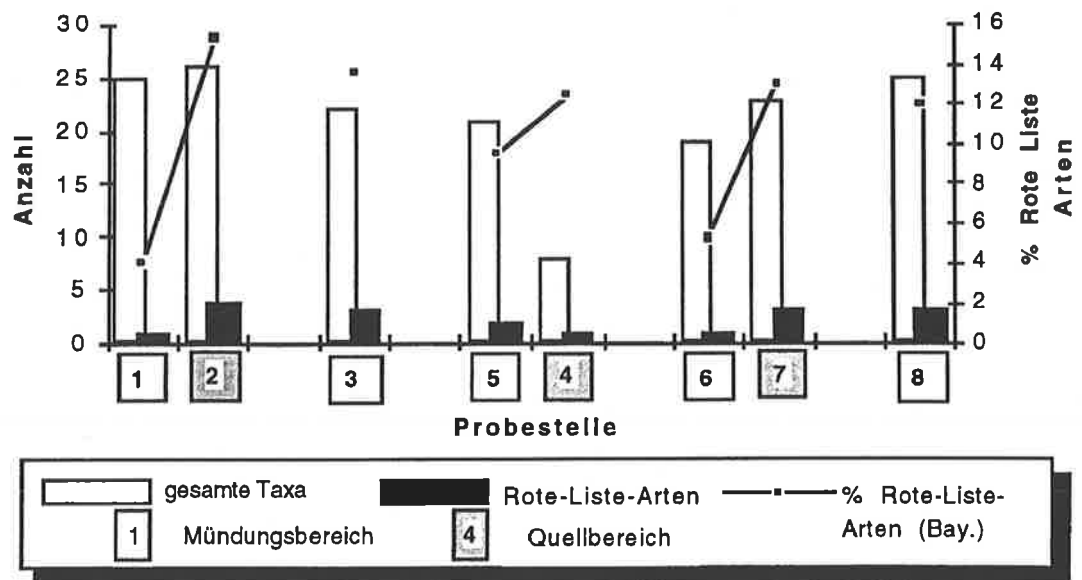


Abbildung 2

Anzahl der Arten und deren Anteil an der Rote Liste (Bayern) in den Probstellen der untersuchten Ammerseezuflüsse

Probstellen: 1,2: Mühlbach (bei Utting); 3: Kittenbach; 4, 5: Melchgraben; 6,7: Mühlbach (bei Dießen); 8: Hottenbach

typische Artengemeinschaft montaner, mäßig sommerwarmer Oberläufe von Fließgewässern. Im Mündungsbereich aller Bäche sind zwar in meist niedriger Abundanz noch Arten des Rhithrals vorhanden, aufgrund der Nährstoffbelastung treten aber verstärkt typische Arten des Potamals auf.

Von den 148 Insektenarten/-taxa, die ENGELHARDT (1951) in der Alten Ammer nachweisen konnte, wurden nur 7 Arten (siehe Tab. 1) in den aktuell untersuchten Bächen wiedergefunden. Die geringe Zahl erscheint nicht verwunderlich, da es sich bei der Alten Ammer um ein Altwasser handelt - ein Gewässertyp, der bei den hier vorgestellten Ergebnissen nicht untersucht wurde. Bei den 65 bzw. 72 von ENGELHARDT (1951) in der Neuen Ammer bzw. im Hirschgraben vorgefundenen Arten wurden jeweils 8 Arten/Taxa (siehe Tab. 2) in den 1992 erfaßten Bächen gefunden. Somit erhöht sich die Zahl der in den bisher untersuchten Zuflüssen des Ammersees nachgewiesenen Insektenarten/-taxa einschließlich *Atherix marginata* (Diptera) um 23. Nimmt man noch die weiteren von ENGELHARDT (1951) nicht bearbeiteten Wasserwirbellosegruppen hinzu erhöht sich die Zahl um weitere 27. Insgesamt also eine Steigerung um 50 Arten/Taxa. Es zeigt sich, daß die aktuell vorgefundenen Arten dem Anspruchsbild der von ENGELHARDT (1951) vorgefundenen Arten - abgesehen von jenen im Altwasser Alte Ammer - entsprechen und die Ammerseezuflüsse auch heute noch ein hohes biologisches Potential beherbergen, um dessen Erforschung und Schutz weitere Anstrengungen unternommen werden sollten.

4. Methodenbeurteilung und notwendige Folgeuntersuchungen

Im Rahmen der vorliegenden Studie konnte nur eine stichprobenartige Übersichtserhebung der biologischen Besiedlung und des naturschutzfachlichen Wertes von fünf am Westufer in den Ammersee mündenden Zuflüssen anhand der aquatischen Makroinvertebraten durchgeführt werden. Es ist mit Sicherheit davon auszugehen, daß bei intensiverer Beprobung über einen längeren Zeitraum bzw. wenigstens über einen Jahresverlauf hinweg, wesentlich mehr Tierarten dokumentiert werden können, darunter auch weitere seltene und gefährdete Arten der Roten Listen. Die vorliegende Herbstuntersuchung sollte wenigstens um den Winter-, Frühjahrs- und Sommeraspekt und um die weiteren Ammerseezuflüsse erweitert werden. Wünschenswert wären derart gründliche Untersuchungen, wie sie von ENGELHARDT (1951) vorbildlich an den südlichen Ammerseezuflüssen durchgeführt wurden.

5. Danksagung

Frau Dr. B. Lenhart danken wir für wertvolle Diskussionsbeiträge, dem Wasserwirtschaftsamt Weilheim für die Finanzierung dieser Studie, Frau Silvia Sohst, Guteneck, für ihre tatkräftige Hilfe bei den

Probenahmen, Herrn Dr. M. Adler, Gomaringen, für die Bestimmung der Pisidien und für Beiträge zur Kommentierung ihrer Vorkommen und Herrn Hans Schmidt, Regensburg, für kritische Durchsicht des Manuskriptes.

6. Zusammenfassung

Von den zahlreichen Zuflüssen des Ammersees wurden bisher lediglich die südlichen von ENGELHARDT 1951 untersucht und deren Wasserwirbellosenfauna dokumentiert. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden im Oktober 1992 an fünf kleinen Zuflüssen am Westufer des Ammersees das Makrozoobenthon erfaßt und dokumentiert. Es wurden 77 Wirbellosen-Taxa festgestellt (Tab. 1). 10 Arten stehen in den Roten Listen, davon 8 Arten in der Roten Liste Bayerns, 6 in der Roten Liste Deutschlands (Tab. 4). In Bayern gelten 4 Spezies als "gefährdet": die Kleinmuschel *Pisidium nitidum*, die Schnecken *Anisus leucostoma*, *Bythinella bavari-ca* und die Köcherfliege *Hydropsyche fulvipes*. Weitere vier Arten sind "potentiell gefährdet": die Schnecke *Ancylus fluviatilis*, die Eintagsfliege *Habrophlebia fusca*, die Schlammfliege *Sialis fuliginosa* und die Köcherfliege *Potamophylax nigricornis*. Die Quellbereiche des Uttinger Mühlbachs (Probestelle 2), Dießener Mühlbachs (Probestelle 7) und des Quellgrabens (Probestelle 4) zeigen noch eine typische Artengemeinschaft montaner, mäßig sommerwarmer Oberläufe von Fließgewässern. Im Mündungsbereich aller Bäche sind zwar in meist niedriger Abundanz noch Elemente des Rhithrals vorhanden, aufgrund der Nährstoffbelastung treten aber verstärkt typische Arten des Potamals auf. 16 Arten konnten nachgewiesen werden, die ENGELHARDT (1951) ebenfalls in 3 südlichen Zuflüssen des Ammersees vorfand. Die vorliegende Herbstuntersuchung sollte wenigstens um den Winter- Frühjahrs- und Sommeraspekt erweitert werden. Dies würde sicherlich ein genaueres Bild von der Besiedlung der Fließgewässer mit Wasserwirbellosen geben und einen wichtigen Beitrag zur naturschutzfachlichen Entwicklung liefern.

Summary

Of the many tributaries of the Ammersee lake so far only the macroinvertebrate fauna of the large tributaries on the southern seashore have been surveyed and documented by ENGELHARDT (1951). In the course of the presented study the aquatic macroinvertebrates of five small tributaries on the western shore of the Ammersee were surveyed and documented in October 1992.

Altogether 77 macroinvertebrate-taxa (Tab. 1, 2) were found. 10 species are on the "Red List", 8 on that of Bavaria, 6 on that of Germany (Tab. 4). In Bavaria 4 species are listed as "endangered", *Pisidium nitidum*, *Anisus leucostoma*, *Bythinella bavari-ca* and *Hydropsyche fulvipes*. Further 4 species are considered "potentially endangered", *Ancylus fluviatilis*, *Habrophlebia fusca*, *Sialis fuliginosa* and

Potamophylax nigricornis. 16 of the recorded species had already been reported from 3 tributaries on the south shore of the Ammersee, which were surveyed by ENGELHARDT (1951). The spring stretches of the Uttinger Mühlbach (sampling point 2), Dießener Mühlbach (sampling point 7) and of the Quellgraben (sampling point 4) show a typical species community of mountain, moderately summerwarm upper stretches of streams. Within the mouths of all streams elements of the rhithral are still found yet mostly in small abundancies. Because of the increased nutrient input more typical potamal species are living in these stretches. In order to complete the species inventory further samples in winter, spring and summer should be taken.

6. Literatur

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1992):
Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 111 (Beiträge zum Artenschutz 15), München.
- BELLMANN, H. (1988):
Leben in Bach und Teich. - Mosaik Verlag GmbH, München.
- BLAB, J.; E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984):
Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Kilda Verlag, Greven.
- BRAUKMANN, U. (1987):
Zooökologische und biologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie. - Erg. Limnol. 26, 355 S., E. Schweizerbart, Stuttgart.
- DEICHNER, O. & F. FOECKLER (1990):
Verbreitung und Bioindikation der Gattung Gammarus (Amphipoda) im Einzugsbereich der Naab um Nabburg (Nordost-Bayern). - Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 97 (Beiträge zum Artenschutz 11), 137-147, München.
- ENGELHARDT, W. (1951):
Faunistisch-ökologische Untersuchungen ber Wasserinsekten an den südlichen Zuflüssen des Ammersees. - Mitt. d. Münchn. Ent. Ges. 41(1), 1-135, München.
- FALKNER, G. (1990):
Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). - Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 97 (Beiträge zum Artenschutz 10), 61-112, München.
- FECHTER, R. & G. FALKNER (1990):
Weichtiere. - Mosaik Verlag GmbH, München.
- FOECKLER, F. (1990):
Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donaumaums Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. - Beiheft 7 zu den Berichten der ANL, 154 S., Laufen/Salzach.
- (1992):
Das Vorkommen von Gammariden im Donaumaum zwischen Geisling und Straubing. - Arch. Hydrobiol. Suppl. 84 (Veröff. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung 8) (2-4), 169-180, Stuttgart.
- FOECKLER, F. & E. SCHRIMPF (1985):
Gammarids in streams of Northeastern Bavaria, F.R.G.; II. The different hydrochemical habitats of *Gammarus fossarum* KOCH, 1835 and *Gammarus roeseli* GERVAIS, 1835. - Arch. Hydrobiol. 104 (2), 269-286.
- FOECKLER, F.; S. LINDNER & E.G. BURMEISTER (1996):
Compilation of determination-literature for aquatic macroinvertebrates of Central Europe (Zusammenstellung der Bestimmungsliteratur der aquatischen Makroinvertebraten (Wasserwirbellosen) Mitteleuropas). - Int. Revue ges. Hydrobiol. 81 (1), 25-61.
- FREUDE, H.; K.W. HARDE & G.A. LOHSE (Hrsg.):
Die Käfer Mitteleuropas. - Goecke & Evers Verlag, Krefeld. Bd.1 1965: (mit Familientabellen) Bd.3 1971: (mit Hydradephaga, Hydraenidae, Spercheidae, Hydrophilidae) Bd.6 1979: (mit Helodidae, Dryopidae incl. Elmidae) Bd.9 1966: (mit Donaciinae (Chrysomelidae)).
- ILLIES, J. (1955):
Steinfliegen oder Plecoptera. - Tierw. Deutschl. 43, 150 S., Jena.
- KAULE, G.; J. SCHALLER & H.-M. SCHOBBER (1978):
Auswertung der Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern. Allgemeiner Teil - Außer-alpine Naturräume. - Hrsg. v. Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Oldenbourg Verlag, München-Wien.
- MACAN, T.T. (1977):
A Key to the British Fresh- and Brackish-Water Gastropods with Notes on their Ecology (4th ed.). - Freshwat. Biol. Ass. Sci. Publ. 13, 46 pp.
- MAUCH, E.; W. SANZIN & F. KOHMANN (1990):
Biologische Gewässeranalyse in Bayern - Taxaliste der Gewässerorganismen. - Informationsberichte Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft 85, München.
- SCHMEDTJE, U. & F. KOHMANN (1992):
Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen). - Informationsberichte Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft 2/88, 2. Aufl., München.
- SCHOENEMUND, E. (1930):
Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. - Tierwelt Deutschlands 19, 106 S., Jena.
- SEDLAK, E. (1985):
Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Köcherfliegenlarven (Insecta: Trichoptera). - Wasser u. Abwasser 29, 146 S.
- TOBIAS, W. & D. TOBIAS (1981):
Trichoptera Germanica, Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. - Courier Forsch.-Inst. Senckenberg 49.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Francis Foeckler und Dipl.-Biol. Oskar Deichner
ÖKON Gesellschaft für Landschaftsökologie,
Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH
Dechbettener Str. 9
D-93049 Regensburg

Die Libellen des Murnauer Moores und der Loisachmoore (Oberbayern): Fauna - Lebensräume - Naturschutz

Joachim KUHN

Gliederung:

1. Einleitung und Zielsetzung
2. Murnauer Moos und Loisachmoore: eine kurze Gebietscharakteristik
3. Libellenfauna
 - 3.1 Material und Methoden
 - 3.2 Libellenfaunistische Übersicht und Bilanz
 - 3.3 Vorkommen und Bestandssituation der einzelnen Arten
4. Naturschutzprobleme und Lösungsansätze aus libellenkundlicher Sicht
 - 4.1 Hydrologische Beeinträchtigungen
 - 4.2 Angelfischerei
 - 4.3 Jagd
 - 4.4 Sonstige Freizeitaktivitäten
 - 4.5 Bedeutung intakter Streuwiesen für die Libellenfauna
 - 4.6 Bedeutung der Hochmoor-Entkusselung für die Libellenfauna
 - 4.7 Bedeutung von Torfstichen für die Libellenfauna
 - 4.8 Bedeutung von Gesteinsabbau-Gewässern für die Libellenfauna
5. Dank
6. Zusammenfassung
7. Literatur
8. Anhang
 - 8.1 Die untersuchten Teilgebiete: Charakteristik, Zustand und Belastungen
 - 8.2 Habitatcharakteristika und spezifische Gefährdungsfaktoren der Libellenarten

1. Einleitung und Zielsetzung

Das Murnauer Moos mit den anschließenden Loisachmooren ist nicht nur "der größte noch lebende Moorkomplex Süddeutschlands" (VOLLMAR 1941), sondern eines der größten und am wenigsten beeinträchtigten, sicherlich aber das vielfältigste aller Mooregebiete Mitteleuropas (RINGLER 1981, BRAUN 1983a). Aus botanisch-moorkundlicher Sicht messen ihm KAULE (1974) und RINGLER (1981) internationale Bedeutung bei, und BEZZEL (1989) stuft es als "für Europa bedeutsames Vogelbrutgebiet" ein. Zwar präsentiert sich das Gebiet insgesamt noch immer in einem überragenden Erhaltungszustand, jedoch sind weite Teilflächen schweren Beeinträchtigungen hydrologischer und anderer Art unterworfen.

Die vorliegende Arbeit dokumentiert Vorkommen und Lebensräume sowie die Bestands- und Gefährdungssituation der Libellen dieses Moorkomplexes. Naturschutzprobleme und -defizite sowie Ansätze zu deren Lösung bzw. Behebung werden zwar aus der Sicht des Libellenschutzes, nicht jedoch sektoral und isoliert, sondern als integraler Beitrag zu einem umfassenden Pflege- und Entwicklungskonzept dargestellt. Das Murnauer Moos und die Loisach-

moore sind derzeit Gegenstand eines Naturschutzgroßprojekts im Rahmen des Förderprogramms des Bundes zur "Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung" (STROHWASSER 1994). Es besteht die Hoffnung, daß sich die hier dargelegten Ziele und Maßnahmen im Zuge dieses Projekts wenigstens zum Teil verwirklichen lassen.

2. Murnauer Moos und Loisachmoore: eine kurze Gebietscharakteristik (vgl. Abb. 1)

Das Murnauer Moos liegt unmittelbar am Alpenator des Loisachtales zwischen den Vorbergen des Ammer- und des Estergebirges (Herzogstand-Heimgartengruppe), im Stammtrichter des Loisach- bzw. Ammerseegletschers. Im Norden wird der Moorkomplex vom Murnauer Molasseriegel begrenzt. Loisachtal-abwärts schließen sich im Nordosten eine Reihe weiterer Moore an, die "Loisachmoore", welche wiederum in die - hier nicht behandelten - Loisach-Kochelsee-Moore münden. Mit seinen Randbereichen umfaßt das Murnauer Moos ca. 35 km², die Loisachmoore und -auen be-

decken weitere ca. 5 km². Das Gebiet liegt auf 615-630 m ü. NN. Der mittlere Jahresniederschlag summiert sich auf 1250-1400 mm mit Maximalwerten im Sommer.

Die ausgesprochen komplizierte Genese des Murnauer Moores verlief räumlich uneinheitlich und zeitlich wechselhaft (u.a. PAUL & RUOFF 1932, KRÄMER 1965, LAFORCE & SCHUCH 1983, HOHENSTATTER 1984). Im wesentlichen besteht der Moorkomplex teils aus Verlandungs-, Überflutungs- und Quellmooren, zuvorderst handelt es sich aber um ein Durchströmungsmoor, auf dessen Mikrowasserscheiden mehrere Regenmoore aufgewachsen sind (vgl. PFADENHAUER 1987, SUC-COW & JESCHKE 1990). Die einzigartige Vielfalt an Moortypen, -strukturen und -vegetationseinhei-

ten ist maßgeblich mitbedingt durch zahlreiche, mehr oder weniger kalkreiche Druckquellen (Limno- und Helokrenen), viele Wasserläufe und die in mehreren Reihen aus der Moorweite ragenden, bewaldeten Felsberge, die "Köchel", welche weitere Einflußzonen mineralischen Wassers in Regenmooren schaffen. Zahlreiche Stillgewässer fast aller Trophiestufen, teilweise fast ursprüngliche Moor-, Bruch- und Bachauenwälder mit allen Übergangsformen, Streu- und Futterwiesen sowie Moorweiden ergänzen das enorme Spektrum der Lebensräume (vegetationskundliche Übersichten und Teilbearbeitungen: u.a. ADE 1925, PAUL & RUOFF 1932, VOLLMAR 1941, 1947, KAULE 1974, BRAUN 1983a, b, QUINGER 1983, 1987). In den leicht meliorierbaren westlichen und östlichen



Abbildung 1

Das Untersuchungsgebiet mit den Teilgebieten 1-58. Verkleinerter Ausschnitt aus der Topographischen Karte 1:50.000, Blätter L 8332 Murnau am Staffelsee und L 8532 Garmisch-Partenkirchen (7. Auflage 1994). Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München, Nr. 4483/97.

Randgebieten und insbesondere im südlichen Teil, dem Eschenloher Moos, sind erhebliche Flächen der Kultivierung zum Opfer gefallen (VOLLMAR 1947), zuletzt massiv im Zuge des Autobahnbaus (A95; STROHWASSER 1994).

Die Loisachmoore sind mit Ausnahme des Nieder- und des Schaufelmooses sehr geringmächtig und somit keine Moore im geologischen Sinn (LAFORCE & SCHUCH 1983). Entwicklungsgeschichtlich-hydrologisch sind es Überflutungs- oder Auenmoore von z.T. sehr geringem Alter (vgl. VOLLMAR 1947). Ihre durchschlickten Torfkörper tragen überwiegend Streuwiesen, die größtenteils brachgefallen sind.

3. Libellenfauna

3.1 Material und Methoden

Material: Die Untersuchung stützt sich auf 89 Exkursionstage des Autors in den Jahren 1984-1997 sowie auf briefliche Fundmitteilungen insbesondere von E.-G. BURMEISTER, daneben von G. FELD-WIESER, K. FUHRMANN (via E.-G. BURMEISTER), J. MÜLLER, Eb. SCHMIDT und P. ZEININGER. Außerdem sind Daten der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz eingearbeitet (ASK, Stand 1.9.97) sowie die Ergebnisse der ersten systematischen Erhebungen an ausgewählten Gewässern des Murnauer Moores durch E.-G. BURMEISTER 1979 und Th. DÜRST 1986 (BURMEISTER 1982, DÜRST 1986). Einzelne ältere Angaben stammen aus FREY (1951) und FISCHER (1985).

Auswahl und Charakterisierung der untersuchten Teilgebiete: Das Untersuchungsgebiet wurde einigermaßen flächendeckend erkundet. Libellenfaunistisch und naturschutzfachlich relevantere Einzelgewässer und Gewässerkomplexe (Übersicht 1, Abb. 1) wurden eingehender bearbeitet, zahlreiche weitere sind inspiziert und kursorisch auf ihren Libellenbestand hin untersucht worden. Unter Streuwiesen, Torfstichen und insbesondere Fließgewässern sowie intensiver genutzten Fischteichen wurde eine Auswahl getroffen. Die Vollständigkeit der Erfassung steigt mit der Wertstufe der Teilgebiete (vgl. Übersicht 1): Gebiete der aktuellen Wertstufen 0 und 1 sind hier nur dann dargestellt, wenn sie noch im Zeitraum 1979-1988 wertvoller waren. Gebiete der Wertstufe 2 sind nur exemplarisch, Gebiete der Wertstufe 3 zu einem großen Teil, Gebiete der Wertstufen 4 und 5 weitestgehend komplett erfaßt. Die ausgewählten Gebiete sind im Abschnitt 8.1 unter vegetations- und moorkundlichen, limnologischen und hydrologischen Gesichtspunkten kurz charakterisiert. Zur Orientierung, Lokalisation und Abgrenzung standen Schwarzweiß-Luftbilder (3.8.90: ca. 1:23000; 1.7.93: ca. 1:17000), Infrarot-Luftbilder (30.8.91: ca. 1:10000) sowie Farbluftbilder von zwei eigenen Befliegungen (28.6.96, 30.5.97) zur Verfügung.

Untersuchungstermine: Alle Teilgebiete, auch die bereits in früheren Jahren bearbeiteten, wurden 1993-1997 bei gutem Libellen-Flugwetter i.d.R. mindestens zweimal untersucht, besonders wertvolle Teilgebiete auch wesentlich häufiger. Soweit nur wenige Kontrollen stattfanden, lag möglichst jeweils mindestens einer der Termine im Frühjahr bis Frühsommer und im Hoch- bis Spätsommer, um den größtmöglichen Teil des Artenspektrums zu erfassen (vgl. Eb. SCHMIDT 1985). Weitere Kontrolltermine richteten sich nach den Hauptflugzeiten der aufgrund der Gewässerqualitäten zu erwartenden wertbestimmenden Arten (insbesondere Arten der Kategorie 1 der Roten Listen).

Bestimmung und Statusangaben: In einigen Fällen wurden Belegexemplare zur Nachbestimmung am Binokular mitgenommen, ansonsten wurden die Imagines im Gelände bestimmt. Hinweise auf "Bodenständigkeit" (Indigenat, Autochthone) lieferte die Registrierung aller Fortpflanzungsaktivitäten; Bodenständigkeitsnachweise stützen sich auf Entwicklungsbelege (Exuvien, Funde schlüpfender und frisch geschlüpfter Individuen). Exuvien wurden zum kleineren Teil vor Ort bestimmt, zum größeren Teil stichprobenweise zur Bestimmung am Binokular und anhand einer Vergleichssammlung mitgenommen (benutzte Bestimmungsliteratur: BELLMANN 1987, HEIDEMANN & SEIDENBUSCH 1993, MÜLLER 1990). Bei häufigen Arten und passender Habitatausstattung wurde auch mehrjährige individuenstarke Präsenz als Indiz für Bodenständigkeit gewertet.

Ermittlung und Darstellung der Populationsgrößen: Die Größen der lokalen Imaginalpopulationen insbesondere der indigenen Rote-Liste-Arten wurden anhand flächiger Stichprobenzählungen während der Hauptflugzeit abgeschätzt und artspezifisch in eine fünfstufige halbquantitative Skala "übersetzt" (Übersicht 3; vgl. Eb. SCHMIDT 1985, KUHN 1995). Die quantitative Abschätzung von Libellen-Populationsgrößen, zumal anhand relativ weniger Imagines-Zählungen, ist methodisch ausgesprochen problematisch; aufgrund der bei fast allen Arten sehr ausgeprägten Bestandsschwankungen können selbst extrem zeitaufwendige quantitative Exuvien-Aufsammlungen ein verzerrtes Bild liefern, wenn sie lediglich über eine oder wenige Saisons betrieben werden (z.B. WILDERMUTH 1994a). Die hier gewählten Relativangaben vermeiden eine unsinnige Scheingenauigkeit, dürften jedoch die Populationsgrößen v.a. von Anisopteren mit zeitlicher Territorien-Aufteilung ("Temporalverhalten" KAISER 1974, "temporal territory sharing" POETHKE & KAISER 1985) z.T. erheblich unterschätzen.

Beurteilung des Erfassungsgrades; Bewertung der Einzelgebiete: Für die komplette Erfassung des Libellen-Artenbestandes größerer Gebiete sind zahlreiche und mehrjährige Kontrollen notwendig. Um mögliche Unterbewertungen selten aufgesuchter

Übersicht 1

Die untersuchten Teilgebiete: Auflistung, Erfassungszeiträume und Bewertung

Die Flurnamen wurden der Flurkarte 1:5000 und/oder der Topographischen Karte 1:25000 entnommen. Gewannbezeichnungen in einfachen Anführungszeichen (' '), gängige inoffizielle Namen in doppelten Anführungszeichen (" "), Lage der Gebiete s. Abb. 1.

Wertstufe:

Bewertung für den Zeitraum 1993-1997 aus der Sicht des Libellenschutzes. Zugrundegelegt sind die sicher und wahrscheinlich indigenen Arten (vgl. Übersicht 3). Gebiete der aktuellen Wertstufen 0 und 1 sind nur aufgenommen, falls sie noch im Zeitraum 1979-1988 wertvoller waren.

- 0 = ohne Bedeutung für den Libellenschutz: keine indigenen Arten
- 1 = geringe Bedeutung für den Libellenschutz: kleine Artenzahl (maximal 7 Arten) und keine Art der Roten Liste Bayerns (K. KUHN 1992)
- 2 = mäßig große Bedeutung für den Libellenschutz: wenigstens mittlere Artenzahl (≥ 8 Arten) *oder* 1-2 Arten der Roten Liste Bayerns; keine prioritäre Art (s.u.)
- 3 = große Bedeutung für den Libellenschutz: 3-5 Arten der Roten Liste Bayerns *oder* eine prioritäre Art in sehr kleiner bis kleiner Population (Populationsgrößen s. Übersicht 3)
- 4 = sehr große Bedeutung für den Libellenschutz: 6-9 Arten der Roten Liste Bayerns *oder* mehrere prioritäre Arten in sehr kleinen bis kleinen Populationen *oder* eine prioritäre Art in mäßig großer bis sehr großer Population
- 5 = überragende Bedeutung für den Libellenschutz: ≥ 10 Arten der Roten Liste Bayerns *oder* mehrere prioritäre Arten in mäßig großen bis sehr großen Populationen
- + = mindestens
- () = ehemalige Wertstufe (1979-1988)

Auswahl prioritärer Arten:

Als "prioritär" werden höchstrangig schutzbedürftige Arten bezeichnet, für deren landes- (bayern-) oder bundesweiten Fortbestand das Murnauer Moos und/oder die Loisachmoore eine herausragende Bedeutung haben.

Einstufungskriterien:

- Arten der Gefährdungskategorie 1 der Roten Liste Bayerns (K. KUHN 1992): hier *Nehalennia speciosa*, *Aeshna subarctica*, *Anaciaeschna isosceles*, *Libellula fulva*, *Leucorrhinia rubicunda*, *Leucorrhinia pectoralis*.
- Arten, die (1.) sowohl in der Roten Liste Bayerns als auch in der Roten Liste der (alten) Bundesrepublik Deutschland (CLAUSNITZER et al. 1984) in der Kategorie 2 geführt werden und die (2.) in einer Roten Liste der länderübergreifenden naturräumlichen Einheit "Voralpines Hügel- und Moorland" in die Kategorie 1 'vom Aussterben bedroht' einzuordnen wären: *Sympetrum depressiusculum*. - Das erste, nicht aber das zweite dieser Kriterien erfüllen *Sympetma paedisca* (in Bayern auf das Alpenvorland beschränkt), *Somatochlora alpestris* (im Voralpinen Hügel- und Moorland wohl nur Vermehrungsgast) sowie *Orthetrum coerulelescens* und *Sympetrum pedemontanum* (bayerischer Verbreitungsschwerpunkt im Alpenvorland).

Nr.	Gebietsbezeichnung	Erfassungs- zeitraum	Wert- stufe
<u>Murnauer Moos:</u>			
1.	Gewässerkomplex im Moor bei Höllenstein ('Klingert')	1994-1995	3
2.	Schlenken im Moor bei Höllenstein ('Klingert', „Schinderfilz“)	1994-1995	3
3.	Moorgewässer in der 'Schlatt'	1995	2
4.	Rechtach-Quellabschnitt	1995	2
5.	Fischweiher beim Weghaus	1995	2
6.	Fischweiher und nasse Viehweide 'Schwaigermoos'/'Ramsachlüss' (1986)	1995-1997	3
7.	Krebssee und westlich angrenzendes Nieder- und Übergangsmoor	(1979) 1985-1997	5
8.	Krebsbach und angrenzende Sümpfe am Steinköchel	(1979) 1985-1996	5
9.	Nieder- und Übergangsmoor am Südostrand des Steinköchels	1988-1995	3
10.	Quellgewässer zwischen Schwarzsee und Steinköchel	1984-1995	5
11.	Krebsbach und angrenzende Sümpfe zwischen den Köcheln I	(1979) 1986-1997	4+
12.	Hochmoor-Schlenkenbereiche im Schwarzseefilz	1994-1995	3
13.	Schwarzsee	(1979) 1984-1997	4 (5)
14.	ehemalige Torfstiche im Schwarzseefilz (Nordteil)	1984-1995	2
15.	Rechtach beim Schwarzseefilz	(1979) 1984-1997	2
16.	Streuwiesen an der Rechtach beim Ohlstädter Filz	1984-1997	2
17.	Rechtach beim Schmatzerköchel	1984-1997	2
18.	Fügsee mit Zu- und Abflüssen	(1979) 1986-1996	3 (5)
19.	alte Torfstiche im Südteil des Ohlstädter Filz	(1979) 1984-1995	0 (4)
20.	jüngere Torfstiche im Südteil des Ohlstädter Filz	1994-1995	3
21.	Hochmoor-Schlenkenbereich im Ohlstädter Filz (Ostteil)	1984-1995	4
22.	Hochmoor-Schlenkenbereich im Ohlstädter Filz (Nordteil)	1995	2
23.	Schlenkenbereiche im Filz am Heumoosberg	1995	2+
24.	Moosbergsee (mit angrenzenden Schlenkenbereichen)	(1979, 1980) 1986-1997	4
25.	Tümpel beim Hartsteinwerk Moosberg	1994-1995	2
26.	Fischteiche 'Roßweide' am Stockgraben (Stöckbach)	(1986) 1994-1997	2 (3)
27.	Tuffschlenken im 'Schechen' am Gschwandlbach (Stöckbach)	1994-1995	2
28.	Niedermoor-Gewässerkomplex 'Rothlacke'/'Seelüssl'	1995-1997	4+
29.	Streuwiesenrest 'Seelüssl'/'Bärensteig'	1995-1997	3
30.	Übergangsmoorschlenken 'Bärensteig'	1995-1997	2
31.	Niedermoor-Gewässerkomplex 'Im Loch'	1995-1997	4+
32.	Moorgewässerkomplex im 'Höllmoos'	1993-1995	3+
33.	Teiche beim Hartsteinwerk an der Ramsach	1988-1997	2
34.	Flachgewässer im Steinbruch Langer Köchel	1993	2+
35.	Ramsach am Langen Köchel	(1979) 1986-1996	2
36.	Krebsbach und angrenzende Sümpfe zwischen den Köcheln II	1986-1995	2+
37.	Neue Ramsach unterhalb der Einmündung des Krebsbaches	(1980) 1988-1994	3
38.	Moorgewässerkomplex im 'Eschenloher Filz'	1991-1995	4
39.	„Latschensee“ nördlich des Schmatzerköchels	(1979) 1986-1997	5
40.	Moorgewässerkomplex nördlich des Schmatzerköchels	1986-1997	5
41.	Moorgewässerkomplex östlich der „Schilfseen“	1996-1997	4
42.	Moorsee östlich der „Schilfseen“	1996-1997	4
43.	„Schilfsee“/„Lange Seen“ nördlich des Schmatzerköchels I	(1979) 1985-1996	0 (3+)
44.	„Schilfsee“/„Lange Seen“ II (mit benachbarten Kleinstseen)	1984-1996	3
45.	„Schilfsee“ III („Breitensee“, mit umgebenden Kleinstgewässern)	1985-1996	3+
46.	Schlenken im 'Unteren Galthüttenfilz' (Hohenboigenmoos)	1984-1994	0 (3)
47.	Moorgewässerkomplex im Hohenboigenmoos (Westteil)	1991-1997	5
48.	Schlenkenkomplex im Hohenboigenmoos (Westteil)	1991-1997	5
49.	Rollischsee (mit angrenzenden Schlenkenbereichen)	(1979) 1990-1995	4
50.	Sümpfe um den ehemaligen Rechtachlauf am Weidmoos-Nordrand	1995	2
<u>Loisachmoore:</u>			
51.	Loisach-Flutmulde bei Hechendorf	1995-1997	2+
52.	Haarsee	1993-1996	4
53.	Wöhrbach (breiter Abschnitt) am 'Achrainger Waldl'	1994-1996	4+
54.	Streuwiesen westlich von Achrainger Waldl ('Untere Wöhrflüß')	1995-1997	4
55.	nasse Streuwiesen zwischen Achrainger Waldl und Pömetsried ('Feistenau')	1993-1995	3
56.	Loisach-Streuwiesen bei Gstaig	1995-1997	4
57.	Quellsee I bei Gstaig	1994-1997	4
58.	Quellsee II bei Gstaig	1994-1997	2

Gebiete kenntlich zu machen, wurde der Erfassungsgrad aus dem Vergleich der Habitatausstattung und dem gefundenen Arteninventar abgeschätzt, wobei Witterungsverhältnisse, Anzahl, Dauer, jahres- und tageszeitliche Verteilung der Kontrollen berücksichtigt wurden (Übersicht 3). Zur Auswahl prioritärer Arten und zur Bewertung der einzelnen Gebiete aus der Sicht des Libellenschutzes s. Übersicht 1.

Unterrepräsentierte Arten: Aufgrund der Gebietsauswahl (s.o.) sind häufige bis mäßig häufige Arten, Fließgewässer-Arten sowie Pionierarten anthropogener Störstellen in Übersicht 3 unterrepräsentiert. Dies gilt wahrscheinlich auch für einige südliche Gäste, deren Nachweise nur ausnahmsweise aus den intensiver bearbeiteten Teilgebieten stammen. Möglicherweise etwas untervertreten sind überdies Arten mit früher Flugzeit.

Nomenklatur und Terminologie: Die Nomenklatur der Libellenarten folgt i.d.R. JÖDICKE (1992; in der Literatur häufig benutzte Synonyme in Klammern). Die Syntaxonomie der Gefäßpflanzen-Gesellschaften richtet sich nach OBERDORFER (1977) und POTT (1992). In der vorliegenden Arbeit wird moortypologisch nicht zwischen Übergangs- und Zwischenmooren unterschieden; um Konfusion zu vermeiden, wird einheitlich der Terminus Übergangsmoor benutzt.

3.2 Libellenfaunistische Übersicht und Bilanz

Artenzahlen. Im Murnauer Moos wurden bisher 55 Libellenarten nachgewiesen (Übersicht 2): Langjährig und bis heute bodenständig sind davon mindestens 43 mit Sicherheit und eine wahrscheinlich. Wenigstens eine weitere Art ist nur zeitweilig bodenständig. 7 Arten wurden als Gäste eingestuft, wovon 2 möglicherweise ebenfalls zeitweilig bodenständig sind. Bei gründlicher Suche v.a. in bisher schwach bearbeiteten Teilgebieten ist mit dem Nachweis von mindestens 1-2 weiteren indigenen Arten sowie zusätzlichen (Vermehrungs-) Gästen zu rechnen. 3 der nachgewiesenen 55 Arten konnten in den letzten Jahren nicht mehr bestätigt werden (Übersicht 2). Wegen der Spärlichkeit älterer Daten (vor 1979) und wegen der gravierenden Veränderungen weiter Gebietsteile muß davon ausgegangen werden, daß einzelne weitere Arten in den vergangenen Jahrzehnten unbemerkt verschwunden sind. Hinsichtlich der Libellen-Artenvielfalt nimmt das Murnauer Moos nach wie vor eine Spitzenstellung in Mitteleuropa ein. Mehrere bayern- und bundesweit hochgradig gefährdete Arten kommen hier in großen Lokalpopulationen vor, die untereinander hinlänglich in Kontakt stehen und langfristig überlebensfähige Metapopulationen bilden dürften (vgl. z.B. GILPIN & HANSKI 1991, STERNBERG 1995a, b). In den Loisachmooren wurden bisher 41 Arten gefunden, davon sind wenigstens 34 mit Sicherheit und 6 wahrscheinlich bodenständig (Über-

sicht 2). Für mindestens 2 Arten, die aus dem Murnauer Moos ganz oder fast verschwunden sind (*Sympetrum depressiusculum* und *S. flaveolum*), stellen die Auen-Streuwiesen der Loisachmoore bedeutende Refugien dar. Auch der an das Untersuchungsgebiet unmittelbar angrenzende Teil des Alpenvorlandes (Raum Murnau - Uffing - Bayerseen - Bad Kohlgrub) ist reich an libellenfaunistisch überaus wertvollen Gebieten. Mit *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaster bidentata* und *Leucorrhinia pectoralis* kommen dort fünf bayernweit höchstgradig gefährdete Arten vor (ASK, E.-G. BURMEISTER briefl., KUHN 1996), die im Murnauer Moos und in den Loisachmooren nach bisheriger Kenntnis fehlen bzw. ausgestorben sind. Das loisachaufwärts anschließende Pfrühlmoos sowie die loisachabwärts folgenden Loisach-Kochelsee-Moore sind ebenfalls bedeutende Libellenlebensräume.

Individuenzahlen und Biomasse. Auch wenn das Murnauer Moos und die Loisachmoore noch immer eine sehr artenreiche Libellenfauna aufweisen und sich die Artenverluste in vergleichsweise engen Grenzen halten, müssen doch die Individuenmengen zahlreicher Arten gegenüber den frühen Jahrzehnten dieses Jahrhunderts in einem heute kaum mehr vorstellbaren Ausmaß zusammengeschrumpft sein: Die zahlreichen Meliorationen und die in ihrer Summe sehr schweren wasserbaulichen Eingriffe (4.1), des weiteren die großflächige Aufgabe der Streuwiesennutzung (4.5) haben v.a. flache und/oder temporäre Libellengewässer in massivem Umfang vernichtet, verkleinert oder entwertet. Beeinträchtigungen und Belastungen anderer Art, insbesondere durch Fischbesatz und Angelfischerei (4.2), daneben aber auch durch Hege und Jagd (4.3) sowie andere Freizeitaktivitäten (4.4) und durch das Erlöschen alter Nutzungsformen (4.6, 4.7) sind demgegenüber sicherlich nachrangig, aber in der heutigen Situation mitnichten zu vernachlässigen. Die Fließgewässer sind überdies zu einem großen Teil anthropogen stark verändert und leiden unter struktureller Armut, einige auch unter (meist mäßiger) Abwasserbelastung.

3.3 Vorkommen und Bestandssituation der einzelnen Arten (vgl. Abb. 2)

Noch immer sehr vitale Populationen – die sich auf zahlreiche und individuenstarke Subpopulationen verteilen – weisen folgende Arten auf; ihr langfristiger Fortbestand im Murnauer Moos und in den Loisachmooren erscheint gesichert: *Lestes sponsa*, *Lestes (Chalcolestes) viridis*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna grandis*, *Aeshna juncea*, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora flavomaculata*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum vulgatum* und *Leucorrhinia dubia*. Die Vorkommen von *Coena-*

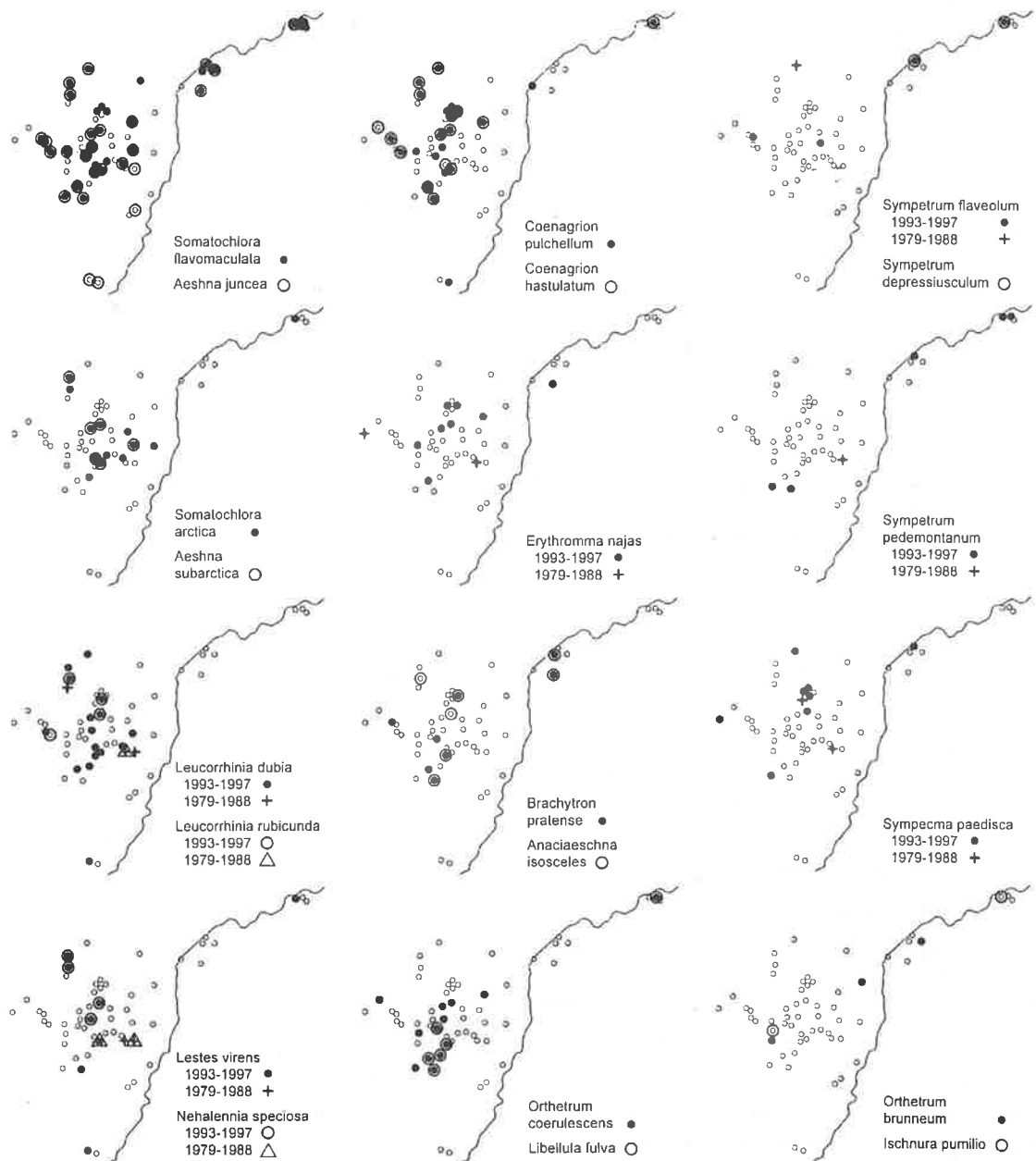


Abbildung 2

Verbreitung ausgewählter Libellenarten im Murnauer Moos und in den Loisachmooren. Die Symbole repräsentieren die Teilgebiete 1-58 (vgl. Abb.1, Übersicht 1), die Linie gibt die Loisach wieder. Kleine Kreise = Teilgebiete ohne bodenständige Vorkommen der jeweiligen Art(en). Punkte und große Kreise = Teilgebiete mit sicher oder wahrscheinlich bodenständigen Vorkommen im Zeitraum 1993-1997 (B, b in Übersicht 3). Kreuze und Dreiecke = Teilgebiete mit ehemals (1979-1988) sicher oder wahrscheinlich bodenständigen Vorkommen (E, e in Übersicht 3).

grion pulchellum und *Aeshna juncea* (Kategorie 3 der Roten Liste Bayerns, K. Kuhn 1992) dürften zu den größten in Süddeutschland gehören.

Calopteryx splendens und *Calopteryx virgo*: vermutlich langfristiger starker Rückgang v.a. wegen wasserbaulicher Eingriffe (s. 4.1); derzeit noch vitale Populationen.

Sympetma fusca: Bodenständigkeit anzunehmen, aber wohl nur in unbeständigen Kleinpopulationen, was kaum auf anthropogene Beeinflussung zurück-

zuführen sein dürfte. In Übersicht 3 möglicherweise unterrepräsentiert.

Sympetma paedisca (= *braueri* = *annulata*): derzeit keine Großpopulationen, langfristiger Rückgang durch hydrologische Veränderungen wahrscheinlich (s. 4.1 und 8.2). In Bayern auf das Alpenvorland beschränkt.

Lestes barbarus: Bisher nur ein einziger Nachweis (16.8.97: 1 Weibchen Gebiet 29, J. KUHN), dennoch ist die Art möglicherweise wenigstens zeitweilig bodenständig.

Übersicht 2

Die Libellenarten des Murnauer Moores und der Loisachmoore (Stand 1997): Status, Gefährdungskategorien und Bewertung der Vorkommen

Status:

bodenständig (= autochthon, indigen) sind Arten, die sich im Gebiet nicht nur fortpflanzen, sondern auch die Ei- und Larvalentwicklung erfolgreich durchlaufen. Es wird hier zwischen durchgehender und zeitweiliger Bodenständigkeit unterschieden.

- B = bodenständige (= indigene, autochthone) Population(en)
- z = zeitweilig
- G = Gast
- ? = vorausgehendes Symbol unsicher
- † = Population anscheinend erloschen
- Jahr = Jahr des letzten/jüngsten Nachweises
(nur bei ausgestorbenen und unregelmäßig vorkommenden Arten)

Rote Liste:

Gefährdungskategorie nach der Roten Liste Bayerns (K. KUHN 1992) bzw. der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland, alte Bundesländer (CLAUSNITZER et al. 1984).

- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- 4 = potentiell gefährdet
- I = Vermehrungsgast
- = nicht gefährdet
- [] = angemessene Einstufung nach neueren Kenntnissen (enge Artenauswahl)

Bewertung:

Einschätzung der aktuellen Bedeutung der Vorkommen im Murnauer Moos und in den Loisachmooren
(nur für aktuell bodenständige Arten der Roten Liste)

- LB = lokale Bedeutung (Bezugsraum: Murnauer Moos und Loisachmoore)
- RB = regionale Bedeutung (Bezugsraum: Landkreise GAP, WM, TÖL)
- ÜB = überregionale Bedeutung (Bezugsraum: Südbayern)
- BB = bayernweite (landesweite) Bedeutung
- NB = nationale (gesamtstaatliche) Bedeutung
- IB = internationale (europäische) Bedeutung
- + = mindestens

Art	Status im Zeitraum 1993-1997		Rote Liste		Bewertung der Vorkommen
	Murnauer Moos	Loisachmoore	Bayern	alte BRD	
<u>Zygoptera:</u>					
<i>Calopteryx splendens</i>	B	B	4	3	RB
<i>Calopteryx virgo</i>	B	B	3	3	RB
<i>Sympecma fusca</i>	B?	B?	3	3	LB
<i>Sympecma paedisca</i>	B	B?	2	2	ÜB
<i>Lestes barbarus</i>	G? 1997	-	2	2	-
<i>Lestes macrostigma</i>	G 1997	-	I	I	-
<i>Lestes sponsa</i>	B	B	-	-	-
<i>Lestes virens</i>	B	B	2	3	ÜB
<i>Lestes viridis</i>	B	B	-	-	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	B	B	-	-	-
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	B	B	-	-	-
<i>Coenagrion hastulatum</i>	B	B?	3	-	ÜB
<i>Coenagrion puella</i>	B	B	-	-	-
<i>Coenagrion pulchellum</i>	B	B	3	-	ÜB+
<i>Cercion lindenii</i>	G 1994	-	4	-	-
<i>Ischnura elegans</i>	B	B	-	-	-
<i>Ischnura pumilio</i>	B	B	3	3	LB
<i>Enallagma cyathigerum</i>	B	B	-	-	-
<i>Nehalennia speciosa</i>	B	-	1	2 [1]	IB
<i>Erythromma najas</i>	B	B	4	-	RB
<u>Anisoptera:</u>					
<i>Brachytron pratense</i>	B	B	2	3	ÜB+
<i>Aeshna affinis</i>	G 1997	-	I	I	-
<i>Aeshna cyanea</i>	B	B	-	-	-
<i>Aeshna grandis</i>	B	B	4	-	RB
<i>Aeshna juncea</i>	B	B	3	-	ÜB
<i>Aeshna mixta</i>	B	B	-	-	-
<i>Aeshna subarctica</i>	B	-	1	2	BB+
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	B	B	1	3	BB+
<i>Anax imperator</i>	B	B	-	-	-
<i>Cordulegaster boltonii</i>	B	-	3	3	LB
<i>Cordulia aenea</i>	B	B	-	-	-
<i>Somatochlora alpestris</i>	z?B† 1979	-	2	2	-
<i>Somatochlora arctica</i>	B	B	2	3	ÜB+
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	B	B	2 [3]	-	ÜB
<i>Somatochlora metallica</i>	B	B?	-	-	-
<i>Libellula depressa</i>	B	B	-	-	-
<i>Libellula fulva</i>	B	B?	1	3	BB+
<i>Libellula quadrimaculata</i>	B	B	-	-	-
<i>Orthetrum brunneum</i>	B	B	3	2	RB
<i>Orthetrum cancellatum</i>	B	B	-	-	-
<i>Orthetrum coerulescens</i>	B	B?	2	2	BB+
<i>Crocothemis erythraea</i>	G 1994	G 1995	I	I	-
<i>Sympetrum danae</i>	B	B	-	-	-
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	B† 1939	B	2	2	BB
<i>Sympetrum flaveolum</i>	B	B	3	- [3?]	RB+
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	G? 1996	-	I	2	-
<i>Sympetrum meridionale</i>	zB 1995	-	1	2	BB+
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	B	B	2	2	RB+
<i>Sympetrum sanguineum</i>	B	B	-	-	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	B	B	4	-	RB
<i>Sympetrum vulgatum</i>	B	B	-	-	-
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	G 1993	-	1	1	-
<i>Leucorrhinia dubia</i>	B	-	3	-	RB+
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	B?† 1988	-	1	2	-
<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	B	-	1	3	BB+

Übersicht 3

Libellenvorkommen in den untersuchten Teilgebieten (Stand 1997)

Die Übersicht dokumentiert 752 Vorkommen, davon sind 624 aktuell bodenständig (B, b), 56 ehemals bodenständig (E, e) und 72 Gastvorkommen (G). Häufige Arten, Fließgewässer-Arten, Pionierarten anthropogener Störstellen sowie einige "südliche" Gäste sind unterrepräsentiert (Gebietsauswahl s. Text: 3.1), möglicherweise auch Arten mit früher Flugzeit.

Status:

- B = bodenständig (indigen, autochthon; Zeitraum 1993-1997)
 b = wahrscheinlich bodenständig (Zeitraum 1993-1997)
 G = Gast
 E = ehemals bodenständig (Zeitraum 1979-1988; Fortbestand in sehr kleinen Respopulationen ist in Einzelfällen nicht auszuschließen)
 e = ehemals wahrscheinlich bodenständig (Zeitraum 1979-1988)

Populationsgrößen: relative Größen der Imaginalpopulationen von indigenen Rote-Liste-Arten (vgl. Text: 3.1)

- 1 = sehr klein (wenige Individuen)
 2 = klein
 3 = mittelgroß
 4 = groß
 5 = sehr groß (massenhaftes Vorkommen)

Erfassungsgrad: geschätzter Anteil der erfaßten Arten am indigenen Artenbestand eines Teilgebietes (vgl. Text: 3.1)

- 1 gering = unter ca. 60 %
 2 mäßig hoch = ca. 60 % bis ca. 75 %
 3 hoch = ca. 80 % bis ca. 90 %
 4 sehr hoch = ca. 95 % bis 100 %

Kontrollen:

Anzahl der Kontrollen im Zeitraum 1984-1997

Wertstufe der Teilgebiete und Auswahl prioritärer Arten s. Übersicht I

Lestes macrostigma: 1 Männchen am 14.8.97 am Moosbergsee (KUHN 1998a).

Lestes virens vestalis: mehrere, meist kleinere Lokalpopulationen, nicht unmittelbar gefährdet.

Platycnemis pennipes: vermutlich langfristiger Rückgang wegen wasserbaulicher Eingriffe (s. 4.1); noch vitale Populationen.

Coenagrion hastulatum: mehrere, teilweise große Lokalpopulationen. Für das Murnauer Moos bereits 1940 belegt (Er. SCHMIDT, Quelle: FREY 1951).

Coenagrion mercuriale: im Murnauer Moos und in den Loisachmooren nicht nachgewiesen, ehemaliges Vorkommen jedoch sehr wahrscheinlich. Potentielle Lebensräume (Kalkquellstümpfe) sind heute zerstört oder hydrologisch und/oder nutzungsbedingt entwertet (z.B. Gebiet 27). Das nächste Vorkommen liegt 1 km NW von Grafenaschau (Hangquellsumpf 'Im Gsott' am Rißgraben).

Cercion lindenii (= *lindeni*): bisher nur ein Nachweis (16.7.94: 1 Imago am Moosbergsee, ASK: GUGGENMOOS), keine Hinweise auf Bodenständigkeit.

Ischnura pumilio: kontinuierlich präsent, allerdings in nur wenigen, überwiegend wohl unbeständigen, wechselnden Lokalvorkommen. Für das Murnauer Moos schon 1935 belegt (Er. SCHMIDT, Quelle: FREY 1951).

Nehalennia speciosa: Für das Murnauer Moos bereits 1939-1941 belegt (Er. SCHMIDT, Quelle: FREY 1951). Die 1-2 im Jahr 1979 dokumentierten Vorkommen (BURMEISTER 1982) sind inzwischen erloschen – die Fügsee-Population offenkundig durch hydrologische Eingriffe. Es muß davon ausgegangen werden, daß eine Reihe weiterer Vorkommen wegen hydrologischer Störungen und Brachfallens nasser Streuwiesen unbemerkt verschwunden sind. Demgegenüber kann die Population im Hohenboigenmoos (Gebiete 47-48) an guten Tagen in guten Jahren mehrere tausend Imagines umfassen; sie dürfte die größte bekannte Population Bayerns, wahrscheinlich sogar Mitteleuropas sein. Die Bestandsgrößen variieren allerdings von Jahr zu Jahr sehr stark, vermutlich nicht selten um mehr als den Faktor 100. Die noch relativ günstige Situation darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß die weitaus überwiegende Fläche potentieller *Nehalennia*-Habitate im Hohenboigenmoos während der letzten Jahrzehnte durch Verschilfung entwertet wurde, wodurch die Population drastisch reduziert worden sein muß. Im Murnauer Moos sind weitere 1-2 aktuelle, kleinere Vorkommen dokumentiert, nach Einzelfunden ist ferner eine bisher unentdeckte Population am Westrand des Schwarzseefilz zu vermuten. Die extrem stenotope Art (s. 8.2) ist auf einen ausgesprochen strengen und restriktiven Gebietschutz angewiesen; ihr Überleben in Mitteleuropa hängt entscheidend von der Erhaltung der südbayerischen Vorkommen ab (KUHN & BÖRZSÖNY

1998). Die verbliebenen Bestände im Murnauer Moos sind international bedeutsam; sämtliche Gefährdungsmomente sind prospektiv von ihnen abzuhalten (s. 8.1: Teilgebiete 47 ff.).

Erythromma najas: Rückgang durch Beeinträchtigung der Schwimmblattbestände (s. 4.2) wahrscheinlich; derzeit kaum Großpopulationen.

Brachytron pratense (= *hafniense*): Verbund aus mehreren kleinen bis mittelgroßen Lokalpopulationen, vermutlich ausgeprägte Metapopulationsdynamik.

Aeshna affinis: Bisher zwei Nachweise (je 1 Männchen am 13. und 16.8.97, Gebiete 48 und 29, J. KUHN), keine Hinweise auf zeitweilige Bodenständigkeit.

Aeshna mixta: wahrscheinlich nur wenige, meist kleine Vorkommen.

Aeshna subarctica elisabethae: Verbund aus mehreren, z.T. großen Lokalpopulationen; Metapopulationsdynamik wahrscheinlich (vgl. STERNBERG 1995a, b); Fortbestand derzeit gesichert.

Anaciaeschna (Aeshna) isosceles: Der Raum Murnau (Murnauer Moos, Loisachmoore und Staffelsee-Gebiet) beherbergt eine von nur drei langfristig überlebensfähigen Metapopulationen Bayerns (KUHN 1998b). Der intensive Angelfischbesatz im Krebssee verhindert die volle Entfaltung der potentiell größten und vitalsten Subpopulation. Zur Situation des Lebensraumes Schneidenstümpfe s. 4.1.

Cordulegaster boltonii (= *boltoni* = *annulata*): Im Lindenbach-System (Lindenbach und Zuflüsse) größere Bestände, die v.a. in den nichtkanalisierten Bachabschnitten bei Grafenaschau bis ins Murnauer Moos reichen. Sonst nur wenige Kleinvorkommen, die vermutlich z.T. als "Ableger" von den Populationen des Lindenbach-Systems und anderer Gebiete der Umgebung abhängen.

Somatochlora alpestris: Vorkommen anscheinend erloschen. Die Art, die sonst fast ausschließlich oberhalb von 800 m vorkommt, wurde 1979 im Schwarzseefilz gefunden (630 m ü. NN, Larven in "Latschenlöchern", BURMEISTER 1982), seither keine Nachweise. Im Murnauer Moos also ehemals indigen, allerdings vermutlich nur zeitweilig als Vermehrungsgast.

Somatochlora arctica: Zahlreiche, z.T. große Bestände. Das Vorkommen dürfte insgesamt zu den größten in Mitteleuropa gehören; derzeit gesichert. Für das Murnauer Moos bereits vor 1925 (DINGLER, Quelle: FISCHER 1985, vgl. FREY 1951) und 1946 belegt (GIERSBERG fide Er. SCHMIDT, Quelle: FISCHER 1985).

Somatochlora metallica: derzeit nur wenige, möglicherweise unbeständige Kleinpopulationen. In Übersicht 3 vermutlich unterrepräsentiert.

Libellula depressa: kontinuierliches, vitales Vorkommen in kleinen, z.T. unsteten, stark fluktuierenden Lokalbeständen.

Libellula fulva: Im Murnauer Moos lebt die größte derzeit bekannte bayerische Population (an guten Tagen in guten Jahren viele hundert Männchen); sie wird allerdings durch den intensiven Angelfischbesatz im Krebssee und die Aale im Krebsbach-System sehr in Mitleidenschaft gezogen (KUHNS 1998c). Zur Situation des Lebensraumes Schneidensümpfe s. 4.1.

Orthetrum brunneum: kontinuierliche Präsenz, allerdings in nur wenigen, stark fluktuierenden, teilweise unbeständigen Kleinvorkommen; Fortbestand der Population insgesamt nicht unmittelbar gefährdet. Für das Murnauer Moos bereits aus der Zeit vor 1925 belegt (DINGLER, Quelle: FISCHER 1985, vgl. FREY 1951).

Orthetrum coerulescens: Im Murnauer Moos mehrere, z.T. große Vorkommen. Fortbestand derzeit wahrscheinlich gesichert; zur Situation des Schwerpunkt-Lebensraumes Schneidensümpfe s. allerdings 4.1. Für das Murnauer Moos bereits 1946 belegt (Er. SCHMIDT, Quelle: FISCHER 1985, vgl. FREY 1951). Bayerischer Verbreitungsschwerpunkt im Alpenvorland.

Crocothemis erythraea: Nachweise 1994 und 1995 (Einzeltiere nördlich des Rollischsees bzw. im Hagner Moos, E.-G. BURMEISTER); keine Hinweise auf zeitweilige Bodenständigkeit.

Sympetrum depressiusculum: FREY (1951) gibt die Art für das Murnauer Moor an (5.8.39, 3.9.35; Er. SCHMIDT), wo sie in neuerer Zeit nicht mehr nachgewiesen werden konnte. In den Loisachmooren noch mindestens zwei mittelgroße Lokalpopulationen (keine flächendeckende Kartierung!), die von der Beibehaltung der Streumahd abhängen (vgl. 4.5). Im Untersuchungsgebiet insgesamt akut gefährdet.

Sympetrum flaveolum: Für große Teile Südbayerns ist ein ausnehmend starker Rückgang der ehemals weit verbreiteten und wohl vielerorts sehr häufigen Art belegt; längerfristig existierende Großpopulationen ("Spenderpopulationen") sind heute sehr selten (KUHNS 1998d, vgl. FREY 1951, FISCHER 1985). FREY (1951) nennt einen alten Nachweis aus dem Murnauer Moor (31.8.35, Er. SCHMIDT). In Anbetracht der damaligen hydrologischen Verhältnisse (länger anhaltende, großflächige Überschwemmungen der Streuwiesen) muß davon ausgegangen werden, daß *S. flaveolum* im Murnauer Moos geradezu massenhaft vorkam. In jüngerer Zeit fast nur noch Einzelnachweise (Ausnahme Gebiet 29) an unterschiedlichen Stellen, die nur zum Teil und wohl nicht alljährlich als Fortpflanzungshabitate geeignet sind. In den Loisachmooren noch mindestens zwei mittelgroße bis große Lokalpopulationen (keine flächendeckende Kartierung!). Im Untersuchungsgebiet insgesamt stark gefährdet. Alle Vor-

kommen hängen von der Beibehaltung der Streumahd ab (vgl. 4.5). Sollen sich die Bestände erholen, dann sind darüber hinaus die unter 4.1 beschriebenen Maßnahmen zur großflächigen Wiedervernäsung und zur Wiederherstellung einer naturnahen Überschwemmungsdynamik unabdingbar.

Sympetrum fonscolombii (= *fonscolombei*): Gast, vielleicht zeitweilig indigen. Nachweise: 12.8.90 westlich des Krebssees 1 Männchen (J. KUHNS), 25.8.90 Streuwiesen am "Ramsach"-Abschnitt des Lindenbachs 1 Männchen (J. KUHNS), 1994 nahe Ziegelhaus/Grafenaschau (E.-G. BURMEISTER), 28.7.96 Krebssee (K. FUHRMANN).

Sympetrum meridionale: Gast, zeitweilig indigen. Nachweise: 21./22.7.84 weit über 50, z.T. frisch geschlüpfte und immature Imagines in den Streuwiesen an der Rechtach (Gebiet 16), etliche immature und voll ausgefärbte Imagines im Ohlstädter Filz (u.a. Gebiet 21, Reifehabitats; J. KUHNS); 1995 Fügsee (E.-G. BURMEISTER), 17.9.95 Gebiet 39 (1 Männchen J. KUHNS).

Sympetrum pedemontanum: im Murnauer Moos nur noch wenige Kleinvorkommen, akut gefährdet. In den Loisachmooren mindestens 2 mittelgroße bis große Lokalpopulationen, die vermutlich von der Beibehaltung der Streumahd abhängen; gefährdet. Für das Murnauer Moos bereits 1935 belegt (Er. SCHMIDT, Quelle: FISCHER 1985).

Sympetrum sanguineum: vitale Bestände (insbesondere in den Loisachmooren), Fortexistenz derzeit gesichert.

Sympetrum striolatum: etliche Kleinvorkommen, vermutlich besonders starke Bestandsschwankungen; Fortbestand erscheint nicht gefährdet.

Leucorrhinia albifrons: bisher einziger Nachweis 12.8.93 (2 territoriale Männchen am Schwarzsee, P. ZEININGER). Keine Hinweise auf zeitweilige Bodenständigkeit.

Leucorrhinia pectoralis: im Murnauer Moos wahrscheinlich ehemals indigen, letzter Nachweis 1988 (1 Männchen am 21.7.88 in Gebiet 40, J. KUHNS). Population anscheinend erloschen. Derzeit keine geeigneten Torfstichgewässer; einige der sonstigen mesotrophen, von der Ausstattung her geeignet erscheinenden Gewässer sind mit Fischen besetzt.

Leucorrhinia rubicunda: Die wenigen Vorkommen des Murnauer Mooses sind im gesamten bayerischen Alpenvorland die einzigen aktuellen (M. WINTERHOLLER, LfU). Auch im Murnauer Moos zeichnet sich jedoch deutlich ein Rückgang ab: BURMEISTER (1982) dokumentierte eine inzwischen durch Torfstichsukzession erloschene Population (Gebiet 19). Auch das Vorkommen in einem an Gebiet 11 angrenzenden "Utricularia-Graben" (Larvenfund 1991, Eb. SCHMIDT) konnte in den letzten Jahren nicht mehr bestätigt werden (E.-G. BURMEISTER; in Abb. 2 nicht dargestellt). Einige der potentiell geeigneten mesotrophen Ge-

wässer sind durch Fischbesatz für *L. rubicunda* entwertet (wie auch für *L. pectoralis*).

4. Naturschutzprobleme und Lösungsansätze aus libellenkundlicher Sicht

4.1 Hydrologische Beeinträchtigungen

Schlenken unterschiedlichster Ausprägung gehören zu den für den Artenschutz bedeutendsten Libellen-Lebensräumen (vgl. die Habitatcharakterisierungen unter 8.2). Schon kleine hydrologische Eingriffe, die auf den ersten Blick geringfügig erscheinen mögen, können sich verheerend auswirken: Sehr flache Schlenken können leicht völlig verschwinden; tiefere, flach auslaufende Schlenken verlieren an Ausdehnung; sinkt die Dauer der Wasserfüllung nicht-permanenter Schlenken, kann sie für eine komplette Ei- und Larvalentwicklung (die ohnehin oft schon einem Wettlauf mit dem Austrocknen gleichkommt) schnell definitiv zu kurz sein. Ähnlich bedeutende und gleichzeitig hydrologisch hochempfindliche Libellen-Lebensräume sind temporär überschwemmte Flächen.

Die leicht meliorierbaren westlichen, östlichen und südlichen Randgebiete des Murnauer Moores sind großenteils seit langem kultiviert (VOLLMAR 1947); auf der Strecke geblieben sind dabei u.a. ausgedehnte kalkreiche Quellmoore im Eschenloher Moos (vgl. DINGLER 1943), vermutlich auch wertvolle Hangquellsümpfe um Braunau. In den zentralen und nördlichen Teilen des Moorkomplexes haben die Trockenlegungs- und Kultivierungsbemühungen des 18. und frühen 19. Jahrhunderts ebenso wie die Regulierungen des 19. Jahrhunderts, denen zumindest Teilstrecken fast aller Bäche unterzogen worden waren, längerfristig nur geringe Verbesserungen für die Landwirtschaft bewirkt; alte Großentwässerungsvorhaben (zuletzt 1924) mußten schon früh aufgegeben werden (PAUL & RUOFF 1932, VOLLMAR 1947, SALMEN 1993). Dennoch haben die zahlreichen wasserbaulichen Eingriffe, insbesondere des 20. Jahrhunderts, sowie die vielen lokalen und Flächenmeliorationen insgesamt zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts des Murnauer Moores geführt: Die nach 1940 erfolgten neuerlichen Regulierungen der Ramsach und des Lindenbaches brachten "empfindlichen Schaden in biologischer Hinsicht" (DINGLER 1960, vgl. BEZZEL et al. 1983); Meliorationen erfolgten bis in die jüngste Zeit, in großem Stil zuletzt im Zuge des Autobahnbaus (A95; vgl. BEZZEL et al. 1983, BEZZEL 1989, STROHWASSER 1994). Exemplarisch seien hier einige der Schäden hydrologischer Art kurz dargestellt:

- DINGLER (1943, vgl. VOLLMAR 1947) berichtet, daß sich im Norden des Murnauer Moores (Weidmoos und Murnauer Moos i.e.S. zwischen Rechtach und Ramsach) bei Hochwasser nach der Schneeschmelze oder langen Starkregen ein "jäh auftretender und schnell wieder verschwindender See" bilde (Fotos in DING-

LER 1943, 1960). Dieser See tritt auch heute noch immer wieder auf, mindestens genauso jäh wie früher, verschwindet aber noch wesentlich schneller und vor allem weitaus vollständiger als damals – obwohl die Loisach-Schleuse bei Weichs in den vergangenen Jahrzehnten sogar zusätzliches Wasser gebracht haben dürfte (nach MICHELER 1964 gestattet sie "größere Überwasser in die beckenartig gestaltete Nordhälfte des Moores abzuleiten"). Der heute viel zu rasche und fast vollständige Hochwasserabfluß hat gravierende Konsequenzen für alle Arten temporärer Überschwemmungsbereiche, die auf mehrwöchige oder mehrmonatige Überflutung angewiesen sind (vgl. 8.2).

- Bei Hochwasser wurde nach VOLLMAR (1947) "besonders das Hohenboigenmoos, das eine abflußlose Mulde darstellt, zu einem einzigen großen See". Dieses Phänomen tritt heute selbst nach langen Starkregen bei weitem nicht mehr so ausgeprägt auf.
- Vom ehemaligen "Hohenboigensee" (DINGLER 1943) oder "Lindenbachsee" (VOLLMAR 1947), der in der Katasterkarte noch mit einer Länge von 200 m verzeichnet ist, kündigt heute nur noch ein 2 Ar kleiner, nicht perennierender Tümpel. Der See verschwand nach der in den 30er Jahren erfolgten Verlegung und Kanalisierung des Lindenbaches – einerseits durch Auffüllung mit Schwemmmaterial (KRAEMER 1965; der neue Lauf wurde durch den See geleitet), andererseits sicherlich auch durch Grundwasserabsenkung. Daß die schleichende Austrocknung noch heute anhält, belegen Bereiche im Südwesten des Hohenboigenmooses, die noch in den 80ern gute Libellen-Schlenkenkomplexe aufgewiesen haben, heute aber meistens zu trocken sind ('Unterer Galthüttenfilz', Gebiet 46).
- Einige der ausgedehnten Schwingrasengebiete, wo KRAEMER (1965) noch "Schlenken in großer Anzahl" vorfand, sind heute durchgehend oder während langer Teile des Jahres arm an oder gar gänzlich frei von Schlenken.
- Mehrere der Seen sind abgesenkt und dadurch ihrer Uferschlenken und Überschwemmungsflächen entledigt (vgl. die Gebietscharakterisierungen unter 8.1): Durch Grundwasserabsenkung zweifellos massivst gestört ist beispielsweise das Fügseegebiet, und auch in den Umfeldern von Moosberg-, Rollisch- und Haarsee sind hydrologische Beeinträchtigungen offenkundig bzw. sehr wahrscheinlich. Selbst für den Krebssee muß von einer gewissen Absenkung durch Meliorationsmaßnahmen im Einzugsgebiet oder/und durch verstärkten Abfluß ausgegangen werden; nach ADE (1925) und KRAEMER (1965) waren die riesigen Schwingrasenflächen rund um den Krebssee noch in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts so gut wie unbegebar.

- Manche der ehemaligen Laggs oder laggartigen Bereiche, etwa der Hochwasserkorridor östlich des Ohlstädter Filz (Fügseeegraben), sind heute überhaupt nicht mehr als solche zu erkennen. Die Hochmoor-Abflußspitzen werden nicht einmal mehr kurzfristig angestaut (zur spezifischen Ausprägung und Bedeutung der Laggs der Alpenmoore, zu denen auch das Murnauer Moos zählt, vgl. RINGLER 1981).
- Die erheblich beschleunigte Vorflut der Abflüsse dürfte auch in Teilen der Hoch- und Übergangsmoore zu erleichterter Abtrocknung geführt haben, wodurch vermutlich nicht nur die Gehölzbestockung gefördert (vgl. BRIEMLE 1980), sondern auch Schlenken in Anzahl, Ausdehnung und Dauer der Wasserführung beeinträchtigt wurden. Selbst das größte Hochmoor des Murnauer Moooses, das Ohlstädter Filz, ist heute bei weitem nicht mehr so naß und weniger offen als noch in den 30er Jahren (vgl. VOLLMAR 1947: "Hochmoorsee im Ohlstädter Filz").
- Die *Cladium*-Bestände an der unteren Rechtach, in denen VOLLMAR (1941) noch "Naturdenkmäler ersten Ranges" sah (VOLLMAR 1947 und in DINGLER 1943: "vielleicht die größten Mitteleuropas") sind heute bis auf kleine, schwer geschädigte Relikte vernichtet; nur ihr großes Beharrungsvermögen hat sie rascher Sukzession lange trotzen lassen (vgl. die vegetationskundliche Übersichtsskizze in KAULE 1974). Der ehemalige Wuchsbereich steht heute größtenteils die meiste Zeit über viel zu trocken, vermutlich nicht zuletzt auch wegen stark reduzierten Quellwasseranstoßes. Es kann kaum ein Zweifel daran bestehen, daß mit diesen Schneidensümpfen unersetzbare Libellenlebensräume – insbesondere von *Libellula fulva*, *Orthetrum coeruleascens* und *Anaciaeschna isosceles* – verloren gegangen sind.
- Tuffschlenken führende Kalkquellsümpfe sind im Murnauer Moos und seinen Randbereichen fast vollständig vernichtet. Selbst die wenigen Reste sind hydrologisch so stark gestört, daß sie als Lebensräume für spezifische Libellenarten ausfallen (*Coenagrion mercuriale*; vgl. 8.1: Gebiet 27).

Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen (Auswahl, vgl. 8.1):

- Schrittweise Renaturierung einiger Fließgewässer und Fließgewässerabschnitte einschließlich der Wiederherstellung der Überschwemmungsdynamik: "Neue Ramsach" unmittelbar nördlich der Köchel, Teile des Lindenbaches, Weidmoosgraben, Fügseeegraben = Rinne zwischen Ohlstädter Filz und Heumoosberg, evtl. Teile der unteren Rechtach am Weidmoos.
- Hydrologische Restauration der Niedermoore, d.h. Wiederherstellung eines naturnahen Wasserregimes incl. Grundwasseranhebung, insbesondere im nordöstlichen Murnauer Moos samt

Weidmoos (Ziel: naturnahe Überschwemmungsdynamik mit langsamerem Hochwasserabfluß). Aus der Sicht des Libellenschutzes wäre auf großen Teilflächen eine mehrmonatige Überstauung vom Frühjahr bis weit in den Sommer hinein, auf anderen eine ganzjährige Überstauung zu wünschen. Mittel: Bachrenaturierungen (s.o.), Grabenanstau, Unterstützung des natürlichen Grabenverfalls, Grabenverfüllung. Es sollten nur die für die Fortführung und ggf. Wiederausweitung der Streuwiesenpflege bzw. -nutzung allernotwendigsten Entwässerungseinrichtungen aufrechterhalten werden. Neben dem nordöstlichen Murnauer Moos sind u.a. auch das Schilfseen-Gebiet, das Fügsee-Umfeld sowie das Fügseeegraben-Weidmoosgraben-System hydrologisch stark sanierungsbedürftig (Anhebung des Grundwasserstandes, Wiedervernässung, Wiederherstellung der Überschwemmungsdynamik).

- Wiedervernässung einiger Übergangs- und (Pseudo-) Hochmoorbereiche, z.B. einiger randlicher Teile der Ohlstädter Filzen, durch Erleichterung des moorbürtigen Abflusses (Grabenverfüllung, -anstau bzw. -auflassung).

Die hydrologische Situation der Schneidensümpfe am Krebsbachsystem – von denen die Murnauer Moos-Populationen dreier landesweit höchstgefährdeter Arten weitgehend abhängen (*Libellula fulva*, *Orthetrum coeruleascens* und *Anaciaeschna isosceles*) – sollte eingehend untersucht werden, ebenso ihre quantitativen und qualitativen Veränderungen in den letzten Jahrzehnten (Luftbildanalysen!). Der Bau des Straßendamms mit der Krebsbachbrücke hat die Abflußverhältnisse vermutlich ungünstig verändert und möglicherweise erst die Ausräumung eines definierten Bachbettes anstelle des vorher eher diffusen Abflusses erzwungen. Anscheinend sind die Schneidensümpfe unterhalb des Straßendamms dadurch geschädigt worden – sie weisen deutlich stärkere Verbuschungstendenzen auf als der Bereich oberhalb. Insofern wäre die Beseitigung des Straßendamms (Straßenrückbau zwischen Weghausköchel und Langem Köchel) vielleicht wünschenswert; andererseits mag der Damm aber zu einem gewissen Anstau in den Schneidensümpfen oberhalb beitragen, dessen Wirkungen derzeit schlecht abzuschätzen sind.

4.2 Angelfischerei

Die natürliche Fischfauna des Murnauer Moooses ist aufgrund verschiedener Ursachen v.a. in den letzten Jahrzehnten schwerwiegend verarmt (R. LEHMANN, vgl. DINGLER 1943 und KRAEMER 1965). Fast ausschließlich angelfischereilich interessante Arten sind übrig geblieben bzw. eingebracht worden. Der zumindest im Krebsbach-System ehemals sehr häufige Flußkrebs (DINGLER 1943) ist verschwunden – maßgeblich mitverursacht durch (eingewanderte?) Aale (R. LEHMANN).

Angelfischerei tangiert die Libellenfauna (und andere aquatische Makroinvertebraten!) zum einen über die Auswirkungen des – aktuellen und/oder weiter zurückliegenden – Fischbesatzes, zum andern über direkte und indirekte Lebensraumveränderungen durch die Angler selbst (Eb. SCHMIDT 1986): 1. Fische der meisten Arten fressen Libellenlarven aller oder bestimmter Stadien; oft kommt es überdies zu Nahrungskonkurrenz (Aeshniden!). 2. Fischbesatz kann Wasserpflanzen beeinträchtigen und die Eutrophierung fördern. 3. Tritt und fischerliche Einrichtungen wie ausgelegte Bretter, Stege usw. führen oft zum Verlust an wesentlichen Lebensraumstrukturen (sehr seichte Uferbereiche, Uferschlenken – vgl. B. SCHMIDT 1994). Dazu kommen gelegentlich ganz unmittelbare Manipulationen wie Entkrautungen (so am Krebssee).

Zu 1: Fische können die Bestände von Libellenlarven unter Umständen drastisch reduzieren (vgl. z.B. WILDERMUTH 1991) und stellen einen Schlüsselfaktor sowohl für die Evolution der Larven-"Lebensstile" als auch für die Zusammensetzung der Odonatenzönosen dar (Übersicht: JOHNSON 1991). Bedingt durch morphologische und Verhaltensunterschiede sind die Larven verschiedener Libellenarten der Prädation durch Fische in sehr unterschiedlichem Maße ausgesetzt. Einige Arten, insbesondere kleiner, natürlicherweise fischfreier Steh- und Fließgewässer, sind nicht an die Koexistenz mit Fischen angepaßt; dies gilt beispielsweise für *Letes*- und *Sympetrum*-Arten (Eb. SCHMIDT 1986) sowie für einige *Leucorrhinia*-Arten (NILSSON 1981; *Leucorrhinia dubia*: HENRIKSON 1988, 1993; *Leucorrhinia pectoralis*: WILDERMUTH 1994a). Karpfen und andere Grundfische, die das Sediment aufwühlen, erreichen auch eingegrabene Larven bzw. machen sie für andere Prädatoren zugänglich (z.B. OTT 1989).

Zu 2: Vergleicht man die heutige Situation der aquatischen Makrophyten im Murnauer Moos mit den Verhältnissen, wie sie ADE (1925) und VOLLMAR (1947) schildern, wird eine erhebliche Verarmung der einstmaligen wertprägenden Makrophytenvegetation und -flora wahrscheinlich. Diese Verarmung hat sicherlich mehrere Ursachen, doch ist in einigen Gewässern ein indirekter Beitrag der Fischerei kaum von der Hand zu weisen: Hohe Fischbestände können Makrophyten auf vielfältige Weise beeinträchtigen (vgl. KUHN & KRAMER 1995), zum einen unmittelbar durch Fraß (Rotfeder, aber auch etliche andere Cypriniden), durch mechanische Störungen im schlammigen Wurzelraum (Grundfische, z.B. an *Potamogeton*) oder durch die Hemmung der generativen Entwicklung via andauernder Bewegung/Störung (z.B. *Utricularia*), zum anderen mittelbar durch die Erhöhung bzw. Verursachung der Wassertrübung – letzteres wiederum einerseits direkt durch das Aufwühlen des Bodenschlammes (Grundfische), andererseits aber auch indirekt durch die Beschleunigung der Mineralisation und damit eine Verstärkung der Algenproduktion (Eutrophie-

rung). Die Eutrophierung kann sich bis in die Ufervegetation auswirken, wo sie dichteres und kräftigeres Wachstum fördert (vgl. B. SCHMIDT 1994).

Zu 3: Die Ufer einiger Stillgewässer weisen (bzw. wiesen bis vor wenigen Jahren) erhebliche Trittschäden auf, verursacht teils durch Angler, teils durch Wanderer und Badefreudige (s. 8.1). Die Libellenfauna ist davon nicht nur indirekt über Veränderungen der Vegetation betroffen, sondern auch direkt, denn häufig werden die besonders wertvollen Uferschlenken durch Tritt oder ausgelegte Bretter zerstört. Fischerpfade und -stege öffnen schwer auffindbare und unwegsame Gewässer für andere Erholungsnutzer (auch PFADENHAUER et al. 1985, SCHERER 1990; im Murnauer Moos traf dies speziell auf den Latschensee zu).

Als wesentliche Ziele sollten 1. die Regeneration einer naturgemäßen Fischfauna und 2. eine erhebliche Verringerung und naturschutzverträgliche Umgestaltung, besser noch der weitgehende Rückzug der Angelfischerei von den naturnahen Still- und Fließgewässern des Murnauer Moooses und der Loisachmoore angestrebt werden. Neben dem Schutz der Limnofauna und -flora muß der Schutz gefährdeter Kleinfischarten Priorität vor angelsportlichen Interessen haben. Empfohlen werden in diesem Zusammenhang u.a. folgende Maßnahmen:

- Beendigung der Besatzmaßnahmen mit fischerlich bzw. angelsportlich interessanten Arten; stattdessen qualifizierte Wiedereinbürgerung lokal ausgestorbener Kleinfischarten.
- Während einer Übergangszeit von wenigen Jahren weiterhin Befischung mit dem Ziel der Elimination der sich ausschließlich auf Besatz gründenden, nicht natürlicherweise vorkommenden Arten (z.B. Regenbogenforelle, Bachsaibling, Karpfen; vgl. KRAEMER 1965).
- Ganz besonders dringlich ist die möglichst komplette Entfernung der (eingewanderten?) Aale vor allem aus dem Krebsbach-System.
- Abfischen der bereits aus der fischerlichen Nutzung entlassenen kleinen, mesotrophen, von Natur aus weitestgehend fischfreien Moorgewässer (z.B. Gebiet 40, evtl. 32).

4.3 Jagd

Hege und Jagd stehen insbesondere durch die folgenden Belastungen im Konflikt mit der Erhaltung der Libellenfauna (und einem umfassenden Naturschutz): Derzeit existieren in nahezu sämtlichen Hoch- und Übergangsmooren des Murnauer Moooses Salzlecken (z.T. mehrere) an offeneren Stellen, großenteils inmitten trittbürtiger, nackter Schlammflächen. Von den Salzlecken selbst und von den durch sie bedingten, stark frequentierten Wildwechseln sind in einigen Fällen für den Libellenschutz relevante Schlenkenkomplexe betroffen: Änderungen der limnochemischen Situation, Eutrophierung und häufiger Tritt können die Larvenhabitate direkt und indirekt beeinträchtigen, und auch die Imagi-

nalhabitate können durch Abäsung (z.B. *Menyanthes*-Schlenken) und intensiven Tritt strukturell negativ beeinflusst werden (Übersicht zur Bedeutung der Vegetationsstruktur im Rahmen proximaler und ultimativer Aspekte der Habitatselektion bei Libellen: WILDERMUTH 1994b). Im Hohenboigenmoos haben die extrem zahlreichen Wildwechsel stellenweise sogar hydrologische Konsequenzen (s. 8.1: Gebiete 47, 48). Fahrten mit Allradfahrzeugen (durch Jagdausübungsberechtigte?) haben schwere Schäden in einem Übergangsmoor hinterlassen (Gebiet 30). Ein anderer Schlenkenkomplex wurde durch eine ausgemähte Schalenwild-Kirrung in Mitleidenschaft gezogen (Gebiet 9, Nordteil). Entenkirungen – z.B. am Fügsee, am Haarsee und am Teich im Eschenloher Weidegebiet (Gebiet 3) – tragen zur Gewässereutrophierung bei. Erschließungsmaßnahmen für jagdliche Belange erhöhen das Besucheraufkommen in ehemals unzugänglichen Gebieten.

Für eine naturschutzgerechtere Gestaltung von Hege und Jagd sollten folgende Vorschläge und Forderungen realisiert werden – daß das Murnauer Moos Rotwild-Einstandsgebiet bleiben soll, wird dabei keineswegs in Frage gestellt:

- Beseitigung von Salzlecken, Fütterungen und Kirrungen wenigstens in Übergangsmooren und anderen armen, geringproduktiven, eutrophierungsanfälligen und/oder gegen Tritt oder Verbiß empfindlichen Bereichen.
- Beendigung von Entenhege und Entenkirrungen.
- Verzicht auf Wegebau- und -unterhaltungsmaßnahmen für jagdliche Belange.
- Reduzierung oder Einstellung der Winterfütterung.
- Zumindest in Teilbereichen (z.B. Ohlstädter Filz) deutliche Verringerung der Rehwildbestände.
- Verringerung der Belastungen durch Rotwild, v.a. im Hohenboigenmoos, durch geeignete hegerische Maßnahmen (u.a. Standortwahl der Fütterungen, Beseitigung der Salzlecken; s. 8.1), evtl. auch durch Bestandsreduktion.

4.4 Sonstige Freizeitaktivitäten

Trittschäden existieren an mehreren Stillgewässern im Murnauer Moos (vgl. 4.2), insbesondere an solchen mit Übergangs- und Hochmoorufem, welche generell schon bei niedriger Besucherfrequenz erheblich beeinträchtigt werden und zur Regeneration meist sehr lange Zeiträume benötigen: Durch Tritt vegetationsfreie Torfflächen sind i.d.R. selbst nach 10jähriger Sperrung noch nicht vollständig regeneriert (vgl. PFADENHAUER et al. 1985). Die Schäden können von Jahr zu Jahr unterschiedlich stark sein, in mehreren Fällen haben sie aber gegenüber den 80er Jahren deutlich abgenommen (Latschensee und Schilfseen durch Rückzug der Angelfischerei und Verwucherung der Zugangspfade;

Schwarzsee). Am Moosbergsee kam es hingegen zu einer deutlichen Zunahme, weil der dortige Wanderweg inzwischen offenbar erheblich stärker frequentiert wird. Diese Beispiele zeigen, daß lokale Zu- und Abnahmen der Trittbelastung bzw. eine Verlagerung der Probleme innerhalb weniger Jahre auch ohne planerische Beeinflussung möglich sind; Situationsanalysen auf der Basis von nur 1-2 Untersuchungsjahren können hier irreführend sein.

Auch wenn sich die Situation im Murnauer Moos gegenüber den 80er Jahren erkennbar entschärft hat, sollten vorbeugende Maßnahmen getroffen werden:

- Lagerverbot am Schwarzsee (ergänzend zum Badeverbot), nötigenfalls auch ein Betretungsverbot für das gesamte Schwarzsee-Hochmoor ('Schwarzseefilz', 'Rechtachfilz'; Schilder an alle Zugangswege; gelegentliche Überwachung).
- Vorsorgliche Betretungsverbote: Hochmoorschilf und Moorbruchzone nördlich der Schmatzerköchel ('Schmatzer-, Rechtachfilz') mitsamt dem Latschensee; Hohenboigenmoos; Eschenloher Filz.
- Erschwerung des Zugangs zu den genannten Gebieten durch natürliche Hindernisse.

4.5 Bedeutung intakter Streuwiesen für die Libellenfauna

Streuwiesen aller vegetationskundlichen Typen (vgl. BRAUN 1983b, PFADENHAUER 1989, QUINGER et al. 1995) werden von zahlreichen Libellenarten in unterschiedlichem Ausmaß als Reifungs-, Jagd-, Ruhe- und Paarungshabitate genutzt; zeitweilig überflutete Streuwiesen sind für einige Arten überdies sehr wichtige Fortpflanzungs- bzw. Larvenhabitate (vgl. B. SCHMIDT 1990, QUINGER et al. 1995) – einen guten Pflegezustand vorausgesetzt. Schon eine geringe Zunahme des Verschilfungsgrades (B. SCHMIDT 1990) sowie die Bildung von Streufilzdecken beeinträchtigen die Habitateignung deutlich. Im Murnauer Moos und in den Loisachmooren hängen insbesondere *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum flaveolum* und – etwas weniger deutlich – *Sympetrum pedemontanum*, darüber hinaus vermutlich auch *Lestes barbarus* von mehrmonatig überschwemmten, regelmäßig (möglichst jährlich) gemähten Streuwiesen ab (vgl. 8.2). Auch *Sympetma paedisca* profitiert von wenigstens gelegentlicher Mahd. Das großflächige Erlöschen der Streumahd insbesondere in den nasseren Gebietsteilen (vgl. VOLLMAR 1947, SALMEN 1993) hat die Lebensräume dieser Arten bis auf kleine Reste entwertet oder vernichtet. Sehr wahrscheinlich sind auch ehemalige sekundäre Habitate von *Nehalennia speciosa* in Streuwiesen in großem Umfang durch Verschilfung und evtl. Verbultung im Gefolge der Brache verschwunden (vgl. 3.3 und 8.2). Noch in den 30er Jahren hatte "der größte Teil des Moores" der Streugewinnung gedient, wenngleich die Streumahd schon damals "nicht mehr so intensiv betrieben" worden war "wie



Foto 1

Umgebung des Steinköchels mit Schwarzsee (vorn) und Krebssee (hinten links). Der Steinköchel ist auf mehreren Seiten von Schneidensümpfen (*Cladietum marisci*) umgeben. Die parzellenscharfen Unterschiede in der Gehölzbestockung (v.a. *Pinus rotundata*) des Schwarzseefilz gehen auf frühere Entkesselung zur Erleichterung der Streunutzung zurück (s. auch Fotos 3, 4, 5). 30.5.97.



Foto 2

Krebssee mit Quelltrichtern, Schneidensümpfe und Quellgewässer am Steinköchel. Über Steinköchel und Schwarzsee-Hochmoor (rechts unten) verläuft die vom Steinbruch Langer Köchel kommende Materialseilbahn. 30.5.97.



Foto 3

Teil des Eschenloher Filz (Sattelhochmoor). Vorne links eine Blänke. In der Bildmitte vereinigen sich minerotrophe Abflußrinnen (grünlich), die vom Weghausköchel (links) quer durch die Hochmoor-"Stränge" nach rechts ziehen. 30.5.97.

Foto 4

Schilfseen-Gebiet und Rechtachfilz mit Moorbruchzone beim Schmatzerköchel; am oberen Bildrand rechts der langgezogene Latschensee. 30.5.97.



Foto 5

Westteil des Hohenboigenmooses bei niedrigem Wasserstand. Ehemaliger Spirken- und Latscheneinschlag (Entkusselung) auf einigen Parzellen des Unteren Galthütten-Filz; alte, verwachsene Entwässerungsgräben (gerade Linien); zahlreiche Wildwechsel (unregelmäßige Linien). Der grüne Bereich rechts unten ist gemäht. 30.5.97.



Foto 6

Ausschnitt aus den Schlenkensystemen des Hohenboigenmooses bei hohem Wasserstand. Linien: einzelne alte Entwässerungsgräben und zahlreiche Wildwechsel (vgl. Foto 5). 28.6.96.



Foto 7 (links)

Hochmoorschwinggrasen-Ufer des Schwarzsees mit trittbedingten Erosionserscheinungen. 11.9.95.

Foto 8 (rechts)

Quellgewässer zwischen Schwarzsee und Steinköchel. Im Vordergrund *Cladium mariscus*. 11.9.95.

Foto 9 (links)

Rülle im Ohlstädter Filz. 16.9.95.

Foto 10 (rechts)

Schwarzerlenbrücher und Moore zwischen Langem Köchel und Wiesmahdköchel ('Im Loch' und 'Höllmoos'). 28.6.96.





Foto 11

Gewässer in der Moorbruchzone beim Schmatzerköchel ('Rechtachfilz'). 17.9.95.



Foto 12

Rißflarke; hinten links der Latschensee. 17.9.95.



Foto 13

Tiefe Hochmoorschlenke im Ohlstädter Filz. 16.9.95.

Foto 14

Teil eines Niedermoorgewässer-Komplexes im Hohenboigenmoos.
13.8.97.



Foto 15

Streuwiesen bei Achrain. 1.8.96.



Foto 16

Moosbergsee mit *Hippuris vulgaris*-Beständen. 30.6.95.

Fotos 1-5: D. GUTSER,
übrige: J. KUHN



früher" (VOLLMAR 1947). Eine "sehr starke Verschilfung des Moores" beklagte schon KRAEMER (1965).

Maßnahmen: Vorrangig ist die Beibehaltung und deutliche Ausweitung der Nutzung bzw. Pflege der Streuwiesenreste im 'Seeltüßl' (Gebiet 29) und in den Loisachmooren (z.B. Gebiete 54, 55, 56); um das Schilf sehr schütter zu halten, sollte überwiegend alljährlich gemäht werden. Auch in zeitweilig überschwemmten Bereichen insbesondere westlich des Krebssees, am Fügsee, am Moosbergsee und an der Rechtaich (z.B. Gebiet 16) sollte die Streuwiesenmahd erhalten bzw. dringend wiederaufgenommen und großenteils bis ans Ufer ausgedehnt werden. Der Schnitzeitpunkt ist im Hinblick auf den Libellenschutz von untergeordneter Bedeutung; inwieweit eine extensive Beweidung die Mahd ersetzen kann, ist derzeit nicht schlüssig zu beurteilen.

4.6 Bedeutung der Hochmoor-Entkusselung für die Libellenfauna

Das in der Vergangenheit in großem Stil betriebene "Entkusseln" ("Schwenden") der Hochmoore und Pseudohochmoore, d.h. das Entfernen der Moorbirgkiefern *Pinus (mugo) rotundata* und ggf. anderer Gehölze im Zusammenhang mit der Streumahd ("Miespickeln"; vgl. PAUL & RUOFF 1932, VOLLMAR 1947, PFADENHAUER 1989), dürfte die "Verschlenkung" mancher Flächen gefördert haben (z.B. QUINGER 1987). Eine maßvolle, lokale Wiederaufnahme der Entkusselung wäre aus libellenkundlicher Sicht durchaus erwünscht – gerade vor dem Hintergrund hydrologischer Beeinträchtigung der Lagg-Bereiche und dadurch erleichterter Vorflut der Moorabflüsse, wodurch die Etablierung von Gehölzen gefördert wurde.

4.7 Bedeutung von Torfstichen für die Libellenfauna

Im Murnauer Moos haben Torfstiche derzeit keine besondere Bedeutung für den Libellenschutz, denn Verlandung und Sukzession haben noch in jüngster Zeit libellenfaunistisch wertvollste Torfstich-Lebensräume verschwinden lassen (dokumentiert für Gebiet 19). Der Mangel an fischfreien, mesotrophen Moorgewässern – wie sie sekundär in Torfstichen entstehen können – dürfte für die Seltenheit von *Leucorrhinia rubicunda* und wohl auch für den Verlust von *Leucorrhinia pectoralis* verantwortlich sein.

Maßnahmen: Die gelegentliche, zeitlich gestaffelte Wiederherstellung offener Gewässer in verlandeten Torfstichen wäre wünschenswert (u.a. Gebiete 14, 19, Nordostteil der Ohlstädter Filzen = 'Neufilz').

4.8 Bedeutung von Gesteinsabbau-Gewässern für die Libellenfauna

Die "Köchel" im Murnauer Moos bestehen teils aus Felsgesteinen, mehrheitlich aber aus einem hel-

vetischen, calcitisch gebundenen, glaukonithaltigen Quarzsandstein (Murnauer Quarzit, "Glaukoquarzit"). Dieser wird derzeit noch am einst 120 m hohen Langer Köchel gebrochen (vgl. DINGLER 1960, MICHELER 1964); der komplette Abtrag des ehemaligen Moosbergs (vgl. DINGLER 1943, SALMEN 1993) hat einen tiefen Kratersee hinterlassen. Im Zuge des Gesteinsabbaus sind etliche weitere Gewässer entstanden – nicht nur in den Steinbrüchen selbst, sondern auch in deren Umgebung (Tümpel auf Abraumdeponie- und Betriebsgelände, z.B. Gebiet 25; Schlammabsetzbecken, Gebiet 33). Diese Gewässer haben insbesondere *Ischnura pumilio* und *Orthetrum brunneum* zwar gefördert, jedoch hängen Vorkommen und Fortexistenz keiner einzigen Libellenart des Murnauer Moores von Gesteinsabbau-Gewässern ab (vgl. 3.3 und 8.2).

Maßnahmen: Während des weiteren Abbaus im Steinbruch Langer Köchel und vor dessen Auflassung sowie im Rahmen der Umgestaltung des Hartsteinwerk-Geländes am ehemaligen Moosberg sollten – zur weiteren Förderung von *Ischnura pumilio* und *Orthetrum brunneum* – für den Fortbestand humusfreier Flachtümpel gesorgt und (soweit Quellaustritte vorhanden sind) flach überrieselte, magere und daher mittelfristig vegetationsarme Rohbodenstellen geschaffen werden.

5. Dank

PD Dr. Ernst-Gerhard Burmeister, Gerhard Feldwieser, Kay Fuhrmann, Jochen Müller, Prof. Dr. Eberhard Schmidt und Peter Zeininger danke ich für die Mitteilung ihrer Libellenfunde, Sabine Zahn für die Bestimmung einiger Exuvien, Burkhard Quinger sowie Ingrid und Alfred Wagner für Hinweise auf lohnende Gebiete, Michael Winterholler für Vorabinformationen aus dem bayerischen Libellenatlas und dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz für Auszüge aus der Datenbank der Artenschutzkartierung Bayern. Bei Dr. Bertram Georgii bedanke ich mich für die Diskussionen jagdlicher Probleme, bei Reinhold Lehmann für Hinweise zu fischereilichen und hydrologischen Fragen und bei Peter Strohwasser für kritische Anmerkungen zum Manuskript. Ganz besonders danke ich Doris Gutser für die vielfältige Mitarbeit im Gelände, bei der Datenauswertung und -aufbereitung und beim textlichen Feinschliff. Mit Ausnahmegenehmigungen halfen die Regierung von Oberbayern und das Landratsamt Garmisch-Partenkirchen.

6. Zusammenfassung

Das Murnauer Moos und die Loisachmoore bilden den größten naturnah erhaltenen Moorkomplex Süddeutschlands. Seine Vielfalt an Moor- und Gewässertypen ist in Mitteleuropa einzigartig. Die Libellenfauna umfaßt mindestens 55 Arten (1979-1997, einzelne Daten ab 1925). Mehrere Arten kommen in bayern- oder bundesweit bedeutenden Lo-

kal- bzw. Metapopulationen vor, darunter *Nehalennia speciosa*, *Aeshna isosceles*, *Libellula fulva*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympetrum depressiusculum* und *Leucorrhinia rubicunda*. Große Gebietsteile unterliegen allerdings schweren hydrologischen Beeinträchtigungen, gravierenden Belastungen durch Freizeitaktivitäten (Angelfischerei, daneben Jagd u.a.) sowie schleichender Entwertung durch das Erlöschen alter Nutzungsformen (Streugewinnung, ferner Torfstechen, Hochmoor-Entkusselung) – mit einschneidenden Konsequenzen für die Libellen. Ein derzeit laufendes Naturschutzgroßprojekt eröffnet die Chance für weitreichende Problemlösungen.

Die libellenfaunistische Dokumentation erfolgt größtenteils in drei Übersichten, die auch ordinale Bewertungen von 58 ausgewählten Teilgebieten sowie der Artenvorkommen des Gesamtgebietes aus der Sicht des Libellenschutzes liefern. Der Anhang enthält (1.) eine knappe Zustandsdokumentation der Teilgebiete unter vegetations- und moorkundlichen, limnologischen und hydrologischen Gesichtspunkten sowie (2.) Kurzcharakterisierungen der Fortpflanzungshabitate und spezifischen Gefährdungsfaktoren der im Untersuchungsgebiet indigenen Libellenarten (Gültigkeitsraum: Alpenvorland).

7. Literatur

- ADE, A. (1925):
Ein Ausflug ins Murnauer Moor. - Blätter für Naturschutz und Naturpflege, München, 8: 36-45.
- BAUER, S. (1977):
Untersuchungen zur Tierwelt des Moorkomplexes Fetzach-Taufachmoos – Urseen in Oberschwaben (Kreis Ravensburg). - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ. 44/45: 166-295.
- BAUMANN, S. (1855):
Geschichte des Marktes Murnau in Oberbayern aus den betreffenden Quellen geschöpft. - Murnau.
- BELLMANN, H. (1987): Libellen – beobachten, bestimmen. - Neumann-Neudamm (Melsungen).
- BEZZEL, E. (1989):
Die Vogelwelt des Murnauer Moores: Erfolgskontrolle der Ausweisung eines Naturschutzgebietes. - Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 95: 61-78.
- BEZZEL, E., F. LECHNER & H. SCHÖPF (1983):
Das Murnauer Moos und seine Vogelwelt. – Jb. Ver. Schutz Bergwelt 48: 71-113.
- BRAUN, W. (1983a):
Vegetationskundliche Skizze des Murnauer Moores. - In: K. Doben & H. Frank (Hrsg.): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25000, Blatt 8333 Murnau. Bayerisches Geologisches Landesamt (München).
- (1983b):
Die Pfeifengras-Streuwiesen (Molinion) des Murnauer Moores und ihre Standortverhältnisse. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 187-214.
- BRIEMLE, G. (1980):
Verbreitungsschwerpunkte von Gehölzen auf gestörten Mooren Süddeutschlands. - Natur und Landschaft 55: 64-67.
- BUCHWALD, R. (1983):
Kalkquellmoore und Kalkquellsümpfe als Lebensraum gefährdeter Libellenarten im westlichen Bodenseeraum. - Telma 13: 91-98.
- (1989):
Die Bedeutung der Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fließgewässer. - Phytocoenologia 17: 307-448.
- BUCHWALD, R. & B. SCHMIDT (1990):
Der Kleine Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*, Odonata) in Südbaden – Spezielle Untersuchungen zu ökologischen Ansprüchen, Populationsdynamik und Gefährdung. - Mitt. bad. Landesver. Naturk. Naturschutz N.F. 15: 109-144.
- BURMEISTER, E.G. (1982):
Die Libellenfauna des Murnauer Moores in Oberbayern (Insecta, Odonata). - Entomofauna Suppl. 1: 133-184.
- CLAUSNITZER, H.-J., P. PRETSCHER & E. SCHMIDT (1984):
Rote Liste der Libellen (Odonata). In: J. Blab, E. Nowak, W. Trautmann & H. Sukopp (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz aktuell 1 (4. Aufl.): 116-118. Kilda (Greven).
- DE MARMELS, J. & H. SCHIESS (1977):
Zum Vorkommen der Zwerglibelle *Nehalennia speciosa* (Charp. 1840) in der Schweiz (Odonata: Coenagrionidae). - Viertelj.schr. Naturforsch. Ges. Zürich 122: 339-348.
- DINGLER, M. (Hrsg. 1943):
Das Murnauer Moos. - 2. Aufl., Gerber (München).
- (1960):
Das Murnauer Moos - gestern, heute, morgen. - Jb. Ver. Schutz Alpenpflanzen und -tiere 25: 28-38.
- DÜRST, T. (1986):
Libellen. - In: U. Heckes & A. Beutler: Naturschutzgebiet Murnauer Moos: Zoologische Zustandserfassung und Pflegehinweise. - Gutachten (unveröff.).
- FISCHER, H. (1985):
Die Tierwelt Schwabens, 24. Teil: Die Libellen. - Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 40.
- FREY, G. (1951):
Die Libellen der schwäbisch-bayerischen Hochebene. - Entomol. Arb. Mus. Frey (München) 2: 104-115.
- GERKEN, B. (1982):
Probeflächenuntersuchungen in Mooren des Oberschwäbischen Alpenvorlandes – Ein Beitrag zur Kenntnis wirbelloser Leitarten südwestdeutscher Moore. - Telma 12: 67-84.

- GILPIN, M. & I. HANSKI (eds., 1991):
Metapopulation dynamics: empirical and theoretical investigations. - Academic Press (London).
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. - E. Bauer (Keltern).
- HENRIKSON, B.-I. (1988):
The absence of antipredator behaviour in the larvae of *Leucorrhinia dubia* (Odonata) and the consequences for their distribution. - *Oikos* 51: 179-183.
- (1993):
Sphagnum mosses as a microhabitat for invertebrates in acidified lakes and the colour adaptation and substrate preference in *Leucorrhinia dubia* (Odonata, Anisoptera). - *Ecography* 16: 143-153.
- HÖPPNER, B. (1994):
Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Mosaikjungfer (*Brachytron pratense*) und dem Spitzenfleck (*Libellula fulva*) in der Oberrheinebene unter besonderer Berücksichtigung der Vegetation. - Mitt. bad. Landesver. Naturk. Naturschutz N.F. 16: 43-73.
- HOHENSTATTER, E. (1984):
Geschichte und Stratigraphie des Murnauer Moores. - Jb. Ver. Schutz Bergwelt 49: 163-192.
- JÖDICKE, R. (1992):
Die Libellen Deutschlands – eine Systematische Liste mit Hinweisen auf aktuelle nomenklatorische Probleme. - *Libellula* 11: 89-112.
- (1997):
Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas: Lestidae. - Neue Brehm-Bücherei 631, Westarp (Magdeburg).
- JOHNSON, D.M. (1991):
Behavioral ecology of larval dragonflies and damselflies. - *Trends Ecol. Evol.* 6: 8-13.
- KAISER, H. (1974):
Verhaltensgefüge und Temporalverhalten der Libelle *Aeshna cyanea* (Odonata). - *Z. Tierpsychol.* 34: 398-429.
- KAULE, G. (1974):
Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. Landschaftsökologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Ziele der Raumordnung und des Naturschutzes. - Diss. Bot. 27. Cramer (Vaduz).
- KRAEMER, O. (1965):
Das Murnauer Moos, unter besonderer Berücksichtigung der hydrographischen und stratigraphischen Verhältnisse sowie der Fischfauna seiner Gewässer. - Jb. Ver. Schutz Alpenpflanzen und -tiere 30: 68-95.
- KUHN, J. (1992):
Artenhilfsprogramme für Libellen in Südbayern: *Nehalennia speciosa* (Charpentier), *Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov, *Aeshna isosceles* (Müller) und *Libellula fulva* Müller (Zygoptera: Coenagrionidae; Anisoptera: Aeshnidae, Libellulidae). - *Libellula* 11: 141-154.
- (1995):
Die Libellen des Schmiechener Sees 1980-1994: eine Übersicht. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 78: 411-416.
- (1996):
Fachbeitrag Libellen zum Pflege- und Entwicklungsplan "Murnauer Moos, Moore westlich des Staffelsees und Umgebung". - Gutachten (unveröff.). Wildbiologische Gesellschaft München, Landratsamt Garmisch-Partenkirchen.
- (1998a):
Ein neuer Fund von *Lestes macrostigma* (Eversmann) in Bayern (Zygoptera: Lestidae). - *Libellula* 17: 97-101.
- (1998b):
Keilflecklibelle *Aeshna isosceles* (Müller, 1767). - In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bund Naturschutz in Bayern (Hrsg.): Libellen in Bayern. Ulmer (Stuttgart; im Druck).
- (1998c):
Spitzenfleck *Libellula fulva* Müller, 1764. - In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bund Naturschutz in Bayern (Hrsg.): Libellen in Bayern. Ulmer (Stuttgart; im Druck).
- (1998d):
Gefleckte Heidelibelle *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758). - In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bund Naturschutz in Bayern (Hrsg.): Libellen in Bayern. Ulmer (Stuttgart; im Druck).
- (1999):
Zur Biologie von *Sympetrum flaveolum* (L.) – Beobachtungen am Schmiechener See (Württemberg). - *Libellula* 17 (im Druck).
- KUHN, J. & L. BÖRZSÖNY (1998):
Zwerglibelle *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840). - In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bund Naturschutz in Bayern (Hrsg.): Libellen in Bayern. Ulmer (Stuttgart; im Druck).
- KUHN, J. & W. KRAMER (1995):
Vegetation und Flora des Schmiechener Sees (Gefäßpflanzen). - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ. 78: 159-306.
- KUHN, K. (1992):
Rote Liste gefährdeter Libellen (Odonata) Bayerns. - Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 111: 76-79.
- LAFORCE, W. & M. SCHUCH (1983):
Die Moorkommen des Kartenblattes Nr. 8333 Murnau. - In: K. Doben & H. Frank (Hrsg.): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25000, Blatt 8333 Murnau. Bayerisches Geologisches Landesamt (München).
- MARTENS, A. (1996):
Die Federlibellen Europas: Platycnemididae. - Neue Brehm-Bücherei 626, Westarp (Magdeburg).
- MICHELER, A. (1964):
Das Murnauer Moos – vor der Erklärung zum Landschaftsschutzgebiet. - Jb. Ver. Schutz Alpenpflanzen und -tiere 29: 75-88.

- MÜLLER, O. (1990):
Mittleuropäische Anisopterenlarven (Exuvien) – einige Probleme ihrer Determination (Odonata, Anisoptera). - Dt. entomol. Z., N.F. 37: 145-187.
- NILSSON, B.-I. (1991):
Susceptibility of some Odonate larvae to fish predation. - Verh. Internat. Ver. Limnol. 21: 1612-1615.
- OBERDORFER, E. (Hrsg., 1977):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften I. - 2. Aufl., G. Fischer (Jena).
- OTT, J. (1989):
Populationsökologische Untersuchungen an Großlibellen (Anisoptera) – unter besonderer Berücksichtigung der Edellibellen (Aeshnidae). - Diss. Univ. Kaiserslautern.
- (1995):
Die Beeinträchtigung von Sand- und Kiesgruben durch intensive Angelnutzung – Auswirkungen auf die Libellenfauna und planerische Lösungsansätze. - Limnologie aktuell 7: 155-170. G. Fischer (Stuttgart).
- PAUL, H. & S. RUOFF (1932):
Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern II. Moore in den Gebieten der Isar-, Allgäu- und Rheinvorlandgletscher. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 20: 1-264.
- PFADENHAUER, J. (1987):
Bedeutung von Mooren im Alpenvorland und Maßnahmen zu ihrer Erhaltung. - In: H. Weisser & A. Kohler (Hrsg.): Feuchtgebiete: Ökologie, Gefährdung, Schutz. - Ökologie & Naturschutz 1: 217-244. Margraf (Weikersheim).
- (1989):
Gedanken zur Pflege und Bewirtschaftung voralpiner Streuwiesen aus vegetationskundlicher Sicht. - Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 95: 25-42.
- PFADENHAUER, J.; F. L. TWENHÖVEN, B. QUINGER & S. TEWES (1985):
Trittbelastung an Seen und Weihern im östlichen Landkreis Ravensburg. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ. 45.
- POETHKE, H.-J. & H. KAISER (1985):
A simulation approach to evolutionary game theory: the evolution of time-sharing behaviour in a dragonfly mating system. - Behav. Ecol. Sociobiol. 18: 155-163.
- POTT, R. (1992):
Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Ulmer (Stuttgart).
- QUINGER, B. (1983):
Die Vegetation der Bruch- und Moorwälder des zentralen Murnauer Moores. - Diplomarbeit Univ. Hohenheim, Institut für Pflanzenökologie und Landeskultur.
- (1987):
Hochmoore, Übergangsmoore und Bruchwälder des Murnauer Moores als gesamtstaatlich repräsentative Mooregebiete der Bundesrepublik Deutschland. - Gutachten (unveröff.).
- QUINGER, B., U. SCHWAB, A. RINGLER, M. BRÄU, R. STROHWASSER & J. WEBER (1995):
Lebensraumtyp Streuwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern II.9. - Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Laufen/Salzach).
- REISS, F., E.-G. BURMEISTER & L. TIEFENBACHER (1982):
Gewässer des Murnauer Moores (Oberbayern) als Lebensraum für aquatische Insekten, Gastropoden und sessile Rotatorien. - Entomofauna Suppl. 1: 23-56.
- RINGLER, A. (1981):
Die Alpenmoore Bayerns – Landschaftsökologische Grundlagen, Gefährdung, Schutzkonzept. - Ber. ANL 5: 4-98.
- RÖHN, C. (1992):
Beitrag zur Ökologie der beiden Quelljungferarten *Cordulegaster boltoni* (Donovan 1807) und *C. bidentatus* Selys 1843 unter besonderer Berücksichtigung syntoper Vorkommen (Odonata: Cordulegasteridae). - Jh. Ges. Naturk. Württemberg 147: 299-323.
- (1995):
Écologie de *Lestes dryas* Kirby, 1890 et de *Sympetrum flaveolum* (L., 1758) dans le sud-ouest de l'Allemagne. - Martinia 11 (3): 58-59.
- SALMEN, B. (o.J. [1993]):
Nutzung der Murnauer Landschaft und des Moores. - In: Markt Murnau am Staffelsee (Hrsg.): Schloßmuseum Murnau. S. 47-64.
- SCHERER, W. (1990):
Nutzung kleinerer Stehgewässer aus der Sicht der Sportfischerei. - In: K. Zintz, H. Rahmann & H. Weisser (Hrsg.): Ökologie und Management kleinerer Stehgewässer. - Ökologie & Naturschutz 3: 279-301. Margraf (Weikersheim).
- SCHMIDT, B. (1990):
Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Libellenfauna (Odonata) der Streuwiesen im NSG Wollmatinger Ried bei Konstanz. Auswirkungen und Bedeutung der Streuwiesenmäh und Überschwemmungen auf die Libellenbesiedlung. - Naturschutzforum 3/4: 39-80.
- (1993):
Die Sibirische Winterlibelle (Odonata) im südwestlichen Alpenvorland. - carolinea 51: 83-92.
- (1994):
Vegetation, Struktur und Mikroklima von Larval- und Imaginal-Habitaten der Zwerglibelle (*Nehalennia speciosa*) sowie Untersuchungen zu Habitatwahl und ökologischen Ansprüchen im Alpenvorland – eine bioökologische Fallstudie. - Diplomarbeit Univ. Freiburg, Institut für Geobotanik.
- SCHMIDT, Eb. (1985):
Habitat inventarization, characterization and bioindication by a "Representative Spectrum of Odonata Species (RSO)". - Odonatologica 14: 127-133.
- (1986):
Die Odonatenfauna als Indikator für Angel-Schäden in einem einmaligen Naturschutzgebiet, dem Kratersee Windsborn des Mosenbergs/Vulkaneifel (BRD). - Libellula 5 (3/4): 113-125.

— (1993):

Die ökologische Nische von *Sympetrum depressiusculum* (Selys) im Münsterland (Naturschutzgebiet Heubachwiesen). - Libellula 12: 175-198.

SCHORR, M. (1990):

Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - Societas Internationalis Odonatologica, Ursus Scientific Publishers (Bilthoven).

SGL (SCHUTZGEMEINSCHAFT LIBELLEN BADEN-WÜRTTEMBERG) (1994):

10. Sammelbericht über Libellenvorkommen (Odonata) in Baden-Württemberg. - Freiburg (Eigenverlag).

STERNBERG, K. (1990):

Autökologie von sechs Libellenarten der Moore und Hochmoore des Schwarzwaldes und Ursachen ihrer Moorbinding. - Diss. Univ. Freiburg.

— (1995a):

Populationsökologische Untersuchungen an einer Metapopulation der Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov, 1922) (Odonata, Aeshnidae) im Schwarzwald. - Z. Ökol. Naturschutz 4: 53-60.

— (1995b):

Regulierung und Stabilisierung von Metapopulationen bei Libellen, am Beispiel von *Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov im Schwarzwald (Anisoptera: Aeshnidae). - Libellula 14: 1-39.

SUCCOW, M. & L. JESCHKE (1990):

Moore in der Landschaft. - H. Deutsch (Thun, Frankfurt/Main).

STROHWASSER, P. (1994):

Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Projekt: "Murnauer Moos, Moore westlich des Staffelsees", Bayern. - Natur und Landschaft 69: 362-368.

VOLLMAR, F. (1941):

Das Murnauer Moor. - Blätter für Naturschutz 24(1): 13-18.

— (1947):

Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moores. Teil I. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 27: 13-97.

WILDERMUTH, H. (1986):

Zur Habitatwahl und zur Verbreitung von *Somatochlora arctica* (Zetterstedt) in der Schweiz (Anisoptera: Corduliidae). - Odonatologica 15: 185-202.

— (1987):

Fundorte und Entwicklungsstandorte von *Somatochlora arctica* (Zetterstedt) in der Schweiz (Odonata: Corduliidae). - Opusc. zool. flumin. 11: 1-10.

— (1991):

Libellen und Naturschutz - Standortanalyse und programmatische Gedanken zu Theorie und Praxis im Libellenschutz. - Libellula 10: 1-35.

— (1992a):

Das Habitatspektrum von *Aeshna juncea* (L.) in der Schweiz (Anisoptera: Aeshnidae). - Odonatologica 21: 219-233.

— (1992b):

Habitats und Habitatwahl der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charp. 1825 (Odonata, Libellulidae). - Z. Ökol. Naturschutz 1: 3-21.

— (1994a):

Populationsdynamik der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae). - Z. Ökol. Naturschutz 3: 25-39.

— (1994b):

Habitatselektion bei Libellen. - Adv. Odonatol. 6: 223-257.

— (1997):

Phänologie und Larvenhabitats von *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden) in einem voralpinen Moor-komplex (Anisoptera: Corduliidae). - Libellula 16: 17-32.

WILDERMUTH, H. & E. KNAPP (1993):

Somatochlora metallica (Vander Linden) in den Schweizer Alpen: Beobachtungen zur Emergenz und zur Habitatpräferenz. - Libellula 12: 19-38.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Joachim Kuhn
Marktstraße 26
D-89143 Blaubeuren

Gegenwärtige Adresse:
Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie
Abt. Wickler
D-82319 Seewiesen

8. Anhang

8.1 Die untersuchten Teilgebiete: Charakteristik, Zustand und Belastungen

Die Libellenfauna der untersuchten Teilgebiete ist in Übersicht 3 dokumentiert; soweit eine zeitliche Differenzierung der Nachweise angebracht ist, wird sie im folgenden vorgenommen. Eine Bewertung der Gebiete ist Übersicht 1 zu entnehmen. Vorschläge für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind größtenteils in den allgemeinen Abschnitten 4.1-4.8 zusammengefasst (vgl. KUHN 1996); hier sind lediglich einzelne sehr gebietsspezifische Maßnahmenvorschläge vermerkt.

1. Gewässerkomplex im Moor bei Höllenstein ('Klingert'): Quellsumpf mit mäßig tiefen, offenen, oligotrophen Moorgewässern beiderseits eines dammartig aufgeschütteten Weges; Cladietum, Phragmitetum, Caricetum elatae, Primulo-Schoenetum; im Wasser *Chara*-Rasen, *Sparganium minimum*. Der Wegdamm schuf zwar neue Wasserflächen, hat aber vermutlich die unterhalb liegenden Flächen hydrologisch beeinträchtigt.

2. Übergangsmoorschlenken im Moor bei Höllenstein ('Klingert', "Schinderfilz"): Schlenkenkomplex in quelligem Nieder- und Übergangsmoor, teilweise auf Schwingdecken. Schlenkentypen: Scordipio-Utricularietum-, Caricetum limosae-, C. lasiocarpae-, *Rhynchospora alba* + *fusca*-, *Drosera intermedia*-Schlenken, dazwischen u.a. Schoenetum. Ausdehnung des Schlenkenkomplexes (vgl. KRAEMER 1965) und Dauer der Wasserführung wahrscheinlich stark beeinträchtigt durch die Entwässerungswirkung des nördlichen Randgrabens. Starker Wildverbiss an zahlreichem Fichtenjung(?)wuchs, Salzlecke randlich.

3. Moorgewässer in der 'Schlatt': Ehemals mesotrophes, eutrophiertes, tiefes Niedermoorgewässer (Verlandungs-Restsee?). Starke Entwicklung von Grünalgenwatzen an der Wasseroberfläche; etwas *Potamogeton natans*, *Utricularia cf. australis*. Ufer: Schwingdecken, Caricetum elatae mit Schilf, Phragmitetum. Eingezäunt, in extensiver Rinderweide.

4. Rechtach-Quellabschnitt: Ehemals kalkoligotropher, eutrophierter Quellsee und anschließender Quellbach. Makrophytenarm (*Potamogeton natans*, kleine veralgte Characeenbestände). Ufer teilweise mit mesotraphenter Vegetation, nicht gegen Viehweide eingezäunt, daher stark zertreten und abgefressen.

5. Fischweiher beim Weghaus: Mesotropher Fischweiher mit Mönch, Wasser kalkquellig (nicht moorig), durch die zahlreichen Weißfische mäßig trüb. *Sparganium minimum* flutend, keine Schwimmblattvegetation. Kleines Schilfröhricht, sonst überwiegend schütter *Phragmites* und *Schoenoplectus lacustris*.

6. Fischweiher und nasse Viehweide 'Schwaigermoos'/'Ramschlüss': Sehr klarer, (ehemals?) kalkoligotropher Quellaufbruchsee mit mehreren Quelltrichtern, zu Fischteich ausgebaut (mit Mönch; Forellen). *Chara*-Rasen, lockeres *Equisetum fluviatile*-Röhricht, kleiner *Potamogeton natans*-Bestand, auf S-Seite schütter Schilf und *Carex rostrata*. Nach N und W angrenzend quellig-nasse, extensive Rinderweide im Niedermoor (z.T. mit Übergangsmoor-Tendenz). Fischteich läuft nach N in die Rinderweide über. Zwischen 1986 und 1995 offenbar keine gravierenden Veränderungen. 1997 Teich abgelassen, Mönch nicht mehr in Betrieb.

7. Krebssee und westlich angrenzendes Nieder- und Übergangsmoor: (Ehemals?) kalkoligotropher, etwas eutrophierter Flachsee mit zahlreichen Quellaufbrüchen (z.T. in Trichtern); neutral bis schwach basisch. Ausgedehnte *Chara*-Rasen, schütter Schilf, in kleinen, seichten, geschützten Buchten Utricularietum vulgaris/australis. Umgebung Schneidensumpf (*Cladietum marisci*) sowie brachgefallene oligotrophe Niedermoor- und stark mineralisch beeinflusste Übergangsmoor-Streuwiesen mit Schlenken (darin u.a. Scordipio-Utricularietum); gegenwärtig büßen die Schlenken ihren Wert als Libellenlebensräume zusehends durch brachebedingte Verschilfung und "Verfilzung" ein. Vermutlich hydrologische Beeinträchtigung durch Meliorationsmaßnahmen im Einzugsgebiet oder/und durch verstärkten Abfluß (vgl. 4.1, ADE 1925, KRAEMER 1965). Starke fischereiliche Nutzung; intensiver, anscheinend wechselnder Besatz (Karpfen, die den Reduktionshorizont aufwühlen, Hechte, Forellen u.a.; als Hechtfutter Weißfische, die auf Zufütterung angewiesen sind). *Chara*-Bestände z.B. 1995 an mehreren Stellen durch Fischer ausgeräumt und in wertvollen Uferschlenken aufgehäuft, die auch 1996 noch durch zersetz-

ten Schlamm entwertet waren. Bohnensteg entlang Westufer. Am Krebssee selbst waren die Libellendichten in den letzten Jahren sehr gering; mehrere Arten (darunter *Libellula fulva*!) haben erhebliche Bestandseinbußen erfahren. Die immer noch hohe Artenzahl kommt durch Einbeziehung der Zu- und Abflüßbereiche, Flachwasserbuchten und Schlenkenbereiche zustande.

8. Krebsbach und angrenzende Sümpfe am Steinköchel: Langsam fließender, klarer, kalkquelliger Bach, in Schneidensumpf (*Cladietum*) und wasserständigem Schilfröhricht, mit Verbreiterungen, Quellaufbruchtrichtern, Quellseen und angrenzenden moorigen Stillgewässern. Bachbett z.T. kaum definiert; *Nymphaea alba*- und *Schoenoplectus lacustris*-Bestände. Fischbesatz; zahlreiche eingewanderte (?) Aale (R. LEHMANN fing 18 Stück auf 100 m).

9. Nieder- und Übergangsmoor am Südostrand des Steinköchels: Übergangs- und kalkquelliges Niedermoor mit Schlenken; *Cladietum*. Jagdliche Mißstände: im offenen Übergangsmoor unmittelbar bei einem Schlenkenkomplex Salzlecke und Kirsung auf ausgemähter Fläche (darauf wachsen Weizen und Hafer, Ackerunkräuter, Ruderalarten und Arten der Trittschichten; Metzgeriabfälle!).

10. Quellgewässer zwischen Schwarzsee und Steinköchel: Stehende bis langsam fließende, klare Flachgewässer mit Kalkquellaufbrüchen, z.T. Mischung mit Hochmoorwasser; Schneidensumpf (*Cladietum marisci*).

11. Krebsbach und angrenzende Sümpfe zwischen den Köcheln I: Langsam fließender Bach mit z.T. nur unscharf definiertem Bett, in wasserständigem Schilfröhricht, Schneidensümpfen (*Cladietum*) und Großseggenriedern. Ursprünglich wohl sehr breitflächiger Abfluß, der erst durch den Bau von Straßendamm und Brücke (im Zusammenhang mit dem Steinbruchbetrieb am Langen Köchel) eingeeengt wurde; dadurch Eintiefung und Veränderungen der hydraulischen Verhältnisse (s. 4.1). Eisenocker-Ausfällungen und Faulschlammabfuhr am Straßendamm. Angelfischerei. Im Zeitraum 1986-1997 waren die Bestände einiger Libellenarten deutlich rückläufig (z.B. *Brachytron pratense*, *Libellula fulva*).

12. Hochmoor-Schlenkenbereiche im Schwarzseefilz: Zwei benachbarte, sehr nasse (Pseudo-) Hochmoorbereiche mit vielen ombrotrophen Schlenken (überwiegend *Rhynchospora alba*-, Caricetum limosae- oder reinen *Sphagnum*-Schlenken), darunter mehreren sehr tiefen mit flutenden *Sphagnum (cuspidatum)*-Beständen.

13. Schwarzsee: Tiefer, oligo- bzw. dystropher, kaum mineralisch beeinflusster, kolkartiger Braunwassersee im (Pseudo-) Hochmoor; Restsee nach KRAEMER (1965). Ufer mit ausgedehnten Schlenken und flutenden *Sphagnum (cuspidatum)*-Beständen. In den 80er Jahren zeitweilig sehr starke und großflächige Trittschäden bis hin zur Ufererosion durch Freizeit-, insbesondere Badebetrieb. Durch das Badeverbot wurden die Belastungen zwar deutlich reduziert, aber nicht beseitigt, da es oft mißachtet wird (auch werktags) und vor allem nach wie vor am Ufer gelagert wird; neue Feuerstelle 1996. 3 der 4 Trampelpfade durch das Hochmoor zum Schwarzsee noch stark frequentiert. Die 1979 von E.-G. BURMEISTER entdeckten kleinen Vorkommen von *Nehalennia speciosa* am Schwarzsee und von *Somatochlora alpestris* im Schwarzseefilz (Larvenfunde in "Latschenlöchern"; BURMEISTER 1982) konnten seither nicht mehr bestätigt werden.

14. ehemalige Torfstiche im Schwarzseefilz (Nordteil): Großflächige, weitgehend verlandete Torfstiche mit niedrigen Kanten und kleinen schlenkenartigen Restgewässern. Stärkerer Mineralbodenwassereinfluß entlang eines großen ehemaligen Grabens.

15. Rechtach beim Schwarzseefilz: Naturnaher, kaum belasteter, rasch fließender, kühler Bach mit ruhigeren Bereichen; teils besonnt, teils beschattet. Mischwasser aus mineralischem Quell- mit Braunwasser. Streckenweise sehr reiche Submersvegetation. Ufer teils steil, teils flacher, mit Schwarzerlen und verschliffen Hochstaudenfluren. Angelfischerei.

16. Streuwiesen an der Rechtach beim Ohlstädter Filz: Wechselfeuchte bis wechsellasse Nieder- und Übergangsmoor-Streuwiesen mit nassen, zeitweilig überschwemmten Mulden, Wegpfützen und verlandeten Gräben.

17. Rechtach beim Schmatzerköchel: Naturnaher, kaum belasteter, rasch fließender, z.T. sehr tiefer Bach; überwiegend besonnt. Mischwasser aus mineralischem Quell- mit Braunwasser. Sehr reiche Submersvegetation. Ufer: verschliffte Hochstaudenfluren.

18. Fügsee mit Zu- und Abflüssen: Flacher, (ehemals?) kalkoligotropher Quellaufbruchsee mit tiefen Quelltrichtern. Wasser etwas nitrathaltig (vgl. REISS et al. 1982). Sediment: Kalkmudde und Torfschlamm. *Chara*-Rasen (KRAEMER 1965) heute unbedeutend. Schütteres *Cladium*- und Schilf-Röhricht. Angrenzend Niedermoor-, stellenweise auch stark minerotroph geprägte Übergangsmoor-Streuwiesen, im Uferbereich überwiegend brachgefallen. Die früher zahlreichen und großflächigen Schlenken in der Umgebung des Fügsees sind heute größtenteils ausgetrocknet oder führen nur noch kurzfristig wenig Wasser. Keine Uferschlenken mehr. Gegenüber KRAEMER (1965) deutliche Verkleinerung, insbesondere durch Vernichtung der Wasserflächen an den östlichen Zuflüssen; über Entwässerungsmaßnahmen im Fügsee-Umfeld berichten BEZZEL et al. (1983). Angelfischerei: regelmäßiger Besatz mit Bachsaiblingen (jährlich 200 Stück; Quelle: LRA Garmisch-Partenkirchen). Entenkirrungen (Futterfloße). Die Individuen- und Artenzahlen der Libellen waren am Fügsee in den letzten Jahren extrem gering; ein großer Teil der Arten ist verschwunden (darunter *Nehalennia speciosa*, vgl. BURMEISTER 1982), die Mehrzahl der verbliebenen hat drastische Bestandseinbußen erfahren (z.B. *Aeshna juncea*).

19. alte Torfstiche im Südteil des Ohlstädter Filz: Mehrere weitgehend verlandete Handtorfstiche, nur noch kleine freie Wasserflächen, überwiegend stark beschattet. Noch 1979 sehr wertvoll (u.a. Vorkommen eines kleinen *Leucorrhinia rubicunda*-Bestandes; vgl. BURMEISTER 1982), durch Sukzession heute bedeutungslos.

20. jüngere Torfstiche im Südteil des Ohlstädter Filz: Ca. 15 Kleinsttorfstiche im Hochmoor-Randgehänge, unterschiedliche Regenerationsstadien, auch flutende *Sphagnum (cuspidatum)*-Bestände; Wasser stark bis mäßig sauer. Benachbart Salzlecke, Wildwechsel in extrem hoher Dichte, stellenweise starke Trittschäden (Rehwild).

21. Hochmoor-Schlenkenbereich im Ohlstädter Filz (Ostteil): Großer, sehr nasser Hochmoorkern mit sehr ausgedehnten, überwiegend stark sauren Schlenken unterschiedlicher Tiefe, die über sehr langgestreckte, schmale Schlenken mit einer weitgehend unbeeinträch-

tigten Rülle in Verbindung stehen. Darin bei Schneeschmelze und nach Starkregen heftiger Hochwasserabfluß. *Rhynchospora alba*-Schlenken, reine *Sphagnum*-Schlenken, *Sphagnum (cuspidatum)*-Flutbestände.

22. Hochmoor-Schlenkenbereich im Ohlstädter Filz (Nordteil): Sehr nasser (Pseudo-) Hochmoorkern mit ausgedehnten, sauren Schlenken, die bei Hochwasser in eine weitgehend unbeeinträchtigte Rülle entwässern, welche in eine (sanierungsbedürftige) Erosionsrinne mündet. Mineralbodenwasserzeiger vor allem im N-Teil.

23. Schlenkenbereiche im Filz am Heumoosberg: Saure Hochmoorschlenken verschiedener Größe, teilweise in verlandeten, ehemaligen Entwässerungsgräben. Manche der Schlenken mit flutenden *Sphagnum (cuspidatum)*-Beständen, die für die hier bisher nicht nachgewiesene *Aeshna subarctica* geeignet sein dürften. Umgebung: relativ offenes Pseudo-Hochmoor.

24. Moosbergsee (mit angrenzenden Schlenkenbereichen): Meso- bis eutropher, neutraler Braunwassersee (Restsee?) mit kleinen Kalkquellaufbrüchen; mäßige Wasserstandsschwankungen; Sediment sehr weiche Torfmudde bis zur Wasseroberfläche oder dicht darunter, stellenweise Faulschlamm. Große Herden *Nuphar lutea*, *Hippuris vulgaris*, *Juncus subnodulosus*-Schwingrasen, Cladietum. Angrenzend Nieder- und Übergangsmoore mit Schlenken, die gelegentlich austrocknen. Lage an vielbenutztem, breitem Wanderweg, mäßig starke fischereiliche Nutzung (Karpfen u.a.), die zur Eutrophierung beiträgt und Trittschäden an S- und SW-Seite verursacht. Grundwasserabsenkung um das Weidmoosgraben-System und vor allem der komplette Verlust des ehemaligen Moosbergs düften die hydrologische Situation erheblich gestört haben: Gegenüber KRAEMER (1965) massive Verlandung (durch stark verringerte Quellschüttung?) und Umschichtung im Makrophyten-Artenbestand. Schlenken im Uferbereich anscheinend deutlich reduziert hinsichtlich Anzahl, Ausdehnung und Dauer der Wasserführung.

25. Tümpel beim Hartsteinwerk Moosberg: Flache, vegetationsarme bis -lose, im Wasserstand stark schwankende Tümpel und Teiche wechselnder Ausdehnung; Quarzitkies- bzw. Sandgrund. *Alisma plantago-aquatica*-Pionierröhricht, *Typha*-Jungwuchs. 1995 in Umgestaltung.

26. Fischteiche 'Roßweide' am Stockgraben (Stöckbach): Zwei polytrophe Fischteiche; trüb, makrophytenfrei, Steilufer. 1986 noch gut entwickelte Schwimmblattzone (DÜRST 1986). Gegenüber 1986 sind die Populationen der meisten Libellenarten stark reduziert, einzelne Arten sind verschwunden.

27. Tuffschlenken im 'Schechen' am Gschwandlbach (Stöckbach): Sehr große, stagnierende, zeitweilig z.T. stark veralgte Kalktuffschlenken in Schoenetum nigricantis und Primulo-Schoenetum ferruginei. In manchen Schlenken *Chara* und *Scorpidium*. Keine erkennbare Wasserbewegung, aber Wasserspiegel der verschiedenen Schlenken nach S zum Stöckbach hin absinkend. Das für Kalktuffschlenken charakteristische *Coenagrion mercuriale* fehlt, vermutlich weil die Schüttung und damit der Durch- bzw. Abfluß zu gering ist. Unter den heutigen hydrologischen Bedingungen können die Schlenken kaum entstanden sein. Beeinträchtigung durch den nahen, tief eingegrabenen Stöckbach wahrscheinlich. Auch die vegetationskundlich (noch?) wertvollen Übergangsmoor-

schlenken in der Umgebung (NNW, mit *Carex limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. diandra*, *C. lasiocarpa*) sind für Schlenken-Libellen – die empfindlicher und rascher reagieren als die Vegetation – im Jahreslauf zu lange trocken, vermutlich aufgrund hydrologischer Beeinträchtigung.

28. Niedermoor-Gewässerkomplex 'Rothlacke'/'Seelüssl': Komplex aus mindestens 5 tiefen, mesotrophen Niedermoorgewässern (Verlandungs-Restseen?) unterschiedlicher Größe; offene Wasserflächen von wenigen m² bis ca. 1,5 Ar. Das größte der Gewässer (mit großem *Potamogeton natans*- und kleinem *Nuphar lutea*-Bestand) liegt in einem ungestörten Zonationskomplex aus *Equisetum fluviatile*-Röhricht, *Caricetum rostratae* und *Caricetum elatae*. Die anderen, kleineren Gewässer (mit *Potamogeton natans*-Beständen, *Utricularietum vulgaris/australis*) sind von *Caricetum elatae*-Phragmitetum-Übergängen umgeben, z.T. auch von *Carex rostrata*-Schwingdecken. Geringe Fischdichte; keine fischereiliche Nutzung.

29. Streuwiesenrest 'Seelüssl'/'Bärensteig': Noch regelmäßig gemähter, schmaler Streuwiesenstreifen entlang einem Fahrweg auf Schwingrasen. Überwiegend rasiges (nicht-bultiges) *Caricetum elatae*, z.T. mit *Carex lasiocarpa*; zeitweilig austrocknende Fieberklee-Schlenken. Gemähter Streifen eingesäumt von brachliegenden Streuwiesen mit teils hohem, teils schütterem Schilf.

30. Übergangsmoorschlenken 'Bärensteig': Flache Übergangsmoorschlenken, z.T. mit Allradfahrzeugen durchquert und dadurch stark gestört. Auch in angrenzenden Übergangsmoorflächen massive, großflächige Bodenverwundungen durch Fahrzeuge (nackter Torfschlamm; 1995-1997). Benachbart Salzlecke im offenen Übergangsmoor; hier besonders starke Konzentration der im gesamten Moorgebiet 'Bärensteig'/'Im Loch' sehr zahlreichen Wildwechsel.

31. Niedermoor-Gewässerkomplex 'Im Loch': Komplex aus mindestens 5 tiefen, mesotrophen, schwach sauren Niedermoorgewässern (Verlandungs-Restseen?), Größe zwischen wenigen m² und 2/3 Ar. *Potamogeton natans*-Bestände, *Utricularietum cf. australis*. Umgebung mesotrophes *Caricetum elatae* mit niedrigem Schilf, z.T. kaum tragfähige Niedermoor-Schwingdecken (vgl. QUINGER 1983). Offenbar keine fischereiliche Nutzung.

32. Moorgewässerkomplex im 'Höllmoos': Komplex aus mindestens 3 tiefen, mesotrophen, schwach sauren Niedermoorgewässern (Verlandungs-Restseen?), Größe zwischen 0,3 und 3 Ar. Schwimmblattvegetation (*Nuphar lutea*, z.T. *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*), *Utricularietum cf. australis*. Umgebung teils Phragmitetum, teils verschilftes *Caricetum elatae*, *Cladietum* (vgl. QUINGER 1983). Wahrscheinlich derzeit keine fischereiliche Nutzung (mehr?), in mindestens einem der Gewässer junge Schleien. Unmittelbar benachbart (Rotwild-?) Salzlecke in trittbedingter Schlammfläche. Vorkommen u.a. von *Leucorrhinia rubicunda* zu erwarten, da Gewässer ähnlich 31. Um einem Anstieg des Besucheraufkommens vorzubeugen, sollte die von Jägern installierte Ramsach-Brücke am Wiesmahdköchel entfernt werden.

33. Teiche beim Hartsteinwerk an der Ramsach: Schlamm- und Kiesteiche, die als Schlammabsetzbecken des Hartsteinwerks angelegt wurden. Wasser i.d.R. stark milchig getrübt (mineralische Schlammsuspension).

34. Flachgewässer im Steinbruch Langer Köchel: Ein großer und mehrere kleine Rohboden-Flachtümpel mit stark schwankendem Wasserstand; stellenweise kleine Quellaustritte mit schwacher Schüttung. Pioniervegetation unterschiedlicher Dichte: *Eleocharis palustris*-Pionierröhrichte, Schilfherden, *Potamogeton natans*-Flecken.

35. Ramsach am Langen Köchel: Bach, überwiegend durch Ufergehölze beschattet. Wasser mineralisch-alkalisch. Zeitweilig Trübung durch mineralische Schwebstoffe aus Waschwasser des Hartsteinwerks Langer Köchel. Bachgrund aus Feinsedimenten, mit kleinen Beständen submerser Vegetation (*Nuphar lutea*, *Sparganium emersum ssp. fluitans*). Angrenzend Erlenbruchwald und Streuwiesen (vgl. QUINGER 1983).

36. Krebsbach und angrenzende Sümpfe zwischen den Köcheln II: Langsam fließender Bach mit großen *Nuphar lutea*-Beständen, z.T. ohne definiertes Bett, in Schilfröhricht, Schneidensümpfen (*Cladietum marisci*) und Großseggenriedern. Ob Angelfischerei?

37. Neue Ramsach unterhalb der Einmündung des Krebsbaches: kanalisierter Bach mit wenigen sandigen Anlandungen.

38. Moorgewässerkomplex im 'Eschenloher Filz': (Pseudo-) Hochmoor mit Schlenkenkomplexen und dystropher Blänke; durchzogen von minerotropher Köchelwasser-Abflußrinne (Übergangsmoore) mit Quellaufstoßen (Niedermoorfenster; vgl. QUINGER 1983, 1987). Ausgedehnte, teilweise kaum betretbare Schwingdecken. Große Vielfalt an Schlenkentypen und -gesellschaften: *Caricetum lasiocarpae*-, *C. limosae*-, *C. rostratae*-Schlenken, Schlenken mit *Rhynchospora fusca*-Beständen, *Drosera intermedia*-*Scheuchzeria*-Schlenken, *Utricularia intermedia*-Schlenken; *Scorpidio-Utricularietum minoris* in Schlenken und mineralischem Quellwasser-Gerinne, *Nymphaetum albo-minoris*, *Cladietum*.

39. "Latschensee" und Schlenkenkomplex nördlich des Schmatzerköchels: (1.) Meso- bis oligo- bzw. dystropher, tiefer Braunwassersee in einer Moorbruchzone zwischen (Pseudo-) Hochmoor und stark minerotroph geprägtem Übergangsmoor. (2.) Hoch- und Übergangsmoor-Schlenkenkomplex (Rißflarke, überwiegend sauerombrotroph). In den 80er Jahren sehr starke, flächenhafte Trittschäden (suhlige Bereiche, trotz ausgelegter Bretter) durch angelsportliche und Badenutzung (vgl. QUINGER 1987), dadurch Eutrophierungserscheinungen. Die Trittschäden haben sich in den letzten Jahren deutlich verringert (Befischungsverbot).

40. Moorgewässerkomplex nördlich des Schmatzerköchels: Hoch- und Übergangsmoor, stellenweise stark grundwasserzünftig. Moorbruchzone mit kolkartigen Blänken, zahlreichen tiefen Rißflarken und flachen Schlenken: weite Spanne im Nährstoffhaushalt von oligo- bzw. dystroph bis mesotroph und von sauerombrotroph bis subneutral-minerotroph; große Vielfalt an Schlenkengesellschaften; Köchelwasser-Abflußrinne mit Quellaufstoß (vgl. QUINGER 1987). In den 80ern starke Trittschäden entlang Anglerpfaden, die auch von Wanderern benutzt werden; in den letzten Jahren merkliche Regeneration. Größere Gewässer bis vor wenigen Jahren angelsportlich genutzt, wohl dadurch Eutrophierungserscheinungen. Eine ehemals wahrscheinlich indigene Population von *Leucorrhinia pectoralis* ist erloschen (letzter Nachweis 1988).

41. Moorgewässerkomplex östlich der "Schilfseen": Zwei kleine, mesotrophe, fischfreie Braunwasserseen im Übergangsmoor; Ausschnitt aus einem größeren Gewässerkomplex. Nymphaetum albo-minoris; Ufer: Caricetum rostratae, *Molinia*-Übergangsmoor mit Schilf (schütter), auch reine *Sphagnum*-Ufer (aber kaum flutende Bestände).

42. Moorsee östlich der "Schilfseen": Mesotropher, tiefer, etwas druckquellig beeinflusster Braunwassersee im Übergangsmoor. Großer *Potamogeton natans*-Bestand, Nymphaetum albo-minoris. Ufer: Scirpetum lacustris, Cladietum marisci, *Molinia*-Übergangsmoor mit Schilf (schütter). Geringer Fischbestand. Alte Anglerpfade und -standplätze am Ufer weitgehend regeneriert, aktuell keine fischereiliche Nutzung mehr.

43.-45. "Schilfseen" I-III (I, II "Lange Seen", III "Breitensee"): Aufgrund der Ramsacheinleitung (KRAEMER 1965: "Ramsachdurchbruch") durchströmte Kette polytropher (43) bis hocheutropher (45) Seen im Nieder- und stark mineralisch beeinflussten Übergangsmoor; die Strömung ist v.a. in 43 und 44 nicht überall erkennbar. Die Teileinleitung der Ramsach – nach KRAEMER (1965) quasi halbnatürlich – bestand zwar schon 1935-1938, war damals aber "neueren Datums" (VOLLMAR 1947). Inzwischen fließt nahezu des gesamte Ramsachwasser durch die Schilfseen. In den 80ern Trittschäden durch Angelfischerei, zahlreiche Fischerpfade; 1994 teilweise, 1996 weitgehend regeneriert. Fischereiliche Nutzung offenbar aufgegeben, aber nach wie vor sehr große Fischbestände. An die Seen unmittelbar angrenzend Schilfröhrichte und verschilfte Großseggenrieder, die in den letzten Jahren großenteils dauernd oder die meiste Zeit über trockenlagen – der Austrocknungsprozess der Schilfseen-Umgebung hielt offenbar bis in die jüngste Zeit hinein an. Gewässer 43 und 44 in sehr schlechtem Zustand (1994-1996): überwiegend starke, teilweise extreme Wassertrübung, großflächig schwimmende Algenklumpen, Faulschlammauflagen. Die starke Wassertrübung rührt weniger von der Strömung (Zulauf i.d.R. klar!) als vielmehr von den zahlreichen großen, wühlenden Bodenfischen her (Karpfen u.a.), die im teilweise sehr seichten und sich gut erwärmenden Wasser bestens gedeihen (vgl. KRAEMER 1965). Die hydrologischen und ökologischen Auswirkungen des Ramsach-Durchflusses sowie die Möglichkeiten zu seiner Verringerung oder Beendigung bedürfen einer eingehenden Prüfung.

43. "Schilfsee"/"Lange Seen" I: Makrophytenbestände (Myriophyllo-Nupharetum) extrem geschädigt (vgl. REISS et al. 1982), die sehr kleinen Restbestände leiden unter Ausrupfen und Fraß vermutlich durch Fische (dazu Bisam?). Die Libellenfauna des Schilfsees I ist nach 1979 drastisch verarmt, indigene Populationen sind anscheinend verschwunden oder zu kleinen Resten zusammengeschmolzen. In der Umgebung existieren heute keine Schlenken mehr (vgl. KRAEMER 1965, REISS et al. 1982; Austrocknung!); die 1979 beobachteten Arten *Ischnura pumilio*, *Leucorrhinia dubia* und *Somatochlora arctica* (BURMEISTER 1982) waren vermutlich Gäste aus diesen Schlenken.

44. "Schilfsee"/"Lange Seen" II (mit benachbarten Kleinstseen): Makrophyten nur noch fleckweise (Myriophyllo-Nupharetum, *Potamogeton natans*-Bestände, *Sparganium emersum ssp. fluitans*); in den kleinen Potamogeton-Restbeständen viele vermutlich durch Fische (dazu Bisam?) abgerissene bzw. abgeissene Triebe,

kaum noch Blätterwachstum. Wasserschilf 1994 sehr stark geschädigt (weitgehend abgestorbene Horste), 1996 bis auf sehr kleine Reste verschwunden. Nur einzelne Buchten noch vergleichsweise einigermaßen intakt. Auch in benachbarten Kleinstseen machen sich Schäden bemerkbar: So wies ein sehr kleiner, isolierter, von etlichen großen Karpfen besetzter See 1996 zwar relativ dichte Wasserpflanzenbestände auf (*Nuphar*, *Myriophyllum*, *Utricularia cf. australis*), die jedoch nicht zur Blüte kamen; viele Pflanzen waren herausgerissen; obwohl nicht durchströmt, war das Wasser trüb. Die Libellenfauna des Schilfsees II samt benachbarter Kleinstseen ist vermutlich stark verarmt.

45. "Schilfsee" III ("Breitensee", mit umgebenden Kleinstgewässern): Breitensee 1994 (eingeschränkt auch 1996) in schlechtem Zustand: überwiegend starke Wassertrübung, stellenweise schwimmende Algenklumpen; im Unterschied zu 43. und 44. noch größere Makrophytenbestände (Myriophyllo-Nupharetum, *Potamogeton cf. natans*-Bestände), diese aber deutlich geschädigt.

46. Schlenken im 'Unteren Galthüttenfilz' (Hohenboigenmoos, Südwestteil): Übergangsmoor mit Schlenkenkomplexen, die in den 90er Jahren kaum noch Wasser führten bzw. ausgetrocknet waren. Dadurch gegenüber den 80ern Wertverlust – offenbar anhaltende Grundwasserabsenkung.

47. Moorgewässerkomplex im Hohenboigenmoos (Westteil): Durch großflächige Grundwasseraufstöße geprägtes oligotrophes Nieder- und Übergangsmoor. Große, tiefe, deutlich quellig beeinflusste Niedermoorgewässer; dazu Schlenkenkomplexe unterschiedlicher Trophie. Große Vielfalt an Schlenkentypen und -gesellschaften; Cladietum marisci; größere Gewässer mit Nymphaetum albo-minoris, *Potamogeton natans*-Gesellschaft; großflächig seicht überschwemmtes Nicht-bultiges Caricetum elatae (= Scordidio-Caricetum dissolutae Braun 1968). Rotwild-Salzlecken in östlich benachbarten Rhynchosporion-Flächen, z.T. mit suhlig zertretenen Kahlstellen und starken Trittschäden im weiteren Umkreis (s.u.; *Rhynchospora alba* bleibt hier großflächig steril).

48. Schlenkenkomplex im Hohenboigenmoos (Westteil): Ausschnitt aus oligotrophen, sehr nassen, unterschiedlich stark grundwasserzügigen Niedermoor- und deutlich bis sehr schwach mineralisch beeinflussten Übergangsmoorbereichen (vgl. QUINGER 1987). Großflächige Schlenkensysteme ("Flark-Initialen", RINGLER 1981). Flächenmäßig wichtigste Schlenkengesellschaften: Caricetum limosae, lasiocarpae, chordorrhizae; stellenweise Scordidio-Utricularietum, Nymphaetum albo-minoris. Bei Hochwasser Rückstau von Kläranlagen-Abwasser in die nördlichen Bereiche beobachtet (B. QUINGER). Noch mäßige, aber deutlich zunehmende Trittbelastung durch Naturkundler.

Probleme des Hohenboigenmooses insgesamt (incl. Gebiete 47 und 48): 1. In den vergangenen Jahrzehnten, seit der Aufgabe der Streunutzung, hat sich das Schilf sehr stark ausgebreitet, wodurch der weitaus größte Teil der Schlenkenkomplexe für die wertgebenden Libellenarten entwertet wurde. 2. Nahezu das gesamte Hohenboigenmoos ist von zahlreichen Wildwechseln durchzogen, die stellenweise ein dichtes Labyrinth bilden – so im Bereich der Salzlecken – und selbst auf Luftbild-Kontaktabzügen im Maßstab 1:17000 erkennbar sind. Dies legt eine gewisse Breitenwirkung, wohl durch Bodenverdichtung, Eutrophierung und Auflichtung, über die eigentlichen

Wechsel hinaus nahe. Begünstigt durch die Lage der Salzlecken (s. Gebiet 47), der Tageseinstände (in dicht verschlufften Bereichen) und einer Fütterung (auf dem Moränenrücken westlich des Hohenboigenmooses) verlaufen einige der gelegentlich recht tiefen Wechsel quer zu den konzentrisch zum Rollischsee angeordneten flarkartigen Schlenken, welche dadurch buchstäblich miteinander verbunden werden können. Nach Starkregen wird so ein erheblicher Durchfluß ermöglicht (Beobachtungen in Gebiet 48 am 24.6.96 nach mehrtägigem Regen), der insbesondere für *Nehalennia*-Larven problematisch sein dürfte. Weidegang durch Reh- und Rotwild zeigt sich z.B. an *Hammarbya paludosa* und in vielen, z.T. flächig abgeästen *Menyanthes*-Schlenken; starker Verbiß betrifft neben *Betula humilis* auch *Salix myrtilloides*, die kaum noch zum Fruchten kommt. Daß die Wildbestände im Hohenboigenmoos in früheren Jahrzehnten – trotz damals aufgrund der Streunutzung viel geringeren Schilfdeckung! – noch wesentlich höher gewesen sein sollen als heute (B. GEORGII), heißt noch nicht, daß die heutige Situation unbedenklich ist. Ein zusätzlicher seinerzeitiger Viehauftrieb (B. GEORGII; vgl. BAUMANN 1855) dürfte andere Teilflächen des Hohenboigenmooses betroffen haben, kaum aber den derzeit naturschutzfachlich höchstwertigen, selbst heute noch sehr nassen Westteil des Zentralbereichs (s. auch 4.1!). Die Belastung durch Reh- und Rotwild könnte möglicherweise bereits durch geeignete hegerische Maßnahmen verringert werden (Verlagerung der Fütterungen, Verzicht auf Salzlecken).

49. Rollischsee (mit angrenzenden Schlenkenbereichen): Eutropher Niedermoor-Verlandungsrestsee mit kleinen frei flottierenden Torfinseln (Braunwassersee). Wasser trüb, kaum Makrophyten (wenig *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*; am S-Ufer einige m² *Chara*-Rasen), zahlreich submerse Algenwatten und aufschwimmende Algenklumpen; am Ostufer *Phalaris*-Herden. Angrenzend mesotrophe Niedermoor-Schwingdecken (zeitweilig überschwemmt) und -Schlenkenkomplexe: *Scorpidio-Utricularietum minoris*, *Caricetum lasiocarpae*, *elatae* und andere *Magnocaricion*-Gesellschaften mit Schilf, z.T. eutrophiert; etwas *Cladietum*. Moorsackung um mindestens 15 cm erkennbar; sehr wahrscheinlich erhebliche Absenkung des mittleren Wasserstandes durch den tiefen Ablaufgraben (vgl. BEZZEL et al. 1983, KRAEMER 1965), der in den Sammelabzugsgraben am Nordrand des Hohenboigenmooses mündet. Starke fischereiliche Nutzung, intensiver Besatz, der die Eutrophierung unterstützt; Trittschäden an Angler-Stehplätzen. Die fällige hydrologische Sanierung des Rollischsee-Gebietes muß den Anstau des Sammelabzugsgrabens am Nordrand des Hohenboigenmooses vorderhand aussparen, da dieser die Probleme, die mit der Kläranlage Westried-Moosrain für das Moor verbunden sind, möglicherweise verschärfen würde (vgl. Gebiet 48).

50. Sümpfe um den ehemaligen Rechtachlauf am Weidmoos-Nordrand: Kette mehr oder weniger offener Wasserflächen in wasserständigem Röhrriecht; schlutenartige Geländemulden (bei denen es sich nur z.T. um Reste eines abgetrennten, noch in aktuellen Topographischen Karten verzeichneten Rechtach-Abschnitts handelt) inmitten kurzfristig überschwemmter, aber meistens sehr trockener, stark gesackter Niedermoore. Extreme Pegelschwankungen: sehr hohe Amplituden, sehr rascher Anstieg und Abfall, Hochwasserphasen meist sehr kurz, oft nur wenige Tage. Wasser bei niedrigem Stand überwiegend stagnierend und seicht, neutral, oligo- bis me-

sotroph. Sediment hellbrauner, sehr weicher Kalkschlamm, stellenweise Eisenocker-Ausfällungen. Schilf teils schütter, teils als dichtes Phragmitetum. Trotz starker Moorsackung z.T. kaum tragfähige Schwingdecken mit *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Menyanthes*, schütter *Schoenoplectus lacustris*; *Sorpidium* und *Utricularia cf. australis* (kommt wohl nicht zur Blüte). Nur stellenweise etwas *Cladium*. Die wenigen Libellenarten treten in sehr geringen Individuenzahlen auf, was durch die in Ausmaß und Geschwindigkeit extrem starken Wasserstandsschwankungen und den sehr raschen Hochwasserabfluß bedingt sein dürfte.

51. Loisach-Flutmulde bei Hechendorf: Flutmulde, zur Loisach offen, landseitig Damm. Starke Pegelschwankungen, Gebiet zeitweilig unter Wasser. Helle Schlickflächen, offene Sandbänke und Kiesbank. Uferweidengebüsch, diverse Röhrriechte und Pioniervegetation (*Phragmitetum*, *Phalaridetum*, *Typhetum latifoliae*, *Schoenoplectus lacustris*-Herden; *Carex acuta/acutiformis*-Gesellschaft, *Eleocharis palustris*-Gesellschaft, *Juncus articulatus*-Bestände, *Glycerietum fluitantis*). Bei Niedrigwasser nur kleiner Teil mit offenen Wasserflächen. 1997 sehr stark verwachsen, kaum noch offene Stellen. Bestehendes Betretungsverbot.

52. Haarsee: Eutropher "Klarwassersee" mit heute meist mäßig starker Wassertrübung und reichem Wasserpflanzenbestand: *Potamogeton natans*-Gesellschaft (Anteil ca. 50%), *Myriophyllo-Nupharetum*. Ufer: *Scirpetum lacustris* (wenig), *Phragmitetum*, wenige Büsche; angrenzend Niedermoor, teilweise überschwemmt. Mäßig extensive Fischwirtschaft (Karpfen). Gegenüber KRAEMER (1965: "große Reinheit des Wassers", "*Chara*-Rasen...") erhebliche Eutrophierung und Zunahme der Trübung, überdies vermutlich Absenkung. Entenkirrung.

53. Wöhrbach (breiter Abschnitt) am 'Achrainer Waldl': Breiter, (sehr) langsam fließender, tiefer Bach; meso- bis eutroph. *Myriophyllo-Nupharetum*, *Potamogetonetum lucentis*, wüchsiges *Equisetum fluviatile*-Röhrriecht in sehr ausgedehnten Schwingrasen, *Scirpetum lacustris*, *Phragmitetum*, *Caricetum elatae*. Extensive (?) Angelfischerei.

54. Streuwiesen westlich von Achrain ('Untere Wöhrliß'): Zeitweilig (in Teilflächen monatelang) überschwemmte Auenmoor-Streuwiese mit leicht bewegtem Relief; v.a. Nicht-bultiges *Caricetum elatae* (= *Scorpidio-Caricetum dissolutae* Braun 1968), z.T. auf Schwingdecken, mit Störstellen. *Scorpidio-Utricularietum minoris* (in "Schlenken" bzw. länger überschwemmten Bereichen). Guter Pflegezustand, kaum Schilf. 1996 neue Salzlecke im seicht überschwemmten *Caricetum "dissolutae"* des W-Teils.

55. nasse Streuwiesen zwischen Achrain und Pömetried ('Feistenau'): Nasse, teilweise überströmte Niedermoor-Streuwiesen mit quelligen Bereichen, mäßig verschlufft. Niedermooerschlenken, Wassergraben entlang Weg, Wegpfützen. *Trichophorum cespitosum*-Rasen, *Schoenetum nigricantis*, *Juncetum subnodulosi*. Eisenocker-Ausfällungen.

56. Loisach-Streuwiesen bei Gstaig: Zeitweilig überschwemmte Auenmoor-Streuwiesen mit bewegtem flußbürtigem Relief; Tonböden. Dellen (ehemalige Rinnen) monatelang wasserführend. V.a. lückiges Nicht-bultiges *Caricetum elatae* (= *Scorpidio-Caricetum dissolutae* Braun 1968) mit Störstellen, *Juncetum subnodulosi*;

Scorpidio-Utricularietum minoris (in "Schlenken"). Überwiegend guter Pflegezustand, größtenteils sehr wenig Schilf.

57. Quellsee I bei Gstaig: Kalkquelliges, klares, kühles, mesotrophes, ± neutrales, relativ flaches Stillgewässer in einer ehemaligen, im Zuge einer Korrektur abgeschnittenen Loissachslinge. Sediment heller Kalkschlamm, darunter schwarzer Reduktionshorizont. *Chara*-Rasen, *Potamogeton natans*-Bestände, *Sparganium minimum*-Herden, wenig *Nuphar lutea*. Umgebung v.a. Caricetum elatae mit Schilf. Extensive (?) Angelfischerei; Hechte.

58. Quellsee II bei Gstaig: Klares, kalkquelliges, kühles Gewässer mit starkem Abfluß. Zahlreich Algenklumpen an Wasseroberfläche. Vegetation: *Juncus subnodulosus*, *Mentha cf. aquatica*, schütter Schilf. Vermutlich extensive (?) Angelfischerei.

8.2 Habitatcharakteristika und spezifische Gefährdungsfaktoren der Libellenarten

Soweit keine anderen Quellen angegeben sind, lehnen sich die Kurzcharakterisierungen der Fortpflanzungsgewässer teilweise an den jüngsten Sammelbericht der Schutzgemeinschaft Libellen Baden-Württemberg an (SGL 1994; ausführliche Darstellungen s. SCHORR 1990), die Angaben sind jedoch größtenteils nach eigenen Geländebefunden für die Verhältnisse im Alpenvorland modifiziert bzw. präzisiert und um Murnauer-Moos-Spezifika erweitert. Berücksichtigt sind nur die im Murnauer Moos und in den Loissachmooren wenigstens zeitweise indigenen Arten; besonders naturschutzrelevante Arten sind i.d.R. etwas ausführlicher dargestellt.

Calopteryx splendens: besonnte, oft nährstoffreiche, langsam bis mäßig schnell fließende Bäche und Flüsse mit flutenden Wasserpflanzen und meist reich entwickelter Ufervegetation. Gelegentlich durchflossene Weiher; empfindlich gegen Räumung.

Calopteryx virgo: typischerweise kühlere, sauerstoffreiche, gelegentlich recht schmale Bäche mit nicht zu dichter Wasser- und Ufervegetation, häufig mit lichtem Ufergehölz; selten auch durchflossene Weiher.

Sympetma fusca (vgl. JÖDICKE 1997): ausreichend durchwärmte, fast ausschließlich stehende Gewässer einer breiten Typenpalette – soweit eine ausgeprägte Verlandungsvegetation verrottende, auf dem Wasser treibende Pflanzenteile bereitstellt (Eiablagesubstrat).

Sympetma paedisca (= *braueri* = *annulata*) (vgl. JÖDICKE 1997, B. SCHMIDT 1993): sehr unterschiedliche Gewässertypen; meist neutral bis basisch und grundwasserbeeinflusst mit oft ausgeprägten Wasserstandsschwankungen bei sommerlicher Wasserführung. Im Murnauer Moos und in den Loissachmooren reicht die Spanne von Übergangsmoorgewässern über kaum bis mäßig verschilfte, z.T. als Streuwiesen genutzte Großseggenrieder bis zu intensiv genutzten Fischteichen (Gebiet 26!). Imaginalhabitate: häufig Streuwiesen oder lichte Moorwälder.

Lestes barbarus (vgl. JÖDICKE 1997): sonnenexponierte, sich rasch erwärmende, i.d.R. zeitweise trockenfallen-

de und meist kleine Flachgewässer mit mäßig reicher bis reicher Emersvegetation.

Lestes sponsa (vgl. JÖDICKE 1997): ökologisch sehr flexibel; sowohl permanente als auch zeitweilig austrocknende Stillgewässer mit vertikal strukturierter Vegetation mittlerer bis hoher Deckung.

Lestes virens vestalis (vgl. JÖDICKE 1997): oligo- bis mesotrophe, permanente oder periodische Nieder- und Übergangsmoor-, seltener Hochmoorgewässer mit reicher Vegetation (v.a. aus emersen Helophyten); in den Loissachmooren auch nasse Auenmoor-Streuwiesen.

Lestes (Chalcolestes) viridis (vgl. JÖDICKE 1997): etwas wärmebegünstigte, stehende und langsam fließende Gewässer (mit Ausnahme von Pionierstadien und extremen Hochmoorschlenken), an deren Ufer Gehölze stehen, deren Äste über das Wasser reichen (Eiablagesubstrat).

Platynemis pennipes (vgl. MARTENS 1996): stehende oder langsam fließende, insbesondere (aber bei weitem nicht ausschließlich) β-mesosaprobe Gewässer, schwerpunktmäßig in Flußauen; auch neuere Sekundärbiotop. Ausgeprägte Anpassungen an die Koexistenz mit Fischen.

Pyrrhosoma nymphula: stehende und fließende Gewässer unterschiedlichster Art (außer Pionierlebensräume); auch größere Nieder- und Hochmoorschlenken.

Coenagrion hastulatum: oligo- bis mesotrophe Gewässer der Nieder-, Übergangs- und Hochmoore, gelegentlich auch in Verlandungszonen oligo- bis mesotropher Seen und Weiher. Im Murnauer Moos und in den Loissachmooren Kleinvorkommen auch an kalkquelligen Gewässern.

Coenagrion mercuriale (vgl. BUCHWALD 1983, 1989, GERKEN 1982): im Alpenvorland schmale Rinnsale und schwach durchflossene Schlenken (häufig mit submerser Vegetation) der Kalkquellsümpfe im Kontakt mit Beständen des Primulo-Schoenetum. Andernorts langsam fließende, sauerstoffreiche Wiesenbäche und -gräben mit üppiger Ufervegetation und flutenden submersen Pflanzenbeständen.

Coenagrion puella: euryök; stehende und langsam fließende Gewässer jeder Größe und aller Trophiestufen, auch sehr kleine Wasserflächen und Hochmoorschlenken.

Coenagrion pulchellum: stehende (selten auch langsam fließende), meist mesotrophe (dys- bzw. oligo- bis mäßig eutrophe) und vegetationsreiche Gewässer; auch kalkquellige Gewässer und Kalkschlenken. Empfindlich gegen Eutrophierung.

Ischnura elegans: alle Gewässertypen, mit Ausnahme rasch fließender Bäche und Hochmoorschlenken (?).

Ischnura pumilio: Pionierart stehender Gewässer mit geringer bis mäßiger Vegetationsdeckung (häufig in Abbaustellen); selten in lückigen, zeitweise überschwemmten Feuchtwiesen (z.B. in den Loissach-Streuwiesen: Auenmoorschlenken mit dunklem, humosem Grund!).

Enallagma cyathigerum: nicht zu kleine Stillgewässer sehr unterschiedlicher Typen, wahrscheinlich mit Ausnahme ausgesprochener Hochmoorschlenken.

Nehalennia speciosa (KUHN & BÖRZSÖNY 1998, erweitert; vgl. DE MARMELS & SCHIESS 1977, J. KUHN 1992, B. SCHMIDT 1994): äußerst stenotop; bestimmte oligo- bis mesotrophe Seggenstümpfe mit

gleichmäßig-rasigem (nicht oder kaum bultigem) Wuchs und weitgehend konstantem, niedrigem Wasserstand:

1. Larvengewässer sind seichte (meist 5-15 cm tiefe), stagnierende und perennierende, sich stark erwärmende, nährstoffarme und geringproduktive (oligo- bis mesotrophe), meist schwach bis mäßig saure, aber i.d.R. deutlich von Mineralbodenwasser (z.T. kalkquellig) beeinflusste und daher meist nur mäßig weiche Moorgewässer – also vor allem bestimmte Schlenken und dauernd überschwemmte Bereiche in Übergangs- und oligotrophen Niedermooren, in (Schwingdecken-) Verlandungszonen oligo-/dys- bis mesotropher Moorseen und -weiher, zuweilen auch in Quellsümpfen. – 2. Die Imagines leben versteckt in mäßig bis sehr dichten, rasig wachsenden, relativ hochwüchsigen, dünnhalmigen und schmalblättrigen Helophyten- (v.a. Seggen-) -beständen. Pflanzensoziologisch handelt es sich zumeist um durchgehend wasserständige Ausbildungen der *Scorpidium*-Variante des Nicht-bultigen *Caricetum elatae comaretosum* (entspricht dem *Scorpidio-Caricetum dissolutae* Braun 1968) oder des *Caricetum lasiocarpae*, daneben u.a. des *Caricetum limosae* und des *Caricetum rostratae*; auch deren Kontaktgesellschaften sowie schwachwüchsige *Equisetum fluviatile*-Bestände können besiedelt sein. – 3. Die emersen Helophytengesellschaften wachsen meist in Mosaik- und Durchdringungskomplexen mit submersen Kleinwasserschlauchgesellschaften (mit *Utricularia intermedia*, daneben oft *U. minor* und z.T. *U. ochroleuca* s.l. [*U. stygia*, B. SCHMIDT 1994]). – Neben primären Habitaten gibt es auch sekundäre in Torfstichen und nassen Streuwiesen, welche durch Verbrachung und Verschilfung leicht entwertet werden. Schon kleinste Eingriffe in die trophischen oder hydrologischen Verhältnisse können zu fatalen Veränderungen der Lebensräume führen, die überdies sehr trittempfindlich sind. Fischbesatz in Moorseen begünstigt die Eutrophierung, welche die Habitate in Verlandungs-Schwingdecken beeinträchtigt (Dichtwuchs [B. SCHMIDT 1994], zusätzlich zur angelsportlichen Trittbelastung).

Erythronna najas: meso- bis mäßig eutrophe Stillgewässer mit nicht zu kleiner offener, d.h. nicht von emerser Vegetation durchbrochener Wasserfläche mit Schwimmblattvegetation (im Murnauer Moos und in den Loischmooren ganz überwiegend *Potamogeton natans*).

Brachytrion pratense (= *hafniense*) (vgl. HÖPPNER 1994): vorwiegend stehende bis sehr langsam fließende Gewässer mit mäßig dichtem Schilfröhricht oder verschilften Großseggenriedern (z.B. *Caricetum elatae*), vielleicht bevorzugt in sehr walddaher Lage. Vermutlich empfindlich gegen Eutrophierung.

Aeshna cyanea: ökologisch sehr flexibel; stehende oder sehr langsam fließende, auch stark beschattete Gewässer; kaum in Hoch- und Übergangsmoorschlenken.

Aeshna grandis: stehende und langsam fließende Gewässer einer weiten Trophiespanne, häufig im oder nahe am Wald. Nicht in Hoch- und Übergangsmoorschlenken. Große Kenntnislücken.

Aeshna juncea (vgl. STERNBERG 1990, WILDERMUTH 1992a): im Alpenvorland meist mäßig bis schwach saure, nicht oder nur selten austrocknende, mineralisch beeinflusste mesotrophe (bis oligo- bzw. dystrophe) Moorgewässer. Schwerpunkt in Schlenken und Kolken der Übergangs-, seltener Hochmoore; auch aufgelassene Torfstiche, (Seggen-) Verlandungszonen meso- bis eutropher Weiher und Seen sowie Kalkquellmoore.

Aeshna mixta: meso- bis eutrophe, stehende (selten langsam fließende) Gewässer mit meist reich entwickelter Ufervegetation (Röhricht, Großseggen).

Aeshna subarctica elisabethae (GERKEN 1982, STERNBERG 1990, vgl. SCHORR 1990): flutende *Sphagnum*-Bestände und sehr nasse *Sphagnum*-Schwingrasen bzw. *Sphagnum*-Schlenken ("*subarctica*-Schlenken") weitestgehend ombrotropher, stark saurer Moore oder Moorteile (Hoch- und Pseudohochmoore; schwach mineralisch beeinflusste Übergangsmoore, z.B. in Teilen des Hohenboienmooses). Eiablage meist in *Sphagnum* oder *Drepanocladus*, aber auch in sonstiges lebendes oder totes Pflanzenmaterial.

Anaciaeschna (*Aeshna*) *isosceles* (J. KUHN 1992, 1998b, vgl. OTT 1989, SCHORR 1990): Die bayerischen Nachweise stammen aus einer breiten Palette größerer stehender bis sehr langsam fließender Gewässer, nur ausnahmsweise auch von Kleingewässern. Die Spanne der größeren Stillgewässer reicht von Seen (v.a. Kleinseen), permanenten Weihern und Teichen, Altwässern und älteren Gewässern in Abbaugeländen bis zu Moorkolken (ob Reproduktion?). *A. isosceles* ist sehr wärmebedürftig und kann daher nur wärmebegünstigte, insbesondere sommerwarme Gewässer längerfristig besiedeln. Wesentlich sind des weiteren – neben einer Mindestgröße des Gewässers – flache bis mäßig tiefe, sich rasch erwärmende Bereiche mit schlammigem Grund und ausgeprägten, aber wenigstens stellenweise aufgelockerten, reich strukturierten Wasserröhrichten. Größere Freiwasserflächen sind weder notwendig noch nachteilig, Schwimmblattzonen nicht erforderlich. Die Fundgewässer sind schwach basisch bis mäßig sauer, teils eu- bis mesotroph (vgl. SCHORR 1990), teils aber auch oligotroph – so die kalkquelligen Flachgewässer im Bereich der Schneidensümpfe im Murnauer Moos (*Cladietum marisci*, Schneidbinsenröhricht). In ihren strukturreichen Gewässern kann *A. isosceles* zwar durchaus mit Fischen koexistieren, nicht jedoch bei starkem Besatz (vgl. OTT 1995).

Anax imperator: stehende bis träge fließende Gewässer unterschiedlichster Ausdehnung und Vegetationsdeckung; meist gut besonnt.

Cordulegaster boltonii (= *boltoni* = *annulata*) (vgl. BUCHWALD 1983, GERKEN 1982, RÖHN 1992): Wiesenbäche, seltener Entwässerungsgräben und streckenweise besonnte Waldbäche; quellnahe Rinnsale in offenen Quellmooren und -sümpfen. Bevorzugt werden Stellen mit spärlicher Ufervegetation und feinkörnigem Untergrund (Sand, Torfschlamm, organische Ablagerungen u.a.). Eiablage i.d.R. in Uferbereiche mit geringer oder ohne Strömung.

Cordulia aenea: stehende Gewässer sehr unterschiedlicher Größe: Seen bis Kleingewässer mit immerhin einigen m² offener (d.h. von Emersvegetation weitgehend freier) Wasserfläche, gelegentlich auch in Übergangsmooren.

Somatochlora alpestris: fast ausschließlich oberhalb von 800 m; im Voralpinen Hügel- und Moorland wohl nur Vermehrungsgast. Außeralpische Vorkommen in Süddeutschland (vgl. Sternberg 1990): lichter Moorwald in Übergangs- und Hochmooren mit kleinen und kleinsten Schlenken bzw. "Latschenlöchern" (BURMEISTER 1982).

Somatochlora arctica (vgl. GERKEN 1982, STERNBERG 1990, WILDERMUTH 1986, 1987): kleine und

kleinste, gelegentlich zeitweise oberflächlich austrocknende Hoch- und Übergangsmoorschlenken (auch im lichten Moorwald), deren offene Wasserfläche zuweilen kaum erkennbar sind: "arctica-Schlenken". Selten auch Niedermoorschlenken und verwachsene Niedermoorgräben (gehäuft im Hohenboigenmoos) und sogar Auenmoorschlenken (mit dunklem, humosem Grund; in den Loischmooren). Schlenken in aller Regel ohne Kontakt zu größeren Gewässern und nicht in deren Randzonen.

Somatochlora flavomaculata (vgl. WILDERMUTH 1997): Bruthabitate sind einerseits Schlenken (-komplexe) und andere Kleingewässer vor allem in Nieder- und Übergangsmooren, andererseits kleine offene Wasserflächen in Lücken länger überschwemmter Großseggenrieder und Röhrichte. Diese Gewässer (-teile) sind seicht, weitgehend fischfrei und weisen organischen Schlammgrund auf; die Wasseroberfläche ist entweder relativ dicht und gleichmäßig mit emerser Vegetation durchsetzt oder nur kleinflächig offen inmitten dichter Sumpflvegetation. Größere offene Wasserflächen werden gemieden. Wasserstand meist wechselnd; die Larven können mehrwöchiges Austrocknen überdauern. Im bayerischen Alpenvorland nicht gefährdet.

Somatochlora metallica (SCHORR 1990, WILDERMUTH & KNAPP 1993): größere stehende und (selten) langsam fließende Gewässer sehr unterschiedlicher Art, i.d.R. mit großer offener Wasserfläche und Schlammgrund, häufig mit Ufergehölz.

Libellula depressa: Pionierart vegetationsarmer, flacher Stillwasserbereiche (auch strömungsfreier Störstellen an Fließgewässern); Schwerpunkt in Materialentnahmestellen und intakten Auen.

Libellula fulva (J. KUHN 1992, 1998c, vgl. SCHORR 1990, HÖPPNER 1994): Bodenständige Populationen in Bayern beschränkt auf saubere, klare, neutrale bis basische, kalkreiche, (fast?) stehende bis langsam fließende, stark besonnte Gewässer mit größeren offenen Wasserflächen, die von lichten Wasserröhrichtern gesäumt oder sehr schütter von Röhricht bewachsen sind. Die meisten Brutgewässer sind meso- bis oligotroph; soweit stärker eutrophe Gewässer besiedelt sind, dürften sich diese durch eine durchgehend hohe Sauerstoffsättigung und Selbstreinigungsleistung auszeichnen. Möglicherweise eignen sich nur Gewässer in klimatisch etwas begünstigter Lage. Die Ansprüche können in einem breiten Spektrum von Gewässertypen erfüllt sein, das von Seen (v.a. Kleinseen), größeren Weihern und Teichen bis hin zu Altwässern und Gewässern in Abbaugebieten einerseits sowie trägen Flüssen und Riedbächen andererseits reicht. Vor allem die Männchen tauchen allerdings oft an Gewässern auf, an denen eine erfolgreiche Fortpflanzung allenfalls ausnahmsweise möglich sein dürfte (Tümpel, Hochmoorkolke u.a.). Die Population des Murnauer Moooses bewohnt hauptsächlich die Gewässer im Bereich der kalkquelligen, langsam durchströmten, oligotrophen und sauerstoffreichen Schneidensümpfe (Schneidbinsenröhricht, *Cladium marisci*; Krebssee und Krebsbach-System), die überwiegend von Schilf durchsetzt sind. Koexistenz mit Fischen in vielen Fällen möglich, durch intensiven und unsachgemäßen Besatz (v.a. mit Aalen und anderen, insbesondere wühlenden Bodenfischen) werden die Populationen jedoch beeinträchtigt – junge Larven leben frei am Grund, ältere versteckt oder im Schlamm vergraben. Ebenfalls problematisch ist die schon durch mäßig starke Eutrophierung hervorgerufene Veränderung mancher

Röhrichttypen, insbesondere der Dichtschluß schütterer Schilfröhrichte oder die Umwandlung schilfdurchsetzter Großseggenrieder und ähnlicher Gesellschaften (*Cladium*!) in dichte Schilfröhrichte (*Phragmites*!); KUHN 1998c).

Libellula quadrimaculata: mäßig bis sehr vegetationsreiche Stillgewässer unterschiedlichster Ausdehnung; insbesondere moorige und Moorgewässer (fast?) jeden Typs.

Orthetrum brunneum (vgl. BUCHWALD 1989): Pionierart vegetationsarmer, sommerwarmer, seichter und meist quellig beeinflusster Gewässer mit feinkörnigem Grund. Abbaugelände mit seicht überrieselten Quellbereichen, Schlenken von Kalkquellsümpfen.

Orthetrum cancellatum: sonnenexponierte Stillgewässer mit meist größerer offener Wasserfläche; auch vegetationsarme Uferbereiche und flache Tümpel von Materialentnahmestellen.

Orthetrum coerulescens (vgl. BUCHWALD 1983, 1989, BUCHWALD & SCHMIDT 1990): sommerwarme, meist eher kleine Quellaufbruchgewässer; auch quellnahe und/oder grundwasserbeeinflusste, langsam fließende, schmale Wiesenbäche. Rinnsale und Schlenken in offenen Hangquellsümpfen und -mooren. Im Murnauer Moos liegt der Hauptschwerpunkt des Vorkommens an den Quellgewässern in den Schneidensümpfen des Krebsbach-Systems (Gebiete 7-11); einen Nebenschwerpunkt bilden die deutlich quellwasserzügigen Übergangsmoore (Gebiete 38-40). Auffallend zahlreich wird die Art im Murnauer Moos auch in reinen Hoch- und nur schwach minerotroph geprägten Übergangsmooren angetroffen (Gebiete 12, 13, 14!, 19, 20, 21!, 30; mehrfach legebereite Weibchen mit austretenden Eiern), bisher allerdings ohne Nachweis erfolgreicher Fortpflanzung; ob nur Reife- und Jagdhabitat?

Sympetrum danae: Gewässer unterschiedlicher Größe; Schwerpunkt in Moorlebensräumen: Schlenken von Hoch-, Übergangs- und Niedermooren, auch von Kalkquellsümpfen.

Sympetrum depressiusculum (vgl. B. SCHMIDT 1990, Eb. SCHMIDT 1993, SCHORR 1990): rasige, z.T. zeitweilig trockenfallende, zumindest aber im Spätfrühjahr und Frühsommer flach überschwemmte, stellenweise lückige Seggensümpfe (auch Schwingrasen) sowie gewässernahe oder ebenfalls zeitweilig überschwemmte, nicht oder nur sehr gering verschilfte Streuwiesen in sommerwarmer Lage. Meist sind die Imaginalhabitate (Jagd-, Ruhe- und Paarungshabitate – in den abgetrockneten Sumpfwiesen) von den länger wasserführenden Eiablagehabitaten räumlich getrennt; letztere können auch lückige, bultige und sogar verschilfte Großseggenrieder sein. Austrocknungsspezialist (vgl. *Sympetrum flaveolum*)!

Sympetrum flaveolum (KUHN 1998d, vgl. RÖHN 1995): Die Habitate weisen sich durch vier Merkmale besonders aus: Der Wasserstand schwankt mehr oder weniger stark (1), die Ufer laufen flach aus (2), die Gewässer trocknen daher zeitweilig – i.d.R. ab Hochsommer – teilweise oder vollständig aus (3). Die meist meso- bis mäßig eutraphente Vegetation ist rasig und etwas lückig, bei insgesamt mittlerer bis hoher Deckung (4). Sie besteht meist aus nicht- oder kaum bultigen ("rasigen") Großseggengesellschaften, niedrigen Pionier-Kleinröhrichtern, Flutrasen, wechsellässigen Futterwiesen- (Naßwiesen-) oder Streuwiesengesellschaften. *S. flaveolum* ist ein "Austrock-

nungsspezialist astatischer Flachgewässer" (Leitart!). Größere und beständigere Populationen können sich am ehesten in großflächigen Habitaten oder in Komplexen astatischer Kleingewässer entwickeln. Werden die über trockenefallenen Bereichen abgeworfenen Eier erst im nächsten Frühjahr oder Frühsommer überflutet, kann die Larvenentwicklung unter sehr günstigen Bedingungen innerhalb 5-6 Wochen abgeschlossen werden (B. SCHMIDT 1990, KUHN 1999), normalerweise ist aber eine mindestens zweimonatige Überschwemmung erforderlich. Die einstmals sehr ausgedehnten Lebensräume im bayerischen Auen- und Niedermoorgrünland sind durch Melioration bereits vor Jahrzehnten weithin vernichtet oder entwertet worden: Schon scheinbar geringfügige Grundwasserabsenkungen und wasserbauliche Eingriffe können eine drastische Verringerung der überfluteten Flächen einerseits und der Überflutungsdauer andererseits bewirken. In jüngerer Zeit gewannen weitere Schadfaktoren an Bedeutung, wie die u.a. mit der Nutzungsintensivierung verbundene Eutrophierung, die einen flächenhaft zu dichten und zu hohen Wuchs bedingt, sowie die Verbrachung mit Streufilz-Bildung und/oder Invasion von Großrohrarten und Gehölzen (KUHN 1998d).

Sympetrum meridionale: sommerwarme Gewässer, nähere Charakterisierung unklar.

Sympetrum pedemontanum: sommerwarme, spärlich bis dicht bewachsene Uferzonen von Seen, Tümpeln und langsameren Fließgewässern; Seggensümpfe. Limitierende Habitatfaktoren unklar. Im Murnauer Moos und in den Loisachmooren zeitweilig überschwemmte Streuwiesen (intakt bis frühe Brachstadien), meist im Kontakt zu Kalkquellgewässern.

Sympetrum sanguineum: Verlandungszonen perennierender und zeitweilig austrocknender stehender und langsam fließender Gewässer; Großseggensümpfe.

Sympetrum striolatum: etwas wärmebegünstigte, stehende und langsam fließende Gewässer mit sehr unterschiedlich ausgebildeter Ufervegetation. Im Murnauer Moos auch in Übergangsmooren.

Sympetrum vulgatum: stehende, sehr selten auch langsam fließende Gewässer unterschiedlichen Typs; auch dauernd wasserständige Seggensümpfe.

Leucorrhinia dubia (vgl. GERKEN 1982, STERNBERG 1990): mäßig bis stark saure, nicht zu seichte Gewässer insbesondere der Übergangs- und Hochmoore, mit lückigen flutenden Torf- und/oder Braunmoos- (*Drepanocladus*-)beständen: größere Schlenken, Kolke, auch Torfstichgewässer. Koexistenz mit Fischen in aller Regel unmöglich (HENRIKSON 1988, 1993).

Leucorrhinia pectoralis (vgl. GERKEN 1982, WILDERMUTH 1992b): mesotrophe, neutrale bis mäßig saure, nur locker verwachsene moorige Gewässer. Ursprünglich vielleicht vor allem in Randlaggs der Hoch- und Übergangsmoore, heute vorwiegend in mesotrophen Torfstichgewässern mittlerer Sukzessionsstadien. Koexistenz mit Fischen kaum möglich (WILDERMUTH 1994a). Im Vergleich zu *L. dubia* und *L. rubicunda* ist *L. pectoralis* thermisch relativ anspruchsvoll (WILDERMUTH 1994a).

Leucorrhinia rubicunda: stehende Gewässer in Übergangs- und Hochmooren, aufgelassene Torfstiche (SGL 1994, vgl. GERKEN 1982). Koexistenz mit Fischen kaum möglich. Im Murnauer Moos (und wahrscheinlich auch anderswo im bayerischen Alpenvorland) ist *L. rubicunda* keine Art der *Sphagnum*-Gewässer der Hochmoore, sondern hat ihren Schwerpunkt in eher mesotrophen Nieder- und Übergangsmoorgewässern (einschließlich mancher Torfstichgewässer; vgl. BAUER 1977).

Nachtfalter (*Lepidoptera*, *Macroheterocera*) im NSG "Untere Alz" und ihre Bedeutung für die Pflege- und Entwicklungsplanung

Walter SAGE & Hans UTSCHICK

1. Zielsetzung

Nachtfalter sind hervorragende Indikatoren für den Zustand und die Entwicklung von naturschutzfachlichen Qualitäten in Flußauen (DIERL 1983, FREUNDT & PAUSCHERT 1990, HAUSMANN 1990, MEIER 1991, MELZER & GROSSER 1985, SCHÖNBORN 1994, UTSCHICK 1989). Folgerichtig wurde diese Tiergruppe bei der von der Regierung von Oberbayern 1992 in Auftrag gegebenen Pflege- und Entwicklungsplanung im NSG "Untere Alz" maßgeblich berücksichtigt. In dieser Arbeit soll gezeigt werden, wie sich aus Strukturvergleichen innerhalb der NSG-Nachtfalterzönose PEPL-Zielstrategien ableiten lassen. Außerdem soll geprüft werden, inwieweit man die Lebensraumansprüche gefährdeter sowie regional bedeutsamer Nachtfalterarten verstärkt befriedigen kann, ohne die von anderen im Auwald wichtigen Tier- oder Pflanzengruppen deutlich zu beeinträchtigen. Zu Vögeln, Amphibien, Libellen, Tagfaltern, Heuschrecken und Mollusken, um nur die bedeutendsten Gruppen zu nennen, liegen entsprechende Analysen vor (AMMER et al. 1997, BONOWSKI 1994, SCHULZ 1994, BRAUN 1994, KARRLEIN 1994, HILT 1994).

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet (vgl. Abb. 1)

Das 760 ha große NSG "Untere Alz", Landkreis Altötting (Obb.), umfaßt die letzten 11 Flußkilometer der Alz bis zur Mündung in den Inn und Teile der angrenzenden Talauen einschließlich der Hangleiten. 80 % sind überwiegend unterholzreiche, relativ junge, zum Teil nur extensiv genutzte Waldflächen, die aber infolge der Alzeintiefung nach der Korrektur 1920 nur noch im nördlichen Teil und in alznahen Bereichen als Auwald (v.a. Eschen, Weißerlen, Weiden, Pappeln) anzusprechen sind. Im NSG ist inzwischen jeder dritte Baum eine Fichte, die vor allem in den Kalkbuchenwäldern der Altauen massiv das Waldbild prägt und zusammen mit der Buche auch an den Hangleiten im Südteil dominiert. Die Eiche ist weitgehend auf die Taleinhänge im innnahen Bereich beschränkt.

Das Alzbett besteht aus einer meist schmalen Flußrinne mit vegetationslosen bzw. mit Phalaris überwachsenen Kiesbänken, an die sich naturnah befestigte Ufer mit ihren Hochstauden-, Gebüsch- und Weiden-Pappel-Säumen anschließen.

Aufgrund des inzwischen 2 - 4 m großen Flurabstands und der weitgehenden Ableitung des Alzwassers in die Salzach durch die Energiewirtschaft (Restwassermenge 3 cbm/s) sind die Altwasserreste, Schilfflächen und Seggen-Flutmulden in diesem Alzabschnitt stark geschrumpft. Bei längeren Starkregenperioden versumpfen zwar noch die nördlichen Teile des NSG durch einen Anstieg des Grundwassers; aktiv überflutete die Alz jedoch die Au großflächig zuletzt 1954. Zahlreichen Augrabungen führen allerdings zumindest periodisch Wasser, zwei größere Aubäche an den Hangfüßen ganzjährig.

Die waldfreien Bereiche bestehen an den NSG-Rändern überwiegend aus landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker, Intensivgrünland), im alznahen Bereich aus Leitungsschneisen der Energiewirtschaft, kleinen, brennenartigen Trockenstandorten und Hochwasserdämmen sowie vereinzelt Feuchtbrachen und Streuwiesen.

2.2 Methode

Die Falterzählungen begannen 1993 mit Lichtfängen an 8 Fangorten (Lebendfallen mit superaktinischen 15 W Leuchtstoffröhren, 5 Fangnächte pro Testfläche von Mai - September), ergänzt durch Köderfang, Netzfang (heliophile Arten) und z.T. Raupensuche. 1994/95 wurden die Fänge zur Absicherung der Ergebnisse auf einer Testfläche wiederholt, 1995 mit Fängen an einer weiteren "Brenne" Lücken geschlossen (Tab.1). Schwierige Arten wurden von A. Hausmann, Zoologische Staatssammlung München, determiniert. Zurückgegriffen werden konnte auch auf umfangreiche Artenlisten, z.T. mit Häufigkeitsangaben, aus der Region (Flußniederungen und Tertiärhügelland zwischen Altötting, Simbach und Burghausen; SAGE 1996) bzw. aus den Alzauen und alznahen Orten zwischen Burgkirchen und Alzmündung (K. GERHARD, Mehring-Öd; W. HAUTZ, Hitzenu-Kirchdorf; M. WERDAN, Burghausen; L. WIHR, Hama). Für Vergleiche wurden auch die Analysen aus den benachbarten Innauen (UTSCHICK 1989) und dem Umfeld des NSG "Dachlwände" (1994; Feuchtwiese) verwendet.

Nachtfalterarten scheinen in verschiedenen Arealen ihres Verbreitungsgebiets nicht selten unterschiedliche Habitatstrukturen oder Raupenfutterpflanzen zu bevorzugen (HAUSMANN 1990, MEIER 1991). Um Falterverteilungen naturschutzrelevant interpretieren zu können müssen daher die lokalen Be-

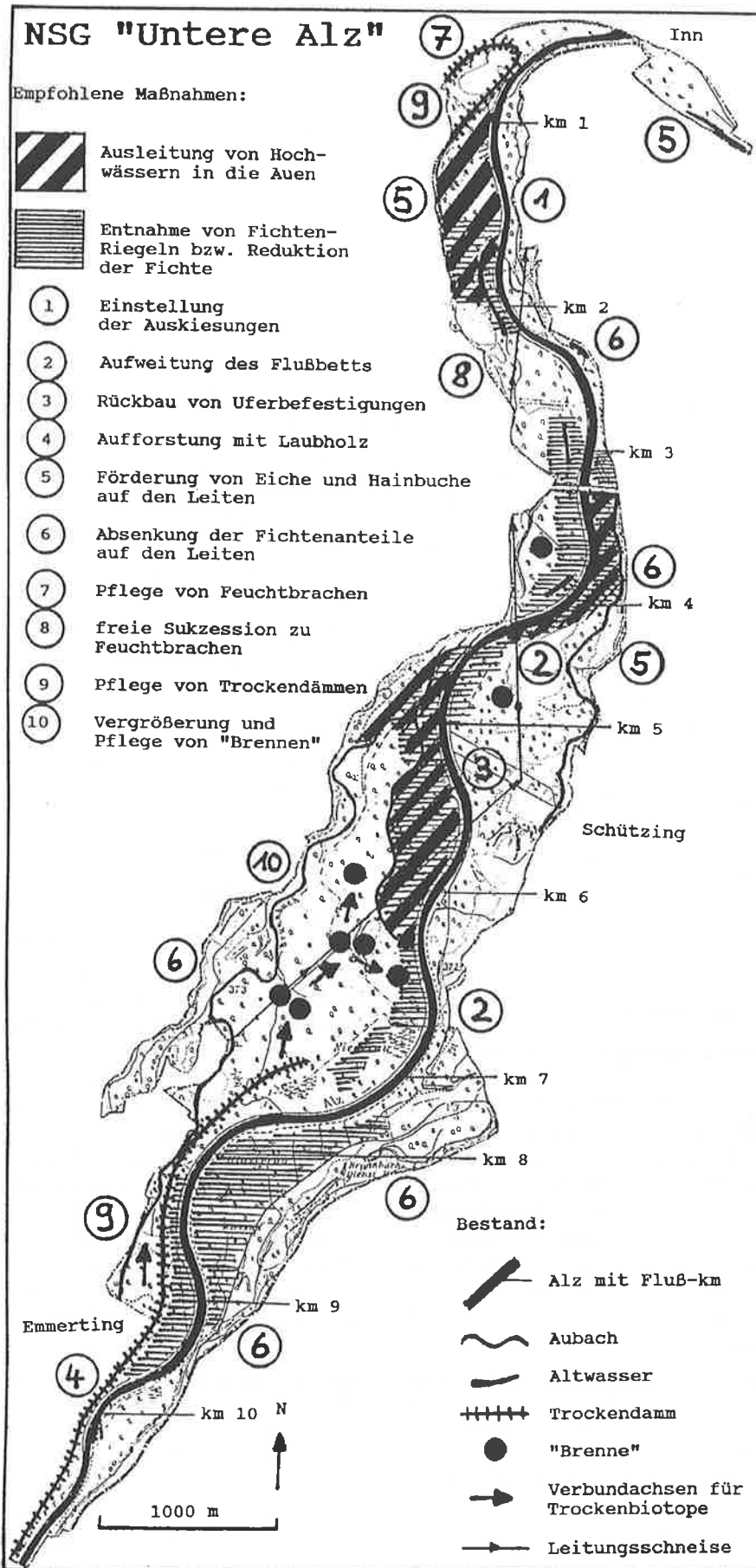


Abbildung 1

NSG "Untere Alz" mit Maßnahmenempfehlungen zur Förderung der Nachfalterzönosen

Tabelle 1

Lage und Struktur der Testflächen für die Nachfaltererfassung im NSG

1993 5 Fangnächte (Mai-September) und 1994/95 1-3 Fangnächte (Mai-Juli): die Habitattypen sind nach ihrer Bedeutung für die Zusammensetzung der Faltergemeinschaften einzelner Fangorte geordnet, die prägenden fett; Habitattypencode siehe Anhang.

Ort	Lage	Fangnächte	Habitattypen		
			Fangstandorte	Nahbereich	Umgriff
1	20 m links Alz-km 0.6	5 x 1993	32, 33, 11 , 52, 63	61, 12 , 34, 42, 53	44 , 80, 51
2	100 m links Alz-km 0.8	wie Ort 1	61, 11 , 44, 12	80, 33, 42	52, 32, 21
3a	200 m links Alz-km 3.5	5 x 1993 3 x 1994 1 x 1995	13, 14	61, 74 , 72	44 , 34, 42, 52, 21
3b	100 m links Alz-km 3.5	wie Ort 3a, 1994	61	74 , 72, 42, 13, 14	44, 52
4	20 m links Alz-km 3.7	wie Ort 3a, 1993	61, 74, 42 , 44	71, 52 , 34	13, 51
5	300 m rechts Alz-km 4.3	5 x 1993	24, 62 , 41, 34	80 , 74	71, 21, 14
6	350 m rechts Alz-km 4.6	wie Ort 5	34, 31, 43	21 , 74, 41, 23, 25	71 , 13, 80, 14
7	Ufer rechts Alz-km 4.8	5 x 1993	53, 52, 74 , 73	61 , 51	42
8	250 m rechts Alz-km 4.9	wie Ort 7	22, 23 , 25	21, 71 , 74	41, 31
9	350 m links Alz-km 6.4	2 x 1995	22, 13 , 14	73 , 74	72

ziehungen zwischen Einzelarten und Lebensraum bekannt sein. Ziel war es neben der Ermittlung eines möglichst vollständigen Artenspektrums daher, für alle NSG-relevanten Habitat- und Biotopkomplexe Zusammensetzung und Dominanzstrukturen der örtlichen Falterzönosen zu ermitteln. Die 9 Testflächen wurden daher so ausgewählt, dass sie in ihrer Zusammensetzung die gesamte Habitatvielfalt weitgehend repräsentieren. Jede Testfläche besteht dabei aus einem Mosaik von Biotoptyp- und Habitatelementen, und erst im multiplen Vergleich aller 9 Flächen mit der Häufigkeitsverteilung der Falter sind deren lokale Lebensraumpräferenzen abzuschätzen. Wenn bei dieser Vorgehensweise häufigere Arten überbetont werden, so entspricht dies nur deren ökosystemaren Bedeutung bzw. unterstreicht die Rolle der dafür verantwortlichen Raupenfutterpflanzenpektren im Gebiet. Dies gilt selbst dann, wenn es sich bei diesen häufigeren Arten überwiegend um ubiquitäre Arten handeln sollte.

In der Auswertung wurden die quantitativen Daten mittels diagnostischer Artengruppen (Gefährdungspotentiale, Ökotypen) komprimiert. Dadurch konnten zeitintensive Anstrengungen zur Vervollständigung des Artenspektrums stark reduziert werden (MELZER & GROSSER 1985, UTSCHICK 1989).

Der Regierung von Oberbayern danken wir für administrative Unterstützung bei der Bearbeitung der Nachfalter im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplans NSG "Untere Alz" und für die Erlaubnis zur Publikation der Ergebnisse.

3. Ergebnisse

3.1 Artenspektrum und Dominanzstrukturen

Im Anhang sind die aus dem NSG bekannten Nachfalterarten aufgelistet und den Ergebnissen des Fangprogramms von 1993-95 gegenübergestellt. Mit 402 Arten beherbergt das NSG 73 % der aus der Region bekannten 549 Arten (SAGE 1996), wovon 146 als selten bis sehr selten eingestuft werden müssen. Diese relativ große Artenvielfalt ist die Folge des großen Strukturereichtums im NSG "Untere Alz" mit seinem intensiven Wechsel zwischen noch naturnahen und vielen leicht gestörten sowie auch intensiver genutzten Bereichen, letztere vor allem in Randlagen. Mit 227 bei den Planfängen 1993-95 nachgewiesenen wurde über die Hälfte der für die Alz bekannten Arten bestätigt (66 % der verbreiteten oder häufigen und 40 % der seltenen oder nur als Einzelfunde dokumentierten Arten). In den Planfängen unterrepräsentiert sind sicher Frühlings- bzw. Herbst-, heliophile sowie lichtscheue Arten. Von den 175 nicht in den Planfängen aufgetretenen Arten (siehe Anhang) stellen sie fast ein Drittel; vermutlich sind aber nur einige seit den 70er-Jahren nicht mehr nachgewiesene, heliophile Arten aus dem NSG tatsächlich verschwunden. Auf der anderen Seite muß man erfahrungsgemäß davon ausgehen, daß die vorliegende Liste erst 70 bis maximal 75 % des gesamten Artenspektrums enthält (vgl. auch HAUSMANN 1990, MEIER 1991, MÖRTTER 1988, REICHHOLF 1988). Viele der

bisher noch nicht nachgewiesenen Arten, darunter z.B. seltene Wanderfalter, wird man überhaupt nur in für sie besonders günstigen Jahren feststellen können, wenn die Bestandsdichten kurzfristig ansteigen. Zu erwarten ist daher, daß das NSG neben seltenen regionalen Arten aufgrund seiner flußmorphologischen Sonderstellung noch eine ganze Reihe von selbst für die Region unbekanntem Arten beherbergen dürfte. Dies gilt insbesondere für sich auf kalkliebenden Pflanzen entwickelnde, oft montane Arten, die am aus dem zentralalpinen Bereich kommenden Inn in der Regel keine geeigneten Lebensräume vorfinden; und hier vor allem für xerothermophile Arten, die schon auf den vergleichsweise großen, flußbegleitenden Trockenstandorten der Mittleren Alz in vitalen Populationen zu erwarten sind. Im NSG sind solche Habitate meist sehr klein und durch die wegen der gestörten Flußdynamik stark beschleunigte Bodenbildung relativ instabil.

Wenn 87 % der 1993/94 gefangenen Arten zu den Subrezedenten zählen (Dominanzen von 1 %), so weist dies insgesamt auf relativ naturnahe Bedingungen hin (SCHÖNBORN 1994). Sinkende Grundwasserstände sollten sich allerdings langfristig in Diversitätsverlusten bemerkbar machen (HAUSMANN 1990, S. 66).

3.2 Gefährdung und Zeigerarten

In Bayern ist etwa die Hälfte der gut 1000 Nachtfalterarten gefährdet (WOLF 1992). Im NSG "Untere Alz" stehen 76 der 402 nachgewiesenen Arten auf der Deutschen bzw. Bayerischen Roten Liste (vgl. Tab. 2). 5 davon sind stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Hinzu kommen 30 Arten, die regional oder aufgrund kleiner, nicht ausreichend miteinander vernetzter Lebensräume lokal gefährdet sind.

In Süddeutschland sind Arten der Trockenstandorte vor denen von Feuchtstandorten am stärksten gefährdet (MEIER & STEINER 1984, WOLF 1992). An kleineren Fließgewässern gilt dies vor allem für Arten von Feuchtwäldern und -wiesen (SCHÖNBORN 1990).

An der Alz ist der Anteil gefährdeter Arten bei auf naturnahe Flußlandschaften und Feuchtgebiete spezialisierten Gruppen sowie bei Trockenstandorte bevorzugenden Arten besonders hoch. Charakteristisch für die Alz sind zudem gefährdete Arten aus montanen bis alpinen Lebensräumen, auf Laubholz angewiesene Waldarten, Arten eichen-/buchenreicher Hangwälder und Arten gehölzbetonter, offener Habitate. 8 dieser Arten sind in der Region weitgehend auf die Untere Alz beschränkt, 10 weitere auf Inn- und Salzachtal (Tab. 2). Für weitere planungsbezogene Analysen (Kap. 4) bieten sich vor allem die 56 gefährdeten Arten aus dem Fangprogramm an.

Im Einzelnen ist zu den Arten der Roten Listen sowie zu den regional bedeutsamen Arten anzumerken:

a) Arten mit regionalem Verbreitungsschwerpunkt im NSG

Weitgehend auf die Alzauen, allenfalls noch auf die Salzmündung und die alznahen Innauen beschränkt sind der auf strukturreiche Lebensräume angewiesene Bachweiden-Flecken-Grauspanner *Semiothisa artesiaria* und der Wiesenrauten-Blattspanner *Perizoma sagittata*, eine Art feuchter Uferbereiche, Auenwiesen und Moore. Beide sind deutschlandweit stark gefährdet. Ebenfalls Feuchthabitate bewohnen *Perizoma blandiata*, ein sich auf Augentrost (*Euphrasia officinalis*) entwickelnder Spanner, der an der Alz die Nachbarschaft von Bachröhrich zu suchen scheint, sowie die Grasschatteneule *Xestia sexstrigata* und *Photedes pygmina*, zwei in der Region recht seltene Eulen. Die Raupen dieser beiden Arten entwickeln sich in den Stengeln diverser Seggen- und anderer hygrophiler Grasarten, die im NSG vor allem auf den gehölzreichen Feuchtrachen im innnahen Bereich auftreten. Die ubiquitäre Kleine Palpeneule *Polypogon tentacularia* wurde bisher in der Region zwar nur an der Alzmündung sicher bestimmt. Sie ist aber vermutlich auch im Inntal nicht selten. Für größere Flußtäler typisch ist auch die Gras-Flachkopfeule *Parastichtis suspecta*, selbst wenn sie in der Region bisher nur aus den Alzauen bekannt ist. Diese hygrophile Art ist in ihrer Raupenentwicklung zunächst auf Pappelkätzchen, danach auf niedere Pflanzen angewiesen.

b) Arten mit regionalem Verbreitungsschwerpunkt im Inntal

Weitgehend auf die Auwälder des verglichen mit der Alz breiteren und vor allem an Weichholzauen reicheren Inntals beschränkt sind weitere 10 Arten, die hier aber wie Ahomeule *Acrionicta aceris*, Großer Erpelschwanz *Clostera anachoreta* oder Dunkelgrauer Wellenrandspinner *Gluphisia crenata* recht häufig sein können. Weit verbreitet ist auch der Espen-Zickzack-Spinner *Tritophia tritophus*, dessen Bestände aber kontinuierlich abnehmen. Der Kieselflur-Lichtnelkenkapselspanner *Perizoma flavofasciata* und die an der "Unteren Alz" regelmäßig auftretenden Nachtfalterarten Braune Wegerich-Erdeule *Diarsia rubi* und *Epione repandaria* weisen auf für breitere Flußtalauen typische Strukturen im NSG hin. *E. repandaria* ist in Thüringen gefährdet (ERLACHER et al. 1993) und müßte daher in die Bayerische Rote Liste (Kategorie N) aufgenommen werden.

In Deutschland vom Aussterben bedroht ist der Flußauen-Waldreben-Wellenbindenspanner *Horisme tersata*, eine hygrophile Art, der waldrebenreiche Saumstrukturen benötigt, wie sie naturnah vor allem Fluß- und Bachauen zur Verfügung stellen. An der Alz kommt er bis in den Bereich Schützing vor. Besonders beachtenswert sind auch Auenwald-Winkeleule *Mesogona oxalina* und Pestwurzeule *Hydraecia petasitis*, hygrophile, auwaldtypische Arten, die im Bereich der Alz-, Inn- und Salz-

achtalauen einen bayerischen Verbreitungsschwerpunkt aufweisen dürften. An der Alz erschien *M. oxalina* 1993 in der Nähe pappelreicher Bestände in größeren Mengen an der Lichtfalle. *H. petasitis* wird in der Bayerischen Roten Liste bald eine Gefährdungskategorie höher einzustufen sein, da bayernweit die Pestwurzbestände (Raupenfutterpflanze) durch Melioration der Auen, Uferbereiche und Feuchtgebiete stark rückläufig sind.

c) Arten mit kalkalpinem oder montanem Verbreitungsschwerpunkt

Für diese Arten stellt das NSG "Untere Alz" häufig einen am Rande ihres bayerischen Hauptverbreitungsareals liegenden Lebensraum dar, der über die Alz als Leitlinie immer wieder durch Zuwanderer verstärkt wird. Entsprechend geeignete Habitatsdünnen am Inn wegen dessen andersgearteten Flußregimes rasch aus. Meist handelt es sich entweder um Arten trockener, vegetationsarmer Fels- und Blockfluren oder um montane, häufig Nadelgehölze bevorzugende Waldarten. Zu den ersteren gehören der Trockenrasen-Steinspanner *Gnophos obscuratus*, der eher westalpine, in Ostbayern nur selten nachweisbare Labkraut-Blockflur-Blattspanner *Nebula saliciata*, das sonnige, waldrebenreiche Hänge und Waldränder benötigende *Fensterschwärmerchen* *Thyris fenestrella* oder die Glänzende Erdeule *Rhyacia lucipeta*. Zu den für Bergfichtenwälder typischen Arten, die auch davon profitieren, daß sich durch die sinkende Flurabstände verursachende Eintiefung der Alz die Fichte stark im NSG ausbreiten konnte, gehören der Fichten-Baumspanner *Peribatodes secundaria*, der sich lokal vor allem in größeren Windwurflechern von Fichtenreinbeständen aufhält, der Hellgelbe Wollbeinspanner *Crocallis elinguaris*, ein an der Alz relativ häufiger, eher trockene, schlehenreiche, mit Wasserdostbeständen überzogene Dämme bevorzugender Schmuckspanner und die Graue Heidelbeereule *Eurois occulta*, die früher in der Region nur vereinzelt im Tertiärhügelland nachgewiesen wurde. An der Alz lag der Verbreitungsschwerpunkt auf verbuschenden Trockenstandorten (ehemalige "Brennen" mit Kiefern). Eher Waldmoore bevorzugt die Moorwaldheiden-Blättereule *Mamestra biren*, lichte Bergwälder der Olivgrüne Bergwald-Blattspanner *Colostygia olivata*.

Sowohl in Deutschland als auch in Bayern gefährdet ist der regional ebenfalls seltene, auf Ulmen angewiesene Blattspanner *Discoloxia blomeri*. Diese für montane Schluchtwälder charakteristische Art wurde bisher in der Region nur an der Salzachenge bei Burghausen und im leitennahen Bereich der Alzauen gefangen. Die steilen Taleinhänge von Alz und Salzach, in denen die spärlichen Ulmen das Ulmensterben besser überstanden haben als in den früher ulmenreichen Auen selbst, sind mit Sicherheit wichtige Ausbreitungslinien dieses Spanners, allerdings nur, wenn die natürliche Laubwaldbestockung nicht zu stark durch Fichten- und Buchenforste unterbrochen wird.

d) Arten kalkreicher, flußgeprägter Trockenhabitats

Diese mit 19 Arten besonders vielfältige Gruppe ist auf brennenartige Strukturen der Alzauen angewiesen, wie sie bis in den Bereich der Mittleren Alz noch in größerem Ausmaß vorhanden sind. Halbtrockenrasen und Schneeheidekiefernwälder sind die Hauptlebensräume dieser meist xerothermophilen Falter. Im NSG stellen heute spärlich bewachsene, zum Teil verbuschte Trockendämme die bevorzugten Habitats dar. Zu den an der Alz eindeutig solche Bereiche bevorzugenden Arten gehören z.B. die Berberitzeneule *Auchmis detersa*, eine xerothermophile, südeuropäische, in der Literatur eher ubiquität eingestufte Art, die sonst in der Region nur sehr unregelmäßig auftritt, oder die Scheck-Tageule *Callistege mi*, die hier ausschließlich über "Brennen" und Trockenrasen fliegt. Auch die Haarstirnige Heideeule *Opigena polygona* scheint an der Alz Trockendämme zu bevorzugen, die Schwarzbraune Krauteule *Dypterygia scabriuscula* dammnahe Bereiche.

e) Arten eichenreicher, warmer Hangleitenwälder

Die ursprünglich von Buchen, Eichen und Edellaubholz geprägten Taleinhänge zur Alz sind eine wichtige Verbundachse für viele Arten, vor allem wenn sie durch natürliche Erosionsvorgänge immer wieder sonnige, lichte Stellen aufweisen. So kommen als Lebensraum für das Eichenkarmin *Catocala sponsa* in der Region wohl nur warme, eichenreiche Waldmäntel in Frage, wie sie die Reste der noch naturnahen, westexponierten Leitens bei Schützing anbieten. Auch zu den beiden Sichelflüglern *Drepana binaria* (Zweipunktierter S.) und *D. cultraria* (Buchen-S.) liegen im Bereich der Alz nur Einzel-funde aus den Leitenswäldern des nördlichen NSG vor, wo unter dem Einfluß des Innerts die Eiche noch höhere Anteile erreicht. In den forstlich stärker beeinflussten Leitens im Süden des NSG dominieren meist Buche und Fichte. Ähnliches scheint für den Kleinen Raufußspinner *Clostera pigra* zu gelten. Auch der Buchenspanner *Stauropis fagi* fliegt im Nordteil des NSG vor allem im leitennahen Bereich; im Südteil dürfte er jedoch in den Buchen-Fichten-Altauen um den Brunnbach relativ häufig sein.

f) regional häufige Arten der Roten Listen

Wenn eine in Deutschland oder Bayern gefährdete Art in der Region oder im NSG relativ häufig ist, so deutet dies darauf hin, daß es sich hier um ein Kerngebiet der Art handelt, dessen Population als Spender für suboptimale Gebiete dienen sollte. Diesen Arten ist naturschutzfachlich daher mehr Aufmerksamkeit zu schenken als solchen, die auch in der Region selten sind. Dies gilt z.B. für das Weidenkarmin *Catocala electa*, dessen Bestände wie in Südwestdeutschland (MEIER & STEINER 1984) auch in der Region im letzten Jahrzehnt stark zurückgegangen sind, selbst wenn wegen der schwierigen Erfassung dieser nur selten auf Lichtfanggeräte reagierenden Art seine Verbreitung eventuell

Tabelle 2

Statusverteilung gefährdeter Nachfalterarten im NSG "Untere Alz".

Zu den Gefährdungscodes siehe Anhang. Artenzahlen: Anzahl der gefährdeten Arten (Ges) nach der Deutschen (D) bzw. Bayerischen (B) Roten Liste, der in der Region seltenen Arten (R) und der unter Lebensraum/-Verbundaspekten gefährdeten Arten (L) sowie in den verschiedenen Gefährdungsklassen (1 - 4, R, N, I).

	Rote Liste Deutschland		Rote Liste Bayern					Region und Verbundlebensräume			Artenzahl
	Nr.	Art. (Gefährdungscode)	Nr.	Art. (Gefährdungscode)	Nr.	Art. (Gefährdungscode)	Nr.	Art. (Gefährdungscode)	Region und Verbundlebensräume	Artenzahl	
Kategorie:	D1-4	D1 D2 D3 D4	B2-I	B1 B2 B3 B4R BN BI	R	L				106	
Artenzahl:	40	1 3 32 4	76	1 4 7 38 21 5	56	50					
Regionaler Verbreitungsschwerpunkt im NSG „Untere Alz“	1516	Perizoma sagittata (2215) Wiesentrauten-Blattspanner	1277	Polygon tentacularia Kleine Palpenleule (405)	740	Xestia sexstrigata (15) Grasschatteneule				8	
	1719	Semiothisa artemisia Bachweiden-Flecken- Grauspanner (2315)			921	Photedes pygma (15)					
	1095	Agrochola nitida (3615) Rotbraune Wollschnecke			1103	Parastichtis suspecta (15) Gras-Flachkopfeule					
Regionaler Verbreitungsschwerpunkt in den Talauen von Inn und Salzach	1662	Horisme tersata (1114) Flußauen-Waldreben- Wellenbindenspanner	366	Clostera anachoreta (404) Großer Erpelschwanz	340	Gluphisia crenata (4) Dunkelgrauer Wellenrandspinner				10	
	1554	Perizoma flavofasciata Kieselflur-Lichtnelken- kapselspanner (3314)	750	Mesogona oxalina (404) Auenwald-Winkeleule	725	Diarsia rubi (4) Braune Wegerich-Erdeule					
	939	Hydraecia petasitis Pestwurzele (3414)	1151	Acronicta aceris (404) Ahorneule							
	348	Tritophia tritophus (4404) Espin-Zickzackspinner	1704	Epione repandaria (604)							
Flußtalverbund: kalkalpine und montane Lebensräume	1562	Discoloxia blomeri (3313) Blomers Ulmen-Blattspanner	1493	Nebula saliciata (413) Labkraut-Blockflur- Blattspanner	1700	Crocallis einguaria (3) Hellgelber Wollweinspanner				10	
	687	Rhyacia lucipeta (3413) Glänzende Erdeule	478	Thyris fenestrella (603) Fensterschwärmerchen	1759	Peribatodes secundaria (3) Fichten-Baumspanner					
	1786	Gnophos obscuratus (3413) Trockenrasen-Steinspanner									
	745	Eurois occulta (3603) Graue Heidelbeereule									

Tabelle 2 / Fortsetzung

	<p>780 Mamestra biren (3613) Moorwaldheiden-Blättereule 1482 Colostygia olivata (4613) Olivgrüner Bergwald- Blattspanner</p>			
<p>Flußtalverbund: Trockenstandorte</p>	<p>1279 Herminia lunalis (3202) Flaumfedereule 1366 Cyclophora quercimontaria Gelbroter Eichen- (3312) Gürtelpuppenspanner 359 Ptidontella cuculina Ahornspinner (3602) 997 Cucullia chamomillae Kammillen-Graumönch (3612) 1258 Lygephila viciae (3612) Gelbgraue Wickeneule</p>	<p>1155 Acronicta tridens (202) Dreizackeule 883 Achnis detersa (402) Berberitzeule 1001 Cucullia lactucae (402) Lattich-Graumönch 467 Lasiocampa trifolii Kleespinner (412) 688 Rhyacia simulans (412) Steppengrastriften- Bodeneule (412) 1160 Acronicta euphorbiae Wolfsmilch- Rindeneule 1251 Callistege mi (412) Scheck-Tageule 424 Macroglossum stellaratum Taubenschwänzchen (702)</p>	<p>711 Opigena polygona (12) Haarstirngige Heideeule 859 Dypterygia scabriuscula Schwarzbr. Krauteule (12) 884 Actinotia polyodon (2) Rötlichbrane Johanniskrauteule 1372 Scopula immorata (2) Heidekraut-Kleinspinner 1380 Scopula nigropunctata (2)</p>	<p>18</p>
<p>Flußtalverbund: Hangleitenwälder</p>			<p>337 Stauropus fagi (1) Buchenspinner 368 Clostera pigra (1) Kleiner Raufußspinner 442 Drepana binaria (1) Zweipunktierter Sichelflügel 443 Drepana cultraria (1) Buchen-Sichelflügel</p>	<p>5</p>

Tabelle 2 / Fortsetzung

Statusverteilung gefährdeter Nachfalterarten im NSG "Untere Alz".

Zu den Gefährdungscodes siehe Anhang. Artenzahlen: Anzahl der gefährdeten Arten (Ges) nach der Deutschen (D) bzw. Bayerischen (B) Roten Liste, der in der Region seltenen Arten (R) und der unter Lebensraum/- Verbundspalten gefährdeten Arten (L) sowie in den verschiedenen Gefährdungsklassen (1 - 4, R, N, I).

in der Region nicht selten	Rote Liste Deutschland		Rote Liste Bayern		Region und Verbundlebensräume		Artenzahl
	Nr.	Art. (Gefährdungscode)	Nr.	Art. (Gefährdungscode)	Nr.	Art (Gefährdungscode)	
	1233	Catocala electa (2400) Weidenkarmin	251	Orygia recens (400) Schlehenspinner			25
	863	Trachea atriplicis (3300) Meldeneule	267	Lithosia quadra (400) Vierpunktflechtenbär			
	1217	Lamprotes c-aureum (3300) Goldenes C	426	Hemaris fuciformis (400) Hummschwärmer			
	275	Eilema griseola (3400) Erlenflechtenbär	837	Mythimna l-album (400) Weißes L			
	332	Furcula bicipis (3600) Birkengabelschwanz	881	Cosmia pyralina (400) Laubholzauen-Straucheule			
	349	Notodonta torva (3600) Weichholzauen- Zahnspinner	1040	Lithophane socia (400) Buschland-Holzzeule			
	433	Tethea ocularis (3600) Pappelhain-Eulenspinner	1181	Deltotes bankiana (400) Silbereulchen			
	918	Photodes extrema (3600) Reitgras-Halmeule	1229	Catocala nupta (400) Rotes Ordensband			
	1133	Cryphia algaе (3600) Hain-Baumflechteneulchen	1563	Hydrelia sylvata (400) Grauer Erlenspanner			
	1144	Moma alpium (3600) Orion-Eule	410	Acherantia atropos (700) Totenkopfschwärmer			
	1228	Catocala fraxini (3600) Blaues Ordensband	411	Agnus convolvuli (700) Windenschwärmer			
	1666	Abraxas grossulariata Stachelbeerspanner (4200)	663	Agrotis ipsilon (700) Ypsiloneule			
			1203	Autographa gamma (700) Gammaeule			

Tabelle 2 / Fortsetzung

in der Region selten	<p>367 Clostera amastomosis (3410) Rotbrauner Erpelschwanz</p> <p>713 Eugraphe sigma (3410) Sigma-Eule</p> <p>832 Mythimna straminea (3410) Rotgelbl. Schilfrohreule</p> <p>1180 Eustrotia uncula (3410) Riedgras-Motteneulchen</p> <p>920 Photodes fluxa (3610) Reitgras-Stengeleule</p> <p>1157 Acronicta strigosa (3610) Laubgebüsch-Striemeneule</p> <p>1546 Perizoma affinata (3610) Dunkler Lichtnelken- kapsel-Spanner</p> <p>1693 Selenia lunularia (3610) Mondfleckspanner</p> <p>1695 Apeira syringaria (3610) Geißblatt-Buntspanner</p> <p>854 Amphipyra perflua Gesäumte Glanzeule (4410)</p>	<p>1099 Agrochola lychmidis Auengehölz-Kräuterflur- Herbsteule (310)</p> <p>430 Tetheella fluctuosa Birkenmilcheule (410)</p> <p>623 Cossus cossus (410) Weidenbohrer</p> <p>1213 Diachrysa chryson Wasserdostfluren- (410) Goldeule</p> <p>1367 Cyclophora porata (410) Wispertalspanner</p> <p>1687 Ennomos quercinaria Reiter (410)</p> <p>1726 Itame wauaria (410) Braunes V</p>	<p>255 Arctormis l-nigrum (10) Schwarzes L</p> <p>454 Malacosoma neustria (10) Ringelspinner</p> <p>636 Phymatopus hecta (10) Heidekraut-Wurzelbohrer</p> <p>659 Agrotis segetum (10) Saateule</p> <p>901 Apamea unanims (10) Dunkelbräunlichgraue Graseule</p> <p>917 Photodes minima (10) Schmieleneule</p> <p>1405 Scotopteryx chenopodiata (10)</p> <p>1444 Rheumaptera undulata (10) Wellenstreifiger Haarflockenspanner</p> <p>1445 Philereme vetulata (10) Grauer Heckenspanner</p> <p>1595 Eupithecia centaureata (10)</p> <p>1616 Eupithecia assimilata (10) Hopfen-Blütenspanner</p> <p>1682 Halaea fasciaria (10)</p> <p>1716 Semiothisa signaria (10) Braungrauer Fichten- Eckflügelspanner</p>	30
----------------------	---	--	---	----

unterschätzt wird. Ebenfalls regional rückläufig sind die Bestände des Weichholzauen-Zahns spinners *Notodonta torva*, obwohl er in WOLF (1992) als Arealerweiterer geführt wird, und die im NSG eventuell schilf- und seggenreiche Altwasserzüge bevorzugende Meldeneule *Trachea atriplicis*. Das Seggenwiesen und Feuchtbrachen bevorzugende Silber- eulchen *Deltotes bankiana* erreicht an der Alz vor allem im Bereich Schützing, am Inn im Raum Perach auf Feuchtwiesen und Auenlichtungen lokal sehr hohe Dichten. In der Region ist es aufgrund der Kleinräumigkeit der für sie geeigneten Habitate trotz weiter Verbreitung eher selten. Auentypische Feuchtbiotope benötigen auch das vergleichsweise häufige Weiße L *Mythimna l-album*, die Reitgras- Halmeule *Photedes extrema*, das trotz Arealerweiterungen (HAUSMANN 1990) zumindest lokal stark unter Luftschadstoffen (Flechten als Raupen- futterpflanzen) leidende Hain-Baumflechteneul- chen *Cryphia algae*, der Erlenflechtenbär *Eilema griseola* und der allerdings in seinen Beständen stark schwankende Vierpunktflechtenbär *Lithosia quadra*, der vorübergehend recht häufig werden kann, wenn seine Raupen bei Massengradationen der Nonne als "Mordraupen" diese Nahrungsquelle nutzen. Zu starken Bestandsschwankungen neigt auch der in Bayern stark gefährdete, in der Region weit verbreitete Stachelbeerspanner *Abraxas gros- sulariata*.

Andere Arten dieser Gruppe sind Auwaldspeziali- sten und verdanken ihre noch beachtlichen Dichten dem Reichtum an naturnahen Auwaldbereichen vor allem im benachbarten Inntal. Dies gilt z.B. für den Grauen Erlenspanner *Hydrelia sylvata*. Auch das Goldene C *Lamprotes c-aureum* ist in der Region auf die Alz-, Inn- und Salzachauen beschränkt, hier aber recht häufig. Als Raupenfutterpflanze dient vor allem die ebenfalls gefährdete Glänzende Wiesen- rauten (*Thalictrum lucidum*), während *T. aquilegifo- lium* und *T. flavum* zumindest im Untersuchungsge- biet nur eine untergeordnete Rolle spielen. *T. luci- dum* fehlt infolge der Austrocknung der Alzauen südlich von Schützing bereits weitgehend und geht nur am Brunnbach noch relativ weit ins NSG hinein (vgl. AMMER et al. 1997).

Relativ häufig geworden ist der Hummelschwärmer *Hemaris fuciformis* nach der Böschungsbegrünung mit Bepflanzung entlang der das NSG durchschnei- denden Autobahn (*Lonicera* als Raupenfutterpflan- ze). Im August 1992 wurden entlang der etwa 100 m langen Böschung ca. 100 erwachsene Raupen gezählt.

g) regional seltene Arten der Roten Listen

Wenn *Ennonomos quercinaria* (Reiter), ein Spanner unterholzreicher Buchenwälder, im NSG relativ sel- ten ist, so ist dies wohl zum Teil darauf zurückzu- führen, daß sich solche Wälder erst nach der Alzkor- rektion auf größerer Fläche etablieren konnten, wo- bei viele durch die Einbringung der Fichte wieder entwertet wurden. Die regionale Seltenheit der für

Fichtenwälder typischen Spannerarten *Halaea fa- scinaria* und *Semiothisa signaria* (Braungrauer Fich- ten-Eckflügelspanner) ist dagegen überraschend. Möglicherweise ist dies eine Folge der bekannt star- ken Immissionen durch die in der Region konzen- trierte chemische Industrie (vgl. auch SCHÖN- BORN 1990). *H. fascinaria* wurde an der Alz eher an Übergängen zu Feuchtgrünland, *S. signaria* da- gegen bei Nachbarschaft von Fichtenforsten gefun- den.

Der Ringelspinner *Malacosoma neustria* gehörte früher zu den sehr häufigen Arten (Obstschildling). Heute stellt er für die Region eine Rarität dar. Ledig- lich an der Alz und an der Salzachmündung ist er noch vergleichsweise häufig.

Überraschend selten sind auch trotz geeigneter, zu- mindest am Inn großflächiger Lebensräume auffäl- lige und damit nur schwer zu übersehende Arten sonniger, meist unterholzreicher Auwälder wie Rot- brauner Erpelschwanz *Clostera amastomosis* oder Gesäumte Glanzeule *Amphipyra perflua* sowie die auf Feuchtbiotope mit *Calamagrostis epigejos* spe- zialisierte Reitgras-Stengeleule *Photedes fluxa*. Das Riedgras-Motteneulchen *Eustrotia uncula* tritt we- nigstens noch lokal in alznahen Carex-Wiesen und anmoorigen Flutmulden in größeren Dichten auf. Auch die Dunkelbräunlichgraue Graseule *Apamea unanimis*, eine sich auf Rohrglanzgras, seltener auch Schilf entwickelnde Art, ist in der Region weitgehend auf die Ufersäume der Alz und der Salzachmündung beschränkt. An der Alz müßte sie aufgrund der großen Phalaris-Herden eigentlich deutlich häufiger sein. Die Schmieleneule *Photedes minima* und der Hopfen-Blütenspanner *Eupithecia assimidata* könnten dagegen unter der Alzkorrektion gelitten haben. Diese beiden regional seltenen und nur lokal auftretenden Feuchtgebietsarten (Raupen überwiegend auf Gräsern) scheinen an der Alz un- terholzreiche, ufernahe, bei Hochwasser geflutete Bereiche zu bevorzugen, Habitattypen, die wie die größeren Schilffelder samt der sie beherbergenden Schilfeulen (Rotgelbliche Schilfrohreule *Mythimna straminea* u.a.) aus dem NSG weitgehend ver- schwunden sind. Die Laubgebüsch-Striemeneule *Acrionicta strigosa* dagegen ist, obwohl selten, doch in den Alz-, Inn- und Salzachauen regelmäßig nach- weisbar. Vermutlich profitiert diese Art feuchter Wälder von den in die Au eingezogenen Damm- strukturen mit für sie nutzbaren Raupenfutterpflan- zen wie den Weißdorn. Ähnliches gilt vermutlich für die Wasserdostfluren-Goldeule *Diachrysis chryson*.

3.3 Ökotypen

Kategorisiert man die 402 im NSG nachgewiesenen Falterarten in Ökotypen wie Xerothermophile, Ubi- quisten, Waldbewohner, Feuchtgebietsarten oder Auwaldfalter (vgl. Anhang), so läßt sich damit die naturschutzfachlich relevante Struktur der Lepi- dopteren-Zönose gut charakterisieren, dies auch im Hinblick auf Entwicklungstendenzen (vgl.

FREUNDT & PAUSCHERT 1990, UTSCHICK 1989). Tab. 3 zeigt die Ergebnisse. Für eine Flußau hoch sind an der Alz vor allem die Anteile ubiquitärer Offenlandarten (Ökotypen 1 + 2; 89 von 402 Arten), wohl eine Folge der meist intensiven landwirtschaftlichen Nutzung auf ca. 20 % des NSG. Überraschend hoch ist auch der Anteil xerothermophiler Arten mit 7 %. Vergleicht man die Kontingente der 106 gefährdeten Arten (Tab. 2) bei den einzelnen Ökotypen, so fällt auf, daß sich die für den Naturschutz besonders interessanten Arten in den Kategorien 0, 7-9 und 10 (Xerothermophile, Feucht-gebietsarten, Auwaldarten) konzentrieren, wo sie bis zu 60 % aller Arten stellen (Tab. 3). Kaum gefährdete Arten finden sich dagegen bei den Ubiquisten (meist nur Arten der Kategorie I in der Bayerischen Roten Liste) und bei den Waldarten. Bei Auwald weist DIERL (1983) darauf hin, das Weichholzaunen zwar artenreicher sind, Hartholzaunen aber größere Anteile an gefährdeten Arten und Spezialisten beherbergen.

Die auf qualitativen Daten beruhenden Ergebnisse lassen sich durch Vergleiche mit den 1993 im Fangprogramm gewonnenen Daten weiter quantifizieren. Wenn z.B. wie bei den Ökotypen 0 oder 10 der Anteil gefährdeter Arten in den Planfängen deutlich höher als im Gesamtgebiet ist, so weist dies darauf hin, daß bei den häufiger auftretenden Arten der Roten Listen vergleichsweise viele diesen Typen angehören. Wenn die %-Werte dann wie bei Typ 10 bei den Anteilen gefährdeter Individuen im Fangergebnis weiter steigen, so müssen diese Arten auch noch in relativ kopfstarken Populationen vorhanden sein. Insgesamt stellen aber derzeit Falter der Kategorien 0 und 10 nur verschwindend kleine Kontingente der Zönose, während Ubiquisten und die Bewohner baumbestandener Flächen eindeutig dominieren (Tab. 3). Bei letzteren stellen an der Alz

Falter, deren Raupen sich auf Hartlaub- oder Nadelbäumen entwickeln (Ökotyp 4; vgl. Anhang), die Hauptmasse. Von den für den Naturschutz besonders interessanten Typen sind lediglich hygrophile Arten, und hier vor allem Offenlandarten des Ökotyps 9, anteilmäßig stärker vertreten.

Vergleicht man die quantitativen Daten von der Alz mit denen von vom NSG nur wenige 100 m bzw. 3 - 4 km entfernten Auebiotopen im Inntal (Tab. 3), so wird folgendes deutlich:

- Im NSG "Untere Alz" kommt mit den Trockenstandorten ein im Inntal weitgehend fehlendes Element dazu, daß allerdings wegen seiner geringen und zersplitterten Ausdehnung nur sehr geringe Faltermengen aufnehmen kann.
- Durch die Eintiefung der Alz mit der damit verbundenen Absenkung des Grundwasserspiegels haben die Lebensräume für hygrophile Arten deutlich gelitten. Auch in den Peracher Innauen sind trotz der modernen Konzeption der Staustufe Perach inzwischen ähnliche Effekte nachweisbar (vgl. UTSCHICK 1989).
- Durch die Verfichtung der Alzaunen sind auwaldtypische Arten zurückgegangen. So fehlen z.B. in den Auwäldern des Inn häufige Arten wie *Euchoeca nebulata* an der Alz völlig oder es liegen die letzten Nachweise wie bei *Tethea or* 20 Jahre zurück. Auch *Clostera anastomosis*, *Colobochyla salicialis* und *Diachrysis chryson* sind an der Alz sehr selten. Dagegen sind Waldarten, und hier vor allem Nadelwaldarten (Ökotyp 6b; vgl. Anhang) individuenstärker geworden.
- Durch landwirtschaftlich genutzte Enklaven und die starke Fragmentierung der Randbereiche wurden Offenlandubiquisten stark gefördert.

Tabelle 3

Qualitative und quantitative Ökotypenverteilung (%) der Nachtfalter 1993-95 im NSG "Untere Alz" und Vergleich mit den Verteilungen im Inntal

(Inn 1 = feuchte Talwiese links Inn-km 81.6 nach Fängen von SAGE 1994; Inn 2 = Innauen bei Perach siehe UTSCHICK 1989). Klassifizierung siehe Anhang

NSG "Untere Alz"							Inn 1	Inn 2
	Gesamtes Artenspektrum			Fangprogramm 1993				
	Arten insgesamt	gefährdete Arten	Anteil gefährdeter Arten	Anteil gefährdeter Arten	Anteil gefährdeter Individ.	Individuen insges.	Individuen insges.	Individuen insges.
Arten	402	106	26 %	56/211				
Individuen					177	1460	70	2973
	%	%	%	%	%	%	%	%
Ökotyp 0	7	16	61	100	100	0,5	-	-
1-2	22	10	12	10	2	38	29	10
3-5	39	35	24	19	8	34	30	48
6	13	8	16	17	5	11	11	7
7-9	15	22	35	44	37	15	23	22
10	4	9	60	70	78	3	7	13

3.4 Lebensräume und Habitatkomplexe

Für die Qualität von Nachfalterlebensräumen entscheidend ist neben einem Vorkommen der Raupenfutterpflanzen in möglichst großen Beständen auch die Kombination verschiedener Habitattypen, denn wichtige Funktionen des Imago-Lebensraumes weichen häufig von denen der Raupen-Lebensräume ab. Daher bringt ein Vergleich und eine Bewertung einzelner Fangorte, wenn sie typische Habitatkomplexe eines Gebiets repräsentieren, für die Ableitung von Naturschutzstrategien oft mehr als eine - zudem schwierige - Differenzierung nach "Zugehörigkeit" zu homogenen Einzelhabitaten.

In Tab. 4 sind wesentliche Kriterien für die Bewertung von Nachfalterlebensräumen für 9 Fangorte mit Daten des Fangprogramms von 1993/94 belegt. Hohe Artenzahlen, Fangdichten, Anteile von naturschutzfachlich entscheidenden Ökotypen (0, 7-9, 10; vgl. Kap. 3.3) oder hohe Gefährdungspotentiale weisen auf für das NSG besonders wichtige Habitatkombinationen hin. Der eindeutig wertvollste Habitatkomplex mit hohem Artenreichtum, großen Falterdichten und den höchsten Anteilen gefährdeter Arten im NSG liegt bei Fangort 1 nahe der Alzmündung, eine typische, von feuchten Auwiesen und -brachen unterbrochene, gehölzbetonte, vom Inntal positiv beeinflusste Auenlandschaft mit ausgedehnten, pappelreichen Weichholzlauen, Ufersäumen und trockenen Dämmen. Nur hier erreichen typische Flußtalarten einen nennenswerten Anteil. Die Wald-Offenland-Verteilung entspricht noch

weitgehend dem aus Karten des 19. Jahrhunderts zu entnehmenden Strukturmuster, damals eine Folge der intensiven Massenumlagerung der Alz in ihrem Mündungsbereich. Heute wird versucht, diese Struktur durch Pflege zu simulieren. Fangort 2, der südwestlich von Fangort 1 im Randbereich des NSG liegt, ist bereits deutlich arten- und individuenärmer. Unter dem Einfluß des schmalen, naturnahen Eichen-Buchen-Hanges der hier auslaufenden Alzleite ist der Anteil von gehölzbetontes Offenland bevorzugendem Arten (vor allem Ökotyp 4) besonders hoch.

Artenreich bei hohen Fangzahlen ist auch Fangort 7, der das Alzbett mit seinen bewachsenen Inseln, seinen Ufersäumen und angrenzenden Fichtenforsten/Hartholzlauen repräsentiert. Verglichen mit anderen Fangorten hoch ist hier vor allem der Anteil Feuchtbiootope und naturnahe Talauen besiedelnder Arten (Tab. 4; Ökotypen 7-10). Der von der Alz durch einen schmalen Fichtenriegel abgeschottete, von Forsten und zum Teil auch Weichholzlauen stark beschattete Altwasserzug an Fangort 4 ist zwar vergleichsweise arten- und individuenreich und beherbergt zudem eine hohe Zahl gefährdeter Arten, diese allerdings meist nur in geringen Dichten. Auffällig sind im Gegensatz zu Fangort 7 die deutlich geringeren Anteile von auetypischen und hygrophilen Arten.

An Fangort 3, einer 1993 stark verbuschten "Brenne" (Fangort 3a) fehlen xerothermophile Arten fast vollständig. Die Falterzönose wird im wesentlichen

Tabelle 4

Artenzahlen, Fanghäufigkeiten, Ökotypenverteilung und Gefährdungsintensitäten in den 1993-95 befangenen Habitatkomplexen

Beschreibung der Fangorte und Fangnächte siehe Tab. 1, der Arten und Gefährdungspotentiale bzw. Ökotypen im Anhang

Fangort		1	2	3a	3a	3b	4	5	6	7	8	9
Fangjahr		93	93	93	94+95	94	93	93	93	93	93	95
Artenzahl		76	51	71	54	49	86	65	59	85	55	91
Individuenzahl		274	121	133	183	94	216	164	175	225	152	249
davon in %	Ökotyp 0	1	2	-	-	1	1	-	1	-	-	-
	Ökotyp 1-2	29	27	29	27	29	33	43	55	30	59	29
	Ökotyp 3-5	39	47	29	37	31	34	26	28	32	30	33
	Ökotyp 6	5	5	16	20	19	20	19	8	12	6	19
	Ökotyp 7-9	17	17	25	15	19	11	11	7	23	4	16
	Ökotyp 10	9	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2
Anzahl gefährdeter Arten		17	11	11	10	5	18	12	9	13	4	17
Anzahl gefährdeter Individuen		50	17	18	15	5	24	23	10	28	6	31
gefährdete Individuen in %		18	14	14	8	5	11	14	6	12	4	12
davon in Roten Listen in %		62	47	61	67	60	63	35	50	21	17	58

von Feuchtbiotoparten bzw. von den Waldarten aus den angrenzenden Fichten- und Fichtenbuchenforsten geprägt. Auch 1994, nachdem die "Brenne" freigepflegt wurde, änderte sich die Falterzusammensetzung eher zugunsten ubiquitärer Offenlandarten (vgl. Tab. 4), sodaß eine Förderung der xerothermophilen Zielarten dieses Eingriffs nicht erreicht wurde. Eventuell ist wegen der bereits relativ dicken Humusaufgabe dieser ehemaligen Auenkiesfläche die Häufigkeit brennentypischer Kleinstrukturen nicht ausreichend. Nahezu identische Ökotypenverteilungen erbrachten Fänge in dem schmalen Weichholzaunenrest östlich der "Brenne" (Fangort 3b) und im Bereich von "Brennen" im Südteil des NSG (Fangort 9), wobei dort wegen der sehr viel größeren und zum Teil "verbundenen" Trockenhabitate und Leitungsschneisen die höchste Artendichte im NSG auftrat. Verglichen mit dem ähnlich falterreichen Fangort 1 flogen im dicht bewaldeten Südteil des NSG aber deutlich mehr Waldarten.

Ein Vergleich der Ökotypenverteilung an Fangort 3a für die Jahre 1993 und 1994/95 zeigt, daß in feuchten Jahren wie 1993 der Anteil feuchteliebender Falter (Ökotypen 7 - 9) deutlich ansteigen kann. In den auf Mai- Juli konzentrierten Fängen der Jahre 1994/95 ist dagegen der Anteil gehölzliebender Falter (Ökotypen 3 - 5) relativ hoch, die meist früher als die an feuchtkalte Lebensräume adaptierten Hygrophilien fliegen.

An den bei Schützing gelegenen, am Rand des NSG und unter dem Einfluß zum Teil intensiv genutzter Grünland stehenden Fangorten 5, 6 und 8 nimmt bei mittleren Fangdichten und stark reduziertem Artenspektrum der Ubiquisten-Anteil (Ökotypen 1 und 2) deutlich zu. Lediglich bei Fangort 5 spielen der röhrichtbestandene Bach, die eine Jungviehweide einrahmenden laubholzreichen Forsten und eine schmale, naturnahe Leite noch eine Rolle (Ökotypen 6 - 9). Die Gefährdungspotentiale sind vor allem an den Standorten 6 und 8 sehr gering (überwiegend nur regional gefährdete Arten; Tab. 4). Dies ist zumindest bei Fangort 6 (gepflegte Streuwiese), einem der vegetationskundlich wertvollsten Biotope des NSG, verwunderlich. Vermutlich ist diese Streuwiese zu klein und zu isoliert, um als wertvoller Nachtfalterlebensraum dienen zu können. Bei den Tagfaltern, die sich stärker visuell orientieren können, sieht die Sache anders aus (vgl. BONOWSKI 1994).

Fasst man die Ergebnisse der 8 Fangorte zusammen, so werden wichtige Qualitätsmerkmale der Habitatkomplexe noch deutlicher:

- Flußnähe (Fangorte 1, 4, 7) bewirkt Artenreichtum und hohe Fangdichten, während an den Rändern des NSG die Artenspektren verarmen (Fangort 2) und unter dem Einfluß von Intensivgrünland die Ubiquistenanteile deutlich zunehmen (Fangorte 5, 6, 8).
- Im innnahen Bereich (Fangorte 1 und 2) ist der Anteil von auentypisch fragmentierte, gehölzbetonte Flußauen bevorzugenden Arten relativ

groß. Alzaufwärts halten sich diese Zönosenelemente nur noch im unmittelbaren Nahbereich der Alz (Fangort 7), während im übrigen Alztal Waldarten eine deutlich größere Bedeutung erlangen. Dies spiegelt die Entwicklung zur forstlich überprägten Altau, eine Folge der Alzkorrektur, wieder, sowie die Abriegelung des Alztales durch Fichtenpflanzungen.

- Die Altwasserreste sind häufig durch Fichtenforste stark eingeeengt und beschattet. Dadurch können durchaus vorhandene gefährdete Arten nur in geringen Dichten auftreten (Fangort 4). Auch "Brennen" und Streuwiesen sind selbst bei Pflege zu klein oder qualitativ nicht hochwertig genug, um sich positiv auf die Nachtfalterzönosen auszuwirken (Fangorte 3a, 6, 9)
- All dies hat dazu geführt, das gefährdete Arten alzaufwärts und zu den Rändern des NSG hin rasch ausdünnen und sich die Gefährdungspotentiale von den deutschland- und bayernweit gefährdeten Arten hin zu nur regional gefährdeten verschieben.

4. Konsequenzen für die Pflege- und Entwicklungsplanung

Um den Nachtfalteraspekt in den PEPL "NSG Untere Alz" einbringen zu können war es zunächst nötig, entsprechende Leitbilder und Grundstrategien für den Falterschutz zu entwerfen. Erst dann machte es Sinn, detailliert und flächenscharf über Maßnahmen nachzudenken.

4.1 Leitbilder und Ziele

Die allgemeinen Ziele im NSG "Untere Alz" sind durch die Verordnung vom 25.7.1990 (Regierung von Oberbayern) und das ABSP für den Landkreis Altötting vorgegeben. Für den Nachtfalterschutz sind vor allem 2 Leitbilder ausschlaggebend.

Leitbild 1: naturnahe Flußauenlandschaft

Wichtigstes Ziel ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer naturnahen Flußauenlandschaft. Dazu gehört neben einer auentypischen Verteilung von Landschaftselementen und Habitatstrukturen auch ein dynamisches Flußregime, das bei relativ hohen Grundwasserständen regelmäßig mittels Hochwasser, Geschiebe und Sedimenten für Störstellen in einer überwiegend bewaldeten Au sorgt, und dies in einem Umfang, der ausreichend große Populationen der Nachtfalter garantiert (vgl. nicht erkennbare positive Wirkung der Streuwiese bei Schützing auf die Falterzönosen infolge von geringer Größe). Solche Störstellen sind vor allem Altwasserzüge mit seggenbesetzten Flutmulden, Röhrichte, Phalaris- und Pestwurzfluren, hochstauden- und gebüschreiche Säume mit Waldreben, in Sukzession stehende, gebüschreiche Schwemmbodenzungen, brennenartige Trockenstandorte und laubholzreiche Hangleitenwälder. Wichtigste Zielgruppen sind daher neben den vor allem gehölzbetonte Biotope

bewohnenden gefährdeten Arten die Ökotypen 10, 7 - 9, eventuell auch 4 - 5, sowie 0, wobei Maßnahmen zugunsten der ersten Gruppen aufgrund der noch vorhandenen Habitatverteilung und Populationsgrößen besonders viel Erfolg versprechen. Die Erhaltung einer hohen Artenvielfalt, wie sie sich derzeit in der Alzau infolge anthropogener Störungen von Teilflächen eingestellt hat, ist dem Ziel "Prozessschutz" unterzuordnen. Die Bedeutung des großen Artenreichtums der Nachfalterzönose im NSG darf zudem nicht zu hoch angesetzt werden, da weite Teile der Region im Gegensatz zum NSG nur extensiv befangen wurden. Zudem hat die starke Fragmentierung der Au in den Randbereichen des NSG durch die Landwirtschaft und die künstliche Offenhaltung von "Brennen" im wesentlichen nur Artenspektrum und Dominanzen ubiquitärer Offenlandarten vergrößert, was sich auf autotypische Spezialisten, vermutlich aufgrund von Konkurrenzphänomenen, eher negativ ausgewirkt hat.

Leitbild 2: vernetzte Flußauen von den Alpen bis zur Donau

Unterschieden werden muß dabei zwischen Elementen, die eine Vernetzung in beiden Richtungen bewirken, und solchen, bei denen die Verbundwirkung gerichtet ist. So werden z.B. die Auwaldgürtel an der Alz flußmorphologisch bedingt im Vergleich zu den weiten Innalauwäldern schon wenige Kilometer alzaufwärts relativ schmal, während kalkalpin beeinflusste Trockenstandorte, wie sie vor allem für die Mittlere Alz typisch sind, im dem von einem zentralalpiner Fluß geprägten Innal weitgehend fehlen (SPRINGER 1993).

Zu den für Austauschvorgänge in beiden Richtungen wirkenden Landschaftselementen und Habitatstrukturen zählen sicher naturnahe, nur kleinflächig von Felsriffen, Erosionskomplexen und Hangquellbereichen unterbrochene Leitenwälder, Auen- und Gewässer in allen Ausprägungen vom Fluß über Altwässer, Aubäche, Au-Gräben bis hin zu Tümpelketten und Rohboden-, Röhrich-, Hochstauden- und Saumfluren (Flußbett, Flutmulden, Seggen- und Röhrichwiesen, gewässerbegleitende Gehölzsäume etc.). Besonders die Feuchthabitate haben unter der Austrocknung als Folge der sich eintiefenden Alz stark gelitten, sind aber noch in ihrer gesamten Palette zumindest kleinflächig vorhanden. Dies erklärt auch die starke Präsenz der Falter-Ökotypen 7 - 9 im NSG. Allerdings werden derzeit die meisten Altwasserreste durch Fichtenriegel beschattet und von naturnahen Auwäldern isoliert, sodaß sie für Nachfalter stark an Lebensraumqualität verloren haben. Hohe Qualitäten der Verbundelemente sind vor allem dort wichtig, wo die Leiten nahe an den Fluß heranreten und die natürliche zonale Abfolge von autotypischen Habitaten schmale Bandstrukturen erzwingt.

Weite, vor allem durch Weiden-, Weißerlen- und Erlen-Eschenwälder geprägte Flußauen, wie sie für den bayerischen Abschnitt des Inn typisch sind, überzogen im letzten Jahrhundert auch das Untere

und Mittlere Alztal. Nur im NSG haben sich diese Waldflächen, wenn auch meist als kaum noch waserbeeinflusste Altauen mit das Tal zum Teil abriegelnden Fichtenpflanzungen, auf breiter Fläche gehalten, während weiter alzaufwärts Landwirtschaft und Siedlungen den Auwald meist auf ein schmales Band reduzierten. Umso wichtiger ist die qualitative Aufwertung und Entriegelung der NSG-Wälder als Schneise für die Besiedlung der Auwaldreste bis zur Mittleren Alz hinauf durch autotypische Falterarten (vor allem Ökotyp 10), die im Innal oft noch große Populationen aufweisen, teilweise aber schon im NSG fehlen oder verschollen sind. Die Verfremdung der Auwälder durch Pappelforste hat dagegen viele in Flußauen beheimatete Falterarten eher gefördert. Sie war an der Alz allerdings forstwirtschaftlich nicht sehr erfolgreich und betrifft heute nur noch kleine Teilbereiche.

Alzabwärts gerichtet ist die Anbindung alpiner und montaner Lebensräume an das Innal. Während hierbei das NSG "Untere Alz" bei gehölzbetonte Biotope bevorzugenden Falterarten sicher keine Barriere darstellt, fehlen Trocken- und Magerstandorte für xerothermophile Arten im Innal weitgehend (SPRINGER 1993). Bei den nur sehr geringen Dichten der diese Standorte besiedelnden Arten hier an der Grenze ihrer natürlichen lokalen Verbreitung würde die Verbundwirkung dieser im NSG stark fragmentierten und isolierten "Brennen" vermutlich selbst dann nicht spürbar verbessert, wenn man den Verbund durch Aufweitung, Vernetzung und Pflege der "Brennen" optimieren würde. Trotz des hohen Gefährdungspotentials Trockenhabitat-Falter (Ökotyp 0) stellt daher das NSG, ganz im Gegensatz zu den im ABSP geforderten Maßnahmen, kein Schwerpunktgebiet für dieses Biotoptyp dar. Entsprechende Maßnahmen sind jedoch an der Mittleren Alz, wo entsprechende Biotope noch in ausreichender Menge auftreten, ein sehr wichtiges Entwicklungsziel. Erst wenn dort expansionsstarke Spenderpopulationen entstanden sind, könnten Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung von "Brennen" auch im NSG Früchte tragen (vgl. Maßnahme 10 in Abb. 1).

Wichtige Ersatzbiotope für "Brennen" sind jedoch die Trockendämme der Alz, vor allem bei Flußnähe oder in Verbindung mit feuchten Offenbiotopen. Solche Dämme können, noch stärker als offene Hangleiten wertvolle Leitlinien für weniger stark spezialisierte Falter eher trockenwarmer Lebensräume sein, vor allem, weil sich dieser Habitattyp am Inn fortsetzt. Wenn dabei neben offenen Dammabschnitten auch Bereiche mit Weißdorn, Schlehe oder Wasserdost entstehen, kommt dies weiteren seltenen Arten zugute.

4.2 Maßnahmen

Denkbare Maßnahmen zur Verbesserung der Nachfalterlebensräume im NSG "Untere Alz" (Abb. 1) gliedern sich demnach in 5 Komplexe:

- Anhebung des Grundwasserstandes;
- Wiedereinführung natürlicher Flußdynamik;
- Wiederherstellung eines durchgängigen Auwaldbandes;
- Optimierung der Leitenwälder;
- Pflege und Optimierung der Dämme und "Brennen".

Selbstverständlich sind alle Maßnahmen in Abb. 1 nur als Empfehlungen zu verstehen. Eine Umsetzung ist am ehesten in solchen Teilbereichen des NSG zu erwarten, in denen eine hohe Akzeptanz durch die Eigentümer vermutet werden kann, die geomorphologischen, hydrologischen und raumbezogenen Voraussetzungen günstig sind und nicht wesentliche Interessen von indirekt Betroffenen (z.B. bei Flutung von Kellern durch hoch anstehendes Grundwasser nach längeren Hochwasserperioden) dagegen stehen. Dies gilt derzeit nur für sehr kleine Flächen in diesem überwiegend in privater Hand stehendem NSG.

- Anhebung des Grundwasserspiegels

Diese für alle hygrophilen Arten wichtige Maßnahme würde sich im Nordteil des NSG erübrigen, wenn im Bereich der Alzmündung, wo die Alz unter der Rückstauwirkung des Inn Geschiebe abgelagert und sich dadurch aufhöht, die periodischen Auskiesungen beendet würden. Dagegen sprechen jedoch rechtliche Bestimmungen und Sicherheitserwägungen. Bei starker Aufhöhung der Alz würde zwar der Grundwasserstand und die Fläche der Augewässer in diesem Alzabschnitt zunehmen; ein starkes Alz-Hochwasser könnte jedoch die Verkehrslinien am linken Innufer gefährden. Insgesamt ist der Nordteil des NSG aber auch heute noch relativ feucht und daher, weil nur bedingt fichtenfähig, recht naturnah. Im viel trockeneren Südteil könnten theoretisch durch eine deutliche Anhebung der Restwassermengen bei gleichzeitiger Aufweitung des Flußbetts (Kiesfallen!) der Alzwasserspiegel so weit angehoben werden, daß auch in den angrenzenden Auen der Grundwasserstand in falterökologisch wirksame Bereiche steigt. Südlich von Alz-km 9 ist auch dies allerdings wegen der Nähe zu Emmerting kaum noch möglich. Eine Wasserspiegelanhebung durch Sohl-schwellen oder Staustufen scheidet aus, weil dadurch die Alz ihrem Wildflußcharakter verlieren würde, mit allen negativen Folgen für wertvolle, darauf angewiesene Tier- und Pflanzenarten. Eine ökologisch ausreichende Anhebung der Restwassermengen ist derzeit leider aus energiewirtschaftlichen und rechtlichen Gründen nicht realisierbar.

- Wiedereinführung einer natürlichen Flußdynamik

Die Alz hat als dealpiner Fluß ehemals weite Bereiche seines Talraums regelmäßig umgelagert. Durch die energetische Nutzung der Alz mit 4 Kraftwerksanlagen sind an der Unteren Alz solche Verhältnisse wegen des trotz technischer Ausgleichsmaßnahmen nicht ausreichenden Geschiebes nicht mehr oder nur unter unverhältnismäßig großem Aufwand wieder herstellbar. Nicht verzichten bräuchte man jedoch

auf die modulierende und offene, natürliche Störstellen schaffende Kraft von Hochwässern, auch wenn sich die nachfolgenden Sukzessionen eher im lehmigen Milieu als auf kiesigen Rohbodenstandorten abspielen dürften. Die derzeit oft dunklen Wälder der Alz würden so mit auentypischen, gebüschreichen (vgl. FREUNDT & PAUSCHERT 1990), offenen Sonderstrukturen angereichert, und dies ohne aufwendige Pflegeeingriffe. Wenn durch diese Hochwässer an Hangleiten kleinere Abbrüche verursacht werden, ist dies ein zusätzlicher positiver Effekt. Dazu würde es reichen, wenn Hochwässer stärker als bisher an das Mutterbett der Alz weitergegeben würden, dh, bei Hochwasser am Wehr Hirten weniger Wasser in die Salzach abgeleitet wird als eigentlich möglich. Flankierend müßte durch Absenkung von Uferwegen bzw. durch Rückbau der Uferbefestigungen die Möglichkeit geschaffen werden, daß die Alz auch schon bei schwächeren Hochwässern in die Au ausborden kann. Auch hier scheitern derzeit alle entsprechenden Bestrebungen an energiewirtschaftlichen Vorgaben und dem Einspruch der Grundeigner.

Für den Fall, daß es doch zu diesbezüglichen Renaturierungen kommen sollte, so liegen die hierfür am besten geeigneten Teilgebiet bei Alz-km 4.4 bis 6.3 zwischen Alz und Brunnbach, wo ein ehemaliger, heute noch Grundwasser in den Brunnbach ableitender Altwasserzug bis nahe an die Alz heranreicht, sowie im Mündungsbereich des Brunnbach. Hier befinden sich zudem große Flächen in Besitz der öffentlichen Hand und eine Befragung (DIETZ 1996) hat ergeben, daß immerhin einige Eigentümer der Sache zwar mit Vorbehalten, aber wenigstens aufgeschlossen gegenüber stehen.

Für zwei weitere gut hierfür geeignete Bereiche gilt dies leider nicht: die schmale, rechtsseitige Alzau zwischen km 3.3 und 3.8, in der bei einer Renaturierung durch Hochwasser fast alle Elemente einer auentypischen Zonation auf engem Raum aufeinandertreffen würden, und in den linksseitigen Alzauen von Alzberg bis zur Mündung, wo derzeit die Simulation von "Störstellen" durch Pflegemaßnahmen (Feuchtbrache an der Alzmündung) erfolgt. Nur hier würde sich auch die Einbeziehung der weit in den Auwaldgürtel eingedrungenen Agrarflächen in die Reaktivierungsmaßnahmen der Flußbaue anbieten. Denkbar wäre z.B. die Wiederbestockung randnaher Bereiche mit Baumarten der Hartholzau und das Zulassen von Feuchtbrachen in der Nähe des Altwasserzuges bei km 2.0.

- Wiederherstellung eines durchgängigen Auwaldbandes

Hierbei ist vor allem an den Ersatz von abriegelnden Fichtenbeständen durch Baumarten der Weichholzauen zu denken. Der erste dieser Riegel, der zudem das größte Altwasser des NSG umrahmt und beschattet, befindet sich linksseits der Alz zwischen km 1.6 und 2.0. Ähnlich wirksam ist der Riegel, der sich beidseits der Alz zwischen km 2.8 und 4.2 hinzieht. Vor allem zwischen km 3.6 und 4.2, wo der

Auwaldgürtel durch Heranrücken der Leite bzw. landwirtschaftlichen Rodunginseln sehr schmal wird, müßte die Fichte radikal zurückgenommen werden. Ähnliches gilt für den Bereich zwischen Brunnbach bzw. seinem Grundwasserzuleiter und der Alz von Alz-km 4.4 bis 6.3, jenem Areal, daß auch für Hochwassereinleitungen optimal geeignet wäre, und für zwei größere Fichtenpartien in der rechtsseitigen, hier schmalen Au bei Schützing zwischen km 5.5 und 6.5. Erste Waldumbaumaßnahmen durch die privaten Eigner wurden bereits mit Mitteln aus dem Bayerischen Naturschutzfonds eingeleitet. Es bleibt zu hoffen, daß dadurch weitere Waldbesitzer, die derzeit eine Teilnahme an solchen Renaturierungen verweigern, sich mittelfristig am Umsetzungsprogramm des PEPL beteiligen werden.

Wenn dann auch noch im alzbegleitenden Staatsforst des NSG-Südteils die Fichten weitgehend entnommen würden (vgl. Abb. 1) ergäbe sich wieder ein durchgängiges, in der Regel 400 m breites, naturnahes Auwaldband von der Alzmündung bis Emmerting, das derzeit vom Inn aus nur etwa einen Kilometer weit ins NSG hineinreicht. Eine Entnahme des Fichtenblocks linksseits zwischen Alz-km 7.0 und 7.5 würde zusätzlich die Lichtverhältnisse auf dem Emmertinger Damm und in der östlich angrenzenden, periodisch noch wasserführenden Flutmulde erhöhen.

Die die flußnahen Auwälder hoch überspannende Autobahnbrücke stellt für Nachtfalter vermutlich keine Barriere dar.

- Optimierung der Leitenwälder

Im Nordteil des NSG sollten vor allem auf westexponierten Leiten Eichen und Hainbuchen gefördert werden. Im Südteil sind kleinere, in die Buchenleiten locker eingestreute Fichtenpartien wegen ihrer Verbundfunktion für montane Nadelwaldarten durchaus erwünscht. Sie sollten aber einen Anteil von 10 % nicht überschreiten.

- Pflege und Optimierung der Dämme und "Brennen"

Die beiden Trockendämme des NSG an der Alzmündung bzw. bei Emmerting sollten so gepflegt werden, daß neben kurzrasigen und krautigen Magerstandorten auch auf kleiner Fläche Hochstaudenfluren und Trockengebüsche entstehen können. Der Emmertinger Damm stellt eine Leitlinie zu den noch halbwegs verbundenen "Brennen" des NSG dar, die alle auf oder nahe der breiten Leitungsschneise zwischen Emmerting und Schützing liegen, die ebenfalls eine wichtige Verbundfunktion besitzt. Wenn, nach einer Weiterentwicklung der Trockenbiotope im Bereich der Mittleren Alz, im NSG Maßnahmen zur Pflege von "Brennen" ergriffen werden sollten, so sind sie hier sicher am erfolgversprechendsten. Die gepflegte "Brenne" von Fangort 3 ist dagegen stark isoliert. Denkbar wäre eine Vergrößerung durch Rändelung und mehr oder weniger regelmäßige Mahd bzw. Entbuschung. Es soll aber nochmals darauf hingewiesen werden, daß

großflächige Gebüchsukzessionen für die Nachtfalterzönosen des NSG entscheidender sind als kleinflächige Trockenstandorte. Eine der für Tagfalter und Heuschrecken wertvollsten "Brennen" (BONOWSKI 1994, SCHULZ 1994) wurde zudem 1994 durch Aufkiesung weitgehend zerstört; ob die neu initiierte Sukzession auf dieser kleinen, jetzt noch humusärmeren Fläche spürbare positive Auswirkungen auf xerothermophile Insektenpopulationen haben wird, ist zu bezweifeln.

5. Diskussion

5.1 Probleme bei der Kategorisierung diagnostischer Gruppen

Eine Kategorisierung von Nachtfaltern in diagnostischen Gruppen mittels Ökotypen, Leit- und Begleitarten, Habitatpräferenzen, Zönosezugehörigkeiten usw. wurde schon häufig versucht (z.B. DIERL 1983, FREUNDT & PAUSCHERT 1990, MEINEKE 1982, MELZER & GROSSER 1985, MÖRTTER 1988, UTSCHICK 1989). Die Bedeutung solcher Gruppenbildungen für ökologische Wertanalysen und landschaftsplanerische Ansätze liegt auf der Hand: es wird ein Bezug zu Raumeinheiten konstruiert und der Erfassungsaufwand sinkt wegen der Möglichkeit, auch mit unvollständigen Artenspektren gut arbeiten zu können. Einteilungskriterien waren neben der pflanzensoziologischen Häufigkeit von Raupenfutterpflanzen meist empirisch gefundene Falterverteilungen und Literaturauswertungen. Bei Flußtalaltern wurde darauf hingewiesen, daß auch wasserhaushaltliche und klein-klimatische Besonderheiten für die Abgrenzung dieser diagnostischen Gruppe entscheidend sind (FREUNDT & PAUSCHERT 1990). Auch verschiedene Störintensitäten in Auenlebensräumen können theoretisch durch Faltergruppen diagnostiziert werden (MELZER & GROSSER 1985, UTSCHICK 1989).

Auf der anderen Seite sind solche Einteilungen sehr problematisch, weil selbst bei spezialisierten Arten die Nutzungsmuster von Lebensräumen, Habitatstrukturen oder Raupenfutterpflanzen regional stark voneinander abweichen. Mit Hilfe der in der Literatur angegebenen Raupenfutterpflanzen und Lebensraumangaben ist zwar eine Vorsortierung möglich, die Einteilung muß dann aber gutachtlich von erfahrenen, in der Region tätigen Entomologen vorgenommen werden, auch wenn sich dieser Personenkreis solchen Aufgaben wegen der fehlenden "Wissenschaftlichkeit" solcher für angewandte Naturschutzforschung sehr wichtigen Einteilungen gerne entzieht. So wird z.B. ein rein pflanzensoziologisch orientierter Habitatbezug schon durch die Tatsache erschwert, daß Raupen eine in mehreren Vegetationstypen auftretende, als Futterpflanze bevorzugte Pflanzenart meist innerhalb des ganzen pflanzensoziologischen Spektrums nutzen. Selbst streng an Nadelbäume gebundene Arten tolerieren z.B. in ihrem Raupenhabitat häufig sehr hohe Laub-

holzanteile und umgekehrt (vgl. auch BLAB 1988). Nur wenige flugschwache und dann meist als Forstschädlinge auftretende Arten wie *Lymantria monacha* oder *Bupalus piniaria* weisen einen klaren Bezug zu reinen Nadelwäldern auf.

Zu beachten ist auch, daß Lebensräume, in denen Raupenfutterpflanzen auftreten, nicht zwangsläufig auch die bevorzugten Nahrungshabitate für den Imago darstellen. Häufig liegen Reproduktionszentren und Falterlebensräume sogar weit auseinander. Dafür verantwortlich sein können Konzentrationen von Faltern an "Rendezvousplätzen", Suchflüge entlang von "Duftstraßen", witterungsbedingte Ausweichbewegungen oder Wechsel zwischen Tagesversteck und nächtlichem Fluggebiet. Dazu kommen noch, besonders bei Männchen, ungerichtete Flugbewegungen (trivial flights) und gerichtete Ortsbewegungen meist entlang von Leitlinien, auch bei den nicht als Wanderfalter bekannten Arten. Letzteres gilt vor allem für viele xerothermophile Arten und Arten antropogen gestörter Bereiche, während Wald- und Feuchtgebietsarten (und hier vor allem Spanner) insgesamt gesehen relativ standortstreu sind (HAUSMANN 1990). Landschaftliche Geschlossenheit und kleinräumige Kompartimierung fördern diese Standortstreu noch, während z.B. bei durchgehenden, intakten Ufersäumen auch weniger expansive Arten ihre Flugradien erweitern. Die unterschiedliche Mobilität von diagnostischen Gruppen beeinflusst daher auch Schutzstrategien. So reichen z.B. für xerotherme Falter weit gestreute, mehrere ha große Teilflächen als "Trittsteine" in einem Biotopverbund ohne weiteres aus, während für hygrophile Falter ihrer geringeren Flugradien wegen große, zusammenhängende Gebiete sehr wichtig sind.

Im Prinzip müßte man daher bei der Einteilung in Ökotypen nach Fangdaten bei jedem Falter überprüfen, ob es sich um frisch geschlüpfte oder eiablegende Stadien (Raupenpflanzen-Habitat), um nahrungssuchende Imagos ohne Fortpflanzungsintention (Imago-Nahrungshabitat) oder um Männchen auf dem Suchflug (Duftstraßen, Paarungshabitat) handelt. Wegen all dieser Effekte bietet sich eine ökotypen- oder habitatbezogene Auswertung von Faltern mittels diagnostischer Gruppen daher derzeit vor allem bei umfangreichen Fangserien und großflächigen, relativ homogenen Gebieten an sowie bei Habitatkomplexen, die repräsentativ eine zu analysierende Landschaft beschreiben.

5.2 Beeinträchtigung anderer Tiergruppen durch Nachtfalterschutz

Wenn der Nachtfalterfauna förderliche Maßnahmen andere Tier- oder Pflanzengruppen nachhaltig schädigen, so ist im Einzelfall sehr sorgfältig abzuwägen, ob sie realisiert werden sollten. Für das NSG "Untere Alz" liegen z.B. bereits Empfehlungen zum Schutz von 12 für das NSG bedeutenden Tiergruppen vor (AMMER et al. 1997). Die in Auen überwiegend auf aquatische Lebensräume oder Feucht-

flächen angewiesenen Artengruppen (Fische, Amphibien, Libellen, Kiesbankarthropoden, Tagfalter, Heuschrecken, Land- und Wasserschnecken) würden alle von den vorgeschlagenen Gewässerrenaturierungsmaßnahmen profitieren, auch wenn es lokal durch Hochwässer zu kurzzeitigen Einbußen bei wenigen Arten kommen kann. Gleiches gilt für Maßnahmen zur Reduzierung der Fichtenanteile vor allem in Gewässernähe.

Bei den Tagfaltern konzentrieren sich die wertvollsten Trockenstandorte im Südteil des NSG. Im Gegensatz zu den Nachtfaltern sind auch kleinere Flächen wie z.B. die Streuwiese bei Schützing oder die "Brenne" an Fangort 3 von sehr hohem Wert. Tagfalter scheinen solch kleine, isolierte Flächen aufgrund optischer Orientierungsmöglichkeiten eher zu finden und sie sind wohl auch insgesamt gesehen mobiler. Von BONOWSKI (1994) vorgeschlagene Maßnahmen zum Tagfalterschutz kollidieren mit den Nachtfalteransprüchen nur an Fangort 1, wo sie zugunsten seltener Bläulinge die Entfernung von Trockengebüsch vorschlägt. Nachtfalter tolerieren auf xerothermen Standorten eine geringere Pflegeintensität als die eher Offenland bevorzugenden Tagfalter und sind daher in einem Auwald-NSG sicher von größerer Bedeutung. In einem Heide-NSG würden vermutlich Tagfalter die wichtigere Indikatorgruppe sein.

Die wertvollsten Heuschreckenbiotope konzentrieren sich ebenfalls im äußersten Süden des NSG sowie in den extensiv genutzten NSG-Randlagen bei Schützing. Letztere sind für Nachtfalter unbedeutend, bei ersteren dienen die von SCHULZ (1994) vorgeschlagenen Maßnahmen (mosaikartige Mahd erst im Oktober, Erweiterung des Trockendammhabitats um einen Pufferstreifen) auch der Optimierung von Nachtfalterlebensräumen.

Die zum Schutz der Nachtfalter vorgeschlagenen Maßnahmen kollidieren demnach kaum mit den Ansprüchen anderer, bereits analysierter Tiergruppen. Sie sind zudem, da sie sich an einer natürlichen Auenlandschaft orientieren, auch in vegetationskundlicher und floristischer Hinsicht sicher nicht kontraproduktiv.

6. Zusammenfassung

Als Handreichung zur Pflege- und Entwicklung des 760 ha großen NSG "Untere Alz" (Obb.) werden Nachtfalterspektren und -verteilungen analysiert. Zu 227 der 402 im NSG nachgewiesenen Arten wurden zusätzlich 1993-95 quantitative Daten ermittelt (Lichtfänge mit Lebendfallen).

73 % der aus der Region bekannten Nachtfalterarten kommen auch im NSG vor, darunter 146 seltene bis sehr seltene Arten, 76 Arten der Roten Listen (Bayern, Deutschland) und 30 regional gefährdete Arten. Bei den gefährdeten Arten weisen 8 ihren regionalen Schwerpunkt im Alz-NSG, 10 weitere in den Talauen von Inn und Salzach auf. 33 Arten besiedeln das NSG vor allem wegen dessen Verbundfunktion im südbayerischen Auenverband. Sie sind meist ty-

pisch für kalkalpine und montane Bereiche, trockenwarme Flußhabitats und Hängeleitenwälder. 25 in Bayern oder Deutschland gefährdete Arten sind im NSG noch relativ häufig und damit für den Artenschutz besonders wichtig.

Die naturschutzrelevanten Arten sind an der Unteren Alz häufig typisch für weite, naturnahe Flußtäler und bevorzugen überwiegend Feuchtgebiete, gehölzbetone Lebensräume und kalkhaltige Trockenstandorte. Ein Vergleich mit den Falterzönosen der Innauen dokumentiert die negativen Folgen von Grundwasserabsenkung, Fichteneinbringung und Fragmentierung im Alz-NSG.

Wichtige Habitatkomplexe sind im NSG vor allem die innahen, von Trockendämmen und Feuchtbrachen unterbrochenen, grundfeuchten Weichholzaunen des Alzmündungsbereichs. In zentralen Bereichen des NSG konzentrieren sich die naturschutzfachlich wertvollen Arten auf ein nur noch schmales Band um die Alz, wofür hauptsächlich die hier noch vorhandenen bewachsenen Kiesinseln, naturnahen Saumstrukturen und Altwasserreste verantwortlich sind, letztere allerdings nur, wenn sie nicht zu stark von Fichten ausgedunkelt werden.

Bei der Gruppe der xerothermophilen Nachtfalter ist zwar das Artenspektrum im NSG reichhaltig, quantitativ spielt sie aber keine Rolle. Erst bei Verbesserung der weiter alzaufwärts liegenden, größeren Falterlebensräume dieses Typs ist auch im NSG mit steigenden Dichten in dieser Artengruppe zu rechnen (Spenderbiotope). Entbuschung und Pflege von "Brennen" fördert derzeit überwiegend ubiquitäre Offenlandarten.

Geeignete Maßnahmen zur Verbesserung von Nachtfalterlebensräumen im NSG wären vor allem eine Anhebung des Grundwasserstandes bzw. das Zulassen einer natürlichen Hochwasserdynamik zumindest auf Teilflächen, die Schaffung eines etwa 400 m breiten, durchgängigen Auwaldbandes entlang der Alz durch Entnahme der Fichtenriegel, eine Optimierung der Leitenwälder bei Förderung der Eiche und die variable Pflege von Trockendämmen. Nur im Südwestteil des NSG, wo sich die Verbund-situation durch Dämme und Leitungsschneisen vergleichsweise günstig darstellt, könnte auch eine Vergrößerung und Pflege der "Brennen" erfolgreich sein.

Summary

Importance of a local moth community for development strategies of a nature reserve (NSG "Untere Alz").

Supporting the planning process for the maintenance and development of a large riverine nature reserve in Upper Bavaria (NSG "Untere Alz"; 760 ha) the moth community was analyzed in 1993 - 1995. 227 of 402 moth species sampled within the nature reserve since 1971 were confirmed and quantitatively checked at 9 test areas by light traps.

73 % of the moth species known from the region inhabitate the nature reserve. 146 of them are rare to

very rare species, 76 red-data-book-species (Bavaria, Germany) and 30 species endangered within the region.

For 8 of the endangered species the nature reserve is the habitat for the founder population within the region; 10 further species are mainly restricted to the riverine valleys of Inn and Salzach. 33 species populate the nature reserve mainly because of the exposed situation of the protection area within the riverine landscape net in this part of Southern Bavaria. These species mostly prefer alpine and montane limestone ranges, dry and warm, open riverine habitats and naturally structured forests at the steep slopes normally accompanying rivers in this region. 25 species endangered within Bavaria or Germany are abundant within the nature reserve and therefore particularly important for species protection strategies.

The target species for the nature conservation management within the nature reserve typically inhabit wide, natural riverine valleys, wetlands, natural open or closed riverine forests and dry, sunny and warm limestone habitats. A comparison with the moth community of the nearby Inn valley documents the worst consequences of lowering the ground-water, planting of spruce stands and fragmentation by landuse systems within the Alz-nature reserve.

The most important moth habitat complexes within the nature reserve are the natural willow- and alderstands fragmented by dry dams and wet abandoned meadows at the former river mouth area within the northern nature reserve parts. Within the central parts important habitat complexes concentrate at a narrow natural belt along the Alz river course. Mainly responsible for this are dealpine riverine gravel shores, natural river bed margins and remaining river loops cut from the main course by industrial water management, if they are not too heavily shadowed by spruce-stands.

Species richness within the xerothermophilic moth species group is high, but abundance low. Only an improvement of the connected and more extended habitats of this group farther south may cause regional populations big enough for surviving within the reserve too. Today management activities like cutting shrubs and trees to maintain open habitats for this group till now results mainly in more abundant ubiquitous species.

Appropriate goals for the improvement of moth habitats within the nature reserve would be above all higher groundwater levels, natural dynamics of water flow within the river bed, generating an about 400 m wide, continuous natural belt of riverine forests along the Alz course by cutting the fragmenting spruce-barriers, optimization of the slope-forests promoting oak abundance and a variable maintenance-regime for the dams. Only within the southwestern area of the nature reserve, where partly a net of open, dry habitats is yet established mainly by

artificial dams and electric power lines, efforts to promote xerothermophilic moth species might be effective.

Literatur

AMMER, U.; H. UTSCHICK & U. PRÖBSTL (1997): Pflege- und Entwicklungsplanung für das NSG "Untere Alz". Endbericht. - Fachgutachten i. Auftr. der Reg. v. Obb., 689 S.

BLAB, J. (1988): Möglichkeiten und Probleme einer Biotopgliederung als Grundlage für die Erfassung von Zoozönosen. Mitt. bad. Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 14: 567-575.

BLAB, J.; E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Kilda, Greven. 270 S.

BONOWSKI, K. (1994): Tagfalterzählungen im NSG "Untere Alz" als Basis für eine Pflege- und Entwicklungsplanung. - Dipl.arb. Forstl. Fak. LMU München. 127 S.

BRAUN, M. (1994): Libellenvorkommen im NSG "Untere Alz" mit Hinweisen zur Pflege- und Entwicklungsplanung. Dipl.arb. Forstl. Fak. LMU München. 119 S..

DIERL, W. (1983): Schmetterlinge. - In: Ökotechnische Modelluntersuchung Untere Isar, München. Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft (Hrsg.). Fachgutachten, S. 151-168.

DIETZ, B. (1996): Untersuchung zur Ausweisung von Naturschutzgebieten im Privatwald am Beispiel des Naturschutzgebietes "Unter Alz". - Diss. Forstwiss. Fak. LM-Univ. München, 146 S..

ERLACHER, S.-I.; E. FRIEDRICH & C. SCHÖNBORN (1993): Rote Liste der Spinner (Lepidoptera, Geometridae) Thüringens. - Naturschutzreport 5: 567-575.

FORSTER, W. & T. A. WOHLFAHRT (1955-1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bände 1 - 5. Franckh, Stuttgart.

FREINA, J. J. & T. J. WITT (1987): Die Bombyces und Sphinges der Westpalearktis. - Forschung & Wissenschaft, München. 708 S..

FREUNDT, S. & P. PAUSCHERT (1990): Zur Auswertung vergleichender Untersuchungen an nachtaktiven Schmetterlingen (Macrolepidoptera) durch deren Einteilung in Leitartengruppen - dargestellt am Beispiel badischer Laubwälder. - Natur & Landschaft 65: 585-591.

HAUSMANN, A. (1990): Zur Dynamik von Nachtfalter-Artenspektren. Turnover und Dispersionsverhalten als Elemente von Verbreitungsstrategien. - Spixiana, Suppl. 16, 222 S., München.

HILT, M. (1994): Malakologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet "Untere Alz" im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsplanung. Fachgutachten. 14 S..

KARRLEIN, M. (1994): Die Amphibienfauna des NSG "Untere Alz" und ihre Bedeutung für die Pflege- und Entwicklungsplanung. Dipl.arb. Forstl. Fak. LMU München. 148 S.

KOCH, M. (1984): Schmetterlinge. Neumann-Neudamm, Melsungen. 792 S.

LERAUT, P. (1980): Liste systematique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse. - Alexanor.Suppl. Paris.

MEIER, M. (1991): Nachtfalter - Methoden, Ergebnisse und Problematik des Lichtfanges im Rahmen landschaftsökologischer Untersuchungen. - In: Trautner, J. (Hrsg): Arten- und Biotop-schutz in der Planung. Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 203-218. Margraf, Weikersheim.

MEIER, M. & A. STEINER (1984): Die Großschmetterlinge von Tübingen und Umgebung unter Berücksichtigung faunistisch-ökologischer Aspekte. Teil 1: Noctuidae. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 59/60: 511-561.

MEINEKE, J.-U. (1982): Einige Aspekte des Moor-Biotopschutzes für Schmetterlinge am Beispiel moorbewohnender Großschmetterlingsarten in Südwestdeutschland. - Telma 12: 85-98.

MELZER, A. & N. GROSSER (1985): Strukturanalyse einer Lepidopterentaxozönose - biologische Indikation von Zustandsveränderungen eines Biotops? (Beispiel Auwaldrest NSG "Burgholz" bei Halle). - Hercynia N.F., Leipzig 22, 440-446.

MÖRTTER, R. (1988): Vergleichende Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie der Lepidopteren in unterschiedlich strukturierten Waldflächen im Kottenforst bei Bonn. - Neue Ent. Nachr. 21: 1-182.

REICHHOLF, J. (1988): Quantitative Faunistik und Biozönologie: Methoden, Ergebnisse und Probleme (Schmetterlinge und Singvögel). - Mitt. bad. Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 14: 556-565.

SAGE, W. (1996): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) im Inn-Salzach-Gebiet, Südostbayern. Mitt. Zool. Ges. Braunau 6:323-434.

SCHULZ, S. (1994): Heuschreckenbiotope im NSG "Untere Alz" und ihre naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen einer Pflege- und Entwicklungsplanung. Dipl.arb. Forstl. Fak. LMU München. 129 S..

SCHÖNBORN, C. (1994): Erste Untersuchungsergebnisse zur Fauna und Ökologie der Großschmetterlinge eines montanen Vegetationskom-

plexes im Thüringer Wald (Insecta, Lepidoptera). Z. Ökologie u. Naturschutz 3: 19-24.

SPRINGER, S. (1993):
Verbreitung und Gefährdung von Magerrasen im Landkreis Altötting. - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bor. Ges. 54: 351-392.

UTSCHICK, H. (1989):
Veränderungen in der Nachtfalterfauna im Auenwald der Innstaufer Perach 1976-1988 (Lepidoptera, Macroheterocera). - NachrBl. Bayer. Ent. 38: 51-62.

WOLF, W. (1992):
Rote Liste gefährdeter Nachtfalter Bayerns. - Schr.reihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 111: 214-236.

Anhang:

Artenliste der ab 1971 im Bereich der Unteren Alz nachgewiesenen Nachtfalterarten mit Fangsummen für die Jahre 1993 - 1995 (Seite 169-177)

Anschriften der Verfasser:

Walter Sage
Seibersdorferstr. 88a
D-84375 Kirchdorf/Inn

Dr. Hans Utschick
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz
Am Hochanger 13
D-85354 Freising

Anhang:

Artenliste der ab 1971 im Bereich der Unteren Alz nachgewiesenen Nachtfalterarten mit Fangsummen für die Jahre 1993 - 1995 (vgl. Tab. 1)

Nummerierung und Reihenfolge der Arten nach FORSTER & WOHLFAHRT (1955-1981), wissenschaftliche Artbezeichnungen nach LERAUT (1980). Mit Beiträgen von K. GERHARD, Mehring-Öd, W. HAUTZ, Hitzenau-Kirchdorf, M. WERDAN, Burghausen und L. WIHR, Hamma.

G: Gefährdung nach Angaben der Deutschen Roten Liste (BLAB et al. 1984; Position 1), der Bayerischen Roten Liste (WOLF 1992; Position 2), der Regionalliste (SAGE 1996; Position 3) und aufgrund im NSG seltener Lebensräume bzw. aufgrund Biotopverbundfunktionen der Alz (ABSP; Position 4).

Deutsche Rote Liste: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet;

Bayerische Rote Liste: 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet durch Rückgang (4R), 5 = potentiell gefährdet durch Seltenheit (4S), 6 = gefährdet in Nachbarländern (N), 7 = Vermehrungsgäste (I);

Regionalliste: 1 = regional gefährdet;

Lebensraum- und Verbundaspekte: 1 = Arten der Eichen-Buchen-Hangleitenwälder, 2 = Arten flußtypischer Trockenstandorte, 3 = Arten montaner oder alpiner Habitats; 4 = Arten mit regionalem Schwerpunkt in inntalspezifischen Lebensräumen, 5 = Arten mit regionalem Schwerpunkt in alztalspezifischen Lebensräumen.

T: Ökotypenzuordnung nach Angaben aus FREINA & WITT (1987), FREUNDT & PAUSCHERT (1990), HAUSMANN (1990), KOCH (1984), MEIER & STEINER (1984), WOLF (1992) und UTSCHICK (1989).

0 = xerothermophile Arten (Brennen, Halbtrockenrasen, Trockenbrachen, Heiden, Kiesgruben, Steinbrüche);

1 = ubiquitäre Offenlandarten und Kulturfolger in Feldern, Wiesen, Gärten, Parks und an Waldrändern; Raupen fast ausschließlich auf Gräsern und Kräutern;

2 = ubiquitäre Arten und Kulturfolger in Offenland- und Waldbiotopen; Raupen auf Gräsern, Kräutern oder Sträuchern;

3 = Arten meist baumbeständiger Flächen; häufig in Wäldern, aber auch in Gärten oder Parks mit guter Baumbestattung; Raupen überwiegend auf Gräsern, Kräutern oder Sträuchern;

4 = wie Gruppe 3, aber Raupen überwiegend auf Hartlaub- und Nadelholz;

5 = wie Gruppe 3, aber stärker an Weichholzaunen orientiert; Raupen überwiegend auf Weichlaubholz;

6 = Waldarten; Raupen meist auf Holz, selten auf Kräutern oder Gräsern;

6a = ubiquitäre Waldarten, 6b = Nadelwaldarten, 6c = Laubwaldarten;

7 = Arten feuchter Wälder und offener Feuchtgebiete; Raupen überwiegend an Algen, Flechten und Lebermoosen;

8 = wie Gruppe 7, aber Raupen überwiegend auf Laubholz (überwiegend hygrophile Au-, Bruch- und Moorwaldbewohner);

9 = wie Gruppe 7, aber Raupen auf Gräsern und Kräutern (überwiegend Seggenwiesen und Röhrichtbewohner);

10 = typische Auwaldarten größerer Flußtäler; Raupen überwiegend auf Weichlaubholz oder Waldrebe)

V: Mutmaßliche Vorzugshabitats im NSG "Untere Alz" aufgrund der vorgefundenen fangortspezifischen Verteilung.

10 = Trockenbiotope	30 = Feuchtgrünlandbiotope	50 = Alzuferbiotope
11 = Trockendamm	31 = Streuwiese	51 = Alz mit Kiesbänken/-inseln
12 = Damm mit Schlehen und Wasserdostbeständen	32 = Acker- und Grünlandfeuchtbrache	52 = Hochstauden/Brennnessel/Phalaris-Ufersäume, Ufergebüsche
13 = Trockenrasen-Waldsaum mit dichter Gehölzsukzession	33 = Feuchtbrachen-Trockendamm-Übergänge	53 = totholzreicher Saum aus alten Silberpappeln und -weiden
14 = brennenartiger Halbtrockenrasen	34 = feuchte Wald-Brachen-Übergänge	
21 = Mähwiese	40 = Röhricht- und Seggenbiotope	60 = Auwaldbiotope
22 = Leitungsschneise mit Grünland u. Weißlenniederwald	41 = Bachröhricht	61 = Erlen-Eschenau
23 = trockene Übergänge Wald-Wiese	42 = Altwasserzug mit Seggen und Röhricht	62 = buchen- und eschenreiche Jungbestände
24 = Jungviehweide	43 = anmoorige Seggen-Flutmulde	63 = pappelreiche Bestände
25 = Obstwiese	44 = Schilfbestände	
		70 = Altauen -und Forstbiotope
		71 = unterholzreicher Fichten-Buchenbestand mit Esche
		72 = buchenreiche Fichtenbestände
		73 = große Windwurflecher in Fichtenreinbestand
91 = Falterarten ohne erkennbare Vorzugsbiotope		74 = Fichtenforst
92 = ubiquitäre Falterarten	80 = Eichen-Buchen-Leitenwälder	

H: Vorkommen in den Häufigkeitskategorien

1 = gemein bis häufig, 3 = regelmäßig bis vereinzelt, 5 = selten bis sehr selten mit den Zwischenkategorien 2 und 4; Einzelfunde: * = nach 1990, x = 1980 - 1990, + = vor 1980. F = Frühlings- bzw. Herbstarten (Flugzeiten September - April); S = heliophile, überwiegend tagaktive Arten (bei Klammerung nur Männchen); L = lichtscheue Arten; W = Wanderfalter; V = wanderverdächtige Arten; A = Arealerweiterer.

Nr.	Art	G	T	V	H	Fangsummen		
						93	94	95
Lymantriidae								
248	<i>Elkneria pudibunda</i> L.	-	6c	91	1	16	-	2
251	<i>Orygia recens</i> Hb.	400	2		2S			
255	<i>Arctornis L-nigrum</i> O.F.Müller	10	6c		5			
258	<i>Lymantria monacha</i> L.	-	6b	74	3	5	-	5
262	<i>Euproctis similis</i> Fuessl.	-	6a	91	2	19	5	2
Arctiidae								
265	<i>Cybosia mesomella</i> L.	-	7	34	3S	1	1	1
266	<i>Miltochrista miniata</i> Forst.	-	7	91	3	12	11	2
267	<i>Lithosia quadra</i> L.	400	7	74	3	4	-	6
268	<i>Eilema deplana</i> Esp.	-	6b	69	1	38	6	13
272	<i>Eilema complana</i> L.	-	6c	91	2	9	6	5
273	<i>Eilema lurideola</i> Zincken	-	7		4			
275	<i>Eilema griseola</i> Hb.	3400	7	33	2	9	-	-
278	<i>Eilema sororcula</i> Hfn.	-	7		3			
279	<i>Atolmis rubricollis</i> L.	-	7		2			
286	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	-	1	92	1	10	2	2
288	<i>Parasemia plantaginis</i> L.	-	9		3S			
291	<i>Spilosoma luteum</i> Hfn.	-	2	92	1	48	3	10
292	<i>Spilosoma lubricipeda</i> L.	-	2	92	2	43	1	4
305	<i>Arctia caja</i> L.	-	2	92	3	12	2	2
Notodontidae, Cochliidiidae								
332	<i>Furcula bicuspis</i> Brkh.	3600	4		5			
333	<i>Furcula furcula</i> Cl.	-	4		+			
336	<i>Cerura vinula</i> L.	-	5		2			
337	<i>Stauropus fagi</i> L.	1	4	70	3	2	1	-
339	<i>Harpyia milhauseri</i> F.	-	6c		3			
340	<i>Gluphisia crenata</i> Esp.	4	10	42	1A	-	-	1
343	<i>Drymonia dodonaea</i> D.&S.	-	6c	71	*	1	-	-
346	<i>Pheosia tremula</i> Cl.	-	5	69	2	52	-	-
347	<i>Pheosia gnoma</i> F.	-	4	19	3	3	-	-
348	<i>Tritophia tritophus</i> D.&S.	4404	5		3			
349	<i>Notodonta torva</i> Hb.	3600	8		3A			
350	<i>Notodonta dromedarius</i> L.	-	5		2			
351	<i>Eligmodonta ziczac</i> L.	-	5	91	2	4	-	-
358	<i>Ptilodon capucina</i> L.	-	6c	60	3	10	2	2
359	<i>Ptilodontella cuculina</i> D.&S.	3602	4		3			
360	<i>Pterostoma palpina</i> Cl.	-	5	91	2	4	1	-
361	<i>Ptilophora plumigera</i> D.&S.	-	4		1F			
362	<i>Phalera bucephala</i> L.	-	4	91	2	18	9	1
365	<i>Clostera curtula</i> L.	-	5	91	3	1	-	1
366	<i>Clostera anachoreta</i> D.&S.	404	5		4			
367	<i>Clostera anastomosis</i> L.	3410	10		5			
368	<i>Clostera pigra</i> Hfn.	1	10	60	4	1	-	1
404	<i>Apoda limacodes</i> Hfn.	-	6c	71	3	1	-	1
Sphingidae								
406	<i>Mimas tiliae</i> L.	-	4	22	2	1	-	1
407	<i>Laothoe populi</i> L.	-	5	91	2	19	1	2
409	<i>Smerinthus ocellata</i> L.	-	5	69	2	19	2	6
410	<i>Acherontia atropos</i> L.	700	1		4W			
411	<i>Agrius convolvuli</i> L.	700	1		2W			

412	<i>Sphinx ligustri</i> L.	-	3	91	2	13	3	4
413	<i>Hyloicus pinastri</i> L.	-	6b	74	1V	7	4	12
420	<i>Deilephila elpenor</i> L.	-	3	22	1	1	-	-
421	<i>Deilephila porcellus</i> L.	-	0		2			
424	<i>Macroglossum stellatarum</i> L.	702	0		2SW			
426	<i>Hemaris fuciformis</i> L.	400	3		3S			

Thyatiridae, Drepanidae

428	<i>Habrosyne pyritoides</i> Hfn.	-	3	60	2	4	6	2
429	<i>Thyatira batis</i> L.	-	3	59	2	2	-	3
430	<i>Tetheella fluctuosa</i> Hb.	410	8		+			
431	<i>Ochropacha duplaris</i> L.	-	5	23	4	3	1	6
432	<i>Tethea</i> or D.&S.	-	10		+			
433	<i>Tethea ocularis</i> L.	3600	10	91	*	1	-	-
435	<i>Achlya flavicornis</i> L.	-	4		3			
438	<i>Drepana falcataria</i> L.	-	5	22	+	1	-	-
441	<i>Falcaria lacertinaria</i> L.	-	8		3			
442	<i>Drepana binaria</i> Hfn.	1	6c	80	*	1	-	1
443	<i>Drepana cultraria</i> F.	1	6c	91	*	-	1	3

Syssphingidae, Saturniidae, Lasiocampidae, Endromiidae

445	<i>Aglia tau</i> L.	-	6c		1(S)			
449	<i>Eudia pavonia</i> L.	-	4		2(S)			
454	<i>Malacosoma neustria</i> L.	10	4	91	2	14	2	3
460	<i>Poecilocampa populi</i> L.	-	4		1F			
466	<i>Lasiocampa quercus</i> L.	-	4		3(S)			
467	<i>Lasiocampa trifolii</i> D.&S.	412	0		5(S)			
468	<i>Macrotylacia rubi</i> L.	-	2	92	2(S)	2	-	-
469	<i>Philudoria potatoria</i> L.	-	9	30	1	8	1	6
476	<i>Dendrolimus pini</i> L.	-	6b	91	2	7	4	2
477	<i>Endromis versicolora</i> L.	-	6c		3F(S)			

Thyrididae, Psychidae, Aegeriidae, Cossidae, Hepialidae

478	<i>Thyris fenestrella</i> Scop.	603	0		3S			
518	<i>Epichnopteryx plumella</i> D.&S.	-	1		2S			
580	<i>Sesia apiformis</i> Cl.	-	5		*S			
590	<i>Synanthedon tipuliformis</i> Cl.	-	2		3S			
623	<i>Cossus cossus</i> L.	410	5		5			
627	<i>Zeuzera pyrina</i> L.	-	4		5			
629	<i>Hepialus humuli</i> L.	-	1	92	2	2	-	-
633	<i>Triodia sylvina</i> L.	-	1	92	1	2	-	-
636	<i>Phymatopus hecta</i> L.	10	3	91	2	1	-	-

Noctuidae

647	<i>Euxoa nigricans</i> L.	-	1		4			
659	<i>Agrotis segetum</i> D.&S.	10	1		1			
661	<i>Agrotis exclamationis</i> L.	-	2	92	1V	73	5	2
663	<i>Agrotis ipsilon</i> Hfn.	700	1	92	2W	1	-	-
677	<i>Ochropleura plecta</i> L.	-	1	92	1	18	3	2
687	<i>Rhyacia lucipeta</i> D.&S.	3413	0		xV			
688	<i>Rhyacia simulans</i> Hfn.	412	0		xV			
700	<i>Noctua pronuba</i> L.	-	2	92	1W	11	-	-
702	<i>Noctua comes</i> Hb.	-	3	91	3A	4	-	-
703	<i>Noctua fimbriata</i> Schreber	-	2	92	+*W	-	1	-
711	<i>Opigena polygona</i> D.&S.	12	0	11	*	1	-	-
713	<i>Eugraphe sigma</i> D.&S.	3410	3	60	*	1	-	-

720	<i>Lycophotia porphyrea</i> D.&S.	-	2		+			
722	<i>Diarsia mendica</i> F.	-	3		+			
724	<i>Diarsia brunnea</i> D.&S.	-	9	91	+	-	3	1
725	<i>Diarsia rubi</i> Vieweg	4	3	69	3	5	-	-
732	<i>Xestia c-nigrum</i> L.	-	1	92	2V	39	6	2
733	<i>Xestia ditrapezium</i> L.	-	3	60	3	6	4	2
734	<i>Xestia triangulum</i> L.	-	1	92	3	4	1	1
736	<i>Xestia baja</i> D.&S.	-	3	69	3	5	-	1
737	<i>Xestia rhomboidea</i> Esp.	-	3		+			
740	<i>Xestia sexstrigata</i> Hw.	15	9	32	*	8	-	-
741	<i>Xestia xanthographa</i> D.&S.	-	3	32	3	1	-	-
745	<i>Eurois occulta</i> L.	3603	9	91	*	-	2	-
746	<i>Anaplectoides prasina</i> D.&S.	-	9	33	3	2	-	-
747	<i>Cerastis rubricosa</i> D.&S.	-	1		x			
750	<i>Mesogona oxalina</i> Hb.	404	10	63	3	20	-	-
755	<i>Discestra trifolii</i> Hfn.	-	1		+			
760	<i>Polia nebulosa</i> Hfn.	-	3	34	*	1	-	-
762	<i>Pachetra sagittigera</i> Hfn.	-	3		3			
770	<i>Mamestra brassicae</i> L.	-	1		1			
771	<i>Mamestra persicariae</i> L.	-	2	92	2	1	3	-
772	<i>Mamestra contigua</i> D.&S.	-	4		*			
773	<i>Mamestra w-latinum</i> Hfn.	-	2		3			
774	<i>Mamestra thalassina</i> Hfn.	-	3	91	4	2	-	-
775	<i>Mamestra suasa</i> D.&S.	-	2	92	4	1	-	-
777	<i>Mamestra oleracea</i> L.	-	3	91	2	3	2	-
780	<i>Mamestra biren</i> Goeze	3613	9		*			
784	<i>Hadena rivularis</i> F.	-	2	92	2L	3	-	1
785	<i>Hadena perplexa</i> D.&S.	-	1		+L			
791	<i>Hadena filigrama</i> Esp.	-	1		+L			
795	<i>Hadena compta</i> D.&S.	-	0		*L			
807	<i>Tholera cespitis</i> D.&S.	-	2		4S			
808	<i>Tholera decimalis</i> Poda	-	2		4			
812	<i>Orthosia cruda</i> D.&S.	-	4		1F			
817	<i>Orthosia gracilis</i> D.&S.	-	8		3F			
818	<i>Orthosia stabilis</i> D.&S.	-	6c		3F			
819	<i>Orthosia incerta</i> Hfn..	-	4		1F			
820	<i>Orthosia munda</i> D.&S.	-	4		3F			
821	<i>Orthosia gothica</i> L.	-	3		1F			
825	<i>Mythimna turca</i> L.	-	9		2	11	7	-
826	<i>Mythimna conigera</i> D.&S.	-	1		+			
827	<i>Mythimna ferrago</i> F.	-	1		*	-	-	1
828	<i>Mythimna albipuncta</i> D.&S.	-	1		3V	1	1	-
831	<i>Mythimna pudorina</i> D.&S.	-	9		1	20	5	7
832	<i>Mythimna straminea</i> Tr.	3410	9		3			
833	<i>Mythimna impura</i> Hb.	-	1	92	1	72	30	24
834	<i>Mythimna pallens</i> L.	-	1	92	3	7	-	1
837	<i>Mythimna l-album</i> L.	400	9	79	3V	2	1	-
842	<i>Mythimna obsoleta</i> Hb.	-	9	40	3	5	-	-
853	<i>Amphipyra pyramidea</i> L.	-	4	53	2	2	-	-
854	<i>Amphipyra perflua</i> F.	4410	5	71	+	3	-	1
857	<i>Amphipyra tragopoginis</i> Cl.	-	1	92	2	2	-	-
859	<i>Dypterygia scabriuscula</i> L.	12	0	12	+	1	-	-
860	<i>Rusina ferruginea</i> Esp.	-	3	10	1	26	14	6
863	<i>Trachea atriplicis</i> L.	3300	3	42	3	1	-	1
864	<i>Euplexia lucipara</i> L.	-	3	79	4	4	-	1
865	<i>Phlogophora meticulosa</i> L.	-	1	92	2W	1	-	-

871	<i>Ipimorpha retusa</i> L.	-	8	91	3	2	-	-
872	<i>Ipimorpha subtusa</i> D.&S.	-	8		3			
880	<i>Cosmia trapezina</i> L.	-	2	92	3	6	1	3
881	<i>Cosmia pyralina</i> D.&S.	400	4		5			
883	<i>Auchmis detersa</i> Esp.	402	0	13	*	1	-	-
884	<i>Actinotia polyodon</i> Cl.	2	0	10	3	1	-	-
887	<i>Apamea monoglypha</i> Hfn.	-	2	92	3	1	-	-
888	<i>Apamea lithoxylea</i> D.&S.	-	0		2			
889	<i>Apamea sublustris</i> Esp.	-	9	21	*	1	-	-
901	<i>Apamea unanimitis</i> Hb.	10	9	51	*	2	-	-
904	<i>Apamea anceps</i> D.&S.	-	2		+			
905	<i>Apamea sordens</i> Hfn.	-	1		3			
906	<i>Apamea scolopacina</i> Esp.	-	9	91	*A	-	2	-
908	<i>Oligia strigilis</i> L.	-	1		1			
909	<i>Oligia versicolor</i> Bkh.	-	2		5			
911	<i>Oligia latruncula</i> D.&S.	-	2	92	3	4	-	1
913	<i>Mesoligia furuncula</i> D.&S.	-	1		*			
915	<i>Mesapamea secalis</i> L.	-	1		2			
917	<i>Photodes minima</i> Hw.	10	9	50	3	2	-	-
918	<i>Photodes extrema</i> Hb.	3600	9	52	3	3	2	1
920	<i>Photodes fluxa</i> Hb.	3610	9	31	*	2	-	-
921	<i>Photodes pygmina</i> Hw.	15	9	69	1	31	-	2
925	<i>Luperina testacea</i> D.&S.	-	1		x			
932	<i>Amphipoea oculatea</i> L.	-	9	31	3	4	-	-
933	<i>Amphipoea fucosa</i> Fr.	-	2		*			
937	<i>Hydraecia micacea</i> Esp.	-	9	50	1	26	-	-
939	<i>Hydraecia petasitis</i> Dbl.	3414	9	52	*	3	-	-
940	<i>Gortyna flavago</i> D.&S.	-	9		3			
959	<i>Charanyca trigrammica</i> Hfn.	-	1	92	2	72	-	2
960	<i>Hoplodrina alsines</i> Brahm.	-	2	92	1	28	4	-
961	<i>Hoplodrina blanda</i> D.&S.	-	3	13	4	-	-	1
962	<i>Hoplodrina ambigua</i> D.&S.	-	1	92	3A	4	-	-
965	<i>Atypha pulmonaris</i> Esp.	-	9		3			
967	<i>Caradrina morpheus</i> Hfn.	-	9		+			
997	<i>Cucullia chamomillae</i> D.&S.	3610	0		+L			
1001	<i>Cucullia lactucae</i> D.&S.	402	0		3L			
1002	<i>Cucullia umbratica</i> L.	-	1		1			
1013	<i>Cucullia verbasci</i> L.	-	0		2L			
1040	<i>Lithophane socia</i> Hfn.	400	4		4			
1041	<i>Lithophane ornitopus</i> Hfn.	-	4		3F			
1049	<i>Xylena vetusta</i> Hb.	-	3		5			
1055	<i>Allophytes oxyacanthae</i> L.	-	4	69	2	4	-	-
1067	<i>Blepharita satura</i> D.&S.	-	3	60	4	11	-	-
1078	<i>Antitype chi</i> L.	-	3		+			
1080	<i>Ammoconia caecimacula</i> D.&S.	-	1	92	4	4	-	-
1083	<i>Eupsilia transversa</i> Hfn.	-	2		1F			
1085	<i>Conistra vaccinii</i> L.	-	4		*			
1087	<i>Conistra rubiginosa</i> Scop.	-	3		3			
1093	<i>Agrochola circellaris</i> Hfn.	-	2		3			
1094	<i>Agrochola macilentata</i> Hb.	-	3		*F			
1095	<i>Agrochola nitida</i> D.&S.	3615	3		5			
1096	<i>Agrochola helvola</i> L.	-	5	50	2F	7	-	-
1098	<i>Agrochola litura</i> L.	-	3	91	3	1	-	-
1099	<i>Agrochola lychnidis</i> D.&S.	310	3		*			
1101	<i>Agrochola lota</i> Cl.	-	8		3F			
1103	<i>Parastichtis suspecta</i> Hb.	15	10	91	*	1	-	-

1107	<i>Xanthia aurago</i> D.&S.	-	6c	22	2F	1	-	-
1108	<i>Xanthia togata</i> Esp.	-	10	50	1	5	-	-
1109	<i>Xanthia icteritia</i> Hfn.	-	10	63	2	1	-	-
1113	<i>Xanthia citrigo</i> L.	-	1		x			
1119	<i>Heliopsis peltigera</i> D.&S.	-	0		xW			
1127	<i>Panemeria tenebrata</i> Scop.	-	3		3S			
1128	<i>Axylia putris</i> L.	-	1	92	4	4	3	-
1133	<i>Cryphia algae</i> F.	3600	7	34	*A	1	-	-
1142	<i>Panthea coenobita</i> Esp.	-	6b	71	3	1	1	-
1144	<i>Moma alpium</i> Osb.	3600	4		3			
1145	<i>Colocasia coryli</i> L.	-	4	79	3	4	-	12
1150	<i>Acronicta megacephala</i> D.&S.	-	8	60	3	2	-	-
1151	<i>Acronicta aceris</i> L.	404	4		3			
1152	<i>Acronicta leporina</i> L.	-	5		5			
1153	<i>Acronicta alni</i> L.	-	6c		4			
1155	<i>Acronicta tridens</i> D.&S.	202	4		3			
1156	<i>Acronicta psi</i> L.	-	2		2			
1157	<i>Acronicta strigosa</i> D.&S.	3610	8	71	*	1	-	-
1159	<i>Acronicta auricoma</i> D.&S.	-	1	13	1	-	-	1
1160	<i>Acronicta euphorbiae</i> D.&S.	412	0		x			
1162	<i>Acronicta rumicis</i> L.	-	1	92	2	1	-	2
1163	<i>Craniophora ligustri</i> D.&S.	-	5	79	2	6	3	-
1178	<i>Lithacodia deceptor</i> Scop.	-	1	92	+	1	-	6
1179	<i>Lithacodia pygarga</i> Hfn.	-	3	40	3	13	5	4
1180	<i>Eustrotia uncula</i> Cl.	3410	9	43	3S	2	-	-
1181	<i>Deltotes bankiana</i> F.	400	9	40	2S	4	3	1
1188	<i>Nycteola degenerana</i> Hb.	-	5		5			
1192	<i>Earias chlorana</i> L.	-	10	53	3	4	-	-
1193	<i>Pseudoips fagana</i> F.	-	6c		2			
1194	<i>Bena prasinana</i> L.	-	6c	71	4	1	1	-
1203	<i>Autographa gamma</i> L.	700	2	92	1SW	4	1	2
1205	<i>Autographa pulchra</i> Hw.	-	1	13	+	-	-	1
1206	<i>Autographa bractea</i> D.&S.	-	9		5			
1208	<i>Macdunnoughia confusa</i> Steph.	-	0		5W			
1211	<i>Diachrysis chrysis</i> L.	-	2	92	1W	5	-	-
1213	<i>Diachrysis chryson</i> Esp.	410	10		5			
1217	<i>Lamprotes c-aureum</i> Knoch	3300	9	13	3	2	-	1
1222	<i>Abrostola triplasia</i> L.	-	3	51	3	1	-	-
1227	<i>Catocala sponsa</i> L.	411	4	80	*LV	1	-	-
1228	<i>Catocala fraxini</i> L.	3600	5		5LV			
1229	<i>Catocala nupta</i> L.	400	5	53	++L	1	-	-
1233	<i>Catocala electa</i> Vieweg	2400	10	53	4LV	1	-	-
1251	<i>Callistege mi</i> Cl.	412	2		3S			
1252	<i>Euclidia glyphica</i> L.	-	1		1S			
1254	<i>Scoliopteryx libatrix</i> L.	-	5		2S			
1258	<i>Lygephila viciae</i> Hb.	3612	0		xS			
1259	<i>Lygephila pastinum</i> Tr.	-	1	92	++	2	-	1
1267	<i>Phytometra viridaria</i> Cl.	-	0		++			
1269	<i>Rivula sericealis</i> Scop.	-	9	60	2	20	1	3
1270	<i>Laspeyria flexula</i> D.&S.	-	7	74	2	2	2	-
1271	<i>Colobochoyla salicialis</i> D.&S.	-	10	22	+	-	-	3
1273	<i>Pechipogo strigilata</i> L.	-	6c		5			
1277	<i>Polypogon tentacularia</i> L.	405	2	92	*	1	-	-
1278	<i>Herminia tarsipennalis</i> Tr.	-	3	22	x	-	-	3
1279	<i>Herminia lunalis</i> Scop.	3202	0		3			
1280	<i>Herminia tarsicrinalis</i> Knoch	-	3	91	3	10	-	3

1281	<i>Herminia nemoralis</i> F.	-	3		+			
1287	<i>Hypena crassalis</i> F.	-	3		5			
1289	<i>Hypena proboscidalis</i> L.	-	2	92	1	3	-	-

Geometridae

1304	<i>Odezia atrata</i> L.	-	9		1S			
1307	<i>Geometra papilionaria</i> L.	-	3		+			
1309	<i>Hemithea aestivaria</i> Hb.	-	3	59	3	2	1	-
1315	<i>Hemistola chrysoprasaria</i> Esp.	-	5	52	3	5	1	1
1316	<i>Jodis lactearia</i> L.	-	6c		+			
1337	<i>Idaea biselata</i> Hfn.	-	3	91	3	2	-	-
1343	<i>Idaea seriata</i> Schrk.	-	3		*			
1353	<i>Idaea aversata</i> L.	-	3	79	2	22	3	2
	- <i>Idea spec.</i>	-	-		-	2	-	2
1359	<i>Cyclophora albipunctata</i> Hfn.	-	4		3			
1366	<i>Cyclophora quercimontaria</i> <i>Bastelb.</i>	3312	4		+			
1367	<i>Cyclophora porata</i> L.	410	4		*			
1368	<i>Cyclophora punctaria</i> L.	-	2	92	2	1	-	1
1370	<i>Cyclophora linearia</i> Hb.	-	4	80	4	1	-	-
1371	<i>Timandra griseata</i> Pet.	-	2	92	2	1	-	-
1372	<i>Scopula immorata</i> L.	2	0	11	*S	1	-	-
1378	<i>Scopula nigropunctata</i> Hfn.	-	6c	62	+*	2	-	-
1380	<i>Scopula ornata</i> Scop.	2	0	11	3	2	1	1
1390	<i>Scopula floslactata</i> Haw.	-	3		*			
	- <i>Scopula spec.</i>	-	-		-	1	-	-
1404	<i>Scotopteryx luridata</i> Hfn.	-	0		+			
1405	<i>Scotopteryx chenopodiata</i> L.	10	1	92	3	6	-	1
1413	<i>Minoa murinata</i> Scop.	-	0		3S			
1423	<i>Aplocera plagiata</i> L.	-	0		+			
1434	<i>Pterapherapteryx sexalata</i> Retz.	-	8	53	2	2	-	-
1435	<i>Operophtera fagata</i> Scharfenbg.	-	4		2F			
1436	<i>Operophtera brumata</i> L.	-	4		2F			
1437	<i>Epirrita dilutata</i> D.&S.	-	4		2F			
1439	<i>Epirrita autumnata</i> Bkh.	-	8		*F			
1441	<i>Triphosa dubitata</i> L.	-	2	92	3	2	-	-
1442	<i>Rheumaptera cervinalis</i> Scop.	-	3		+			
1444	<i>Rheumaptera undulata</i> L.	10	5		+			
1445	<i>Philereme vetulata</i> D.&S.	10	3	91	4	1	-	-
1446	<i>Philereme transversata</i> Hfn.	-	3		+			
1448	<i>Eulithis prunata</i> L.	-	3	91	*	0	1	-
1450	<i>Eulithis populata</i> L.	-	6c		+			
1451	<i>Eulithis mellinata</i> F.	-	3		*A			
1453	<i>Eulithis pyrallata</i> D.&S.	-	3	91	*	2	-	-
1455	<i>Plemyria rubiginata</i> D.&S.	-	8	60	*	2	-	1
1456	<i>Thera variata</i> D.&S.	-	6b	73	3	1	-	-
1460	<i>Thera obeliscata</i> Hb.	-	6b	73	x*	-	-	1
1462	<i>Thera juniperata</i> L.	-	6b		2FA			
1464	<i>Thera firmata</i> Hb.	-	6b		+			
1465	<i>Chloroclysta siterata</i> Hfn.	-	4	12	3	1	-	-
1468	<i>Chloroclysta truncata</i> Hfn.	-	6a	49	1	3	-	-
1471	<i>Xanthorhoe fluctuata</i> L.	-	3		1			
1473	<i>Xanthorhoe montanata</i> D.&S.	-	9		*			
1474	<i>Xanthorhoe spadicearia</i> D.&S.	-	3	59	3	7	-	-
1475	<i>Xanthorhoe ferrugata</i> Cl.	-	2	92	*	2	-	1
1476	<i>Xanthorhoe biriviata</i> Bkh.	-	9	60	3	7	-	-
1477	<i>Xanthorhoe designata</i> Hfn.	-	9		3			

1478	<i>Xanthorhoe quadrifasciata</i> Cl.	-	3		3				
1482	<i>Colostygia olivata</i> D.&S.	4613	6a		+				
1483	<i>Colostygia pectinataria</i> Knoch	-	9	60	3	-	1	-	
1493	<i>Nebula salicata</i> Hb.	413	2		+				
1499	<i>Cosmorhoe ocellata</i> L.	-	3		*				
1514	<i>Pareulype berberata</i> D.&S.	-	3	79	1	10	-	5	
1516	<i>Perizoma sagittata</i> F.	2215	9	91	3	1	1	1	
1522	<i>Catarhoe cuculata</i> Hfn.	-	1	92	*	2	-	-	
1528	<i>Campptogramma bilineata</i> L.	-	2		5				
1530	<i>Ecliptopera capitata</i> H.-S.	-	9	53	*	1	-	-	
1531	<i>Ecliptopera silaceata</i> D.&S.	-	9	60	+	-	1	1	
1532	<i>Electrophaes corylata</i> Thnbg.	-	3		+				
1533	<i>Catarhoe rubidata</i> D.&S.	-	6c		+				
1535	<i>Mesoleuca albicillata</i> L.	-	3	53	3	1	-	-	
1536	<i>Melanthia procellata</i> D.&S.	-	3	22	3	-	-	1	
1539	<i>Epirrhoe tristata</i> L.	-	1	92	*	1	-	-	
1542	<i>Epirrhoe alternata</i> Müller	-	2	92	1	3	-	-	
1543	<i>Epirrhoe rivata</i> Hb.	-	0	14	4	-	-	1	
1546	<i>Perizoma affinitata</i> Stph.	3610	3		+				
1547	<i>Perizoma alchemillata</i> L.	-	2	92	3	1	-	-	
1552	<i>Perizoma blandiata</i> D.&S.	15	9	41	+	1	-	-	
1554	<i>Perizoma flavofasciata</i> Thnbg.	3314	3		+				
1555	<i>Hydriomena furcata</i> Thnbg.	-	6a	53	3	2	1	-	
1556	<i>Hydriomena impluviata</i> D.&S.	-	5	60	1	22	-	3	
1559	<i>Pelurga comitata</i> L.	-	2		*				
1562	<i>Discoloxia blomer</i> Curt.	3313	4	91	*	1	-	-	
1563	<i>Hydrelia sylvata</i> D.&S.	400	10	60	3	2	1	2	
1566	<i>Asthena albulata</i> Hfn.	-	6c		3				
1595	<i>Eupithecia centaureata</i> D.&S.	10	2	92	*	1	-	-	
1613	<i>Eupithecia absinthiata</i> Cl.	-	3		3				
1616	<i>Eupithecia assimilata</i> Dbld.	10	9	71	*	1	-	-	
1649	<i>Eupithecia tantillaria</i> B.	-	9		*				
	- <i>Eupithecia spec.</i>	-	-		-	4	-	5	
1653	<i>Chloroclystis v-ata</i> Hw.	-	9	33	*	1	-	1	
1655	<i>Calliclystis rectangulata</i> L.	-	3	91	*	1	-	-	
1662	<i>Horisme tersata</i> D.&S.	1014	10	91	3	5	-	-	
1666	<i>Abraxas grossulariata</i> L.	4200	5		*S				
1667	<i>Abraxas sylvata</i> Scop.	-	6c	59	2S	12	2	-	
1668	<i>Lomaspilis marginata</i> L.	-	5	69	1	53	2	9	
1669	<i>Ligdia adustata</i> D.&S.	-	3	23	2	5	-	-	
1671	<i>Lomographa bimaculata</i> F.	-	4	22	*	1	-	-	
1672	<i>Lomographa temerata</i> D.&S.	-	4	22	*	-	-	1	
1676	<i>Cabera pusaria</i> L.	-	5	60	1	4	1	3	
1677	<i>Cabera exanthemata</i> Scop.	-	5	60	1	18	2	5	
1680	<i>Plagodis dolabraria</i> L.	-	4		x				
1682	<i>Hylaea fasciaria</i> L.	10	6b	34	*	1	-	1	
1684	<i>Campaea margaritata</i> L.	-	4	22	3	1	-	1	
1687	<i>Ennomos quercinaria</i> Hfn.	410	4	71	*	1	-	-	
1690	<i>Ennomos erosaria</i> D.&S.	-	4		+				
1692	<i>Selenia dentaria</i> F.	-	4		2				
1693	<i>Selenia lunularia</i> Hb.	3610	6c	22	*	-	-	2	
1694	<i>Selenia tetralunaria</i> Hb.	-	6c	80	3	1	1	1	
1695	<i>Apeira syringaria</i> L.	3610	3		3				
1697	<i>Odontopera bidentata</i> Cl.	-	6c	22	3	-	-	1	
1698	<i>Colotois pennaria</i> L.	-	6c		2F				
1700	<i>Crocallis elinguaris</i> L.	3	4	12	4	1	-	-	

1701	<i>Angerona prunaria</i> L.	-	4	10	2	2	3	-
1702	<i>Ourapteryx sambucaria</i> L.	-	5	91	+*	-	2	-
1703	<i>Opisthograptis luteolata</i> L.	-	4	13	2	-	-	2
1704	<i>Epione repandaria</i> Hfn.	604	3	69	3	6	-	-
1706	<i>Cepphis advenaria</i> Hb.	-	2	13	x*	-	-	1
1710	<i>Pseudopanthera macularia</i> L.	-	3		2S			
1714	<i>Semiothisa alternaria</i> Hb.	-	1	92	2	10	2	2
1715	<i>Semiothisa signaria</i> Hb.	10	6b	74	3	5	1	2
1716	<i>Semiothisa liturata</i> Cl.	-	6b	91	3	2	3	1
1717	<i>Semiothisa clathrata</i> L.	-	1	92	1	23	1	1
1719	<i>Semiothisa artesiaria</i> D.&S.	2315	5		x			
1726	<i>Itame wauaria</i> L.	410	3		3S			
1727	<i>Itame brunneata</i> Thnbg.	-	8		3S			
1733	<i>Agriopsis leucophaearia</i> D.&S.	-	4		*F			
1735	<i>Agriopsis marginaria</i> F.	-	6c		2F			
1737	<i>Erannis defoliaria</i> Cl.	-	4		3F			
1747	<i>Lycia hirtaria</i> Cl.	-	4		3			
1749	<i>Biston strataria</i> Hfn.	-	4		3			
1750	<i>Biston betularia</i> L.	-	5	71	2F	1	4	-
1756	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> D.&S.	-	3	22	2	-	-	2
1759	<i>Peribatodes secundaria</i> Esp.	3	6b	73	3	1	-	-
1762	<i>Deileptenia ribeata</i> Cl.	-	6b	69	2	11	2	5
1763	<i>Alcis repandata</i> L.	-	3	91	2	10	-	2
1767	<i>Boarmia roboraria</i> D.&S.	-	4	69	*	19	-	3
1771	<i>Serraca punctinalis</i> Scop.	-	6a	69	3	5	-	1
1774	<i>Ectropis bistortata</i> Gze.	-	6a	72	4	2	-	-
1775	<i>Ectropis consonaria</i> Hb.	-	6c		*			
1777	<i>Aethalura punctulata</i> D.&S.	-	8		x			
1786	<i>Gnophos obscuratus</i> D.&S.	3413	0		+			
1821	<i>Ematurga atomaria</i> L.	-	1		3S			
1822	<i>Bupalus pinaria</i> L.	-	6b	72	2S	1	-	-

Artenzahl Fänge (Insgesamt 227)

202 75 105

Summe Fänge (Insgesamt 1986)

1460 230 296

Die Besiedlung anthropogen geprägter Lebensräume durch xylobionte Käferarten am Beispiel fränkischer Streuobstbestände

Heinz BUSSLER

Gliederung:

1. Einleitung
2. Definitionen
 - 2.1 Xylobionte Käferarten
 - 2.2 Arten der Roten Listen
 - 2.2 Ökologische Gruppen
3. Untersuchungsflächen
4. Standortfaktoren in Streuobstbeständen für xylobionte Käferarten
5. Analyse und Bewertung des xylobionten Artenspektrums fränkischer Streuobstbestände
 - 5.1 Gesamtartenspektrum und gefährdete Arten der Roten Listen
 - 5.2 Verteilung der bedrohten Arten auf die ökologische Gruppen und potentiell Artenspektrum
6. Naturschutzmanagement mittels Obstbaumpflanzungen
7. Zusammenfassung / Abstract
8. Literatur

1. Einleitung

Streuobstbestände sind ein prägendes Element der fränkischen Landschaft. Ihre Bedeutung als Lebensraum für die verschiedenen Tiergruppen ist bisher sehr unterschiedlich erforscht.

Im Band "Lebensraumtyp Streuobst" des Landschaftspflegekonzeptes Bayern (KORNPROBST 1994) wird die Bedeutung der Streuobstflächen für die Käferfauna kurz beschrieben. Bei den xylobionten Käfern erfolgt dort eine beispielhafte Aufzählung einiger Arten, deren Bindung an Obstgehölze meist der Literatur entnommen wurde.

Im Rahmen von Untersuchungen zur Bewertung und Erfolgskontrolle in mittel- und oberfränkischen Streuobstbeständen wurden 1995 und 1996 erstmals umfassende Grundlagenuntersuchungen der holzbewohnenden Käferfauna vorgenommen (SCHMIDL 1995 & 1996; BUSSLER 1996). Weiterhin erfolgte in den Jahren 1996 und 1997 eine Bestandserfassung der Holzkäfer von Obstbaumbeständen im Bereich der Fränkischen Platte.

Die Untersuchungen erfolgten an den Obstgehölzen Apfel, Birne, Kirsche und Zwetschge.

Die vorliegende Arbeit faßt die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen und beschreibt das bisher nachgewiesene Spektrum und das potentiell zu erwartende Gesamtspektrum der bedrohten Holzkä-

ferarten, die ökologischen Gilden und die Besiedlung von Streuobstbeständen durch xylobionte Käferarten. Für den weiteren Praxisbezug wird die Pflanzung von Obstbäumen als Vernetzungselemente und an hochwertigen Solitärbaumstandorten diskutiert.

2. Definitionen

Von den über 5000 Käferarten Bayerns besitzen über 1200 Arten eine direkte Bindung an Holzgewächse, ihre Zerfallsformen oder Holzpilze. Etwa 400 Holzkäfer sind hinsichtlich ihrer Habitatsprüche als stenök zu charakterisieren. Ihr Vorkommen gibt Aufschluß über die Biotoptradition, die Bewirtschaftung und Strukturdiversität eines Baumbestandes.

Die xylobionten Käferarten sind als Zeigerarten für die naturschutzfachliche Wertigkeit von Baumbeständen bestens geeignet, da sie sich im Holz, Holzmulm, in Holzpilzen und in der Rinde oder der Borke entwickeln und somit unmittelbar an den "Lebensraum Baum" gebunden sind.

2.1 Xylobionte Käferarten

In Anlehnung an PALM (1959) definiert GEISER (1984) holzbewohnende (xylobionte) Käfer als jene Arten, die sich während des überwiegenden Teils ihrer individuellen Lebensspanne am oder im gesunden oder kranken Holz der verschiedenen Zerfallsstadien einschließlich der Holzpilze aufhalten. Sogenannte fakultative Totholzbewohner (Überwinterungsgäste etc.) werden nicht als xylobionte Arten betrachtet.

2.2 Arten der Roten Listen

Der Gefährdungsstatus der Arten wurde der aktuellen Fassung der Roten Liste Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1992) entnommen. Da für die bayerische Liste bisher noch nicht alle Familien bearbeitet sind, wurden für diese Arten die Kategorien der Roten Liste Liste der Bundesrepublik Deutschland (GEISER 1984) verwendet.

2.2 Ökologische Gruppen

Um eine Analyse des Artenspektrums vornehmen zu können, werden sieben ökologische Gruppen gebildet. Die große Nischenvielfalt, die Holz bietet, kann

nicht dargestellt werden. Die Einteilung ist substratbezogen und berücksichtigt vorrangig die Rolle einer Art im Baum und dessen Biozönose.

Lebendholzbesiedler (hl-Arten)

Bewohner lebender Holzpartien, die Besiedlung erfolgt meist abhängig von der Holzfeuchte noch bis ca. ein Jahr nach Absterben des Gehölzmaterials. Zu den hl-Arten werden auch die pilzzüchtenden Scolytiden gerechnet. Ernährungstyp: Holzfresser (xylophag) bzw. Pilzfresser (mycetophag).

Totholzbesiedler (ht-Arten)

Bewohner von seit längerer Zeit abgestorbenen Stamm- und Astpartien. Ernährungstyp: Faulholzfresser (saproxylophag).

Holzpilzbesiedler (hp-Arten)

Bewohner verpilzter Holzkörper oder Besiedler von Pilzfruchtkörpern, die auf Holz wachsen. Ernährungstyp: Pilzfresser (mycetophag).

Mulmbesiedler (m-Arten)

Besiedler von bereits zu Mulm zersetztem Holzmaterial. Das Spektrum reicht vom feuchten Rotmulm über Braunmulm bis hin zum Holzhumus. Spezialisierte Arten besiedeln nur Mulm in hohlen lebenden Bäumen. Mulmbildung geschieht durch Rot- und Weißfäulepilze. Die Pilzmyzelien spalten mit Hilfe von Enzymen die Lignine in für die Käferlarven leichter verwertbare Verbindungen. Mulmartensarten zeigen in der Regel einen hohen Reifegrad des Lebensraumes an. Ernährungstyp: Mulmfresser (xylodetritophag).

Baumsaftfresser (bs-Arten)

Arten, die an Verletzungsstellen von Bäumen mit Saftfluß auftreten. Ernährungstyp: Saftfresser (suctiphag).

Arten mit Sonderökologie (s-Arten)

Hier sind vielfältige Einnischungen möglich. Es gibt zum Beispiel in und an Bäumen Bewohner von Hautflüglernestern, Hautflüglergängen, Vogelnestern, Säugetiernestern und Spinnweben. Ernährungstyp: Aasfresser (necrophag), Fleischfresser (zoophag), Dungfresser (coprophag).

Räuber (r-Arten)

Diese Arten leben räuberisch von anderen Bewohnern der Holzkörper. Ernährungstyp: Fleischfresser (zoophag).

3. Untersuchungsflächen

Die Untersuchungsflächen der mittelfränkischen Studie liegen im Bereich der nördlichen Frankenhöhe bei Leutershausen, Gastenfelden und Schillingsfürst und in der Windsheimer Bucht bei Lenkersheim, Ickelheim und Marktbergel. Die unterfränkischen Flächen befinden sich auf der Fränkischen Platte bei Hammelburg. Das Untersuchungsgebiet

der oberfränkischen Studien (SCHMIDL 1995, 1996) ist das Naturschutzgebiet "Hänge am Kraiberg" bei Baunach, nördlich Bamberg und der Hetzleser Berg nordöstlich Erlangen.

4. Standortfaktoren in Streuobstbeständen für xylobionte Käferarten

Klimatische und mikroklimatische Faktoren: Der Obstanbau hat in wärmebegünstigten Lagen seine Hauptverbreitung. Aufgrund der weiten Pflanzverbände entstehen in Streuobstbeständen ab dem Zeitpunkt der Pflanzung Solitärbaumstrukturen, die den Flächen einen parkartigen Charakter verleihen. Prinzipiell könnten Streuobstbestände auch als eine Spezialform von Hutewäldern gesehen werden (SCHMIDL 1997). Auch sind die Bestände in der Regel licht und die Einzelbäume frei besonnt und deshalb gegenüber geschlossenen Waldbeständen deutlich wärmebegünstigt.

Baumartenzusammensetzung: Erreichbares Alter, Holzstruktur, Rindenstruktur, Disposition für Pilzbefall, Mulmhöhlenbildung und Zersetzungsgeschwindigkeit sind bei den einzelnen Gehölzarten sehr unterschiedlich. Nur ganz wenige Käferarten sind jedoch auf nur eine Obstgehölzart spezialisiert.

Anbindung an andere Gehölzstrukturen und Biotoptradition: In isoliert liegenden Streuobstbeständen ergab sich in Westmittelfranken eine deutlich verringerte Arten- und Individuenzahl holzbewohnender Käferarten. Bei einer Vernetzung mit Laubwald- und Heckenstrukturen waren typische Vertreter der jeweiligen benachbarten Gehölzstrukturen auch an den Obstbäumen zu finden. Nach den vorliegenden Untersuchungen scheinen Standorte mit einer ungebrochenen Biotoptradition der Laubgehölze arten- und individuenreicher zu sein, zudem beherbergen sie eine größere Zahl gefährdeter Arten.

Totholzvorräte: Kennzeichnend für viele Streuobstbestände ist das Fehlen von Totholz (s.str.) und Lagerholz. Auch auf extensiv genutzten Flächen verbleiben zwar anbrüchige Stämme, solange sie noch einen Obstertrag liefern, im Bestand, abgestorbenes Stammholz wird jedoch meist entfernt. Der Obstbaumschnitt und herabgebrochenes Astmaterial werden ebenfalls nur selten auf den Flächen belassen. Die Totholzvorräte rekrutieren sich überwiegend aus totem und anbrüchigem Ast- und Zweigmaterial und anbrüchigen Stammteilen an lebenden Bäumen. Mit maximal gemessenen 6.6 Festmetern Totholz pro Hektar in Westmittelfranken liegen die Totholzanteile gegenüber extensiv genutzten Waldbeständen mit 20 bis 50 Festmetern Totholz pro Hektar relativ niedrig.

Mit zunehmendem Alter und Stärke der Obstgehölze steigt der Anteil an Verpilzungen und Sonderstrukturen (Höhlungen, Mulmhöhlen, Stammspiegel) und der Totholzvorrat der Streuobstbestände. In starken Einzelbäumen, die Sonderstrukturen aufweisen, kommt es häufig zu einer Kumulation der

Arten. So konnten an einem extrem starken, anbrüchigen Apfelbaum in der Windsheimer Bucht mit Verpilzung, Stamm Spiegel und Mulmhöhle 21 Holzkäferarten nachgewiesen werden, darunter sechs Arten der Roten Listen und zwei regional seltene Arten.

Verpilzungen und Sonderstrukturen: Eine Schlüsselrolle für Höhlen- und Mulmhöhlenbildung an Apfelbäumen stellt der Befall des Holzes durch den "Zottigen Schillerporling" dar. Dieser Holzpilz besiedelt nur lebende Bäume und ist ein Wundparasit, dessen Mycel eine intensive Weißfäule im Kernholz erzeugt. Die Splint-, Kambial- und Rindenschicht des Baumes bleibt zunächst unbeeinträchtigt, so daß die Wasser- und Nährstoffversorgung und die Standfestigkeit des Baumes gewährleistet bleiben. Die Infektion der Bäume wird durch Schafe ausgelöst und gefördert, die die Rinde der Apfelbäume schälen. Die Fruchtkörperbildung von *Inonotus hispidus* Fr. erfolgt Ende August, Anfang September entweder an der Außenseite der Stämme und Äste, oder aber im Stamminneren in den Mulmhöhlen. Die Bäume werden durch die Kernfäule schleichend geschwächt, solange sie jedoch nicht absterben und noch einen gewissen Apfelertrag liefern, werden sie von den Besitzern meist auf den Flächen belassen. Schillerporlingsbefall und dadurch verursachte Mulmhöhlenbildung wurde an Apfelbäumen unter 20 Zentimetern Brusthöhendurchmesser festgestellt.

In Waldbeständen tritt an Bäumen vergleichbar geringer Dimensionen kein Holzpilz auf, der eine derartig intensive Kernfäule auslöst und dadurch die Höhlenbildung an lebenden Bäumen fördert. In der Aufwuchsphase von Waldbeständen bleiben geschwächte Individuen im Wachstum zurück, werden überwachsen und sterben meist ab. Im Zuge von Durchforstungen werden solche "kranken Elemente" zudem in der Regel entnommen. Bäume mit Mulmhöhlen finden sich in extensiv bewirtschafteten Waldbeständen meist erst in der Alters- oder Zerfallsphase.

Ein weiterer wichtiger Strukturbildner, vor allem an Kirschbäumen, ist der Schwefelporling (*Laetiporus sulphureus* Bull. ex Fr. Murr.).

Bewirtschaftung: Intensiv bewirtschaftete Flächen sind gekennzeichnet durch geringe Totholzvorräten (unter 2 Festmeter pro Hektar), durch "baumchirurgischen" Eingriffe und durch den Einsatz von Pestiziden. All dies wirkt sich negativ auf die Arten- wie auf die Individuenzahl xylobionter Käferarten in den Beständen aus.

5. Analyse und Bewertung des xylobionten Artenspektrums fränkischer Streuobstbestände

Die Bedeutung der Streuobstflächen für die xylobionte Käferfauna soll anhand einer Analyse der wertgebenden Arten der Roten Listen und der Ver-

teilung dieser Arten auf die ökologischen Gruppen erfolgen.

5.1 Gesamtartenspektrum und gefährdete Arten der Roten Listen

Bisher konnten bei den Untersuchungen in Franken 126 Holzkäferarten aus 45 Familien an Obstgehölzen nachgewiesen werden, darunter befinden sich 37 Arten der Roten Listen (BAYERN & BRD).

Damit konnten über 20 Prozent der bisher aus Franken bekannten Holzkäferarten auch an Streuobst nachgewiesen werden.

Die wertgebenden Arten der Roten Listen verteilen sich auf folgende Gefährdungskategorien:

Rote-Liste-Status	0	1	2	3	4
Artenzahl	1	1	21	13	1

Fast ein Drittel der bisher bestätigten xylobionten Käferarten gilt als gefährdet, die Arten mit den höheren Gefährdungskategorien 0 bis 2 überwiegen, dies dokumentiert die hohe Wertigkeit der Streuobstbestände (vgl. Tab. 1).

Xyletinus vaderoensis Lundbl. wurde im Jahr 1996 an zwei mittelfränkischen Streuobststandorten jeweils von Apfelbäumen erstmals für Bayern nachgewiesen. Im Jahr 1996 gelang der Nachweis des in Bayern als ausgestorben oder verschollen geltenden Buntkäfers *Allonyx quadrimaculatus* (Schall.) an einem Apfelbaum am Kraiberg bei Baunach (SCHMIDL 1996).

Über 20 Prozent der nachgewiesenen bedrohten Käferarten gelten als thermo- bzw. xerothermophil.

Mit 28 wertbestimmenden Arten weisen Apfelbäume bisher das größte Spektrum gefährdeter Arten auf, gefolgt von Kirschbäumen mit 12 bedrohten Arten. An Birnbäumen wurden bisher vier Arten der Roten Listen nachgewiesen. Aufgrund des hohen erreichbaren Alters und der Möglichkeit zur Ausbildung mächtiger Holzkörper mit Sonderstrukturen, liegt das Potential gefährdeter Arten an Birnbäumen sicherlich höher. Da Zwetschgenbäumen nur geringe Stammdimensionen ausbilden und selten Mulmhöhlen aufweisen, scheinen an ihnen nur wenige stenöke Arten vorzukommen.

Eine abschließende Wertung der Besiedlung der einzelnen Obstgehölze durch xylobionte Käferarten bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Eine Auswertung der von den wertbestimmenden Arten bevorzugten Hauptholzarten zeigt, daß über 60 Prozent des xylobionten Spektrums der Obstbäume natürlicherweise die Eichenwaldgesellschaften und hier bevorzugt die Gattung *Quercus* besiedelt. Dies ist nicht weiter verwunderlich, stocken doch die meisten Streuobstbestände in Franken auf Standorten der Eichen-Hainbuchenwälder und der wärmeliebenden Eichen-Mischwälder.

Tabelle 1

Nachgewiesene Arten der Roten Listen (BAYERN & BRD)

Taxon	Gruppe	RL-Status	Nachweise	
			Obstgehölz	Hauptholzart
<i>Dromius linearis</i> (Ol.)	r	4R	Apfel, Kirsche	div. Laubholz
<i>Troglops albicans</i> (L.)	r/th	3	Apfel	Eiche
<i>Allonyx quadrimaculatus</i> (Schall.)	r/th	0	Apfel	Kiefer
<i>Tilloidea unifasciata</i> (F.)	r/th	2	Apfel	Eiche
<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goez.)	ht	3	Apfel	Eiche
<i>Ampedus rufipennis</i> Steph.	ht	2	Apfel, Kirsche	div. Laubholz
<i>Ampedus cardinalis</i> (Schdte.)	m	1	Kirsche	Eiche
<i>Anthaxia candens</i> (Panz.)	hl/th	2	Kirsche	Kirsche
<i>Anthaxia semicuprea</i> Küst.	hl/th	2	Apfel, Birne	Feldahorn
<i>Trinodes hirtus</i> (F.)	s	3	Apfel	div. Laubholz
<i>Tenebrioides fuscus</i> (Goez.)	r	2	Birne, Kirsche	div. Laubholz
<i>Mycetophagus piceus</i> (F.)	hp	3	Kirsche	Eiche
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> Müll.	m(hp)	3	Apfel	Eiche
<i>Mycetophagus populi</i> F.	m(hp)	2	Apfel	div. Laubholz
<i>Bostrichus capucinus</i> (L.)	ht/xth	3	Zwetschge	Eiche
<i>Oligomerus brunneus</i> (Ol.)	ht	2	Apfel, Birne	Eiche
<i>Xyletinus vaederoensis</i> Lundbl.	ht	2	Apfel	Zitterpappel
<i>Dorcatoma serra</i> Panz.	hp	2	Apfel	Buche, Eiche
<i>Scraptia fuscata</i> Müll.	ht(m)	2	Apfel	Eiche
<i>Aderus oculatus</i> (Panz.)	m(hp)	2	Apfel	Eiche
<i>Aderus populneus</i> (Creutz.)	m(hp)	2	Apfel	Eiche
<i>Orchesia undulata</i> Kr.	hp	3	Kirsche	Hainbuche, Eiche
<i>Orchesia fasciata</i> (Ill.)	hp	2	Kirsche	Hainbuche, Eiche
<i>Anisoxya fuscula</i> (Ill.)	hp	2	Apfel, Birne	Eiche
<i>Melandrya caraboides</i> (L.)	hp	3	Kirsche, Zwetschge	Eiche, Buche
<i>Conopalpus testaceus</i> (Ol.)	hp	2	Apfel	Eiche, Buche
<i>Allecula morio</i> (F.)	m	3	Apfel	Eiche, Linde
<i>Mycetochara linearis</i> (Ill.)	m(s)	3	Apfel	div. Laubholz
<i>Prionychus ater</i> (F.)	m	3	Apfel	div. Laubholz
<i>Pseudocistela ceramboides</i> (L.)	m	2	Apfel	Eiche
<i>Protaetia lugubris</i> (Hbst.)	m/th	2	Apfel	Linde, Eiche
<i>Protaetia fieberi</i> (Kr.)	m/th	2	Apfel	Eiche
<i>Gnorimus nobilis</i> (L.)	m	3	Apfel	div. Laubholz
<i>Sinodendron cylindricum</i> (L.)	ht	3	Apfel, Kirsche	div. Laubholz
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessl.	hl	3	Kirsche, Apfel	Eiche, Buche
<i>Anisarthron barbipes</i> (Schrk.)	hl/ht	2	Apfel	Ulme, Linde
<i>Phaeochrotes cinctus</i> (Payk.)	hp	2	Kirsche	Eiche

Abkürzungen:

bs = Baumsaftfresser;
 hl = Lebendholzbesiedler;
 hp = Holzpilzbesiedler;
 ht = Totholzbesiedler;
 m = Mulmbesiedler;
 s = Art mit Sonderökologie;
 th = thermophile Art;
 xth = xerothermophile Art

5.2 Verteilung der bedrohten Arten auf die ökologischen Gruppen und potentielles Artenspektrum

Die 37 an Obstgehölzen bisher in Franken nachgewiesenen gefährdeten Arten verteilen sich sehr unterschiedlich auf die ökologischen Gilden.

Das potentielle Spektrum weiterer gefährdeter Arten wurde aufgrund von eigenen Aufsammlungen in Baden-Württemberg und Literaturangaben (SINGER 1955; v. HEYDEN 1904; REIBNITZ 1992; WURST 1989; MALZACHER 1990; LANGE & WURST 1990) aus Franken und angrenzenden Gebieten erstellt (vgl. Tab. 2).

Räuber (r-Arten): Mit einem Anteil von 13.5 Prozent liegt der Anteil der gefährdeten räuberischen Arten unter den Werten vergleichbarer Waldlebensräume. Ein Grund hierfür ist, daß an anbrüchigen Apfelbäumen die Rinde sehr stark an die unterliegenden Schichten antrocknet und somit für die subcorticale raptorische Rindenfauna (Plattkäfer, Rindenkäfer usw.) nur suboptimal nutzbar ist.

Die bisher nachgewiesenen Arten ernähren sich entweder von Splint- oder Pochkäfern oder sind als Antagonisten der Rosen- und Hirschkäferarten an das Vorhandensein von Faulholz- und Mulmstrukturen gebunden.

Potentielle Arten: *Tillus elongatus* (L.); *Brachygonus megerlei* (Lac.), *Ludius ferrugineus* (L.), *Laemphloeus muticus* (F.), *Corticium bicolor* (Ol.).

Lebendholzbesiedler (hl-Arten): Die bedrohten Lebendholzbesiedler sind in Streuobstbeständen stark unterrepräsentiert. Diese Gruppe hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in den xerothermen Mittel- und Niederwäldern mit einem hohen Brutmaterialangebot an Ast- und Schwachholz. Eine stärkere Adaption der Arten an die Baumarten der Eichenwaldgesellschaften und die starke Konzentration spezifischer Holzinhaltstoffe im frischen Obstholz könnten Gründe für das geringe Auftreten dieser Gruppe in Obstgehölzen sein.

Potentielle Arten: *Phymatodes rufipes* (F.), *Xylotrechus arvicola* (Ol.), *Rhopalopus femoratus* (L.); *Rhopalopus spinicornis* (Ab.), *Rhopalopus clavipes* (F.), *Platypus cylindrus* (F.).

Totholzbesiedler (ht-Arten): Stehendes Totholz ist in den meisten Streuobstbeständen selten, dadurch erklärt sich auch der relativ geringe Anteil von Totholzbesiedlern im Artenspektrum. Das Potential umfaßt jedoch eine Anzahl weiterer bedrohter Arten, die Obstgehölze besiedeln können.

Potentielle Arten: *Lathropus sepicola* (Müll.), *Hedobia regalis* (Duft.), *Anobium denticolle* (Creutz.), *Phloeotrya rufipes* (Gyll.), *Phloeotrya voudoueri* Muls., *Eucnemis capucina* Ahr., *Dromaeolus barnabita* (Vill.), *Dirhagus lepidus* (Rosh.), *Necydalis major* (L.), *Strangalia aurulenta* (F.), *Lucanus cervus* L.

Holzpilzbesiedler (hp-Arten): Streuobstbestände können in Abhängigkeit verschiedener Standortfaktoren eine relativ große Anzahl mycetobionter Arten beherbergen. An Kirschbäumen findet sich eine attraktivere Holzpilzflora (Schwefelporling, Trameiten) für diese Artenaggregation als an den anderen Obstgehölzen. Die Arten entwickeln sich im pilzmyzeldurchsetzten Holz oder in den Fruchtkörpern der Holzpilze. Das Hauptvorkommen dieser Gilde liegt in den geschlossenen Buchenhochwäldern.

Potentielle Arten: *Dorcatoma dresdensis* Hbst., *Eustrophus dermestoides* (F.), *Tetratoma fungorum* F., *Tetratoma ancora* F., *Triplax aenea* (Schall.), *Symbiotes gibberosus* (Luc.), *Colobicus marginatus* Latr., *Melandrya barbata* (F.), *Mychetochara humeralis* (F.), *Mychetochara flavipes* (F.).

Mulmbesiedler (m-Arten): Fast ein Drittel des bedrohten Artenspektrums der Obstbäume in Franken stellt die hochgradig gefährdete Gruppe der Mulmbesiedler. Das starke Vorkommen dieser ökologischen Gilde muß als das zentrale Argument zur Erklärung der ökologischen Eigenschaften von Streuobstbeständen und des naturschutzfachlichen Wertes des Potentials gelten, die strukturelle Ähnlichkeit von Streuobstbeständen und Hutewäldern, die zusammen mit Parks und Alleen unter dem Oberbegriff Solitärbaumbestände zusammengefaßt werden können, findet ihre Entsprechung in der Käferfauna (SCHMIDL, 1997).

Ein Vergleich des Artenbestandes von Obstgehölzen mit den Rote-Liste-Arten des Naturschutzgebietes "Scheerweihergebiet bei Schalkhausen" (BUSSLER, 1994) ergibt bei den gefährdeten Arten eine Überschneidung von 45 Prozent. Fast die Hälfte der wertbestimmenden Arten konnten sowohl in den mächtigen Huteeichen des Schutzgebietes, wie auch in Obstgehölzen in Franken nachgewiesen werden. Potentielle Arten: *Protaetia aeruginosa* (Drury), *Osmoderma eremita* (Scop.), *Valgus hemipterus* (L.), *Pentaphyllus testaceus* (Hellw.).

Baumsaftfresser (bs-Arten): Diese ökologische Gruppe enthält keine gefährdeten Arten der Roten Listen.

Tabelle 2

Verteilung der gefährdeten Arten auf die ökologischen Gruppen

Ökologische Gruppe	r	hl	ht	hp	m	bs	s
Arten %	13.5	10.8	18.9	21.6	32.5	-	2.7



Abbildung 1

Kirschentotholz am Petersberg bei Marktbergel.



Abbildung 2

***Anthaxia semicuprea* Küst. wurde 1996 erstmals in Mittelfranken an Apfelbäumen nachgewiesen.**



Abbildung 3

***Anthaxia candens* (Panz.) - der Kirschprachtkäfer ist eine Holzkäferart mit exotischer Farbgebung.**

Abbildung 4

Protaetia fieberi (Kr.) - ein Rosenkäfer der hochgradig gefährdeten Gruppe der Mulm-besiedler.



Abbildung 5

Protaetia lugubris (Hbst.) - der Marmorierte Rosenkäfer wurde bisher in Franken im Mulm von Eichen, Linden und Apfelbäumen gefunden.



Abbildung 6

Sinodendron cylindricum (L.) - der Kopfhornschröter aus der Familie der Hirschkäfer entwickelt sich im Totholz verschiedener Obstgehölze.



Abbildung 7

Der Zottige Schillerporling (*Inonotus hispidus* Fr.) verursacht an Apfelbäumen eine intensive Kernfäule, die zur Ausbildung von Mulmhöhlen führt.



Arten mit Sonderökologie (s-Arten): Bisher wurde nur eine gefährdete Art dieser Gruppe an Obstbäumen festgestellt. Holzkäfer mit Sonderökologie sind in erster Linie in alten Streuobstbeständen zu erwarten, in denen eine große Anzahl von Sonderstrukturen vorhanden ist.

Potentielle Arten: *Globicornis nigripes* (F.), *Megatomia undata* (L.), *Rhopalocerus rhondanii* (Villa).

Aus Franken und den angrenzenden Gebieten wurden 39 weitere gefährdeten Holzkäferarten an Obstbäumen nachgewiesen. Addiert mit den bedrohten Arten der aktuellen Untersuchungen ergibt sich eine Gesamtzahl von 76 Arten der Roten Listen an Obstgehölzen.

Das Gesamtartenpotential xylobionter Käferarten in den Streuobstbeständen Bayerns dürfte bei über 200 Arten liegen, die Zahl der zu erwartenden gefährdeten Holzkäfer wird auf bis zu 100 Arten geschätzt!

6. Naturschutzmanagement mittels Obstbaumpflanzungen

Viele für die xylobionte Käferfauna bedeutende Eichensolitärstandorte sind isoliert und die Baumbestände überaltert. Als Beispiele für Bayern wären zu nennen Nöttinger Viehweide bei Ingolstadt, Scheerweihergebiet bei Schalkhausen und Huteeichen bei Rohrenfeld.

Da an Eichen Sonderstrukturen wie Höhlungen und Mulmhöhlen erst mit fortgeschrittenem Alter auftreten, die Nachpflanzungen aber, wenn überhaupt, erst in neuerer Zeit erfolgt sind, droht bei dem Ausfall der Altbäume ein Bruch der Biotoptradition und damit das Verschwinden der hochgradig gefährdeten Strukturspezialisten.

Der Umstand, daß bereits an jungen Apfel- und Kirschbäumen durch Pilzbefall Mulmhöhlen auftreten, könnte genutzt werden, um durch Pflanzung mit diesen Obstgehölzen das drohende Sonderstrukturdefizit zu überbrücken. Bis an den Ergänzungspflanzungen mit den Hauptbaumarten (Eiche, Linde etc.), mit höherem Alter und stärkeren Dimensionen, ebenfalls wieder Verpilzungen und Mulmhöhlen auftreten.

Isolierte Bestände könnten mittels Obstbaumpflanzungen ebenfalls in kürzerer Zeit mit anderen Gehölzstandorten vernetzt werden.

7. Zusammenfassung

Streuobstbestände sind hochwertigste Lebensräume für xylobionte Käferarten. In Franken konnten bisher 126 Holzkäfer in Obstgehölzen nachgewiesen werden, darunter 37 Arten der Roten Listen. Von besonderer Bedeutung sind Streuobstbestände für die hochgradig gefährdete ökologische Gruppe der Mulmbesiedler.

Apfel und Kirschbäume wären als Vernetzungs- und Ergänzungselemente für Solitärbaumstandorte hervorragend geeignet.

Abstract

Orchards are highly valuable biotops for xylobiontic beetles. In Franconia 126 species are known from fruit-trees until now, 37 of these are listed in the Red Data Books. Orchards have a special bearing on tree-humus-inhabiting beetles, an ecological group, which contains many rare and endangered species due to the scarcity of this habitate type in modern forests. Apple- and cherrytrees are considered as suitable for connecting and replenishing stands of solitary trees, like pasture-oaks.

8. Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1992):

Rote Liste gefährdete Tiere Bayerns. - Schr.R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 111 (Beiträge zum Artenschutz 15): 118-136; München.

BUSSLER, Heinz (1994):

Die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet "Scheerweihergebiet bei Schalkhausen" (Stadt Ansbach/Mittelfranken). - Berichte d. ANL - Heft 18: 115-130; Lauf/Salzach.

— (1996):

Erfolgskontrolle und Bewertung von Streuobstbeständen in Mittelfranken. Teilstudie: Die xylobionte Käferfauna von Apfelbaumbeständen: 1-82. - Unpubl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Mittelfranken.

GEISER, Remigius (1984):

Rote Liste der Käfer (Coleoptera). - In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMAN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - 4. Aufl., 75-114; Greven.

— (1994):

Artenschutz für holzbewohnende Käfer. - Ber. d. ANL - Heft 18: 89-114; Lauf/Salzach.

KORNPROBST, Monika (1994):

Lebensraumtyp Streuobst. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.5 (Alpeninstitut Bremen GmbH; Projektleiter A. Ringler); Hrsg.: Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 60-64; München.

LANGE, F. & C. WURST (1990):

Kleine Mitteilungen 116. *Dirhagus lepidus* (Col., Eucnemidae). - Mitt. Ent. Verein Stuttgart 25: 38; Stuttgart.

MALZACHER, P. (1990):

Zur Käferfauna gehölzdominierter Strukturelemente der Gemarkungen Ludwigsburg, Kornwestheim und Korntal-Münchingen. - Mitt. Ent. Verein Stuttgart 25: 122-141; Stuttgart.

PALM, T. (1959):

Die Holz- und Rinden-Käfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. - Opuscula Entomologica Supplementum XVI: 15-18; Lund.

REIBNITZ, J. (1992):
Verzeichnis der Käfer von Baden-Württemberg (3): Melandryidae und Tetratomidae. - Mitt. Ent. Verein Stuttgart 27: 13-29; Stuttgart.

SCHMIDL, J. (1995):
Untersuchungen zur naturschutzfachlichen Bewertung und Optimierung der Streuobstbestände im NSG Kraiberg bei Baunach anhand der xylobionten Käfer: 1-31. - Unpubl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken.

—— (1996):
Effizienzuntersuchungen zur naturschutzfachlichen Bewertung und Optimierung der Streuobstbestände im NSG Kraiberg bei Baunach anhand xylobionter Käfer: 1-40. - Unpubl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken.

—— (1997):
Zusammenfassende Auswertung von Untersuchungen an xylobionten Käfern zur Bewertung und Erfolgskontrolle

in mittel- und oberfränkischen Streuobstbeständen: 1-39. - Unpubl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken.

V. HEYDEN, L. (1904):
Die Käfer von Nassau und Frankfurt. - 2. Aufl.: 1-425; Frankfurt a. M.

WURST, C. (1989):
Bemerkenswerte Käferfunde in Baden-Württemberg. - Mitt. Ent. Verein Stuttgart 24: 58; Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Heinz Bussler
Am Greifenkeller 1
D-91555 Feuchtwangen

Der Gänsesäger *Mergus merganser* in Bayern - Gottes Geschöpf am Lebensraum Wasser

Bernd-Ulrich RUDOLPH

1. Einleitung

Der Gänsesäger ist eine boreal-alpin verbreitete Entenart. In Europa kommt er in Island, Schottland, Skandinavien, im Baltikum, Rußland, Polen, Nordostdeutschland sowie in den Alpen und Voralpen vor (BAUER & GLUTZ 1969, HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Sein Brutbestand in der Bundesrepublik Deutschland ist auf die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg und Bayern beschränkt und beträgt nach WITT et al. (1996) 470-550 Brutpaare; er gilt in Deutschland als gefährdet. Mehr als die Hälfte des bundesdeutschen Bestandes, ca. 300 Brutpaare, brütet in Bayern.

In jüngster Zeit wird der Gänsesäger in Bayern in fischereilichen Stellungnahmen und in der Presse regelmäßig als Fischfeind und Fischfresser mit verheerenden Auswirkungen auf die Fischfauna bezeichnet. Von "gewaltiger Vermehrung", "Überpopulation" und "Fischräuberei" ist die Rede, verbunden mit der Forderung nach Dezimierung und Abschluß der Vögel. Unterstellt wird dem Gänsesäger dabei ein widernatürlicher Predationsdruck auf Salmoniden, insbesondere auf die Äsche. In einer Modellrechnung versuchen STEINHÖRSTER & STEIN (1997) vorzuführen, daß die Säger im Raum Bad Tölz mehr Fische fressen als theoretisch in der oberen Isar und ihren Nebenflüssen vorhanden sind. Die Diskussion erinnert in fataler Weise an die gegenwärtigen Auseinandersetzungen um den Kormoran und an frühere Debatten um weitere fischfressende Vogelarten (z.B. HOPFNER 1989, SUTER 1991a). Eine solche Auseinandersetzung liegt nicht im Interesse des Naturschutzes. Sie kann auch nicht im Interesse des Landesfischereiverbandes als einem der großen, anerkannten Naturschutzvereine in Bayern liegen. Schließlich fühlt er sich einem "allen Geschöpfen Gottes ihren Lebensraum sichernden Naturschutz" (HAFF 1997) verpflichtet.

Mit dieser Literaturübersicht soll aus populationsökologischer und naturschutzfachlicher Sicht ein Beitrag zur Versachlichung der Diskussion geleistet werden. Da diese neuerliche Kontroverse zwischen Fischerei und Naturschutz ihren Ausgangspunkt in Südbayern hat, nimmt die Arbeit schwerpunktmäßig Bezug auf Bayern. Die Zusammenstellung wird ergänzt durch teilweise unveröffentlichte Daten der internationalen Wasservogelzählung zum Durchzugs- und Überwinterungsbestand des Gänsesägers in Bayern.

2. Bestand und Bestandsentwicklung des Gänsesägers in Bayern

Der Gänsesäger (Abb. 1, 2) ist seit langer Zeit Bestandteil der bayerischen Fauna. BAUER & ZINTL (1995) nehmen an, daß nördliche Wintergäste im vergangenen Jahrhundert die (vor)alpine Population begründet haben. Von 1855 datiert der erste dokumentierte Brutnachweis aus Bayern (WÜST 1982). Das Areal des Gänsesägers in dieser Zeit umfaßte die bayerischen Alpen und das Alpenvorland bis zur Donau; Angaben zur damaligen Häufigkeit der Art liegen nicht vor. Für das 20. Jahrhundert wird aber ein Bestandsrückgang der bayerischen Brutpopulation auf rund 50 Paare zwischen 1950 und 1970 angenommen, mit einem deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Bereich der oberen Isar und am Ober- und Mittellauf des Lechs (BAUER & ZINTL 1974). BEZZEL (1990) geht davon aus, daß der bayerische Sägerbestand Mitte des 20. Jahrhunderts infolge der Verbauung der Flüsse, Wasserentnahme und auch Jagd auf einem Tiefpunkt angelangt war. Anfang der 70er Jahre wurde begonnen, Nistkästen für Gänsesäger zu installieren (BAUER & ZINTL 1974).

Diese Maßnahme trug regional zu einer deutlichen Bestandszunahme bei, insbesondere in den 1980er Jahren. Diese Bestandszunahme führte zu einer Wiederbesiedelung des einstigen Brutareals, so daß Gänsesäger heute die Donauzuflüsse Iller, Lech, Isar und ihre Hauptseitengewässer sowie etliche Stillgewässer in ihren Einzugsgebieten nahezu durchgehend besiedeln. Wie schon im letzten Jahrhundert (WÜST 1982) brüten auch heute an der Donau wieder einzelne Gänsesäger. Im östlichen Oberbayern dagegen, also an Mangfall, Inn, Alz, Salzach, Tegernsee, Chiemsee usw., siedeln nach wie vor allenfalls einzelne Gänsesägerpaare (s. z.B. HILLER 1997, LOHMANN & VOGEL 1997, MIESLINGER 1997). Der bayerische Gänsesägerbestand wurde 1980 auf knapp 100 Brutpaare geschätzt, 1991 und 1992 auf ca. 240-270 Brutpaare, 1994 auf 250-290 Brutpaare (BAUER & ZINTL 1995). Seitdem fand keine landesweite Umfrage bzw. Erhebung mehr statt. Der Brutbestand des Gänsesägers in Bayern kann auf der Grundlage der letzten Schätzung derzeit auf etwa 300 Brutpaare beziffert werden. Er konzentriert sich auf die Regierungsbezirke Schwaben und Oberbayern; in Niederbayern brüten Gänsesäger an der mittleren Isar und einzelne Paare am unteren Inn.

Gegenwärtig nicht bezifferbar ist die Größenordnung der südbayerischen "Nichtbrüterpopulation"

der Gänsesäger. Nach BAUER & GLUTZ (1969) werden Gänsesäger im 2. Lebensjahr geschlechtsreif. Die Anzahl dieser vorjährigen Säger sowie von möglicherweise erfolglosen Brutvögeln wird zum Beispiel im Odereinzugsgebiet auf 500 - 600 Vögel geschätzt, bei einem geschätzten Brutbestand zwischen 164 und 267 Paaren (MIZERA et al. 1994). In Bayern erscheint es unwahrscheinlich, daß der Nichtbrüterbestand an Gänsesägern ebenso hoch oder höher ist wie der Brutbestand, da Nichtbrüter nicht sehr auffällig in Erscheinung treten. Einzig BAUER & ZINTL (1995) erwähnen Gruppen von Gänsesägern im Schlichtkleid an der oberen Isar zur Brutzeit, von denen einige durch Farbberingung als Vorjährige identifiziert werden konnten. Solche Vögel scheinen bereits potentielle Brutplätze zu inspizieren.

3. Lebensraum, Nahrung und Nahrungsökologie des Gänsesägers

3.1 Lebensraum

Der Lebensraum des Gänsesägers sind klare Flüsse und Seen, in Nordeuropa und Nordamerika auch Küstengewässer (KALBE 1990). Die Brutplätze in den Alpen und im Alpenvorland liegen an Flüssen der Äschen- und der Barbenregion, an Stauhaltungen und an natürlichen Seen. Überwinternde Gänsesäger halten sich in Bayern vorzugsweise auf den großen Seen im Alpenvorland sowie auf Stauseen und großen Flüssen im gesamten Bundesland auf (siehe Abb. 3).

3.2 Nahrung und Nahrungsbedarf

Gänsesäger sind hochspezialisierte Fischjäger; sie sind aber nicht spezialisiert auf den Fang von Salmoniden, sondern sie fressen diejenigen Fische, die im jeweiligen Gewässer am häufigsten und damit am leichtesten erreichbar sind (z.B. BAUER & GLUTZ 1969, KALBE 1990).

Dies können in Seen und Stauseen Weißfische (*Cyprinidae*) und Barsche (*Perca fluviatilis*) sein, in Flußmündungen und im Brackwasser marine Kleinfischarten (z.B. *Pholidae*, *Cottidae*) und in schnellfließenden Flüssen Salmoniden. Sind Salmoniden in diesen Flüssen selten, werden wahrscheinlich mehr Süßwasserkoppen (*Cottus spec.*) gefressen (WOOD 1987a). In Nordschweden gehören Flußneunaugen (*Lampetra fluviatilis*) zu den Hauptbeutefischen der Gänsesäger (SJÖBERG 1987 in KALBE 1990). Die bevorzugte Beutegröße beträgt 10-15cm; die Erbeutung größerer Fische ist die Ausnahme. In Fraßversuchen bevorzugten Gänsesäger beispielsweise kleine gegenüber adulten Forellen (BAUER & GLUTZ 1969). Gänsesägerküken ernähren sich vor allem von Fischbrut und nur in den ersten Tagen auch zu einem beträchtlichen Anteil von Wasserinsekten oder Flohkrebsen (WHITE 1957). Für adulte Gänsesäger spielen Wirbellose als Nahrung nur eine sehr untergeordnete Rolle (BAUER

ER & GLUTZ 1969, KALBE 1990). Der tägliche Nahrungsbedarf adulter Gänsesäger wird mit 240-400g Fisch (KALBE 1990, handaufgezogene Vögel), 400 g (WOOD & HAND 1985) bzw. 480-522g (FELTHAM 1995) angegeben.

Vergleicht man diese Angaben mit dem Nahrungsbedarf des Kormorans (ca. 500 g Fisch pro Tag, KELLER 1993) und bezieht die mittleren Körpergewichte der Vögel in die Betrachtung mit ein (Kormoran ca. 2300 - 2400 g, Gänsesäger ca. 1600 - 2000 g, BAUER & GLUTZ 1966 bzw. 1969), so spricht einiges für die niedrigeren Werte der im Mittel täglich erforderlichen Nahrungsmenge des Gänsesägers.

3.3 Einfluß des Gänsesägers auf Fischbestände

In Kanada und Schottland wurden verschiedentlich Versuche unternommen, die Predation von Gänsesägern auf die Salmonidenpopulationen abzuschätzen, insbesondere die Jungfischpredation: FELTHAM (1995) berechnete, daß Gänsesäger am River North Elk, einem der wichtigsten Lachsflüsse Schottlands, zwischen 3% und 16% der dort jährlich heranwachsenden 93.000 bis 275.000 Junglachse (*Salmo salar*) erbeuten.

WOOD (1987a und b) führte seine Untersuchungen an Flüssen in British Columbia, Kanada, mit Vorkommen von mehreren Arten pazifischer Lachse der Gattung *Onkorhynchus* durch. Die maximale Predationsrate für die seewärts wandernden Junglachse betrug weniger als 10% je Art, obwohl sich Gänsesäger an diesen Flüssen im zeitigen Frühjahr zur Zeit der Jungfischmigration in Gruppen von bis zu 20 Vögeln aufhalten (WOOD 1987a). WOOD (1987b) untersuchte speziell den Einfluß der Brutpopulation der Säger auf die Salmonidenbestände im Big Qualicum River und ermittelte, daß Gänsesägerküken 24-65% der Salmonidenbrut des Flußsystems im Sommer fressen. Die Sägerdichten betragen 0,4 - 1,4 Familien/km. Dennoch schreibt er: "It is not clear, whether mortality due to merganser broods has any effect on the eventual size of smolt migrations in Vancouver Island streams". Der Einfluß der durch Sägerfamilien hervorgerufenen Mortalität der Fischbrut auf die Jungfischproduktion kann also nicht abgeschätzt werden, da weitere Mortalitätsfaktoren auf die Fischbrut bzw. die Jungfische, insbesondere zu Niedrigwasserzeiten, bei Hochwasser und während des Winters wirksam sind. Die durch Gänsesäger bedingte Mortalität könnte kompensatorisch wirken, indem sie durch verminderte Konkurrenz unter den Fischen ihre Überlebensrate erhöht; Deckung für die Fische könnte beispielsweise im Winter ein begrenzender Faktor sein. Gänsesäger übten somit nur geringen Einfluß auf die tatsächliche Jungfischproduktion im Gewässer aus (WOOD 1987b).

Abbildung 1

**Gänsesägerweibchen mit wenigen
Tagen alten Jungen**

(Foto: H.-J. Fünfstück)



Abbildung 2

Gänsesägermännchen

(Foto: H.-J. Fünfstück)



Abbildung 3

**Der Unterlauf des Halblechs, ein
typisches Gänsesägerbrutgewässer
in Bayern (Foto: LfU-Archiv)**



3.4 Wahl des Nahrungsplatzes und der Beutefische

WOOD & HAND (1985) und WOOD (1985b) untersuchten das Verhalten der Gänseäger bei der Nahrungssuche in der Brut- und Vorbrutsaison, in dem sie einen Flußabschnitt in drei Kompartimente von 200-320 m² Größe mit unterschiedlicher Deckung teilten, diese abfischten und anschließend mit definierten Mengen an Fischbrut (*Oncorhynchus kisutch*, 2g schwer) und/oder Jungfischen (16 Monate, 43 g schwer) dieser Lachsart besetzten. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Experimente sind:

- Bei einem gemischten Angebot von Jungfischen und Fischbrut werden Jungfische selektiv erbeutet.
- Im deckungsreichen Abschnitt werden signifikant weniger Fische bzw. Fischbrut erbeutet.
- Fische, die in einem vorhergegangenen Experiment bereits mit Sägern konfrontiert waren, werden weniger oft gefangen als erstmalig besetzte, d.h. unerfahrene Tiere.
- Besatz mit Fischbrut an Stelle von Jungfischen führt dazu, daß Gänseäger die Kammern seltener aufsuchen.
- Gänseäger in Trupps (bis zu 25 Individuen) zeigen kein Verhalten, das auf Konkurrenz oder aber gemeinschaftliches Fischen hindeutet; der Jagderfolg nimmt nicht mit größerer Truppstärke zu. Säger mit verringertem Jagderfolg aufgrund von Konkurrenz dürften das Gebiet verlassen.
- Gänseäger orientieren sich bei der Wahl des Nahrungsplatzes an der Anwesenheit anderer Säger. Mit steigender Truppgroße vorhandener Säger nimmt deren Lockwirkung auf vorbeifliegende Vögel zu. Ab etwa 16 Individuen landeten nahezu alle vorbeifliegenden Säger, doch flogen gleichzeitig infolge agonistischen Verhaltens, insbesondere durch Kopulationsversuche unpaarter Männchen, auch Säger ab.
- Die Aufenthaltsdauer der Gänseäger nimmt mit steigender Fischdichte zu und nimmt mit sinkender Effektivität beim Beutefang (gemessen als Zeitspanne bis zum Fang des ersten Fisches) ab. Säger, die innerhalb der ersten 2 Minuten nach ihrer Ankunft keinen Fisch erbeuten, halten sich signifikant kürzer in dem Flußabschnitt auf.
- Gänseäger suchen Flußabschnitte mit hohen Jungfischdichten bevorzugt auf, doch dauerte es in den Versuchen mehrere Tage, bis die Besuchshäufigkeit anstieg, d.h. diese Nahrungsquelle entdeckt wurde.

4. Siedlungsdichte

4.1 Siedlungsdichte an Flüssen

An Lachsflüssen in British Columbia und Kanada fand WOOD (1986) Siedlungsdichten zwischen 0,4 - 1,4 Familien/Flußkilometer. Die Siedlungsdichte

dort ist in hohem Maß mit dem Wassereinzugsgebiet (also der Größe des Flusses) und der Produktivität an Fischen korreliert; es gibt außerdem Hinweise darauf, daß die Gänseägerdichte an denjenigen Flüssen höher ist, an denen die Salmonidenbestände durch Besatzmaßnahmen erhöht sind.

KALBE (1990) teilt für einen 60 km langen Abschnitt der Oder bei Eisenhüttenstadt eine Siedlungsdichte von maximal 0,83 Brutpaaren/km mit. An der Traun in Oberösterreich erreicht der Gänseäger eine Dichte von 1,5 BP/km (AUBRECHT & BRADER 1997). Für die Gesamtheit der Flüsse im Werdenfeller Land (Südbayern, 117 km) gibt BEZZEL (1990) Siedlungsdichten in einer Größenordnung von 0,19 - 0,33 Paaren/km an. Siedlungsdichten an einzelnen bayerischen Flußabschnitten sind in Tabelle 1 angegeben.

4.2 Siedlungsdichte an Seen und Stauseen

Brandenburgische Seen weisen nach KALBE (1990) Dichten von 0,2 Bp/km² (Stechlin- und Werbelinsee) bis 0,4 Bp/km² (Köthener See, 1930) auf. Am Genfer See betrug die Dichte bei 700 Brutpaaren 1984 1,2 BP/km², 1985 bei 450-500 Brutpaaren 0,82 BP/km² (GEROUDET 1987 in KALBE 1990). Eutrophe schwedische Seen weisen nach NILSSON (1985) Siedlungsdichten von 0,41 - 0,88 BP/km², oligotrophe Seen Dichten von 0,40 - 1,06 BP/km² auf. Siedlungsdichten des Gänseägers an bayerischen Stillgewässern sind in Tabelle 2 aufgeführt.

5. Schlupf-, Aufzucht- und Bruterfolg

Schlupf-, Aufzucht- und Bruterfolg des Gänseägers variieren von Gebiet zu Gebiet und auch jahresweise relativ stark. Für das Werdenfeller Land beispielsweise nimmt BEZZEL (1990) Gelegeverluste bei 20-30 % der Brutpaare an, z.T. bei 50 %. Die mittlere Überlebensrate geschlüpfter Küken bis zum Flüggewerden (Aufzuchterfolg) beträgt hier 40-50 %. Der Bruterfolg, d.h. die Anzahl der je Brutpaar großgezogenen Jungvögel liegt bei geschätzten 30 % Gelegeverlusten bei 2 juv./Paar, bei angenommenen 50 % Verlusten bei 1,5 juv./Paar und reicht somit nicht zur Bestandserhaltung aus. Diese Teilpopulation ist nach BEZZELs Ansicht auf Zuwanderung angewiesen. Günstiger stellt sich die Situation im Isar- und Lechgebiet dar. BAUER & ZINTL (1995) ermittelten einen höheren Bruterfolg, der schließlich auch die Bestandszunahme und Arealausbreitung ermöglichte (Tab. 3). An den von WOOD (1986) untersuchten Flüssen in Kanada betrug der Aufzuchterfolg 66-83 %. Der Schlupferfolg in Brandenburg liegt bei etwa 80 % (KALBE 1990). Ausschlaggebend für eine geringe Überlebensrate der Gänseägerküken sind beispielsweise Hochwasserereignisse und naßkalte Witterung, in zunehmendem Maße aber auch Erholungs- und Freizeitbetrieb an den Gewässern. Zu Gelegeverlusten kommt es in Bayern vor allem infolge natürlicher Feinde des Gänseägers (z.B. Stein- und Baum-

Tabelle 1

Siedlungsdichten von Gänsesägern an bayerischen Flüssen (Brutpaare/km)

S = alle Brutpaare (BP), bei denen von einem Brutversuch ausgegangen werden kann

F = Familien (Weibchen mit Jungen), d.h. nur Paare mit Schlupferfolg

Flußabschnitt	Jahr/ Zeitraum	Anzahl BP	S	F	Quelle
Isar ab Sylvensteinspeicher bis Bad Tölz (24 km)	1981	9	0,38	0,13	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	5	0,21	0,13	
Isar: Bad Tölz bis Loisach- mündung (25 km)	1981	12	0,48	0,32	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	14	0,56	0,40	
Lech: unterhalb Gersthofen (16 km)	1991	15	0,94	?	BAUER & ZINTL (1995)
Lech: oberhalb Augsburg (10 km)	1991	4	0,40	?	BAUER & ZINTL (1995)
Jachen: unterhalb Höfen (13,5 km)	1981	4	0,30	0,07	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	3	0,22	0,07	
Ammer unterhalb Altenau (18 km)	1970	4	0,22	0,06	BEZZEL (1990)
	1980-1981	4	0,22	0,06-0,12	BEZZEL (1990)
	1984-1989	6-12	0,33-0,66	0,06-0,24	BEZZEL (1990)
	1991	6-7	0,33-0,39	0	SCHÖPF, schr. Mitt.
	1992	7	0,39	0,33	SCHÖPF, schr. Mitt.
Ammer unterhalb Altenau (30 km) mit Unterlauf d. Halbammer	1995	>6	>0,33	0,20	WERTH (1996)
	1996	12	0,4	0,16	
Weißach (7 km)	1980-1990	2-8	0,28-1,14	?	HILLER (1997) und mdl.
	1992-1996	1-6	0,14-0,85	?	

Tabelle 2

Siedlungsdichte von Gänsesägern an bayerischen Seen und Stauseen (Brutpaare/km²)

NK = Nistkästen (weitere Erläuterungen s. Tab. 1)

Gewässer	Jahr/ Zeitraum	Anzahl BP	S	F	Quelle
Sylvensteinspeicher (mit NK) Sylvensteinspeicher (ohne NK)	1981	15	3,75	2,25	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	4	1,0	0,75	
Lech, Stauseen 13-23 (mit NK)	1991	24	2,94	?	BAUER & ZINTL (1995)
Walchensee	1966-1989	max. 10	max. 0,61	max. 0,43	BEZZEL (1990)
Eibsee	1985-1990	5-8	2,99-4,79	1,20-4,79	BEZZEL (1990)
Chiemsee	1990-1995	2-4	0,02-0,04	?	LOHMANN & VOGEL (1997)

marder), aber auch durch Zerstörung der Gelege durch den Menschen (BAUER & ZINTL 1974 und 1995, BEZZEL 1990).

Bei der Schätzung des Aufzuchterfolges im Isargebiet sind aufgrund mangelnder Daten frühe Totalverluste der Bruten nicht bekannt, so daß die hier angegebenen Werte zu hoch gegriffen sind. Im Lechgebiet wurden diese mit einbezogen (BAUER & ZINTL 1995).

Tabelle 3

Schlupf-, Aufzucht- und Bruterfolg des Gänsesägers in Bayern. Die Schätzwerte sind untereinander nicht vergleichbar, sie beziehen sich jeweils auf unterschiedliche Teilpopulationen und Jahre (B & Z = BAUER & ZINTL).

Gebiet	Schlupferfolg	Aufzuchterfolg	Bruterfolg (flügge Juv./Paar)	Quelle
Werdenfeler Land (1966-89)	70-80 %, z.T. < 50%	40-50 %	1,5-2,0	BEZZEL (1990)
Isargebiet (1970-73) Isargebiet (1975-92)	75 % 55-70 %	56 % (Gebirge, N=40) 79 % (Vorland, N=35)	1,6-4,8 im Mittel 2,8	B & Z (1974) B & Z (1995) B & Z (1995)
Lechgebiet (1970-73) Lechgebiet (1975-92): Langweid bis Meitingen Langweid bis Thierhaupten Gersthofen bis Meitingen Landsberg bis Hochablaß	75 % 75-90 %	24 % (1996, N=4) 17 % (1989, N=?) 27 % (1990, N=19) 15 % (1991, N=29)	2,3 1,5	B & Z (1974) B & Z (1995) " " " "

6. Die Bedeutung von Nistkästen bei der Bestandsentwicklung in Bayern

Den Anstoß für die Bestandserholung und Ausbreitung des Gänsesägers gab zweifellos die Installation von Nistkästen ab etwa 1970 (z.B. BAUER & ZINTL 1974, WALTER 1980). Die Nistkästen wurden zu einem hohen Prozentsatz angenommen. Im alpinen und randalpinen Isargebiet bis zur Loisachmündung beispielsweise betrug die Zahl der Nistkästen maximal 23 im Jahr 1980 bei einer Belegung von 70 % (BAUER & ZINTL 1995). Der Gänsesägerbrutbestand wuchs hier von neun Paaren 1970 und 1971 auf maximal 40 Paare 1981. Aufgrund von Protesten auf Seiten der Fischerei wurde die Zahl der Kästen bereits ab 1981 kontinuierlich verringert, zuletzt auf 0-1 in den Jahren 1989-1992. Die Zahl der Brutpaare sank dadurch gleichfalls und hat sich schließlich auf knapp 30 in den Jahren 1991-1994 eingependelt (BAUER & ZINTL 1995). Die Säger sind hier mittlerweile also unabhängig von Nistkästen, was nach Ansicht dieser Autoren daran liegt, daß die Vögel ihr Brutplatzschema auf flußnahe menschliche Gebäude ausgedehnt haben. Diese Beobachtung trifft auch für die mittlere Isar und die Iller zu, wo ein zunehmender Anteil der Gänsesägerweibchen nicht mehr in Nistkästen brütet. Am Lech dagegen ist der Gänsesägerbrutbestand nach wie vor von Nistkästen abhängig. Die Siedlungsdichte an dem 112 km langen Abschnitt des oberen und mittleren Lech mit zahlreichen Stauhaltungen und dazwischenliegende Fließstrecken beträgt 0,51 Brutpaare/km bei einer Nistkastendichte von 0,67/km (BAUER & ZINTL 1995). An der Ammer, einem traditionellen Gänsesägerbrutplatz, hat der Bestand ohne Förderung mittels Nistkästen zugenommen (SCHÖPF, schriftl. Mitteilung, s. Tab. 1), ebenso im übrigen Werdenfeler Land (BEZZEL 1990). Auch an der Weißach, einem Zufluß des Tegernsees, erfolgte die Besiedelung und der Be-

standsaufbau ab 1980 ohne menschliche Hilfe (HILLER, mdl. Mitt., s. Tab. 1). Die Brutplätze liegen hier in Bäumen.

7. Phänologie des Gänsesägers in Bayern

7.1 Brutzeit und Mauser

Die Paarbildung vollzieht sich beim Gänsesäger im Spätwinter bzw. im zeitigen Frühjahr. Die Brutzeit in Bayern beginnt in Abhängigkeit vom Klima im mittleren und nördlichen Alpenvorland in der Regel im März (z.B. Lech bei Augsburg), im südlichen Alpenvorland Ende März bis Mitte April. Im alpinen Isargebiet werden die Gelege ab Mitte April begonnen (BAUER & ZINTL 1995), am fast 1.000 m hoch gelegenen Eibsee um den 1. Mai (BEZZEL 1990). Schon während der Brutzeit, am Lech bereits ab Ende April, verlassen die Gänsesägermännchen die Brutgebiete (Konkurrenz-minderung!) und ziehen zur Mauser vermutlich in größerer Anzahl zum Bodensee, möglicherweise aber auch zum Teil nach Nordnorwegen. Hier befindet sich in Küstengewässern ein mehrere 10.000 Vögel zählender Mauserplatz, der offenbar den größten Teil der Sägermännchen Europas umfaßt (siehe Diskussion bei BEZZEL 1990). Auch an der Oder und in Polen verlassen die männlichen Gänsesäger bereits im Mai das Brutgebiet (MIZERA et al. 1994).

Einzelne Weibchen mausern ihr Großgefieder bereits vor der Selbständigkeit der Jungen am Brutgewässer. Der Großteil der Weibchen der bayerischen Gänsesäger folgt jedoch vermutlich den Männchen ab Juli zum traditionellen Mauserplatz am Bodensee. An zwei Seen in den oberbayerischen Alpen, dem Eibsee und dem Barmsee, haben sich kleine, lokale Mauserplätze vor allem für Weibchen der Brutpopulation entwickelt (bis 82 Individuen am Barmsee, im Mittel knapp 50 Vögel im August der Jahre 1985 - 1990; bis 41 Individuen am Eibsee, im

Mittel um 30 Individuen im Juli und August der Jahre 1983 - 1990, BEZZEL 1990). In den letzten zwei Sommern waren diese Mauerplätze allerdings fast verwaist (BEZZEL, mdl. Mitt.).

7.2 Der Winterbestand des Gänsesägers in Bayern - Ergebnisse der internationalen Wasservogelzählung

Ab Ende August ziehen die in Südbayern verbliebenen Gänsesägerweibchen und die Jungvögel vermehrt ab - in den Brutgebieten in Bayern ist der Gänsesägerbestand im Oktober/November am geringsten. Die Überwinterungsgebiete der bayerischen Säger liegen, einigen Ringfunden zur Folge, an den Schweizer Voralpenseen (BAUER & ZINTL 1995), einzelne Gänsesäger überwintern aber wahrscheinlich auch im Brutgebiet.

Im Spätherbst beginnt der Zuzug von Wintergästen aus dem nördlichen Mitteleuropa bzw. Nordeuropa nach Bayern. Bei der internationalen Wasservogelzählung werden die Maximalbestände der Wintergäste Mitte Dezember oder Mitte Januar registriert. Diese schwanken jahresweise beträchtlich, maximal wurden 1368 Individuen im Januar 1979 gezählt (Abb. 4). Die mittleren Werte der Januarzählungen in Bayern betragen 616 (1971-1975), 862 (1976-1980), 741 (1981-1985), 957 (1986-1990) und 934 Gänsesäger (1991-1995). Der Winterbestand ist insgesamt noch etwas höher als aus Abbildung 4 ersichtlich, da Zählungen für einige größere Gewässer wie die Stauseen am Lech und Teile der Donau oberhalb Regensburg in den Daten nicht enthalten sind. Eine signifikante Zunahme der Winterbestände von 1968 bis 1995, gemessen an den Gänsesägerzahlen Mitte Januar, hat stattgefunden (Spearmanischer Rangkorrelationskoeffizient $r_s =$

0,3924, $p = 0,039$), wenn auch weniger deutlich als in der Schweiz. Hier haben die Mittwinterbestände von Januar 1973 bis Januar 1987 kontinuierlich zugenommen. 1987 betrug der Januarbestand an schweizer Gewässern 4343 Individuen bzw. 4813 Vögel, bezieht man auch die Grenzgewässer ein (HOFER & MARTI 1988).

Trotz der bayernweit statistisch signifikanten Zunahme gibt es Hinweise auf einen Rückgang der überwinternden Gänsesäger an bestimmten Gewässern bzw. Regionen Bayerns: an den Stauseen am unteren Inn beispielsweise haben die Winterbestände Anfang der 1990er Jahre gegenüber den frühen 1970er Jahren auf 1/6 der Ausgangswerte - gewertet wurden die Wintersummen - abgenommen. REICHHOLF (1994) führt dies auf Konkurrenz mit dem Kormoran zurück. Faßt man die Wintersummen von acht regelmäßig im Rahmen der internationalen Wasservogelzählung kontrollierten südbayerischen Gewässern von 1966 - 1996 zusammen, so ergibt sich in der Zeit bis 1983 eine kontinuierliche Zunahme auf etwa das Neunfache des Ausgangswertes. Danach erfolgt eine signifikante Abnahme bis auf das Doppelte des Wertes von 1966 (BEZZEL, schriftl. Mitt.). Einen langfristigen Rückgang der Gänsesägerrastbestände in Südbayern seit den 1950er Jahren hat BEZZEL bereits 1983 vermutet.

Die überwinternden Gänsesäger verteilen sich auf alle großen Gewässer in Bayern. Entscheidendes Kriterium für die Bedeutung eines Gewässers als Gänsesägerrastgebiet sind, neben der Flächengröße, offenbar reichhaltige Weißfisch- und Barschvorkommen (KERSTENHOLZ (1990), SUTER 1991b). Einige wichtige aktuelle Durchzugs- und Überwinterungsgebiete in Nordbayern sind etwa der Altmühlsee (55-375 Individuen), der mittlere Main

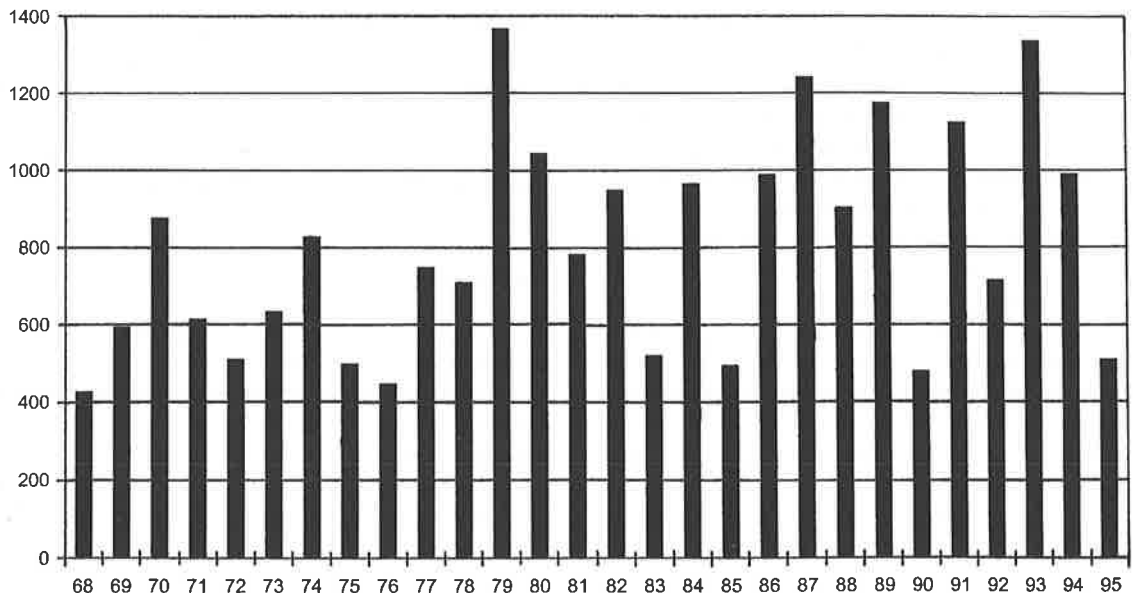


Abbildung 4

Mittwinterbestand des Gänsesägers in Bayern 1968-95 nach den Januarwerten der internationalen Wasservogelzählung

(61-169 Individuen) und der Untermain (Staufstufe Rothenfels, 55-176 Individuen). Zu den bedeutsamen Überwinterungsgewässern des Gänsesägers in Südbayern zählen Ismaninger Speichersee (22-91 Individuen - vgl. aber BEZZEL 1983!), Ammersee (33-63 Individuen), Stamberger See (24-124 Individuen), Kochelsee (27-117 Individuen), Oberegger Günstausee (73-128 Individuen), Vilsstausee (56-90 Individuen) und ostbayerische Donau [In Klammern: Spanne der Wintermaxima des Gänsesägers dieser Gewässer der Winter 1990/91-1994/95 nach den Ergebnissen der internationalen Wasservogelzählung]. Eine Übersicht über die wichtigsten Rastgebiete in Südbayern um 1980 gibt BEZZEL (1983).

Auffällig ist, daß die Bestandszahlen monatsweise von Gewässer zu Gewässer stark fluktuieren, die Verweildauer der Vögel auf den Gewässern also kurz ist; dies belegen auch HOFER & MARTI (1988) für den Sempachersee in der Schweiz. Genauso kommt es jahrweise zu erheblichen Schwankungen - an der ostbayerischen Donau zwischen Regensburg und Vilshofen, wo sich die Mittwinterbestände im Zeitraum 1974 bis 1995 zwischen ca. 50 und ca. 750 Gänsesägern bewegten, sind diese Schwankungen positiv mit der Winterkälte korreliert (VIDAL 1995).

Die Fließstrecken der Flüsse im Alpenvorland, etwa die Isar, spielen als Überwinterungsgebiete für Gänsesäger keine bedeutende Rolle. Dennoch können hier, wie auch an kleineren Seen im Alpenvorland, unregelmäßig und kurzzeitig Gänsesägertrupps in fast allen Monaten des Jahres auftreten (s. BEZZEL 1990).

8. Diskussion

Die hier dargestellten Daten und Fakten zur Ökologie des Gänsesägers zeigen, daß diese Vogelart ein natürlicher Bestandteil der Ökosysteme der alpinen und voralpinen Flüsse und Seen ist. Jahrzehntlang war die Art in Bayern extrem selten und in ihrer Verbreitung auf ein kleines Rückzugsgebiet im oberbayerisch-schwäbischen Alpenraum beschränkt. Nisthöhlenmangel infolge Gewässerverbaus und forstwirtschaftlicher Maßnahmen in Gewässernähe sowie die Scheu der Säger (möglicherweise durch regelmäßige oder gelegentliche Abschüsse (WÜST 1982), dürften die wesentlichen Ursachen dafür gewesen sein. Als ab 1970 durch das Anbringen von Nistkästen das Defizit an Bruthöhlen systematisch verringert und der Gänsesäger 1976 ganzjährig gesichert wurde, nahm er zu und dehnte sein Verbreitungsgebiet auf nahezu den gesamten Regierungsbezirk Schwaben und das Einzugsgebiet der Isar aus. Damit hat der Gänsesäger sein um die Jahrhundertwende überliefertes Areal in den bayerischen Alpen und im Alpenvorland wiederbesiedelt, wobei östlich der Isar auch heute nur wenige Einzelpaare brüten (s. Verbreitungskarte bei BAUER & ZINTL 1995). Bei einigen südostbayerischen Flüssen wie Inn, Salzach oder Tiroler Ache dürfte ihr hoher

Schwebstoffgehalt die Eignung als Gänsesägerlebensraum einschränken.

Mit 250-290 Brutpaaren (1994) in Bayern ist der Gänsesäger immer noch ein seltener Brutvogel. Die beobachteten Siedlungsdichten an Ammer, Isar, Jachen, Lech und Weißbach (s. Tab. 1) sind trotz der teilweise Förderung durch Nistkästen nicht ungewöhnlich hoch - im Vergleich zu anderen Gänsesägerpopulationen liegen sie überwiegend sogar im unteren Bereich. Die höheren Werte am Lech im Vergleich zur Isar können auf die stärkere Wasserführung des Lechs zurückgeführt werden. Dieses Phänomen wurde auch in Kanada beobachtet (WOOD 1986).

An einigen Seen und Stauhaltungen in Südbayern ist die Siedlungsdichte des Gänsesägers dagegen höher als in anderen Regionen seines Verbreitungsgebietes. Dies liegt oder lag z.T. in der Förderung durch Nistkästen - besonders gut nachvollziehbar am Beispiel des Sylvensteinspeichers, s. Tab. 2 -, dürfte aber vor allem in der günstigen Nahrungssituation (z.B. Renken im Eibsee (LIMBURG 1991), Weißfische in den Lechstauseen) begründet sein.

Gänsesäger sind in einigen Städten, z.B. in München, vereinzelt zu Parkvögeln geworden (WÜST 1982). Dennoch sind ihrer Ausbreitungsfähigkeit und Siedlungsdichte durch das Freizeitverhalten der Bevölkerung vielerorts Grenzen gesetzt, die die Art in Bayern nach wie vor gefährdet erscheinen lassen: die detaillierten Ausführungen von BEZZEL (1990) zeigen, daß Gänsesäger an vielen Gewässern im Werdenfelser Land, das Bestandteil des Kerngebietes der Restpopulation des Gänsesägers war, störungsbedingt vom Brüten abgehalten werden oder ihr Bruterfolg so gering ist, daß diese Teilpopulation vermutlich nur aufgrund von Zuwanderungen ihren Brutbestand vergrößern konnte (s. auch Angaben zur Ammer und zum Walchensee, Tab. 1 und 2). Die Biotopkapazität scheint hier vielerorts nicht ausgeschöpft bzw. ist gegenwärtig infolge des Erholungsbetriebes nicht erreichbar. Anders an Isar und Lech: hier scheint die Kapazitätsgrenze erreicht und auch der Bruterfolg der Gänsesäger ist höher (BAUER & ZINTL 1995). Der Freizeitbetrieb - z.B. Kajak- und Kanufahren, Flußwandern, Baden und Sonnenanbetung auf Kiesbänken oder Angelfischerei - nimmt aber auch hier zu und könnte künftig den Bruterfolg stärker negativ beeinflussen.

Die in Abschnitt 3 aufgeführten Ergebnisse der Untersuchungen von WOOD (1985a,b, 1986, 1987a, b), WOOD & HAND 1985 und FELTHAM (1985) zeigen, daß Gänsesäger an Flüssen mit Lachsvorkommen als Predatoren über Vorkommen und Häufigkeit ihrer Beutetiere reguliert werden und ihr Einfluß auf die Fischbestände in den untersuchten Flüssen gering ist. Gleiches legen auch die Daten zu Siedlungsdichten und Bruterfolg der Säger in Bayern nahe. Dennoch werden sie von nicht wenigen Vertretern der Fischerei als Konkurrenten gesehen. Dies liegt in erster Linie daran, daß Gänsesäger sich in Flüssen des Alpenvorlandes und der Alpen

schwerpunktmäßig von Salmoniden ernähren und Forellen und Äschen bekanntermaßen zu den attraktivsten Arten für die Angelfischerei zählen.

Die Bestände von Äsche, Nase und anderen rheophilen Fischarten in vielen bayerischen Flüssen sind stark rückläufig (z.B. HENNEL 1992, BORN & STEIN 1997). Dies jedoch mehr oder weniger dem Gänsesäger anzulasten (z.B. STEINHÖRSTER & STEIN 1997), ist falsch. Er schöpft als Fischfresser nur den natürlichen Überfluss ab, der im Fortpflanzungsgeschehen der Fische einkalkuliert ist. Auf mögliche Kompensationsmechanismen bei der Äsche, z.B. erhöhte Vermehrungsraten aufgrund verminderter Laichplatz- und Nahrungskonkurrenz, weisen diese Autoren (l.c.) selbst hin. Es gibt zahlreiche Belege dafür, daß in mitteleuropäischen Salmonidengewässern Gänsesäger und Fische koexistieren: in den frühen 1970er Jahren waren die Bestände von Äsche und Bachforelle vieler südbayerischer Flüsse krankheitsbedingt (Ulcerativ Dermal Necrose, UDN) komplett oder nahezu erloschen. Die Bestandserholung vollzog sich parallel zum Anwachsen der oberbayerischen und schwäbischen Gänsesägerbestände, wobei unbekannt ist, in welchem Ausmaß Reste autochthoner Äschenvorkommen zur Bestandserholung beigetragen haben; im oberen Isargebiet, in dem STEINHÖRSTER & STEIN (1997) bis einschließlich 1987 noch gute Äschenfangergebnisse dokumentieren, war der lokale Gänsesägerbestand mit 35-40 Brutpaaren bereits ab 1980 hoch (BAUER & ZINTL 1995). Heute vermuten sie, die Gänsesägerdichte würde nicht über den Fischbestand reguliert, weil die Säger sich auf Insektennahrung umstellen können. Gerade weil Gänsesägerküken bereits im Alter von wenigen Tagen auf Fischbrut im Heimatgewässer angewiesen sind und auch das brütende und jungführende Weibchen seinen Nahrungsbedarf an ganz überwiegend jungen Fischen dort decken muß, ist der Fischbestand am Brutgewässer ausschlaggebend für die Sägerdichte und den Bruterfolg. Letzterer ist an vielen Gewässern (z.B. an der Ammer, Tab. 1) durchwegs sehr niedrig. Auch an Stillgewässern ist kein negativer Einfluß von Gänsesägern für die Fischerei feststellbar; der Eibsee, einer der Seen mit relativ hoher Gänsesägerdichte in Bayern (Tab. 2, zwischen 2 und 8 jungführenden Weibchen jährlich) und mit einer Mausegesellschaft von maximal 24-41 Gänsesägern in den Sommern 1983-1990 (BEZZEL 1990), beherbergt einen "hervorragenden", natürlichen Renkenbestand sowie den Barsch als Massenfisch (LIMBURG 1991). Die an der Weißach brütenden Sägerweibchen führen ihre Jungen zum Tegernsee, der gleichfalls Barsche in Massen enthält (WISSMATH in HILLER 1997). Auch Ammersee (APPENZELLER 1997) und Altmühlsee (KLEIN 1996) als Beispiele bedeutsamer Rast- und Überwinterungsgewässer für den Gänsesäger weisen sehr hohe Fischbestände auf.

Der Rückgang der rheophilen Fischarten ist nicht auf die Brutgewässer des Gänsesägers beschränkt,

sondern wird weiträumig, also gewässerunabhängig und seit langem beobachtet (siehe z.B. Graphiken und Tabellen in STEIN 1988, HENNEL 1992, BORN & STEIN 1997, STEINHÖRSTER & STEIN 1997, STEINHÖRSTER et al. 1996). In jeder dieser Arbeiten ist eindrucklich dokumentiert, welche vielfältigen Gefährdungsmechanismen auf Gewässer der Äschenregion in Bayern oft wirken. Einige Beispiele für derartige Beeinträchtigungen, speziell an nachgewiesenen oder möglichen bayerischen Gänsesägerbrutgewässern, sind:

- Veränderungen des Wasserchemismus, insbesondere des pH-Wertes und der Gassättigung der Flüsse: beide Parameter erreichen an der oberen und mittleren Isar und der Loisach, also im Kerngebiet der bayerischen Gänsesägervorkommen, im Vergleich der Jahre 1966-1968 mit 1993-1994 an allen Meßstellen deutlich erhöhte Werte. Der pH-Wert ist in den basischen Bereich um 0,4-0,5 Punkte verschoben. Die möglichen Folgen für Fische sind Ammoniakvergiftungen, Kiemenschädigungen, Parasitenbefall, Schwächung der Kondition und damit verbunden größere Ausfälle im Winter usw. Ufernahe potentielle Aufenthaltsorte der Fischbrut wiesen für diese lethale bzw. sublethale pH-Werte bzw. Sauerstoffsättigungswerte auf (STEINHÖRSTER et al. 1996, HENNEL 1992).
- Gewässerausbau und Wasserkraftnutzung führten zu den bekannten Verlusten an Strukturvielfalt und damit zum Verlust lebenswichtiger Teillebensräume für viele Fischarten und ihre Altersstadien in den Flüssen, zu unüberwindbaren Wanderungshindernissen, zur unterbrochenen Anbindung von Nebengewässern (z.B. HENNEL 1992, SCHMIDT 1994, BORN & STEIN 1997). In vielen Flußabschnitten, beispielsweise am Lech und an der Isar, fehlen durch den Stauhaltungsbau mangels Geschiebenachschub die Laichplätze für die Äsche u.a. Kieslaicher, da die Gewässersohle bis auf den festen Gesteinsuntergrund ausgeräumt ist. Infolge des Baus von Staustufen ausbleibende Hochwässer haben darüberhinaus längere Niedrigwasserphasen und damit einerseits vermehrte Algenbildung an den Laichplätzen der Salmoniden zur Folge, so daß deren Eier nicht haften; andererseits führt die verminderte Strömungsgeschwindigkeit zur Verschlammung des Interstitials und macht potentielle Laichplätze unbrauchbar (HENNEL 1992).

Auf eine ganz wichtige Lebensraumrequisite für Fische und gleichzeitig ein bedeutendes Gestaltungselement an Flüssen, nämlich Totholz, weisen unlängst HERING & REICH (1997) hin: die "naturnahe" obere Isar und wasserbaulich kaum beeinflusste Seitengewässer von ihr enthalten ebenso wie weitere untersuchte Fließgewässer im Flachland im Vergleich zu natürlichen Flüssen nur einen kleinen Bruchteil der Totholz mengen, die z.B. als Unterstände für Fische von

erheblicher Bedeutung wären. Wasserwirtschaftliche Gründe wie die Gewährleistung eines raschen Hochwasserabflusses sind dafür verantwortlich.

- Freizeitbetrieb, speziell das Kanufahren, an der Ammer führt dazu, daß die Fische einem enormen Streß durch Flucht unterliegen und stromabwärts getrieben werden; die Rückwanderung scheitert an den Wehren (SEIFERT 1997).
- Erosion: Verschlammung und Verkrautung der Äschenlaichplätze in der Moosach nach Zunahme des Maisanbaus im Einzugsgebiet führte zu einem Rückgang der Äsche um 75% von 1981-1986. Ihr völliges Aussterben im betroffenen Flußabschnitt wurde befürchtet (STEIN 1988). Bereits 1984 verschwand aus dem gleichen Grund die Koppe (*Cottus gobio*) aus der Moosach (STEIN 1987).
- Befischungsintensität: HENNEL (1992) geht aufgrund der ständig gestiegenen Zahl der Angler an der mittleren Isar trotz des starken Rückgangs der Fische nicht von einer reduzierten Befischungsintensität aus. Damit stellt aber die Fischerei selbst einen Gefährdungsfaktor dar. Ein weiteres Gedankenspiel unterstreicht dies noch: die mittlere Lebenserwartung der Fische wird durch intensive Angelfischerei stark eingeschränkt und der Population werden laufend Individuen der reproduktiven Altersklasse entnommen. Statt mehrfach haben viele Individuen höchstens einmal die Gelegenheit, abzulaichen. Inwieweit diese nutzungsbedingte Reduktion der möglichen denkbaren Gesamtnachkommenschaft der Fische einen Einfluß auf die Gesamtpopulation hat, ist leider in Bayern nicht untersucht.

Dem Rückgang der Fische versucht man fischereilich, durch Besatzmaßnahmen entgegenzuwirken. Dabei wird offenbar nicht selten der Fehler begangen, fangfähige, also adulte Fische zu besetzen (SCHMID 1991, HENNEL 1992), die ihrerseits einen Fraßdruck auf Jungfische ausüben und damit empfindlich in das ohnehin labile Gefüge eingreifen können (SCHMUTZ 1996). Besatzfische können aber auch anomales Verhalten zeigen (STEIN 1987) und dadurch einer erhöhten Mortalität, z.B. auch durch Fraßdruck durch Vögel, unterliegen. Besatzfische tendieren darüber hinaus zu größeren Ortsveränderungen als autochthone Fische (STEIN 1987, SCHMUTZ 1996), was von Fischereirechtsinhabern fälschlicherweise als Verlust verbucht werden kann.

Es ist allerdings denkbar, daß regelmäßige Besatzmaßnahmen im Frühjahr durch Fischereivereine die Gänsesägerbestände nachhaltig fördern. Ein einfaches Experiment könnte Aufschluß über die von Fischereiseite vermuteten negativen Auswirkungen des Gänsesägers auf die Fischfauna in Salmonidengewässern geben: an Flüssen/Flußabschnitten, an

denen der autochthone Fischbestand infolge der UDN, anderer Schadensereignisse oder langjährigen Besatz ohnehin nicht mehr vorhanden ist, könnten durch einen vorübergehenden Verzicht auf Besatzmaßnahmen und fischereiliche Nutzung die Auswirkungen der verringerten Beutetierdichte auf die Gänsesägerbrutpopulation ermittelt werden. Können sich die Fischbestände wirklich nicht erholen, müßte sich der Gänsesägerbestand an einem derartigen Flußabschnitt sehr rasch auf Null - oder nahe Null verringern und der Bruterfolg ausbleiben. Ein weiteres einfaches Experiment könnte die Bedeutung der Strukturvielfalt an Gewässern für Fische als Rückzugsräume zum Inhalt haben, indem an einem Flußabschnitt - beispielsweise in einem Naturschutzgebiet - die Totholz mengen im Wasser so erhöht werden, wie sie von HERING & REICH (1997) für natürliche Flüsse Nordamerikas mitgeteilt worden sind. Wünschenswert wären aber auch fischökologische Untersuchungen zur Populationsdynamik und -ökologie der Salmoniden, zur möglichen Konkurrenz von Äsche und Bachforelle bzw. Äsche und Regenbogenforelle (vgl. HENNEL 1992 bzw. SCHMUTZ 1996), zur Produktivität alpiner und voralpiner Salmonidengewässer in Abhängigkeit der Nährstoffbelastung, zur Wintermortalität der Fische, zur Rolle von Unterständen, zu den Kompensationsmechanismen der Fische auf Fraßdruck durch Beutegreifer, zu den Auswirkungen von fischereilicher Nutzung u.ä.

Der Kern des Konfliktes zwischen Naturschutz und Fischerei, der sich im vorliegenden Fall an den Vorkommen des Gänsesägers an voralpinen Flüssen der Äschenregion entfacht hat, liegt möglicherweise jedoch nicht in der Bewertung der ökologischen Fragen, sondern dürfte ein Psychologisches sein. Fische werden mit einem Gesetzesauftrag gehegt, in die Natur ausgebracht und genutzt. Besatz berücksichtigt häufig nicht die Ursachen des Rückgangs der Fische (Beispiele s.o.) oder ökologische Erfordernisse, sondern ist normalerweise durch dieses Nutzungsrecht motiviert (z.B. STEIN 1987, SCHMIDT 1994, KLEIN 1996), so daß die elementaren Voraussetzungen für erfolgversprechende Artenschutzmaßnahmen im Rahmen von Wiederansiedlungsprojekten (ANL/BFANL 1982) fehlen. Kein Lebensraumtyp wird bei uns so stark durch regelmäßigen Besatz und Entnahme einer Tiergruppe beeinflußt wie Gewässer. Besatzmaßnahmen werden häufig trotz augenscheinlicher Erfolglosigkeit unhinterfragt alljährlich weitergeführt (KLEIN 1996). Die Ursachen für den Mißerfolg dann einem Beutegreifer anzulasten, scheint einfacher, als die Besatzpraxis zu überdenken und gegebenenfalls auszusetzen, um die natürliche Dynamik im Gewässer und die eigentlichen Ursachen des Rückgangs der Fischarten zu erkunden.

Beim Gänsesäger wird von Fischereiseite gelegentlich die Frage gestellt, ob es sich um einen einheimischen Vogel handele; angesichts der erfolgreichen und dauerhaften Wiederbesiedelung seines

früheren Arealen wird sogar ein überhöhter Bestand vermutet, ohne den ökologischen Hintergrund von Biotopkapazität, Siedlungsdichte, Bruterfolg usw. zu kennen. Diese Argumentation, die auch die Politik der Verbände berührt, erscheint paradox, denn häufig sind es gerade fischereiliche Fehler, die die Gewässerfauna nachhaltig schädigen können (z.B. SCHMIDT 1994, SCHMUTZ 1996); beispielsweise zählen Fischbiologen den Aalbesatz im Einzugsgebiet der Donau mit seinen negativen Folgen für die ursprüngliche Fischfauna hierzu (BALON et al. 1986). Mit der Akzeptanz solcher Zustände wirkt die auch mit Artenschutzargumenten für rheophile Fischarten geführte Diskussion um den Gänsesäger und andere Fischpredatoren jedoch inkonsequent, wenn nicht ungläubwürdig. 300 Brutpaare eines immer noch gefährdeten Vogels können nicht glaubhaft gegen eine oder mehrere ebenfalls gefährdete Fischarten aufgerechnet werden, deren Lebensräume offenkundig, wenn auch nicht immer so deutlich sichtbar wie an wasserbaulich stark beeinflussten Gewässern, geschädigt sind. Lebensraumschutz ist eines der Hauptanliegen der Fischereiverbände und genau dieser Ansatz könnte der Schlüssel zum gemeinsamen Erfolg sein: die Toleranz von Dynamik an den Gewässern, das gemeinsame Bemühen, die Lebensräume als Grundlage für gesunde Fischpopulationen zu erhalten und zu verbessern, das Hinterfragen des generellen Nutzungsanspruchs der Fischbestände könnten in Verbindung mit den Anstrengungen anderer Naturschützer ein enormes Potential zur Erhaltung und Entwicklung der Gewässerlebensräume mit allen ihren Geschöpfen freisetzen.

9. Zusammenfassung

In einer Literaturschau werden Aspekte der Populationsökologie, insbesondere die Verbreitung und Bestandsentwicklung des Gänsesägers in Bayern und Aspekte der Nahrungsökologie dargestellt und diskutiert. Gänsesäger waren im 19. Jahrhundert in Südbayern bis zur Donau verbreitet. Mitte des 20. Jahrhunderts war ihr Bestand auf etwa 50 Brutpaare zurückgegangen und ihr Areal auf ein kleines Rückzugsgebiet im oberbayerisch-schwäbischen Alpenraum geschrumpft. Ursachen waren vermutlich Nistplatzmangel und menschliche Verfolgung. Ab 1970 nahm der Bestand durch die Bereitstellung von Nistkästen und die Einführung der ganzjährigen Schonzeit (1976) zu und die Art besiedelte nach und nach wieder ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet. Basierend auf der letzten Schätzung mit 250 - 290 Brutpaaren (1994) ist gegenwärtig von etwa 300 Brutpaaren in Bayern auszugehen. Der Winterbestand des Gänsesägers in ganz Bayern schwankt in Abhängigkeit der Wetterlage (z.B. Vereisung) stark. Er hat bayernweit zugenommen und betrug im Mittel der Jahre 1986 bis 1995 etwa 950 Individuen (Januarwert der internationalen Wasservogelzählung). Es gibt in Südbayern aber auch Hinweise auf deutliche Abnahmen der Anzahl der über-

winternden Gänsesäger. Die Siedlungsdichten in Bayern an Flüssen sind im Regelfall geringer als im überregionalen Vergleich (Tab. 1), an manchen Seen und Stauseen dagegen höher (Tab. 2). Die von Seiten der Fischerei vermuteten negativen Einflüsse des Gänsesägers auf die Fischfauna lassen sich anhand der populationsökologischen Daten aus Bayern nicht verifizieren. Im Gegenteil, Daten zum Brut- und Aufzuchterfolg und zur Siedlungsdichte in unterschiedlichen Regionen Bayerns belegen, daß Gänsesäger als Fischjäger in ihrer Populationsdichte wie in anderen Ländern auch (Bsp. Kanada, Skandinavien, Schottland) durch das Beutetierangebot reguliert werden.

Summary

The Goosander (*Mergus merganser*) - God's creature in freshwater habitats

Some aspects of the population ecology, especially the distribution and population development of the goosander in Bavaria and aspects of feed ecology are shown and discussed in a literature study. In the nineteenth century, goosanders were widespread in southern Bavaria northward to the Danube River. By 1950 their population had declined to about 50 breeding pairs and their breeding range diminished to a small area in the Bavarian Alps. This was presumably caused by a lack of nesting sites and human persecution. Since 1970 the population has increased because of the installation of nestboxes and the prohibition of hunting in 1976. The species settled more and more in its former range. On the basis of the last population estimate (250-290 breeding pairs, 1994) one can assume there are about 300 breeding pairs of the goosander in Bavaria today. The wintering population of goosanders in Bavaria varies strongly, due to weather conditions (e.g. ice on lakes). It increased and the mean mid-January population 1986 to 1995 consists of about 950 specimens per year (January figures of the international waterbird count program). But there exist some indices for a strong decline of the wintering population in southern Bavaria. Breeding density of goosanders at Bavarian rivers are normally smaller than in other countries (table 1), the density at lakes and reservoirs on the other hand higher. Negative impact of goosanders on fish populations as presumed by fishermen are not evident. On the contrary, data on breeding and hatching success and breeding density in different parts of Bavaria show that the population density of goosanders as a fish predator are regulated by the density of fish as in other countries.

Dank

Ich danke Dr. C. Sudfeld von der Zentrale für Wasservogelforschung und Feuchtgebietsschutz des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten und den Regionalkoordinatoren der Wasservogelzählung für Bayern, K. Billinger, Dr. E. Bezzel, H. Friedrich,

W. Krauß, H. Reichholf-Riehm und A. Vidal stellvertretend für alle Wasservogelzähler für die Bereitstellung der Daten der internationalen Wasservogelzählung. Meine Kollegen G.v. Lossow (München) und H. Schöpf, J. Fünfstück und Dr. E. Bezzel (Garmisch-Partenkirchen) gaben wertvolle Anregungen zum Manuskript. Herrn Fünfstück danke ich besonders für die Überlassung der Fotos und Frau S. Haynes-Huber für ihre Korrektur der englischen Zusammenfassung.

10. Literatur

ANL/BFANL (1982):

Empfehlungen für die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tiere/Leitsätze zum zoologischen Artenschutz. - Ber. ANL 6: 181-182.

APPENZELLER, A.R. (1997):

Ist der Fischbestand im Ammersee zu hoch? Akustische Fischbestandsaufnahmen in bayerischen Voralpenseen. - Fischer & Teichwirt 5/1997: 200-205.

AUBRECHT, G. & M. BRADER (Hrsg.) (1997):

Zur aktuellen Situation gefährdeter und ausgewählter Vogelarten in Oberösterreich. Vogelkundl. Nachrichten aus Oberösterreich. - Naturschutz aktuell, Sonderband 1997, 1-148.

BALON, E.K.; S.S. CRAWFORD & A. LELEK (1986):

Fish communities of the upper Danube River (Germany, Austria) prior to the new Rhein-Main-Donau connection. - Environmental Biology of Fishes 15: 243-271.

BAUER, K.M. & U. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966):

Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Frankfurt.

— (1969):

Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3, 2. Teil, Frankfurt.

BAUER, U. & H. ZINTL (1974):

Brutvorkommen und Brutbiologie des Gänsesägers *Mergus merganser* in Bayern. - Anz. Orn. Ges. Bayern 13: 71-86.

— (1995):

Brutbiologie und Entwicklung der Brutpopulation des Gänsesägers (*Mergus merganser*) in Bayern seit 1970. - Orn. Anz. 34: 1-38.

BEZZEL, E. (1983):

Rastbestände des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) und des Gänsesägers (*Mergus merganser*) in Südbayern. - Ber. ANL 7: 84-95.

— (1990):

Der Gänsesäger (*Mergus merganser*) im Werdenfelser Land: Ergebnisse langfristiger Beobachtungen im nordalpinen Brutgebiet. - Garmischer vogelkdl. Ber. 20: 20-61.

BORN, O. & H. STEIN (1997):

Fischartenrückgang und Bestandesverluste in der Rhithalregion von Fließgewässern: Ursachen und Kompensationsmöglichkeiten. - Tagungsband der 11. Bad Godesberger SVK-Fischereitagung am 21. und 22.01.1997. Bonn.

FELTHAM, M.J. (1995):

Consumption of Atlantic salmon smolts and parr by gossanders: estimates from doubly-labelled water measurements of captive birds released on two Scottish rivers. - Journal of Fish Biology 46: 273-281.

HAFF, M. (1997):

Ein ganz "heißes Eisen": der Gänsesäger. Grußwort zum bayerischen Landesfischereitag 1997. - Bayerns Fischerei und Gewässer 3/1997: 14.

HAGEMEIJER, W.J.M. & J.M. BLAIR (1997):

The EBCC Atlas of European breeding birds. London.

HENNEL, R. (1992):

Untersuchungen zur Bestandssituation der Fischfauna der Mittleren Isar. - Diss. TU München.

HOPFNER, H. (1989):

Läßt sich ein ganzjähriger Fischreiherschutz mit dem vielgenannten Fischartenschutz noch vereinbaren? - Fischer & Teichwirt 9/1989: 263-265.

HERING, D. & M. REICH (1997):

Bedeutung von Totholz für Morphologie, Besiedlung und Renaturierung mitteleuropäischer Fließgewässer. - Natur und Landschaft 72: 383-389.

HILLER, W. (1997):

Entwicklung der Wasservogelbestände am Tegernsee von 1973-1997. - Orn. Anz. 36: 143-158.

HOFER, J. & C. MARTI (1988):

Beringungsdaten zur Überwinterung des Gänsesägers *Mergus merganser* am Sempacher See: Herkunft, Zugverhalten und Gewicht. - Orn. Beob. 85: 97-122.

KALBE, L. (1990):

Der Gänsesäger. - Wittenberg-Lutherstadt.

KELLER, T. (1993):

Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Orn. Verh. 25: 81-128.

KERSTENHOLZ, M. (1990):

Verteilungsmuster von Stock-, Reiher- und Tafelente, Gänsesäger und Blässhuhn im Winterhalbjahr am Sempachersee. - Orn. Beob. 87: 131-145.

KLEIN, M. (1996):

Fischbesatz: Gewohnheitsübung, Hegemaßnahme oder Garant zur Ertragssteigerung? (Fallbeispiele). Tagungsband der 10. Bad Godesberger SVK-Fischereitagung am 23. und 24.01.1996.

LIMBURG, U. (1991):

Der Fischbestand des Eibsees - zwei sensationelle Befunde. - Bayerns Fischerei und Gewässer 3/91: 14.

LOHMANN, M. & M. VOGEL (1997):

Die bayerischen Ramsar-Gebiete. Eine kritische Bestandsaufnahme der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. - Laufener Forschungsbericht 5, Laufen.

MIESLINGER, N. (1997):

50 Jahre Vogelbeobachtung am Inn zwischen Wasserburg und Rosenheim. - Orn. Anz. 36: 159-176.

- MIZERA, T.; R. UHLIG, M. KALISINSKI, J. MUNDT & R. CZERASZKIEWICZ. (1994): Brutverbreitung, Mauser, Nichtbrüter- und Winterbestand des Gänsejägers *Mergus merganser* im Einzugsgebiet der Oder. - Vogelwelt 115: 155-162.
- NILSSON, L. (1985): Bestandsdichte und Vergesellschaftung brütender Wasservögel in Beziehung zur Produktivität der Seen. - J. Orn. 126: 85-92.
- REICHHOLF, J. (1994): Die Wasservögel am unteren Inn - Ergebnisse von 25 Jahren Wasservogelzählung: Dynamik der Durchzugs- und Winterbestände, Trends und Ursachen. - Mitt. Zool. Ges. Braunau 6: 1-92.
- SCHMID, J. (1991): Auch eine Folge von Kormoran und Fischreiher. - Bayerns Fischerei + Gewässer 3/91, 17.
- SCHMIDT, G. (1994): Leitfaden zum Fischartenschutz. - Schriftenr. der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW Bd. 2, Recklinghausen.
- SCHMUTZ, S. (1996): Einfluß von Fischbesatz auf autochthone Fischbestände. Tagungsband der 10. Bad Godesberger SVK-Fischereitagung am 23. und 24.01.1996.
- SEIFERT, K. (1997): Untersuchungen zur Auswirkung des Bootssports auf Fische. - Vortrag auf der Fachtagung "Auswirkungen der Gewässernutzung auf Fischbestände" der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 11.-12.11.1997 in Wielenbach
- STEIN, H. (1987): Die Auswirkungen von Besatzmaßnahmen auf den Fischbestand der Moosach. - Schriftenr. der Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung Nr. 3. München.
- (1988): Folgen der Erosion für Fischfauna und Fischerei, dargestellt am Beispiel der Moosach. - Natur und Landschaft, 63 Jg. Heft 6.
- STEINHÖRSTER, U. & H. STEIN (1997): Bestandssituation der Äsche im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen. - Fischer und Teichwirt 2/1997: 51-56.
- STEINHÖRSTER, U.; R. REINARTZ & H. STEIN (1996): Veränderungen von pH-Wert und Sauerstoffsättigung in den bayerischen Voralpenflüssen Isar und Loisach und mögliche Auswirkungen auf die Fischfauna. - Münchner Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie 49. München-Wien.
- SUTER, W. (1991a): Der Einfluß fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfischbestände - eine Übersicht. - J. Orn. 132: 29-46.
- (1991b): Überwinternde Wasservögel auf Schweizer Seen: Welche Gewässereigenschaften bestimmen Arten- und Individuenzahl? - Orn. Beob. 88: 111-140.
- VIDAL, A. (1995): Mittwinterzählungen der Schwimmvögel auf der ostbayerischen Donau 1984 - 1995 - Jber. OAG Ostbayern 22: 1-16.
- WALTER, D. (1980): Gänsejäger *Mergus merganser* - Bruterfolg im Oberallgäu. - Anz. Orn. Ges. Bayern 19: 111-112.
- WERTH, H. (1996): Untersuchungen am Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*) zwischen Altenau und Peißenberg 1996. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberbayern.
- WHITE, H.C. (1957): Food and natural history of mergansers on salmon waters in the maritime provinces of Canada. - Fish. Res. Board Can. Bull. 116.
- WITT, K.; H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, P. BOYE, O. HÜPPOP & W. KNIEF (1996): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 2. Fassung, 1.6.1996. - Ber. z. Vogelschutz 34: 11-35.
- WOOD, C.C. (1985a): Aggregative Response of Common Mergansers (*Mergus merganser*): Predicting Flock Size and Abundance on Vancouver Island Salmon Streams. - Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42: 1259-1271.
- (1985 b): Food-searching behaviour of the common merganser (*Mergus merganser*) II: Choice of foraging location. - Can. J. Zool. 63: 1271-1279.
- (1986): Dispersion of common merganser (*Mergus merganser*) breeding pairs in relation to the availability of juvenile Pacific salmon in Vancouver Island streams. - Can. J. Zool. 64: 756-765.
- (1987a): Predation of Juvenile Pacific Salmon by the Common Merganser (*Mergus merganser*) on Eastern Vancouver Island. I. Predation during the Seaward Migration. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 941-949.
- (1987b): Predation of Juvenile Pacific Salmon by the Common Merganser (*Mergus merganser*) on Eastern Vancouver Island. II. Predation of stream-resident juvenile salmon by merganser brood. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 950-959.
- WOOD, C.C. & C.M. HAND (1985): Food-searching behaviour of the common merganser (*Mergus merganser*) I: Functional responses to prey and predator density. - Can. J. Zool. 63: 1260-1270.
- WÜST, W. (1982): Avifauna Bavariae, Bd. 1, 2. Aufl. München.

Anschrift des Verfassers:

Bernd-Ulrich Rudolph
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Rosenkavalierplatz 3
D-81925 München

Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland im Unteren Ennstal (Österreich) und Vorschläge zur Pflege

(Gefäßpflanzen, tagaktive Schmetterlinge, Heuschrecken)¹

Erwin HAUSER² & Werner WEISSMAIR³

1. Einleitung

Traditionell (extensiv) bewirtschaftete Magerwiesen beherbergen eine besonders reichhaltige und spezialisierte Fauna und Flora. Auch die Wiesen auf Stau- und Hochwasserschutzdämmen können für den Naturschutz wertvolle Standorte darstellen (z.B. BRECHTEL 1987; PFEUFFER 1991, 1994; REICHHOLF 1976, 1986; HAUSER 1994a). Wie weit die Dammwiesen aus der Sicht des Naturschutzes mit reichhaltigen Wiesen des Umlandes vergleichbar sind, wurde hier am Beispiel der Region Unteres Ennstal (Raum Steyr, an der Grenze Oberösterreich-Niederösterreich) im Jahr 1995 untersucht. Fünf Dammwiesen stellten dabei den Querschnitt aller auf den Dämmen in der Region vorkommenden Wiesentypen dar, fünf magere und extensiv bewirtschaftete Umlandwiesen das in der Region vorhandene Potential an spezialisierten Arten. Beide Standortgruppen (Dämme, Umland) umfaßten regelmäßig gemähte sowie seit längerem brachgefallene Wiesen. Ein weiteres Vorhaben war die Entwicklung eines Mahdplanes für die untersuchten Dammwiesen, der auf die Förderung von auf Magerwiesen spezialisierten Arten abzielt.

Der Vergleich von Damm- und Umlandwiesen ist für den Arten- und Biotopschutz von großer Bedeutung, nehmen doch die für den bewirtschaftenden Bauern speziell in Hanglagen unrentablen, für den Naturschutz aber hochwertigen Wiesenflächen durch Einstellung der Nutzung und darauffolgender Verbuschung, sowie durch Aufforstung und Verbauung, rasant ab (PAAR et al. 1994).

2. Methodik

Die Beschreibung der zehn Standorte erfolgte im Jahr 1995. Die einzelnen Standorte wurden für die vergleichende Auswertung außerdem zu Gruppen zusammengefaßt (z.B. alle Dammstandorte, alle gemähten Wiesen auf den Dämmen).

Abiotische Faktoren: erhoben wurden Flächenform, Flächengröße, Hangneigung, Neigungsrichtung, Seehöhe.

Botanik: Fotodokumentation des Standortes z.T. auch verschiedener jahreszeitlicher Aspekte, Verbuschungsgrad, Vegetationsstruktur (verbal sowie anhand repräsentativer Fotos), Bewirtschaftung, verbale Umlandsbeschreibung, Artenliste, Artenzahlen, Diskussion von ökologischen Zeigerarten sowie von floristisch interessanten bzw. von Rote Liste-Arten, Charakterisierung des Standortes mittels Kennzahlen nach ELLENBERG (1986, p. 104 u. 918pp.), Aufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1951), Benennung von Pflanzengesellschaften (nach MUCINA et al. 1993 und OBERDORFER 1978).

Von den Standorten liegen je eine BRAUN-BLANQUET-Aufnahme vom Frühsommer vor (13.-28.6.), zusätzlich floristische Daten aus Begehungen zu allen Jahreszeiten. Die ökologische Gruppierung der Pflanzenarten bei den BRAUN-BLANQUET-Aufnahmen folgt im wesentlichen PILS (1994: 332pp. u. 347pp.). Als Aufnahmeflächen wurden möglichst homogene und für den Standort typische Aufnahmeflächen von je 100m² ausgewählt. Als botanische Bestimmungsliteratur fanden ADLER et al. (1994) sowie ROTHMALER et al. (1987) Verwendung.

Tagaktive Schmetterlinge: Artenliste, Artenzahlen, semiquantitative Individuendichten mittels zeitlich normierter Taxierung (je eine Stunde; vgl. HAUSER 1995a), Diskussion von ökologischen Zeigerarten sowie von faunistisch interessanten bzw. von Rote Liste-Arten. Zur Berechnung der Übereinstimmung von Artenspektren bzw. Dominanzstrukturen zwischen zwei Standorten (paarweiser Vergleich) dienten der Jaccard- (bzw. E_{Ja}; HAUSER 1995b) und der Renkonen-Index (MÜHLENBERG 1989, BALOGH 1958). Offensichtlich nachtaktive Arten und Arten, die in einer oder in beiden Flächen nur einmal gezählt wurden (Einzelfunde), sind nicht berücksichtigt worden. Die Diversität der Standorte wurde mittels des Shannon-Index (MÜHLENBERG 1989) berechnet, welcher mit steigender Artenzahl und zunehmender Gleichverteilung der Individuen zwischen den Arten zunimmt.

¹ Im Auftrag der ENNSKRAFT, aus Mitteln der Forschungsinitiative des Verbundkonzerns (Österreich)

² Botanik, Schmetterlinge

³ Heuschrecken und Grillen

Es wurden von Anfang Mai bis Mitte August 1995 fünf Begehungen pro Fläche mit einer Zeitdauer von je einer Stunde durchgeführt. Diese zeitliche Normierung führte aber dazu, daß auf den kleineren Flächen Mehrfachzählungen derselben Individuen wahrscheinlicher waren als auf den größeren. Die Methode war aus dem Grund nicht dazu geeignet, absolute Populationsgrößen zu ermitteln. Sie ergab jedoch gute Vergleichswerte zwischen den Flächen und hat sich auch in anderen Arbeiten bewährt (HAUSER 1995a). Auf eine für die Erfassung von Tagsschmetterlingen geeignete Wetterlage wurde geachtet (Kriterien wie in HAUSER 1994a). Neben den Parametern wie Blütenangebot, Blütenarten, Mahdstatus, Witterung und Uhrzeit sind die Falterarten, -mengen und die von den Tieren gezeigten Verhaltensweisen notiert worden (vgl. Anhang in HAUSER & WEISSMAIR 1996c).

Die Determination der Falter erfolgte mittels HIGGINS & RILEY (1971) bzw. KOCH (1984). Die Nomenklatur folgt FORSTER & WOHLFAHRT (1960-1981). Einzelne Arten wurden anhand von Genitalpräparaten bestimmt (*Lycæides idas*, *Procris stances*, *Mesembrynus purpuralis*, *Scopula imutata*).

Heuschrecken (Saltatoria): Artenliste, Artenzahlen, semiquantitative Individuendichten mittels Wurfquadratmethode, Diskussion von ökologischen Zeigerarten sowie von faunistisch interessanten bzw. von "Rote-Liste"-Arten. Zum Vergleich der Artenspektren der Standorte wurden wie bei den Tagsschmetterlingen Jaccard- und E_{Ja} -Indices berechnet. Jede Fläche wurde zwischen dem 25.7. und 10.10. drei bis sechsmal begangen. Während der insgesamt 13 Freilandtage (und einer nächtlichen Aufnahme) herrschten zumeist optimale Wetterbedingungen (Sonnenschein, hohe Lufttemperaturen, wenig Wind). Der Zeitabstand zwischen zwei Begehungen einer Fläche betrug 3 - 4 Wochen.

Qualitativ wurden die Orthopteren mittels Kescher, Handfang und durch Abklopfen der Sträucher erfaßt. Weiters wurden zahlreiche Arten anhand von Sichtbeobachtungen und ihres arttypischen Gesanges nachgewiesen. Die Häufigkeiten wurden geschätzt, und einer 6-stufigen Häufigkeitsskala zugeordnet (H1=Einzelfund, H2=2-10, H3=11-20, H4=21-50, H5=51-100, H6>100).

Die Bestimmung der Heuschreckendichte erfolgte mittels Biozönometer (auch Fangkasten, Isolationsquadrat oder Wurfquadrat genannt). Dieser besteht aus einem quadratischen Lattengerüst mit einem halben Quadratmeter Grundfläche, und ist mit einem feinmaschigen Netz bespannt. Das Gerät wurde im Gelände an der zu untersuchenden Stelle zügig auf den Boden gestellt oder ein Stück geworfen, wodurch plötzlich ein halber Quadratmeter Bodenfläche eingezäunt wurde. Für die Angabe der Heuschreckendichten (Individuen/m²) wurden die Fangzahlen verdoppelt. Bei der Datenerhebung wurde von einer Zufallsverteilung der Orthopteren auf den Probeflächen ausgegangen. Pro Begehung

wurden auf jeder Fläche 3 - 5 zufallsverteilte Würfe ausgezählt.

Die meisten Heuschrecken wurden im Feld mit einer Handlupe (10 x) bestimmt und sogleich wieder freigelassen. Einzelne Belegexemplare und Vertreter schwer bestimmbarer Arten wurden konserviert und unter dem Stereomikroskop determiniert. Sie befinden sich in der Sammlung des Autors. Als Bestimmungsliteratur dienten HARZ (1957, 1969, 1975), HARZ & KALTENBACH (1976) und BELLMANN (1993). Larvenstadien wurden nicht bestimmt. Die Nomenklatur der wissenschaftlichen und der deutschen Namen richtet sich nach DETZEL (1995).

Methodenkritik zur quantitativen Erfassung der Heuschrecken: KÖHLER (1987) verglich 4 quantitative Erfassungsmethoden für Feldheuschrecken (Quantitative Käscher-Methode, Leerfang-Käscher-Methode, Biozönometer-Methode und Dauereklektor-Methode) in zentraleuropäischen Halbtrockenrasen, und kam zum Schluß, daß mit dem Biozönometer die höchste Fangeffektivität erreicht wird. Die Biozönometer-Methode findet zunehmend Anwendung in der quantitativen Bestandsaufnahme von Feldheuschrecken (OPPERMANN 1987, GERLOFF & INGRISCH 1994, DOLEK 1994). Es ist jedoch festzuhalten, daß die selteneren Arten mit dieser Methode sicher nicht repräsentativ bzw. oft überhaupt nicht nachgewiesen werden können.

In der vorliegenden Arbeit wurden aufgrund der relativ wenigen Parallelproben, max. 5 pro Untersuchungsfläche, nur 5 (meist häufige) der 21 Arten (24%) quantitativ erfaßt. Mit einer wesentlichen Steigerung der Anzahl an Wurfquadraten (10-20) würden mehr Arten nachgewiesen, der Arbeitsaufwand hätte sich aber auch sehr stark erhöht. GERLOFF & INGRISCH (1994) erfaßten mit 8 Begehungen und jeweils 20 Parallelproben 75% des Artenspektrums. DOLEK (1994) konnte bei 12 Begehungen mit jeweils 10 Parallelproben 63% der Arten in den Wurfquadraten nachweisen. Das Ziel der quantitativen Erhebung war nicht der Nachweis aller vorkommenden Arten, sondern der bessere Vergleich der Standorte.

Auf den brach liegenden Flächen (z.B. Damm Mühlradring) war der Einsatz des Wurfquadrates wegen der sehr dichten, teilweise verholzten Vegetation nicht optimal durchzuführen, und es ist wahrscheinlich, daß Heuschrecken entkommen konnten. Anhand der akustischen Determinationen kam aus der *Chorthippus biguttulus*-Gruppe nur *Chorthippus biguttulus* vor, weshalb auch in den Wurfquadraten stets eine Artbestimmung möglich war.

3. Lage und Charakterisierung der Standorte

Es wurden fünf Dammabschnitte ausgewählt, die einen Querschnitt durch die auf den Dammböschungen vorkommenden Wiesentypen im Ennstal unter-

halb von Steyr repräsentieren. Es sind dies unterschiedlich nährstoffreiche, eher trockene Wirtschaftswiesen bzw. nicht gemähte Wiesenbrachen. Der Damm bei Mühlrading wurde in den Jahren 1945 bis 1949 errichtet, die restlichen (Rubring, Thurnsdorf, Thaling) zwischen 1962 und 1965. Als Schüttmaterial diente hauptsächlich der Aushub des jeweiligen Dammbegleitgrabens.

Als Umlandswiesen bzw. -brachen wurden fünf nährstoffarme (=mager), trockene Standorte auf natürlichen Böschungen ausgewählt. Dieser Wiesentyp stellte für den Vergleich mit den Dammwiesen das Potential an naturschutzfachlich wertvollen Arten und Artengemeinschaften des Umlandes dar (vgl. PILS 1994). Die erwähnten Wiesen sind wesentlich älter als jene auf den Dämmen (Abb. 1-5, Tab. 1).

Tabelle 1

Charakterisierung der fünf Dammwiesen und der fünf Umlandswiesen. Nach der Mahd wurde das Schnittgut mit Ausnahme der Fläche *D(v) Thurnsdorf (mager)* abtransportiert. **D** Dammwiese. **W** Umlandwiese. **v** verbracht. (**v**) zum geringen Teil verbracht. Glatthafer-Fettwiese: *Pastinaco-Arrhenatheretum elatioris* PASSARGE 64. Salbei-Glatthaferwiese: *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* ELLMAUER 93. Tieflagen-Trespenhalbtrockenrasen: *Mesobrometum erecti* KOCH 26 p.p.

Name der Fläche	Kurzbeschreibung, Bewirtschaftung, Pflanzengesellschaft Verbuschungsgrad (%)	Vegetation (Profil)	Neigung, Exposition, Größe	Umland
<i>D - Rubring</i>	Nährstoffreiche Wirtschaftswiese auf Staudammböschung, zweimähdig. <i>Glatthafer-Fettwiese mit Affinität zu Salbei-Glatthaferwiese</i> . 0%	mäßig bis sehr dicht, hochwüchsig	20-25°, OSO-SO, 1.800 m ²	Dammbegleitgraben (dichtes Weidengehölz und kleinflächige, magere Bracheflächen), Uferstreifen mit Ruderalflur
<i>D - Thurnsdorf (fett)</i>	Nährstoffreiche Wirtschaftswiese auf Staudammböschung, zweimähdig. <i>Glatthafer-Fettwiese</i> . 0%	mäßig bis sehr dicht, hochwüchsig	20-25°, O, 1.800 m ²	Fettwiesenstreifen und v.a. mit Weiden bewaldeter Dammbegleitgraben
<i>D(v) - Thurnsdorf (mager)</i>	Nährstoffärmere Wirtschaftswiese auf Staudammböschung, großteils 2x "gemulcht" (Mahdgut nicht abtransportiert), zum geringen Teil brach. <i>Salbei-Glatthaferwiese</i> . 0%	mäßig bis sehr dicht (bodennah "verfilzt"), niederwüchsig	25°, O, 2.200 m ²	Fettwiesenstreifen und v.a. mit Weiden bewaldeter Dammbegleitgraben
<i>Dv - Mühlrading</i>	Hochstauden-reiche Wiesenbrache auf Staudammböschung, mit Gehölzgruppe, brach. <i>Versaumte Salbei-Glatthaferwiese</i> . 10% in Gruppe konzentriert.	sehr (bis mäßig) dicht, hochwüchsig	30°, OSO-SO, 1.200 m ²	Magerwiese und Fettwiese entlang eines Dammbegleitgrabens mit lückrigem Weidengehölz, Uferstreifen mit Ruderalflur
<i>Dv - Thaling</i>	Teilweise verbuschte, frische Magerwiese, unregelmäßig in Abständen von mehreren Jahren gemäht (letzte Mahd: 1994). <i>Versaumte Salbei-Glatthaferwiese mit Frischezeigern</i> . 35%	sehr bis mäßig dicht (bodennah "verfilzt"), meist niederwüchsig	30°, NW, 5.000 m ²	Graben mit lockerem Ufergehölz und nitrophiler Hochstaudenflur, Acker, Auwald
<i>W - Staning</i>	Trockene Wirtschaftswiese auf Böschung, zweimähdig. <i>Salbei-Glatthaferwiese</i> . 0%	mäßig dicht, hochwüchsig	20-25°, OSO, 2.400 m ²	Fettwiesen, Äcker, magere verbuschte Brachen (Hang)
<i>W - Rathbauerwiese</i>	Trockene Magerwiese, einmähdig. <i>Salbei-Glatthaferwiese mit Affinität zu Trespen-Halbtrockenrasen</i> . 0%	mäßig dicht, hochwüchsig	25-30°, OSO, 2.500 m ²	v.a. Äcker; Streuobstgarten
<i>W - Hausleiten</i>	Trockene Magerwiese, einmähdig (bis alle 2 Jahre). <i>Tieflagen-Trespen-Halbtrockenrasen</i> . 0%	schütter mit offenen Flächen, niederwüchsig	25°, S, 3.000 m ²	Fettwiesenstreifen, Äcker, Hang-Laubwald
<i>Wv - Staninger Leiten</i>	Teilweise verbuschter, trockener Magerrasen, größtenteils brach. <i>Versaumter Tieflagen-Trespen-Halbtrockenrasen</i> . 30% (aber geschnitten)	sehr (bis mäßig) dicht ("verfilzt"), hochwüchsig	30°, OSO, 3.000 m ²	Fett-, Magerwiese, Ufergehölz, Äcker, am Hang Laubwald
<i>Wv - Thurnsdorf</i>	Teilweise verbuschter, trockener Magerrasen, brach. <i>Versaumter Tieflagen-Trespen-Halbtrockenrasen</i> . 30%	sehr (bis mäßig) dicht ("verfilzt"), hochwüchsig	25-30°, WSW-W-WNW, 10.000 m ²	Äcker Schottergrubengelände, Hang-Laubwald

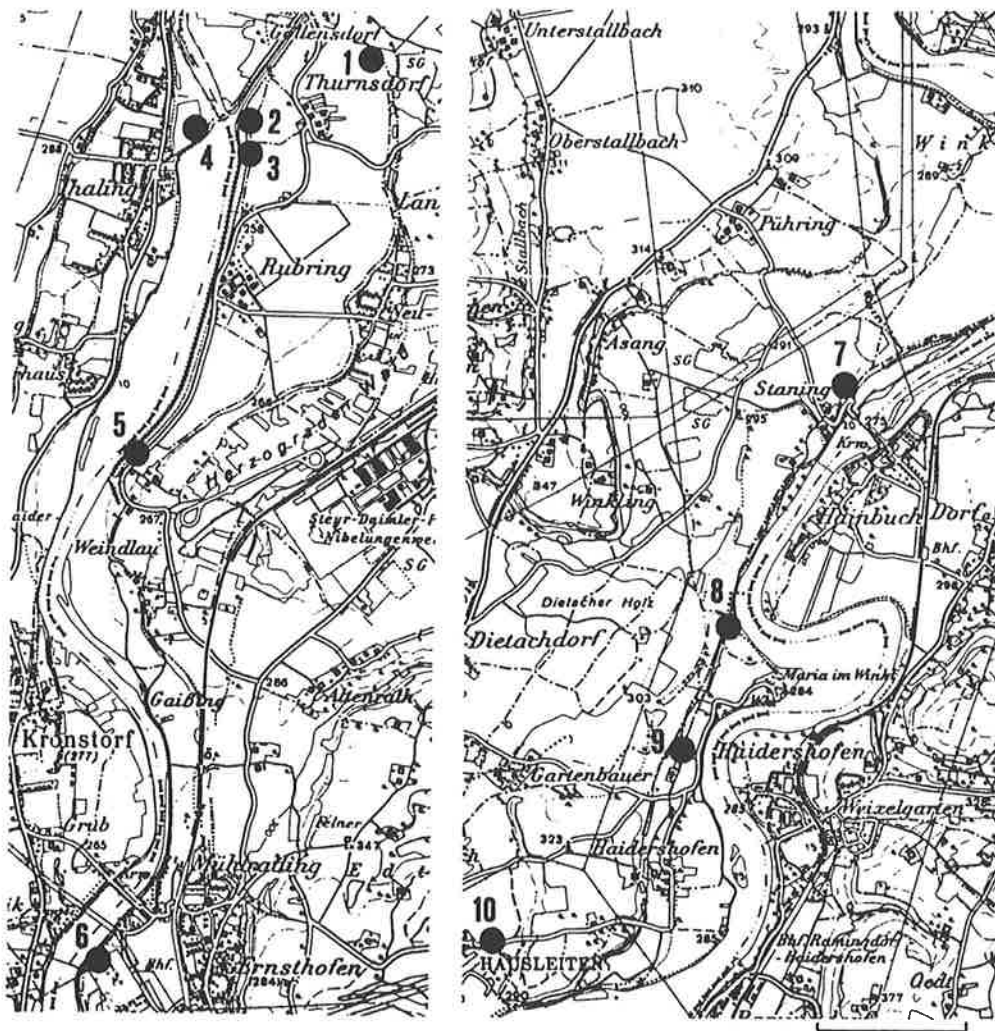


Abbildung 1

Lage der 10 Untersuchungsflächen (nach ÖK Nr. 51, Steyr, 1:50.000, Maßbalken entspricht 1km).

1 Wv Thurnsdorf, 2 D(v) Thurnsdorf (mager), 3 D Thurnsdorf (fett), 4 Dv Thaling, 5 D Rubring, 6 Dv Mühlrading, 7 W Staning, 8 Wv Staninger Leiten, 9 W Rathbauer, 10 W Hausleiten.

4. Pflanzenarten und -gesellschaften

Artenzahlen: Die Standortgruppe Dämme (Summe D+Dv) zeigte eine um 7% niedrigere Artenzahl als die des Umlandes (Summe W+Wv). In beiden Gruppen waren dabei die Brachen (Dv bzw. Wv) artenreicher als die gemähten Standorte (D bzw. W) (Tab. 2 u. 3).

Im Vergleich der Einzelstandorte traten maximale Artenmengen bei verbrachten Dämmen (Dv Mühlrading) sowie Umlandsbrachen (Wv Thurnsdorf, Wv Staninger Leiten) auf, minimale Werte ergaben sich bei nährstoffreicheren Dammwiesen (W Rubring, W Thurnsdorf [fett]) (Tab. 2 u. 3).

Rote Liste Arten (Kategorien -r, 3 und 3r! nachgewiesen, Tab. 2 u. 3): Die Gruppe Dammwiesen/-brachen wies im Vergleich zu den Umlandswiesen/-brachen weniger als die Hälfte der Menge an Rote Liste-Arten auf. Die Unterschiede beschränkten sich im wesentlichen auf Arten, die im nördlichen

Alpenvorland gefährdet sind (Gefährdungskategorie -r [nVL]).

Gefährdete Arten waren in jeder der zehn Flächen nachzuweisen. Die größte Anzahl war in den Umlandsbrachen (Wv Thurnsdorf, Wv Staninger Leiten) zu finden. Den niedrigsten Anteil an Rote Liste-Arten hatten die Damm-Standorte Dv Mühlrading, D Thurnsdorf (fett) und D Rubring (Tab. 2 u.3).

Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET, Pflanzengesellschaften (Tab. 3): Folgende Unterschiede bestanden (vgl. HAUSER & WEISSMAIR 1996c):

- Die einzelnen Standorte der Dämme wiesen eine erheblich geringere Anzahl an Arten der trockenen Kalkmagerrasen (Klassen I bis IV in Tab. 3) auf als jene des Umlandes. Ähnlich, aber mit geringeren Unterschieden, waren die Verhältnisse in der Klasse der weiter verbreiteten Magerkeitszeiger (V). Innerhalb der Dammflächen ka-

Abbildung 2

Orchideenreiche Dammwiese (*Dv Thaling*). Im Vordergrund blühende Pyramidenstendel (*Anacamptis pyramidalis*). 3.7.1995.



Abbildung 3

Dammwiese auf nährstoffreichem Boden bei Rubring (*D Rubring*) zur Blütezeit des Scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus acris*). 5.5.1995.



Abbildung 4

***W Hausleiten*: Strukturbild der lückigen, niedrigen Vegetation** (weißer bzw. gelber Bereich des Maßstabes entsprechen je 10cm). Die Wiese ist der Lebensraum z.B. des sehr wärmeliebenden Schmetterlings *Oreopsyche muscella*, einer Sackträger-Art. 23.6.1995.



Abbildung 5

***D Rubring*: Strukturbild der dichten, hohen Vegetation** - Lebensraum wenig anspruchsvoller Heuschrecken und Schmetterlinge (Maßstab vgl. Abb. 4). 2.6.1995.

men die Arten der Klassen I bis V schwerpunktmäßig bei den Brachen (Dv) vor. Besonders ausgeprägt war das Fehlen von Magerrasenarten in der offenbar nährstoffreichsten Fläche *D Thurnsdorf (fett)*, in der keine Arten der Klassen I bis IV und nur zwei der Klasse V nachgewiesen wurden.

- Die Dammfläche *Dv Thaling* wies mehrere Frischezeiger sowohl von Magerstandorten (*Polygala amarella*, *Selaginella helvetica*) als auch von Fettwiesen (*Holcus lanatus*) auf. Sie war außerdem reich an Orchideen (v.a. *Anacamptis pyramidalis*).
- Auffallend hohe Dominanzen ergaben sich bei den Dammstandorten im wesentlichen bei den Fettwiesenarten (Klasse VII, bei den Dammbrachen auch in Klasse V). Bei den Umlandswiesen/-brachen gab es ähnlich hohe Dominanzen nicht nur bei den Fettwiesenarten (Klasse VII), sondern auch bei Kalkmagerrasenarten bzw. Arten der (nur mäßig nährstoffreichen) Salbei-Glatthafer-Fettwiesen (Klasse IV). Die Fettwiesenarten traten allerdings in den Umlandsbrachen (Wv) deutlich zurück, dort gab es höhere Dominanzen noch in Klasse V.
- Feuchtezeiger in Fettwiesen und ausgesprochene Nährstoffzeiger (Klassen VIII und IX) kamen fast ausschließlich bei den Dammflächen vor.
- Brachezeiger sowie Waldarten und Gehölze (Klasse XI, XV und XVI) waren naturgemäß vor allem in den Brachen sowohl der Dämme als auch des Umlandes zu finden, ihre Zahl war in den gemähten Dammabschnitten am geringsten. Besonders thermophile Saumarten (Klasse X) kamen ausschließlich in Brachen des Umlandes vor.
- Weiter verbreitete Annuelle bis zweijährige (Klasse XIII) spielten nur bei den bewirtschafteten Wiesen der Dämme sowie des Umlandes eine größere Rolle.
- Für jede BRAUN-BLANQUET-Aufnahme wurden anhand von Zeigerarten die ökologischen Kennwerte nach ELLENBERG (1986) errechnet. Relevante Abweichungen ergaben sich nur für die Feuchtezahl sowie für die Stickstoffzahl

(Abb. 6). Als vergleichsweise reich an feuchte- bzw. stickstoffliebenden Pflanzenarten erwiesen sich dabei die Dammabschnitte *D Rubring* und *D Thurnsdorf (fett)*.

- Trockene Magerwiesen im Sinne von Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum erecti* Koch 26 p.p. [nach OBERDORFER 1978] oder als Synonym *Onobrychido viciifoliae-Brometum* T. Müller 66 [nach MUCINA et al. 1993]) waren ausschließlich auf den Umlandswiesen/-brachen zu finden. Trockene, mäßig nährstoffreiche Fettwiesen (*Salbei-Glatthaferwiesen*, *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* Ellmauer 93 [nach MUCINA et al. 1993]) gab es sowohl auf den Dämmen als auch im Umland. Eine durch höhere Bodenfeuchtigkeit und geringeren Nährstoffgehalt geprägte Ausbildung dieser Pflanzengesellschaft kam auf dem NW-exponierten Dammabschnitt *Dv Thaling* vor. Nährstoffreiche Glatthafer-Fettwiesen (*Pastinaco-Arrhenatheretum elatioris* Passarge 64 [nach MUCINA et al. 1993]) beschränkten sich auf die Dämme (Tab. 3). Die Gesellschaften waren zum Teil reich an Brachezeigern.

5. Tagaktive Schmetterlinge

Bezüglich der Artenzahlen an tagaktiven Schmetterlingen und der Menge an Rote Liste-Arten unterschieden sich die Standortgruppen Dämme (D+Dv) nur unwesentlich von jenen des Umlandes (W+Wv). Die Artenzahlen differierten beträchtlich zwischen den einzelnen Habitaten (Spanne von 29 bis 42, unabhängig ob Damm oder Umland) (Tab. 4). Besonders hervorzuheben ist der Nachweis des Sackträgers *Oreopsyche muscella* in der Wiese bei Hausleiten. Die Art ist in Oberösterreich bisher nur von wenigen trockenwarmen Fundorten im Alpenvorland bzw. dem Donau-nahen Mühlviertel bekannt geworden (KUSDAS & REICHL 1974).

Individuendichten: Auf den Dämmen (D+Dv) wurden in Summe deutlich mehr Individuen gezählt als auf den Umlandshabitaten (W+Wv), dies ist auf das Massenvorkommen des Ochsenauges (*Maniola*

Tabelle 2

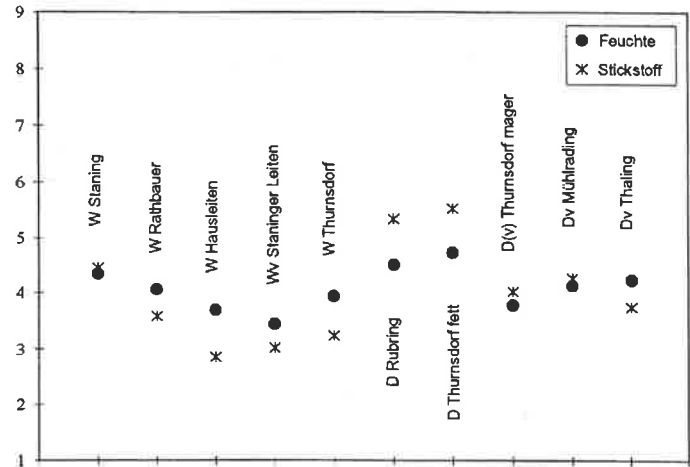
Anzahl und Gefährdung von Pflanzenarten in den einzelnen Untersuchungsflächen und den Standortgruppen ("Summe").

D Dammwiese, W Umlandswiese, v verbracht, (v) zum geringen Teil verbracht. x vorkommend. Gefährdungskategorien für Österreich nach Niklfeld et al. 1986: 3 gefährdet. -r regional gefährdet. r! regional stärker gefährdet. Zusatzangaben zu -r und r!: BM böhmische Masse. nVL nördliches Alpenvorland. nAlp Nordalpen. Alp Alpengebiet. -r und r! ohne Zusatzangaben in der vorliegenden Arbeit: regionale Gefährdung (-r) oder regional stärkere Gefährdung (r!) außerhalb von OÖ und des nichtpannonischen Teiles von NÖ.

	Staning	Rath- bauer	Haus- leiten	Staninger Leiten	Thurns- dorf	Rubring	Thurns- dorf (fett)	Thurns- dorf (mager)	Mühl- rading	Thaling	Summe	Summe	Summe	Summe	Summe	Summe
	W	W	W	Wv	Wv	D	D	D(v)	Dv	Dv	W	Wv	D	Dv	W+Wv	D+Dv
Anzahl Arten (alle Arten)	78	77	72	113	110	59	57	81	105	72	118	150	107	130	184	172
Anzahl 3 und 3r! (alle Arten)	2	1	0	3	1	0	0	1	0	2	2	3	2	1	4	3
Anzahl -r (nVL) (alle Arten)	3	1	5	11	6	2	1	1	1	3	6	15	1	4	16	4
Anzahl -r (Rest) (alle Arten)	2	2	3	4	5	2	2	4	3	4	3	6	4	4	7	6

Abbildung 6

Feuchte- und Stickstoffzahl nach ELLENBERG (1986) in der 9-stufigen Skala



jurina) auf den gemähten Dammwiesen zurückzuführen. Diese ubiquitäre Offenlandsart kam zwar auch in allen anderen Untersuchungsflächen häufig vor, erreichte aber v.a. am nährstoffreichsten Standort (*D Thurnsdorf [fett]*) ihre größte Abundanz (Tab. 4) und ist dort als eudominante Hauptart einzustufen (vgl. MÜHLENBERG, 1989, p. 286: logarithmische Einstufung der Arten nach ihrer Dominanz [=relative Häufigkeit]). Als weitere Hauptarten (=Arten mit hoher Dominanz) können die beiden Weißlinge *Pieris napi* und *P. rapae*, sowie überwiegend in gemähten Bereichen (W und D) der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) und der Kleine Heufalter (*Coenonympha pamphilus*) genannt werden. Vor allem in brachliegenden Flächen (Wv und Dv) war der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperanthus*) häufig. Der Eulenfalter (*Ectypa glyphica*) hatte den Schwerpunkt auf gemähten Dammwiesen, hingegen kam das in Oberösterreich als gefährdet eingestufte Schachbrett (*Agapetes galathea*) im Wesentlichen auf nährstoffärmeren Brachen vor (die hohen Individuenzahlen im Dammschnitt Rubring sind auf den angrenzenden Trockenstandort [sonnenexponierte, nicht gemähte Böschung beim Dammbegleitgraben] zurückzuführen). Ebenfalls häufig, wenn auch keine Hauptart in obigem Sinn, war der Eulenfalter *Panemeria tenebrata*. Er war vor allem auf bewirtschafteten Wiesen (W und D) zu finden und bevorzugte dort weiße Blüten (z.B. *Cerastium arvense* und *C. holosteoides*). Es konnte auch beobachtet werden, daß Falter auf den weißen Fruchtständen des Löwenzahns (*Taraxacum officinale* agg.) zu landen versuchten.

Der Jaccard-Index für den Vergleich der Artenspektren der beiden Standortgruppen (Summe D+Dv mit Summe W+Wv) war mit 74% an gemeinsamen Arten hoch, dennoch bestanden erwähnenswerte Unterschiede in der Verteilung der Zeigerarten. Bestimmte anspruchsvolle Offenlandsarten kamen in beiden Habitatgruppen vor (*Agapetes galathea*, *Hypogymna morio*, *Burgeffia transalpina angelicae*, *Burgeffia ephialtes*). Andere anspruchsvolle Arten beschränkten sich auf die Dämme bzw. auf das

Umland (*Dira megera*, *Strymon spini*, *Cupido minimus*, *Lycæides idas*, *Procris stances*, *Mesembrynus purpuralis*, *Agrumenia carniolica*, *Oreopsyche muscella*, *Sterrhæ serpentata*). Bei den Dämmen wurden nur die nährstoffärmeren Standorte von solchen Arten besiedelt (Tab. 4). Die Ähnlichkeit der beiden Standortgruppen bezüglich ihrer Dominanzen war mit 77 % relativ groß (Renkonen-Zahl). Die Ursache war die übereinstimmend hohe Individuenzahl der Hauptarten. Der mit Hilfe des Shannon-Index errechnete Diversitätswert war für die Standortgruppe Dämme etwas niedriger als jener der Umlands-Standorte (D+Dv: 2,67; W+Wv: 3,03). Da die Artenzahlen in etwa gleich waren, sind für die Diversitäts-Unterschiede die Dominanz-Verteilungen ausschlaggebend, d.h. bei den Arten der Dämme gab es einen ausgeprägteren Trend zu starken Populationen einiger weniger Arten.

6. Heuschrecken

Artenzahlen: Auf den 10 Untersuchungsflächen wurden insgesamt 21 Springschreckenarten (Ordnung Saltatoria), davon 10 *Ensifera* (Langfühlerschrecken, mit den Laubheuschrecken und Grillen) und 11 *Caelifera* (Kurzfühlerschrecken, mit den Dornschröcken, Knarrschrecken und Feldheuschrecken), nachgewiesen (Tab. 5). Auf den Wiesen (W+Wv) konnten insgesamt 19 Heuschrecken-Arten erfaßt werden, auf den Dämmen (D+Dv) nur 15 Arten. In beiden Standort-Gruppen waren in den verbrachten Flächen (Wv, Dv) auffallend höhere Artenzahlen und meist geringere Individuendichten festzustellen.

Rote Liste-Arten: Als einzige Art der Roten Liste von Österreich wurde bei den Begehungen *Conocephalus discolor* (Langflügelige Schwertschrecke) festgestellt (ADLBAUER & KALTENBACH 1994: in Österreich gefährdet). Sie war auf die Standort-Gruppe Damm (D+Dv) beschränkt. Aufgrund der starken Betonung des pannonisch beeinflussten Ostens in der Roten Liste der gefährdeten Heuschrecken von Österreich erscheint die Rote Liste

Tabelle 3

BRAUN-BLANQUET-Aufnahmen und zusätzliche Pflanzenarten. "Z" bezeichnet Funde außerhalb der BRAUN-BLANQUET-Aufnahmen. Ökologische Gruppen I bis XVI nach Pils (1994), verändert. Gefährdungsklassen siehe Tab. 2.

	Staning	Rathbauer	Hausleiten	Staninger Leiten	Thurnsdorf	Rubring	Thurnsdorf (fett)	Thurnsdorf (mager)	Mühlradung	Thaling
	W	W	W	Wv	Wv	D	D	D(v)	Dv	Dv
	r				Z					
<i>Koeleria cf. macrantha</i> (-r, nVL, Alp)			r							
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (-r)			r	+						
<i>Phleum phleoides</i> (-r, nVL, BM)				Z	Z	Z		Z		+
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	Z	Z								
<i>Stachys recta</i>	r	Z	+	+						
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Z	Z	r	Z	Z	Z	Z	Z	Z	

I. Arten der trockenen Tieflagen- Kalkmagerrasen

<i>Koeleria cf. macrantha</i> (-r, nVL, Alp)					Z					
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (-r)			r							
<i>Phleum phleoides</i> (-r, nVL, BM)			r	+						
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	Z	Z		Z	Z	Z		Z		+
<i>Stachys recta</i>	r	Z	+	+						
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Z	Z	r	Z	Z	Z	Z	Z	Z	

II. Arten der trockenen Kalkmagerrasen

<i>Allium carinatum</i>										
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (3r)				Z	+				+	
<i>Anthericum ramosum</i>				1	2					+
<i>Asperula cynanchica</i>		Z			+					
<i>Cerastium arvense</i> (-r, BM)	+	+	+	Z	+	Z		1	Z	Z
<i>Coronilla varia</i>	+	1	+		1				+	
<i>Helianthemum nummularium</i> agg.		Z	+	Z	r					
<i>Koeleria pyramidata</i>		Z		+	+					
<i>Polygala comosa</i>	Z			+	Z					
<i>Potentilla heptaphylla</i>	+	+	+	Z	Z					
<i>Potentilla pusilla</i>			1							
<i>Prunella grandiflora</i> (-r, nVL)			Z		Z					+
<i>Sedum sexangulare</i>	+	+	1	Z						Z
<i>Thymus praecox</i>					+					
<i>Vicia angustifolia</i>		+				Z		Z		

Tabelle 3 / Fortsetzung

III. Arten der trockenen Kalkmagerrasen und Salbei-Glatthafer-Fettwiesen der Tieflagen

<i>Medicago falcata</i>	Z	+	+	+	+	+	1				Z			r
<i>Ranunculus bulbosus</i> (-r, nVL, BM)	Z	+	+	+	+	Z	Z		Z		1		Z	+

IV. Arten der trockenen Kalkmagerrasen und Salbei-Glatthafer-Fettwiesen

<i>Anthyllis vulneraria</i>		r				+	+				Z				+
<i>Arabis hirsuta</i>		+		Z		+	Z				Z				Z
<i>Brachypodium pinnatum</i>						+	Z								
<i>Bromus erectus</i>		2		3		1	3							+	Z
<i>Buphthalmum salicifolium</i>		+				+	1								
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+		1		1	1		+		Z		1		1
<i>Coronilla varia</i>	+	1		+			1						+		
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+		1		1	+								
<i>Festuca rupicola</i>	+			1		1	+						2		Z
<i>Orobanche gracilis</i>		+									Z		Z		r
<i>Primula veris</i> (-r, nVL)							r								
<i>Salvia pratensis</i> (-r)	2	1		1		1	1		2		Z		1		+
<i>Sabia verticillata</i>						+									
<i>Sanguisorba minor</i>						1							r		
<i>Teucrium chamaedrys</i>		Z		1		1	+								1
<i>Trifolium montanum</i> (-r, BM)						1									

V. Weiter verbreitete Magerkeitszeiger

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+				Z	Z		+		Z				
<i>Briza media</i>		+		+		+	Z								
<i>Carex caryophylla</i>		Z				Z	+						Z		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Z	Z		Z		1	1				1		1		2
<i>Galium pusillum</i> agg.							1								
<i>Galium verum</i>						1	2								1
<i>Luzula campestris</i>	+	+		Z		Z	Z								
<i>Ononis spinosa</i>						Z									+

Tabelle 3 / Fortsetzung

	Staning		Rathbauer		Hausleiten		Staninger Leiten		Thurnsdorf		Rubring		Thurnsdorf (fett)		Thurnsdorf (mager)		Mühlradung		Thaling	
	W		W		W		Wv		Wv		D		D		D(v)		Dv		Dv	
<i>Origanum vulgare</i>									Z						+			+		
<i>Pimpinella saxifraga</i>		+		+	1			+												
<i>Plantago media</i>											Z							+		
<i>Poa angustifolia</i>	1		1		Z		1		+						3			+		1
<i>Potentilla sterilis</i> (3r!)								+												
<i>Ranunculus nemorosus</i>	Z		Z				1		+											1
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>			Z										r						1	
<i>Thymus pulegioides</i>	Z		2		+		+		1										1	
<i>Trifolium campestre</i>	Z		Z		+				Z									r		+

VI. Arten mit Schwerpunkt in nährstoffärmeren (wechsel-) feuchten Wiesen

<i>Betonica officinalis</i>																					
<i>Carex flacca</i>									1										+		1
<i>Polygala amarella</i> (-r, nVL, BM)																					1
<i>Selaginella helvetica</i>																					1

VII. Fettwiesenarten

<i>Achillea millefolium</i>	1		2		+		1		1		2		2		1		1		1		1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3		2		1		1		1		3		2		1		1		1		1
<i>Bromus hordeaceus</i>											+		+								
<i>Campanula patula</i>	+		Z								Z				+		r		r		+
<i>Centaurea jacea</i>	1		1		+		r		r		1		+		+		1		1		1
<i>Crepis biennis</i>			r								+		+				1		1		
<i>Cruciata laevipes</i>									+												
<i>Dactylis glomerata</i>	1		1		1		+		+		1		1		+		1		1		+
<i>Daucus carota</i>	r		Z												r		+		r		+

Tabelle 3 / Fortsetzung

	Staning	Rathbauer	Hausleiten	Staninger Leiten	Thurnsdorf	Rubring	Thurnsdorf (fett)	Thurnsdorf (mager)	Mühlradring	Thaling
	W	W	W	Wv	Wv	D	D	D(v)	Dv	Dv

VIII. Feuchtezeiger in Fettwiesen

<i>Ajuga reptans</i>				Z	Z	Z	Z	Z	Z	+
<i>Equisetum arvense</i>									+	
<i>Filipendula ulmaria</i>								r	r	
<i>Holcus lanatus</i>		+				+	2	+	+	1

IX. Nährstoffzeiger

<i>Anthriscus sylvestris</i>						+				
<i>Glechoma hederacea</i>							Z		+	
<i>Heracleum sphondylium</i>						1	+	r		
<i>Lolium multiflorum</i>						+				

X. Besonders thermophile Saumarten

<i>Carex michelii</i> (-r, nVL)				1	+					
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>					+					
<i>Chamaecytisus supinus</i> (-r, nVL)				1						
<i>Clematis recta</i> (-r, nVL, nAlp)				+						
<i>Peucedanum cervaria</i>				2						
<i>Tanacetum corymbosum</i>				+						
<i>Veronica teucrium</i>	+	+		Z	1					

XI. Brachezeiger und Waldsaumarten

<i>Agrimonia eupatoria</i>				Z	Z				r	
<i>Artemisia vulgaris</i>	r				Z		r	+	+	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>					r			Z		
<i>Calamagrostis epigejos</i>									+	
<i>Campanula persicifolia</i>					1					
<i>Carex spicata</i>	+		+							

	Staning	Rathbauer	Hausleiten	Staninger Leiten	Thurnsdorf	Rubring	Thurnsdorf (fett)	Thurnsdorf (mager)	Mühlradring	Thaling
	W	W	W	Wv	Wv	D	D	D(v)	Dv	Dv

XIII. Weiter verbreitete Annuelle (bis Zweijährige)

<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Z	+	1	Z	Z	1	Z	Z		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Z		+	Z		+	Z			
<i>Cerastium brachypetalum</i>			+	Z	Z					
<i>Cerastium holosteoides</i>	1	1	1	Z	+	1	1	+	Z	Z
<i>Myosotis arvensis</i>	Z		+	Z			Z	Z	Z	
<i>Valerianella locusta</i>	Z		1			+	+	+	Z	
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	1	Z	Z	+	+	+		

XIV. Sonstige Arten der Wiesen/Brachen

<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	1	+	Z	+	Z	1	Z	+	Z	+
<i>Verbascum</i> sp.								+		

XV. Waldarten

<i>Eupatorium cannabinum</i>									+	
<i>Fragaria vesca</i>	Z			+	Z					
<i>Knautia dipsacifolia</i>				Z	Z				r	
<i>Melica nutans</i>					+					
<i>Stachys sylvatica</i>									r	

XVI. Gehölze

<i>Carpinus betulus</i>				r						
<i>Clematis vitalba</i>									r	
<i>Cornus sanguinea</i>				r	+			r	r	r
<i>Corylus avellana</i>				Z	r					
<i>Crataegus monogyna</i>				Z	Z				r	
<i>Fraxinus excelsior</i>				r					Z	

Tabelle 3 / Fortsetzung

	Staning	Rathbauer	Hausleiten	Staninger Leiten	Thurnsdorf	Rubring	Thurnsdorf (fett)	Thurnsdorf (mager)	Mühlradung	Thaling
	W	W	W	Wv	Wv	D	D	D(v)	Dv	Dv
<i>Cirsium arvense</i>					Z					
<i>Cirsium vulgare</i>					Z				Z	Z
<i>Crepis capillaris</i>							Z			
<i>Cyclanen purpurascens</i>				Z	Z					
<i>Erophila verna</i> s.str.	Z							Z		
<i>Euonymus europaea</i>				Z	Z					
<i>Fallopia dimetorum</i>			Z							
<i>Galeopsis pubescens</i> (-r)				Z						
<i>Galium aparine</i>				Z						
<i>Geranium molle</i> (3)								Z		
<i>Geranium phaeum</i>						Z				
<i>Geranium robertianum</i>				Z						
<i>Hepatica nobilis</i>					Z					
<i>Hieracium bauhini</i>		Z							Z	
<i>Juglans regia</i>										
<i>Lamium maculatum</i>									Z	
<i>Lamium purpureum</i>									Z	
<i>Lysimachia nummularia</i>						Z	Z	Z		
<i>Matricaria chamomilla</i>	Z									
<i>Orchis militaris</i> (3)										Z
<i>Orchis tridentata</i> (3r!)				Z						
<i>Orchis ustulata</i> (-r, BM,n+söVL)				Z						
<i>Ornithogalum umbellatum</i> (-r)					Z	Z	Z	Z		
<i>Orobanche lutea</i>										Z
<i>Pimpinella major</i>	Z	Z	Z				Z			
<i>Polygonatum odoratum</i>				Z						

Tabelle 4

Tagaktive Schmetterlinge (absolute Häufigkeiten) in den einzelnen sowie gruppierten Untersuchungsflächen ("Summe"). D Dammwiese, W Umlandwicse, v verbracht, (v) zum geringen Teil verbracht. Gefährdungskategorien in Klammer nach dem Artnamen (siehe Methodikkapitel). Zusätze (Hauptarten, nur für "Summe"): e eudominant, d dominant, s subdominant. Gefährdungskategorien der nachgewiesenen Schmetterlingsarten nach der Roten Liste Oberösterreichs (HAUSER 1996a): 3 gefährdet, 4 potentiell gefährdet, 5 Status unbekannt.

	Stängel		Rath- bauer	Haus- leiten	Stängel Leiten	Thurns- dorf	Rubring	Thurns- dorf (fett)	Thurns- dorf (mager)	Mühl- radling	Thaling	Summe	Summe	Summe	Summe	Summe	
	W		W	W	Wv	D	D	D(v)	Dv	D	Wv	D	Dv	W+Wv	D+Dv	Summe	
Summe (alle Individuen)	468		528	301	705	405	736	745	349	601	425	1297	1110	1830	1026	2407	2856
Anzahl (alle Arten)	30		29	32	42	35	38	30	32	38	34	41	50	47	45	58	56
Rote Liste Arten (alle Arten)	2		2	3	1	3	1	2	2	3	2	4	3	3	4	6	6
Diversität HS	2,6		2,35	2,9	2,93	2,86	2,53	1,82	2,51	2,68	2,98	2,82	3	2,35	2,93	3,03	2,67
Artenliste:																	
<i>Papilio machaon</i>	12		11	5	15	4	1	11	8	4	2	28	19	20	6	47	26
<i>Pieris brassicae</i>	11		2	5	11	1	8	6	3	6	4	18	12	17	10	30	27
<i>Pieris rapae</i>	7			13	5	3	28	26	2	10	2	20	8	56	12	28	68
<i>Pieris napi</i>	6			7	22	12	45	29	5	3	3	13	34	79	6	47	85
<i>Pieris napi/rapae</i>	60		20	66	77	59	104	50	24	55	40	146 ^d	136 ^d	178 ^d	95 ^s	282 ^d	273 ^d
<i>Anthocaris cardamines</i>	12		2	1	32	9	2	1	2	1	8	15	41 ^s	5	9	56	14
<i>Gonepteryx rhamni</i>	3		3	8	19	16	11	3	2	1	17	14	35	16	18	49	34
<i>Colias hyale/australis</i>	12		18	7	1		29	4	3			37	1	36		38	36
<i>Colias croceus</i> (7)	1			7								8				8	
<i>Lepiidea sinapis</i>	4			5	5	1	4	5		10		9	6	9	10	15	19
<i>Agapetes galathea</i> L. (3)	4		37	4	67	37	30	16	23	22	12	45	104 ^s	69 ^s	34	149 ^s	103 ^s
<i>Aphantopus hyperantus</i>					35	8	2	5	1	20	35		43 ^s	8	55 ^s	43	63
<i>Pararge aegeria</i>				1					1			1		1		1	1
<i>Dira megera</i>	1											1				1	
<i>Maniola jurtina</i>	94		212	22	179	89	224	446	129	185	98	328 ^d	268 ^d	799 ^e	283 ^d	596 ^d	1082 ^e
<i>Coenonympha arcania</i>	6		1	2	11							9	11			20	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	35		31	34	4	28	48	24	35	12	19	100 ^s	32	107 ^s	31	132 ^s	138 ^s
<i>Apatura iris/tilia</i> (+/3)							1							1			1
<i>Vanessa atalanta</i>					2		1						2	1		2	1
<i>Vanessa cardui</i>	2		7	2			4	4		5		11		8	5	11	13

Tabelle 4 / Fortsetzung

	Staning	Rath- bauer	Haus- leiten	Stanager Leiten	Thurns- dorf	Rubring	Thurns- dorf (fett)	Thurns- dorf (mager)	Mühl- rading	Thaling	Summe	Summe	Summe	Summe	Summe	
	W	W	W	Wv	Wv	D	D	D(v)	Dv	Dv	W	Wv	D	Dv	W+Wv	D+Dv
<i>Burgeffia transalpina angelicae</i>					1	5	2					1	7		1	7
<i>Burgeffia ephialtes</i>				3		1						3	1		3	1
<i>Zygaenidae (undeterminiert)</i>	18			2					1	2	18	2		3	20	3
<i>Macroglossum stellatarum</i>				1	1							2			2	
<i>Aglia tau</i>				1								1			1	
<i>Oreopsyche muscella</i> (5)			16								16				16	
<i>Epicchnopteryx pulla</i>				7						11		7		11	7	11
<i>Panameria tenebrata</i>	19	25		2	1	33	5	1	8	1	44	3	39	9	47	48
<i>Autographa gamma</i>	7	3	7	5	5	9	7	7	6	2	17	10	23	8	27	31
<i>Macdunnoughia confusa</i>							1						1			1
<i>Ectypa glyphica</i>	5	12	3	1	10	16	28	26	12	9	20	11	70 ^s	21	31	91
<i>Phytometra viridaria</i>										2				2		2
<i>Sterria serpentata</i>	1	1									2				2	
<i>Scopula immorata</i>	1	3	2		5	2	4	7	1	3	6	5	13	4	11	17
<i>Scopula ornata</i>		4	2		1			2			6	1	2		7	2
<i>Scopula immutata</i> (4)					1		2					1	2		1	2
<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	2			5		3	2	1	14	2	2	5	6	16	7	22
<i>Minoa murinata</i>	6		1		20			1	4		7	20	1	4	27	5
<i>Epirrhoe alternata</i>							1		5				1	5		6
<i>Pseudopanthera macularia</i>				3	6							9			9	
<i>Chiasmia clathrata</i>	33	2	3	10	8	4		5	11	12	38	18	9	23	56	32
<i>Ematurga atomaria</i>					6		11	4	2	8		6	15	10	6	25
<i>Siona lineata</i>			3	3							3	3			6	
Summe	468	528	301	705	405	736	745	349	601	425	1297	1110	1830	1026	2407	2856
Anzahl	30	29	32	42	35	38	30	32	38	34	41	50	47	45	58	56
Rote Liste Arten	2	2	3	1	3	1	2	2	3	2	4	3	3	4	6	6
Diversität HS	2,6	2,35	2,9	2,93	2,86	2,53	1,82	2,51	2,68	2,98	2,82	3	2,35	2,93	3,03	2,67

von Bayern (KRIEGBAUM 1992) für das Untersuchungsgebiet besser geeignet zu sein (siehe auch HAUSER & WEISSMAIR 1996c). Das benachbarte Bayern ist hinsichtlich Klima und Biotopausstattung durchaus mit Oberösterreich vergleichbar. Nach dieser Liste beherbergten die Umlandswiesen/-brachen (7) etwa gleich viele Rote Liste-Arten wie die Dammwiesen/-brachen (6) (Tab. 5). Auffällenderweise waren in beiden Standortgruppen in den verbrachten Flächen etwa doppelt so viele Rote Liste-Arten anzutreffen. Die verbrachten Dämme wiesen im Vergleich zu den verbrachten Umlandswiesen jedoch nur etwa die Hälfte der Menge an Rote Liste-Arten auf.

Gefährdete Arten waren mit Ausnahme des Dammes *Thurnsdorf (fett)* in jeder der zehn Flächen nachzuweisen. Die größte Anzahl (7) war in der Umlandsbrache *Wv Thurnsdorf* zu finden. Hier siedelte auch die einzige stark gefährdete Spezies. Den niedrigsten Anteil an Rote Liste-Arten hatten die Damm-Standorte *Thurnsdorf (fett)* (keine Rote Liste-Art) und *Thurnsdorf (mager)* (1) sowie die Umlandswiese *Staning* mit ebenfalls nur 1 Art.

Für besonders stenöke oder seltene Arten von offenen, vegetationsarmen und trockenen Pionierstandorten waren die Untersuchungsflächen zu dicht bewachsen. Nur die Blauflügelige Ödlandsheuschrecke *Oedipoda caerulescens* konnte sich in den noch wenigen offeneren Bereichen des brachliegenden Halbtrockenrasens *Wv Thurnsdorf* in Einzelexemplaren halten. Dieser kleine Restbestand profitierte von einer nahegelegenen Schottergrube und schotterigen Ruderalflächen, wo noch ein relativ gutes Vorkommen existiert. Nach Beendigung des Schotterabbaues ist jedoch mit einer Verfüllung oder "Rekultivierung" der Grube zu rechnen, und somit wird die Art sehr wahrscheinlich nicht nur in der Schottergrube, sondern auch auf dem Halbtrockenrasen verschwinden, da hier zuwenige offene Flächen vorhanden sind. In diesen schotterigen Ruderalflächen konnte noch eine weitere Zeigerart von Kalkmagerasen, *Chorthippus brunneus* (Brauner Grashüpfer), vorgefunden werden. Auch dieser Art war die Vegetation auf den Probenflächen anscheinend zu dicht.

Das Fehlen von *Chorthippus mollis* (Verkannter Grashüpfer), selbst auf den artenreicheren und "wertvolleren" Flächen *Wv Staninger Leiten* und dem Halbtrockenrasen *Wv Thurnsdorf*, kann nicht alleine mit der Vegetationsdichte begründet werden und bleibt vorerst offen. Auf den teilweise auch brachliegenden und verbuschten Halbtrockenrasen (mit ähnlicher Vegetationsdichte) der Schotterterrassen-Abhänge im unteren Steyrtal bei Sierning ist die Art stellenweise relativ häufig (ESSL et al. 1997). Hier kommt auch eine weitere Zeigerart von Kalkmagerasen, *Platcleis grisea* (Östliche Beißschrecke), vor. Diese Spezies verlangt jedoch wieder vegetationsarme, steinige Standorte.

Arten der Umlandswiesen: Innerhalb der Umlandswiesen (W+Wv) waren die beiden verbrachten Halbtrockenrasen *Wv Thurnsdorf* und *Wv Staninger*

Leiten mit 16 Heuschreckenarten deutlich am artenreichsten. Die Trockenwiesen *W Rathbauer* und *W Hausleiten* beherbergten jeweils 8 Arten. Am artenärmsten war die Trockenwiese *W Staning* mit nur 6 Spezies.

Vier Saltatorien-Spezies waren auf allen Umlandswiesen vertreten: *Metrioptera roeseli* (Roesels Beißschrecke), *Gryllus campestris* (Feldgrille), *Chorthippus parallelus* (Gemeiner Grashüpfer) und *Chorthippus biguttulus* (Nachtigall-Grashüpfer). Als typische Vertreter von trockeneren und mageren Wiesen oder von Halbtrockenrasen (Zeigerarten von Kalkmagerasen) konnten folgende Arten festgestellt werden: *Tetrix bipunctata* (Zweipunkt-Dornschröcke), *Gryllus campestris*, *Metrioptera bicolor* (Zweifarbige Beißschrecke), und *Stenobothrus lineatus* (Heidegrashüpfer). Als Vertreter verbuschter bzw. langgrasiger Trocken- und Halbtrockenrasen traten *Phaneroptera falcata* (Gemeine Sichelschröcke), *Leptophyes albovittata* (Gestreifte Zartschröcke) und *Pholidoptera griseoptera* (Gewöhnliche Strauchschrecke) auf. Hervorzuheben ist ein kleines Vorkommen der sehr trockenheitsliebenden *Oedipoda caerulescens* (Blauflügelige Ödlandschröcke).

Drei Arten, *Meconema thalassinum* (Gemeine Eichenschrecke), *Pholidoptera aptera* (Alpen-Strauchschrecke) und *Gomphocerippus rufus* (Rote Keulenschrecke) wurden nur auf der Umlandswiese *Wv Staninger Leiten* nachgewiesen. Sie sind Baumbewohner (Eichenschrecke) oder leben an Waldsäumen und Waldrändern. Da lediglich die Staninger Leiten großflächiger von Wald umgeben ist, fehlten sie auf den anderen Standorten.

Arten der Dammwiesen: Innerhalb der Untersuchungsflächen auf den Dämmen war die Brache *Dv Mühlradung* mit 9 Heuschreckenarten am artenreichsten, gefolgt von der Brache *Dv Thaling* mit 7 Arten. Die Magerwiese *D(v) Thurnsdorf (mager)* und die Fettwiese *D Rubring* beherbergten jeweils 6 Arten. Mit nur 2 Heuschrecken-Spezies war die Fettwiese *D Thurnsdorf (fett)* deutlich am artenärmsten.

Nur zwei Arten traten auf allen Dammstandorten auf (*Chorthippus parallelus* und *C. biguttulus*). Mit Ausnahme von *Oedipoda caerulescens* und *Gryllus campestris* kamen die anspruchsvollen Arten der Umlandswiesen ebenfalls auf den Dämmen vor (*T. bipunctata*, *M. bicolor*, *S. lineatus*, *P. falcata*, *L. albovittata*, *P. griseoptera*). Die Dornschröcke *Tetrix tenuicornis* (Langfühler-Dornschröcke), eine nicht seltene Art trockener Standorte, und *Conocephalus discolor* (Langflügelige Schwertschröcke), eine hygrophile Art, die aber auch Ruderalbiotope und Gewässerufer besiedelt, wurden ausschließlich in der Standortgruppe Dämme (D+Dv) festgestellt. Warum die relativ häufige und wenig anspruchsvolle Art *Euthystira brachyptera* (Kleine Goldschrecke), welche auf den verbrachten Wiesen durchaus nicht selten anzutreffen war, auf den Dämmen fehlte, kann nicht beurteilt werden. In Süddeutschland

zählt sie zu den häufigsten Heuschreckenarten überhaupt (BELLMANN 1993).

Heuschreckendichten: Mit der quantitativen Erfassungsmethode konnten 5 (meist häufigere) Arten und 120 adulte Tiere erfaßt werden (Tab.5).

Die mittleren Dichten aller Heuschrecken-Arten zusammen lagen bei den einzelnen Standorten zwischen 2 (*Dv Mühlradung* und *Dv Thaling*), und 14 Ind./m² (*D[v] Thurnsdorf [mager]*). Die durchschnittliche Dichte aller Umlandswiesen-Standorte (W+Wv) lag aber mit 8 Ind./m² höher als jene der Damm-Standorte (D+Dv: 5,9 Ind./m²). Die Dichte in den verbrachten Standorten (Wv, Dv) war deutlich geringer als in den bewirtschafteten (W, D).

Die häufigste Heuschrecken-Art war *C. parallelus*. Er besiedelte alle Wiesen- und Damm-Standorte mit Individuendichten von 2 bis 12 Ind./m². *C. biguttulus* kam ebenfalls auf allen Flächen vor, die Individuendichten waren aber mit 2 bis 6 Ind./m² geringer. Auf den verbrachten Wiesen konnte relativ häufig *E. brachyptera* angetroffen werden. Die Art ist wenig spezialisiert, lebt in sumpfigen Wiesen gleichermaßen wie in langgrasigen Trockenrasen, fehlte aber auf den Dämmen.

Innerhalb der anspruchsvolleren Arten beider Standort-Gruppen waren z.T. deutliche Unterschiede in den Populationsstärken und in der Zahl der bewohnten Standorte festzustellen. Nur *M. bicolor* war auf den Wiesen etwa gleich häufig als auf den Dämmen, und war auf jeweils nur einer Fläche beider Standort-Gruppen anzutreffen. Alle übrigen Arten (*P. falcata*, *L. albivittata*, *P. griseoptera*, *T. bipunctata* und *S. lineatus*) waren auf den Wiesen-Standorten z.T. deutlich häufiger, und besiedelten zwei oder mehr Wiesenflächen. Von den Dammflächen bewohnte jede der anspruchsvolleren Arten immer nur einen der fünf Dämme, manchmal auch mit nur wenigen Exemplaren.

Vergleich der Artengemeinschaften: 62% aller nachgewiesenen Arten wurden sowohl in der Standortgruppe der Dämme als auch der Umlandswiesen gefunden (Jaccard'sche Zahl). Diese eher mäßige

Übereinstimmung in den Artenspektren ist teilweise auf die größere Artenzahl bei den Wiesen zurückzuführen, andererseits auf Arten, die entweder ausschließlich auf den Dämmen (*T. tenuicornis*, *C. discolor*) oder in den Umlandswiesen nachgewiesen wurden (*M. thalassinum*, *P. aptera*, *G. campestris*, *O. caerulea*, *E. brachyptera*, *G. rufus*).

7. Naturschutzfachliche Bewertung

Für die naturschutzfachliche Bewertung der Flächen bzw. Flächengruppen waren die Artenzahl, das Vorkommen spezialisierter und nach den Roten Listen gefährdeter Arten sowie die Ausbildung seltener und gefährdeter Pflanzengesellschaften maßgeblich (NIKLFELD et al. 1986, HAUSER 1996a, ADLBAUER & KALTENBACH 1994, KRIEGBAUM 1992). Die Bewertung erfolgte vergleichend zwischen den Untersuchungsflächen.

Die ausgewählten Umlandswiesen waren aus der Sicht des Naturschutzes wertvolle Wiesentypen, da sie eine große Anzahl spezialisierter und gefährdeter Pflanzen- und Insektenarten beherbergten. Nährstoffarme und extensiv bewirtschaftete Dammwiesen waren ähnlich zu beurteilen, erreichten jedoch bezüglich der Flora und der Heuschreckenfauna nicht das besonders hohe Niveau der verbrachten Umlandswiesen. Nährstoffreiche Dämme waren aus der Sicht des Naturschutzes wenig bedeutsam (vgl. Tab. 6).

Pflanzen

Die Wiesenstandorte des Umlandes waren durch eine hohe Anzahl an gefährdeten und spezialisierten Pflanzenarten (Rote Liste-Arten, Magerkeitszeiger) sowie gefährdeten Pflanzengesellschaften (Trespen-Halbtrockenrasen) gekennzeichnet. Im Vergleich dazu wuchsen auf den mageren Dammflächen (*Dv Thaling*, *D[v] Thurnsdorf [mager]*, *Dv Mühlradung*) ebenfalls eine Reihe von wertvollen Arten, außerdem bestand eine große Artenvielfalt. Dies galt vor allem für den orchideenreichen Standort *Dv Thaling*. Der hohe Wert der brachgefallenen

Tabelle 6

Pflanzengesellschaften, Artenmengen und Anzahl von Rote Liste-Arten (in Klammer)

	Dämme gemäht	Dämme verbracht	Umlandwiesen gemäht	Umlandwiesen verbracht
Pflanzen- gesellschaften	Salbei-Glatthaferwiese (mäßig nährstoffreich), Glatthafer-Fettwiese (nährstoffreich)		Tieflagen-Trespen-Halbtrockenrasen (nährstoffarm), Salbei-Glatthaferwiese (mäßig nährstoffreich)	
Pflanzenarten	107 (7)	130 (9)	118 (11)	150 (24)
Schmetterlinge	47 (3)	45 (4)	41 (4)	50 (3)
Heuschrecken	10 (0)	11 (1)	11 (0)	19 (0)

Umlandswiesen (*Wv Staninger Leiten*, *Wv Thurnsdorf*) wurde allerdings von den Dammwiesen nicht erreicht. Auch waren die auf den Dämmen vorkommenden Pflanzengesellschaften verbreiteter. Die nährstoffreichen Dammwiesen waren aus naturschutzfachlicher Sicht hingegen wenig bedeutsam (*D Rubring*, *D Thurnsdorf* [fett]).

Tagaktive Schmetterlinge

Die Dammwiesen bzw. -brachen waren in Summe bezüglich der Artenzahl und der Menge an Rote Liste-Arten etwa mit den Umlandswiesen vergleichbar. Bei den spezialisierten Schmetterlingsarten gab es reichere Bestände auf den Umlandswiesen im Vergleich zu den Dämmen, was auf das Fehlen solcher Arten bei den nährstoffreichen Dammschnitten zurückgeführt werden kann. Die mageren Dammflächen besaßen damit bezüglich der Schmetterlingsfauna einen ähnlich hohen Wert wie die ausgewählten Umlandswiesen.

Heuschrecken

Im Hinblick auf die etwas höhere Artenzahl und Menge an Rote Liste-Arten sowie dem Vorkommen anspruchsvollerer Heuschrecken-Arten, vor allem aber wegen der z.T. deutlich größeren Häufigkeit der anspruchsvolleren Spezies, waren die Umlandswiesen (mit Ausnahme von *W Staning*) gleichwertig bis wesentlich wertvoller als die Dammstandorte. Besonders hervorzuheben sind die teilweise verbuschten und brach liegenden Halbtrockenrasen *Wv Staninger Leiten* und *Wv Thurnsdorf*. Letzterer wurde mit Abstand von der größte Menge an Rote Liste-Arten aller 10 Einzelstandorte besiedelt.

Innerhalb der Dämme beherbergte der magere, brach liegende und teilweise verbuschte Damm *Dv Mühlradring* die meisten und auch anspruchsvolleren Arten (4 Rote Liste-Arten). Auch der Damm *Dv Thaling* (3 Rote Liste-Arten) wurde von anspruchsvollen Arten besiedelt, sodaß diese beiden Dammflächen hinsichtlich ihrer Wertigkeit mit den untersuchten, mageren Wirtschaftswiesen vergleichbar sind (Damm *Dv Mühlradring* 9 Arten, Umlandswiese *W Rathbauer* und *W Hausleiten* jeweils 8 Arten). Aufgrund der Verbrachung fehlten jedoch weitgehend typische Bewohner kurzrasigerer Wiesen (wie z.B. *S. lineatus*), die jedoch durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen gefördert werden können.

Die nährstoffreichen Dammflächen (*D Rubring* und *D Thurnsdorf* [fett]) hatten hinsichtlich der Heuschrecken aus naturschutzfachlicher Sicht geringe Bedeutung (2 bzw. keine Rote Liste-Art).

Im allgemeinen waren die Artenzahlen der Heuschrecken in den mageren und verbrachten Flächen beider Standorte höher.

Das Fehlen von *C. discolor* auf den Wiesen-Standorten kann damit erklärt werden, daß keine Wiesenfläche unmittelbar an das Ennsufer heranreicht.

C. discolor lebt hauptsächlich in Feuchtgebieten (Sumpfwiesen, Schilfbestände, Gewässerufer), tritt aber gelegentlich sogar in ruderal beeinflussten Flä-

chen auf (BELLMANN 1993). Die relativ trockenen, verbrachten Dämme *Dv Mühlradring* und *Dv Thaling* sind aus diesem Gesichtspunkt als Ersatzbiotope anzusehen.

8. Diskussion

8.1 Bedeutung von Dämmen für den Naturschutz

Wiesen auf Dämmen können wertvolle Standorte für seltene und gefährdete Arten von Gefäßpflanzen (z.B. Orchideen), Tagschmetterlingen, Heuschrecken, Hautflügler, Singvögel und Reptilien sein (ADLBAUER 1993, BRECHTEL 1987, FLEUTER & MICKOLEIT 1992, HASSELBACH 1994, HAUSER 1993 UND 1994, PFEUFFER 1992 u. 1994, REICHHOLF 1976 u. 1986). Besondere Bedeutung haben sie in einer intensiv vom Menschen genutzten Landschaft als Reliktstandorte reichhaltiger Wiesentypen und als Vernetzungsstrukturen ("Biotopverbund" statt kleine "Inselbiotope"; Artenreduktion bei Wiesenverkleinerung vgl. MÜHLENBERG & WERRES 1983). Weiters dienen sie der Fauna als wichtige Teillebensräume (z.B. Blütengäste) (HASSELBACH 1994, HAUSER 1994, BRECHTEL 1987). Flora und vor allem die Fauna der Dämme sind stark vom Umland beeinflusst. Liegen Dämme in einer vielfältigen und naturnahen Landschaft, so ist auch ihre Artenzahl und die Menge an gefährdeten Arten vergleichsweise hoch (PFEUFFER 1992 u. 1994, BRECHTEL 1987).

Neben dem Umland spielt der Wiesentyp auf den Dämmen eine große Rolle. Nährstoffarme und extensiv bewirtschaftete Wiesen bzw. magere Brachen sind besonders reichhaltige Standorte (hohe Artenzahlen und Vorkommen von stenöken sowie gefährdeten Arten). Die Dammkrone ist meist als Trockenstandort anzusprechen, zum Dammfuß hin wird der Boden oft feuchter und es nehmen damit Frische- und Feuchtezeiger in der Vegetation zu. Im Gegensatz zu den Magerwiesen sind häufig gemähte oder intensiv beweidete, nährstoffreiche Wiesentypen artenarm, werden nur von wenigen spezialisierten Arten bewohnt und sind überdies von geringerem ästhetischen Reiz (vgl. PILS 1994, GRABHERR & REITER 1995, HAUSER 1994, HILLE 1993, REICHHOLF 1986).

Bei der Neugestaltung von Dämmen als Trockenwiesen ist es daher entscheidend, als Oberboden nährstoffarmes, kiesig-sandiges Material aufzubringen und darauf eine geeignete Aussaat vorzunehmen (vgl. PILS 1994) bzw. Rasensoden aus Magerwiesen zu verlegen (JÜRGING & GRÖBMAIER 1984). Das Verpflanzen anspruchsvoller Arten (z.B. Küchenschellen und Orchideen) ist allerdings in ihrer langfristigen Effizienz umstritten. Ausbringen von Magerrasen-Einsaat auf nährstoffreiches Substrat ist in keinem Fall sinnvoll (PILS 1994).

Die Schaffung zusätzlicher Strukturelemente wie Einzelgebüsche, Steinhaufen oder ein unregelmäßiges Bodenrelief ist zusätzlich für die Entwicklung

einer reichen Flora und Fauna förderlich (vgl. FUCHS 1984). Miteinzubeziehen sind auch Überlegungen zur Funktion des Pflanzenbewuchses auf Dämmen aus wasserbaulicher Sicht, wie z.B. die Verhinderung von Erosionen bei Hochwasserereignissen durch eine dichte Grasnarbe (vgl. VITEK 1986, HARTGE 1986, JÜRGING 1986, STERN 1986).

Die mäßig nährstoffreichen Dammwiesen waren in der vorliegenden Untersuchung reich an z.T. spezialisierten Pflanzen-, Schmetterlings- und Heuschreckenarten, wenn auch der hohe naturschutzfachliche Wert zweier nährstoffarmer, verbrachter Trockenwiesen nicht erreicht wurde (*Wv Staninger Leiten* und *Wv Thurnsdorf*). Ausgesprochen nährstoffreiche Dammwiesen wurden nur von wenigen und meist unspezialisierten Pflanzen- und Insektenarten bewohnt. Besonders deutlich waren die Unterschiede bei den Pflanzen- und Heuschreckenarten ausgebildet. Weiters hatte die Intensität der Bewirtschaftung großen Einfluß auf die Artengemeinschaften, da sich brachgefallene Flächen wegen der beginnenden Verbuschung und Versaumung durch höhere Artenzahlen auszeichneten (Randeffekt, Ökoton). Diese artenreichen mittleren Sukzessionsstadien können aber ohne Nutzung und Pflegeeingriffe sehr rasch völlig verbuschen und sich zu Wald weiterentwickeln, wodurch die anspruchsvolleren Rasenbewohner und Saumarten verdrängt werden. Bei Trockenstandorten kann die Entwicklung zu einem Buschwald mehrere Jahrzehnte dauern (HAUSER et al. 1996b), bei feuchteren Böden aber schon in weniger als 10 Jahren weit fortgeschritten sein (z.B. Bewuchs mit Grauerlen, PFEUFFER 1992).

Die Ursache der geringen Bedeutung für den Naturschutz mancher Dammlächen an der Unteren Enns lag im reichen Nährstoffangebot und der häufigen Mahd. Auch das intensiv genutzte und damit artenarme Umland (Ackerflächen) dürfte dafür mitverantwortlich gewesen sein, obwohl die Dammbegleitgräben mit ihrem zum Teil lückigen Gehölzbewuchs eine Bereicherung darstellten. Das Alter der Dämme und somit die für eine Besiedlung aus den Umlandwiesen zur Verfügung stehende Zeit stellte vermutlich keinen wesentlichen Faktor dar, da selbst die jüngsten untersuchten Dämme bereits seit über 30 Jahren bestanden und wertvolle Umlandwiesen in nächster Umgebung vorhanden waren (z.B. Dämme und Umlandwiese in der Umgebung von Thurnsdorf).

8.2 Zur Pflege von Dammwiesen

Aus der Sicht des Naturschutzes gibt es unterschiedliche Ansätze zur Pflege der Dammlächen, die mit der Gewichtung jener Organismengruppe zusammenhängen, die der Bearbeiter subjektiv als besonders förderungswürdig herausstellt (HAUSER 1994b). Demnach können unterschiedliche Konzepte aufgestellt werden, je nachdem, ob man das Artenspektrum der Wiesenpflanzen, der Hochstau-

den, unterschiedlicher Insektengruppen oder jenes der Singvögel optimieren will. Hier soll versucht werden, ein ausgewogenes Gesamtkonzept zu finden. Übereinkunft herrscht hingegen in der **strengen Vermeidung jeder Art von Düngung und des Einsatzes von Pestiziden** (chemische Pflanzenschutzmittel).

Anzahl der Schnitte

Nährstoffarme Mähwiesen sind unvergleichlich reicher an allgemein verbreiteten sowie an spezialisierten Arten als intensiv bewirtschaftete Mähwiesen. Je nährstoffärmer (und trockener) der Boden ist, umso seltener kann der Wiesenschnitt erfolgen. Für sonnenexponierte Halbtrockenrasen ist ein Schnitt in zwei Jahren angebracht. Trockene Salbei-Glatthaferwiesen sollten einmal im Jahr gemäht werden, da bei zunehmender Verbrachung nährstoffreicherer Wiesen artenärmere Vegetationsformen entstehen (durch abgestorbene Grasblätter "verfilzte" Branchen). Nährstoffreiche Wiesen werden zweimal im Jahr gemäht, dadurch werden bei Abtransport des Mahdgutes langfristig dem Boden Nährstoffe entzogen.

Je seltener gemäht wird, umso mehr Hochstauden können sich in der Wiese entwickeln.

Unterschiedlich wirkt sich der **Zeitpunkt der Mahd** aus. Eine Mahd im Juli entzieht dem Boden mehr Nährstoffe (im besonderen Stickstoff) als eine späte Mahd im Herbst - bezüglich des Nährstoffeintrages (allein durch Luft/Regen für O.Ö. durchschnittlich 23 kg N/ha/a, vergl. PILS 1994) ist eine frühe Mahd besonders für Halbtrockenrasen (trockene Magerwiesen) günstiger. Außerdem unterdrückt eine frühe Mahd die platzbeanspruchenden und konkurrenzstarken Hochstauden und wird daher von Botanikern für Wiesen empfohlen.

Aus der Sicht der Entomologie (Insektenkunde) wird in der Literatur im allgemeinen eine späte Mahd empfohlen (Autorenkollektiv 1993, PFEUFFER 1994, HASSELBACH 1994). Für Schmetterlinge ist nach KRISTAL (1984; zit. nach BLAB 1993: 254) eine Mahd Anfang September am günstigsten. Die unbeweglichen Stadien z.B. der Schmetterlinge (Eier, Puppen) werden bei den meisten Arten bei einem Schnitt im Frühsommer mit dem Mahdgut abtransportiert und gehen damit der Population verloren. Durch einen großflächigen Schnitt im Frühsommer verschwinden außerdem mit einem Schlag die Blüten als Futterpflanzen der Falter und anderer Insekten. Außerdem sind Hochstauden im Herbst wichtig für die Ernährung der Wildbienen und Hummeln (BLAB 1993). Andererseits gibt es nach FLEUTER & MICKOLEIT (1992) auch Tagfalterarten, die durch eine ständige späte Mahd eliminiert werden könnten (Ei- und Puppen-Überwinterer).

Die Auswirkungen der Mahd auf die Heuschreckenfauna werden sehr kontrovers diskutiert (GERLOFF & INGRISCH 1994). Eine frühe Mahd fördert die Bodenerwärmung im Frühjahr und damit

Arten, die ihre Eier in den Boden ablegen. Sind die Tiere erst einmal geschlüpft, vertreibt oder vernichtet der mechanische Einfluß oder die Veränderung der Vegetationsstruktur die Heuschrecken. Dabei sind die zarthäutigen und weniger mobilen Larvenstadien stärker betroffen als die Imagines. Außerdem ist der mechanische Einfluß witterungsabhängig, da die Tiere bei warmer Witterung besser fliehen können. Nach der Eibablage verliert das Überleben der Imagines seine Bedeutung für den Weiterbestand der Population. Es ist ferner zu beachten, daß manche Arten die Eier in Pflanzenstengel legen. Um ein Austragen dieser Eier zu verhindern, sollte der Mahdzeitpunkt spät im Jahr angelegt werden und Restbestände alten Pflanzenmaterials auf den Flächen verbleiben.

Um den Ansprüchen möglichst vieler und spezialisierter Pflanzen- und Tierarten zu entsprechen, wird eine **zeitlich versetzte Mahd** benachbarter Dammstreifen (in Fallinie des Hanges) vorgeschlagen (vgl. auch BRECHTEL 1987, FLEUTER & MICKOLEIT 1992, PFEUFFER 1994, BLAB 1993). Bei jährlich einmal zu mähenden Teilflächen wären die Mahdtermine benachbarter Abschnitte Juli bzw. September, bei zweijährigem Zyklus sollten die Teilflächen jahrweise abwechselnd geschnitten werden. Bei nährstoffreichen und damit weniger bedeutsamen Flächen steht die langfristige Verminderung der Bodennährstoffe (Aushagerung) im Vordergrund. Sie werden zweimal pro Jahr gemäht.

Das **Mahdgut** sollte wegen des damit einhergehenden Nährstoffentzugs unbedingt abtransportiert werden. Es kann nach dem Schnitt noch einige Zeit am Rand der Biotopfläche gelagert werden, wobei in der Literatur der Zeitraum von einigen Tagen (HASSELBACH 1994) bis 1-2 Monaten (Autorenkollektiv 1993) angegeben wird. FLEUTER & MICKOLEIT (1992) stellen den Nutzen des Lagers in bezug auf Schmetterlingsraupen in Frage und weisen auf das Fehlen diesbezüglicher Untersuchungen hin. Es wird hier in Anlehnung an die traditionelle Bewirtschaftung von Wiesen vorgeschlagen, das Pflanzenmaterial erst nach dem Trockenwerden zu rechen, zu häufen und abzutransportieren.

Das Abbrennen der Wiesen ist kein Ersatz für die Mahd (PILS 1994). Allerdings kann statt der Mahd eine extensive Beweidung vorgenommen werden (vgl. BRUCKHAUS 1992 und PILS 1994).

Die Artenvielfalt an Tagfaltern ist nach dem Autorenkollektiv (1993) wesentlich höher, wenn ca. 10% der Fläche verbuscht sind (zusätzliche Futterpflanzen und Strukturen, kleinräumig vielfältiges Mikroklima, Ökoton-Charakter). Kleine, dauernd ungenutzte und in der Folge verbuschte Inseln bereichern die Artenvielfalt auch unter den Pflanzen und Heuschrecken, wie die vorliegende Untersuchung gezeigt hat (Wiesenbrachen Wv). Die Pflanzung von einzelnen, niedrig wachsenden Sträuchern oder kleinen Strauchgruppen wird in dem Zusammen-

hang empfohlen, wenn die Umgebung arm an Gehölzen ist. Der Schlehdorn (*Prunus spinosa*) erscheint besonders geeignet dafür, weil er die Futterpflanze seltener Schmetterlingsarten - z.B. des im Unteren Ennstal sehr selten gewordenen Segelfalters (*Iphiclides podalirius*; vgl. HOFMANN 1981) - ist und häufig von Singvögeln als Nistplatz angenommen wird. Die Anzahl der Sträucher sollte gering gehalten werden (5-10% der Fläche). Hohe und ausladende Sträucher würden - neben dem lokal erhöhten Nährstoffeintrag durch den herbstlichen Blattfall - die Wiesen zu stark beschatten.

8.3 Pflegevorschläge für die Damm-Standorte

Für alle Flächen gilt: keine Düngung, keine Pestizide, Mahdgut nach dem Trocknen auf der Fläche abtransportieren.

D Rubring, D Thurnsdorf (fett), D(v) Thurnsdorf (mager): ca. 40m-Streifen Anfang Juli und Anfang September (2x jährlich in Fallinie) mähen, dazwischen ca. 10m brachfallen lassen (aufkommende Sträucher kurzhalten).

2x jährlich	brach	2x jährlich	brach
-------------	-------	-------------	-------

Dv Mühlradung: 40m-Streifen Anfang September (alle 2 Jahre in Fallinie, zeitlich abwechselnd) mähen, dazwischen 10m brachfallen lassen (aufkommende Sträucher kurzhalten).

1x alle 2 Jahre (ab erstem Jahr)	brach	1x alle 2 Jahre (ab zweitem Jahr)	brach
----------------------------------	-------	-----------------------------------	-------

Dv Thaling: baldige Entbuschung der Fläche; danach Mahd von 40m-Streifen alle 2 Jahre in Fallinie Anfang September, zeitlich abwechselnd. Dazwischen einzelne Gebüschinseln mit Saum stehenlassen. In den ersten Jahren ist möglicherweise zusätzlich das Schneiden von Stockausschlägen notwendig. Eine einmalige Herbstmahd pro Jahr der gesamten Fläche mit Ausnahme kleinerer Bracheflächen (ESSL 1994) wäre ebenfalls möglich, die Streifenmahd erscheint allerdings aus zoologischer Sicht geeigneter.

1x alle 2 Jahre (ab erstem Jahr), ausgenommen Gebüschinseln	1x alle 2 Jahre (ab zweitem Jahr), ausgenommen Gebüschinseln
---	--

9. Zusammenfassung

Nährstoffarme, extensiv bewirtschaftete Wiesen bieten vielen spezialisierten sowie gefährdeten Pflanzen- und Tierarten Lebensraum. Sie sind daher von großem Interesse für den Naturschutz und gleichzeitig in Österreich stark im Rückgang begriffen. Im Unteren Ennstal (Raum Steyr, Österreich)

wurden fünf für die Region repräsentative Dammwiesen auf nährstoffarmen bis nährstoffreichem Boden mit fünf trockenen Magerwiesen des Umlandes hinsichtlich Flora, Pflanzengesellschaften und ausgewählter Insektengruppen (tagaktive Schmetterlinge, Heuschrecken) verglichen, aus naturschutzfachlicher Sicht bewertet und ein Pflegekonzept für die Dämme erstellt. Beide Standortgruppen enthielten regelmäßig gemähte sowie seit längerem brachgefallene Wiesen.

Mäßig nährstoffreiche Dammwiesen waren reich an spezialisierten und gefährdeten Pflanzen-, Schmetterlings- und Heuschreckenarten, wenn auch der aus naturschutzfachlicher Sicht hohe Wert zweier nährstoffarmer Trockenwiesen der Umgebung nicht erreicht wurde. Ausgesprochen nährstoffreiche Dammwiesen wurden nur von wenigen und meist unspezialisierten Pflanzen- und Insektenarten bewohnt. Weiters hatte die Intensität der Bewirtschaftung großen Einfluß, brachgefallene Flächen zeichneten sich durch höhere Artenzahlen aus (Versaumung, reiches Strukturangebot).

Für Pflegevorschläge der Dammwiesen stand die Förderung von den gefährdeten Magerwiesen-Arten durch extensive Mahd im Vordergrund (einmal jährlich bzw. alle zwei Jahre). Bei Dammwiesen auf nährstoffreichen Böden wurde eine zweimalige Mahd vorgeschlagen. Weitere Kriterien wie der Mahdzeitpunkt (Jahreszeit), Abtransport des Mahdgutes, Streifenmahd (Erhaltung von Blüten, Futterpflanzen und Strukturen) sowie das Vorgehen bei der Neugestaltung von Dämmen wurden diskutiert und bei den Pflegevorschlägen berücksichtigt.

Summary

Extensively cultivated meadows with a low nutrient content of the soil from the environment for many specialized as well as endangered plant- and animal-species. For that reason they are of big interest for nature preservation, but at the same time they are decreasing in Austria. In the area of the lower Enns valley (area of Steyr, Austria) five meadows on dams with low to high nutrient content of the soil, representative for that region, were compared to five dry meadows with a low nutrient content regarding flora, plant societies and selected groups of insects (dayactive butterflies, grasshoppers). Their value for nature preservation was rated and a concept of how to treat the dams was created. Both areas consisted of regularly mowed as well as for a certain time uncultivated meadows.

Meadows on dams with little nutrient content of the soil were rich in specialized and endangered plant-, butterfly- and grasshopper-species. Meadows on dams with a high nutrient content were inhabited by few and mostly unspecialized plant- and insect-species. Also the intensity of cultivation had a big influence, as a matter of fact there was a greater number of species in fallow meadows (appearance of edges, higher structured).

To support the specialized and endangered species extensive mowing once a year or every other year

was proposed. For meadows on dams with a higher nutrient content mowing twice a year was suggested. Further criterions like e.g. the time of mowing (season), the removal of hay and mowing in stripes were discussed.

Danksagung

Herrn Josef Wimmer, Steyr-Gleink, danken wir herzlich für die Anfertigung der Genitalpräparate und Determination schwieriger Arten.

Literatur

- ADLBAUER K. (1993):
Ökologisch-entomologische Untersuchung an den Mur-Staustufen der STEWEAG südlich von Graz. - Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, Heft 47: 67-85. Graz.
- ADLBAUER, K. & A. KALTENBACH (1994):
Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken (Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea). - In: GEPP J. (Hrsg.) Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, 2. Fassung, BM f. Umwelt, Jugend u. Familie, Wien.
- ADLER, W.; K. OSWALD & R. FISCHER (1994):
Exkursionsflora von Österreich. - Stuttgart: Ulmer. 1180 pp.
- AUTORENKOLLEKTIV (1991):
Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten - Gefährdung - Schutz. Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.). 516pp. Egg/ZH: Fotorotar.
- BALOGH, J. (1958):
Lebensgemeinschaften der Landtiere. 2. Auflage. Budapest: Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften. Berlin: Akademie Verlag.
- BELLMANN, H. (1993):
Heuschrecken: beobachten - bestimmen. Naturbuch Verlag, 2. Auflage, 349pp, Augsburg.
- BLAB, J. (1993):
Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. Auflage. 479pp. Greven: Kilda.
- BRADER, M. & F. ESSL (1994):
Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt der Schottergruben an der Unteren Enns. - Beitr. Naturk. Oberösterreichs 2: 3-63. Linz.
- BRAUN-BLANQUET, J. (195?):
Pflanzensoziologie. - Wien.
- BRECHTEL, F. (1987):
Zur Bedeutung der Rheindämme für den Arten- und Biotopschutz, insbesondere als Bestandteile eines vernetzten Biotopsystems, am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera aculeata) und Orchideen (Orchidaceae) - unter Berücksichtigung der Pflegesituation. - Natur und Landschaft 62(11): 459-464.
- BRUCKHAUS, A. (1992):
Zur Faunenbeeinflussung von Trockenrasen durch Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen. - Berichte der ANL 17: 187-193.

- DETZEL P. (1992):
Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. - In: Trautner, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen, Ökologie in Forschung und Anwendung, 5: 189-194. Verlag J. Margraf, Weikersheim.
- (1995):
Zur Nomenklatur der Heuschrecken und Fangschrecken Deutschlands. - *Articulata* 10(1): 3-10, Erlangen.
- DOLEK, M. (1994):
Der Einfluß der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der Südlichen Frankenalb auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). - *Agrarökologie* Band 10: 125pp, Verlag Haupt, Bern.
- EBNER, R. (1953):
Catalogus Faunae Austriae. Teil XIIIa: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea. - *Österr. Akad. Wiss.*, Wien, 18pp.
- ELLENBERG, H. (1986):
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Stuttgart: Ulmer. 989 pp.
- ESSL, F. (1994):
Der Damm des KW Thaling/Kronstorf - floristische Notizen. - unveröff. Manuskript, Otto Koenig-Insitut Stanning. 11 pp.
- FLEUTER, C. & G. MICKOLEIT (1992):
Die Tagfalter- und Widderchenfauna verschieden bewirtschafteter Halbtrockenrasen in der Kalkeifel (Kreis Euskirchen, Nordrhein-Westf.). - *Berichte der ANL* 17: 179-186.
- FORSTER, W. & T. A. WOHLFAHRT (1960-1981):
Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Spinner und Schwärmer (1960), Eulen (1971), Spanner (1981), Tagfalter (1976, 2. Auflage). - Stuttgart: Franckh.
- FRANZ, H. (1961):
Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. II - Universitätsverlag Wagner (Innsbruck), 792 S.
- FRIECKE, M. & H. NORDHEIM (1992):
Auswirkungen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsweisen des Grünlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria) in der Oker-Aue (Niedersachsen) sowie Bewirtschaftungsempfehlungen aus Naturschutzsicht. - *Braunschw. naturkd. Schr.* 4/1: 59-89, Braunschweig.
- FUCHS, M. (1994):
Ziele des Naturschutzes bei der Schaffung von Trockenbiotopen. - *Laufener Seminarbeiträge* 5/84: 23-26.
- GERLOFF, C. & S. INGRISCH (1994):
Der Einfluß von Entbuschungsmaßnahmen auf die Zusammensetzung der Heuschreckenfauna (Orthoptera) im Schaffhauser Randen. - *Mitt. Schweizer Ent. Gesellschaft* 67: 437-452.
- GRABHERR, G. & K. REITER (1995):
Die Erhaltung mitteleuropäischer Wiesen aus der Sicht des Naturschutzes. - *Landwirtschaft und Naturschutz*: 3-7. Hrsg.: Inst. f. Naturschutz und Landschaftsökologie, Graz.
- HARTGE, K.-H. (1986):
Bodenmechanische Probleme durch Dammbepflanzungen. - *Landschaftswasserbau* (Wien) 8: 17-34.
- HARZ, K. (1957):
Die Geradflügler Mitteleuropas. - G. Fischer Verlag, Jena, 494pp.
- (1969):
Die Orthopteren Europas Vol. I. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague.
- (1975):
Die Orthopteren Europas Vol. II. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague.
- HARZ, K. & A. KALTENBACH (1976):
Die Orthopteren Europas Vol. III. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague.
- HASSELBACH, W. (1994):
Floristisch-faunistische Untersuchungen am Rheindamm zwischen Mainz und Ingelheim und Vorschläge zu seiner Pflege. II. Die Tagfalterfauna. - *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7(2): 317-343.
- HAUSER, E. (1993):
Ökologische Bewertung verschiedener Lebensraumtypen im Südosten der Stadt Linz mittels tagaktiver Schmetterlinge. - *Öko.L* 15(2): 3-10. Linz.
- (1994a):
Lebensweise und Schutz tagaktiver Schmetterlinge im Bereich der Hochwasserschutzdämme im Linzer Stadtgebiet. - *Öko.L* 16(2): 13-24. Linz.
- (1994b):
Pflegekonzept der Linzer Hochwasserschutz-Dämme aus der Sicht des Naturschutzes. - *Endbericht zum Projekt im Auftrag Naturk. Station der Stadt Linz*, 18pp. und Karten.
- (1995a):
Tagaktive Schmetterlinge in Linz/Urfahr - eine naturschutzorientierte Bestandesanalyse. - *Öko.L* 17 (3): 3-16. Linz.
- (1995b):
Die Groß-Schmetterlingsfauna des Sengsengebirges mit besonderer Berücksichtigung der nachtaktiven Arten (oberösterreichische Kalkalpen). - *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 3: 239-284. Linz.
- (1996a):
Rote Liste der Groß-Schmetterlinge Oberösterreichs (Stand 1995). - *Beitr. Naturk. Oberösterreichs*, Band 4: 53-66. Linz.
- HAUSER, E.; F. ESSL & F. LICHTENBERGER (1996b):
Botanisch-entomologische Begleituntersuchung zu den Pflegemaßnahmen der Hangwiese im Naturschutzgebiet "Staninger Leiten" (OÖ, Unteres Ennstal). - *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 4: 67-126. Linz.
- HAUSER, E. & W. WEISSMAIR (1996c):
Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland (Unteres Ennstal) und Vorschläge zur Pflege. - *Projekt-Endbericht Otto Koenig-Institut, Haiderhofen b. Steyr*. 90pp., Farbtafeln.

- HIGGINS, L.G. & N.D. RILEY (1971):
Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. - Hamburg,
Berlin: Parey.
- HILLE, H. (1993):
Linien-Transekturntersuchungen an Tagfaltern auf bewirt-
schafteten Wiesen und Brachflächen in den Truper Blän-
ken bei Lilienthal. - Beiträge zur Naturkunde Nieder-
sachsens 46 (3): 117-135.
- HOFMANN, F. (1981):
Ein Beitrag zur Großschmetterlingsfauna von Rubring
und Umgebung (Bezirk Amstetten, NÖ). - Steyrer Ento-
mologierunde 1981: 47-67. Steyr.
- JÜRGING, P. (1986):
Erfahrungen mit naturnahen Dammgestaltungen. - Land-
schaftswasserbau 8: 35-56. Wien.
- KOCH, M. (1984):
Wir bestimmen Schmetterlinge. - Melsungen: Neumann-
Neudamm. 792pp.
- KRIEGBAUM, H. (1992):
Rote Liste gefährdeter Springschrecken (Saltatoria) und
Schaben (Blattodea) Bayerns. - Schriftenreihe des Baye-
rischen Landesamtes für Umweltschutz 111: 83-86.
- KÜHNELT, W. (1949):
Vorläufiges Verzeichnis der bisher in Oberösterreich auf-
gefundenen und noch zu erwartenden Orthopteren und
Dermapteren. - Naturkundl. Mitt. Oberösterreich 1/2/3:
6-10. Linz.
- MUCINA, V.; G. GRABHERR & T. ELLMAUER (1993):
Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Band 1. - G. Fi-
scher Verlag (Jena-Stuttgart-New York), 571pp.
- MÜHLENBERG, M. (1989):
Freilandökologie. - 2. Auflage. UTB 595. Heidelberg,
Wiesbaden: Quelle und Meyer. 431pp.
- MÜHLENBERG, M. & W. WERRES (1983):
Lebensraumverkleinerung und ihre Folgen für einzelne
Tiergemeinschaften. Experimentelle Untersuchung auf
einer Wiesenfläche. - Natur und Landschaft 58(2): 43-50.
- NADIG, A. & P. THORENS (1994):
Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken der Schweiz. -
Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- NIKLFELD, H. et al. (1986):
Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. - Grüne
Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Um-
weltschutz 5, 198 pp.
- OBERDORFER, E. (1978):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Band 2 (Stuttgart),
355pp.
- OPPERMANN, R. (1987):
Tierökologische Untersuchungen zum Biotopmanage-
ment in Feuchtwiesen. Ergebnisse einer Feldstudie an
Schmetterlingen und Heuschrecken im württemberg-
schen Alpenvorland. - Natur und Landschaft, 62. Jg. Heft
6: 235-241.
- PAAR, M.; M. TIEFENBACH & I. WINKLER (1994):
Trockenrasen in Österreich, Bestandesaufnahme und Ge-
fährdung. - Reports des Umweltbundesamt, Wien.
- PFEUFFER, E. (1991):
Die Bedeutung des Lechtales für die Schmetterlingsfauna
und Auswirkungen von Flußbaumaßnahmen. - Augsburg-
er ökologische Schriften 2: 130-136.
- (1992):
Die Lechdämme zwischen Landsberg und Augsburg -
Refugium für bedrohte Magerrasen-Falter? - Ber. Nat.-
wiss. Ver. Schwaben: 96(3): 49-60. Augsburg.
- (1994):
Zur Tagfalterfauna des Hochwasserdammes auf der östli-
chen Lechseite zwischen Gersthofen und Ellgau. - Ber.
Nat.wiss. Ver. Schwaben: 98(4): 74-81. Augsburg.
- PILS, G. (199):
Bemerkungen zu einigen Oberösterreichischen Heu-
schreckenarten (Saltatoria). - Linzer biol. Beitr. 24/1:13-
17, Linz.
- (1994):
Die Wiesen Oberösterreichs. - 355pp. Linz: Steuer.
- REICHHOLF, J. (1976):
Dämme als artenreiche Biotope. - Natur und Landschaft:
51 (7/8): 209-212. Stuttgart.
- (1986):
Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen. - Be-
richte ANL (10): 159-169.
- ROTHMALER, W. et al. (1987):
Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD.
Band 3: Atlas der Gefäßpflanzen. Berlin: Volk und Wis-
sen. 752pp.
- STERN, R. (1986):
Ingenieurbiologische Sicherungsmaßnahmen beim Damm-
bau. - Landschaftswasserbau (Wien) 8: 57-66.
- VITEK, E. (1986):
Gestaltung und standortgerechte Bepflanzung von Däm-
men. - Landschaftswasserbau (Wien) 8: 3-16.
- ESSL, F.; P. PRACK, W. WEISSMAIR, F. SEIDL & E.
HAUSER (1997):
Naturdenkmal Kuhschellenböschung bei Neuzeug. Ar-
beitsbericht für 1996 (Botanik, Entomologie, Malakolo-
gie). - Projekt im Auftrag des Amtes der oö. Landesregie-
rung, Abt. Naturschutz. Unveröffentlicht, 33pp.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Erwin Hauser
Otto Koenig-Institut Staning
Forschungsgemeinschaft Wilhelminenberg
Ennskraftstr. 12
A-4431 Haidershofen

Mag. Werner Weißmair
Dietachstr. 13
A-4493 Wolfertn

Einstellungen von Landwirten zum Naturschutz: Konflikte - Hintergründe - Lösungsansätze

Eine empirische Studie am Beispiel der Loisach-Kochelsee-Moore

Lydia WAGNER

Gliederung:

Vorwort

1. Einleitung
2. Methodisches Konzept
3. Grundsätzliche Anmerkungen zu Naturschutz und Landwirtschaft
 - 3.1 Begriffsklärung und Ziele des Naturschutzes
 - 3.2 Rahmenbedingungen der (umweltverträglichen) Landwirtschaft
 - 3.3 Aktuelle Naturschutz-Diskussion
4. Der Untersuchungsraum
 - 4.1 Die Loisach-Kochelsee-Moore
 - 4.2 Agrarstrukturelle Entwicklung der Loisach-Kochelsee-Moor
 - 4.3 Agrarpolitische Förderprogramme und Naturschutzprogramme
 - 4.4 Naturschutz in den Loisach-Kochelsee-Mooren
5. Darstellung der empirischen Ergebnisse
 - 5.1 Naturschutzverständnis der Landwirte
 - 5.2 Notwendigkeit von Naturschutz
 - 5.3 Gesellschaftliche Funktion der Landwirte / Selbstverständnis
 - 5.4 Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft
 - 5.5 Kritik der Landwirte an Naturschutz und Agrarpolitik
 - 5.5.1 Kritik am Naturschutz
 - 5.5.2 Folgen der Agrarpolitik auf die Wirtschaftsweise
 - 5.6 Modellhafte Typisierung der Landwirte
6. Lösungsansätze für eine Entschärfung des Konflikts zwischen Landwirtschaft und Naturschutz
 - 6.1 Ansatzpunkte für eine Verringerung der Umweltbelastungen durch die Landwirtschaft
 - 6.1.1 Agrarpolitik
 - 6.1.2 Der amtliche Naturschutz
 - 6.1.3 Einstellungen der Landwirte zum Naturschutz
7. Literaturverzeichnis

Vorwort

Den Anstoß zu meiner Untersuchung bekam ich durch zwei meiner Praktika. Im ersten Praktikum war ich an der Erstellung des Einrichtungsplanes für einen Naturpark beteiligt und der Arbeitsgruppe für das "Teilgutachten Naturschutz" zugewiesen. Um das Gebiet kennenzulernen und konkrete Vorschläge für Unterschutzstellungen machen sowie Entwicklungsziele formulieren zu können, fanden wiederholt mehrtägige Exkursionen unserer Planungsgruppe statt. Dabei fiel mir auf, daß von meinen Praktikumsbetreuern keine Kontakte mit der Bevölkerung (für die ja eigentlich die Planung sein sollte) gesucht wurden, selbst wenn sich Gespräche geradezu anboten. Nachdem in den Planungen auch Forderungen erhoben wurden, die einschneidende Folgen für die künftige Bewirtschaftung haben würden, und deren Umsetzung gleichzeitig auf die Mit-

arbeit der Grundeigentümer bzw. -nutzer angewiesen ist, konnte ich dieses Verhalten nicht recht verstehen. Ich hätte es vielmehr sinnvoll gefunden, von Anfang an, wenigstens da, wo es sich von selbst ergibt, den Kontakt mit Bauern und Schäfern zu suchen.

Den zweiten Anstoß bot mein Praktikum beim Zentrum für Umwelt und Kultur (ZUK) in Benediktbeuern. Durch den damaligen Naturschutzbeauftragten für die Loisach-Kochelsee-Moore, Herrn Thomas Eberherr, bekam ich Einblicke, wie ein Entwicklungsplan umgesetzt wird. Sein Interesse an der Frage, was die Bauern eigentlich von seiner Arbeit halten, brachte mich schließlich auf mein Thema.

Arbeiten, die sich gezielt mit der Frage, wie Landwirte zum Naturschutz stehen beschäftigen, gibt es bisher kaum. Die existierenden empirischen Untersuchungen beschäftigen sich mehr mit dem allge-

meinen Umweltbewußtsein der Landwirte oder ihrer Haltung zu naturschonenden Produktionsmethoden.

1. Einleitung

"Sie plündern unseren Steuersäckel, zerstören die Natur und haben die Politiker im Griff. Die heutigen Landwirte ernähren uns nicht mehr, sie fressen uns auf" (NATUR 7/96, S. 128, nach DM).

In diesem Zitat werden die Konfliktbereiche zwischen Landwirtschaft und Gesellschaft sehr pointiert benannt. In den Augen der Bevölkerung gilt die moderne Landwirtschaft als Subventionssenke und gleichzeitig als Umweltverschmutzer und Hauptverursacher des Artenschwundes. In der vorliegenden Arbeit wird das Konfliktfeld Landwirtschaft - Naturschutz im Spiegel der Einstellungen von Landwirten zum Naturschutz dargestellt, werden Ursachen angesprochen und Ansätze zur Lösung dieses Konfliktes entwickelt. Auch wenn der Schwerpunkt meiner Arbeit auf den **Einstellungen der Landwirte** zum Naturschutz liegt, ist es unerlässlich, die **agrarpolitischen Rahmenbedingungen** der Landwirtschaft ebenfalls zu beleuchten und bestehende Zusammenhänge mit der Wirtschaftsweise der Landwirte aufzuzeigen. Gleichzeitig ist es erforderlich, die auch in der Wissenschaft vorhandene **Kritik am derzeit praktizierten Naturschutz** darzulegen, um die Kritik der Landwirte in einen größeren Zusammenhang zu stellen. In der Zusammenschau dieser drei Bereiche können schließlich Lösungsansätze für den Konflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz formuliert werden.

Die zentralen Fragen, die diesem Ansatz entsprechend beantwortet werden sollen sind:

- In wieweit kann unter den gegebenen agrarpolitischen Rahmenbedingungen umweltgerecht gewirtschaftet werden?
- Wie ist das Selbstverständnis der Landwirte, v.a. in Bezug auf das Spannungsfeld Naturnutzung - Naturerhaltung, und durch welche Faktoren ist dieses Selbstverständnis geprägt?
- Unter welchen Voraussetzungen wäre eine umweltschonende Landwirtschaft denkbar?
- Welche Möglichkeiten gibt es, eine positive Einstellung der Landwirte zu fördern?

Auf diese letzte Frage Antworten zu finden ist deshalb so wichtig, weil es die Landwirte sind, die eine wie auch immer geartete Agrar- bzw. Naturschutzpolitik letztlich auf der Fläche umsetzen werden. Ihre positive Einstellung zum Naturschutz bzw. zu einer naturschonenden Bewirtschaftungsweise ist dafür eine unabdingbare Voraussetzung.

2. Methodisches Konzept

Zur Beantwortung der Fragestellung waren Interviews mit Landwirten in themenzentrierter qualita-

tiver Form am besten geeignet. Diese Art von Interviews ermöglicht es den Befragten, eigene Schwerpunkte zu setzen und selbständig Themen aufzugreifen, deren Bedeutung für den Naturschutz der Interviewerin vorher nicht bekannt war. (Genauerer zu den Prinzipien Qualitativer Sozialforschung siehe KLEINING 1982 und LAMNEK 1988)

Der eigentlichen Interviewphase gingen Gespräche mit einem Vertreter des Bayerischen Bauernverbandes, der Landwirtschafts-Referentin des Bund Naturschutz (BN) sowie zwei Bürgermeistern von im Untersuchungsgebiet liegenden Gemeinden voraus.

Auswahl der Interviewpartner

Entsprechend der Zielvorgaben des qualitativen Ansatzes sind die Interviewpartner so zu wählen, daß eine möglichst große Bandbreite abgedeckt wird (vgl. KLEINING 1984, S. 234), d. h., daß möglichst viele Einflußfaktoren, die die Sichtweise der zu Befragenden bestimmen könnten, in der Untersuchung variiert werden müssen.

Nachdem die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für alle Landwirte im Loisach-Kochelsee-Moor (LKM) prinzipiell gleich sind, stellt sich die Frage, warum die einen an Landschaftspflegeprogrammen (Bsp. KULAP) teilnehmen, die anderen nicht. Es ist zu vermuten, daß es auf der Ebene der Individuen bestimmte Kriterien gibt, die eine Teilnahme an entsprechenden Programmen fördert bzw. verhindert. So ist beispielsweise davon auszugehen, daß Landwirte, die bereits biologisch wirtschaften, eher bereit und offen dafür sind, an zusätzlichen Programmen teilzunehmen, als konventionell wirtschaftende Landwirte.

Möglicherweise spielt auch die Erwerbsform eine Rolle, d.h. ob der Landwirt ausschließlich von der Landwirtschaft lebt oder eine weitere Einkommensquelle hat. Wichtig könnte zudem die Art der neben der Landwirtschaft ausgeübten Tätigkeit sein. Von Landwirten, die z.B. Fremdenzimmer vermieten, könnte eine aufgeschlossenerere Haltung zur Landschaftspflege erwartet werden, da sie evtl. den Zusammenhang zwischen dem Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft und ihrem Nebenerwerb sehen. Ebenso könnte das Alter der Landwirte von Bedeutung sein (These: Jüngere sind aufgeschlossener).

Dementsprechend war es sinnvoll, im Sample Biobauern zu haben, konventionell wirtschaftende Landwirte, Haupterwerbler, Nebenerwerbslandwirte, die teilweise von Fremdenverkehr leben, sowie solche, die in einem anderen Wirtschaftszweig tätig sind. Grundsätzlich ist es natürlich wichtig, sowohl Landwirte auszuwählen, die bereits an Landschaftspflegeprogrammen teilnehmen, als auch solche, die dies nicht tun.

Interviewführung und Auswertung

Das Vertrauensverhältnis zwischen mir und den Interviewten war außerordentlich wichtig und wurde

bewußt gefördert. Vertrauensbildend war z.B. die Aussage am Beginn des Interviews, daß es mir **nicht** um die Perspektive des Naturschutzes auf die Landwirte geht, die sei hinreichend bekannt, sondern darum, wie die Landwirte selber dazu stehen. Sämtliche Interviews wurden auf Band mitgeschnitten. Zu Beginn der Gespräche wurde den Interviewten versichert, daß die Aufnahmen in meinem Besitz verbleiben und nur anonymisierte Aussagen in die Arbeit aufgenommen werden. Die Tonbänder wurden dann mehrfach abgehört, transkribiert, interpretiert und aus den Interpretationen schließlich Kernthesen gebildet. Im Vergleich der Kernthesen der einzelnen Interviews können dann allgemeinere Aussagen zur Einstellung der Landwirte zum Naturschutz gemacht werden.

3. Grundsätzliche Anmerkungen zu Naturschutz und Landwirtschaft

3.1 Begriffsklärung und Ziele des Naturschutzes

In diesem Kapitel soll der Begriff Naturschutz definiert und dessen Ziele ganz allgemein betrachtet werden.

Die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Laufen (ANL) versteht unter Naturschutz die:

"Gesamtheit der Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der natürlichen Lebensgrundlagen (Naturgüter) von Pflanzen und Tieren wildlebender Arten und ihrer Lebensgemeinschaften sowie zur Sicherung von Landschaften und Landschaftsteilen in ihrer Vielfalt und Eigenart" (ANL 1991, S. 80).

Im DIERCKE Lexikon der Geographie ist Naturschutz folgendermaßen definiert:

"ordnende, sichernde, regenerierende, pflegende und entwickelnde Maßnahmen im Bereich des Naturhaushaltes. Sie zielen darauf ab, den natürlichen Lebensraum mit seinen Geoökofaktoren vor schädigenden Eingriffen und übermäßiger wirtschaftlicher Ausbeutung zu schützen und ihn in seiner Leistungsfähigkeit, Vielfalt und Schönheit als eine der Lebensgrundlagen von Mensch, Tier und Pflanze zu erhalten. Die praktischen Maßnahmen des N. werden von der Landschaftspflege bzw. Landespflege ausgeübt, während der N. selber sich auf die Schutzmaßnahmen und die Auswahl der zu schützenden Objekte konzentriert...." (DIERCKE 1985, S.18).

Die Ziele des Naturschutzes sind in beiden Definitionen relativ identisch, die DIERCKE Definition ist allerdings tendentiell anthropozentrischer.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz §1 sind die "Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege so formuliert:

"(1) Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts,
2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
3. die Pflanzen- und Tierwelt sowie
4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind. [...]

(3) Der ordnungsgemäßen Land- und Forstwirtschaft kommt für die Erhaltung der Kultur- und Erholungslandschaft eine zentrale Bedeutung zu; sie dient in der Regel den Zielen dieses Gesetzes" (BStmLU 1990, S.5).

Obwohl von Seiten der Naturschutz-Organisationen bereits seit Jahren die Forderung besteht, ist noch immer nicht eindeutig festgelegt, was unter "ordnungsgemäßer Landwirtschaft" zu verstehen ist. Dem Bayerischen Naturschutzgesetz (Art. 6) in der derzeit geltenden Fassung von 1987 zufolge ist "eine landwirtschaftliche Bodennutzung [...] ordnungsgemäß, wenn im Rahmen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und der gesetzlichen Bestimmungen die Bodenfruchtbarkeit nachhaltig gesichert und die Erzeugung hochwertiger Nahrungsmittel gewährleistet ist. Als ordnungsgemäße landwirtschaftliche Bodennutzung gilt grundsätzlich die bisher übliche Nutzung durch bäuerliche Landwirtschaft" (BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ Art. 6, Abs. 2). Bevor ich mich der aktuellen Naturschutz-Diskussion zuwende soll die Entwicklung der Agrarpolitik seit Beginn eines gemeinsamen Agrarmarktes kurz betrachtet werden. Zu beachten ist hierbei, daß es sich bei der beschriebenen Entwicklung immer um "ordnungsgemäße Landwirtschaft" handelt und damit um eine Landwirtschaft, die im Einklang mit dem Naturschutzgesetz steht.

3.2 Rahmenbedingungen der (umweltverträglichen) Landwirtschaft

In diesem Kapitel sollen die betriebswirtschaftlichen Bedingungen der Landwirte sowie Grundzüge und Ziele der Agrarpolitiken auf der Ebene von Europäischer Union, Bund und Ländern betrachtet werden. Die Wirtschaftsweise der Landwirte, d. h. intensiv oder extensiv, konventionell oder biologisch, hängt wesentlich von den wirtschaftlichen Verhältnissen und diese wiederum von der agrarpolitischen Rahmensetzung ab.

Aus welchen Faktoren sich die betriebswirtschaftlichen Bedingungen der Landwirtschaft zusammensetzen, veranschaulicht folgende Graphik (Abb. 1). Abgesehen vom Klima unterliegen alle Faktoren, die die betriebswirtschaftlichen Bedingungen beeinflussen, direkt oder indirekt der Agrarpolitik. Selbst der Boden wird, betrachtet man z.B. die Nährstoffversorgung, über die Düngung und damit wieder über die Preise für Betriebsmittel von agrarpolitischen Entscheidungen beeinflusst.

Die Entwicklung der Grundzüge der Agrarpolitik soll im folgenden kurz dargestellt werden.

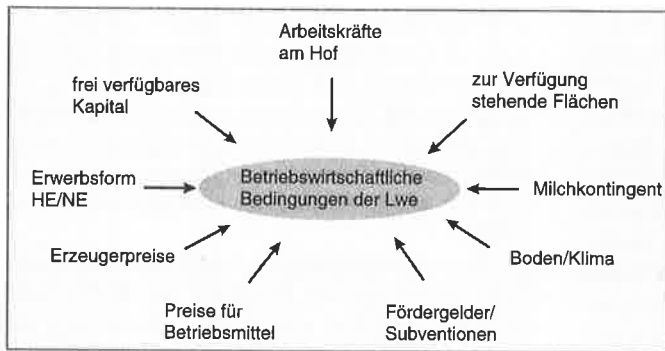


Abbildung 1

Einflußgrößen der betriebswirtschaftlichen Bedingungen der Landwirtschaft

Bereits 1957 wurden im EWG-Vertrag für den Agrarbereich grundsätzliche Ziele der damals 6 Mitgliedsstaaten festgelegt:

- Steigerung der Produktivität
- Erhöhung des Einkommens der Landwirte
- Stabilisierung der Märkte
- Sicherstellung der Versorgung
- Versorgung der Bevölkerung zu angemessenen Preisen.

Mit der Einrichtung des Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds (EAGFL) 1962 wurden die Grundlagen für die Marktordnungen sowie die Verbesserung der Agrarstruktur geschaffen. Infolge der garantierten Abnahmepreise wurde zum einen die Produktion erheblich gesteigert, zum anderen gerieten aber Betriebe auf benachteiligten Standorten, da nicht konkurrenzfähig, in Schwierigkeiten. Das 1972 eingeführte Einzelbetriebliche Förderprogramm (EFP) versuchte letzterem entgegenzusteuern, verstärkte die Entwicklung aber noch (vgl. UMWELTSTIFTUNG WWF-DEUTSCHLAND 1992, S. 119f). Über das EFP, das mehrfach den veränderten agrarpolitischen Zielsetzungen angepaßt worden ist, werden Investitionen gefördert, die der Rationalisierung dienen und eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit der geförderten Betriebe erwarten lassen (vgl. IMA 1991, S.43).

Folge der Agrarpolitik war eine enorme Überproduktion durch Interventionskäufe und Exportsubventionen, die Zunahme der Betriebsgrößen mit Intensivierung und Rationalisierung sowie die Aufgabe von Betrieben auf benachteiligten Standorten. Auf diese Weise entstanden enorme Subventionskosten, ohne eines der wesentlichen Ziele, ein mit anderen Wirtschaftsbereichen vergleichbares Einkommen der Landwirte zu erreichen. Insgesamt betrug der Agraretat 1992 59 % des gesamten EU-Haushaltes (BStmELF 1994b, S. 45).

Eine Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik war deshalb dringend erforderlich und wurde 1992 durchgeführt. "Die Preissstützung wurde dabei schrittweise abgebaut, direkte Ausgleichszahlungen an die Landwirte eingeführt. Damit wurde die Markt- und Preispolitik in ihrer Bedeutung für die bäuerlichen Einkommen zurückgestuft und durch eine gezielte

Einkommenspolitik ergänzt" (BStmELF 1995, S. 4). So wurde versucht, statt produktionssteigernde eher produktionsmindernde Anreize zu geben, wie eine Förderung der Flächenstillegung, der Extensivierung und der umweltverträglichen Landwirtschaft. Während die Interventionspreise gesenkt und somit die Erzeugerpreise mehr dem freien Weltmarkt angeglichen wurden, wurden zum Ausgleich flächen-, bzw. viehbestandsbezogene Direktzahlungen an die Landwirte geleistet. Dadurch konnten zwar die Überschüsse deutlich reduziert werden, eine Entlastung des Agrarhaushaltes wurde insgesamt allerdings nicht erreicht.

Im Laufe der Jahre hat die EG bzw. EU einen erheblichen Teil der Aufgaben ihrer Mitgliedsstaaten übernommen. Die Preis- und Marktpolitik ist inzwischen ausschließlich Sache der Gemeinschaft. Die Ausgestaltung der Verordnungen liegt, sofern sie nicht deren Zielen entgegenstehen oder zu Wettbewerbsverzerrungen führen, in der Kompetenz der Staaten bzw. Länder (vgl. BStmELF 1994d). Da Bayern insgesamt betrachtet zu den Ländern mit eher ungünstigen Bedingungen für die Landwirtschaft zählt, liegen die Schwerpunkte der bayerischen Agrarpolitik anders als die der EU-Agrarpolitik. Kritisiert wird beispielsweise, daß die Kaufkraftunterschiede der Mitgliedsstaaten zu einer Ungleichbehandlung führen, wenn Preise und Beihilfen in allen Staaten gleich hoch sind. Nach Ansicht der bayerischen Staatsregierung sollte die EU-Kompetenz für die Agrarstrukturpolitik verringert und zusammen mit den Direktzahlungen mehr auf die Mitgliedsstaaten bzw. Regionen übertragen werden. Welchen finanziellen Einfluß die EU auf die bayerische Landwirtschaft hat, verdeutlichen folgende Zahlen: der bayerische Agrarhaushalt für 1996 war mit 2,1 Mrd. DM veranschlagt, die Direktzahlungen der EU an die Landwirte betrug 1995 1,4 Mrd. DM (vgl. BStmELF 1995). Über diese Direktzahlungen haben die Länderparlamente keine Kontrolle, so daß auch Maßnahmen gefördert werden, die im Widerspruch zu den Zielen bayerischer Agrarpolitik stehen.

Auch wenn die EU-Reform gute Ansätze zu einer Verminderung sowohl der Produktion als auch der Umweltbelastung beinhaltet, gibt es ungelöste Probleme und Bedenken. Die diesbezüglichen Überle-

gungen von (vgl. GANZERT 1994) werden hier kurz dargestellt und kommentiert:

Die Intensität der Flächennutzung wird durch die Flächenstilllegung nicht verringert. Außerdem erfolgt die Herausnahme der Flächen nach betriebswirtschaftlichen und nicht nach umweltpolitischen Gesichtspunkten. Solange überdies auf den "stillgelegten" Flächen bei vollem Ausgleich nachwachsende Rohstoffe angebaut werden dürfen, ist der ökologische Effekt gleich null.

Durch die Preissenkungen "werden Grenzertragsbetriebe und Betriebe in ertragsschwachen Regionen vom Markt gedrängt. Es ist daher mit einem verstärkten Brachfallen von bisher extensiv genutzten Flächen zu rechnen, die besonders aus Gründen des Schutzes der biologischen Vielfalt und der Kulturlandschaft weiter bewirtschaftet werden sollten" (GANZERT 1994, S. 15). Dieses Bedenken kann ich nicht nachvollziehen. Da die Ausgleichszahlungen sich auf mittlere Ertragsbedingungen beziehen, profitieren m. E. die Betriebe in ertragsschwachen Regionen sogar eher. Allerdings sind die Ausgleichszahlungen kein kompletter Einkommensersatz für die Intensivbetriebe, die deshalb vermutlich weiter intensiv produzieren werden.

Das Niveau der Preisstützung sinkt zwar, das System der Aufkaufgarantien zu gestützten Preisen bleibt aber erhalten. In Hohertragsgebieten kann auch zu diesem Preisniveau rentabel produziert werden, d. h. es werden weiterhin durch intensive Landwirtschaft Überschüsse erzeugt (vgl. GANZERT 1994). Gleichzeitig bedeutet das eine relative Benachteiligung der Landwirte in ertragsschwächeren Gebieten.

Die Verwaltungs- und Kontrollprobleme (Anträge und Berechnungen etc.) bedingen einen hohen bürokratischen Aufwand.

"Der Reform fehlt eine zukünftige Entwicklungsperspektive für die Landwirtschaft", [es werden bestehende Strukturen festgeschrieben]. Auf der einen Seite wird die Landwirtschaft aufgefordert unternehmerisch zu agieren, auf der anderen Seite steigen die Subventionen" (GANZERT 1994, S. 18).

Das Ziel der Agrarpolitik der Bundesregierung ist es, den Agrarstandort Deutschland mit einer "leistungs- und wettbewerbsfähigen, marktorientierten und umweltverträglichen Landwirtschaft [...] [zu sichern]. [...] Die Bundesregierung geht davon aus, daß - ungeachtet der notwendigen strukturellen Veränderungen - auch weiterhin die bewährten Prinzipien bäuerlichen Wirtschaftens Bestand haben werden" (BStmELF 1995, S. 8).

Zusammengefaßt läßt sich sagen, daß unter den Bedingungen der heutigen Agrarpolitik eine sowohl wettbewerbsfähige als auch umweltverträgliche Landwirtschaft nicht zu verwirklichen ist.

Wie im nächsten Kapitel gezeigt wird, werden die Umweltbelastungen durch die Landwirtschaft (wohlgerne, einer "ordnungsgemäßen" Landwirtschaft) anhalten, solange das landwirtschaftliche Einkommen **überwiegend** auf den Erzeuger-

preisen beruht und diese, wie zu erwarten, weiter rückläufig sind.

3.3 Aktuelle Naturschutz-Diskussion

Genauso, wie es kritische Stimmen zur Agrarpolitik gibt, wird auch der Naturschutz diskutiert. Die Kritik der Landwirte am Naturschutz soll vor dem Hintergrund der aktuellen Naturschutz-Diskussion aufgezeigt werden. Darüber hinaus bildet diese Diskussion eine der Grundlagen meines Fazits. Sie soll deshalb im folgenden kurz dargestellt werden.

Weitgehende Einigkeit herrscht über die Ziele des Naturschutzes (siehe Naturschutz-Definitionen), Differenzen hingegen bei der Frage, mit welchen Mitteln diese Ziele verwirklicht werden können.

Der derzeit praktizierte behördliche Naturschutz versucht prinzipiell die Schäden, die durch die moderne Landwirtschaft hervorgerufen werden, zu begrenzen bzw. auszugleichen. Herkömmliche Mittel dazu sind die Ausweisung kleinräumiger Schutzgebiete sowie die Kartierung von Biotopen, um ökologisch besonders wertvolle Gebiete zu erhalten, die verschiedenen Naturschutz-Programme (bzw. seit 1995 der Vertragsnaturschutz) und das KULAP. Mit Hilfe der Landschaftsplanung, beispielsweise Landschaftspflege-Konzepten, wie es auch im Loisach-Kochelsee-Moor eines gibt, wird versucht, die Ziele des Naturschutzes umzusetzen. Landschaftspflege-Konzepte beziehen sich auf begrenzte Gebiete und beruhen hauptsächlich auf biotopbezogenen Einzelmaßnahmen. Abgesehen von der Ausweisung von Schutzgebieten und außerhalb der in öffentlichem Besitz befindlichen Flächen, sind alle Naturschutzmaßnahmen auf freiwillige vertragliche Regelungen mit den Grundeigentümern angewiesen.

Eine kritische Haltung gegenüber diesem Naturschutz vertritt beispielsweise der BN in seiner aktuellen Position zu Landwirtschaft und Agrarpolitik: "Schutzgebiete oder Artenschutzmaßnahmen für sich alleine sind keine ausreichende Lösung für die Umweltprobleme, die durch die Landwirtschaft verursacht werden. Erforderlich ist ein ganzheitlicher agrar-, wirtschafts- und umweltpolitischer Ansatz, der unsere gesamte landwirtschaftliche Anbauform und Tierhaltung natur- und umweltverträglich gestaltet" (BN 1995, S.9). Dieser Gedanke ist keineswegs neu. Schon 1989 forderte PLACHTER ähnliches.

Auch GANZERT (1991) hält neue Ansätze in Naturschutz, Agrarpolitik und Landwirtschaft für notwendig. Er führte im Rahmen seiner Dissertation eine umfangreiche Studie zur Frage des Einflusses der Agrarstruktur auf die Umweltentwicklung durch. Ihm zufolge muß der Naturschutz zwei wesentlichen Gesichtspunkten Rechnung tragen:

- der Tatsache, daß "die Umweltbelastung durch die landwirtschaftliche Entwicklung kein punktuell Problem darstellt, und daher der Natur-

schutz nicht auf Reservate beschränkt werden kann..." (GANZERT 1991, S. 126), sowie

- der Tatsache, daß die "wesentlichen agrarstrukturellen Schlüsselfaktoren für die zunehmende Umweltbelastung des Systems Landwirtschaft/ Umwelt [...] die marktabhängigen Nährstoff- und Energiezufuhren dar[stellen]" (GANZERT 1991, S. 139).

Diesen wesentlichen Ansatzpunkten wird seiner Meinung nach der derzeit praktizierte Naturschutz nicht gerecht und kann deshalb auch seine Ziele nicht erreichen.

PLACHTER (1989) siedelt die Ursachen für die geringe Effizienz des bisher praktizierten Naturschutzes noch eine Ebene tiefer an. Daß trotz hoher gesellschaftlicher Akzeptanz des Naturschutz-Gedankens so wenig erreicht wird, liegt zum einen an der naturwissenschaftlichen "Denke" der Naturschützer. Die Komplexität von Ökosystemen wird dadurch in unzulässiger Weise vereinfacht, und entsprechend geplant. Einen weiteren Grund sieht er darin, daß "nach wie vor [...] die gesellschaftliche Maxime [gilt], daß alle entwickelten Technologien auch tatsächlich eingesetzt werden müssen. Verfügbare Techniken nicht überall dort anzuwenden, wo es möglich ist, gilt in unseren Gesellschaften immer noch als unklug, nachlässig, oft genug sogar als fahrlässig oder rechtswidrig. Auch hier haben sich die Möglichkeiten von Wissenschaft und Technik wesentlich schneller entwickelt, als sich gesellschaftliche Normsetzungen hierauf einstellen wollten [?L. W.]. [...] Es ist bezeichnend, daß es bis heute für technische Innovationen keine Umweltverträglichkeitsprüfung gibt." (PLACHTER 1989, S. 107). Diejenigen, die den Fortschritt schließlich auf der Fläche umsetzen und sich damit noch immer in Übereinstimmung mit gesellschaftlichen Normen sehen, sind die Landwirte.¹

In ihrer Summe betrachtet unterstützen die staatlichen Förderprogramme noch immer den Prozeß der Intensivierung und Rationalisierung in der Landwirtschaft. Es ist gegenüber dem Steuerzahler, d. h. der Allgemeinheit, nicht zu vertreten, daß nach wie vor die Produktion von Überschüssen subventioniert wird, bei deren Erzeugung die Umwelt stark belastet wird, gleichzeitig aber Pflegemaßnahmen bezahlt werden, die die Schäden der Überproduktion wieder ausgleichen sollen.

Auch nach der EU-Agrarreform bietet die Agrarpolitik demjenigen Landwirt Konkurrenzvorteile, der einen relativ hohen Einsatz an Kapital und externen

Energie- und Nährstoffzufuhren hat. Ein möglicher Lösungsansatz, um dem Naturschutz zu seinem Recht zu verhelfen, wäre die Verteuerung dieser externen Energiezufuhren und eine bessere Bezahlung der Arbeit. Dadurch bekäme die natürliche Produktivität des Standorts sowie eine angepaßte, arbeitsintensive Bewirtschaftung wieder eine größere Bedeutung. "Mittel- bis langfristig wird sich eine nachhaltige Nutzung vermutlich nur über eine Begrenzung der Nährstoff- und fossilen Energiezufuhren und durch eine höhere Bezahlung bäuerlicher Arbeit erreichen lassen"(GANZERT/PFADENHAUER 1992 S. 73). Möglichkeiten bietet z.B. die Direktvermarktung, die gesonderte Kennzeichnung und Vermarktung landschaftsschonend hergestellter Lebensmittel, die Integration des Fremdenverkehrs in die Landwirtschaft oder die direkte Honorierung besonders extensiver Nutzungsformen, z. B. über ökologisch gestaffelte Preise (vgl. GANZERT/PFADENHAUER 1992). Um einen wirkungsvollen Naturschutz auf der Fläche zu erreichen, ist deshalb eine Neuorientierung der Agrar-in Zusammenarbeit mit der Umweltpolitik, in Richtung einer Förderung der Nachhaltigkeit² erforderlich, und zwar auf allen politischen Ebenen.

4. Der Untersuchungsraum

4.1 Die Loisach-Kochelsee-Moore

Die Loisach-Kochelsee-Moore liegen ca. 60 km südsüdwestlich von München. Sie bedecken eine Fläche von ca. 40 Quadratkilometern und gehören damit zu den größten Moorkomplexen Bayerns. Es handelt sich um verinselte Hochmoore, die durch Bäche, bzw. nährstoffreichere Niedermoore voneinander getrennt sind. (Obwohl es sich demnach um mehrere Moore handelt, wird häufig vereinfachend der Begriff Loisach-Kochelsee-Moor benutzt.) Die Loisach-Kochelsee-Moore werden im Süden durch die Kalkalpen begrenzt, im Westen und Osten durch Vorberge des Flysch und der Molasse, sowie im Norden durch den Frauenrainer Molassezug.

Klimatisch gesehen liegt das Gebiet "im Bereich des submontanen, ozeanisch getönten Randalpenbereichs mit hohem Jahresniederschlag (1200-1400 mm), gleichmäßiger Niederschlagsverteilung und relativ ausgeglichenen Jahresdurchschnittstemperaturen" (DIETZEN, 1991 S.13). Die Vegetationszeit ist mit 210 Tagen relativ kurz, was natürlich große Auswirkungen auf die Landwirtschaft hat. An Böden sind hauptsächlich Hoch- und Niedermoorböden zu finden. Lediglich in den Randbereichen

1 Zwar fällt in der Neufassung des Bayerischen Naturschutzgesetzes der umstrittene Satz "Eine landwirtschaftliche Bodennutzung ist ordnungsgemäß, wenn im Rahmen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts (Hervorhebung L. W.) und der gesetzlichen Bestimmungen die Bodenfruchtbarkeit nachhaltig gesichert und die Erzeugung hochwertiger Nahrungsmittel gewährleistet ist" (Art. 6 Abs. 2) heraus; die Landwirtschaft wird aber nach wie vor dem Naturschutz verpflichtet mit der Aussage, daß die "gute fachliche Praxis (...) in der Regel" nicht den Zielen des Naturschutzes widerspricht.

2 "... Fähigkeit eines Agrarökosystems, bei Nutzung und Ausgleich der Verluste dauerhaft gleiche Leistungen zu erbringen ohne sich zu erschöpfen" (ANL, 1991, S. 68).



Abbildung 2

LOISACH-KOCHELSEE-MOORE

Abb. 3:
Übersichtskarte des
Untersuchungsgebietes

— Grenze des
Pflege- und
Entwicklungsplanes

Kartengrundlage:
Topographische Karte M 1 : 50.000 des
Bayerischen Landesvermessungsamtes
München, 1997

kommen auf den mineralstoffhaltigen Schwemmkegeln der Gebirgsbäche zur Bildung von Mineralböden.

Aufgrund dieser natürlichen Gegebenheiten zählen die Loisach-Kochelsee-Moore zu den landwirtschaftlichen Ungunsträumen. Lt. Agrarleitplan (BStmELF 1983) gibt es keinerlei ackerfähige Standorte. Der Flächenanteil mit durchschnittlichen Erzeugungsbedingungen ist gering, es herrschen Flächen ungünstiger Bedingungen vor. Aufgrund dieser naturräumlichen Voraussetzungen wird heutzutage kein Ackerbau mehr betrieben, lediglich Silomais wird stellenweise angebaut. Die landwirtschaftlichen Betriebe sind reine Grünlandbetriebe, hauptsächlich mit Milchviehhaltung.

Verwaltungsräumliche Gliederung

Die Loisach-Kochelsee-Moore sind Teil der Planungsregion 17 im Regierungsbezirk Oberbayern. Hier treffen drei Landkreise zusammen: Weilheim-Schongau, Garmisch-Partenkirchen sowie, mit dem größten Anteil, Bad Tölz-Wolfratshausen. Die Gemeinden Benediktbeuern, Bichl, Großweil, Kochel, Schlehdorf und Sindelsdorf haben einen mehr oder minder großen Anteil an den Loisach-Kochelsee-Mooren.

4.2 Agrarstrukturelle Entwicklung der Loisach-Kochelsee-Moore

Wenn man Naturschutz als Set von Maßnahmen versteht, die darauf abzielen, die natürlichen Ressourcen der Umwelt zu erhalten, so ist zu fragen, ob diese Aufgabe von den Landwirten überhaupt geleistet werden kann. Der in den 50er Jahren einsetzende Strukturwandel in der Landwirtschaft, d.h. **Rationalisierung, Mechanisierung und Intensivierung** hält noch immer an. Ursachen dafür waren

(und sind) u.a. die Abwanderung der Arbeitskräfte in die Städte, die Anstrengungen der Landwirtschaft, einen Selbstversorgungsgrad zu erreichen und später dann, der Versuch, durch Produktionssteigerung die sinkenden Erzeugerpreise auszugleichen. Diese Entwicklung steht aber im Gegensatz zum Naturschutzgedanken. Naturschutz in der Landwirtschaft ist prinzipiell durch dem Standort angepasste Naturnutzung sowie eine extensive Wirtschaftsweise erreichbar. Einige wesentliche Indikatoren für den Strukturwandel sollen hier kurz aufgezeigt werden. Dies sind u.a.:

- Rückgang der Zahl der Erwerbstätigen;
- Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft;
- Sinken der Erzeugerpreise;
- Viehbesatz auf der Fläche;
- Entwicklung der Haupt- und Nebenerwerbslandwirtschaft.

Der Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft verringerte sich von 1970 auf 1987 erheblich. Im regionalen Vergleich lag und liegt das Loisach-Kochelsee-Moor mit 15,52% 1970, bzw. 7,13% 1987 deutlich über den Werten der Region 17 (12,84 bzw. 6,24%) und erst recht über denen des RB Oberbayern (8,93 bzw. 4,05%). Waren 1970 noch 15,52% aller Erwerbstätigen im Loisach-Kochelsee-Moor in der Landwirtschaft beschäftigt, so hat sich deren Anteil mit 7,13% 1987 mehr als halbiert. Wie in Gesamtbayern, hat sich dieser Trend sicherlich auch im Loisach-Kochelsee-Moor in den letzten Jahren weiter fortgesetzt. Über die Verdeutlichung der regionalen Unterschiede hinaus zeigt sich an diesen Zahlen auch die insgesamt abnehmende Bedeutung des Wirtschaftsbereiches Landwirtschaft. Dieser Bedeutungsverlust kommt auch in den Zahlen der

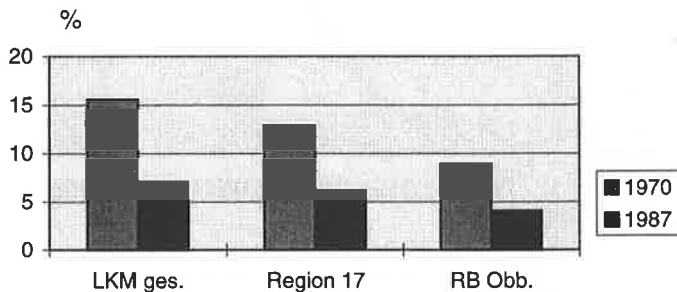


Abbildung 3

Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft an allen Erwerbstätigen

Quelle: Bevölkerungszählung 1970 u. 1987

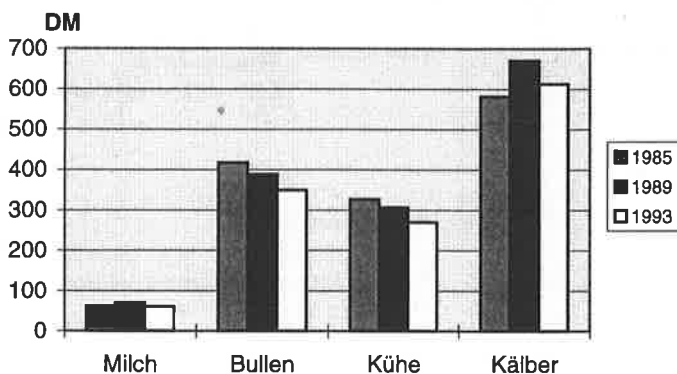


Abbildung 4

Erzeugerpreise für Milch¹ und Fleisch²

1: Auszahlungspreis (ohne MwSt.) in DM/100 kg

2: in DM/100 kg Lebendgewicht

Quelle: Bayerischer Agrarbericht 1994

Tabelle 1

Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche* sowie der Landwirtschaft

Jahr	in Mio. DM	davon LWS	davon LWS in Bayern
1970	103.630	4,33 %	1,03 %
1980	242.763	2,42 %	0,57 %
1992	502.762	1,15 %	0,25 %

* altes Bundesgebiet
Quelle: Bayerischer Agrarbericht 1994

Bruttowertschöpfung sowie den gesunkenen Erzeugerpreisen (Abb. 4) zum Ausdruck.

Auch hier hat sich der Anteil der Landwirtschaft stark verringert. Innerhalb der Region 17 ging er von 4,1% 1980 auf 1,5% 1992 zurück.

Die Entwicklung der Erzeugerpreise für Milch und Fleisch ist in den letzten Jahren nicht nur relativ, sondern auch absolut betrachtet rückläufig.

Abgesehen vom Kalbfleisch sind die Preise für Rindfleisch seit 1985 kontinuierlich gefallen. (Der Milchpreis ist auch über 1993 hinaus weiter gefallen und betrug 1995 in Bayern 56,26 Pf/kg (tel. Auskunft der Fa. DELLER)). Im gleichen Zeitraum haben sich aber die Preise für Betriebsmittel (Dünger, Maschinen, Aus- und Neubau...) erhöht. Will er sein Einkommen halten, muß der Landwirt mit Umstrukturierungen seines Betriebes reagieren. Meist wird die Aufstockung (als nächstliegende Möglichkeit) gewählt. Derzeit arbeitet ein Haupterwerbs-Landwirt im bayerischen Durchschnitt 63 Stunden

pro Woche (BAYERISCHER AGRARBERICHT 1994, S.71). Daß die Arbeitskapazität eines Landwirts (incl. mitarbeitender Familienmitglieder) nicht einfach ausgeweitet werden kann, leuchtet anhand dieser Zahl ein; Rationalisierungsmaßnahmen sind die Folge (vgl. Abb. 5).

Die innere Aufstockung zeigt sich auch an der Erhöhung der Rinderzahlen/Flächeneinheit. Betrug der Viehbesatz im LKM 1971 noch 1,1 Rinder/ha, so erhöhte er sich bis 1991 auf 1,44. Insgesamt liegt er aber immer noch deutlich unter dem Besatz von Oberbayern (vgl. Abb. 6).

Im Betrachtungszeitraum hat die Zahl der Haupterwerbslandwirte in beiden Regionen sehr stark und in vergleichbarem Umfang abgenommen (rd. 27%). Im Gegensatz zum gesamten Regierungsbezirk Oberbayern, in dem die meisten Landwirte ihren Betrieb dann völlig aufgegeben haben, steht der Abnahme an Haupterwerbslandwirten im LKM eine fast gleichgroße Zunahme an Nebenerwerbsbetrieben gegenüber. Das bedeutet, daß hier eine Weiterbewirtschaftung im Nebenerwerb einer völligen Betriebsaufgabe vorgezogen wurde.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen:

Um ihr Einkommen aus der Landwirtschaft bei ständig sinkenden Erzeuger- und steigenden Betriebsmittelpreisen zu halten, müßten die Landwirte eine immer größere Fläche sowie einen wachsenden Viehbestand bewirtschaften. Dieser Zwang gilt allerdings nur unter der Voraussetzung, daß die **konventionelle** Haupterwerbslandwirtschaft als einzig mögliche Landwirtschaft gesehen wird. Wie gezeigt, ist der Strukturwandel im Loisach-Kochelseemoor weniger stark ausgeprägt, als in anderen Regionen Bayerns. Noch herrscht hier eine **relativ**

Abbildung 5

Viehbesatz

Quelle: Landwirtschaftszählungen 1971, 1979 und 1991

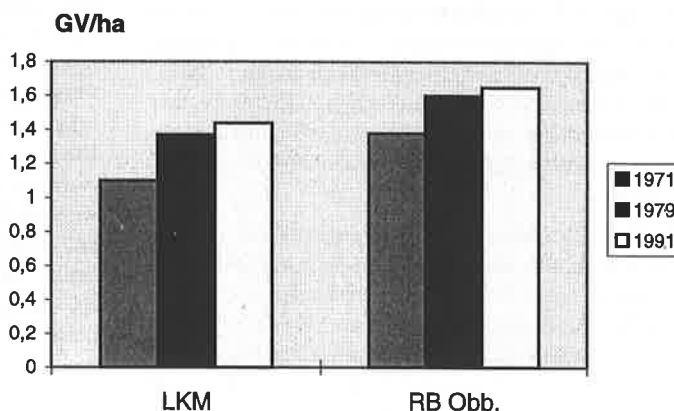
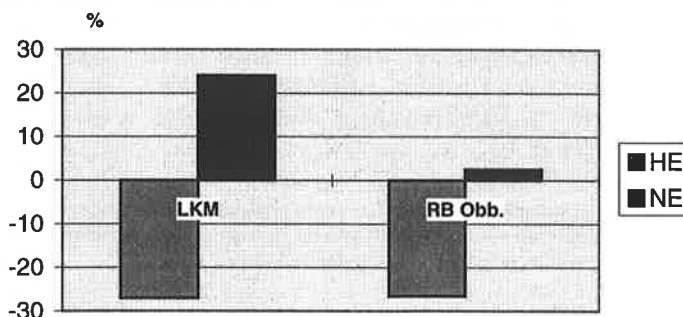


Abbildung 6

Veränderung der Zahl von Haupt- und Nebenerwerbslandwirten von 1979 auf 1991

Quelle: Landwirtschaftszählungen 1979 und 1991



traditionelle (und damit tendenziell naturschonende) Landwirtschaft vor. Die Konsequenzen, die aus den objektiven Gegebenheiten gezogen werden sind also unterschiedlich. Sie hängen u.a. von der **subjektiven Wahrnehmung und Bewertung** der Gegebenheiten ab. Die zentrale Bedeutung, die die subjektive Verarbeitung der objektiven Gegebenheiten hat, wird am Beginn der Darstellung der empirischen Ergebnisse (Kap. 5) ausgeführt.

In den ständig sinkenden Erzeugerpreisen sowie der Abnahme des Anteils der Landwirtschaft an der Bruttowertschöpfung bildet sich die gesunkene wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft ab. Das heißt auch, daß die Lebensmittelproduktion (sowohl wirtschaftlich, als auch gesellschaftlich gesehen) keinen so hohen Stellenwert mehr einnimmt wie noch bis zu Beginn der 70er Jahre. Hier stellt sich die Frage, ob die Landwirtschaft in der Lage ist, einen Markt für ein neues "Produkt" zu etablieren, z.B. mit den Agrarerzeugnissen gleichzeitig das Produkt Naturschutz zu verkaufen, was sich in entsprechend höheren Preisen niederschlagen müßte. Erforderlich dafür ist auch ein neues Selbstverständnis der Landwirte. Welch große Rolle dieses Selbstverständnis spielt, wird im Kapitel über die gesellschaftliche Funktion der Landwirte (5.3) erläutert.

4.3 Agrarpolitische Förderprogramme und Naturschutzprogramme

In diesem Unterkapitel sollen die Agrarpolitischen Förderprogramme (Stand: April 1994) und die Naturschutzprogramme, die für das Loisach-Kochelsee-Moor von Bedeutung sind, unkommentiert kurz dargestellt werden.

Agrarpolitische Förderprogramme:

Wichtig ist die **Ausgleichszulage**, die dazu dienen soll, die Bewirtschaftung in Gebieten mit ungünstigen natürlichen Standortbedingungen aufrecht zu erhalten. Sie bezieht sich auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche, bzw. den Viehbestand. Ihre Höhe ist von der Produktivität des Standorts abhängig, maximal werden 60 GV³, bzw. ha gefördert.

Durch die tierhaltungsbezogenen Prämien soll ein Ausgleich des Einkommensausfalls für die stark rückläufigen Erzeugerpreise, bzw. eine extensive Rinderhaltung erfolgen. Die Förderung ist abhängig vom Alter der Tiere, dem Vorhandensein von Futterflächen sowie einer bestimmten Besatzstärke, die 1996 bei 2,0 GV/ha liegt. Auch hier gibt es eine Höchstgrenze, gefördert werden maximal 90 Stück Vieh.⁴

Die **Förderung der Tierzucht** dient der verbesserten Zuchtauslese, Förderung hochwertiger Zuchttiere sowie der Förderung der Erhaltung gefährdeter Tierrassen. Dazu gehört z.B. das Murnau-Werdenfelser Rind, eine

alte Rinderrasse, die von einigen Bauern im Loisach-Kochelsee-Moor gezüchtet wird.

Die **Förderungen im Investitionsbereich** wurden in Kap. 3.2 bereits angesprochen. Sie dienen insbesondere der Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen und der nachhaltigen Sicherung der Existenz landwirtschaftlicher Haupteinwerbungsbetriebe durch die Förderung von betriebswirtschaftlich sinnvollen Investitionen (vgl. BStmELF 1994c, S. 12). Das bayerische Agrarkreditprogramm unterstützt auch Nebenerwerbslandwirte. Gefördert werden Baumaßnahmen wie Aussiedelungen und Hofmodernisierungen, aber auch der Ausbau von Räumen zur Gästebeherbergung sowie die Anschaffung von Maschinen.

Da die Landwirte mit ihren Maschinen nur in geringem Umfang öffentliche Straßen benutzen, bekommen sie einen Teil der Mineralölsteuer im Rahmen der Gasölverbilligung zurückerstattet.

Zu den **Förderungen im sozialen Bereich** gehören u. a. das FELEG (Gesetz zur Förderung der Einstellung der landwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit) und die Umstellungshilfe. Das **FELEG** dient der Förderung des "vorzeitige(n) Ausscheiden(s) von älteren landwirtschaftlichen Unternehmern, Arbeitnehmern und mitarbeitenden Familienangehörigen aus der landwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit [...], um einerseits den Agrarmarkt zu entlasten und andererseits die Struktur der am Markt verbleibenden landwirtschaftlichen Unternehmer zu verbessern" (BStmELF 1994c, S. 17). Voraussetzung für den Erhalt der vorzeitigen Rente ist u. a. die Stilllegung, Aufforstung oder Verpachtung der Flächen.⁵

Die **Umstellungshilfe** soll den Landwirt während einer Bildungsmaßnahme, um den Betrieb auf extensivere Wirtschaftsweise umzustellen, bzw. zusätzliche Einkommensmöglichkeiten zu erschließen, unterstützen.

Das **bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)** dient dem "...Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere Boden und Gewässer sowie der Erhaltung, Pflege und Gestaltung der Kulturlandschaft. Die Förderung basiert auf dem System Leistung für Gegenleistung. Die Förderung der Weide-, Alp/Almwirtschaft soll die Aufrechterhaltung einer ordnungsgemäßen Wirtschaftsweise sicherstellen, mit dem Ziel, Erosion zu verhindern und die spezifische Vielfalt dieser Erholungs- und Kulturlandschaft zu wahren" (BStmELF 1994c, S. 7). (Das KULAP gilt für gesamt Bayern, das alte Extensivierungsprogramm ist im KULAP aufgegangen.) Das Programm bietet sehr vielfältige Möglichkeiten den gesamten Betrieb oder einzelne Flächen mehr oder weniger stark zu extensivieren und fördert den ökologischen Anbau. Das KULAP überschneidet sich z.T. mit dem bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm. Förderungen einer bestimmten Fläche können entweder nach dem einen oder dem anderen Programm beantragt werden, Doppelförderungen sind nicht möglich.

3 GV (GVE) = Großvieheinheit; entspricht der Standard-Kuh mit 500 kg Lebendgewicht.

4 Keiner der von mir interviewten Landwirte kam auch nur in die Nähe dieser Obergrenzen.

5 Das FELEG muß von Seiten des Naturschutzes sehr kritisch betrachtet werden, da es gerade die alten Betriebsleiter kleiner Höfe sind, die noch traditionell und naturschonend wirtschaften.

Naturschutzprogramme:

Das **Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm** trat am 1. Januar 1995 in Kraft und löste u. a. die Programme zum Schutz der Wiesenbrüter, der Streuobstbestände und der Mager- und Trockenstandorte ab. "Durch Verträge über naturschonende Bewirtschaftungsweisen und Pflegemaßnahmen sollen ökologisch wertvolle Lebensräume für die heimischen Tier- und Pflanzenarten sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage der Menschen gesichert, entwickelt und verbessert werden" (BStmLU 1994, S. 1). Auch dieses Programm läßt sehr vielfältige Extensivierungen zu und gleicht den erhöhten Arbeitsaufwand sowie Ertragseinbußen aus. Es werden bestimmte Bewirtschaftungsauflagen honoriert, wie z.B. der Verzicht auf Ausbringung von Gülle, und/oder Mineraldüngern und/oder chemischem Pflanzenschutz. Besondere Bedeutung kommen im Loisach-Kochelsee-Moor auch den Schnittzeitpunktauflagen zu. Sie dienen zum einen ebenfalls der Extensivierung, v. a. aber dem Schutz der Wiesenbrüter.

Der **Erschwernisausgleich** für die Streuwiesenmahd ist eines der wichtigsten Instrumente der öffentlichen Hand, um das typische Gesicht der Loisach-Kochelsee-Moore zu bewahren. Die Höhe des Ausgleichs richtet sich nach den gemähten Hektar und dem Arbeitsaufwand. Es darf nicht vor dem 1. September gemäht werden und die Streu muß von der Fläche entfernt werden. Kann sie nicht (bestimmungsgemäß) im Stall eingestreut, muß sie zum Kompostieren auf Haufen gesetzt werden.

4.4 Naturschutz in den Loisach-Kochelsee-Mooren

Im Auftrag der Regierung von Oberbayern wurde Ende der 80er Jahre ein Pflege- und Entwicklungsplan für die Loisach-Kochelsee-Moore erstellt, der seit 1991 gültig ist. Zu seiner Umsetzung wurde ein Biologe, Thomas Eberherr, eingestellt, der sein Büro in Benediktbeuern im Zentrum für Umwelt und Kultur (ZUK) hat. Das ZUK wird von einem Trägerverbund unter Vorsitz zweier Padres des Salesianerklosters in Benediktbeuern getragen. Diesem Trägerverbund gehören das Kloster Benediktbeuern, der Freistaat Bayern, sowie Privatleute und Unternehmen an. Der für die Landschaftspflege zuständige Biologe arbeitet im Auftrag der Regierung von Oberbayern, von der er auch hauptsächlich finanziert wird. Für den übrigen Teil kommen die drei Landkreise in denen das Gebiet der Loisach-Kochelsee-Moore liegt sowie das ZUK auf. Das Kloster verfügt noch über 200 ha landwirtschaftlicher Flächen, die vom Naturschutzbeauftragten betreut und verwaltet werden.

Dem Pflege- und Entwicklungsplan zufolge ist es aufgrund der anhaltenden ökologischen Entwertung "dringend erforderlich, das Gebiet der Loisach-Kochelsee-Moore großflächig [d.h. 3.500 ha] unter

wirksamen Naturschutz zu stellen" (Pflege- und Entwicklungsplan 1991, S. 141). Alle bisherigen Versuche der Unterschutzstellung scheiterten aber auf Grund nicht lösbarer Probleme zur Regelung der Landwirtschaft. Somit sind Einzelmaßnahmen (innerhalb des Gesamtkonzepts) in Zusammenarbeit mit den Landwirten die einzige Möglichkeit Naturschutz in diesem Gebiet zu verwirklichen.

Vereinfacht und auszugsweise dargestellt sind die Ziele des Pflege- und Entwicklungsplanes der Erhalt der vielgestaltigen, reich strukturierten Landschaft, d. h. des Flächenmosaiks an intensiv und extensiv genutzten Wiesen⁶, der Erhalt der typischen "offenen" Landschaft, die Erhaltung und Förderung der Streuwiesen sowie die Renaturierung der noch bestehenden Moorkomplexe.

Betreffend der Tierarten sind die Ziele beispielsweise die Erhaltung und Förderung der Wiesenbrüter und heimischer seltener Schmetterlinge.

Bezogen auf die Landwirtschaft ist das Hauptziel "die extensive Bewirtschaftung auf möglichst großer Fläche" (Pflege- und Entwicklungsplan 1991, S. 157). Teilzeile sind:

- die Aufrechterhaltung extensiver Bewirtschaftung;
- die Verhinderung einer weiteren Nutzungsintensivierung;
- die Wiederherstellung der Bewirtschaftbarkeit lange brachliegender Flächen;
- die Übernahme von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durch Landwirte;
- generell eine umwelt- und naturverträgliche Landwirtschaft.

Das Vertragsnaturschutzprogramm und das KULAP bilden den rechtlichen Rahmen und liefern einen Großteil der finanziellen Mittel zur Umsetzung dieser Ziele.

5. Darstellung der empirischen Ergebnisse

Der empirische Teil der Arbeit beruht auf sieben im Frühsommer 1995 geführten Interviews mit Landwirten verschiedener Gemeinden des Loisach-Kochelsee-Moores. In der Untersuchungsgruppe befanden sich sowohl Haupt- als auch Nebenerwerbslandwirte, Landwirte mit und ohne Fremdenverkehr, Biobauern und konventionell wirtschaftende, ältere und jüngere, sowie eine Frau. Um die den Landwirten zugesicherte Anonymität möglichst zu wahren, wurden die Namen verkodiert:

Herr Q:

Haupterwerb, konventionell, intensiv, ca. 30 Jahre

Herr H:

Haupterwerb, biologisch, Fremdenverkehr, ca. 35 J.

6 Die Abgrenzung von intensiven und extensiven Wiesen ist nicht eindeutig und auch standortabhängig. Kriterien sind die Häufigkeit der Mahd sowie die Menge an ausgebrachtem Dünger in Form von Gülle, Festmist und/oder Mineraldünger. Eine ungedüngte 2-schnittige Wiese ist sehr extensiv, eine zusätzlich zur Gülle mit 200 kg N/ha gedüngte, 5-schnittige Wiese sehr intensiv.



Foto 1

Blick vom Jochberg auf den zentralen Teil der Loisach-Kochelsee-Moore
(Foto: T. EBERHERR)



Foto 2

Vergleich zwischen einem extensiv (li.) und einem intensiv (re.) genutzten Grünland



Foto 3

Im Vordergrund artenarmes Intensiv-Grünland, in der Bildmitte Streuwiese mit Blutweiderich (Foto: T. EBERHERR)

Foto 4

Gepflegte Streuwiese mit *Iris sibirica*
(Foto: T. EBERHERR)



Foto 5

Gemähte Streuwiese am alten Sindelsbach
(Foto: T. EBERHERR)



Foto 6

**Landwirt bei der Streuwiesen-
mäh**
(Foto: T. EBERHERR)



Herr F:
Haupterwerb, biologisch, ca. 28 J.
Frau N:
Haupterwerb, konventionell, gemäßigt, ca. 26 J.
Herr A:
Haupterwerb, konventionell, gemäßigt, ca. 40 J.
Herr T:
Nebenerwerb, konventionell, extensiv, ca. 30 J.
Herr X:
Haupterwerb, konventionell, extensiv, ca. 55 J.

Grundsätzlich war die Bandbreite an Einstellungen zum Naturschutz so groß und vielfältig wie die Bandbreite an Merkmalen der Interviewpartner. Da im Rahmen dieser Arbeit nur ein begrenzter Ausschnitt an Merkmals**kombinationen**, die einen Einfluß auf die Einstellung gegenüber dem Naturschutz haben könnten, bearbeitet werden konnte, sind sicherlich weitere Variationen denkbar. Dennoch lassen sich bereits anhand dieses begrenzten Umfangs teilweise generalisierende Aussagen machen. Die dabei angeführten Zitate dienen nicht dem Beleg der Aussagen, sondern lediglich der Illustration.

Um überhaupt der Frage nachgehen zu können, wie denn die Einstellungen der Landwirte zum Naturschutz sind, muß vorab der Begriff der "**Einstellung**" geklärt werden. "Die Einstellung [...] einer Person zu einem Objekt stellt einen der zentralen personengebundenen Faktoren dar, die das **Verhalten** der Person gegenüber einem Objekt bestimmen" (ENDRUWEIT/TROMMSDORFF 1989, S. 134). Einstellungen sind "relativ dauerhafte Handlungstendenzen, [...] (die) äußerst widerstandsfähig gegen Veränderungen sind" (HERDER LEXIKON D. PSYCHOLOGIE 1988, S. 436) und werden in Lernprozessen erworben. "Das möglicherweise wichtigste Kennzeichen der Einstellungen ist, daß sie notwendigerweise wertorientiert oder affektiv sind" (HERDER LEXIKON D. PSYCHOLOGIE 1988, S. 437). **Werte** stellen "konstitutive Elemente der (jeweiligen) Kultur" (ENDRUWEIT/TROMMSDORFF 1989, S. 807) dar und werden in Institutionen im Prozeß der Sozialisation vermittelt. Zusammen mit anderen Elementen bilden Werte die Grundlagen individuellen Handelns. Daß Werte (als Inhalte von Einstellungen) von *Institutionen vermittelt* werden und *erlernt* sind, spielt eine große Rolle bei der Beantwortung der Frage, wie es zu bestimmten Einstellungen kommt und wie (ggf.) eine Änderung bewirkt werden kann. Wichtig ist in diesem Zusammenhang noch, daß eine einzelne Einstellung nicht isoliert betrachtet werden kann, sondern im Gesamtzusammenhang mit anderen gesehen werden muß (vgl. KERBER/SCHMIEDER 1984, S. 93). Das Vorhandensein von bestimmten Einstellungen allein sagt aber noch nichts über das Auftreten von damit im Zusammenhang stehenden Verhaltensweisen aus. Ein "eher hoher Zusammen-

hang zwischen Einstellung und Verhalten" liegt i.a. dann vor, "wenn die Einstellung zentral und wichtig für die Person ist. Dieser Zusammenhang ist z.B. auch dann höher, wenn die Einstellungen aufgrund von konkreten Erfahrungen mit dem Einstellungsobjekt entstanden sind" (ENDRUWEIT/TROMMSDORFF 1989, S. 138). Nach Fishbein/Ajzen (1975) spielt zur Verhaltensvorhersage neben der Einstellung "die Überzeugung der Person darüber, welche Erwartungen die Umwelt hat, sowie die Motivation, diese Erwartungen zu erfüllen..." (ENDRUWEIT/TROMMSDORFF 1989, S. 138) eine wesentliche Rolle. Die hier nur grob erläuterten Begriffe und ihre Zusammenhänge untereinander sind wesentliche Voraussetzung zum Verständnis der Interviews sowie zur Ziehung von Schlußfolgerungen aus deren Ergebnissen.

Zu Beginn des Kapitels über die Rahmenbedingungen der Landwirtschaft (Kap. 3.2) wurde bereits darauf hingewiesen, daß die betriebswirtschaftlichen Bedingungen eine wesentliche Rolle bei der Entscheidung für eine bestimmte Wirtschaftsweise bzw. -form⁷ spielen. Allerdings münden diese Bedingungen nicht direkt in die Art zu wirtschaften ein, sonst müßte zwangsläufig jeder Landwirt, der die gleichen Bedingungen hat, gleich wirtschaften. Das vermittelnde Element ist hier die Persönlichkeit des Betriebsleiters. Folgende Grafik (Abb. 7) stellt die Zusammenhänge, wie die Wirtschaftsweise/-form eines Landwirtes letztlich zustandekommt, dar.

Im Zentrum steht die Persönlichkeit des Landwirts mit seinen individuellen Wertvorstellungen. Diese Wertvorstellungen prägen einerseits die **Wahrnehmung** der betriebswirtschaftlichen Bedingungen, andererseits deren **Bewertung**. Zudem sind Werte hierarchisch gegliedert, so daß trotz gleicher Beurteilung der Situation unterschiedliche Entscheidungen getroffen werden können. Ein Landwirt z.B. für den Erhalt des Hofes einen sehr hohen Wert darstellt, wird trotz aller betriebswirtschaftlichen Probleme versuchen, den Betrieb zu erhalten, während ein anderer in der gleichen Situation schon längst aufgegeben und sich eine Arbeitsstelle gesucht hätte.

Auf Grundlage der Interpretationen bzw. der daraus gewonnenen Kernthesen soll nun versucht werden, Grundtendenzen herauszuarbeiten bzgl. der Frage, wie "die Landwirte" zum Naturschutz eingestellt sind. Es werden dabei mehrere Bereiche betrachtet, die sich als **Grunddimensionen** der Einstellung zum Naturschutz herausgestellt haben:

- Notwendigkeit des Naturschutzes überhaupt
- Gesellschaftliche Funktion der Landwirte/Selbstverständnis

⁷ Unter Wirtschaftsweise wird im folgenden eine intensive bzw. extensive Art zu wirtschaften verstanden; bei Wirtschaftsform konventionell, bzw. biologisch unterschieden.

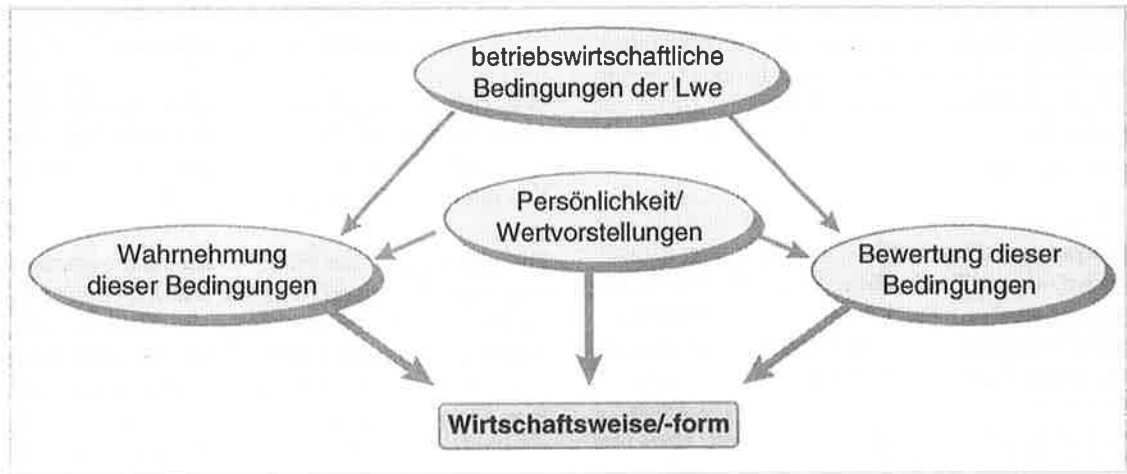


Abbildung 7

Zusammenhänge zwischen den betriebswirtschaftlichen Bedingungen, den Wertvorstellungen des Landwirts und der Wirtschaftsweise/ -form

- Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft

In diesen Kapiteln geht es mir v.a. darum, Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Meinungen der Landwirte darzustellen. In einem anschließenden, übergreifenden Kapitel (Kap. 6) sollen Hintergründe und Zusammenhänge aufgezeigt und Lösungsansätze formuliert werden. Grundlage dafür bildet die aktuelle Naturschutz-Diskussion, Gedanken zur Agrarpolitik, die Kritik der Landwirte am Naturschutz sowie Überlegungen zur Entstehung und Veränderung von Einstellungen. Dabei gehe ich von der Voraussetzung aus, daß das Spannungsverhältnis zwischen Landwirtschaft als Naturnutzer und Naturschutz als Naturbewahrer zwar existiert, gleichzeitig aber nach Möglichkeit verringert werden sollte.

5.1 Naturschutzverständnis der Landwirte

Mit zunehmender Zahl an Interviews wurde deutlich, daß der Begriff "Naturschutz" differenziert betrachtet werden muß. Die eingangs der Arbeit zitierten Naturschutz-Definitionen reichen zum detaillierten Verständnis dessen, wie Landwirte zum Naturschutz stehen, nicht aus. Zum einen haben die Landwirte natürlich nicht den Wortlaut einer Definition im Kopf, wenn sie sich mit mir unterhalten, sondern persönliche und meist durch Erfahrungen geprägte Vorstellungsinhalte; zum anderen muß in Einstellungen zu den **Grundgedanken** des Naturschutzes (entspr. der Naturschutz-Definitionen) und Einstellungen zum **institutionalisierten** Naturschutz unterschieden werden, wobei auch dieser noch untergliedert werden muß. Unter "institutionalisierter Naturschutz" werden die Naturschutz-Behörden verstanden und Organisationen wie der BN oder die GRÜNEN. Innerhalb dieses Teilbegriffes kann dann noch weiter untergliedert werden in:

- **Zielsetzung der Programme/Maßnahmen**
- **Handlungsanweisungen** der Programme/Maßnahmen
- verwaltungstechnischer Ablauf von Vertragsabschlüssen, Formularaufwand, mündl. Vereinbarungen, Laufzeit, Kündigung etc
- Person des **Vertreters** des Naturschutzes

Darüber hinaus wurden von einigen Landwirten auch eigene Konzepte zu Bedeutung und Inhalten des Naturschutzes entwickelt. Die Frage nach den Einstellungen muß dementsprechend auf das Bezug nehmen, was der einzelne Landwirt mit dem Begriff Naturschutz verbindet.

5.2 Notwendigkeit von Naturschutz

Bezüglich der undifferenziert gestellten Frage, ob es überhaupt einen Naturschutz braucht, gab es ein sehr konträres Meinungsbild. Es reichte von "so-langs d'Landwirtschaft gibt, brauchts kein Naturschutz" (T: 317) bis "I find an Naturschutz scho wichtig, weil, eben was ham mir denn wichtigers wie unser Natur?!" (N: 116). Zwei Landwirte bezogen zu dieser Frage keine Stellung, der Naturschutz wird als unhinterfragbare Gegebenheit betrachtet.

Die Notwendigkeit des Naturschutzes wird auf zwei Ebenen gesehen. Für die einen steht, praktisch und naheliegend, der Erhalt der (traditionellen) Kulturlandschaft im Vordergrund.

"Der Landwirt übt die Funktion, tät I sogn, auf am guten Boden übt der Landwirt scho eine Landschaftspflege, oder.. aber net Naturschutz. Also für mi is' Naturschutz und Landschaftspflege scho a bißl a Unterschied. [...] Naturschutz tät I des segn, des zu erhalten, wias war, oder früher war [...] des is' scho unter anderem Aufgabe vom Naturschutz" (A: 114ff).

Die beiden jüngsten Landwirte sehen mehr die übergeordnete Ebene; Naturschutz als Notwendigkeit, um die Umwelt zu erhalten. Da die heutige (konventionelle) Landwirtschaft weit mit den Zielen des Naturschutzes auseinanderklafft, ist er als Gegengewicht notwendig:

"Wenn des so weidergeht mit dem was die heit Dünger naushaun und so und was die spritzen nachat, was weiß I, die Wasserreserven werden a net ewig glanga [...] ma kann net so weidermacha. I mein, wenn ma des a wirtschaftlich sigt, da, die Überproduktion wo mir eifach hom, für was denn? Und daneben verreckt d'Natur. Also (5s Pause), I find an Naturschutz scho wichtig, weil, eben was ham mir denn wichtigers wie unser Natur?!" (N: 112ff).

In ihrer Meinung, daß man nicht so weitermachen kann, ist Frau N. sicher. Die Zerstörung der Natur ist für sie kein abstraktes Schreckgespenst, sondern erlebte Wirklichkeit. *"...was I als Kind no ois gseng hob, wirklich, Blumen, die wo I scho seit fünf Joar nimmer gseng hob"* (118f). Die Blumen sind für sie Stellvertreter, ihr Rückgang ein Indikator für die zunehmende Umweltverschmutzung. Frau N. geht am weitesten von allen Befragten; sie würde Naturschutz-Maßnahmen auch gegen den Willen und die Einsicht der Landwirte durchsetzen.

Allerdings differenziert auch sie:

"...wenn I zum Beispiel die kloana bei uns oschaug, die wirklich no a Olfaßl [Jauchefaß] hom, und die des no so machen wie vor fuchzg Joar, ja, da kann I sogn, des laßt si guat vereinbaren" (99ff).

Eine solche Landwirtschaft vorausgesetzt ist Naturschutz überflüssig.

Von dieser Voraussetzung gehen wohl auch die beiden Landwirte aus, die selbst eine eher extensive und traditionelle Landwirtschaft betreiben, wenn sie die Meinung vertreten, daß Naturschutz nicht notwendig sei, solange es die Landwirtschaft gibt. Abgesehen von der Tatsache, daß die Landwirtschaft im Loisach-Kochelsee-Moor auch objektiv betrachtet vergleichsweise umweltschonend ist (vgl. Eckdaten Kap. 4.2), stehen hinter dieser Meinung konkrete (schlechte) Erfahrungen mit einzelnen Naturschutz-Maßnahmen sowie ein grundsätzlicher Zweifel daran, daß mit dem Instrument "Naturschutz" die traditionelle Kulturlandschaft wirklich erhalten werden kann. Auf Details der praktischen Kritik sowie die grundsätzlichen Überlegungen der Landwirte hierzu, wird im letzten Kapitel (Kap. 5.5) ausführlich eingegangen.

Trotz der unterschiedlichen Meinungen über die Notwendigkeit des Naturschutzes sind sich, mit einer Ausnahme, alle einig, daß eines seiner Hauptziele, der Erhalt der Kulturlandschaft, erstrebenswert ist: *"...schaugn S' Eana unser Moos o, oder, Se kennans ja, des is' doch wirklich schee bei uns"* (T: 294f).

5.3 Gesellschaftliche Funktion der Landwirte / Selbstverständnis

Wie sich im Laufe der Interviews herausstellte, spielt das Bewußtsein der Landwirte von ihrer gesellschaftlichen Funktion eine zentrale Rolle bezüglich ihrer Einstellung zum Naturschutz.

Die gesellschaftliche Funktion der Landwirtschaft hat sich in den letzten 25 Jahren deutlich gewandelt. Stand bis Ende der 60er Jahre die Sicherung der Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung (durch Steigerung der Produktivität, Intensivierung und konsequente Anwendung des technischen Fortschritts) im Vordergrund, so trat seit Beginn der 70er Jahre in der Bevölkerung ein steigendes Bewußtsein der damit verbundenen Umweltbelastungen hinzu. Die Aufgabe der Landwirtschaft wird heutzutage nicht mehr nur in der Nahrungsmittelproduktion gesehen; ein zunehmendes Interesse besteht auch an der Pflege der Kulturlandschaft, als Grundlage von Freizeit- und Erholungsnutzung sowie ganz allgemein dem Erhalt der "Natur". Ein Landwirt, dem diese Bedeutung, die er durch sein Wirken in der Landschaft hat, gegenwärtig ist und der dieses gesellschaftliche Ziel mitträgt, wird ganz anders mit den Forderungen des Naturschutzes umgehen können, als einer, für den die Landwirtschaft lediglich der Erzeugung von Nahrungsmitteln dient.

Die Auffassungen meiner Interviewpartner bezüglich ihrer gesellschaftlichen Funktion gehen weit auseinander, und zwar sowohl was den Inhalt betrifft, als auch hinsichtlich der Frage, ob sie überhaupt noch eine gesellschaftliche Bedeutung haben. Die Spannweite reicht von einem traditionellen Selbstverständnis des Landwirts als Nahrungsmittelproduzent, bei dem die Landschaftspflege ein Nebenprodukt ist, über eines, in dem beide Funktionen vereinigt sind, bis hin zu einem Selbstverständnis, das die Landschaftspflege eindeutig im Vordergrund sieht.

Diejenigen Landwirte, die die Notwendigkeit bzw. Tauglichkeit des Naturschutzes zum Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft in Frage stellen, sind sich dieser Bedeutung vielleicht sogar in noch stärkerem Maße bewußt. Herr T. sei hier als Beispiel herausgegriffen. Wie bereits zitiert, empfindet er die Landschaft der Loisach-Kochelsee-Moore als schön und erhaltenswert. Das Ziel des institutionalisierten Naturschutzes, der Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft, wird von Herrn T. also voll mitgetragen. Seiner Meinung nach kann aber der Naturschutz diese Aufgabe nicht erfüllen, u.a. weil ihm das kleinräumige, standortbezogene Know-how fehlt:

"...der Bauer kennt sein Quadratmeter, was er bewirtschaftet und was er arbeitn muß, und sein Grobn, was er ausrama muaß, und ausmahn muaß, und der Naturschutz, der kon des oifach bloß im Großen macha. Und des haut eifach net hi, oiso, is' mei Meinung" (329ff).

Dementsprechend ist die Bewirtschaftung durch die Landwirte nicht vom Naturschutz zu ersetzen. Diese Meinung wird von fast allen Befragten geteilt und entspricht auch der aktuellen Ansicht der Wissenschaft. Dessenungeachtet wird nach Meinung der Landwirte dieser Tatsache in der Praxis noch immer zu wenig Rechnung getragen, wie im letzten Kapitel dargestellt wird.

Welch wichtige Bedeutung das Selbstverständnis eines Landwirts für seine Wirtschaftsweise hat, wird am Beispiel von Herrn Q. auf krasse Weise deutlich. Dieser Landwirt wirtschaftet seiner eigenen Aussage zufolge sehr intensiv, was er als Notwendigkeit zur Erlangung des Familieneinkommens bezeichnet. Im Zusammenhang mit der Frage nach der Berechtigung von Subventionen wird deutlich, daß für ihn der Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft keinen Wert darstellt. Konfrontiert mit dem Szenario einer Landschaft, die nur noch aus Intensivflächen und Brachen bestünde, antwortet er: *(kämpferisch) Also mir machts nix aus, sog I eana glei"(Q: 284)*. Die auffällige Abwehr des Erhaltungswertes könnte darin begründet sein, daß seine eigene Wirtschaftsweise letztlich auf die Zerstörung dieser Landschaft hinausläuft. Aber nicht nur dieser Bereich fehlt in seinem Verständnis von sich als Landwirt. Auch die Nahrungsmittelproduktion kann ihm nicht mehr als gesellschaftliche Legitimation dienen, Subventionen für die Landwirtschaft werden generell als unsinnig empfunden:

"Normal is' a Schmarrn, ganze Landwirtschaftspolitik is' a Schmarrn. Wern Überschüsse erzeugt mit am Haufen Subventionen und ois, aber, mir dern halt da mit, was vorgebn is', mir kennan gar net aus"(Q: 276f).

Eine für die Gesellschaft wichtige Aufgabe hat Herr Q. aus seiner Sicht nicht mehr, seine Arbeit dient ausschließlich der Erzielung des Familieneinkommens.

Ein Unterpunkt der gesellschaftlichen Funktion der Landwirtschaft ist die Erhaltung der Attraktivität der Landschaft für die Touristen. Mehrere Landwirte, so z. B. Herr X. nahmen diese Bedeutung durchaus wahr, sie wurde aber uneinheitlich beurteilt.

"...im ganzen Loisachtal, de Fremdenvermietung, des foit genauso amoi mit der Landwirtschaft. Wenn de nimmer is', dann gibts a koane Sommergäste, bin I vo überzeugt, weil, a Sprichwort sogt: Wo koa Kua net hischeißt, da is' a koa Preiß nimmer"(X: 158).

Eine Funktionalisierung der Landwirtschaft als der Fremdenverkehrswirtschaft bei- oder gar unterzuordnenden Wirtschaftszweig wird klar abgelehnt.

Herr F., einer der beiden Biobauern, sah sich in einer besonderen Rolle, die sich auf die konventionell wirtschaftenden Bauern des Loisach-Kochelsee-Moores bezieht. Durch seine Art zu wirtschaften, bzw. die Landschaftspflege-Maßnahmen, die er von sich aus unternimmt, übt er eine Vorreiterfunktion aus:

"...wenn ma irgendwie was anders macht, is' momentan halt immer "große Klappe" so ungefähr, überall werd' oam einer neighaut, und dann mittlerweile, gehns dann amoi noch. Guat, es is' net alles, daß dann a so gmacht werd, aber es werd zumindest a bißele, anderscht denkt dann"(F: 182ff).

In diesem Zitat kommt einerseits die scharfe soziale Kontrolle der Dorfgemeinschaft zum Ausdruck, die Abweichungen von der Norm sofort sanktioniert. Wer allerdings mit seiner Andersartigkeit Erfolg hat, hat durchaus Chancen, nachgeahmt zu werden.

Erwähnt sei noch, daß es neben der bisher ausgeführten Positiv-Funktion der Landwirtschaft im Bewußtsein einiger Bauern auch sozusagen eine Negativ-Funktion gibt. Die Belastungen der Umwelt durch die Intensiv-Landwirtschaft werden als gravierend wahrgenommen. Diese Wirtschaftsweise könnte letztlich zur Zerstörung der Natur führen.

5.4 Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft

In diesem Kapitel soll der Bereich der Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft gesondert herausgegriffen werden. Überschneidungen mit den beiden vorhergegangenen Kapiteln (insbesondere dem über die gesellschaftliche Funktion) lassen sich nicht vermeiden, sie verdeutlichen vielmehr das Vorhandensein von Zusammenhängen zwischen den einzelnen Dimensionen der Einstellungen.

Die Notwendigkeit der Zusammenarbeit kann allgemein von zwei Seiten her gesehen werden, zum einen aus Sicht der Landwirte, zum anderen aus Sicht des Naturschutzes. In den Interviews wurde v.a. die Notwendigkeit betont, daß der **Naturschutz** mit der Landwirtschaft zusammenarbeiten muß. Es gibt aber auch, wenngleich leisere Stimmen, die den Naturschutz als eine gesellschaftliche Kraft anerkennen, der Rechnung getragen werden muß.

Die Anschauungen der Landwirte zu diesem Punkt gingen teilweise sehr weit auseinander. Die meisten Landwirte sind der Meinung, daß eine Zusammenarbeit nötig und auch möglich ist. Die wohl extremste Position nimmt hier Frau N. ein, wenn sie sagt: *"wenn von mir der Naturschutz was mechat, nachat kriagt er des a"(N: 58f)*. Gleichzeitig wird bereits an diesem kurzen Zitat die eher passive Grundhaltung von Frau N. dem Naturschutz gegenüber deutlich, die noch an vielen anderen Stellen des Interviews aufscheint.

Eine gemäßigte Haltung, die im folgenden Zitat gut zum Ausdruck kommt, nimmt Herr H. ein:

"...mir is' einfach wichtig, daß ma mit eana des ganze in an gangbaren Weg bringt, daß ma also sowohl Landwirtschaft, wie auch Naturschutz in eine vernünftige Kombination bringa kann. Des is' für mi des entscheidende. Und do is meines Erachtens vo beiden Seiten gefordert, daß sie Zugeständ-

nisse machen. Daß nicht jeder auf einer bestimmten Ideologie da verharrt, und koana dem andern entgegengeht, und des geht...ohne Landwirtschaft is' auf Dauer gseng kein Naturschutz möglich. Da gibts koan Radi drum"(H: 604ff).

Als Grund für die Notwendigkeit der Beteiligung der Landwirte am Naturschutz sehen mehrere das dem Naturschutz fehlende Know-how. So sagt Herr F:

"I hab a zum Thomas scho gsagt, 'wenns irgendwas gibt, kannscht mi ruhig fragen, wennst irgendwas net woafst, so über d' Landwirtschaft, oder sonschtiges'. Woher soll ers denn a wissen?!"(F: 331ff).

Beide hier zitierten Landwirte stehen in ständigem Kontakt mit dem Naturschutzbeauftragten der Loisach-Kochelsee-Moore und versuchen eine praktische Zusammenarbeit zu verwirklichen. Ein weiterer Grund für die Notwendigkeit der Zusammenarbeit liegt in der Tatsache, daß der Erhalt der gesamten bisher von den Bauern bewirtschafteten Fläche faktisch nicht vom Naturschutz gewährleistet werden kann. PFADENHAUER schreibt hierzu in seinem Artikel "Naturschutz durch Landwirtschaft": "Es läßt sich aus dem, was wir über Ökosysteme etwa Mitteleuropas wissen [...] unschwer zeigen, daß Naturschutz nur durch Landwirtschaft auf der Gesamtfläche betrieben werden kann, wenn eine Kulturlandschaft mit einer Vielzahl an kulturabhängigen Lebensgemeinschaften unser Ziel ist" (PFADENHAUER 1988, S.22).

Über Inhalt und Form der Zusammenarbeit muß nach Meinung der Landwirte immer wieder geredet werden. Auch gehe es nicht an, daß die Bauern alleine die Kosten (in Form von Ertragseinbußen) der Erhaltung einer Landschaft tragen müssen, die von allen genutzt und gewollt wird. Die Möglichkeit der Zusammenarbeit endet für Herrn H. dort, wo durch Naturschutz-Auflagen der landwirtschaftliche Betrieb in seinem Bestand gefährdet wäre. Ein gesichertes Betriebseinkommen und damit der Erhalt der Betriebe ist unabdingbare Voraussetzung für die Möglichkeit der Landwirte, mit dem Naturschutz zusammenzuarbeiten. Herr H. formuliert das so:

"...es is' wichtig, daß wir möglichst viele funktionierende Betriebe bei uns im Bereich erhalten. Ganz wichtig. Des genießt meines Erachtens obere Priorität, weil nur dann kenn ma auch die Landschaftspflege entsprechend machen und gestalten und nur dann ham die Betriebe a die Möglichkeit, daß sogn: guat, ich verzichte jetzt auf die intensive Nutzung dieser bestimmten Fläche, weil I eben an gesunden Betrieb hob"(H: 613ff).

Diese Ansicht wird ebenfalls von PFADENHAUER geteilt. "...die Realisierung solcher Konzepte [der naturschonenden Bewirtschaftung] hängt ganz zuletzt davon ab, ob es gelingt das Einkommen der bäuerlichen Betriebe auch bei einer naturschutzori-

entierten Landbewirtschaftung zu sichern" (PFADENHAUER 1988, S.31).

Naheliegenderweise halten diejenigen Landwirte, die Naturschutz als nicht notwendig erachten, auch eine Zusammenarbeit für unnötig. Die Haltung von Herrn Q. ist sicherlich ein Extremfall und liegt einerseits in seinen Vorstellungen von der gesellschaftlichen Funktion der Landwirte (s. o.), andererseits in dem von ihm als Widerspruch empfundenen Verhältnis von Landwirtschaft und Naturschutz begründet. Nicht einmal die Landwirtschaftspolitik steht für sein Empfinden auf der Seite der Landwirte:

Q. jun.: "Wia d' Landwirtschaftspolitik gmacht is', Landwirtschaftspolitik huißt am Naturschutz, ganz klar. (lauter) Wenns die Preise so zrucknehmman, na hern ole auf und na werd des ois extensiv, des is' ganz kloar. (Q. sen.: Wer sois denn no oarbatn?) Da mog koana mehr. Daß oana (?) sogt, I nimm jetzt' des Goid no mit, solange I 's a bißl mach, was I von de Programme kriag... und dann..."

Q. sen.: "I habs eana ja gsogt, da gehts mim Grobbrama, mit dene Vorfluter, wenn de nimmer putzt wern, na is' in zehn Joar ois kaputt. Garantiert."

Q. jun.: "Ja, für uns hoit, landwirtschaftliche Nutzung, aber mei"(Q: 130ff).

Daß die Naturschutzbemühungen im Loisach-Kochelsee-Moor nur unter der Voraussetzung der Weiterbewirtschaftung durch die Landwirte erfolgreich sein können, ist Herrn Q. nicht im Bewußtsein. Eine Zusammenarbeit ist auf der Basis der geschilderten Vorstellungen sicher nicht möglich.

Eine besondere Stellung nimmt in diesem Punkt Herr T. ein, da er seine Landwirtschaft im Nebenerwerb betreibt. Die betriebswirtschaftlichen Bedingungen, die, wie in Abb. 1 gezeigt, einen großen Einfluß auf die Wirtschaftsweise haben, sind für Herrn T. sehr verschieden von denen der Haupterwerbslandwirte. Sein Gesamteinkommen ist nicht so abhängig von Erzeugerpreisen und Subventionen. Auf der anderen Seite steht durch den Beruf Geld zur Verfügung, das in die Landwirtschaft investiert werden kann (was Herr T. auch tut), wodurch die Kosten für Betriebsmittel weniger Bedeutung haben. Zu diesen betriebswirtschaftlichen Gegebenheiten kommt sein Verständnis der Landwirtschaft als Hobby hinzu, das er frei gestalten möchte. Somit üben die staatlich geförderten Bewirtschaftungsaufgaben im Rahmen des Naturschutzes weniger Anreiz auf ihn aus. Zum einen sind die meisten Auflagen direkt oder indirekt mit Mehrarbeit verbunden, die er im Nebenerwerb nicht leisten kann; zum andern stehen Auflagen (!) eben im Widerspruch zum gewünschten Hobbycharakter seiner Landwirtschaft:

"I moan (lacht) wia gsogt, bei mir is' des Hobby und ma mag ja a a Hobby a bißl frei gestalten kenna a, irgendwo. Und net bloß vo überall, an alle Ecken und Enden...(2s)"(T: 241f).

Da er zudem den Naturschutz für nicht kompetent und fähig zum Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft hält, gibt es für ihn eigentlich keinen Grund einer Zusammenarbeit.

Wie bereits einleitend erwähnt, gibt es einige Landwirte, die den Naturschutz auch als gesellschaftliche Kraft wahrnehmen und es für sinnvoll halten, dieser Kraft Rechnung zu tragen. Allein schon aus pragmatischen Gründen sollte man deshalb miteinander im Gespräch bleiben. Herr F. erzählt dazu von den Erfahrungen, die ein Bekannter von ihm gemacht hat:

"Es gibt ja bei viele Schwierigkeiten zwischen Landwirtschaft und Naturschutz, wenn jetzt in am Ort a aktiver Naturschutz-Verband da is' (...) Es wern halt bloß immer Sachen um ein' hergschmissen, aber man redet nie vernünftig. Und da hat sich er vorgnomma, er geht jetzt in des Treffen von dene a no (I: Vom Bund Naturschutz?) vom Bund Naturschutz und seitdem is' immer alles palletti. (I: Ach ja.) Wenns irgendwie Probleme gibt, werd des da ausgredt. Weils ganz einfach so is', die Bauern wissen net, was die Naturschützer wolln, und die Naturschützer wissen net, wias in der Landwirtschaft zuageht"(F: o. A. - 331).

Unter gewissen Umständen ist es sogar angezeigt, Zugeständnisse zu machen, um schlimmeres zu verhindern. Große Probleme hatten z. B. die Benediktbeurer Bauern 1995, als die alten Pachtverträge des Klosterlandes ausliefen. Eine Verlängerung der Verträge wäre nach Vorstellungen des ZUK, das diese Flächen vom Kloster zur Verfügung gestellt bekommen hat, nur unter relativ rigiden Extensivierungsaufgaben möglich gewesen. In den folgenden Pächterversammlungen kam es daraufhin zu heftigen Unmutsäußerungen der Landwirte, die die Auflagen als Zumutung empfanden. Herr H. bezog dazu folgendermaßen Stellung:

"Der Grund gherd am Kloster und de ham as letzte Wort, da kemma uns drahn wia ma wolln. Mir miaßn schaugn, daß ma diplomatisch einigermaßen was erreicht. Durch schimpfen und grob wern kemma da net vorwärts. [...] Es hot koan Sinn, wenn ma aufeinander losgeht, weil da kimmt nix raus dabei. Im Gegenteil, da kimmt für die Landwirtschaft nur Negatives raus, weil die am längern Hebel sitzen" (H: 635ff).

In Verhandlungen mit dem Kloster, bzw. dem ZUK, konnten dann einige Auflagen zumindest etwas entschärft werden.

5.5 Kritik der Landwirte an Naturschutz und Agrarpolitik

Die in den Interviews geäußerten Ansichten der Landwirte stützen die von wissenschaftlicher Seite gegen den üblichen Naturschutz erhobenen Einwände. Die Kritik der Landwirte setzt an mehreren Punkten an. Sie bezieht sich auf die konkreten Landschaftspflege-Maßnahmen, bzw. deren Vertragsbe-

dingungen, genauso wie auf die Frage der Tauglichkeit des derzeit praktizierten Naturschutzes zur Erreichung seiner Ziele. Darüber hinaus wird kritisiert, daß die Höhe der Ausgleichszahlungen zu gering ist. Die Ertragsausfälle durch Extensivierungen werden dadurch nicht aufgefangen. Außerdem hatte ich in meinen Interviews den Eindruck, daß die Landwirte kein Zutrauen in die Dauerhaftigkeit dieses Einkommens haben. Diese Vorbehalte sind auch verständlich. Zwar wurde die Laufzeit für den Vertragsnaturschutz 1995 von einem auf fünf Jahre verlängert, es besteht aber keine Sicherheit einer Weiterverlängerung. "Der Abschluß von Vereinbarungen kann nur im Rahmen verfügbarer Haushaltsmittel [...] erfolgen. Auf den Abschluß besteht kein Rechtsanspruch" (BStmLU 1994, S. 4). Gerade in Zeiten, in denen das soziale Netz von staatlicher Seite zunehmend schwächer und lückenhafter wird, ist das mangelnde Zutrauen in die Dauerhaftigkeit von Subventionszahlungen verständlich, wenn nicht sogar angebracht. Außerdem fördern die bisherigen Erfahrungen der Landwirte mit der (EU-)Agrarpolitik auch nicht gerade das Vertrauen in deren Beständigkeit.

5.5.1 Kritik am Naturschutz

Ein ganz gravierender Kritikpunkt der Landwirte am Naturschutz ist, daß sich ihrer Aussage nach Extensivierungsmaßnahmen in einen modernen landwirtschaftlichen Betrieb nicht integrieren lassen. Unter Extensivierungsmaßnahmen werden hierbei sowohl Auflagen bezüglich des Schnitzeitpunktes als auch hinsichtlich Düngung und Schnitthäufigkeit von einzelnen Wiesen verstanden. Diese Kritik wird von mehreren Landwirten angeführt. Herr H. sagt z. B.:

Die "Erfordernisse, die eine moderne Landwirtschaft" mit sich bringt, bedeuten, "...I muaß halt amoi junges Grundfutter erzeugen, I kon net a uroids Hei an Hochleistungsmilchkia, des geht einfach net. Und I kann a nicht mehr mit Milchkia arbeiten, die wo 2000 Liter Muich, oder 3000 Liter Muich gebn, die Zeit is' überholt und des is' unwirtschaftlich"(247ff).

Da ein Haupterwerbslandwirt auch unter der veränderten Agrar- und Umweltpolitik noch hauptsächlich von dem Einkommen, das er durch den Verkauf seiner Produkte erzielt, leben muß, ist die Wirtschaftlichkeit notwendige Voraussetzung für den Erhalt seines Betriebes. Bei Verfütterung von minderqualitativem Gras sinkt die Milchmenge und damit das Einkommen der Landwirte. Zudem sind nach Aussage mehrerer Landwirte die heutigen Züchtungen auf hohe Jahresmilchleistung (4.000-7.000 kg) ausgelegt, so daß die Kühe ohne entsprechende Fütterung gesundheitliche Schäden davontragen würden. In Extensivheu bzw. -gras ist aber zuwenig Eiweiß und Energie enthalten; außerdem ist der Rohfasergehalt deutlich erhöht, so daß die Kühe es nur widerwillig annehmen. Diejenigen

Landwirte, die noch oder wieder einen Einstreustall haben, können dieses Heu, sofern ihre Kühe es nicht fressen, wenigstens einstreuen. Für Herrn Q., der einen Treibmist-Stall hat, gibt es diese Möglichkeit allerdings nicht und somit stellt der Aufwuchs ein Problem dar:

"Freilich, mir kriagn a Entschädigung dafür, (lauter)/aber des bedeit nix, weil no a Joar, na is' der Tenna ganz vui, kenn ma nix mehr rei... des fressens eifach net (Q. sen.: Zum herschenga), des oide Zeig"(103f).

Den "Luxus", Flächen in ein Extensivierungsprogramm zu tun, kann Herr Q. sich nur deshalb leisten,

"weil mir ziemlich intensiv san auf de andern Flächen. Aber wenn ma jetzat knapp war mim Fuatta, na gang des net sowas, daß ma da de Flächen eifach mit ins Programm neiduat"(172ff).

Dieses Argument, daß zum Ausgleich für Flächen, die extensiviert wurden, bzw. auf denen ein späterer Schnitzeitpunkt vorgegeben ist, andere Flächen intensiver bewirtschaftet werden müssen, führen mehrere Landwirte an. Betrachtet man den gesamten Betrieb, ist damit die Sinnhaftigkeit von Extensivierungsmaßnahmen fragwürdig, wenn zum Ausgleich für extensivierte Flächen andere Flächen intensiver bewirtschaftet werden müssen.

Das Problem der fehlenden Integrierbarkeit von Naturschutz-Maßnahmen in einen modernen konventionellen Betrieb besteht auch in Bezug auf die Streuwiesen. Selbst wenn sie wegen des Erschwernisausgleichs noch gemäht werden, kann die Streu in den meisten Fällen nicht mehr verwertet werden. Auf die Frage, was er selbst mit der Streu anfangen, antwortet Herr Q: *"(lacht) Haufen. Kompost. De mahn mir hoit bloß, da gibts a Goid, des is' des"(238).*

Genau an diesem Punkt setzt die Kritik von Herrn T. an, der den s. E. bestehenden Formalismus der Landschaftspflege-Programme kritisiert. Der Erschwernisausgleich werde Landwirten zugebilligt, die zwar den Mahdzeitpunkt einhalten, aber auf der anderen Seite die Grasnarbe durch die Benutzung zu schwerer Maschinen verletzen.

"...aber wenn der mit der Rundboin-Presse da neifahrt, und de is' ja doch schwar, de Maschin', da macht ma halt an vollen Schaden. Und es werd halt a, sogn mer mal so, nix mehr mit der Hand gmacht, weil ma gar koa Zeit net hat"(T: 85ff).

Ob diese Landwirte wirklich keine Zeit haben, etwas von Hand zu machen, sei dahingestellt. Was sicherlich einen Einfluß auf die Sorgfalt der Arbeit hat, ist die Tatsache, daß diese Landwirte die Streu, die sie erzeugen, nicht mehr nutzen, und dementsprechend auch mit den Flächen nicht so sorgsam umgehen, wie ein Landwirt, der auf seine Streu und den guten Zustand seiner Flächen angewiesen ist. Diese Gefahr besteht auch bei Extensivwiesen, deren Mähgut nicht mehr verfüttert werden kann. Über

die Gefahr des unpfleglichen Umgangs hinaus ist auch die Entkoppelung von Bewirtschaftung und Verwertung bedenklich. Streuwiesen sind anthropogene Ökosysteme, entstanden aus der Notwendigkeit, Einstreu für den Stall zu gewinnen. Die Abkopplung von dieser Notwendigkeit hat einfach Änderungen in der Bewirtschaftung zur Folge. So wird der Erschwernisausgleich jedes Jahr gezahlt, sobald eine Streuwiese gemäht wird. Die alljährliche Mahd ist aber zum Erhalt der Wiese nicht erforderlich und entspricht auch nicht der traditionellen Bewirtschaftungsweise, wie Herr T. erläutert:

"...ma bringts net jeds Jahr weg, [...] ma muß se au nach 'm Wetter richten, soi ja a a bißl trocken sei. Wenns halt net, wenns halt a schlechter Herbst is', nachat lasst ma halt des steh, na maht mas halt alle zwoa Jahr oder drei Jahr"(95ff).

Zum Erhalt der Streuwiesen als Teil der traditionellen Kulturlandschaft ist der Erschwernisausgleich deshalb sicher nur bedingt geeignet.

Ein weiterer Kritikpunkt an Naturschutzprogrammen ist die fehlende zeitliche Flexibilität. Herr T. bemerkt dazu:

"...so a Vorschrift kann se net nach am Wetter richten und kon se nach nix richten. Und, und wenn der Landwirt frei is' und sogt, jetz' hab I Zeit im August, jetz' mah I im August, und jetz' is' des Weda, jetz' is' drei Wochen schee Wetter gwen, da macht ma ja auch koan Schaden net"(70ff).

Daß eine solche unflexible zeitliche Auflage die Bewirtschaftung teilweise sehr erschwert, ist einleuchtend.

Auch Herr X. hat mit dem Vertragsnaturschutz schon schlechte Erfahrungen gemacht. Ihm ist einmal eine Wiese verfilzt und die Grasnarbe hat gelitten, weil er sie aufgrund einer Schnitzeitpunktauflage erst spät mähen konnte, aus landwirtschaftlicher Sicht in dem Jahr aber schon früher hätte mähen müssen. Im folgenden Jahr hat er deshalb keinen Vertrag mehr abgeschlossen.

Abgesehen davon, daß diese zeitlichen Auflagen der Bewirtschaftung aus landwirtschaftlicher Sicht oft äußerst hinderlich sind, und, wie gezeigt, Vertragsabschlüssen im Wege stehen, sind witterungs- und standortunabhängige Zeitbegrenzungen auch aus naturschutzfachlicher Sicht wohl zu hinterfragen.

Die bisher genannten Kritikpunkte unterstützen die Zweifel an der Eignung des heutigen Naturschutzes zur Erreichung seiner Ziele. Ein weiterer Ansatzpunkt für die Kritik der Landwirte ist das dem Naturschutz fehlende Know-how. Die Kritik bezieht sich sowohl auf den institutionalisierten Naturschutz an sich, wie in den vorhergegangenen Kapiteln bereits in anderen Zusammenhängen beschrieben, als auch auf die einzelnen Vertreter des Naturschutzes. Daß den Naturschützern Kenntnisse der Landwirtschaft fehlen, wird weniger kritisiert; hingegen ärgert es manchen, daß die Naturschützer

daraus keine Konsequenzen ziehen und zu wenig auf die Erfahrungen der Landwirte geben.

Herr H: "...des kost so viel Überwindung, daß dene was einfach amoi klar werd, daß am Praktiker amoi was obnehma und glabn. Se moana oiwei, eana theoretischen Kenntnisse reichen da locker aus und sie san gscheider wie die Praktiker, die jahrzehntelange Erfahrung [...] ham"(504ff).

Bei Herrn H. handelt es sich um einen äußerst engagierten Landwirt, der nicht nur zu einer Zusammenarbeit mit dem Naturschutz **bereit** ist, sondern aus eigenem Antrieb mitarbeiten **will**. Die zitierte Passage bezieht sich auf eine Meinungsverschiedenheit zwischen ihm und dem Naturschutz-Beauftragten der Loisach-Kochelsee-Moore darüber, wie eine ehemals sehr intensiv bewirtschaftete Flächen wieder in ein möglichst extensives Grünland zurückgeführt werden kann. Da es ohne Landwirtschaft keinen Naturschutz geben kann, müßte die Beteiligung der Landwirte bei Planung und Umsetzung von Naturschutz-Projekten seiner Meinung nach selbstverständlich sein.

5.5.2 Folgen der Agrarpolitik auf die Wirtschaftsweise

Wie bereits im Zusammenhang mit der Kritik an Extensivierungsmaßnahmen angeschnitten, kann der Naturschutz auf landwirtschaftlich genutzten Flächen nicht unabhängig von der Agrarpolitik gesehen werden. Welche Auswirkungen die Agrarpolitik auf die Möglichkeiten der Landwirte mit dem Naturschutz zusammenzuarbeiten, bzw. umweltschonend zu wirtschaften hat, wird auf den folgenden Seiten beleuchtet.

Der Landwirt steht zwischen dem Naturschutz auf der einen Seite, der zumindest moralischen Druck ausübt, und der Agrarpolitik, die ebenfalls Druck ausübt, allerdings in eine ganz andere Richtung. Herr H. ist sich dieses zweiseitigen Drucks deutlich bewußt und wehrt sich dagegen:

"Und da muaß I sogn, des is' scho verdammt bitter, wenn ma des miterlebn muaß, daß jemand mit am Betrieb, der an und für sich so viel Kapital im Betrieb drin hat, so erbärmliche Erträge hat. Und dann kon mer net vo dem gleichzeitig noch verlanga, daß er sich da (betont) /extrem/ jetzt zu Gunsten der Umwelt einschränkt..."(H: 288ff).

Die Linie der Agrarpolitik läuft weiterhin auf eine verstärkte Anwendung des technischen Fortschritts und Vergrößerung der Betriebe hinaus. Herr A., der sich vor einigen Jahren einen neuen Laufstall gebaut hat, hat einiges über die Voraussetzungen, unter denen überhaupt Investitionsförderungen bewilligt werden, zu erzählen. Ein Nachbar, der einen Stallneubau über das Einzelbetriebliche Förderprogramm (s. Kap. 3.2 und 4.3) finanziert hat, mußte aufstocken, um den Kredit zu bekommen:

"Des is' ja damois eam a wieder vurgschriam worn. Der wuit net so groß baun, [...] der hat ja a gsogt: I hob ja de Fläche net, sogt er. Und damois, de Betreuung, da host ja a Betreuung vom (betont) /Staat/, und von de Ämter her, na hats ghoaßn: (betont) /Nix, für fünfundvierzig Kühe muaß er baun/"(A: 275ff).

Auch Herr A. selbst hat bei seinem Stallneubau vor wenigen Jahren größer bauen müssen, als er eigentlich vorgehabt hatte.

Der Erhalt der bäuerlichen Landwirtschaft ist nach wie vor ein Ziel der Bayerische Staatsregierung, wie sie in ihrer Regierungserklärung vom Dezember '94 wieder propagiert: "Der bäuerliche leistungsfähige Familienbetrieb im Haupt-, Zu- und Nebenerwerb bleibt daher auch im Strukturwandel unser Leitbild"(BAYERISCHE STAATSKANZLEI 1994, S. 23). Die Zahlen des Kapitels 4.2 und die Aussagen der Landwirte sprechen allerdings dafür, daß dieses Leitbild mit der gegenwärtigen Agrarpolitik nicht erreicht werden kann.

Im Zusammenhang mit dem Rückgang der Betriebe aufgrund des Preisverfalls in der Landwirtschaft bemerkt Herr H:

"Und dann ham mir natürlich auch nicht diese Betriebsgrößen, was a wiederum meines Erachtens nicht die Lösung der Zukunft ist, weil ja im Moment laufend empfohlen wird, die Betriebe müssen größer wern, und unter 60 Kia brauchst gar nimmer ofanga, des is für mi, ja, I möchts amoi so betrachten, eine Todesspirale, weil die Familien des auf Dauer arbeitsmäßig nicht schaffen"(H: 131ff).

Die Überlastung der bäuerlichen Familien infolge von Aufstockungen führt notgedrungen als erstes zu Änderungen in der Wirtschaftsweise, d.h. zu Intensivierung, Rationalisierung und zur Inanspruchnahme überbetrieblicher Arbeiten. Die Konsequenzen, die das hat, schildert Herr H. folgendermaßen:

"...diese umfassende Kenntnis, die ma eigentlich haben sollt in unserm Beruf, die geht immer mehr verloren. Es geht immer mehr zum reinen Spezialisten, der kann bloß noch seine Kia füttern und melken, aber was draußen am Grünland passiert, das geht immer mehr unter, weil er die Zeit gar nimmer hat, sich darum zu kümmern, oder sich intensiv damit auseinanderzusetzen"(H: 146ff).

Wer diese Aufstockungsspirale nicht mitmachen kann oder will, bleibt auf der Strecke. Fast alle interviewten Landwirte betrachteten den Rückgang der Betriebe mit Besorgnis. So z.B. Herr H., der sich dazu folgendermaßen äußert:

"...was mich allgemein scho beschäftigt is' eben langsam der Rückgang der Betriebe [...] und vor allen Dingen, daß die Bauern allgemein immer mehr, ja, resigniern"(98f).

Bleibt die Gewinnspanne der Landwirte im Vergleich zu anderen Selbständigen weiterhin so gering, und geben infolgedessen auch künftig Betriebe

auf, kann das seiner Meinung nach gravierende Folgen haben:

"Des kann sich durchaus amoi sehr rächen. Weil, die Betriebe, die amoi aufgehört ham, die fangen nimmer o, und kenna a nimmer ofanga, weil die Jugend hats dann nicht mehr glernt und der Betrieb ist stillgelegt und damit is' vorbei"(H: 106ff).

V.a. die unrentableren kleinen Betriebe, die, wie GANZERT 1991 nachweisen konnte, gleichzeitig die umweltschonenderen sind, geben nach und nach auf. Großbetriebe sind, wie leicht nachzuvollziehen ist, einfach auf rationelles, arbeitsexensives und damit umweltbelastendes Arbeiten angewiesen. Deshalb wird der Trend der Aufgabe von kleineren Betrieben und der Übernahme deren Flächen durch ständig wachsende Großbetriebe von ausnahmslos allen Landwirte negativ beurteilt. Herr A. sagt dazu:

"...oiso meines Erachtens is' ja des a gsinderes Verhältnis, wenn I heit drei oder vier Betriebe hab, anstatt oan großen, tät I sogn. Weil de passen doch wirklich besser auf. Heit a so a Großbetrieb, erstens lasst der vui überbetrieblich macha, und do gehts ja los. Der kimmt heit zum kalken, oder zum Kunstdünger ausbringa, überbetrieblich, ja, den interessiert des net, ob des Weda heit z' naß is', oder, oder z' schön is', oder, er hot halt: I muaß, weil, er hot ja net bloß den, er hot ja mehrere. Oder genauso, wia mit der Gülleausbringung. Mir passens halt ab"(A: 283ff).

Ein Großbetrieb kann nicht mehr so auf die kleinräumigen Eigenheiten der Standorte eingehen (z. T. auch deshalb, weil er sie gar nicht mehr kennt), oder das passende Wetter für bestimmte Bewirtschaftungsmaßnahmen abwarten. Außerdem geht mit der großflächigen Bewirtschaftung durch einen einzigen Landwirt einiges an Vielfalt der Landschaft verloren, wie Herr T. anschaulich schildert: *"I denk halt, weil, es san viele Landwirte, und jeder hat sei eigene, sein eigenen Kopf irgendwo auf"(106f).* Geben Landwirte ihren Betrieb auf, dessen Flächen dann von den Nachbarn übernommen werden, besteht eben das Problem: *"des individuelle foit irgendwo"(T: 326).*

Wie in diesem Abschnitt im Spiegel der Aussagen der Landwirte ausführlich dargestellt, kann Naturschutz heutzutage nicht mehr unabhängig von der Agrarpolitik betrachtet und verwirklicht werden. Dieser Tatsache wird m. E. aber immer noch zu wenig Beachtung geschenkt.

5.6 Modellhafte Typisierung der Landwirte

Wie bereits ausgeführt, kann eine einzelne Einstellung nicht isoliert betrachtet werden, sondern nur im Zusammenhang mit anderen. Im Verlauf der Interpretationen wurde immer wieder deutlich, daß die Persönlichkeit der Landwirte, bzw. bestimmte Persönlichkeitsmerkmale eine ganz wesentliche Rolle für ihre Einstellungen zum Naturschutz und ihr diesbezügliches Handeln spielen.

In den vorangegangenen Kapiteln klangen solche Zusammenhänge immer wieder bereits an, in diesem Kapitel soll nun versucht werden, grundlegende Persönlichkeitsmerkmale zu benennen und die Landwirte modellhaft zu typisieren. Das Selbstbild bzw. Selbstverständnis eines Landwirts sowie die Wertvorstellungen sind hierfür die entscheidenden Kriterien.

Die Bedingungen unter bzw. mit denen ein Landwirt arbeitet, und von denen der Naturschutz ein Teil ist, werden von den einzelnen Landwirten auf ihre jeweils spezifische Art wahrgenommen und bewertet. Auch wie darauf reagiert wird hängt sehr mit der Persönlichkeit zusammen.

Die sicherlich extremsten Beispiele sind der **resignierte** und der **partizipationsfreudige** Landwirt. Während der eine unzufrieden mit seinem Beruf, bzw. den Bedingungen unter denen er arbeiten muß, ist, aber keinen Ausweg sieht, nimmt der andere die Herausforderungen seines Berufes an. Der resignierte Landwirt hat das Gefühl, keinerlei Handlungsspielraum mehr zu haben, fühlt sich in einem Teufelskreis der Aufstockung gefangen, aus dem es kein Entrinnen gibt und der, trotz aller Bemühungen, letztendlich zur Betriebsaufgabe führen wird. Der Naturschutz wird eher als zusätzliche Belastung empfunden. Der partizipationsfreudige Landwirt nimmt die Konditionen seines Berufes durchaus wahr. Er verzweifelt aber nicht daran, sondern versucht einen eigenen Weg der Bewältigung zu finden, unter anderem indem er die Bedingungen verändert bzw. in seinem Sinne nutzt. Der Naturschutz gehört hierbei mit zu diesen Bedingungen. Zwischen diesen beiden Extremen liegt der **akzeptierende** Landwirt. Auch für ihn gehört Naturschutz einfach zu den Gegebenheiten seines Berufes. Wo es notwendig oder für ihn einsichtig ist, wird ihm Rechnung getragen. Etwas außerhalb steht der **Traditionalist**. Er nimmt die veränderten Anforderungen und Bedingungen kaum wahr und reagiert dementsprechend auch nicht darauf. Der Traditionalist hält am Überkommenen fest und lehnt "bewußte Veränderungen gewachsener Strukturen ab"(MEYERS GROBES TASCHENLEXIKON 1983, S. 175). Es so zu machen, wie man es immer gemacht hat, ist ein höherer Wert; Naturschutz hat in diesem Verständnis, da erst seit Mitte der 70er Jahre im Zusammenhang mit der Landwirtschaft diskutiert, keinen Platz. Gleichzeitig wird der Betrieb aber noch auf eine traditionelle, und das bedeutet eben naturschonende, Weise bewirtschaftet.

Eine besondere Stellung nehmen die **emotionalen** Landwirte ein, für die der Natur- bzw. Umweltschutz mit einem affektiv hohen Wert besetzt ist. Ist der Landwirt engagiert, münden diese Wertvorstellungen direkt in die Wirtschaftsweise bzw. -form ein. Bei einem eher passiven Landwirt bleiben selbst veränderte Wertvorstellungen gegenüber den betriebswirtschaftlichen Zwängen konkurrenzschwach.

Wie gezeigt, bestimmen nicht nur die objektiven Gegebenheiten die Einstellung eines Landwirts zum Naturschutz, eine wesentliche Rolle spielen ebenfalls die genannten grundlegenden Persönlichkeitszüge. Auch ihnen muß von Seiten des Naturschutzes Rechnung getragen werden.

6. Lösungsansätze für eine Entschärfung des Konflikts zwischen Landwirtschaft und Naturschutz

Dieses Kapitel ist einer Gesamtbetrachtung zum Komplex Landwirtschaft - Naturschutz gewidmet. Aus den dargestellten Grundzügen der Agrar- und Naturschutzpolitik, der aktuellen Naturschutz-Diskussion sowie den Ergebnissen meiner Gespräche mit den Landwirten soll versucht werden, Lösungsansätze für den Konfliktbereich Landwirtschaft - Naturschutz zu formulieren.

Daß es diesen Konflikt zwischen der Landwirtschaft als Naturnutzer und dem Naturschutz als Naturbewahrer gibt, steht heutzutage außer Zweifel. Die **moderne** Landwirtschaft ist Hauptverursacher des Artenschwundes und trägt erheblich zur Belastung von Grund- und Oberflächenwasser bei (vgl. PFADENHAUER 1988). Gleichzeitig wird in dieser Arbeit davon ausgegangen, daß dieser Konflikt lösungsbedürftig und prinzipiell auch lösungsmöglich ist. Die Notwendigkeit Lösungen zu finden, liegt zum einen in den Forderungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft begründet. Von ihr wird heutzutage nicht mehr ausschließlich die Erzeugung von Lebensmitteln erwartet; ein öffentliches Interesse besteht in zunehmendem Maße an naturschonenden Erzeugungsbedingungen, sowie der landschaftspflegerischen Funktion der Landwirtschaft. Nur wenn diese Aufgaben auch von der Landwirtschaft übernommen werden, wird die Gesellschaft auf Dauer

bereit sein, finanzielle Unterstützungen zu leisten (vgl. LINNARTZ 1996). Zum anderen ist das Finden von Lösungen aufgrund der unbestrittenen Tatsache, daß der Naturschutz zur Verwirklichung seiner Ziele der Landwirtschaft bedarf, unerlässlich (vgl. PFADENHAUER 1988). Die Bezugsbasis für die Ziele des Naturschutzes stellt in Europa die Kulturlandschaft in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts dar (vgl. GANZERT 1994).

Wie bereits in den vorigen Kapiteln immer wieder anklang, deckt sich die Kritik der Landwirte am derzeitigen Naturschutz in vielen Punkten mit der Kritik, die von wissenschaftlicher Seite erhoben wird. Die Ziele des Naturschutzes sind dabei unumstritten, allerdings herrschen Meinungsverschiedenheiten über die Wege, auf denen diese Ziele erreichbar sind. Wie in Kap. 3.3 ausführlich beschrieben, greifen die derzeit verfolgten Lösungsansätze des amtlichen Naturschutzes das Problem nicht an der Wurzel. Die folgende Graphik (Abb. 8) soll die Zusammenhänge darstellen.

Der amtliche Naturschutz setzt fast ausschließlich an Einzelmaßnahmen an und versucht seine Ziele dadurch zu erreichen. Das alternative Naturschutz-Konzept strebt eine nachhaltige Nutzung und damit Naturschutz auf der Fläche an. Die Kritik der Landwirte am Naturschutz unterstützt indirekt diese Forderung und stellt gleichzeitig den derzeit praktizierten Naturschutz in Frage.

Da die Forderungen eines alternativen Naturschutzes aber höchstens mittel- bis langfristig in die Politik Eingang finden können, sind kurzfristige und ergänzende Maßnahmen erforderlich. So müssen traditionelle, umweltverträglich wirtschaftende Betriebe mit Hilfe von Direktzahlungen erhalten bleiben, damit ihr Wissen über eine nachhaltige Wirt-

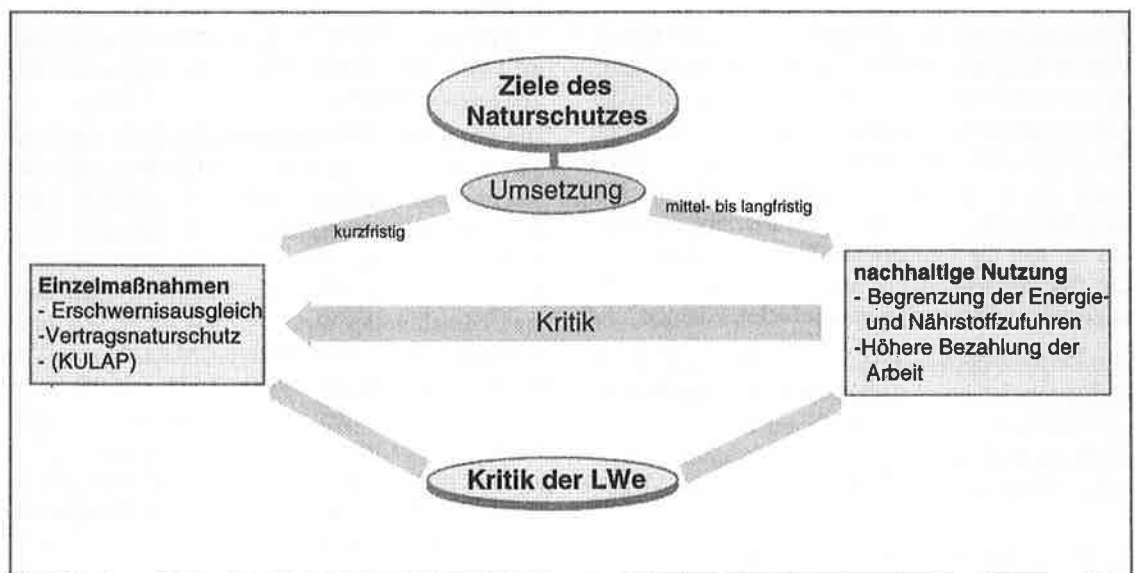


Abbildung 8

Die unterschiedlichen Ansätze zur Erreichung der Ziele des Naturschutzes

schaftsweise nicht verloren geht. Zumindest Übergangsweise ist auch der (künstliche) Erhalt traditioneller Nutzungsformen sinnvoll, da nicht absehbar ist, in welche Richtung sich die Landwirtschaft unter veränderten Rahmenbedingungen entwickeln, und ob ein Rückgriff auf diese Nutzungsformen angebracht sein wird. (Beispielsweise hätte sich bei der siegeszugartigen Einführung der Güllewirtschaft, wohl kaum jemand vorstellen können, daß 30 Jahre später wieder Einstreuställe in moderner Form gebaut werden würden.) Auch in benachteiligten Gebieten muß die Weiterbewirtschaftung aufrecht erhalten werden können. Eine Möglichkeit hierzu wären gestaffelte Preise, die die standörtlichen Nachteile ausgleichen.

Um die Ziele des Naturschutzes zu erreichen, müssen demnach Einzelmaßnahmen eine umweltschonende, nachhaltige Landwirtschaft ergänzen.

6.1 Ansatzpunkte für eine Verringerung der Umweltbelastungen durch die Landwirtschaft

Entsprechend der Tatsache, daß die Wirtschaftsweise der Landwirte von verschiedenen Faktoren beeinflußt wird, muß zur Verminderung der Umweltbelastungen durch die Landwirtschaft und der Erhaltung der Kulturlandschaft auch auf verschiedenen Ebenen angesetzt werden. Die Agrarpolitik, der amtliche Naturschutz sowie die Einstellungen der Landwirte dem Naturschutz gegenüber bieten Ansatzpunkte hierfür.

6.1.1 Agrarpolitik

Auf agrarpolitischer Ebene muß den Landwirten ermöglicht werden, standortangepaßt und extensiv zu wirtschaften und gleichzeitig ein ausreichendes Einkommen zu erzielen. Dazu müßten, wie gesagt, die Erzeugerpreise ökologisch gestaffelt und müßte die Arbeit besser bezahlt werden.

Die bestehenden Betriebe müssen erhalten bleiben. Nur so kann das Wissen um die standortgerechte Bewirtschaftung und damit zugleich die Vielfalt der Landschaft bewahrt werden. Auch die individuelle Bewirtschaftung der Flächen durch die einzelnen Landwirte fördert eine vielfältige Landschaft. Ein weiterer Grund, die bestehenden Betriebe zu erhalten ist, daß die wenigen verbleibenden Landwirte die frei werdenden Flächen eben nicht standortangepaßt und extensiv bewirtschaften könnten.

Die Betriebe dürfen auch nicht weiter wachsen, da eine extensive, umweltschonende Wirtschaftsweise arbeitsintensiv ist und deshalb nur bis zu einer bestimmten Betriebsgröße vom Betriebsleiter und helfenden Familienmitgliedern geleistet werden kann.

6.1.2 Der amtliche Naturschutz

Daß Naturschutz auf der Fläche nur durch die Landwirtschaft möglich ist, muß im Bewußtsein der Vertreter des amtlichen Naturschutzes besser verankert

sein und auch Konsequenzen haben. Kurzfristig betrachtet und auch ergänzend zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise werden, wie gezeigt, Einzelmaßnahmen zum Erhalt traditioneller Nutzungsformen oder besonders schützenswerter Landschaftsteile nach wie vor eine wichtige Funktion im Naturschutz haben. Die Zusammenarbeit mit den Landwirten ist für eine fachgerechte Umsetzung dieser Maßnahmen unerläßlich und fördert zudem deren Akzeptanz. Diese Zusammenarbeit beginnt bereits bei der Konzeption der jeweiligen Maßnahme; evtl. sogar schon bei der Definition der Ziele. Wichtig ist zudem die Offenlegung der Pläne, die von Seiten des Naturschutzes für ein bestimmtes Gebiet bestehen. Ein Naturschutz "von oben" stößt verständlicherweise bei den von der Planung dann auch tatsächlich nur passiv "betroffenen" auf Ablehnung. Gerade weil im Loiasch-Kochelsee-Moor die Planung prinzipiell abgeschlossen und eine Bürgerbeteiligung, die diesen Namen auch verdient, nicht mehr möglich ist, muß von Seiten des Naturschutzes eine offensive Öffentlichkeitsarbeit geleistet werden.

6.1.3 Einstellungen der Landwirte zum Naturschutz

Das Gegenstück zum erforderlichen Bewußtsein des Naturschutzes ist das Bewußtsein der Landwirte, daß der Naturschutz ihre gesellschaftliche Aufgabe ist. Wesentliche Bedingung für die Übernahme dieser Aufgabe durch die Landwirte ist die **Wahrnehmung** der veränderten gesellschaftlichen Funktion der Landwirtschaft und deren **Annahme**. Der institutionalisierte Naturschutz nimmt hierbei eine Mittlerrolle ein. Als Verbindungsglied zwischen Gesellschaft und Landwirten muß er mit dafür Sorge tragen, daß bei den Landwirten die Voraussetzungen für die Annahme dieser Aufgabe geschaffen werden. Bei denjenigen Landwirten, die bereits ein Bewußtsein dieser Aufgabe haben, muß es gefördert und gestärkt werden. M. E. bestehen diesbezüglich im Loiasch-Kochelsee-Moor wie auch allgemein gravierende Defizite.

Die Förderung der Wahrnehmung kann durch die bereits genannte, gezielte Öffentlichkeitsarbeit des Naturschutzes erreicht werden. Die ebenfalls schon mehrfach genannte Einbeziehung der Landwirte in Planung und Umsetzung von Naturschutz-Maßnahmen fördert nicht nur deren Qualität, sondern auch die Übernahme der Verantwortung für die von ihnen mitkonzipierten und -gestalteten Maßnahmen. Wird der Erhalt der Landschaft oder, von ihrem Blickwinkel aus betrachtet, der Heimat, als Wert empfunden, werden auch Einschränkungen akzeptiert - sofern sie sinnvoll sind. Das beinhaltet damit auch, daß die Landwirte die veränderten Wertvorstellungen der Bevölkerung mittragen. Damit ist eine der Voraussetzungen für die Annahme der "neuen" Aufgabe der Landwirtschaft genannt, die Übernahme/Aufnahmen der veränderten Wertvorstellungen der Gesellschaft durch die Landwirte. Die zweite uner-

läßliche Voraussetzung ist, wie bereits gesagt, eine Agrarpolitik, die den Landwirten auch bei einer extensiven, standortangepaßten Wirtschaftsweise ein angemessenes Einkommen sichert.

Wahrnehmung und Annahme der "neuen" Aufgabe bewirken schließlich ein verändertes Selbstbild der Landwirte bezüglich ihrer gesellschaftlichen Bedeutung. Welch wesentliche Rolle das Selbstbild eines Landwirts spielt, wird am Beispiel des Traditionalisten deutlich. Kurzfristig betrachtet, ist dieser Traditionalismus für den Naturschutz ein Segen. Es wird in Generationszeiträumen gedacht, der Erhalt, die Vermehrung und Weitergabe des Betriebes an die Nachkommen sind hohe Werte, womit die Nachhaltigkeit ein wesentliches Bewirtschaftungsziel ist. Das Naturschutzziel "Erhalt der traditionellen Kulturlandschaft" deckt sich dementsprechend fast vollständig mit der vom Traditionalisten praktizierten Wirtschaftsweise. Gleichzeitig trägt er die veränderten Wertvorstellungen der Gesellschaft nicht mit und kann seinen Hoferben nur überholte Werte vermitteln, die in einer veränderten Welt nicht mehr von Bedeutung sind. Es steht deshalb zu erwarten, daß sich die potentiellen Hoferben für ein wesentlich ungebundeneres Berufsleben entscheiden und kein Interesse an einer Fortführung der Landwirtschaft haben werden.

An diesem Beispiel werden die Grenzen der Einflußnahme des institutionalisierten Naturschutzes deutlich. Der Dreh- und Angelpunkt sind die vorhandenen Werte, die in diesem Fall keine Veränderung ermöglichen. Erwartet die Gesellschaft also von den Landwirten eine naturschonende und nachhaltige Landbewirtschaftung (und dazu gehört eben auch die langfristig gesicherte Weiterbewirtschaftung durch die Hofnachfolger), muß sie auch für die Vermittlung dieser Werte (bzw. Normen) Sorge tragen. Wie in der Einleitung zu den empirischen Ergebnissen (Kap. 5) dargelegt, werden die den Einstellungen zugrunde liegenden Werte durch Institutionen vermittelt. Eine Revision bereits bestehender Einstellungen ist schwierig; somit muß bereits in den Institutionen der Primärsozialisation angesetzt werden. Da gerade bei uns das Bildungswissen, im Gegensatz zum Erfahrungswissen einen hohen Stellenwert genießt, sind hier, abgesehen von den Medien, v.a. die allgemeinbildenden Schulen sowie insbesondere natürlich die Landwirtschaftsschulen gefordert. Je nach dem, was für eine Haltung die Fachlehrer zum Thema Naturschutz (insbesondere zu dessen Zielen) einnehmen, werden sie auch entsprechendes Wissen vermitteln und Einstellungen fördern. "Selbst für Landwirtinnen, die in einer bäuerlichen Familienwirtschaft aufgewachsen sind, stellt sich die Frage, inwieweit sie nach dem Durchlaufen der Institution Berufs- und Fachschule bewußt oder unbewußt deren Maßstäbe verinnerlicht haben und ihr Können vor allem daran ausrichten" (SCHMITT 1997, S.103). GRAEFE ZU BARRINGDORF folgend ist dabei "nicht qualitative Ausweitung und Veränderung des traditionellen

bäuerlichen Wissens [...] Ziel des Lernens, sondern eine durch scheinbar objektive Kriterien geförderte Verhaltensänderung in Richtung auf die Zielsetzung moderner, nach wirtschaftswissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Maßstäben betriebenen Agrarproduktion, die als einzig mögliche und allein zukunftsweisende landwirtschaftliche Produktionsmethode ausgewiesen wird" (GRAEFE ZU BARRINGDORF 1982, S. 392). Was m.E. demgegenüber von den Schulen, insbesondere den Landwirtschaftsschulen gefördert werden müßte ist eine skeptische Haltung bzgl. der "Machbarkeit" und des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, die Betonung der Notwendigkeit nachhaltigen Wirtschaftens sowie die Vermittlung der neuen gesellschaftlichen Aufgabe, die die Landwirte haben: die unersetzliche Funktion, die eine bäuerlich geprägte Landwirtschaft in Kooperation mit dem Naturschutz für die Bewahrung der Natur und der Kulturlandschaft hat.

8. Literatur

- AGRARSOZIALE GESELLSCHAFT (1989):
Landwirtschaftlicher Strukturwandel in den 90er Jahren.
- In: Ländlicher Raum, Nr. 2/3: 49-59. Göttingen.
- AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) (1985):
Naturschutz - Grundlagen, Ziele, Argumente. Laufen.
- AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) (1991):
Begriffe aus Ökologie, Umweltschutz und Landnutzung.
Laufen/ Frankfurt.
- BAYERISCHE STAATSKANZLEI (Hrsg.) (1994):
Regierungserklärung des Bayerischen Ministerpräsidenten Dr. Edmund Stoiber vor dem Bayerischen Landtag am 8. Dezember 1994. Mut zu Neuem; Chancen ergreifen, Zukunft sichern, Identität wahren. München. RB-Nr. 02/94/16.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (Hrsg.):
Kreisdaten 1979 und 1995
- (Hrsg.):
Gemeindedaten 1980, 1986 und 1994
- (Hrsg.):
Bayerische Gemeindestatistik 1987, Bd. 8. Strukturdaten aus den Volkszählungen 1970 und 1987. - Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 454a. München 1990.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.):
Neuausrichtung der Agrarpolitik der Europäischen Union. Regierungserklärung des Bayerischen Staatsministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten am 29. November 1995 im Bayerischen Landtag (unveröff. Arbeitsmaterialien).

- (Hrsg.) (1994a):
Bayerischer Agrarbericht.
- (Hrsg.) (1994b):
Die Landwirtschaft in der Europäischen Union RB-Nr. 08/94/66. München.
- (Hrsg.) (1994c):
Wegweiser zu wichtigen agrar- und forstpolitischen Fördermaßnahmen. (unveröff. Arbeitsmaterialien) München.
- Referat G1 (Hrsg.) (1994d):
Seminar zum Thema: Entwicklung der EG-Agrarpolitik und externe Rahmenbedingungen. (unveröff. Arbeitsmaterialien im Rahmen der Ausbildungsmaßnahme "Agrarpolitik und Markt" an der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): GANZERT, Chr. & J. PFADENHAUER (1992): Agrarstruktur und Umweltentwicklung. Konflikte, Leitzeile und Lösungsansätze. - In: Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, Sonderheft 2. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1990):
Das Bayerische Naturschutzgesetz. München.
- (Hrsg.) (1995):
Merkblatt über das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm; (unveröff. Arbeitsmaterialien) München.
- (Hrsg.) (1994):
Richtlinien über Bewirtschaftungsvereinbarungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf landwirtschaftlich nutzbaren Flächen. Nr. 7011-64-66060. München.
- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN (Hrsg.) (1995):
Zukunft für die Landwirtschaft. Aktualisierte agrarpolitische Forderungen des BN. (unveröff. Arbeitsmaterialien).
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, PRESSESTELLE (Hrsg.) (1995):
Pressekonzferenz "Agrarbericht 1995". Erklärung von Bundesernährungsminister Jochen Borchert. Bonn (unveröff. Arbeitsmaterialien).
- DIERCKE (1993):
Wörterbuch Ökologie und Umwelt. München.
- DIETZEN, W. (1991):
Pflege- und Entwicklungsplan Loisach-Kochelsee-Moore. Breitbrunn (unveröff.).
- ENDRUWEIT, G. & G. TROMMSDORFF (Hrsg.) (1989):
Wörterbuch der Soziologie Bd. 1 - 3. Stuttgart.
- GANZERT, Chr. (1991):
Der Einfluß der Agrarstruktur auf die Umweltentwicklung in Feuchtgebieten. Konflikte, agrarpolitische Ursachen und Lösungsansätze. Diss. am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München-Weihenstephan.
- (1994):
Umweltgerechte Landwirtschaft. Nachhaltige Wege für Europa. Bonn 1994
- GILCHER, S. (1988):
Streuweisen der Loisach-Kochelsee-Moore. Unveröff. Diplomarbeit TU München-Weihenstephan.
- GRAEFE ZU BARINGDORF, F.W. (1982):
Arbeitserziehung und Sozialisation junger Bauern. Eine Untersuchung über die Verbindung zwischen Arbeitserziehung und Produktivkräften sowie den Produktionsverhältnissen in der historischen Entwicklung der deutschen Landwirtschaft. Bielefeld.
- HERDER (1988):
Herder Lexikon der Psychologie. Freiburg.
- INFORMATIONSGEMEINSCHAFT FÜR MEINUNGSPFLEGE UND AUFKLÄRUNG e.V. (IMA) (Hrsg.) (1991):
Agrilexikon. Hannover.
- KERBER, H. & A. SCHMIEDER (Hrsg.) (1984):
Handbuch Soziologie. Zur Theorie und Praxis sozialer Beziehungen. Reinbek b. Hamburg.
- KLEINING, G. (1982):
Umriss zu einer Methodologie qualitativer Sozialforschung. - In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 34.
- LAMNEK, S. (1989):
Qualitative Sozialforschung Bd. 1 und 2. München.
- LEXIKON FÜR DIE AGRARWISSENSCHAFT
Frankfurt a. M. 1989
- LINNARTZ, T. M. (1996):
Das Image der deutschen Landwirtschaft. - In: Agrarsoziale Ges. e.V.(Hrsg.): Ländlicher Raum, Jan./Febr. 1996, S. 24 - 29.
- MAYRING, Ph. (1990):
Einführung in die qualitative Sozialforschung: eine Anleitung zu qualitativem Denken. München.
- MEYERS GROSSES TASCHENLEXIKON
Mannheim, Wien, Zürich 1983
- NATUR Heft 7/96, S. 128
- PFADENHAUER, J. (o.J.):
Gedanken zu Flächenstillegungs- und Extensivierungsprogrammen aus ökologischer Sicht. - In: Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung 29, S. 165-175.
- (1988):
Naturschutz durch Landwirtschaft - Perspektiven aus Sicht der Ökologie. In: Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, Sonderheft 1. München.
- PLACHTER, H. (1989):
Grundlagen und Verwirklichung eines flächendeckenden Naturschutzes. - In: Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): Laufener Seminarbeiträge 2/89.

PLANUNGSVERBAND REGION OBERLAND (Hrsg.)
(1988):
Regionalplan Oberland. München.

RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELT-
FRAGEN (1985):
Sondergutachten "Umweltprobleme der Landwirtschaft".
Bonn.

REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (Hrsg.) (1993):
Schutz der Kulturlandschaft "Mettenbacher und Griefsbacher
Moos". Landshut.

SCHMITT, M. (1997):
Landwirtinnen: Chancen und Risiken von Frauen in ei-
nem traditionellen Männerberuf. Opladen.

UMWELTSTIFTUNG WWF-DEUTSCHLAND (Hrsg.)
(1992):
Leitfaden zur Extivierung der (Grün-)Landwirtschaft.
Rheda-Wiedenbrück.

Anschrift der Verfasserin:

Lydia Wagner
Diplomgeographin
Elisabethstr. 12
D-80796 München

Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1996

Bearbeiter: Gerti Fluhr-Meyer und Elisabeth Jahrstorfer

Die vorliegende Bibliographie wird von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen des Aufgabenbereiches Dokumentation herausgegeben. Sie bildet die jährliche Fortsetzung der 1991 erschienenen "Bibliographie 1977 - 1990" (=Beiheft 10 zu den Berichten der ANL). Die veröffentlichten Literaturhinweise sind in der Literaturdatenbank LIDO der ANL gespeichert.

Die Bibliographie besteht aus dem Hauptteil mit den bibliographischen Angaben, den inhaltserschließenden Schlagwörtern sowie den Kurzreferaten (Abstracts) der erfaßten Literatur und einem Abkürzungsverzeichnis. Im Hauptteil sind die Literaturhinweise nach der laufenden Dokument-Nummer aufgeführt. Das Abkürzungsverzeichnis löst die in den Literaturdokumenten verwendeten Abkürzungen auf.

Hinweis zum Gebrauch:

DOK.-Nr: 00582	> Dokument-Nummer
REICHHOLF, J.	> Verfasser
Ist der Biotop-Verbund eine Lösung des Problems kritischer Flächengrößen?	> Titel
ANL	> Herausgeber, korporativer Verfasser
Laufener Seminarbeiträge	> Fundstelle (Zeitschrift, Buch, Bericht)
10/86	> Serie, Band, Heftnummer
19-24	> Seiten
1988	> Jahr
1 Abb., 6 Tab., 13 Qu.	> Verzeichnis der Abbildungen, Tabellen usw.
Artenschutz Tier	> Schlagwörter (Deskriptoren)
Auen Wald	
Bayern	
Biotopverbundsystem	
Inn	
Ökologie	
Verinselung	
Vögel (Aves)	
Zoologie	
Durch den Aufbau von Biotopverbundsystemen soll einer fortschreitenden Verinselung schutzwürdiger Biotope und zunehmendem Artenrückgang in einer intensiv genutzten Landschaft entgegengewirkt werden. Anhand avifaunistischer Untersuchungen in Auwäldern am unteren Inn, Niederbayern, konnte nachgewiesen werden, daß zunehmende Fragmentarisierung und Isolierung von Biotopen mit abnehmenden Artenzahlen korreliert ist. Im Vergleich zu einem geschlossenen Auwald weist ein lückenhafter Bestand einen Artenverlust von 14 % auf, er kann bis auf 80 % bei Auwaldinseln ansteigen. Aus den Ergebnissen leiten sich die Forderungen nach der Errichtung großer zusammenhängender Schutzareale ab, ist Artenreichtum doch immer auch von der Flächengröße abhängig, andererseits nach der Errichtung von Verbundsystemen, die den starken Artenrückgang isolierter Biotope vermeiden helfen. (Exner)	> Kurzreferat (Abstract)
<i>Kursivdruck</i>	> Bearbeiter
	> neue Stichwörter bezogen auf Beiheft 10 (= Bibliographie 1977-1990)

Verzeichnis der Abkürzungen:

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm	bzw.	beziehungsweise
Abb.	Abbildung(en)	ca.	circa
Anh.	Anhang	DGM	Digitales Geländemodell
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz	Diagr.	Diagramm(e)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	d.h.	das heißt
Bt.	Bildtafel(n)	Dok.-Nr.	Dokument-Nummer

etc.	et cetera	ROV	Raumordnungsverfahren
FM	Freilandmuseum	Tab.	Tabelle(n)
Fo./Fot.	Fotos	u.a.	unter anderem
Kt.	Karte(n)	Üb.	Übersicht(en)
LANA	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz	usw.	und so weiter
Lb.	Luftbild(er)	UVPG	UVP-Gesetz
LEK	Regionales Landschaftsentwicklungs- konzept	UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan	UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
LBV	Landesbund für Vogelschutz	v.a.	vor allem
LPK	Landschaftspflegekonzept	Veg.	Vegetation
M	Maßstab	Veg.-tab.	Vegetationstabelle(n)
NPO	Non-Profit-Organisationen	Verz.	Verzeichnis
Qu.	Quelle(n)	ZAK	Zielartenkonzept
		z.B.	zum Beispiel

DOK-NR: 1228

KÖSTLER, E.

Einführung.

ANL

Laufener Forschungsberichte

2

Das Haarmoos - Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes

5-7

1996

Bayern

Haarmoos

Naturschutzprogramm "Schutz für wiesenbrütende Vogelarten"

Wiesenbrüter

Seit 1983 bemühen sich Naturschutzbehörden und -verbände, das "Haarmoos", ein ca. 400 ha großes, zusammenhängendes Feuchtwiesengebiet südlich von Laufen, zu erhalten und zu fördern. Flächenankäufe und das Programm "Schutz für wiesenbrütende Vogelarten" leisten hierzu einen wichtigen Beitrag. Begleitend dazu wurde ein Forschungsvorhaben zur Erfolgskontrolle (Monitoring) durchgeführt, das von der Bayerischen Akademie und Landespflege in Laufen koordiniert wurde. Im Mittelpunkt der Untersuchungen standen die Bestandskontrolle wiesenbrütender Vogelarten, die Ermittlung von Ursachen für Bestandsveränderungen und die Effizienzkontrolle der nach dem Programm bisher durchgeführten Maßnahmen. Daneben wurden Erhebungen der Vegetation, der Nutzungen, der Landschaftsgeschichte, der Amphibien- und Entomofauna und des Feinreliefs durchgeführt. Die Berichte zu den Einzeluntersuchungen sind im Forschungsbericht 2 "Das Haarmoos" der ANL aufgeführt. Zentrales Ergebnis der Untersuchungen ist: Das Haarmoos ist das wichtigste Wiesenbrütergebiet Südostbayerns. Für den Großen Brachvogel kommt dem Haarmoos als Brutgebiet aufgrund der Nachwuchszahlen und auch des Bestands regionale Bedeutung zu. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1229

ZWECKL, J.

Landschaftsgeschichte des Haarmoses.

ANL

Laufener Forschungsberichte

2

Das Haarmoos - Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes

9-33

1996

8 Abb., 2 Tab., 4 Kart., 53 Qu.

Haarmoos

Landschaftsgeschichte

Naturschutzprogramm "Schutz für wiesenbrütende Vogelarten"

Das Haarmoos ist eingebettet in die Grundmoränenlandschaft des Salzach-Hügellandes. Es entstand durch die Verlandung eines spätglazialen Sees, der sich beim Zurückschmelzen des Würmgletschers gebildet hat. Es entwickelte sich ein Niedermoor, nur in den zentraleren Bereichen konnte Hochmoorbildung einsetzen. Pollenanalysen weisen darauf hin, daß die Besiedlung des Gebietes vor 3000 - 4000 Jahren erfolgt ist. Bis 1200 n.Chr. lassen sich sämtliche Siedlungen um das Haarmoos urkundlich nachweisen. Ab 1383 war das Haarmoos überflutet und bildete einen See. 1773/74 wurde es trockengelegt. 1802 waren 2/3 der Flächen Futterwiesen, 1/3 verblieb als Moorfläche. Erst ab 1920 traten neue Bestrebungen zur Intensivierung der Moorkultur auf, die aber nicht zur Durchführung gelangten. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Landnutzung im Haarmoos intensiviert. Trotzdem konnte sich ein Wiesengebiet mit kleinräumigem Wechsel unterschiedlichster Vegetationseinheiten vom Intensivgrünland über extensiv genutzte Feuchtwiesen bis zu Streuwiesen und Hochstaudenfluren erhalten. Seit 1983 wird versucht, das Haarmoos als wichtigstes Wiesenbrütergebiet Südostbayerns durch Flächenankäufe und Wiesenbewirtschaftung unter speziellen Naturschutzgesichtspunkten im Rahmen des "Wiesenbrüterprogrammes" zu erhalten. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1230

SCHRAG, H.

Kartierung der realen Vegetation.

ANL

Laufener Forschungsberichte

2

Das Haarmos - Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes
35-56
1996
4 Qu., Anh.: 1 Florenliste, 6 Veg.-tab., 1 Veg.-Karte
Haarmos
Vegetation Kartierung

Im Sommer 1993 wurde eine Vegetationskarte vom Haarmos (südl. Laufen a. d. Salzach) aufgestellt. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten nach Braun-Blanquet. Es wurden sämtliche innerhalb der Aufnahmeflächen wachsenden Kormophyten erfaßt, nicht aber die Bestände der Gräben und Bäche. Es konnten folgende Vegetationseinheiten unterschieden werden: Intensivgrünland (*Arrhenateretum elatioris* BR.-Bl. ex Scherr); Bachdistel-Wiesen (*Cirsium rivularis* Now. 27) in den Ausbildungen: veramt, veramt mit Feuchtezeigern, typisch; Mädesüßgesellschaften (*Filipendula Ulmaria*-Gesellschaft; *Filipendula Ulmariae* Segal 66); bodensaure Kleinseggenrieder (*Cariacetum caeruleae* W. Koch 26); Pfeifengrasstreuwiesen (*Molinietum caeruleae* W. Koch 26) in den Ausbildungen: kalkarm, kalkarm mit Hochmoorarten; Großseggenrieder (*Magnocariocion* W. Koch 26); Schilf-Rohrglanzgras-Röhrichte (*Phalaridetum arundinaceae* (W. Koch n.n.) Libbert 31; Moorwälder. Die Florenliste, 6 Vegetationstabellen und eine Vegetationskarte sind im Anhang aufgeführt. (Fluhr-Meyer).

DOK-NR: 1231
SLOTTA-BACHMAYR, L.
Bestandsentwicklung und Habitatwahl wiesenbrütender Vogelarten im Wiesenbrütergebiet "Haarmos" zwischen 1988 und 1992.
ANL
Laufener Forschungsberichte
2
Das Haarmos - Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes
57-88
1996
28 Abb., 19 Tab., 111 Qu.
Biotopmanagement
Großer Brachvogel (Numenius arquata)
Haarmos
Kartierung
Wiesenbrüter

Es werden die Bestandsveränderungen aller im Haarmos (südl. Laufen a. d. Salzach) vorkommenden Wiesenbrüter zwischen 1988 und 1992 sowie ihre Habitatwahl dargestellt. Die Untersuchungen sollen die Maßnahmen des "Wiesenbrüterprogrammes" kontrollieren und verbessern. In einer begleitenden, qualitativen Erhebung aller Vogelarten konnten insgesamt 116 Arten festgestellt werden, von denen 78 ein Brutstatus zugeordnet werden konnte. Dies entspricht einer für Mitteleuropa eher überdurchschnittlichen Brutvogelzahl. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stand der Große Brachvogel. Seit den frühen 80er Jahren hat der Brutbe-

stand des Brachvogels im Haarmos von 4 auf 12 Brutpaare zugenommen. 1992 war der maximale Brutstand erreicht. Die Population ist stabil. Bestand, Verbreitung und Raumnutzung von Kiebitz, Bekassine, Wachtelkönig, Wachtel, Feldlerche, Wiesenpieper und Braunkehlchen werden beschrieben. Der Einsatz eines Geographischen Informationssystems zur Beurteilung und Verbesserung der Habitatqualität von Wiesenvogelbrutgebieten wird gezeigt. Aus den Ergebnissen werden notwendige Modifikationen der bisherigen Flächenbewirtschaftung abgeleitet, u.a. Vergrößerung der Flächen mit Mähtermin 15.7. und Festsetzen des ersten Mähtermins allgemein auf 30.6. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1232
GROSSMANN, M.; SIERING, M.
Untersuchungen zur Amphibienfauna.
ANL
Laufener Forschungsberichte
2
Das Haarmos - Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes
89-95
1996
1 Tab., 13 Qu., Anh.: 1 Karte der Amphibienlaichplätze
Haarmos
Amphibien (Amphibia)
Kartierung

Im Haarmos (südl. Laufen a.d. Salzach) konnten sechs Amphibienarten nachgewiesen werden: Grasfrosch (*Rana temporaria*), Wasserfrosch (*Rana esculenta*-Komplex), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und der Bergmolch (*Triturus alpestris*). Am häufigsten wurde der Grasfrosch gefunden, gefolgt vom Wasserfrosch, der allerdings deutlich seltener war. Der Laubfrosch konnte von den Autoren nicht selbst nachgewiesen werden, wurde aber 1988 im Norden des Gebietes zahlreich rufend gehört. Für Erdkröte und Gelbbauchunke wurde jeweils nur ein Laichplatz mit wenigen Tieren gefunden. Beim Bergmolch konnte nur ein einzelnes Männchen nachgewiesen werden. Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und Kammolch (*Triturus cristatus*) werden als potentielle Arten für das Haarmos eingestuft. Insgesamt wurden 64 Laichplätze kartiert, die in einer Karte dargestellt sind. Die meisten der Laichplätze wurden in den Gräben, dem Haupt-Gewässertyp des Haarmoses, gefunden. 61 der Laichplätze waren vom Grasfrosch, wobei die Laichplätze der anderen Amphibienarten (außer Erdkröte) nur ungenügend erfaßt sind. Der Großteil der Sommerlebensräume der Grasfrösche liegt vollständig im Haarmos. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1233
SAGE, W.; SIERING, M.
Untersuchungen zur Fauna der Tagfalter und tagaktiven Nachtfalter.

ANL

Laufener Forschungsberichte

2

Das Haarmoos - Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrütergebietes

97-105

1996

1 Abb., 1 Artentab., 1 Karte, 8 Qu.

Haarmoos

Kartierung

Nachtfalter

Schmetterlinge (Lepidoptera)

Tagfalter

Bei den Untersuchungen im Haarmoos (südlich Laufen a.d. Salzach) konnten 1989 insgesamt 34 Tagfalterarten und 10 tagaktive Nachtfalterarten nachgewiesen werden. Es wurden 11 Tagfalterarten der Roten Liste Bayerns gefunden, darunter 6, die mehr oder weniger von Naßwiesen abhängig sind. Das Artenspektrum weist eine Vielfalt an Falterformationen auf. Außer den xerothermophilen und den streng tyrphophilen konnten Tagfalter aller außeralpinen Falterformationen nachgewiesen werden. Für die hohe Gesamtartenzahl ist das Vorhandensein eines Mosaiks aus verschiedenen Wiesentypen und Biotopstrukturen ausschlaggebend. Die größte Arten- und Individuendichte erreichen die extensiv genutzten Naß- und Streuwiesen sowie die Randbereiche der hochmoornahen, ungenützten Wiesen. Die Hochstaudenfluren haben große Bedeutung als Saumstrukturen und Störstellen, hier liegen die Kinderstuben von Brennesselfalter, Mädesüß-Perlmutterfalter und Storchschnabelbläuling u.a. Die trockeneren Wiesen haben zwar eine geringere Artenzahl, stellen aber einen wichtigen weiteren Biototypus dar - ausschließlich in diesem Bereich wurde z.B. die Goldene Acht gefunden. Die intensiv genutzten Wiesen werden nur von wenigen Ubiquisten (z.B. Kohlweisling oder Gammaeule) besiedelt. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1234

GROSSMANN, M.; SIERING, M.

Untersuchungen zur Heuschreckenfauna.

ANL

Laufener Forschungsberichte

2

Das Haarmoos - Forschungsergebnisse zum Schutze eines Wiesenbrütergebietes

107-112

1996

2 Tab., 15 Qu.

Haarmoos

Heuschrecken

Kartierung

Im Sommer bzw. Frühjahr 1989 wurde die Heuschreckenfauna im Haarmoos (südl. Laufen a. d. Salzach) erfaßt. Es konnten 21 verschiedene Heuschreckenarten nachgewiesen werden, dies entspricht 30 % der in Bayern vorkommenden 70 Arten. Die Sumpfschrecke (*Mecostacus grossus*) steht

auf der Roten Liste der BRD, der Warzenbeißer (*Decticus verucivorus*) soll demnächst als bundesweit gefährdet eingestuft werden. Auf der Roten Liste Bayern stehen 9 der gefundenen Arten. Heuschrecken sind in erster Linie vom Mikroklima (Temperatur, Luft- bzw. Bodenfeuchte) abhängig. Die Bewirtschaftung einer Fläche wirkt sich über ihren Einfluß auf Boden, Vegetationszusammensetzung und Struktur indirekt auf die Heuschreckenfauna einer Fläche aus. Intensiv genutzte Flächen waren nur von wenigen euryöken Arten besiedelt. Die größte Arten- und Individuendichte hatten extensiv genutzte Naß- und Streuwiesen, deren Bewuchshöhe unter 50 cm liegt und die nur eine geringe Vegetationsdichte haben. Mit zunehmendem Aufkommen von Hochstauden und Gehölzen verarmt die Heuschreckenfauna rasch. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1235

HÖLZEL, N.

Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen.

ANL

Laufener Forschungsberichte

3

192 S.

1996

25 Abb., 26 Tab., 212 Qu., Anh.: 3 Veg.tab., Verz. d. Aufnahmen, Üb.der Bodenprofile, Bildteil

Alpen

Bayern

Pflege

Schneeheide-Kiefernwälder (Erico-Pinetea)

Tirol

Vegetationskunde

In einer ökologisch-vegetationskundlichen Studie wurden die Schneeheide-Kiefernwälder (Klasse *Erico-Pinetea*) des bayerischen Alpenraumes und des Tiroler Inntales umfassend untersucht. Ziel war es, die wissenschaftlichen Grundlagen zu einem Schutzkonzept für diese Waldgesellschaft zu erarbeiten. Das ausgeprägte klimatische Gefälle von den kühlfeuchten Bayerischen Alpen zum warm-trockenen Tiroler Inntal spiegelt sich in der Florensausstattung der Schneeheide-Kiefernwälder wider: Es ergibt sich eine deutliche Zweiteilung in ein zentralalpines, relativ xerothermes und in großen Teilen auch acidoklines, zwergstrauchdominiertes *Erico-Pinetum* (Kontaktgesellschaft: Volltrockenrasen) und ein randalpines, wesentlich mesophile-res, gräserbeherrschtes *Calamagrostio-Pinetum* (Kontaktgesellschaft: Halbtrockenrasen mit ausgesprochen mesophiler Artenkombination und Kalkquellsümpfen). Die weitere floristische Differenzierung ergibt stets Typen von Subassoziationen, die entweder noch Offenlandökosystemen näher stehen oder zu den klimaxnahen Schlußwaldgesellschaften der *Querco-Fagetea* und *Vaccinio-Piceetea* tendieren. Nur ein Teil der Schneeheide-Kiefernwälder ist als wenig veränderliche Dauergesellschaft anzusprechen. Auf den meisten Standorten bilden die

Erico-Pinion-Phytozönosen nur Durchgangsstadien der Sukzession und stellen eine Mittelstellung zwischen standortgemäßer Schlußwaldgesellschaft und nicht waldfähiger Fels- und Rasenvegetation dar. Ein Großteil von ihnen sind nutzungsbedingte Sekundärbestände mit meist starken Degradationerscheinungen. In einer "Gebietskulisse" werden nahezu alle bedeutenden Schneeheide-Kiefern-Komplexe der Bayerischen Alpen kurz beschrieben, Beeinträchtigungen und Gefährdungen aufgezeigt und erste Vorschläge für eine zukünftige Behandlung gemacht. Langfristig können die bayerischen Schneeheide-Kiefernwälder nur erhalten werden, wenn es zu keiner weiteren Einengung morphodynamischer Prozesse kommt, traditionelle Nutzungen (Waldweide) beibehalten werden und auf Schutzwaldsanierungsmaßnahmen weitgehend verzichtet wird. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1236

HAGEN, T.

Vegetationsveränderungen in Kalk-Magerrasen des Fränkischen Jura. Untersuchung langfristiger Bestandsveränderungen auf Nutzumstellung und Stickstoff-Deposition.

ANL

Laufener Forschungsberichte

4

1-218

1996

23 Abb., 15 Tab., 332 Qu., Anh.

Fränkischer Jura

Kalk-Magerrasen (Festuco-Brometea)

Pflanzensoziologie

Pflege

Vegetationskunde

Veränderungen der Artenzusammensetzung von Kalk-Magerrasen im Fränkischen Jura sollten durch einen Vergleich historischer Vegetationsaufnahmen mit den heutigen Verhältnissen festgestellt werden. Die Erstaufnahmen waren 1931-36 (GAUCKLER) und 1968-70 (ZIELONKOWSKI) erstellt worden. Als Ergebnisse sind festzuhalten: Der Unterschied in der Artenzusammensetzung zwischen "heute" und Erstaufnahme war am deutlichsten auf den 1931-36 erstmals untersuchten Flächen zu sehen. Die mittlere Artenzahl der krautigen Gefäßpflanzen hat im Vergleich zu den Erstaufnahmen abgenommen. Die Artenverluste betreffen in erster Linie Differentialarten, so daß heute die pflanzensoziologische Einordnung mehrerer Einheiten erschwert ist. Die Folgen einer verminderten Nutzung und einsetzender Verbrachung werden deutlich: Lücken-, Beweidungs- und Magerkeitszeiger und die xeromorphen Arten der Kalk-Magerrasen haben in allen pflanzensoziologischen Einheiten stark abgenommen. Fettwiesen- und Saumarten, mesomorphe Arten der Kalkmagerrasen, nicht weidefeste Arten und Gehölzkeimlinge haben dagegen zugenommen. Bei den Kryptogamen ist eine Zunahme weniger austrocknungsresistenter Arten (Verfilzungszeiger)

zu verzeichnen. Auf den untersuchten Standorten laufen diese Veränderungen unterschiedlich ab: Die Zunahme von Fettwiesenarten ist auf den trockeneren Standorten geringer als auf den frischeren. Die Artenbestandsveränderungen auf trockenen Standorten lassen sich in erster Linie durch Nutzungsexpensivierung begründen, auf den frischeren Standorten durch eine Kombination von Extensivierung und Eutrophierung.

Die mittleren Stickstoff- und Feuchtezahlen waren erhöht, die Lichtzahlen verringert. Die Unterschiede waren bei den Stickstoffzahlen am größten. Die Ordinationsanalyse bestätigte diese Entwicklungstendenzen, wobei sich zeigte, daß auf frischen Standorten die Veränderungen in den pflanzensoziologischen Einheiten besonders stark mit der Zunahme des Stickstoff- und Feuchtefaktors korrelieren, auf trockenen Standorten dagegen mit der Abnahme des Lichtfaktors.

Möglichkeiten zu Schutz und Pflege von Kalk-Magerrasen werden diskutiert. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1237

KLINKERT, U.

Grußwort des Parlamentarischen Staatssekretärs bei der Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

1/96

5-7

1996

Artenschutznovelle

Artenschutzverordnung

Bundesbaugesetz

Bundesnaturschutzgesetz

F(auna)-F(lora)-H(abitat)-Richtlinie

Novellierung

Das 1976 in Kraft getretene Bundesnaturschutzgesetz ist den heutigen Anforderungen nicht mehr gewachsen. Bisherige Änderungen des Gesetzes waren die Artenschutznovelle (1987) und das Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz (1993) mit Bestimmungen über das Verhältnis von Eingriffsregelung und Baurecht (sog. Baurechtskompromiß). Eine Novellierung ist dringend erforderlich. Dies zeigt sich aktuell besonders daran, daß die am 21. Mai 1992 in Kraft getretene Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (F(auna)-F(lora)-H(abitat)-Richtlinie) noch nicht nachvollzogen ist. Auch ist in Kürze eine neue Artenschutzverordnung der Europäischen Union zu erwarten, die Änderungen des Bundesnaturschutzgesetzes erfordert. Im Interesse der Rechtseinheit im Bundesgebiet ist eine Novellierung ebenfalls erforderlich, da die neuen Bundesländer Naturschutzgesetze erlassen und zum Teil bereits novelliert haben und die Novellierungstätigkeit in den

alten Ländern ebenfalls rege ist. Viele in der Öffentlichkeit geäußerten Erwartungen an ein neues Bundesnaturschutzgesetz können jedoch nur durch die Rechtsetzung der Länder eingelöst werden, da diese nach dem Grundgesetz die wirkliche Vollkompetenz für den Naturschutz besitzen. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1238

GOPPEL, Th.

Statement des Bayerischen Staatsministers für Landesentwicklung und Umweltfragen. - Seminar "Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes".

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

9-11

1996

Bayern

Bundesnaturschutzgesetz

Novellierung

Aus bayerischer Sicht ist eine Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes notwendig und sollte bald stattfinden, da EG-Vorschriften noch auf ihre Umsetzung warten und eine bundesweite Rechtseinheit nach der Erlassung einer Reihe moderner Länder-Naturschutzgesetze noch nicht wiederhergestellt ist. Entsprechend der Änderung des Art. 75 Abs. 9 des Grundgesetzes, wonach Rahmenvorschriften nur in Ausnahmefällen in Einzelheiten gehende Regelungen und unmittelbar geltende Regelungen enthalten dürfen, muß sich ein Gesetzentwurf für ein neues Bundesnaturschutzgesetz zwingend auf das beschränken, was zur Herstellung gleicher Schutz- und Lebensbedingungen notwendig ist. Die Ersetzung des bisherigen Bundesrechtes durch Landesrecht muß geprüft werden. Wichtig ist auch, daß im Zuge der Verwaltungsvereinfachung und -beschleunigung der Naturschutz nicht auf der Strecke bleibt. Das Verhältnis Naturschutz-Landwirtschaft sollte auf neue Füße gestellt werden (bundesweit gleiche Ausgleichszahlungen unter finanzieller Beteiligung des Bundes). Für die Realisierung des Biotopverbundes muß der Naturschutz ein eigenes Planungs- und Umsetzungsinstrument an die Seite gestellt bekommen. Ziel der Novelle sollte weiter eine Vereinfachung der Regelungen sein. Es sollte klar ausgedrückt sein, daß auch die Bundesbehörden dem Naturschutzrecht unterworfen sind. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1239

HEYDEMANN, B.

Bewährte Stärken und ausbaufähige Ansätze des Bundesnaturschutzgesetzes.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

13-22

1996

Bundesnaturschutzgesetz

Novellierung

Eine Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes muß neue Erkenntnisse der Naturschutzforschung berücksichtigen. Sonst muß sie sich den Vorwurf eine anthropozentrische Naturschutzideologie zu vertreten gefallen lassen. Angemessen ist heute dagegen, daß die Natur in erster Linie "um ihrer selbst willen" erhalten werden muß. Eine Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes sollte den Naturschutz als Umweltschutzprinzip dem technischen Umweltschutz überordnen. Der Naturschutz sollte gleichwertiger Partner für alle Verwaltungsbereiche werden. Aufbauend auf diesen Vorüberlegungen werden für die Gesetzesnovelle Vorschläge gemacht für die Formulierung der Ziele und der Grundsätze, der Neuregelung des Eingriffsrechts, der Verbesserung der Landschaftsplanung, des Arten-, Ökosystem- und Biotopschutzes, der Regelung des Verhältnisses Erholung und Naturschutz, die Mitwirkung der Verbände und die finanzielle Neuregelungen für den Naturschutz. Bewährte Stärken des geltenden Gesetzes sind der Arten- und Biotopschutz (§ 20c), die Landschaftsplanung, die Eingriffsregelung, die Zielbestimmung auch für die besiedelten Bereiche, die Schutzkategorie "Nationalpark" und der Ansatz, daß die Gemeinde für die Ausgleichs- und Ersatzzahlungen verpflichtet bleibt. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1240

GLATZEL, H.

Überlegungen des BMU zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes (Stand: 12. Dez. 1995)

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

1996

23-26

Bundesnaturschutzgesetz

Novellierung

Die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes sieht eine stärkere ethische Akzentuierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege vor durch die Hervorhebung der Verantwortung des Menschen für seine natürlichen Lebensgrundlagen. Der Katalog der Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege wird konkretisiert und erweitert. Bürger (naturschutzgerechtes Verhalten), Staat (Bewirtschaftung staatlicher Flächen) und Gemeinden sollen stärker in die Pflicht genommen werden. Bund und Länder werden zu einer medienübergreifende Umweltbeobachtung verpflichtet, die Landschaftsplanung wird neuregelt und soll mehr Gewicht gegenüber anderen Raumansprüchen und Planungen bekommen. Die Eingriffsregelung zum Schutz gemeinschaftlicher Gebiete und Euro-

päischer Vogelschutzgebiete wird ergänzt. Gewässer und Gewässerrandstreifen sollen besser geschützt werden. Der Biotopschutz wird verbessert (Vogelschutzgebietsausweisung, Aufnahme weiterer Gewässer- und Feuchtzonen in § 20 c, Biosphärenreservate). Artenschutzbestimmungen werden Ländersache (Ausnahme Besitz und Vermarktungsverbote). Die Vereinsmitwirkung wird auf weitere Fälle ausgedehnt, eine Verbandsklage wird nicht eingeführt. Das Verhältnis von Land- und Forstwirtschaft zum Naturschutz wird neu geordnet (Ausgleich, Vertragsnaturschutz). (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1241

FISAHN, A.

Internationale Anforderungen an die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

27-36

1996

47 Anm.

Bundesnaturschutzgesetz

F(auna)-F(lora)-H(abitat)-Richtlinie

Natura 2000

Novellierung

In der Konvention über die biologische Vielfalt (Rio, 1992) verpflichten sich die Staaten, Schutzgebiete zur Erhaltung der Artenvielfalt einzurichten. Mit der FFH-Richtlinie soll ein System europäischer Naturschutzgebiete mit dem Namen "Natura 2000" eingeführt werden, außerdem werden die europäischen Vorschriften zum Artenschutz erweitert. Konvention und Richtlinie müssen bei der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes umgesetzt werden. Es wird überprüft welche Anforderungen an das deutsche System der Schutzgebiete gestellt werden und welche Anpassungen bei einer Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes notwendig sind. Es werden folgende Punkte behandelt: Erstellung einer Liste von Schutzgebieten nach der FFH-Richtlinie; Vergleichbarkeit des Schutzniveaus; Verpflichtung zur Bestimmung eines vernetzten Systems von Schutzgebieten; Ausnahmeregelungen; Schutzgebietaufhebungen, Vogelschutzgebiete. Der Novellierungsbedarf im Artenschutz wird überprüft. Um einem Vollzugsdefizit vorzubeugen erscheint im Artenschutz eine grundsätzliche Reform zur Vereinheitlichung der Vorschriften und Listen dringend geboten. In die Zielbestimmung des BNatSchG ist die Erhaltung der Artenvielfalt und der Vielfalt der Ökosysteme ohne eindimensional funktionalistische Rückbeziehung auf die menschlichen Lebensgrundlagen aufzunehmen. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1242

SCHINK, A.

Reformbedarf im Naturschutzrecht - eine kommunale Betrachtung.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

37-48

1996

54 Anm.

Baurechtskompromiß

Bundesnaturschutzgesetz

Eingriffsregelung

Kommunen

Novellierung

Der Reformbedarf im Hinblick auf die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes betrifft aus kommunaler Sicht: Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landespflege; die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung; den Baurechtskompromiß; die Landschaftsplanung und den gesetzlichen Biotopschutz. Die wichtigsten Vorschläge sind zusammengefaßt: Eine naturverträgliche Erholung sollte verankert werden. Die Grundsätze müssen präzisiert und konkrete Handlungsziele vorgegeben werden. Die Abwägungsklausel soll beibehalten werden. Die Landwirtschaftsklausel sollte gestrichen werden (§ 1 Abs. 3, § 8 Abs. 7 BNatSchG). Freiwillige Lösungen dürfen vor administrativen Maßnahmen und Entscheidungen keinen Vorrang haben. Der Eingriffsbegriff sollte präzisiert werden (bundeseinheitliche Regelung der Fälle). Ersatzmaßnahmen sollten bundesrechtlich geregelt sein. Der Vollzug zur Überwachung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen muß verbessert werden (Einsatz privater Sachverständiger). Von einer grundlegenden Reform des § 8a BNatSchG (Baurechtskompromiß) ist abzuraten, die Reformen sollten sich auf Randkorrekturen beschränken. Eine bundeseinheitliche Lösung der Landschaftsplanung ist nicht anzustreben, allerdings sollten die Inhalte verdeutlicht und auf eine zweistufige Landschaftsplanung Wert gelegt werden. (Fluhr-Meyer)

DOK.NR: 1243

ROHLF, D.

Novellierungsbedarf beim Bundesnaturschutzgesetz aus der Sicht der Bundesländer.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

49-53

1996

Bundesnaturschutzgesetz

Novellierung

F(auna)-F(lora)-H(abitat)-Richtlinie

Aus der Sicht der Bundesländer ist eine Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes dringend erforderlich. Eine Reform darf kein Rückschritt unter

die in den Ländern erreichten Standards sein. Zum ersten Mal muß bei der Bundesnaturschutzgesetzesnovelle Artikel 75 des Grundgesetzes berücksichtigt werden, wonach nach Artikel 75 Abs. 2 im Rahmenrecht nur in Ausnahmefällen in Einzelheiten gehende oder unmittelbar geltende Regelungen enthalten sein dürfen. Die FFH-Richtlinie muß schnell in nationales Recht umgesetzt werden. Die LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz) hat hierzu bereits einen Entwurf erarbeitet und ein Großteil der Länder fordert ihn vorab in Kraft zu setzen. Außerdem ziehen die meisten Länder ein eigenständiges FFH-Gesetz einer Integration in das Bundesnaturschutzgesetz vor. Die anthropozentrische Ausrichtung des Naturschutzes sollte der Erhalt der Natur um ihrer selbst willen ablösen. Die Abwägungsklausel sollte gestrichen werden. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1244

UPPENBRINK, M.; RIECKEN, U.

Besonderer Novellierungsbedarf des BNatSchG aus der Sicht der Naturschutzverwaltung des Bundes.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

55-60

1996

2 Qu.

Biosphärenreservat

Bundesnaturschutzgesetz

Eingriffsregelung

F(auna)F(lora)H(abitat)-Richtlinie

Landschaftsplanung

Novellierung

Der Reformbedarf zum Bundesnaturschutzgesetz aus der Sicht des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) wird für die Themenkomplexe Flächenschutz und Biotopverbund dargestellt. Der Anspruch des Naturschutzes hinsichtlich der Gesamtfläche und in der Kulturlandschaft sollte sehr viel deutlicher werden. Für die Landschaftsplanung wird folgendes gefordert: stärkere Verbindlichkeit; Fixierung von Mindestinhalten und -qualitäten; stärkere Hierarchisierung (Land, Kommunen); fachlich qualifizierte Endkontrolle. Die Eingriffsregelung sollte verbessert werden durch eine stärkere Betonung der Vermeidung, Stärkung des Naturschutzes in der Abwägung, Mindeststandards zur Überprüfung eines geplanten Eingriffes, Umweltverträglichkeitsprüfungen für Gesamtprojekte und Erfolgskontrollen. Die fachlichen Grundlagen des Naturschutzes müssen verbessert werden (Biotokartierung, Einführung einer ökologischen Umweltbeobachtung). Die Verantwortung des Bundes im Naturschutz muß besonders im Zusammenhang mit überregionalen, nationalen und internationalen Fragestellungen deutlich gestärkt werden. Die Flächenschutzbestimmungen müssen den aus internationalen Verpflichtungen erwachsenden Anforderungen angepaßt

und im Hinblick auf die Schutznotwendigkeit in der Kulturlandschaft optimiert werden. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1245

MEHL, U.

Der Gesetzesentwurf der SPD-Bundestagfraktion zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes (13. Wahlperiode).

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

1996

61-64

Biosphärenreservat

Bundesnaturschutzgesetz

Eingriffsregelung

F(auna)-F(lora)-H(abitat)-Richtlinie

Landschaftsplanung

Novellierung

SPD

Der Gesetzesentwurf der SPD-Bundestagfraktion zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes wird vorgestellt: Grundgedanke ist, daß die Natur als Lebensgrundlage für den Menschen, aber auch um ihrer selbst willen zu schützen ist. Eine Abwägungsvorschrift ist nicht vorgesehen. Auf 10 % der Landesfläche sollen Vorrangflächen für den Naturschutz eingerichtet werden. Die Landwirtschaftsklausel wird gestrichen. Nur für über die noch festzulegenden Betreiberpflichten hinausgehenden, besonderen Anforderungen sollen der Landwirtschaft Ausgleichszahlungen gewährt werden. Die Landschaftsplanung wird flächendeckend vorgeschrieben. Die Eingriffsregelung wird durch Einbeziehung des Grundwasserschutzes und der stofflichen Einwirkungen erweitert und sieht auch Ausgleichszahlungen vor, wenn Ausgleichsmaßnahmen nicht möglich sind. Die FFH-Richtlinie soll umgesetzt werden. Die Schutzkategorie "Biosphärenreservat" wird eingeführt. Die Bundesregierung soll einmal jährlich verpflichtet sein über den Naturschutz zu berichten. Die Verbandsklage soll eingeführt werden. Die Umweltbildung bekommt einen größeren Stellenwert. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1246

HÖFKEN, U.

Gesetzesentwurf von Bündnis 90/Die Grünen zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

65-67

1996

Bundesnaturschutzgesetz

Bündnis 90/Die Grünen

Novellierung

Die Vorstellungen der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes werden vorgestellt: Grundgedanke ist den Schutz der Natur um ihrer selbst willen gleich neben dem Schutz der menschlichen Lebensgrundlagen zu stellen (Flächenschutz statt Reservatsschutz). Flächendeckender Naturschutz bedeutet, daß die Landnutzung in die Konzeption miteinbezogen wird. Die Landwirtschaftsklausel soll für eine naturverträgliche Landwirtschaft beibehalten werden, was darunter zu verstehen ist, wird in einem eigenen Paragraphen festgelegt. Weiter ist vorgesehen: Ausweitung des Biotopschutzes, Schaffung von Biotopverbundsystemen, Stärkung der Naturschutzbehörden, Ausweitung der Landschaftsplanung (Bundeslandschaftsprogramm), Einführung der Verbandsklage, naturschutzgesetzliches Genehmigungsverfahren für die Freisetzung gentechnisch veränderter Lebewesen. Als neue Schutzkategorie soll der Begriff "Biosphärenpark" (im Gegensatz zum "Biosphärenreservat) eingeführt werden, damit soll ein nutzungsintegrierter Ansatz zum Ausdruck kommen, der menschliches Wirtschaften im Einklang mit der Natur erlaubt. Die Abwägungsklausel soll gestrichen werden. Für die Behörden ist eine Verpflichtung zur Zusammenarbeit mit Verbänden vorgesehen (Einführung von Naturschutzbeiräten mit Devolutionsrecht).(Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1247

RÖSCHEISEN, H.

Positionen der Naturschutzverbände zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/96

Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes - naturschutzfachliche Anforderungen.

69-73

1996

Bundesnaturschutzgesetz

Naturschutzverbände

Novellierung

Die Position der Naturschutzverbände zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes wird dargestellt: Grundlegendes Ziel soll der Erhalt der Natur um ihrer selbst willen sein, der gleichwertig neben die anthropozentrische Erhaltung der Lebensgrundlagen für nachhaltige Nutzungen und für die Sicherung der Lebensqualität zu stellen ist. Wichtige Punkte sind: Streichung der Landwirtschaftsklausel; flächenhafter Naturschutz, 10-15 % Flächenanteil für Naturschutzgebiete; Biototypenlisten mit Veränderungsverbot; Habitatsicherung bestandsbedrohter Arten; Biosphärenparke; gesetzliche Sicherung der verbliebenen naturnahen Substanz; Definition einer naturverträglichen Land-, Forst-, Fischereiwirtschaft und Erholungsvorsorge; Erschwerenausgleich; Einführung eines Bundeslandschaftsprogramms. Die Eingriffsregelung muß verbessert

werden (Genehmigungspflicht, Stärkung der Naturschutzbehörden bei Verwaltungsentscheidungen, Vermeidung als oberstes Ziel, Einführung einer subsidiären Abgabe). Das Verbotssystem des Artenschutzes muß auf Erlaubnislisten umgestellt werden, in der die Arten aufgelistet sind, die einem Zugriff des Menschen unterliegen können. Die Verbandsmitwirkung muß erweitert werden. Der Novellierungsbedarf von Bundesgesetzen außerhalb des Naturschutzrechts wird kurz dargestellt. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1248

JESSEL, B.

Die Eingriffsregelung zwischen naturwissenschaftlichem Anspruch und Anforderungen der Praxis.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/96

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven

9-16

1996

3 Abb., 14 Qu.

Eingriffsregelung

Der Vollzug der Eingriffsregelung (§ 8 BNatSchG) ist im bestehenden rechtlichen Rahmen nicht auf einer rein naturwissenschaftlichen Basis leistbar. Normative Elemente und die Einordnung in naturschutzfachliche und gesellschaftliche Ziel- und Wertsysteme sind notwendig. Die Handhabung der Eingriffsregelung bewegt sich in einem breiten Spektrum zwischen schematischen Bilanzierungsverfahren und verbalargumentativen Vorgehensweisen und kann je nach Verfahren zu einem anderen Ergebnis in ein und demselben Fall führen. Oft wird über einfache Quantifizierungen und Berechnungsansätze von vornherein eine Standardisierung vorgenommen. Künftig wird man sich mehr um eine einheitliche Handhabung in der Eingriffsregelung bemühen müssen. Die Überlegungen sollten darauf konzentriert werden, einen nachvollziehbaren Rahmen für Vorgehensweisen und Verfahrensabläufe zu definieren, in dem die zugrundegelegten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse und Daten soweit als möglich dargelegt, darauf aufbauende Wertungen verdeutlicht sowie der daraus resultierende Maßnahmenumfang entsprechend den Gegebenheiten des Einzelfalles argumentativ schlüssig abgeleitet und begründet werden können. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1249

MARTICKE, H.-U.

Rechtliche Bewertung und Monetarisierung ökologischer Schäden im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/96

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven

17-38

1996

3 Abb., 84 Anm.

Ausgleichsabgabe

Bewertung

Eingriffsregelung

Monetarisierung

Die "Ausgleichsabgabe" ist letztes Mittel der Eingriffsregelung bei unvermeidbaren und nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen. Es werden die Funktionen der Ausgleichsabgabe erörtert: Wiedergutmachung, Lenkung, Finanzierung, Vorteilsabschöpfung, dauerhafte Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen. Die rechtlichen Anforderungen an eine Abgabenregelung werden dargestellt: abgabenrechtliche Bestimmtheit, Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, Ableitung der Bewertungsmethode aus gesetzlichen Wertungen, Schätzungen und Vereinfachungen, Verhältnis zu anderen Rechtsgebieten. Verschiedene Ansätze zur Monetarisierung werden dargestellt. Bestehende Bewertungsverfahren sind verbal-argumentativ (Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland) oder formalisierte Berechnungsverfahren (Berlin, Hessen). Abschließend wird ein eigener Vorschlag gemacht, der versucht, eine Brücke zu schlagen zwischen den Anforderungen an die naturschutzfachliche Differenziertheit und Vollständigkeit der Methode einerseits und der für die Praxis erforderlichen Vereinfachung und Pauschalisierung andererseits. (Fluhr-Meyer).

DOK-NR: 1250

FISCHER-HÜFTLE, P.

Eingriffsregelung und Bauleitplanung - Die Regelungen des § 8a BNatSchG.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/96

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven

39-54

1996

58 Anm.

Bauleitplanung

Bebauungsplan

Bundesnaturschutzgesetz § 8a

Eingriffsregelung

Flächennutzungsplan

§ 8a Abs. 1 BNatSchG integriert die Eingriffsregelung in die Bauleitplanung. Für die Gemeinden bedeutet die Neuregelung, daß sie bereits auf der Ebene der Flächennutzungsplanung und im Bebauungsplan die Interessenskonflikte zwischen baulicher Nutzung und Naturschutz in den wesentlichen Grundzügen zu regeln haben. Die Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft muß geprüft werden, indem die bauliche Entwicklung von vornherein in verträgliche Bahnen gelenkt wird. Hinsichtlich der verbleibenden Beeinträchtigungen sind Überlegungen zu möglichen Ausgleichs-, Er-

satz- oder Minderungsmaßnahmen anzustellen. Die größten Schwierigkeiten werden bei der Bewertung und Kompensation unvermeidbarer Natur- und Landschaftsbeeinträchtigungen und bei der Bereitstellung der dafür notwendigen Flächen auftreten. Dies wird auf der Grundlage des § 8 BNatSchG und des Baurechts (BauGB) ausführlich erläutert. In der Abwägung muß die Eingriffsregelung möglichst weitgehend beachtet werden, ihre Zurückstellung gegenüber anderen Belangen (z.B. Bedarf an Wohn- oder Gewerbeflächen) erfordert einen erhöhten Begründungsaufwand. Die Bestimmung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen und ihre Behandlung in Abwägungsentscheidungen wird die Gemeinden, die Aufsichtsbehörden, aber auch die Normenkontrollgerichte beschäftigen. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1251

CZERMAK, P.

Naturschutz und Bauleitplanung. Zur bauleitplanerischen Abwägung und Abfolge der Prüfschritte.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/96

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven

1996

55-60

Bauleitplanung

Bayerisches Naturschutzgesetz

Bayern

Bundesnaturschutzgesetz § 8a

Eingriffsregelung

Mit dem Investitions- und Bauerleichterungsgesetz (1. Mai 1993) wurde § 8a in das Bundesnaturschutzgesetz aufgenommen. Zuerst werden die Grundzüge der Eingriffsregelung nach § 8 BNatSchG und Art. 6 - 6c Bayerisches Naturschutzgesetz sowie die bisherige Rechtslage für die Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange in der Bauleitplanung dargestellt. Ziel des neuen § 8a BNatSchG ist eine bessere Abstimmung von Naturschutzrecht und Baurecht. Einer gestaffelten (doppelten) Prüfung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sowohl im Bauleitplanverfahren als auch im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren soll vorgebeugt werden: Künftig sollen die einzelnen Anforderungen der Eingriffsregelung nur auf der Ebene der Bauleitplanung geprüft werden, dem nachfolgenden Einzelgenehmigungsverfahren verbleibt allein der Vollzug der im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen zur Vermeidung und zum Ausgleich oder Ersatz zu erwartender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Die Bedeutung und die Auswirkungen dieser Gesetzesänderung für die Bauleitplanung wird gezeigt. Bayern hat als einziges Bundesland diese Neuregelungen bis 1998 ausgesetzt. Dennoch ist es den bayerischen Gemeinden freigestellt, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Bauflä-

chen, wie im § 8a BNatSchG vorgesehen, zuzuordnen. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1252

DRESSLER, H. v.

Bewertungsverfahren in der Bauleitplanung. Ihre Integration in den Planungsprozeß und fachliche Anforderungen an die Ermittlung von Eingriffen und deren Kompensation.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/96

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven

61-76

1996

7 Abb., 3 Tab., 5 Anm.

Ausgleich

Bauleitplanung

Bebauungsplan

Bewertung

Bundesnaturschutzgesetz § 8a

Eingriffsregelung

Ersatz

Flächennutzungsplan

Landschaftsplan

Nach § 8a BNatSchG erfolgt eine Prüfung der Eingriffe in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung auf der Ebene des Flächennutzungsplanes (meist als Landschaftsplan) und des Bebauungsplanes. Zur Ermittlung des Kompensationsumfanges werden zunehmend standardisierte Bewertungsverfahren eingesetzt. Es wird gezeigt, daß einer weitergehenden Standardisierung und damit notwendigerweise stark vereinfachenden Bewertung aus fachlicher Sicht deutlich Grenzen gesetzt sind und diese auf "einfache" Fälle beschränkt werden muß, in denen nur allgemeine Funktionen des Naturhaushaltes betroffen sind. Die Bemessung des Kompensationsflächenumfangs verlangt insbesondere beim Ausgleich und Ersatz eine über ein Rechenergebnis hinausgehende nachvollziehbare fachliche Begründung. Dies ist im Hinblick auf die Abwägung nach § 1 Abs. 6 BauGB wichtig, wo auch über das "Ob" von Vermeidung und Ausgleich entschieden wird, also den vollständigen Verzicht auf die Festlegung von notwendigen Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzpflichten. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1253

RITTHALER, R.

Erfahrungen mit der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung in Ludwigshafen am Rhein (Rheinland-Pfalz).

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/96

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven

77-86

1996

2 Abb., 1 Tab., 3 Qu.

Bauleitplanung

Biotopverbundsystem

Eingriffsregelung

Flächennutzungsplan

Landschaftsplan

Ökokonto

Rheinland-Pfalz

Vor Inkrafttreten des Investitionserleichterungsgesetzes und des § 8a Bundesnaturschutzgesetz 1993 war die Eingriffsregelung in Rheinland-Pfalz schon sechs Jahre lang Bestandteil der Landschaftsplanung zur Bauleitplanung. Die Erfahrungen bei der Aufstellung eines Landschaftsplanes zur Flächennutzungsplanung für die Stadt Ludwigshafen werden gezeigt: Zur Eingriffsermittlung und Maßnahmenableitung werden nur verbal-argumentative Verfahren eingesetzt, die durch vergleichende, gegenüberstellende Flächenbilanzen ergänzt werden. Es zeigte sich schnell, daß unvermeidbare Eingriffe nicht im direkten Planungsumgriff sinnvoll ausgeglichen werden können. Deshalb wurde ein Biotopverbundsystem geplant, das durch Kompensationsmaßnahmen vervollständigt und im Rahmen der Landschaftsplanung und Flächennutzungsplanung gesichert werden soll. In diesem Zusammenhang wurde die Idee eines "Ökokontos" entwickelt: Bereits durchgeführte ökologische Aufwertungen werden auf einem Ökokonto positiv verbucht und können spätere Eingriffe kompensieren. Eine Gemeinde kann so im Vorgriff auf beabsichtigte Bauvorhaben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angehen und im Flächennutzungsplan diesen Bauvorhaben Kompensationsmaßnahmen zuordnen. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1254

HIRT, W.

Vollzug von Standards und Konventionen zur Eingriffsregelung im Straßenbau und bei Bahnlinien. Anforderungen, Möglichkeiten und Grenzen aus der Sicht des bearbeitenden Landschaftsarchitekten.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/96

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven

87-92

1996

3 Abb.

Bahn

Bewertung

Eingriffsregelung

Straßenbau

Da in nächster Zeit kein entscheidender Wertewandel in Richtung ökologischer Prinzipien zu erwarten ist, erscheint es wichtig, gerade für die im Rahmen der Wiedervereinigung anstehenden Verkehrs-Großprojekte, griffige und vermittelbare Konzepte, wie z.B. den Gedanken der Kompensation aufzugreifen und anwendungsbezogen weiterzuent-

wickeln. Bei der Beurteilung von Maßnahmen und den daraus abzuleitenden Kompensationsmaßnahmen leisten Standards und Konventionen, die "Zahlen" liefern, wertvolle Hilfe. Sie liefern die Ausgangsbasis für den "Kampf" um Kompensationsflächen und stellen die Einhaltung von Beurteilungsmaßstäben über große räumliche Distanzen sowie über Bearbeiter- und Bürogrenzen auf eine einheitliche Basis. Ein durch Konventionen ermitteltes Zahlenwerk von Kompensationen darf jedoch nicht die Lösung aller fachlich-inhaltlichen Probleme vortäuschen. Es wird lediglich in grobem Maßstab die Quantität geliefert, über die der politisch-gesellschaftliche Konsens besteht und der nun Qualitäten zugewiesen werden müssen. Leitbilder müssen formuliert werden. Es muß Stellung bezogen werden, ob und inwieweit ein Verkehrsbauwerk in ein Ausgleichs-/Ersatzkonzept einbezogen werden soll. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1255
KIEMSTEDT, H.
Zur Notwendigkeit von Konventionen für den Vollzug der Eingriffsregelung.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/96
Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven
93-96
1996
1 Abb., 12 Qu.
Bewertung
Eingriffsregelung

Die Praxis der Eingriffsregelung ist uneinheitlich und für Außenstehende verwirrend. Eine fachinterne Einigung auf bestimmte Konventionen in der Vorgehensweise ist dringend erforderlich. Die anzustrebenden Konventionen müssen innerhalb des durch die Naturschutzgesetzgebung gegebenen Rahmens liegen. Eine möglichst weitgehende Praktikabilisierung und Vereinfachung kann man am ehesten erreichen, wenn man die Eingriffsregelung als Planungsverfahren mit mehreren Arbeitsschritten mit Entscheidungsrelevanz begreift. Konventionen sind für alle diese Arbeitsschritte erforderlich. Inhalte von Konventionen können im Prinzip die Definition unbestimmter Rechtsbegriffe, methodische Verfahrensweisen, Meßvorschriften zur Quantifizierung sowie Standards und Schwellenwerte sein. Vor allem erforderlich und fachlich am ehesten zu vertreten sind Vereinheitlichungen der Verfahrensweisen für den Vollzug der Eingriffsregelung. Gegenstand der Konventionen sollte auch eine stärkere Berücksichtigung der landschaftsplanerischen Zielkonzeption für die Festlegung von Art, Umfang und Ort der Kompensationsmaßnahmen sein. § 8a-c BNatSchG (Eingriffsregelung in der Bauleitplanung) schafft die Möglichkeit, Flächen für Ausgleich und Ersatz in eine umfassende ökologische

Entwicklungskonzeption (Landschaftsplan) des Gemeindegebietes einzuordnen. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1256
LAMBRECHT, H.
Standardisierungen bei der Eingriffsregelung im Straßenbau. Praxis und Perspektiven zwischen rechtlichen und naturschutzfachlichen Grenzen und Möglichkeiten.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/96
Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven
99-126
1996
7 Tab., 164 Anm., 58 Qu.
Eingriffsregelung
Straßenbau

Straßenbauvorhaben unterliegen in der Regel der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach den Vorschriften der Landesnaturschutzgesetze i.V.m. § 8 BNatSchG und umfassen folgende Prüfungsschritte: 1. Feststellung des Eingriffstatbestandes bzw. der erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen; 2. Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen; 3. Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen; 4. Ersatz nicht ausgleichbarer Beeinträchtigungen, soweit bei der naturschutzrechtlichen Abwägung die Belange des Naturschutzes und der Landespflege im Range nachgehen. Für diese Prüfungsschritte werden die rechtlichen Bedingungen für bundeseinheitliche Standardisierungen aufgezeigt, die unbestimmte Rechtsbegriffe konkretisieren sollen und schließlich im günstigsten Fall zu vergleichbaren Planungsergebnissen bei unterschiedlichen Straßenbauvorhaben führen sollen. Es werden die bisherigen praktischen Bestrebungen gezeigt sowie Probleme veranschaulicht und Perspektiven von fachwissenschaftlichen Standards entwickelt. Die Hoffnungen auf ein umfassend formalisiertes, einfach handhabbares, möglichst mit verrechenbaren Bewertungseinheiten operierendes und zugleich alle Prüfungsschritte der Eingriffsregelung zusammenführenden Bewertungsverfahren kann derzeit nicht erfüllt werden. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1257
BRAHMS, E.; JUNGSMANN, S.
Die Anwendung der Eingriffsregelung für Boden, Wasser und Klima/Luft.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/96
Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven
127-134
1996
13 Abb., 7 Qu.
Eingriffsregelung

Boden
Klima
Wasser

Nach der Eingriffsregelung (§ 8 BNatSchG) sind auch die abiotischen Faktoren des Naturhaushaltes (Boden, Wasser und Luft) zu berücksichtigen. In der derzeitigen Planungspraxis geschieht das noch zu wenig. Die Arbeitsgemeinschaft Umweltplanung (Hannover) hat einen Vorschlag erarbeitet, wie die abiotischen Faktoren besser in der Eingriffsregelung berücksichtigt werden können. Am Beispiel Boden wird gezeigt, wie Beeinträchtigung und Beeinträchtigungsfaktoren, Empfindlichkeit, Schutzwürdigkeit, Erheblichkeit und Nachhaltigkeit der Beeinträchtigungen sowie Ausgleich und Ersatz ermittelt werden können. Die Ermittlung aller vorgestellten Empfindlichkeits- und Schutzwürdigkeitskriterien und die Realisierung der methodischen Ansätze sind mit im allgemeinen verfügbaren Informationsmaterialien zu bewältigen und stellen eine praktikable Grundlage für die Anwendung der Eingriffsregelung auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft dar. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1258
PRÖBSTL, U.
Praxis und Anforderungen an die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung bei Wintersportanlagen.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/96
Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven
135-148
1996
9 Abb., 25 Qu.
Bayern
Beschneigungsanlagen
Eingriffsregelung
Landschaftspflegerischer Begleitplan
Skilanglauf
Skipisten

Inwieweit in Bayern Wintersportanlagen der Eingriffsregelung (Art. 6 Abs.1 BayNatSchG) unterliegen wird am Beispiel von Beschneigungsanlagen und Langlaufgebieten erläutert. Im Biosphärenreservat Rhön nahm mit dem Boom des Skilaufes in den 70er Jahren der Birkwildbestand drastisch ab. Vor diesem Hintergrund erscheint bei Neuerschließungen in ähnlichen Gebieten eine landschaftspflegerische Begleitplanung erforderlich und es sollte überlegt werden, ob auch die punktuell immer intensiver werdende Landnutzung durch sportliche Aktivitäten im Einzelfall durch Begleitplanungen überprüft werden sollte. Die Planung von Beschneigungsanlagen erfordert eine landschaftspflegerische Begleitplanung. Die Begleitplanung sollte folgende Aspekte behandeln: Nutzungen und Vorbelastungen (Baumaßnahmen, Weide, Wintersport, Sommertourismus, Schäden); sensible Flora und Fauna; Auswirkungen der technischen Beschneigung. Daraus wer-

den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entwickelt: Es wird zuerst für die jeweiligen Teilräume entschieden, ob beschneit werden kann und welche Flächen zu Tabuflächen werden. Dann werden allgemeine (z.B. Auflagen zum Anlagenbetrieb) und spezielle Maßnahmen (z.B. Änderungen der Anlage) formuliert. Wichtig ist die geforderte ökologische Langzeitbeobachtung. Dringend notwendig erscheint die Vorausschaltung einer Umweltverträglichkeitsstudie. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1259
RIECKEN, U.; SSYMANK, A.
Die Bedeutung aktueller Biotopschutzinstrumente (Rote Liste Biotoptypen und FFH-Richtlinie) für die Eingriffsregelung.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/96
Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung - Praxis und Perspektiven
149-159
1996
4 Abb., 5 Tab., 4 Anm., 10 Qu.
Biotopschutz
Biotoptypen
Eingriffsregelung
F(auna)-F(lora)-H(abitat)-Richtlinie
Natura 2000
Rote Liste
Umweltverträglichkeitsprüfung

Die "Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen und Biotopkomplexe der Bundesrepublik Deutschland" bietet Informationen, die unmittelbar für die Eingriffsplanung von Bedeutung sind. Sie enthält alle Biotoptypen Deutschlands und bildet eine umfangreiche Referenz, die eine flächendeckende Zuordnung des Gefährdungsgrades, des Pauschalschutzes nach dem BNatSchG und der Bedeutung von Biotoptypen nach der Flora-Fauna-Habitat(FFH)-Richtlinie erlaubt. Sie enthält Angaben zur Regenerationsfähigkeit von Biotopen und liefert eine Bewertungsgrundlage für den Schutz von solchen Lebensräumen, die nicht dem Pauschalschutz unterliegen bzw. nicht im Mittelpunkt der Entwicklung des Schutzgebietssystems NATURA 2000 stehen. Hauptziel der FFH-Richtlinie ist der Erhalt und die Wiederherstellung von Lebensräumen und Populationen bedrohter Arten. Dies soll primär durch die Ausweisung von "Schutzgebieten gemeinschaftlicher Bedeutung geschehen". Wesentliche Inhalte der Richtlinie, die Verfahren zur Ausweisung von Schutzgebieten und die UVP-Regelung in Natura 2000-Gebieten werden erläutert. Deutschland hat derzeit ein doppeltes Vollzugsdefizit: Bislang erfolgte weder die Umsetzung in das BNatSchG noch die Meldungen zur nationalen Gebietsvorschlagsliste. Deshalb ist die Richtlinie derzeit (1996) unmittelbar anzuwenden und zumindest für Behörden, Planungsträger etc. verbindlich. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1260

JESSEL, B.

Wege zur verbesserten Umsetzung biologischer Daten in der Planung

Einführung in die Themenstellung und Ergebnisse des Seminars vom 23. bis 24. November 1995 in Eching bei München

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung - Anforderungen und Stellenwert - 5-8

1996

Biologischer Fachbeitrag

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Landschaftsrahmenplanung

Planung

Schutzgebietsplanung

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Die Umsetzung biologischer Daten in der Planung bereitet oft Schwierigkeiten, da die Daten trotz entwickelter Methoden und Standards oft zu wenig projektbezogen erfaßt werden und ihre Aussagen oft nicht klar genug dargestellt sind. Planungsbezogene Erhebungen sind keine wissenschaftlichen Abhandlungen. Sie müssen in klarem Bezug zu Umfang, Maßstab und Fragestellung des Vorhabens stehen. Dabei ist zwischen Planungsinstrumenten zu unterscheiden, die primär auf eine aktive Entwicklung, Gestaltung und Verbesserung des Naturhaushalts ausgerichtet sind (z.B. Landschaftsrahmenplanung) und solchen, die mehr reaktiv sind, d.h. zur Erhaltung des Status quo bzw. zur Verhinderung oder zum Ausgleich einer Verschlechterung des Naturhaushalts eingesetzt werden (z.B. UVP). Nach Darstellung der verschiedenen Problemkreise kamen die Tagungsteilnehmer, Vertreter von Untersuchungsbüros, Behörden und Hochschulen, schließlich zu folgenden Schlußfolgerungen: Die Zusammenarbeit zwischen Biologen und Planern muß während des gesamten Planungsprozesses fortgesetzt werden. Kosten und Zeitfaktor zwingen zu einer zielgerichteten Datenerhebung. Da sich Anforderungen oft erst während der Bearbeitung ergeben, sollte eine gewisse Flexibilität trotzdem gewährleistet sein. Durch orientierende Voruntersuchungen wird der Umfang der Hauptuntersuchung bestimmt. Die Aufbereitung der Daten muß anwendungsbezogen sein. Wichtig sind schließlich auch Erfolgskontrollen nach Durchführung der Maßnahmen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1261

RIECKEN, U.

Die Bedeutung zoologischer Fachbeiträge für unterschiedliche Ebenen der naturschutzrelevanten Planung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung

- Anforderungen und Stellenwert -

9-22

1996

4 Abb., 4 Tab., 41 Qu.

Biologischer Fachbeitrag

Eingriffsregelung

Fauna

Landschaftsplanung

Naturschutz

Planung

Zoologische Untersuchungen

Zoologische Untersuchungen in der Planung sind von großer Bedeutung, da Tiere selbst wichtige Schutzgüter sind (BNatSchG) und sich die ökologischen Ansprüche von Tieren und Pflanzen nicht unbedingt decken. Außerdem eignen sich Tiere wegen ihrer speziellen Bedürfnisse oft als Indikatororganismen. Wichtig sind sie beispielsweise bei der Bewertung vegetationsarmer Bereiche, der Bewertung von Kulturlächen der Agrarlandschaft, bei der Beurteilung von Mindestflächen und der Grenzziehung von Schutzgebieten. Obwohl faunistisch-ökologische Beiträge nicht nur aus genannten Gründen auf den verschiedenen Ebenen der Landschaftsplanung, dem Landschaftsprogramm, dem Landschaftsrahmenplan und dem Landschaftsplan von großer Wichtigkeit und Aussagekraft sind, werden sie bislang kaum berücksichtigt. Gleiches gilt für die Naturschutzplanung. In der Eingriffsplanung, die die Beeinträchtigung des Naturhaushalts durch ein Projekt, deren Vermeidbarkeit und Ausgleichsmöglichkeiten ermittelt, dienen zoologische Untersuchungen nicht nur der Erfassung eines Teils der Naturausstattung und der Bewertung von Landschaftsstrukturen auf Grund ihrer Bedeutung für die Fauna, sondern auch als wichtiges Instrument zur Überwachung der Entwicklung und zur Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Erstmaßnahmen. Für eine effektive und zielgerichtete Bearbeitung sind standardisierte Verfahren bei der Datenerhebung, Aufbereitung und Darstellung nötig. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1262

HERRMANN, T.

Anforderungen an vegetationskundliche und floristische Erhebungen im Rahmen unterschiedlicher Fragestellungen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung - Anforderungen und Stellenwert -

23-36

1996

7 Abb., 4 Tab., 14 Qu.

Biologischer Fachbeitrag

Flora

Kommunale Planung

Landschaftsplanung

Planung

Vegetationskunde

Art und Umfang von floristischen und vegetationskundlichen Untersuchungen in der Planung sind in der Praxis bereits vorstrukturiert. Der Planer setzt die Rahmenbedingungen fest: Fragestellung, Kosten, Zeitrahmen, Datenform und wofür sie benötigt werden. Für eine projektbezogene Bearbeitung ist in dieser Planungsphase eine Absprache mit dem Biologen notwendig. Der Umfang der Arbeitsleistung ist in Regelwerken oder Anforderungskatalogen der Fachbehörden, in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) und durch die Fragestellung weitgehend bestimmt. Detailfragen werden in Zusammenarbeit mit den Naturschutzbehörden geklärt. Räumliche Differenziertheit und Ausstattung sowie Zugänglichkeit des Untersuchungsgebiets haben einen großen Einfluß auf Bearbeitungsart und -aufwand. Die Anforderungen des Gesetzgebers, Auftraggebers und der begutachtenden Behörden an Vegetationsuntersuchungen werden am Beispiel des kommunalen Landschaftsplans erläutert. Eine Beschreibung der verschiedenen floristischen und vegetationskundlichen Arbeitsmethoden zeigt, für welche Fragestellungen die einzelnen Methoden besonders geeignet sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1263

RECK, H.

Bewertungsfragen im Arten- und Biotopschutz und ihre Konsequenzen für biologische Fachbeiträge zu Planungsvorhaben

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung
- Anforderungen und Stellenwert -

37-52

1996

2 Abb., 2 Tab., 31 Qu.

Artenschutz

Bewertung

Biologischer Fachbeitrag

Biotopschutz

Fauna

Maßnahmen

Naturschutz

Planung

Zoologische Untersuchungen

Ziel biologischer Fachbeiträge in der Naturschutzplanung ist die Bewertung und Abwägung von Handlungsalternativen durch Erstellung von Wirkungsprognosen zu ermöglichen. Da es immer noch keine einheitliche Regelung für die Wichtung von Daten gibt, fallen die Bewertungen von Lebensräumen oft sehr unterschiedlich aus. Die wichtigste Aufgabe im Vorfeld der Untersuchungen ist, die wertgebenden Merkmale zu identifizieren, denn falsche Planungskriterien führen zu Planungsfehlern. Dazu muß die Bedeutung von Flächen für den Artenschutz und für die Erfüllung der Schutzziele nach

dem Naturschutzgesetz ermittelt werden. Die Artenvorkommen und ihre Lebensraumsansprüche stellen objektivierbare Kriterien dar. Durch Ermittlung und Beobachtung von zielorientierten Indikatorarten können wichtige Aussagen getroffen werden, die zur Begrenzung des Untersuchungsumfanges beitragen. Nach Auflistung aller Schutzgüter und der zu ihrer Erhaltung notwendigen Maßnahmen, muß geklärt werden, was die Ziele sind, wo die Prioritäten liegen und welche Kompromisse möglich sind. Der Autor gibt ausführliche Hinweise zur Bewertung von Flächen für die Belange des Artenschutzes aufgrund der Vorkommen von Tierarten auf Basis des Bewertungsvorschlages für Deutschland von KAULE (1986), der sich in der Praxis bewährt hat. Ziel der Planungen ist der Schutz der wertgebenden vorhandenen oder gewollten Arten durch die Entwicklung von Standorten. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1264

ROTT, B; DEMUTH, K.

Einbindung und Umsetzung biologischer Fachbeiträge in der landschaftspflegerischen Begleitplanung am Beispiel des Straßenbaus

Gedanken zur Entwicklung eines Leitfadens zur Erarbeitung biologischer Fachbeiträge

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung

- Anforderungen und Stellenwert -

53-74

1996

6 Abb., 5 Tab., 25 Qu.

Biologischer Fachbeitrag

Grünbrücke

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Leitbild

Straßenbau

Um eine effektive, problemorientierte Einbindung biologischer Fachbeiträge in den landschaftspflegerischen Begleitplan beispielsweise im Straßenbau zu ermöglichen, wurde eine Mustergliederung für beide Planungswerkzeuge entwickelt, anhand der die Schnittstellen deutlich zu ersehen sind. Ein zweites Arbeitsinstrument ist eine ausführliche an dieser Gliederung orientierte Checkliste. Durch sie werden inhaltliche Anforderungen an den biologischen Fachbeitrag formuliert. Dabei geht es nicht nur um die Beschreibung des Status Quo, sondern um praktische Fragestellungen wie Wirkungsprognose im Gegensatz zur Null-Fall-Prognose, Beschreibung der Konflikte und Entwicklung von konkreten Ausgleichsmaßnahmen anhand des biologischen Leitbildes, aus dem sich das planerische Leitbild ableitet. Damit ist der inhaltliche Qualitätsstandard gesichert. Die praktische Vorgehensweise wird anhand einer aktuellen Planung im Autobahnbau erläutert, bei der die Auswirkungen des Straßenbaus auf einen überregional bedeutenden Magerrasenstandort durch Errichtung einer Grünbrücke mini-

miert werden. Akuter Forschungsbedarf besteht weiterhin darin, die inhaltliche Qualität von LBPs zu standardisieren, Daten zu Zielarten zu sammeln, die Kenntnisse zur Sukzessionsdynamik von Lebensräumen zu vertiefen und Erfolgskontrollen nach der Maßnahmenumsetzung durchzuführen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1265

SACHTELEBEN, J.; SIMLACHER, C.

Möglichkeiten der Umsetzung des bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) für die Planung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung - Anforderungen und Stellenwert -

75-88

1996

2 Abb., 8 Tab., 19 Qu.

Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Dorfentwicklungsplanung

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Landschaftsplan

Pflege- und Entwicklungsplan

Planung

Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Das vom Bayerischen Staatsministerium für Landentwicklung und Umweltfragen erstellte Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) formuliert Wunschvorstellungen im Naturschutz und soll Behörden, Verbänden und Planern als Handlungsrichtschnur dienen. In vier Bänden wird Information aus bayernweiter Sicht und auf Landkreis- bzw. Stadtgebietsebene (als Text und Karten) dargestellt. Es werden grundlegende Informationen z.B. zu Geologie, Böden, Schutzgebieten, potentiell natürlicher Vegetation etc. zusammengetragen. Die naturschutzrelevante Information behandelt Tier- und Pflanzenarten, beschreibt Leitarten eines Gebietes, Lebensraumtypen und naturräumliche Untereinheiten. Dabei wird der Bestand nicht nur dargestellt. Die Lebensräume werden in einer vierstufigen Skala bewertet und Ziele und Maßnahmen für die gesamte Landkreisfläche formuliert. Zusammenfassend zeichnet sich das ABSP durch den Raumbezug, die bayernweite vergleichbare Bewertung und die Festlegung von räumlichen sowie arten- und lebensraumbezogenen Prioritäten aus. Die Verwendbarkeit des ABSP im Landschaftsplan, der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), in der Dorfentwicklungsplanung und bei Pflege- und Entwicklungsplänen von Schutzgebieten stellt der Autor tabellarisch und anhand von Beispielen aus der Praxis dar. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1266

ANGERER, E. v.; JANSEN, A.; HOCHREIN, U.

Umsetzung biologischer Beiträge an der Schnittstelle zwischen Grünplanung und Stadtplanung - Das Grünleitkonzept Waldkraiburg

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung

- Anforderungen und Stellenwert -

89-104

1996

11 Abb., 9 Fo.

Biologischer Fachbeitrag

Grünleitkonzept

Grünplanung

Planung

Stadtplanung

Der Grünleitplan von Waldkraiburg stellt städtebauliche, grünordnerische und ökologische Mißstände der nach dem zweiten Weltkrieg schnell angewachsenen Stadt dar, bewertet sie und formuliert gemeinsame Ziele. Eine Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit und damit eine Steigerung der Erholungsqualität durch Naturräume in der Stadt tragen zu einer Verbesserung der Wohnqualität bei. Fachgutachten wie z.B. die Stadtbiotopkartierung liefern wichtige Informationen für Grünordnungspläne, Einzelbauvorhaben und Weiterentwicklung der städtischen Grünflächen. Nach Erfassung der wesentlichen Einzelstrukturen und Bewertung ihrer Funktionsfähigkeit wurden die Ziele und Maßnahmen formuliert. An den Ortsrändern soll die räumliche und funktionelle Vernetzung mit der umgebenden Landschaft verbessert werden. Öffentliche Grünflächen und innerstädtisches Grün soll miteinander vernetzt und ökologisch aufgewertet werden. Grünflächen privater Gärten und offener Zeilenbebauungen sollen durch ökologische Gestaltung am Biotopverbund mitwirken. Dicht bebaute Gebiete werden durch Dach- und Fassadenbegrünung aufgewertet. Die Grüngestaltung des Straßenraums und städtischer Freiräume und Plätze dient auch einer besseren Orientierbarkeit. Vom Zentrum zum Stadtrand hin soll die gärtnerisch intensive Gestaltung stetig abnehmen. Bestand, Bewertung und Maßnahmen der Teilbereiche sind jeweils kartographisch dargestellt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1267

LAEPPLER, U.

Anforderungen an biologische Fachbeiträge zu Eingriffsplanungen aus der Sicht einer Naturschutzbehörde

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung

- Anforderungen und Stellenwert -

105-108

1996

Biologischer Fachbeitrag

Eingriffsplanung

*Naturschutzbehörde
Naturschutzgesetz*

Der Vorhabensträger, d.h. der Verbraucher von Natur und Landschaft vergibt aufgrund der im BNatSchG verankerten Regelungen die Aufträge für biologisch-ökologische Untersuchungen. Als Fachbehörde und Teil der Planfeststellungsbehörde prüft die zuständige Naturschutzbehörde die vorgelegten Unterlagen, beurteilt die fachliche Richtigkeit, den Umfang der Untersuchungen und die Realisierbarkeit der Maßnahmen. Die Möglichkeiten des Naturschutzes sind bei politischen Großprojekten sehr begrenzt. Bei Normalprojekten ist eine kooperative Zusammenarbeit in der Verwaltung möglich. Soweit möglich wird der Untersuchungsumfang durch eine Vorplanung bestimmt. Die Öffentlichkeit wird in die Planung miteinbezogen. Zur leichteren und schnelleren Bearbeitung und zur Vermeidung falscher Maßnahmen stellt die Naturschutzbehörde verschiedene Anforderungen an die Fachbeiträge: Wissenslücken sollen nicht verschleiert werden. Die Darstellung von Text und Karten soll möglichst übersichtlich und verständlich ausgeführt sein. Datenverarbeitung sollte nicht falsch verwendet werden. Echten Ausgleichsflächen und -maßnahmen, die zum richtigen Zeitpunkt durchgeführt werden müssen, ist immer der Vorrang vor Ersatzmaßnahmen zu geben. Zu jedem Bestand muß die Gefährdung und die entsprechende Ausgleichsmaßnahme aufgelistet werden. Da die Maßnahmen genehmigungspflichtig sind, müssen sie in die Planfeststellung mit aufgenommen werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1268
MODER, F.
Einbindung und Umsetzung biologischer Beiträge im Rahmen von Rekultivierungsplänen für Steinbrüche
ANL
Laufener Seminarbeiträge
3/96
Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung - Anforderungen und Stellenwert -
109-117
1996
4 Abb., 3 Tab., 6 Qu.
Biologischer Fachbeitrag
Planung
Rekultivierung
Steinbruch

Bis jetzt werden biologische Fachbeiträge bei der Rekultivierung von Steinbrüchen kaum umgesetzt, da die biologischen Daten für die Planer meist zu wenig zielgerichtet erfaßt und aufbereitet sind. Um die biologischen Ergebnisse in Maßnahmen umzusetzen, müssen Biologe und Planer zusammenarbeiten. Die Inhalte eines Rekultivierungsplans sind im BNatSchG festgelegt. Sie umfassen die Beschreibung und Bewertung des Bestandes, die Auswirkung des Vorhabens, Vermeidungs-, Ausgleichs-

und Ersatzmaßnahmen und die Maßnahmen zur Renaturierung. In Abstimmung mit den Beteiligten wird der Untersuchungsrahmen festgelegt, in den sowohl bereits vorhandene Informationen als auch ergänzende botanische, standortkundliche und zoologische Untersuchungen, wie z.B. eine flächendeckende Biotoptypenkartierung und die Erfassung von Zielarten und ihrer Lebensraumsansprüche einfließen. Anhand von Skizzen, Fotos und Tabellen sollen die Daten möglichst anschaulich dargestellt werden. Im planerischen Leitbild werden naturschutzfachliche Aspekte bereits bei der Abbauplanung berücksichtigt. Für die einzelnen Strukturen im Steinbruch werden Leitbilder mit entsprechender Biotopausprägung und entsprechenden Zielarten entworfen. Die Planung von Maßnahmen zur Verwirklichung der Leitbilder beschränkt sich auf Maßnahmentypen. Die Maßnahmenbereiche können erst nach Stilllegung des Steinbruchs bestimmt werden. An einem Beispiel werden konkrete Maßnahmen beschrieben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1269
RIEDL, U.
Anforderungen an die Aufbereitung biologischer Daten für die Planung
ANL
Laufener Seminarbeiträge
3/96
Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung - Anforderungen und Stellenwert -
119-142
1996
14 Abb., 4 Tab., 32 Qu.
Biologischer Fachbeitrag
Eingriffsplanung
Fauna
Landschaftsplanung
Methode
Planung

Anhand faunistisch-tierökologischer Fragestellungen werden Datenaufbereitungsmethoden in der Landschafts- und Eingriffsplanung vorgestellt, die es erleichtern, biologische Erkenntnisse in zielgerichtete Maßnahmen umzusetzen. Nach der Formulierung der zielführenden Fragen werden die prägnanten, bioindikatorischen Arten(gruppen) ausgewählt und schließlich die Ergebnisse so aufbereitet, daß sie auch für Nichtfachleute nachvollziehbar sind. Ein wesentliches Aufbereitungsziel, die Flächenbewertung, spielt in der Landschaftsplanung eine große Rolle. Die artenbezogenen Daten werden nach Auswertung ökologischer Zusatzinformationen in flächenbezogene Aussagen transformiert und je nach Maßstabsbezug auf Landes-, Regional- oder Gemeindeebene eingearbeitet. Der Autor stellt eine planungsverwertbare Datenaufbereitung zur Diskussion, in der die kennzeichnenden Artenverbindungen des jeweiligen Raumausschnitts herausgearbeitet werden und die Lebensraumfunktionen, die räumlich funktionalen Beziehungen und die dyna-

mischen Prozesse dargestellt werden. Ein weiteres wesentliches Aufbereitungsziel ist die Prognose von Eingriffsfolgen für Umweltverträglichkeitsstudien und die Landschaftspflegerische Begleitplanung. Als Beispiel dient der Flächenzerschneidungseffekt im Straßenneubau. Durch Erfassung von Mobilitätstypen kann gezeigt werden, wie die funktionalen Beziehungen durch das Vorhaben gestört werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1270

HERMANN, G.

Zur Bearbeiterabhängigkeit faunistischer Beiträge am Beispiel von Heuschrecken-Erhebungen und Konsequenzen für die Praxis

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung

- Anforderungen und Stellenwert -

143-154

1996

11 Tab., 12 Qu.

Bewertung

Biologischer Fachbeitrag

Faunistischer Fachbeitrag

Heuschrecken (Saltatoria)

Methode

Planung

Durch Vergleich von Kartierergebnissen verschiedener Bearbeiter, die die Heuschreckenfauna in einem definierten Gebiet untersuchten, stellte sich heraus, daß Bestandsdaten sehr wohl von der Artenkenntnis und der Kartiererfahrung des Kartierers abhängen. Die Defizite beziehen sich dabei vor allem auf die Erfassung seltener und damit für die Bewertung einer Fläche besonders wichtigen Arten. An Beispielen wird gezeigt, daß es in der Planungspraxis leicht zu fehlerhaften Planungsaussagen durch mangelhafte Bestandskartierungen unerfahrener Bearbeiter kommen kann. Um diesen Mangel zu beheben, reicht eine Standardisierung der Methodik nicht aus. Ein Anforderungsprofil an Ausbildung und Erfahrung wird für Bearbeiter von Heuschreckenbestandsaufnahmen vorgestellt. Da Heuschrecken aufgrund ihrer geringen Artenvielfalt als leicht zu bearbeitende Gruppe gelten, ist anzunehmen, daß die personenabhängigen Unterschiede bei der Kartierung anderer Tiergruppen noch größer sind. Deshalb werden Konsequenzen gefordert. Bearbeiter von faunistischen Bestandsaufnahmen müssen ihre Arbeit selbstkritisch betrachten und mangelnde Erfahrung gegebenenfalls durch höheren Zeitaufwand und Hinzuziehung von Kollegen ausgleichen. Als Kontrollinstanzen müssen Naturschutzbehörden und Gerichte die Realitätsnähe von Planungsgrundlagen prüfen und verhindern, daß fehlerhafte Bestandsdaten als Entscheidungsgrundlage dienen. In Fortbildungsseminaren soll das praxisorientierte Erfassen von Arten vermittelt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1271

SCHUSTER, H.-J.; STÖCKLEIN, B.

Erfolgskontrollen - Notwendigkeit und Vorgehensweise am Beispiel von Maßnahmen in der Flurbereinigung/Eggmühl

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/96

Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung

- Anforderungen und Stellenwert -

155-168

1996

1 Anh., 6 Abb., 7 Tab., 5 Qu.

Ausgleichsmaßnahmen

Biologischer Fachbeitrag

Erfolgskontrolle

Ersatzmaßnahmen

Erfolgskontrollen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach Eingriffen in den Naturhaushalt sind nötig, wenn man den Auftrag ernst nimmt. Die gewonnenen Erkenntnisse können außerdem in "ähnlichen Situationen" wieder verwertet werden. Zu diesem Zweck wurden an der Eggmühl nach bereits erfolgten landschaftspflegerischen Maßnahmen im Rahmen der Flurbereinigung umfangreiche vegetationskundliche und floristische Aufnahmen durchgeführt und ausgewählte Tiergruppen erfaßt. Abgesteckte Transekte, die alle wichtigen Floren-, Faunen- und Pflegeelemente repräsentieren, dienen der Dauerbeobachtung, d.h. nach 5 und 10 Jahren erfolgen Kontrolluntersuchungen. Die Bestandsaufnahme zeigt den Status quo. Durch Auswertung der Artenlisten werden Kenntnisse über Lebensraumtypen und -bezüge herausgearbeitet. 70% der lebensraumtypischen Arten mit differenzierten Ansprüchen wurden in den neu geschaffenen Biotopen gefunden, 30% in den bereits vorher vorhandenen Lebensräumen. Die wichtigen Ergebnisse der biologischen Untersuchungen sind zusammengefaßt dargestellt. Aus ihnen leitet sich das Pflege- und Entwicklungskonzept ab. Für einen wirklichen Vergleich der Situation vor und nach den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bräuchte man allerdings eine Bestandsaufnahme vor dem Eingriff, die im vorgestellten Fall fehlt. Die Voraussetzungen zur Durchführung von Erfolgskontrollen werden zum Schluß noch einmal zusammengefaßt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1272

STROBL, J.; VOGEL, M.; BLASCHKE, T.

Einführung in das Thema

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

5-6

1996

Geographisches Informationssystem (GIS)

Landschaftspflege

Naturschutz

Der Informationsbedarf zum Einsatz von GIS im praktischen Naturschutz, in der angewandten Ökologie, in der Landschaftsplanung und Landschaftspflege ist sehr groß und gab Anlaß zu dieser von der ANL und dem Institut für Geographie der Universität Salzburg organisierten Tagung Aber nicht nur GIS als Technik und Methode, sondern auch die Kenntnisse im Umgang mit den Daten bereiten Schwierigkeiten. In den Tagungsbeiträgen geht es um die grundlegenden Probleme beim Einsatz von GIS in Naturschutz und Landschaftspflege und einen Überblick über aktuelle Entwicklungen. Darüberhinaus werden unterschiedliche praktische Anwendungen vorgestellt. Mit den modernen leistungsstarken PCs ist die Anschaffung von GIS-Verfahren auch für kleinere Büros erschwinglich geworden. Die Tagung versucht ihren Beitrag zu leisten, den Einsatz von GIS-Anwendungen im praktischen Naturschutz bekannter zu machen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1273

VOGEL, M.; BLASCHKE, T.

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege: Überblick über Wissensstand, Anwendungen und Defizite

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

7-19

1996

4 Abb., 1 Tab., 48 Qu.

Geographisches Informationssystem (GIS)

Landschaftspflege

Naturschutz

Vor dem Hintergrund eines stets zunehmenden Ressourcenverbrauchs auf Kosten der Natur ist die Zeit des reaktiven Naturschutzes vorbei. Ein moderner Naturschutz muß Veränderungen und Entwicklungen schnell erfassen und durch entsprechendes Datenmanagement vorausschauend handeln können. Ein wichtiges Werkzeug dafür sind geographische Informationssysteme. Die Möglichkeiten dieser Technik werden bisher kaum ausgenutzt. Über Eingabe von Daten und ihre räumliche Darstellung hinaus liegen die Haupteinsatzmöglichkeiten des GIS in einer analytischen Verarbeitung der Einzeldaten und der Integration von Methoden und Daten z. B. bei interdisziplinärer Zusammenarbeit. Mit Hilfe von Modellen wird es möglich, Szenarien von den Folgen von Eingriffen oder Maßnahmen zu erstellen oder die Auswirkungen konkurrierender Nutzungen zu simulieren. Diese Methoden ermöglichen eine schnelle Entscheidungsfindung. GIS ist ein wichtiges Instrument für die flächendeckende Landschaftsplanung und einen flächendeckenden Naturschutz. Naturschutzforschung ist Langzeitforschung. Durch Umweltbeobachtung und Effizienzkontrolle von Maßnahmen, interdisziplinäre Zusammenarbeit und überregionale Untersuchungen

sollen handlungsorientierte Ergebnisse gewonnen werden. Die Autoren zeigen, in welchen Bereichen des Umwelt- und Naturschutzes GIS angewandt werden kann und welche Probleme zur Zeit noch damit verbunden sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1274

CZERANKA, M.

Spatial Decision Support Systems in Naturschutz und Landschaftspflege?

Umsetzungsaspekte für die raumbezogene Planung ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

21-28

1996

2 Abb., 35 Qu.

Geographisches Informationssystem (GIS)

Landschaftspflege

Naturschutz

Planung

Spatial Decision Support System (SDSS)

Das Spatial Decision Support System (SDSS) ist zusammengesetzt aus dem DSS, einem Entscheidungsunterstützungssystem, das in der Wirtschaft benutzt wird, und dem GIS, das für die räumliche Darstellung nötig ist. Das SDSS nimmt keine Entscheidungen ab, liefert aber wichtige Informationen und Analysemethoden. Im Naturschutz und der Landschaftsplanung können diese Systeme als wertvolle Entscheidungshilfe bei flächenbezogenen Bewertungsaufgaben dienen. Voraussetzung ist die zielbezogene Zusammenstellung der Bewertungskriterien und ihre Umsetzung in eine quantitative Darstellung. Für eine Anwendung in der Praxis fehlen allerdings teilweise noch entsprechende wissenschaftliche Grundlagenkenntnisse. Planungsalternativen können mit Hilfe des SDSS bewertet werden. Neben rein flächenbezogenen Bewertungen können über Simulationsmodelle auch Handlungsalternativen für die Zukunft erarbeitet werden. Damit erschließen sich auch Möglichkeiten bei der Integration von Naturschutz und Landschaftspflege in die allgemeine Landesplanung. Der SDSS-Einsatz gewährleistet außerdem wichtige Qualitätsanforderungen an Bewertungen wie Objektivität, Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Flexibilität. Die Effektivität des SDSS-Einsatzes hängt von der Verfügbarkeit fertiger Modelle und digital aufgearbeiteter Daten ab. Da teilweise noch grundlegende Daten fehlen, gibt es bisher allerdings noch keine vollständige SDSS. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1275

GREVE, K.; HEISS, M.

Die Fachinformationssysteme Forst, Grün und Naturschutz im Hamburger Umweltinformationssystem HUIS

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96
GIS in Naturschutz und Landschaftspflege
29-39
1996
5 Abb., 3 Tab., 9 Qu.
Geographisches Informationssystem (GIS)
Landschaftspflege
Naturschutz
Umweltinformationssystem (UIS)

Zur besseren Nutzung der komplexen und heterogen strukturierten Daten der Umweltverwaltung wird in Hamburg ein modulares, fachaufgaben- und medienübergreifendes Umweltinformationssystem (HUIS) aufgebaut. Beteiligt an diesem Projekt sind die grünen Fachbereiche der Umweltbehörde, das Amt für Naturschutz und Landespflege und eine private Firma. Die Grundlage für den Aufbau des HUIS bildet eine Analyse aller Fachaufgaben, ihre Datenverarbeitungsunterstützung, Datenproduktion, Informationsbedürfnisse und Kommunikationsbeziehungen. Darauf aufbauend wurden die Instrumente und Strukturen der Informationsverarbeitung neu geordnet und das Konzept zum Aufbau von Fachinformationssystemen der Bereiche Forst, Grün und Naturschutz entwickelt. Da ein Großteil der Aufgaben in Natur- und Landschaftspflege flächenbezogen sind, bilden raumbezogene Auskunftsinstrumente mittels Geographischer Informationssysteme (GIS) einen besonderen Schwerpunkt. Die Integration dieser Methoden in vorhandene Datenverarbeitungssysteme und der Aufbau von Fachinformationssystemen auf der Basis von GIS sind ein wesentlicher Bestandteil der UIS. Hauptkomponenten des HUIS bilden spezifische Fachinformationssysteme mit den Grunddaten und übergreifende Fachinformationssysteme, in denen die Daten bereits zusammengeführt und verarbeitet sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1276
SCHENKER, J.; KLINGL, T.
GIS-Einsatz im Natur- und Landschaftsschutz des BUWAL
ANL
Laufener Seminarbeiträge
4/96
GIS in Naturschutz und Landschaftspflege
41-45
1996
3 Abb., 8 Qu.
Geographisches Informationssystem (GIS)
Landschaftsschutz
Naturschutz
Schweiz

Im schweizerischen Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft (BUWAL) wird seit 1991 in der Abteilung Natur- und Landschaftsschutz ein GIS zur effektiveren Erfassung und Verwaltung von Inventardaten und der besseren Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren und dem Datenaustausch mit anderen

Bundesstellen, Kantonen und Privaten eingesetzt. Um den Sachbearbeitern einen einfachen Zugang zu den Bundesinventar- und wissenschaftlichen Daten zu ermöglichen, wurde die Oberfläche BUWIN entwickelt, die für einen ARC/INFO Einsatz konzipiert ist. Damit können Kartenausschnitte vordefiniert oder individuell durch Eingabe von Koordinaten ausgewählt werden. Zu den Inventaren gibt es meist eine Datenbank, die durch Anklicken abgefragt werden kann. Durch Kombination mit den Datensätzen der Servicestelle GEOSTAT des Bundesamtes für Statistik sind weitere Anwendungen möglich. An einem Beispiel wird gezeigt, wie die Kombination von Daten zur Ermittlung geeigneter Flächen für Extensivierungsmaßnahmen und Flächenstillegung genutzt werden kann. Von den für eine Maßnahme in Frage kommenden Arealen werden möglichst diejenigen gewählt, durch die ein Verbund von Naturschutzinventaren entstehen kann. Dabei ist stets die nötige Transparenz der Aussagen gewährleistet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1277
FÖLSCHE, B.; NOWOTNY, G.
SAGIS-Einsatz im Naturschutzbereich des Amtes der Salzburger Landesregierung
-Erfahrungen und Ausblick-
ANL
Laufener Seminarbeiträge
4/96
GIS in Naturschutz und Landschaftspflege
47-51
1996
10 Qu.
Geographisches Informationssystem (GIS)
Naturschutz
Naturschutzverwaltung
Österreich

Wesentliches Instrument eines auf Lebensraum und Biotopschutz ausgerichteten Naturschutzes ist die Biotopkartierung. Zur Verwaltung der Datenfülle dienen der Salzburger Landesregierung das SAGIS (Salzburger Geographisches Informationssystem) und die Naturschutz Fachdatenbanken. Ihre Anwendungen erstrecken sich von Artenschutz, Eingriffs- und Flächenbeurteilungen im Naturschutzbereich über Gewässeraufsicht bis zum interdisziplinären Einsatz in der Raumordnung, Projektplanung und Wildökologie. Eine der Hauptanwendungsschwierigkeiten liegt darin, daß die Katasterpläne (Flurkarten) im Maßstab 1:5000 laufend verändert werden und die Flächen der Flurstücke oft nicht mehr genau stimmen. Ein direktes Übertragen der Biotopkartierung von Luftbildern auf analoge Katasterblätter ist aufgrund von Verzerrungen oft nicht möglich und eine Anpassung an Katastergrenzen sehr aufwendig. Deshalb wird darauf verzichtet. Vielleicht werden in Zukunft rationellere, digitale Erhebungsmethoden besonders in der Biotopkartierung entwickelt werden. Es wird eine Erweiterung der Datengrundlagen durch zoologische Grunddaten, digitale Orthobilder

und Satellitenbilder erfolgen. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit wird verstärkt werden. Aufgrund der technischen Weiterentwicklung wird man wohl alle drei Jahre mit einem Systemausbau rechnen müssen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1278

BLASCHKE, T.; BOCK, M.; DU BOIS, W.; GREVE, K.; HELFRICH, R.; JENSEN, S.; NAGEL, H. Umweltinformationssysteme als Grundlage des Naturschutzes

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

53-57

1996

1 Qu.

Geographisches Informationssystem (GIS)

Naturschutz

Naturschutzverwaltung

Umweltinformationssystem (UIS)

Ein für den Naturschutz konzipiertes UIS muß bestimmte Anforderungen erfüllen. Dabei sind Naturschutzdaten oft schwierig digital zu verarbeiten. Wichtig wäre ein ressortübergreifender Datenaustausch, wobei die Standardisierung von Methoden und Daten noch Schwierigkeiten bereitet. Zudem gibt es noch technische Beschränkungen im Umgang mit großen Datenmengen. Ziel ist es, Zugriff auf alle flächenrelevanten Informationen zu bekommen, fachspezifische Wissensdatenbanken zu errichten, den Zugriff nutzerspezifisch und multimedial zu gewährleisten und das UIS in bereits vorhandene Systeme integrieren zu können. Die digitale Aufbereitung von Daten ist immer noch zeitaufwendig und teuer, es fehlen Standardanwendungen, einheitliche Systeme und eine gute Vernetzung. Beim Aufbau von UIS auf Länderebene wurden wichtige Erfahrungen gemacht. Der Standard von Hard- und Software wird durch die Landesämter gesetzt. Ihre Erfahrungen müssen den Kommunen zugänglich gemacht werden. Besonderer Bedarf besteht für Module für Eingriffsregelungen. Obwohl ein UIS eine wertvolle Entscheidungshilfe sein kann, täuschen die Darstellungen oft eine nicht vorhandene Qualität der zugrundeliegenden Daten vor. Fazit ist, daß UIS derzeit noch keine Basis für ein vorausschauendes Handeln bieten. Es fehlt vor allem an Umsetzungsanleitungen von Fachwissen in GIS und die organisatorische Integration in bestehende Behördenstrukturen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1279

DANUSER, N.

Integration von Funddaten ins Natur- und Landschaftsschutzinventar Graubünden mit GIS

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

59-63

1996

1 Tab., 9 Qu.

Geographisches Informationssystem (GIS)

Landschaftspflege

Naturschutz

Schutzgebiet

Schweiz

Im Naturschutzbereich sind viele digitale Daten vorhanden. Eine Integration ins GIS könnte zu einem breiteren Einsatz der Information beitragen. Die dabei auftretenden Schwierigkeiten werden am Beispiel von 8 Funddateien gezeigt, die ins GIS des Amtes für Landschaftspflege und Naturschutz des Kantons Graubünden eingebaut wurden. Eine genaue Lokalisierung der Funde erweist sich aufgrund von Fehlern bei der Aufnahme der Koordinaten, gänzlich fehlender Angaben und Fehlern bei der Dateneingabe als schwierig. Durch Digitalisierung mit der Maus könnten die Eingabefehler verhindert werden. Beim Aufbau der Datenbanken ist es wichtig, die Entitäten, Merkmale, Kategorien und Datenstrukturen genau und sinnvoll zu definieren. Der erste Schritt zur Integration der Funddateien war, diese auf ein gemeinsames Niveau zu bringen und dabei den Informationsverlust möglichst gering zu halten, indem wichtige Attribute nachträglich ergänzt wurden. Die Ursprungsdaten wurden dann über die räumliche Verschneidung der Funddaten mit den flächenhaften Inventarobjekten ins GIS integriert. Bei der Ermittlung von Biotoptypen durch Zeigerarten und von Prioritätsgebieten für den Artenschutz über gefährdete Arten stellte sich heraus, daß kaum eine Übereinstimmung der Flächen mit den ausgewiesenen Schutzgebieten zu finden ist. Hauptgründe für die starken Abweichungen sind bei den Positionenfehlern, dem Alter der Daten und der eher zufälligen und lückenhaften Erhebung zu suchen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1280

FROTSCHER, W.; GOJ, H.; LEDERER, W.

Aufbau und Einsatz von GIS für naturschutzfachliche Bearbeitungen in Braunkohlelandschaften Mitteldeutschlands

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

65-69

1996

3 Abb., 3 Tab., 6 Qu.

Artenschutz

Braunkohletagebau

Geographisches Informationssystem (GIS)

Naturschutz

Sanierung

Sukzessionsflächen

Betroffen vom weitgehend eingestellten Braunkohletagebau sind in Mitteldeutschland ca. 600 qkm. 50 Prozent der Flächen wurden bereits wieder nutzbar

gemacht. Trotz großer ökologischer Schäden sind in der Bergbaulandschaft ausgedehnte Extrembiotope wie Trockenrasen und Feuchtgebiete und Rückzugsräume für gefährdete Tier- und Pflanzenarten entstanden, die sich durch eine starke Dynamik auszeichnen. Der gesetzliche Auftrag zur Sanierung soll der Herstellung der öffentlichen Sicherheit und einer nachsorgearmen Folgenutzung dienen. Die Maßnahmen zur Sanierung dürfen sich nicht durch den Eindruck des Landschaftsbildes irritieren lassen, denn es können dabei wertvolle Ersatzlebensräume zerstört werden. Im Rahmen eines Forschungsverbundprojektes wird versucht, Ergebnisse der Biotop- und Sukzessionsforschung in die Sanierungsabläufe zu integrieren. In einem GIS werden die Daten erfaßt, bearbeitet und strukturiert, um komplexe Analysen und ihre kartographische Darstellung zu ermöglichen. Am Beispiel der Braunkohletagebauregion Geiseltal (Sachsen-Anhalt) wird gezeigt, welche zielgerichteten Abfragen durchgeführt werden. Diese Analysen liefern Information zum Bestand, möglichen Beeinflussungen, potentiellen Entwicklungstendenzen der Biotopkomplexe, der Auswirkung von Maßnahmen wie z.B. Flutungen und lassen naturschutzfachliche Bewertungen zu. Dieses Wissen kann auch in anderen Gebieten genutzt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1281

PRÖBSTL, U.; FÖRSTER, B.

Ökologische Überprüfung und Bewertung von Ski-gebieten mit Hilfe geographischer Informationssysteme

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

71-78

1996

2 Abb., 2 Bt., 2 Tab., 9 Qu.

Geographisches Informationssystem (GIS)

Sanierung

Skigebiet

Am Beispiel des Skigebietes Hausberg-Kreuzeck-Osterfelder in Garmisch-Partenkirchen wird die GIS-gestützte Analyse des ökologischen Zustandes der betroffenen Flächen dargestellt. Diese Untersuchung wurde im Rahmen einer Sanierungsplanung von Skigebieten durchgeführt. Die kartographische Grundlage bildet eine photogrammetrische Auswertung von Luftbildern an einem analytischen Stereoplotter Leica SD 2000. Die Interpretationsergebnisse werden im CAD System Microstation als 3D-Datensatz gespeichert. Als Software für die Weiterverarbeitung und GIS-Modellierung wurden ARC/INFO auf DEC Alpha, für die Flächenbilanzen SAS sowie eigene Programme verwendet. Die GIS-gestützte Untersuchung ermöglicht detaillierte Flächenbilanzen der relevanten Parameter wie Nutzung, Hanglabilität, Naturnähe der Vegetation, bauliche Maßnahmen etc. und eine Analyse des Skige-

bietes durch Überlagerung der Parameter. Es stellte sich heraus, daß für die Schäden drei Hauptursachen verantwortlich sind: Die Doppelnutzung durch Wintersport und Beweidung, die Belastungen und baulichen Veränderungen, insbesondere die Vollplanie in Bereichen mit mäßiger bis großer Hanglabilität und die Planie in höheren und mittleren Lagen mit geringerer Regenerationsfähigkeit durch den kürzeren Vegetationszyklus. Ein Vorteil der GIS-gestützten Analyse ist außerdem ihre Nachvollziehbarkeit. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1282

KIAS, U.; DEMEL, W.; REITER, K.

Erfahrungen mit dem CIR-Interpretationsschlüssel der Landesumweltbehörden bei der Anwendung im alpinen Raum

- Update und Umstellung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung im Biosphärenreservat Berchtesgaden

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/96

GIS in Naturschutz und Landschaftspflege

79-83

1996

3 Abb., 1 Tab., 6 Qu.

Biotopkartierung

CIR-Interpretationsschlüssel

Geographisches Informationssystem (GIS)

Luftbildauswertung

Nationalpark Berchtesgaden

Nutzungstypenkartierung

Seit langem werden CIR-Luftbilder zur Biotoptypen- und Nutzungskartierung bundesweit verwendet, jedoch mit uneinheitlichem Vegetationstypenschlüssel. Die Arbeitsgemeinschaft Naturschutz hat einen neuen, bundeseinheitlich abgestimmten Codeplan entwickelt. Die Nationalparkverwaltung Berchtesgaden entschloß sich als eine der ersten Institutionen den alten Code in den neuen zu übersetzen. Eine umfangreiche Methodik mußte verwendet werden, da eine 1:1 Übersetzung nicht möglich war. Arbeitsgrundlage waren Karten aus der GIS-Datenbank und Luftbilder von 1980 und 1990, die an einem photogrammetrischen Auswertegerät digitalisiert wurden. In einer Graphik wird die Vorgehensweise erläutert. Aus einer neuen GIS-Datenbasis mit altem Codeplan wird eine neue GIS-Datei, in der der alte in den neuen Codeplan umgesetzt wird. Bei der Interpretation des Codes fließt die Qualität der alten Daten mit ein. Es stellte sich heraus, daß es bei der Erstkartierung eine hohe Fehlinterpretationsrate der Biotope und Nutzungen auf Grund der schlechten Qualität der CIR-Bilder, der hohen Schneebedeckung bei der Befliegung und dem inhomogenen Kenntnisstand des Teams gab. Der neue CIR-Schlüssel erwies sich als brauchbar, umfangreich und übersichtlich und mußte kaum ergänzt werden. In kleinteiligem Gelände wird der Schlüssel allerdings aufgrund des achtstelligen

Codes unpraktisch, da der Platz dann nicht ausreicht. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1283
GÜNTHER-DIRINGER, D.
GIS-Anwendung in einer Umweltverträglichkeitsstudie zum ökologischen Hochwasserschutz
ANL
Laufener Seminarbeiträge
4/96
GIS in Naturschutz und Landschaftspflege
85-88
1996
3 Abb.
Auen
Elbe
Geographisches Informationssystem (GIS)
Hochwasserschutz
Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
WWF-Auen-Institut

Im WWF-Auen-Institut erarbeitet ein internationales und interdisziplinäres Team Antworten auf die komplexen Fragestellungen der Flußauendynamik, um zum Schutz dieses bedrohten Lebensraumes beizutragen. Für die GIS-Anwendungen stehen Apple Macintosh Computer zur Verfügung und als Software u.a. MapGrafix. Es gibt zwei Untersuchungsschwerpunkte. Im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie eines Fließrückhaltebeckens am Rhein zur Sicherung von ökologischem Hochwasserschutz werden durch die Erstellung von Szenarien die Auswirkungen von regelmäßigen ökologischen Flutungen auf die vorhandenen Waldbestände, bei denen es sich um Wirtschaftswald handelt, und auf potentielle Schnakenbrutplätze untersucht. Dazu wurden Karten aus aktuellen Befliegungen, Bauplanungen, Grundwassermodelle und eine Waldbiotopkartierung als digitale Datensätze aufgearbeitet und übereinandergelegt. Beim zweiten Arbeitsschwerpunkt handelt es sich um eine computergestützte Kartographie zur Erstellung von hochwertigen Schutzgebietskarten des gesamten Elbstroms. Die zur Verfügung stehenden Karten mußten gescannt, georeferenziert, im Bereich der Elbauen digitalisiert und aufeinander abgestimmt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1284
ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/96
Persönlichkeiten und Prominente nehmen Stellung zum Naturschutz und zur Akademie
1-101
1996
Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
Festschrift

Die Festschrift erscheint aus Anlaß des 20jährigen Bestehens der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. In den einleitenden

Grußworten des Bayerischen Umweltministers Dr. Thomas Goppel und der Bundesumweltministerin Dr. Angela Merkel wird die Wichtigkeit der Arbeit der ANL für den Erhalt von Natur und Landschaft und der natürlichen Ressourcen betont. Sie ist eine Basis für eine nachhaltige, umweltfreundliche Entwicklung im Sinne der Agenda 21. Bildung, Forschung und Information sind die Schwerpunkte der Arbeit der Akademie. 69 Autoren aus Politik, Kirche, Verbänden, Nationalparkverwaltung, Wissenschaft, Sport und Kultur weisen in ihren teils kritischen, witzigen und lobenden Beiträgen auf die Wichtigkeit eines aktiven Naturschutzes und die Aufgaben zu seiner Verwirklichung hin. Die Kommentare umfassen verschiedenste Aspekte des Naturschutzes im weitesten Sinne, von der Namensgebung der ANL bis zu persönlichen Erfahrungen im Naturschutz und privaten Möglichkeiten, aktiven Naturschutz zu betreiben. In einem Schlußwort dankt der Direktor der Akademie Dr. Christoph Goppel allen, die am Gelingen der Arbeit beteiligt sind und waren, den Mitarbeitern, den geistigen Vätern, den Politikern und v.a.m. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1285
JESSEL, B.
Ergebnisse des Seminars vom 25.-26. März 1996 in Eching bei München
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/96
Landschaftsplanung - Quo Vadis?
Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung
9-10
1996
Kommune
Landschaftspflege
Landschaftsplanung
Naturschutz

Der Landschaftsplan ist per Gesetz das zentrale Instrument, die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege durch Abwägung der verschiedenen Nutzungsansprüche auf Natur und Landschaft zu planen und damit für eine zukunftsfähige nachhaltige Entwicklung sorgen. Neue Wege der kommunalen Landschaftsplanung wurden in der von der ANL organisierten Tagung, an der u.a. viele kommunale Vertreter teilnahmen, diskutiert. Gesetzliche Neuregelungen zum Schutz des Bodens und in der Bauleitplanung waren für das Bayerische Umweltministerium der Anlaß, einen Leitfaden zur Landschaftsplanung zu erarbeiten. Wichtig für die Akzeptanz ist die Bürgerbeteiligung. Am Beispiel dreier Gemeinden werden individuell angepaßte Pläne vorgestellt. Wichtig für den Erfolg eines Planes ist die Wahl eines geeigneten Landschaftsarchitekten, der sich auch in die Situation der Landwirte hinein versetzen kann, um auch für sie, die Grundstückseigentümer, akzeptable Lösungen zu finden. Besonders für die Flächen "mittlerer Lagen" müssen um-

setzungsfähige Perspektiven entwickelt werden. Hauptergebnis der Tagung ist, daß für eine umsetzungsfähige Planung die Kooperation der Beteiligten am Planungsprozeß gefördert werden muß und die Ergebnisse der Planung in einer gut angelegten Öffentlichkeitsarbeit nach außen vermittelt werden müssen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1286

GOPPEL, CH.

Seminar: "Landschaftsplanung - Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung"

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

11-12

1996

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Es ist der geeignete Zeitpunkt, über die künftigen Perspektiven der kommunalen Landschaftsplanung zu sprechen, da im Moment neue Entwicklungen in Diskussion sind. So die Novellierung des Städtebaurechts, die für den Naturschutz eher eine negative Perspektive darstellt aber dafür den Einfluß der Landschaftsplanung vergrößern wird. Zudem wird der Schutz des Bodens Aufgabe der Landschaftsplanung werden. Die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes sieht vor, daß die Inhalte der Landschaftsplanung als Beurteilungsgrundlage der Umweltverträglichkeit von Eingriffen dienen sollen. Alles in allem soll damit dem Landschaftsplan ein höherer Stellenwert zukommen. Selbst ohne planerische Wirkung dient bereits der Bestandsplan als wichtige Grundlage für fundierte kommunale Entscheidungen. Der Landschaftsplan sollte zudem Instrument und unverzichtbares Leitbild für eine vorausschauende und nachhaltige Gemeindeentwicklung sein. Damit ist er als Prozeß zu sehen, an dem kontinuierlich weitergearbeitet wird. Wichtig für den Erfolg ist die Kommunikation mit den Beteiligten, die mit sehr viel Engagement und Arbeit von Seiten der Gemeinde aufgebaut und aufrechterhalten werden muß. Es müssen individuelle Lösungen gefunden werden, um den Anforderungen der Landwirtschaft, des Naturschutzes, der Bauvorhaben und der Lenkung der Erholungsnutzung gerecht zu werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1287

GOPPEL, Th.

Seminar: "Landschaftsplanung - Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung"

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

13-15

1996

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Ein wichtiges Instrument vorausschauender Gemeindeentwicklung ist der kommunale Landschaftsplan als Teil des Flächennutzungsplans, eines Instrumentes der Bauleitplanung. Damit tragen die Gemeinden eine große Verantwortung für eine nachhaltige, zukunftsfähige Entwicklung. Als Planungshilfe wurde vom Umweltministerium der Leitfaden "Die umweltbewußte Gemeinde" herausgegeben. Das Ziel der bayerischen Landschaftsplanung ist eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung, die Sicherung vorhandener ökologischer Potentiale und die Minimierung von negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Landschaft soll als Kapital gesehen werden. Der Landschaftsplan wird durch Gesetzesnovellierungen im Naturschutzgesetz und im Bauleitgesetz wieder gestärkt. Zur Durchführung wird ein Landschaftsarchitekt beauftragt. Um akzeptable Lösungen zu finden, müssen die Bürger unter Leitung der Gemeinde beteiligt werden. Der Landschaftsplan ist eine Investition in die Zukunft. Trotz knapper Kassen gibt es deshalb eine finanzielle Unterstützung durch die Staatsregierung bis zu 50 % der Kosten und eine weitere Fördermöglichkeit mit den Landschaftspflegeleitlinien. Ca. 50 % der Gemeinden haben bereits Erfahrung mit der Landschaftsplanung. Der Planungsaufwand sollte sich möglichst auf das Wesentliche beschränken. Eine vorbildliche Beteiligung von Bürgern an der Planung zeigt das Beispiel der Gemeinde Kirchdorf i. Wald. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1288

AUFMOLK, G.

Stellenwert der gemeindlichen Landschaftsplanung in Bayern - aus der Sicht des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten, BDLA

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

17-19

1996

Kommune

Landschaftsarchitekt

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Die kommunale Landschaftsplanung ist gesetzlich im Baugesetzbuch und im Naturschutzgesetz verankert. Der Auftrag ist: Naturschutz, Landschaftsentwicklung und -gestaltung zu berücksichtigen und die natürlichen Ressourcen zu sichern. Konkurrierende Belange stehen unter dem Abwägungsgebot. Charakter des Landschaftsplanes ist es, die "Entwicklung des Gemeindegebiets in ihren Grundzügen zu gestalten" und nicht, wie es oft verstanden wird, einen detaillierten Fachplan "Naturschutz" zu entwickeln. Oft wird dem Bestandsplan zu viel Aufmerksamkeit geschenkt, während die Entwicklung von Leitbildern zu kurz kommt. Die Umsetzung des Landschaftsplanes erfolgt im Gegensatz zum Flächennutzungsplan nicht von selbst, sondern benötigt Programme und öffentliche Hilfen. Um die Interessen der Bürger zu berücksichtigen, müssen sie an der Planung beteiligt werden. Viele offene Fragen gibt es zur Landschaft von Morgen, die sich u.a. durch den radikalen Wandel in der Landwirtschaft stark ändern wird. Leitbilder fehlen hier, wie auch im Stadt-Land-Übergangsbereich. Landschaftsplanung ist eine wichtige zukunftsorientierte Aufgabe. Für eine qualifizierte Arbeit ist das Honorar für die Landschaftsarchitekten allerdings zu gering bemessen. Probleme tauchen beim Thema Eingriffsregelung auf, da es bei der Ausweisung von Kompensations- und Ersatzmaßnahmen an quantitativen Bemessungsgrundlagen fehlt. Im neuen Planungsrecht müssen ab 1998 praktikable Lösungen gefunden werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1289

SCHMID, W.

Stellenwert der gemeindlichen Landschaftsplanung in Bayern - aus der Sicht des Bayerischen Gemeindetags

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

21-23

1996

Bayerischer Gemeindetag

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Durch Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes wurde 1982 die Landschaftsplanung in die Bauleitplanung integriert. Damit gewannen die Gemeinden einen Planungsfreiraum. Die Landschaftsplanung hat zum Ziel, eine umweltgerechte Entwicklung unter dem Prinzip der Nachhaltigkeit, wie sie von der Agenda 21 gefordert wird, zu fördern. Regionale oder überregionale Auswirkungen von Eingriffen in Natur und Landschaft können durch sie frühzeitig abgeschätzt werden. Sie kann Hilfen für die geschwächte Landwirtschaft anbieten. Bei-

spiele dazu werden im Leitfaden "Die umweltbewußte Gemeinde" des Umweltministeriums vorgestellt. Um Konflikten mit Betroffenen, z.B. Grundstückseigentümern, vorzubeugen, muß die Landschaftsplanung am "Runden Tisch" durchgeführt werden. Die Aufgaben der Landschaftsplaner und -architekten sind sehr vielfältig und sollten besser honoriert werden. In Zukunft muß ein Konsens zwischen Naturschutz und Baurecht gefunden werden und die Rolle des Planes bei der Darstellung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in die Landschaft geklärt und zeitlich und räumlich von den Eingriffen entkoppelt werden. So könnten Maßnahmen schon vor dem konkreten Eingriff und damit vielleicht einfacher und billiger durchgeführt werden. Das Ministerium sollte dazu praxistaugliche Hilfen anbieten. Für die Zukunft der Landschaftspläne und ihrer Weiterschreibung muß die staatliche Förderung erhalten bleiben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1290

GASSNER, E.

Neue Aufgaben für die Landschaftsplanung - Umweltleitplanung, Bauleitplanung und Projekt-UVV ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

25-29

1996

Bauplanung

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Umweltleitplanung

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Neue Richtlinien in der Umweltgesetzgebung brauchen für ihre Umsetzung den Landschaftsplan. Eine Weiterentwicklung der Landschaftsplanung ist, mit Ursprung im Umweltgesetzbuch, die Umweltleitplanung, die den gesamten Umweltschutz umfassen soll. Diese Planung findet schwerpunktmäßig auf regionaler Ebene statt. Als flächendeckende Maßnahmen- und Entwicklungsplanung strebt sie eine "mit anderen Nutzungsansprüchen unabgestimmte Planung" an. Erst sekundär soll sie in andere Instrumente der Raumplanung integriert werden. Letztendlich will sie die Landschaftsplanung allerdings beseitigen. Eine Aufgabe der Bauleitpläne ist es, bekräftigt durch das BNatSchG, für alle Eingriffe einen Ausgleich oder Ersatz vorzusehen. Die Landschaftsplanung gewährleistet eine sachgerechte Durchführung der Maßnahmen. Zusätzlich ist im BNatSchG eine Planungspflicht aus Naturschutzgründen vorgegeben. Der Einfluß der Landschaftsplanung ist in Bayern durch das Modell der Primärintegration in andere Planungen geschmälert. Für die im UVP-Gesetz vorgeschriebene Prüfung der Auswirkungen eines Vorhabens auf den Naturhaus-

halt liefert die Landschaftsplanung wertvolle Vorarbeit. Die EG-FFH Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume, ihrer wildlebenden Tiere und Pflanzen braucht für die Erstellung eines Netzes besonderer Schutzgebiete "Natura 2000" die Landschaftsplanung, um die infragekommenden Gebiete selbst und die Verträglichkeit von Eingriffen in die Gebiete zu prüfen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1291

MAYERL, D.

Landschaftsplanung am Runden Tisch - kooperativ planen, gemeinsam umsetzen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

31-36

1996

6 Abb.

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Der Leitfaden zur Fortentwicklung des gemeindlichen Landschaftsplans als Teil des Flächennutzungsplans "Landschaftsplanung am Runden Tisch" ist eine Anleitung für eine gestraffte und effiziente gemeindliche Landschaftsplanung. Die gemeindliche Landschaftsplanung ist seit 1973 im Bayerischen Naturschutzgesetz verankert und seit 1982 als integrierter Teil des Flächennutzungsplans vorgeschrieben. Sie ist das einzige Instrument der kommunalen Naturschutz- und Landschaftsplanung und wird staatlich gefördert. Das Zusammenwirken der Beteiligten am Runden Tisch ist für den Erfolg maßgeblich. Dabei hat jeder eine spezielle Aufgabe zu erfüllen: Die Gemeinde als Leiter und Organisator, die Landschaftsarchitekten als Planverfasser, die Bürger als Betroffene und die Behörden als Informationsgeber und Berater. Im Leitfaden sind die fachlichen Regelanforderungen an Inhalt und Darstellung wie Leitbildentwicklung, Beschränkung auf das Wesentliche und Darstellung der Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Natur aufgeführt. Mit der Umsetzung sollte so früh wie möglich begonnen werden. Im Leitfaden sind Wege beschrieben, z.B. Maßnahmen wie Direktvermarktung, die die regionale Identität stärken. Mit Hilfe einer durchdacht angelegten Öffentlichkeitsarbeit können die Bürger auch von manchen Inhalten überzeugt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1292

REITEMANN, W.

Erwartungen der Landwirtschaft an den Landschaftsplan der Gemeinden

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

37-38

1996

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Landwirtschaft

Naturschutz

Am meisten betroffen vom gemeindlichen Landschaftsplan sind die Grundstückseigentümer, d.h. die Land- und Forstwirte. Die wirtschaftliche Situation der Landwirte ist durch die EG-Agrarpolitik bereits sehr angespannt. Eine weitere Belastung durch Umweltauflagen oder vorgeschriebene Nutzungsänderung ohne finanziellen Ausgleich ist nicht tragbar. Deshalb ist es für eine erfolgreiche Durchführung vorrangig, daß die Ziele eines Landschaftsplanes mit den Betroffenen im Vorfeld diskutiert werden und deren Bedürfnisse und Anregungen aufgenommen werden. Wichtig ist die Wahl eines geeigneten Landschaftsplaners, der die Wünsche der Gemeinde verwirklicht, nicht an den Bürgern vorbei plant und nicht nur seine eigenen Ideen verfolgt. Er muß über genügend land- und forstwirtschaftliche Fachkenntnisse verfügen und Verständnis für die Anliegen der Bauern haben. Oberstes Ziel muß die Erhaltung der bäuerlichen Landwirtschaft sein. In die Planungen im Sinne des Natur- und Umweltschutzes müssen staatliche Förder- und Ausgleichsprogramme eingegliedert werden. Zuerst ist allerdings zu prüfen, ob ein Landschaftsplan überhaupt notwendig ist und ob er nicht eher eine Alibi-Funktion erfüllt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1293

OTTO, A.

Zur Praxis der gemeindlichen Landschaftsplanung in Schwaben: Erfahrungen und Perspektiven aus der Sicht einer höheren Naturschutzbehörde

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

39-42

1996

3 Abb., 1 Tab.

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Naturschutzbehörde

Schwaben

Der Einsatz der Naturschutzbehörden oder die Angst der Gemeinden, daß der Flächennutzungsplan ohne Landschaftsplan nicht genehmigt wird, stellen die Hauptgründe dafür dar, daß in Schwaben

ca. 51 Prozent der Gemeinden einen Landschaftsplan erstellen oder bereits über einen verfügen. Allerdings fehlt es in der Praxis an der Bereitschaft zur Umsetzung der Ziele besonders im unbesiedelten Bereich. Den größten Effekt hat die Planung in der Zeit, in der die Inhalte diskutiert werden. Später geraten die geplanten Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei gemeindlichen Entscheidungen meist in Vergessenheit. Die Ursachen dafür sind immer noch darin zu suchen, daß Naturschutz und Landschaftspflege als nicht notwendig angesehen werden und insbesondere bei Nutzungskonflikten nachrangig behandelt werden. Oft sind die Gemeinden auch überfordert, da ihr finanzieller Spielraum eng ist und viele Naturschutzprobleme überregionale Ursachen haben, die auf kommunaler Ebene nicht lösbar sind. Die verständliche Vermittlung der naturschutzfachlichen Problematik muß ein Schwerpunkt der Naturschutzarbeit werden. Da Flächennutzungspläne nun auch ohne Landschaftsplan genehmigt werden und die staatliche Förderung momentan fehlt, wird die Erstellung der Pläne stark zurückgehen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1294

SPERLING, A.

Zur Praxis der gemeindlichen Landschaftsplanung in Niederbayern: Erfahrungen und Perspektiven einer unteren Naturschutzbehörde am Beispiel des Landkreises Passau

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

43-44

1996

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Naturschutzbehörde

Niederbayern

Im Landkreis Passau ist der Flächenbedarf für Wohnen, Freizeit, Gewerbe, Straßenbau und Donauausbau in den letzten Jahren stark angestiegen. Zur Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes dient der kommunale Landschaftsplan, der in ca. zwei Dritteln der Gemeinden bereits fertiggestellt ist oder sich in der Erstellungs-, Umsetzungs- oder Fortschreibungsphase befindet. Seit den Anfängen in den 70er Jahren hat sich die praktische Durchführung des Landschaftsplans zunehmend verbessert. Durch die Beteiligung der Bürger bei Planung und Umsetzung erreicht sie jetzt in den 90er Jahren eine höhere Akzeptanz, wenn dadurch auch nicht immer die optimalen Ziele der Naturschutzbehörden erreicht werden können. Der Landschaftsplan ist das wichtigste Planungsinstrument zur Durchsetzung der Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen

Entwicklung. Für einen Erfolg müssen die Bürger mehr Verantwortung übernehmen und sich an Planung und Umsetzung aktiv beteiligen. Die Genehmigung der Pläne durch die Landratsämter zeigt einen Bedarf, die Bevölkerung mehr über Naturschutzziele aufzuklären, damit die Gemeinde Naturschutzargumente nicht einfach ohne qualifizierte Begründung wegwägen kann. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1295

BUSSE, J.

Bericht über die Arbeitsgruppe 1:

Wie soll sich das Verhältnis von Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Bauleitplanung fortentwickeln?

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

45-48

1996

Bauleitplanung

Eingriffsregelung

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Gesetzlich besteht ab 1.1.1998 für alle Länder geltend die Verpflichtung zur Schaffung von Ausgleichsmaßnahmen bei einer Bauleitplanung. Bauleitpläne sollen dazu beitragen, die natürlichen Lebensgrundlagen zu sichern. Dabei unterliegt der Umfang der Ausgleichsmaßnahmen einer Abwägung in Abhängigkeit von der Tragweite des Eingriffs. Diese muß erst bestimmt werden. Um geeignete und wirkungsvolle Ausgleichsmaßnahmen durchführen zu können, ist es sinnvoll, die Möglichkeit zu haben, Eingriff und Ausgleich sowohl räumlich wie auch zeitlich zu trennen, d.h. den Ausgleich im Rahmen eines Landschaftsplans auch schon vor dem Eingriff durchzuführen und damit Flächen zu sichern. Dabei gilt das Verursacherprinzip. Es sollte allerdings vermieden werden, die Baukosten durch die Finanzierung von Ausgleichsmaßnahmen unnötig zu verteuern. Im Rahmen der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß Gemeinden mit hohem landwirtschaftlichen Flächenanteil einen Vorteil haben. Für die Bewertung von Eingriffen und ihren Ausgleich fehlen Anleitungen. Echte Ausgleichsflächen sollten immer auch in einem naturräumlichen Zusammenhang mit der Eingriffsfläche stehen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1296

WARTNER, H.

Bericht über Arbeitsgruppe 2:

Mehr Umsetzungserfolge durch mehr Akzeptanz am Runden Tisch? Strategien zur Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanzverbesserung

ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/96
Landschaftsplanung - Quo Vadis?
Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung
49-51
1996
5 Abb.
Bürgerbeteiligung
Kommune
Landschaftspflege
Landschaftsplanung
Naturschutz
Öffentlichkeitsarbeit

In der Diskussionsrunde wurde die Art und Weise kritisiert, mit der die Landschaftsplanung derzeit durchgeführt wird. Die Planer interessierten sich zu wenig für die Interessen der Bevölkerung, wollten vor allem ihre eigenen Ideen verwirklichen, planten zu abstrakt und drückten sich in ihrer Fachsprache oft unverständlich aus. Daher haben die Bürger Angst vor Überplanung und können die Vorteile eines fundierten Landschaftsplans nicht verstehen. Zur Verbesserung der Akzeptanz müssen die Bürger frühzeitig in die Planung mit einbezogen werden. Durch gemeinsame Flurbegehungen wird gegenseitiges Verständnis geschaffen, wobei die Teilnehmer das gewonnene Wissen weitergeben. Der Planer sollte selbstkritisch und flexibel auf die Probleme der Bürger eingehen und die verschiedenen Planungsinstrumente und Ebenen zur Verwirklichung der Ziele nutzen. Dazu ist besonderes Engagement nötig, das entsprechend honoriert werden muß. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1297
BRODA, CH.; HELFRICH, T.
Bericht über die Arbeitsgruppe 3:
Das Spannungsfeld zwischen Notwendigkeit und Machbarkeit: Welche Inhalte soll ein gemeindlicher Landschaftsplan abdecken?
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/96
Landschaftsplanung - Quo Vadis?
Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung
53-54
1996
Artenschutz
Biotopschutz
Bodenschutz
Eingriffsregelung
Kommune
Landschaftspflege
Landschaftsplanung
Naturschutz

Die gemeindliche Landschaftsplanung steht im Spannungsfeld zwischen den Interessen des Städte-

baus und des Naturschutzes. Die Planung sollte differenziert aber schnell, billig aber gut sein und möglichst alle Ziele im Sinne des Naturschutzes erfüllen. Basierend auf den Anforderungen aus dem "Leitfaden für die Fortentwicklung der gemeindlichen Landschaftsplanung in Bayern" des Umweltministeriums wurde über die Themen Boden, Arten und Lebensräume und Ausgleichs- und Ersatzflächen für bauliche Eingriffe diskutiert. Zum Thema Boden sind außer der Reichsbodenschätzung bayernweit keine flächendeckenden Grundlagendaten verfügbar. In die Planung sollte deshalb das örtlich vorhandene Wissen einfließen. Notwendige fehlende Daten müssen zielorientiert neu erhoben werden. Die Bestandsaufnahme sollte auf die problembezogenen Daten beschränkt sein. Ebenso sollte sich die Datenaufnahme in Bezug auf den Arten- und Lebensraumschutz auf das Notwendige beschränken, wobei hier gute Unterlagen vorhanden sind wie die Biotopkartierung und das ABSP. Eine flächendeckende Biotoptypen- und Nutzungskartierung, Hinweise auf 6d-Flächen und eine Kennzeichnung von für den Biotopverbund geeigneten Flächen sollten Bestandteil der Planung sein. Im Landschaftsplan müssen räumlich-funktionale Entwicklungsbereiche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt werden. Die konkrete Abwicklung ist im Rahmen der Bebauungsplanung und vom Verursacher des Eingriffs durchzuführen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1298
ROSENBECK, H.
Maßnahmen der Stadt Berching zur Stärkung der Eigenständigkeit des ländlichen Raumes und die Rolle des Landschaftsplans
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/96
Landschaftsplanung - Quo Vadis?
Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung
55-58
1996
Bürgerbeteiligung
Kommune
Landschaftsplanung
Ländliche Entwicklung

Aufgrund des Strukturwandels in der Landwirtschaft und dem Fehlen von Arbeitsplätzen und Infrastruktur sind viele Landbewohner mehr und mehr dazu gezwungen zu pendeln oder aus den strukturschwachen Räumen wegzuziehen. Am Beispiel der Aktivitäten der Stadt Berching i.d. Oberpfalz wird gezeigt, wie durch Bürgerbeteiligung und Eigeninitiative neue Arbeitsmöglichkeiten geschaffen werden können. Voraussetzung ist die Information der Bevölkerung durch intensive Öffentlichkeitsarbeit und wie im vorliegenden Fall durch die Bildung von Erwachsenen in der Schule der Dorf- und Landentwicklung Abtei Plankstetten. Bereits 1992 wurde von den Bürgern ein Kulturförderkreis gegründet,

der unterschiedlichste kulturelle Aktivitäten organisiert. Im Bereich Landwirtschaft, Ökologie, Fremdenverkehr wurden Projekte zu Pflanzenöltechnologie, umweltfreundlichen Verpackungsmaterialien, Energie aus Holz und zur Umsetzung des Arten- und Biotopschutz Programms (ABSP) im Tal der Weißen Laaber mit der Bevölkerung geplant und durchgeführt. Zur Förderung von Arbeitsplätzen bietet die Stadt billige Räume für Existenzgründer in einer ehemaligen Fabrik an und versucht im Bereich Telearbeitsplätze vorne mit dabei zu sein. Das Erfolgskonzept beruht darin, daß sich nach einem mehrjährigen Lernprozeß bei den Bürgern aus einer latenten Erwartungshaltung mehr und mehr Eigeninitiative und Eigenverantwortung entwickelt hat. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1299

HERRE, P.

Die Rolle des Landschaftsplanes im Rahmen einer integrierten Kommunalentwicklung - am Beispiel der Stadt Berching

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

59-64

1996

4 Abb., 2 Tab.

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplan-Umsetzung

Landschaftsplanung

Naturschutz

Zwei Jahre nach Genehmigung des Landschaftsplans der Stadt Berching war noch keines seiner Ziele umgesetzt. Die Ursachen dafür sind in der fehlenden Bürgerbeteiligung bei der Entwicklung der Ziele und den zu wenig umsetzungsorientierten Konzepten zu suchen. Ein Neuanfang wurde beschlossen, in dem der kommunale Landschaftsplan die zentrale Rolle in einer ökologisch orientierten Kommunalentwicklung spielt. Die Planziele wurden in konkrete, flächen- und nutzungsbezogene Projekte aufbereitet. Sie bildeten die Grundlage für Pflege- und Nutzungskonzepte, die unter Beteiligung der Betroffenen und Bürger entwickelt wurden. Zur Finanzierung wurden neben Eigenmitteln die staatlichen Förderprogramme genutzt. Beispiele für bereits erfolgte Maßnahmen sind Biotopankäufe und Flächentausch, die Anwendung des Vertrags-Naturschutzprogramms sowie des Landschaftspflegeprogramms zur Umsetzung des ABSP-Projektes im Tal der Weißen Laaber. Weitere Projekte sind eine naturverträgliche Schafbeweidung und die Entwicklung eines Energie- und Klimakonzeptes für die Stadt. Über Fotoausstellungen, der Beteiligung an einem Bundeswettbewerb Deutscher Naturparke und einer Ausbildung von Natur- und Landschafts-

führern werden die Bürger informiert und motiviert. Mit Hilfe des kommunalen Landschaftsplans konnten in kurzer Zeit Maßnahmen für eine integrierte Kommunalentwicklung geplant und durchgeführt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1300

BRANDL, F.

Erfahrungen mit der Umsetzung des gemeindlichen Landschaftsplans am Beispiel der Gemeinde Hunding

- aus der Sicht des 1. Bürgermeisters

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

65-68

1996

4 Abb.

Bayerischer Wald

Direktvermarktung

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplan-Umsetzung

Landschaftsplanung

Landwirtschaft

Naturschutz

Anlaß für die Fortschreibung des bereits als Bestandsplan vorhanden gewesenen Landschaftsplanes der Gemeinde Hunding, die im Geltungsbereich Naturpark Bayerischer Wald liegt, war der starke Aufforstungsdruck durch die zunehmende Aufgabe der Landwirtschaft. Der Plan hatte zum Ziel, die Landwirtschaft zu stärken, die Kulturlandschaft zu erhalten und die Aufforstungsproblematik zu lösen. Den Auftrag zur Umsetzung bekamen zwei private Büros, die in enger Zusammenarbeit mit allen Landwirten und Beteiligten die Konzepte und Maßnahmen entwarfen. Mit dem Modell "Streuobstanbau im Lallinger Winkel..." wurden neue Einnahmequellen erschlossen und ökologisch wertvolle Naturreinheiten geschaffen. Die Landwirte gründeten die Arbeitsgemeinschaft "Hundinger Goldbergbauern". Direkte Vermarktung und Verarbeitung durch eigene Kelterei und auf dem Bauernmarkt erhöhen die Gewinne. Weitere Erwerbsmöglichkeiten sollen durch ein geplantes Gewerbedorf entstehen. Das Konzept des Hundinger Bachtalprojektes fördert eine extensive und naturverträgliche Bewirtschaftung. Ein Fledermausprojekt, eine Brutvogelkartierung und eine Studie zur Beweidung von Feuchtstandorten mit Galloway-Rindern sind weitere wichtige Beiträge zum Naturschutz. Für die höhere Akzeptanz des Naturschutzes bei der Bevölkerung ist neben einer engagierten Öffentlichkeitsarbeit die gute, wenn auch teure Arbeit der privaten Berater als Vermittler zwischen Landwirten und Behörden von großer Bedeutung. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1301

AMMER, H.

Erfahrungen mit der Umsetzung des gemeindlichen Landschaftsplans am Beispiel der Gemeinde Hunding - aus der Sicht des bearbeitenden Landschaftsarchitekten

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

69-80

1996

10 Abb.

Aufforstung

Bayerischer Wald

Direktvermarktung

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplan-Umsetzung

Landschaftsplanung

Landwirtschaft

Naturschutz

Gemeinden brauchen immer einen konkreten Anlaß, damit sie einen Landschaftsplan erstellen. In der bereits zu über 50% bewaldeten Gemeinde Hunding war es ein aus der zunehmenden Aufgabe von Bauernhöfen entstandener Aufforstungsdruck und damit verbunden der drohende Verlust einer gewachsenen Kulturlandschaft als Basis für die Entwicklung des Fremdenverkehrs. Die beauftragten Planungsbüros gingen unkonventionell vor. Die Ziele des Plans wurden zusammen mit den Betroffenen erarbeitet und auf ihre Bedürfnisse ausgerichtet. Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege wurden in diesem Zusammenhang betrachtet. Damit war die Akzeptanz des Planes durch die Bürger gewährleistet. In drei Themenkarten, in denen ökologisch bedeutende Landschaftsräume, die Qualität der Kulturlandschaft, Biotope als Lebensräume dargestellt waren, wurden Zusammenhänge und die Folgen für die Planung nachvollziehbar dargestellt. Für die Umsetzung der Ziele des Landschaftsplans waren die Wirkung der Maßnahmen auf die ökologische Funktionsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Landschaft, auf Tiere und Pflanzen und das Landschaftsgepräge ausschlaggebend. Der Landschaftsplan ist für die Gemeinde zu einem wesentlichen Instrument der kommunalen Strukturpolitik mit neuen Leitbildern geworden. Streuobst statt Aufforstung, Gewerbebedarf als neue Erwerbsmöglichkeit sind Beispiele einer gelungenen Umsetzung. Initiative und positive Einstellung haben sich gelohnt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1302

SCHMID, H.

Erwartungen der Gemeinden im Auerbergland an die Landschaftsplanung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

81-82

1996

Auerbergland

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Überregionale Planung

Damit der gemeindliche Landschaftsplan nicht für die Schublade gemacht ist, bedarf er einer guten Vorbereitung und eines umfassenden Inhalts, der von Naturschützern, Kommunen und Landnutzern gemeinsam erarbeitet werden muß. Neue Impulse und Ideen zur Lösung der Probleme der Gemeinden können dabei entstehen, die nach Abwägung der verschiedenen Interessen in eine gemeinsame ökologische und ökonomische Natur- und Landschaftspolitik münden sollen. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, muß überregional, die Gemeindegrenzen übergreifend, geplant werden. Nur eine zusammenhängende Bearbeitung der Naturräume ermöglicht die Erhaltung der Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Im Auerbergland soll ein Biotopverbund gemeindeübergreifend geschaffen werden. Dieser Natur- und Landschaftsschutz wirkt sich positiv auf die Attraktivität als Fremdenverkehrsregion aus - ein wichtiger Einkommenszweig der Region. Zur Durchführung der Ziele ist die ideelle und finanzielle Unterstützung durch die zuständigen Behörden und Ämter nötig. Da die intakte Natur von den Städten kostenlos in Anspruch genommen wird, tragen auch Bezirk, Bund und Länder eine Verantwortung. Deshalb erhofft sich die Gemeinde eine gute finanzielle Unterstützung aus den Länder-, Bundes- und EU- Förderprogrammen. Die verbindende Landschaftsplanung stärkt gleichzeitig die Solidarität und Identität der beteiligten Gemeinden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1303

PRÖBSTL, U.; FRANK-KRIEGER, H.

Ansätze zu gemeindeübergreifenden Vorgehensweisen in der Landschaftsplanung - am Beispiel der Gemeinden Bernbeuren, Burggen und Lechbruck

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

83-94

1996

10 Abb., 15 Qu.

Auerbergland

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung
Naturschutz
Überregionale Planung

Um effektive Lösungen für die aus den Veränderungen im ländlichen Raum resultierenden Probleme zu finden, gilt es als wichtiges Modell für die Zukunft, durch den freiwilligen Zusammenschluß mehrerer Gemeinden eine gemeinsame Entwicklung in wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Hinsicht zu ermöglichen. Grundlage dafür ist eine flächendeckende gemeindliche Landschaftsplanung wie sie im Auerbergland, in einer Allianz aus neun Gemeinden, durchgeführt wird. Durch die zeitgleiche Grünordnungsplanung im Rahmen der Dorferneuerung entstand eine enge Zusammenarbeit zwischen den zuständigen Behörden. Das hatte verschiedene positive Auswirkungen: Es konnte inhaltlich auf bewährte Arbeitskreise zurückgegriffen werden, durch die die Bürger bereits aktiv an Planungen teilgenommen hatten und eine Vertrauensbasis geschaffen worden war; Planungen im Dorfgebiet und der umgebenden Feldflur können zusammen bearbeitet werden; die Umsetzung der Maßnahmen verläuft schneller. Die übergemeindliche Zusammenarbeit bedarf gemeinsamer Leitbilder und einer gemeinsamen Vorgehenskonzeption. Das Ineinandergreifen verschiedener Umsetzungsstrategien und Förderprogramme, die Vermeidung von Doppelarbeit durch einen projektleitenden Landschaftsarchitekten und die Möglichkeit, das wichtigste Umsetzungsinstrument Flächenankauf und -tausch besser anwenden zu können, beschleunigen die Durchführung. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1304
SIEGHART, R.
Zusammenwirken der Landschaftsplan-Umsetzung mit der Dorf- und Flurentwicklung Bernbeuren im Auerbergland
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/96
Landschaftsplanung - Quo Vadis?
Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung
95
1996
1 Kt.
Auerbergland
Grünordnungsplanung
Kommune
Landschaftspflege
Landschaftsplanung
Naturschutz

Ausgehend von der Grünordnungsplanung im Rahmen der Dorferneuerung Bernbeuren gab die Direktion für Ländliche Entwicklung der Gemeinde die Anregung, sinnvollerweise gleich einen Landschaftsplan in Auftrag zu geben, um die Planungen verbunden mit der umgebenden Flur durchführen zu können. Dabei konnte auf die bereits bewährte Zu-

sammenarbeit zwischen Gemeinde, Amt für Landwirtschaft und Ernährung, Regierung, unterer Naturschutzbehörde, ABSP- Projektgruppe, Teilnehmergeinschaft Bernbeuren und Landschaftsarchitektin zurückgegriffen werden. Die Mittlerfunktion zur Durchführung der Maßnahmen konnte die Teilnehmergeinschaft übernehmen: z.B. Vermittlung und Vorbereiten von Pflanzungen, Information über Tauschflächen, Öffentlichkeitsarbeit, Finanzierung von Beratungsleistungen für die Landwirte etc. Eine Bündelung der Fördermöglichkeiten besonders durch Einbeziehung der Naturschutzprogramme, die den Ankauf von Ersatzflächen und eine generelle Beratung der Landwirte über die Förderungen im Vertragsnaturschutz ermöglichen könnte, wäre wünschenswert. Dieser Anfang soll die anderen acht Gemeinden motivieren, das gleiche zu tun. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1305
ALTMANN, H.
Der gemeindliche Landschaftsplan Kirchdorf i. Wald
- ein gemeinsam erarbeitetes Entwicklungskonzept
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/96
Landschaftsplanung - Quo Vadis?
Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung
97-100
1996
6 Abb.
Bayerischer Wald
Bürgerbeteiligung
Kommune
Landschaftspflege
Landschaftsplan-Umsetzung
Landschaftsplanung
Naturschutz

Der gemeindliche Landschaftsplan ist für die Gemeinde das Instrument, die neuen Aufgaben zu bewältigen, die sich durch die veränderten Entwicklungen in Politik und Wirtschaft ergeben haben. Viele Kommunalpolitiker und auch der Bayerische Bauernverband erkennen die Vorteile dieser Planungen noch nicht und boykottieren sie. In der Gemeinde Kirchdorf im Wald wird versucht, die Akzeptanzprobleme durch Planung am "Runden Tisch" abzubauen. In Arbeitskreisen erarbeiten Bürger die Maßnahmen und verabschieden sie. Die Planung und deren Umsetzung wird unter Leitung des Bürgermeisters in einem Arbeitskreis diskutiert, in dem alle Personengruppen der Gemeinde repräsentativ vertreten sind. Staatliche Stellen werden regelmäßig zu den Arbeitskreisen geladen. Zur Vermeidung eines "Schubladenplans" startete die Umsetzung gleich nach Vorliegen des Vorentwurfs. Das Einfühlungsvermögen von Planer und Behördenvertretern in die Probleme der Betroffenen ist für die Akzeptanz der Maßnahmen außerordentlich wichtig. Un-

verzichtbar ist auch die finanzielle Hilfe durch die 5b- Mittel der Europäischen Union. Im Moment ist für den Erfolg der Landschaftsplanung in der Gemeinde noch weitgehend die finanzielle Unterstützung durch den Freistaat Bayern ausschlaggebend. Wenn den Bürgern die Schönheit und der ökologische Wert des Gebiets bewußt ist, sollten solche Entwicklungen auch noch möglich sein, wenn die Förderung im kommenden Jahr wegfallen wird. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1306

FALTER, G.

Landschaftsplan-Umsetzung in der Gemeinde Kirchdorf i. Wald - Eine erste Bilanz

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

101-102

1996

Bayerischer Wald

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplan-Umsetzung

Landschaftsplanung

Naturschutz

Als eine der ersten Gemeinden im Bayerischen Wald erstellt die Gemeinde Kirchdorf einen Landschaftsplan und setzt ihn gleichzeitig um. Das Ziel, die Kulturlandschaft zu erhalten und Arbeitsplätze im ländlichen Raum zu sichern, wird hauptsächlich durch Beratung der Landwirte über die verschiedenen Möglichkeiten, einen finanziellen Ausgleich für die Pflege der Landschaft und eine ökologisch ausgerichtete Bewirtschaftung zu bekommen, erreicht. Erste Ergebnisse sind: Eine hohe Motivation bei den Landwirten für Beratungsgespräche, Extensivierungsprogramme und Pflanzmaßnahmen. Die Flächen, die im Vertrag mit dem Kulturlandschaftsprogramm stehen, z.B. Pufferstreifenprogramm, haben sich bereits verdreifacht. Für über 10000 qm wurden Anträge für die Pflanzung von Hecken, Streuobstanlagen, Feldgehölzen und bachbegleitenden Gehölzen gestellt. Naturschutzvereinbarungen nahmen zu. In den Schwerpunktgebieten werden nur noch 11% der Fläche konventionell bewirtschaftet, im gesamten Projektgebiet 30% der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Dabei ist die wirtschaftliche Bedeutung für die Landwirte durch 336% mehr Kulap- und 39% mehr Natursschutzgelder schon erkennbar. Bei der Weiterführung der Umsetzung wird neben der Beratung der Landwirte, den Baumpflanzungen und der Baumpflege unter anderem auf Naturschutzprojekte, Flächentausch, bäuerliche Direktvermarktung, und neue Tourismusstrategien Wert gelegt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1307

BAUERNSCHMITT, D.

Erwartungen der Stadt Pottenstein an den Landschaftsplan

- aus der Sicht des 1. Bürgermeisters

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

103-104

1996

Fränkische Schweiz

Fremdenverkehr

Kommune

Landschaftspflege

Landschaftsplanung

Naturschutz

Hauptwirtschaftszweig der in der Mitte der Fränkischen Schweiz gelegenen Stadt Pottenstein ist der Fremdenverkehr, dessen Hauptattraktion, die Schönheit der Landschaft, durch die Krise in der Landwirtschaft und der damit verbundenen Zunahme von Betriebsaufgaben gefährdet ist. Der Landschaftsplan bietet der Gemeinde die Möglichkeit, die Entwicklung im Stadtgebiet mitzubestimmen und dabei sowohl die Interessen der Land- und Forstwirte als auch die des Fremdenverkehrs und Naturschutzes zu berücksichtigen. Für die Erstellung eines Landschaftsplans gibt es drei Hauptgründe: Eine sich harmonisch in die Landschaft einfügende bauliche Entwicklung muß gut geplant sein, und zwar unter Berücksichtigung der landschaftlichen Gegebenheiten, der Einbindung der Dörfer in die Landschaft durch Eingrünungsmaßnahmen und der Grüngestaltung innerhalb der Orte. Sehr wichtig ist die Erhaltung und Pflege wertvoller Landschaftsteile wie z.B. der landschaftsprägenden Magerrassen, die durch Verbuschung gefährdet sind. Dabei ist es Aufgabe des Landschaftsplans, eine arbeitsexensive Bewirtschaftung und Pflege zu ermöglichen und die Landwirte über die finanzielle Förderung von Maßnahmen durch die zuständigen Behörden zu informieren. Die im Stadtgebiet zunehmenden Erstaufforstungen sollen so gelenkt werden, daß sie landschaftsverträglich sind. Der Landschaftsplan der Stadt Pottenstein soll ein Beispiel setzen für den Beginn der Entwicklung eines Naturparks. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1308

BAUERNSCHMITT, G.

Landschaftsplan Pottenstein - Beitrag zur Entwicklung einer Fremdenverkehrsgemeinde

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/96

Landschaftsplanung - Quo Vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

105-112
1996
3 Abb., 6 Qu.
Aufforstung
Fränkische Schweiz
Fremdenverkehr
Kommune
Landschaftspflege
Landschaftsplanung
Naturschutz

Für die in der Fränkischen Schweiz gelegene, sehr ländlich strukturierte Stadt Pottenstein ist das wichtigste Kapital für die Zukunft als Fremdenverkehrsort der Erhalt der charakteristischen Landschaft. Der Landschaftsplan ist ein wichtiges Instrument, um das Leitbild zu verwirklichen.

Die Schönheit der kleinteiligen, strukturreichen offenen Landschaft ist durch einen hohen Aufforstungsdruck bedroht. Die durch Schafbeweidung entstandenen charakteristischen Kalkmagerrasen sind bereits großteils aufgeforstet oder verbuscht und können keine weiteren Verluste dulden. Im Landschaftsplan sind deshalb die freizuhaltenden Flächen genau eingetragen, ebenso die Flächen, auf denen eine Aufforstung ohne weitere Genehmigungsverfahren möglich ist. Durch diese Lenkung der durch EU-Mittel geförderten Erstaufforstung können die attraktiven Landschaftsbereiche und wichtigen Lebensräume für Pflanzen und Tiere erhalten werden. Durch die Entwicklung eines Pflegekonzeptes für das Stadtgebiet werden die Maßnahmen im Vertragsnaturschutz für Einzelflächen wie Kalkmagerrasen oder Wacholderheiden und zur Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in sogenannten Netz-Landschaften wirksam geplant. Zur dauerhaften Erhaltung der Kulturlandschaft müssen die Interessen von Naturschutz, Landwirtschaft und Fremdenverkehr miteinander vernetzt werden, damit eine ökonomische Basis für alle besteht und die Landwirte somit einen Sinn in ihrer Pflegearbeit sehen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1309

Hrsg.: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM
FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELT-
FRAGEN

Leitfaden zur Fortentwicklung des gemeindlichen Landschaftsplans als Teil des Flächennutzungsplans in Bayern "Landschaftsplanung am Runden Tisch"

Inhalt, Verfahrensablauf, Umsetzung, Beteiligung und Mitwirkung
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/96
Landschaftsplanung - Quo Vadis?
Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung
113-136
1996
5 Abb.
Bürgerbeteiligung
Kommune
Landschaftspflege
Landschaftsplan
Landschaftsplan-Umsetzung
Landschaftsplanung
Leitfaden
Naturschutz
Verfahrensablauf

Der Landschaftsplan als Teil des Flächennutzungsplans gibt den Gemeinden die Möglichkeit, die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Rahmen der Bauleitplanung nach Abwägung mit den konkurrierenden Interessen zu bestimmen und damit die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu erhalten. Wichtig für die Umsetzung ist die Akzeptanz bei den Betroffenen, den Bürgern, Verbänden und Behörden, die deshalb alle ihrer Rolle entsprechend aktiv an der Planung beteiligt sein müssen. Das Genehmigungsverfahren geschieht in mehreren Schritten. Die Bestandsaufnahme des Landschaftsplans umfaßt die abiotische und biotische Ausstattung der Natur, die wirtschaftlichen Grundlagen und eine Charakterisierung des Landschaftsbilds. Durch die Analyse möglicher, bestehender und beabsichtigter Flächennutzungen werden Konfliktbereiche deutlich. Aus der Bestandsaufnahme wird das Landschaftliche Leitbild entwickelt, aus dem sich die zu seiner Umsetzung nötigen Maßnahmen ergeben. Im Leitfaden werden Hinweise zu Inhalt, Umfang und Art der Darstellung in Karte und Text gegeben. Praktische Tips helfen bei der Umsetzung der Maßnahmen. Zur Förderung der Akzeptanz der Maßnahmen in der Gemeinde werden Möglichkeiten der Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt. Hinweise zur Honorierung der einzelnen Leistungen des Landschaftsarchitekten erleichtern der Gemeinde die Berechnung. (Jahrstorfer)

Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1996 mit den Ergebnissen der Seminare

24. Januar 1996 Erding

Seminar

Maastricht II - Auswirkungen für den Naturschutz

Zum Thema:

Maastricht II - ein neues Schlagwort macht die Runde. Gemeint ist damit die heuer stattfindende EU - Regierungskonferenz, die als Revisions- oder Fortschreibungskonferenz schon im Maastrichter Vertrag vorgesehen wurde. Warum nimmt sich die Akademie dieses Themas an? Die Chancen, daß der zu revidierende Vertrag der EU Umweltschutz höher gewichtet wird, sind gestiegen. Eine der zentralen Fragen wird u.a. sein, wie das Leitbild des "Sustainable Development" in den Vertrag aufgenommen werden könnte. Daß hierbei insbesondere Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege mit einzubringen sind, bedarf wohl keiner näheren Begründung, jedoch der Darlegung.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Christoph Goppel*, ANL).- Maastricht II - Naturschutzfachliche Erwartungen aus bayerischer Sicht (*Staatssek. Müller*, MdL, StMLU).- Maastricht II - Auswirkungen auf den Naturschutz (*Dr. Dröll*).- Statements der im Bayer. Parlament vertretenen Parteien zu dieser Thematik: CSU Fraktion (*Stewens*, MdL); SPD Fraktion (*Kolo*, MdL); Fraktion Bündnis 90/Die Grünen (*Schamann*, MdL).- Diskussion zwischen den Vertretern der Parteien und dem Plenum.- Schlußbetrachtung.-

25. Januar 1996 Freising

Seminar

Dorfökologie - Das Dorf und seine Brunnen

Zum Thema:

Brunnen waren vielfach Ausgangspunkt einer Dorfstehung. Viele Ortsnamen die die Bezeichnung "Brunn" enthalten, weisen darauf hin. Eine Rückbesinnung auf die Quellen und Brunnen unserer Siedlungen ist notwendig, denn unsere Gesellschaft hat ihren Ursprung (alte Bezeichnung für Quelle) verloren. Soll das Dorf, die Siedlung nicht "austrocknen" muß es seine Brunnen wieder "speisen", ihnen ein würdiges Umfeld und eine angemessene Aufgabe zukommen lassen. Wasser ist mehr als H₂O, es besitzt in Quell- und Brunnengestalt hohen Symbolwert und kann im besonderen Maße zur Identität einer Gemeinde und zu Lebensqualität und Wohlbefinden vieler

Menschen beitragen. Aufgabe des Seminars war es, "fündig" zu werden, "Erkenntnis-Quellen" freizulegen und der Brunnenkultur Vorschub zu leisten.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Heringer*, ANL).- Von Quellen und Brunnen - das Beispiel des Vilstales (*Binder*).- Brunnen - Heimat (*Schötz*).- Von der Quelle zum Brunnen (*Dr. Laukötter*).- Brunnen - besondere Orte (*Strauß*).- Brunnen und Kunsthandwerk (*Wolf*).- Zusammenfassung; Abslußdiskussion; Pressegespräch.-

Seminarergebnis:

Quellen schützen, Brunnenkultur fördern
Dorfökologisches Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege befaßte sich mit den "Ursprüngen des Wassers"

Auch in Zeiten allseits verfügbarer Wasserhähne sind Quellen und Brunnen nicht überflüssig.

Während unverbaute Quellen als Lebensräume hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten von Bedeutung sind, bilden künstlerisch gestaltete Brunnen unverzichtbare Orte sozialen und ökologischen Erlebens. Insofern stellen die "Ursprünge des Wassers" gleichermaßen Bindeglieder zwischen Natur und Kultur, zwischen Naturschutz und Denkmalpflege dar. Diese Aspekte sollten insbesondere bei gestalterischen Maßnahmen im Zuge der Dorferneuerung berücksichtigt werden.

Zu dieser Überzeugung gelangten Fachleute der Dorferneuerung, der Wasserwirtschaft, der Landes- und Heimatpflege, der Biologie, der Landschaftsarchitektur und des Kunsthandwerks, die zusammen mit Vertretern der Naturschutzverbände der Einladung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zum traditionellen dorfökologischen Seminar am 25. Januar 1996 auf dem Freisinger Domberg gefolgt waren.

Am Beispiel der Vils in der Oberpfalz ging Diplomingenieur Walter Binder vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft auf die Situation der Quellen ein. Nachdem dort nur noch ca. 40% der Quellen in einwandfreiem Zustand und ca. 20% der Bäche einen naturnahen Verlauf aufweisen, seien Schutz- und Pflegemaßnahmen dringend erforderlich. Belastend wirke sich vor allem aus, daß viele Quellen in Fischteiche umgewandelt worden sind. Quellpatenschaften könnten helfen, die Bevölkerung wieder mit den Ursprüngen des Wassers vertraut zu machen.

Auf die Beziehung zwischen Brunnenkultur und Heimatpflege ging Hartmut Schötz, Heimatpfleger beim Regierungsbezirk Mittelfranken, ein. Gemeinden sollten sich bei der Anbindung an Fernwasserversorgungen nicht "das Wasser abgraben lassen" und ihre Brunnen als Schwerpunkte ihrer Eigenverantwortlichkeit und geschichtlichen Identität sichern. Dr. Gerhard Laukötter vom Naturschutzzentrum Nordrhein-Westfalen in Recklinghausen berichtete, daß selbst in diesem bergbaugesprägten Bundesland noch ca. 150.000 Quellen existieren. In anderen Bundesländern, so auch in Bayern, seien noch wesentlich höhere Zahlen zu erwarten. Eine landesweite Kampagne zur Erfassung und zum Schutz der Quellen würde gewiß eine positive Resonanz bei der Bevölkerung finden, da sowohl den Quellen wie auch den Brunnen hohe Sympathiewerte zukämen, meinte der Referent. Aus naturschutzfachlicher Sicht muß er den Quellbereichen wegen ihrer hochspezialisierten Pflanzen- und Tierarten besondere Bedeutung zu.

Der Künstler und Schriftsteller Peter Strauß aus Bad Endorf-Hemhof stellte "Brunnen als besondere Orte" dar. Zahlreiche Wallfahrtskirchen gingen mit ihren Heilquellen auf ein uraltes Wissen um besondere Wirkungen des Wassers zurück, die stets von den örtlichen Gegebenheiten abhingen. Der Mensch von heute brauche nicht nur sauberes, heilendes Wasser, sondern auch den Beziehungs- und Erlebnisreichtum der Quellen und Brunnen. Zeitgemäße Traditions- und Brauchtumpflege diene deshalb auch der Aufwertung des Wassers.

"Die Steine sprechen" ließ August Wolf, Innungsmeister der bayerischen Steinmetze und Restaurator. Er ging zuerst auf die reichhaltigen bayerischen Steinvorkommen ein, die über Korallenkalk, Nagelfluh und Granit bis zu den fränkischen Sandsteinen reichen. Das unverwechselbare Gesicht bayerischer Regionen gelte es auch in der Gesteinsverwendung zu erhalten. Auf die Brunnen bezogen meinte der Referent, daß diese gerade durch Patina und Abnutzungsspuren ihre geschichtliche Würde besäßen. Nicht zuletzt sei auch der stilvoll gepflasterte Umgriff wichtiger Teil eines stimmigen Brunnen-Ensembles. Im übrigen plädierte er mit Nachdruck für die Handwerklichkeit, die "Handschrift", die das Werkmaterial zu einem "heimatstiftenden" Kunstwerk werden lasse.

Seminarleiter Dr. Josef Heringer von der Bayerischen Naturschutzakademie stellte

abschließend heraus, daß der Mensch ganz offensichtlich nicht nur von gutem Wasser, sondern auch von seiner Symbolik und Schönheit lebe. Für das Gute stehe die Quelle und für die Schönheit der Brunnen. Der gesunde, schöpferische Mensch brauche beides. Er appellierte an die Gemeinden, sich vor allem im Zuge der Dorferneuerung der Quellen und Brunnen zu besinnen, um daraus "schöpferisch die Zukunft zu gestalten". (Dr. Josef Heringer, ANL)

1. - 2. Februar 1996

Eching b. München

Seminar/Workshop

Kooperative Planungsstrategien im Natur- und Umweltschutz

Zum Thema:

Trotz immer umfangreicher werdender Grundlagenerhebungen und schriftlicher Ausarbeitungen werden viel zu wenige der in Umweltplänen getroffenen Aussagen bei Entscheidungen berücksichtigt und vor allem auch umgesetzt. Dabei nimmt die Erkenntnis zu, daß die Art der letztlich getroffenen Entscheidungen und Maßnahmen nicht nur von der Qualität der Fachaussagen, sondern in gleichem Maße vom Miteinander der Beteiligten im Planungsprozeß abhängt. Grund genug bestand also, einmal verschiedene kommunikative und konsensorientierte Planungsstrategien zu beleuchten sowie ihre Wirksamkeit zu diskutieren. Gegenstand der Veranstaltung war dabei keine psychologische Schulung. Vielmehr sollten eine Reihe von Vorgehensweisen und Fallbeispielen aus verschiedenen Bereichen vorgestellt sowie von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern Anregungen und Sichtweisen aus ihrer eigenen Berufspraxis eingebracht werden. Angesprochen waren insbesondere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des behördlichen Natur- und Umweltschutzes sowie von mit Belangen des Umweltschutzes befaßten Fachbehörden, freiberuflich tätige Planerinnen und Planer, Mitglieder von Umwelt- und Naturschutzverbänden sowie kommunale Entscheidungsträgerinnen und -träger.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Jessel Beate*, ANL).- Kooperative Planungsverfahren - Ein Überblick (*Saad*).- Planung am runden Tisch - Beispiele aus Landschaftsplanung und Dorfentwicklung (*Prof. Dr. Luz*).- Konsensorientierte Entscheidungsfindung: Mediation, ein neuer Weg? Ein Bericht aus Theorie und Praxis (*Sellnow*).- Diskussi-

on von Themen in Arbeitsgruppen: Arbeitsgruppe 1: Rollenspiel zur Mediation (*Sellnow*); Arbeitsgruppe 2: Erfahrungsaustausch über Beispiele und "Problemfälle" aus der Praxis der Teilnehmer (*Prof. Dr. Luz*); Arbeitsgruppe 3: Chancen und Risiken kooperativer Vorgehensweisen (*Dickhaut*).- Vorstellung und Diskussion der Arbeitsgruppenergebnisse vor dem Plenum.- Erfahrungen mit einer gemeinsamen Festlegung des Untersuchungsrahmens ("Scoping") am Beispiel der UVP im Straßenbau (*Bauer*, Büro Dr. Schöber).- Kann kooperative Planung einen Beitrag zur Umweltvorsorge leisten? Ergebnisse einer Evaluierung von Fallbeispielen (*Dickhaut*).- Bürgerbeteiligung - Chance oder Alibi? Erfahrungen aus Österreich (*Prof. Dr. Nicolini*).- Bürgerbeteiligung und kooperatives Vorgehen im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung München (*Gebhard*).- Zusammenfassung der Ergebnisse; Schlußdiskussion.-

12. - 16. Februar 1996 Laufen

Lehrgang

Öffentlichkeitsarbeit für den Naturschutz

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer, Erwartungen an den Lehrgang (*Wörnle*, ANL).- Naturschutz Marketing - Grundlagen, Analysen, Vorschläge (*Ernst*).- Diskussion.- Arbeit mit den Medien - Pressemitteilungen, Pressegespräch, Reportage (*Dr. Melcher-Smejkal*).- Diskussion.- Vorstellungen eigener Beispiele für Öffentlichkeitsarbeit für Naturschutz: - Informationsarbeit im Landkreis Fürstentumbruck (*Rasmus*); Vorstellung eigener Beispiele für Öffentlichkeitsarbeit durch die Teilnehmer; Kriteriensammlung für gelungene Öffentlichkeitsarbeit (Moderation: *Wörnle*, ANL).- Abfahrt zur Besichtigung verschiedener Einrichtungen: Berchtesgaden: Redaktionsbesichtigung beim "Berchtesgadener Anzeiger". ORF Landesstudio Salzburg: Führung in den Bereichen Rundfunk und Fernsehen. Freilassing: Besichtigung des Regionalsenders "Radio Untersberg".- Bildung von Arbeitsgruppen (AG) mit folgenden Schwerpunkten: AG1 "Zeitung" (*Dr. Rahofer*), AG2 "Rundfunk" (*Jüstel*), AG3 "Werbung" (*Bratuscha*), AG4 "Andere Mittel in der Öffentlichkeitsarbeit" (*Schwahn*).- Präsentation der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen.- Abschlußgespräch, Kritik - Lob - Verbesserungsvorschläge.-

21. - 22. Februar 1996 Laufen

Veranstaltung mit Sondercharakter

Naturschutz als gesellschaftlicher Interessenkonflikt

Zum Thema:

Mit dem Bemühen um den Vollzug des Bayerischen Naturschutzgesetzes steht der amtliche Naturschutz oftmals im Konfliktfeld zwischen wirtschaftlichen Interessen, der Politik, gesellschaftlichen Ansprüchen und Einzelinteressen. Neben der Erarbeitung von Leitlinien und Strategien gilt es insbesondere auch im Gespräch mit dem Einzelnen Verständnis für die Belange des Naturschutzes zu wecken, Gegensätze aufzuarbeiten, Kompromisse zu finden. Die Veranstaltung hatte den Gedankenaustausch, die Festlegung von künftigen Schwerpunkten und die Verteilung von Aufgaben des Naturschutzes zum Ziel.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Goppel*, ANL).- Die Rolle des amtlichen Naturschutzes innerhalb einer Bezirksregierung unter den Gesichtspunkten des "neuen Leitbildes", Vorstellung des "neuen Leitbildes" (Einführung) (*Krauss*).- Die Rolle des amtlichen Naturschutzes auf Landkreisebene (*Böhmer*; *Sperling*).- Erörterung von künftigen Schwerpunkten der Naturschutzarbeit auf Bezirks- und Landkreisebene (In Arbeitsgruppen).- Vorstellung der Ergebnisse.- Die Rolle des amtlichen Naturschutzes beim Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (*Dr. Eder*).- Vorstellung des Leitbildes der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (*Wörnle*, ANL).- Vorstellung der ANL-Konzeption zur Durchführung von Lehrgängen für Natur- und Landschaftsführer in den 5b-Gebieten (*Dr. Heringer*, *Dr. Miller*, ANL).- Erfahrungsaustausch und Diskussion zur anstehenden Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes.- Schlußbesprechung.-

6. - 8. März 1996 Laufen

Lehrgang

Naturschutzvermittlung: Arbeitsorganisation

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in die Thematik, Vorstellung der Teilnehmer (*Herzog*, ANL).- Definition von persönlichen Zielen und Aufgaben (*Gallus*).- Analyse der persönlichen Stärken und Schwächen (*Gallus*).- Analyse der persönlichen Arbeitssituation (*Gallus*).- Arbeitsplanung - Prioritäten

setzen, - persönliche Zeitplanung, - systematische Planung (*Gallus*).- Umsetzung des theoretisch Erarbeiteten in die Praxis - Übungsbeispiele mit Gruppenarbeiten (*Herzog*).- Vorstellung der Ergebnisse.- Abschlußbesprechung.-

11. - 15. März 1996 Oberhaching

Veranstaltung mit Sondercharakter

Natur- und Umweltschutz im Luftsport

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer.- Arten- und Biotopschutz - ökologische Grundlagen, Maßnahmen und Ziele I (*Dr. Preiß*, ANL).- Der Veranstaltungscodex der Luftsportler im Deutschen Aero-Club - Programm und Verpflichtung (*Frenzel*).- Flugsport und Naturschutz - Neue Wege der Zusammenarbeit am Beispiel des Biosphärenreservats Rhön (*Frenzel*).- Natur- und Umweltschutz auf dem Flugplatzgelände - Erfahrungsbereichte aus dem Teilnehmerkreis.- Naturschutzmaßnahmen auf Sportflugplätzen und ihre Bewertung aus der Sicht des Artenschutzes und der Populationsökologie (*Dr. Ranftl*).- Ganztagesexkursion mit den Schwerpunkten: - Besichtigung eines Flugplatzes, Vorstellung und Diskussion der ökologischen Maßnahmen, - Lebensräume unserer Kulturlandschaft - ökologische Grundlagen, Schutz- und Pflegeaspekte (*Dr. Preiß*).- Flugsport aus der Sicht der unteren Naturschutzbehörde; Hilfestellung beim Umgang mit Behörden (*Berger*).- Förderung und Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen auf dem Flugplatzgelände (*Berger*).- Berchtesgaden aus der Luft - Möglichkeit des Luftbildeinsatzes und der Luftbildauswertung für Forschung und Planung (*Wörnle*, ANL).- Lärmschutz im Bereich der allgemeinen Luftfahrt (*Faulhaber*).- Arten und Biotopschutz - ökologische Grundlagen, Maßnahmen und Ziele II (*Dr. Preiß*).- Natur- und umweltfreundliches Verhalten im Luftsport (*Baier*).- Zusammenfassung des Lehrgangs, Schlußdiskussion (*Dr. Preiß*).-

14. März 1996 Erding

Seminar

Landschaftspflegekonzept - vom Programm zur Anwendung

Zum Thema:

Mit dem Abschluß und der Publikation des Landschaftspflegekonzepts in Bayern (LPK) gelang ein wichtiger Schritt für eine zukunftsorientierte Landschaftspflege. Das hohe wissenschaftliche Niveau,

die Vollständigkeit und die Konzeption werden - ähnlich wie die Biotopkartierung - bundesweite Beispielswirkung haben. Der Gesamterfolg des LPKs wird sich aber sicherlich daran messen müssen, ob und wie es gelingt, das Programm in die Naturschutzpraxis umzusetzen. Ziel des Seminars war es deshalb, auf Expertenebene einen Erfahrungsaustausch vorzunehmen, um die praktische Umsetzung zu konzipieren. Neben wissenschaftlichen Fragen der Dokumentation der Pflegemaßnahmen und der Ermittlung von evtl. Wissensdefiziten wurden die bisherigen Erfahrungen im Bereich der Umsetzung erörtert und Verbesserungsmöglichkeiten erarbeitet.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Herzog*, ANL).- Das Landschaftspflegekonzept als Arbeitshilfe in der Praxis (*Ringler*).- Diskussion.- Statements zur Umsetzung des LPK und den sich daraus ergebenden Konsequenzen (*Burnhauser*; *Dr. Hundsdorfer*; *Kreipe*; *Eicher*; *Gröbmaier*).- Anforderungen an die Dokumentation im Rahmen von Pflegemaßnahmen nach dem LPK (*Fuchs*, ANL).- Diskussion.- Die fachliche Konzeption des Landesamtes für Umweltschutz zur Anwendung und effektiven Nutzung der LPK-Inhalte (*Dr. Fetz*).- Diskussion.-

18.- 22. März 1996 Berchtesgaden

Lehrgang

Naturschutzvermittlung: Persönlichkeitstraining und Konfliktbewältigung

Programmpunkte:

Vorstellung der Teilnehmer, Darstellung der tgl. Arbeit, Beschreibung eines eigenen Konflikts etc., Wo und wann entstehen Konflikte, Arten von Konflikten, Behandlung von Konflikten (*Gallus*).- Diskussion.- Etwas zur Verhaltenspsychologie, Charakter und Motivation (*Gallus*).- Konflikte in und mit Gruppen, Gruppendynamische Grundgesetze und ihre Beachtung bei der Arbeit mit und in Gruppen (*Gallus*).- Grundlagen der Kommunikation, Transaktionsanalyse und Übungen (*Gallus*).- Anwendung zur Konfliktbehandlung eigener Fälle (*Gallus*).- Übungen zur Transaktions - Analyse und zum eigenen Verhalten (*Fuchs*, ANL).-

Übungen, Diskussion eigener Problemstellungen.- Überlegungen zur Anwendung (*Fuchs*).-

18. - 22. März 1996 Geroltingen

Lehrgang

Naturschutzvermittlung:

Vortragsgestaltung und Medieneinsatz

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung.- Vorstellung der Teilnehmer.- Die Präsentation und dafür geeignete Medien (*Herzog, ANL*).- Der Umgang mit Medien - ihre Technik, Handhabung, Wartung und Pflege (*Niggel*).- Der Einsatz von Medien - ihre technischen Möglichkeiten und Voraussetzung (*Niggel*).- Der Vortrag - mehr als eine fachliche Botschaft (*Herzog, ANL*).- Lampenfieber und Motorikabbau (*Herzog, ANL*).- Ausarbeiten eines Kurzvortrags.- Einzelvorträge und Besprechung - mit Videoaufzeichnung (*Herzog, ANL*).- Fortsetzung vom Vormittag.- Öffentlichkeitsarbeit (*Herzog, ANL*).- Schlußbesprechung.-

25. - 26. März 1996

Eching b. München

Seminar

Landschaftsplanung - Quo vadis?

Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung

In Zusammenarbeit mit dem Bayer. Gemeindetag, dem Bund Deutscher Landschaftsarchitekten BDLA, Landesgruppe Bayern und der Bayer. Architektenkammer

Zum Thema:

Über die Landschaftsplanung sollen auf Gemeindeebene die konzeptionellen Grundlagen für die künftige Entwicklung aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege geschaffen sowie die Weichen für einen umweltverträglichen Abgleich der verschiedenen Nutzungsinteressen gestellt werden. Nach dem Naturschutzgesetz ist die Landschaftsplanung als das zentrale und aktive Entwicklungsinstrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege konzipiert. Seit ihrer Einführung 1973 liegen nunmehr für über 50 % der Landesfläche Bayerns Landschaftspläne vor bzw. befinden sich in Bearbeitung. Hier erscheint es an der Zeit, Bilanz des bislang Erreichten zu ziehen. Auch bestehen in der Umsetzung der im Landschaftsplan formulierten Ziele und Maßnahmen Chancen für eine vorausschauende Gemeindepolitik, die es besser zu nutzen gilt. Daneben stehen eine Reihe von Entwicklungen, die den künftigen Stellenwert der Landschaftsplanung betreffen, insbesondere die anstehende Novellierung des Städtebaurechts. Weiterhin

soll künftig noch stärker die Notwendigkeit von "Runden Tischen" und frühzeitiger Bürgerbeteiligung sowie einer Zusammenarbeit mit den verschiedenen Landnutzern, insbesondere der Landwirtschaft, herausgestellt werden. Die Veranstaltung wollte daher allen an der Erstellung und Umsetzung von Landschaftsplänen Beteiligten eine Plattform für eine umfassende Standortbestimmung und Diskussion künftiger Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung bieten. Angesprochen waren gleichermaßen Landschaftsarchitektinnen und -architekten, Kommunalpolitikerrinnen und -politiker, Vertreterinnen und Vertreter des behördlichen Naturschutzes sowie beteiligter Fachbehörden (z.B. Direktionen für Ländliche Entwicklung, Wasserwirtschaftsämter).

Programmpunkte:

Begrüßung (*Direktor Dr. Goppel, ANL*).- Gemeinsam die Zukunft unserer Landschaft gestalten- Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung in Bayern (*Staatsminister Dr. Thomas Goppel*).- Zum Stellenwert der gemeindlichen Landschaftsplanung in Bayern: Statements - aus Sicht des Bunds Deutscher Landschaftsarchitekten BDLA (*Aufnkolk*), - aus Sicht des Bayerischen Gemeindetags (*Schmid*).- Neue Aufgaben für die Landschaftsplanung - Umwelteleitplanung Baugesetzbuchnovelle (*Dr. Schink*).- Landschaftsplanung am Runden Tisch - Kooperativ planen, gemeinsam umsetzen (*Mayertl; Dr. Zettler*).- Vertiefung von Schwerpunktthemen in Arbeitsgruppen: 1. Wie soll sich das Verhältnis von Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Bauleitplanung fortentwickeln? (*Dr. Busse*); 2. Mehr Umsetzungserfolg durch mehr Akzeptanz am Runden Tisch? Strategien zur Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanzverbesserung (*Wartner*); 3. Das Spannungsfeld zwischen Notwendigkeit und Machbarkeit: Welche Inhalte soll ein gemeindlicher Landschaftsplan abdecken? (*Broda*).- Vorstellung und Diskussion der Arbeitsgruppenergebnisse in Plenum (*Jessel, ANL*).- Zur Rolle des Landschaftsplanes im Rahmen einer integrierten Kommunalentwicklung - am Beispiel der Stadt Berching (*Bgm. Löhner; Herre*).- Aspekte des Zusammenwirkens von gemeindlicher Landschaftsplanung mit Grünordnung und städtebaulichen Planungen - am Beispiel der Stadt Verden an der Aller (*Wirz*).- Vom Plan zur Umsetzung - Erfahrungen mit dem gemeindlichen Landschaftsplan am Beispiel der Gemeinde Hunding (*Bgm. Brandl; Ammer; Danner*).- Erwartungen der Landwirtschaft an

den Landschaftsplan der Gemeinden (*Reitemann*).- Zur Praxis der Landschaftsplanung in Schwaben und Niederbayern - Erfahrungen und Perspektiven am Beispiel zweier Regierungsbezirke (*Dr. Otto; Krauss; Sperling*).- Zusammenfassung der Ergebnisse, Schlußdiskussion (*Jessel, ANL*).-

Seminarergebnis:

Ein Schritt zu einer nachhaltigen Entwicklung

Umweltminister Dr. Goppel: Gemeinden sollten Möglichkeiten des Landschaftsplanes verstärkt nutzen

Nachhaltige und zukunftsfähige Gemeindeentwicklung kann ohne vorausschauende Planung nicht gelingen. Über die Erstellung eines Landschaftsplanes biete sich den Gemeinden dabei die Möglichkeit, ihre vielfältigen örtlichen Nutzungsinteressen zu einem tragfähigen Konzept zusammenzuführen. Auf diese Weise könne auf lokaler Ebene ein Stück des Auftrages der Konferenz von Rio verwirklicht werden, erläuterte der Bayerische Umweltminister Dr. Thomas Goppel auf einer Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). Im Bürgerhaus zu Eching bei München waren am 25. und 26. März rund 260 Teilnehmer zusammengekommen, um sich über Sachstand und Perspektiven der gemeindlichen Landschaftsplanung zu informieren. Daß Belange des Natur- und Umweltschutzes in den Gemeinden ihren Stellenwert haben, zeigte sich insbesondere im regen Zuspruch von Seiten der Bürgermeisterinnen und Bürgermeister, von denen etwa 80 aus ganz Bayern erschienen waren.

Der gemeindliche Landschaftsplan stellt den Beitrag des Naturschutzes zur gemeindlichen Bauleitplanung dar, in dem die Gemeinde im Rahmen ihrer Planungshoheit z.B. über die Schwerpunkte der Siedlungsentwicklung, mögliche Aufforstungs"gewanne" oder freizuhaltenen bzw. zu entwickelnde Landschaftsbereiche entscheidet. Diese vielfältigen Möglichkeiten sollten die Gemeinden in Zukunft verstärkt nutzen, so der Appell des Umweltministers. Der Staat werde sie bei diesen wichtigen Aufgaben auch in Zukunft weiter unterstützen, z.B. durch die finanzielle Förderung der Erstellung von Landschaftsplänen und ihrer Umsetzung vor Ort. Voraussetzung sei, daß Planungsabläufe nicht hinter verschlossenen Türen stattfänden, sondern daß von Seiten der Planer und der zuständigen Behörden frühzeitig und konstruktiv das Gespräch

mit den Bürgern und insbesondere den Nutzern aus dem Bereich der Land- und Forstwirtschaft gesucht werde.

Dieser Aufforderung schlossen sich auch Werner Schmid vom Bayerischen Gemeindetag und Gerd Aufmkolk, der Vorsitzende des Landesverbands Bayern im Bund Deutscher Landschaftsarchitekten, an. Aufmkolk stellte dabei die Frage in den Raum, wie unsere Landschaft wohl ohne eine gute Landschafts- und Bauleitplanung aussehen würde und wies in diesem Zusammenhang auf die starke Zersiedelung hin, wie sie in vielen Teilen Europas zu finden sei.

In Zukunft werden über den im geplanten Bundesbodenschutzgesetz festgeschriebenen Schutz des Bodens sowie bezüglich der Neuregelung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung im Rahmen der anstehenden Novellierung des Baurechts eine ganze Reihe neuer Aufgaben entstehen, für deren Bewältigung sich die Landschaftsplanung anbietet. Dies machten Dr. Erich Gassner, Ministerialrat a.D. aus Bonn, wie auch Dr. Christoph Goppel, der Direktor der ANL, deutlich. Angesichts dieser umfangreichen Anforderungen ist vom Bayerischen Umweltministerium in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Naturschutzbehörden und den Berufsverbänden der Landschaftsarchitekten ein Leitfaden zur Landschaftsplanung erarbeitet worden, dessen wesentliche Inhalte Ministerialrat Dieter Mayerl und Landschaftsarchitekt Dr. Lothar Zettler vorstellten. Neben der Darlegung der inhaltlichen Anforderungen wird auch hier ein Schwerpunkt auf eine vermehrte Zusammenarbeit der an der Planung beteiligten Bürger, Behörden und Planer an sogenannten "Runden Tischen" gelegt.

In der anschließenden Diskussion einzelner Themen in Arbeitsgruppen wurde gleichfalls deutlich, daß bei der Landschaftsplanung der Öffentlichkeitsarbeit ein hoher Stellenwert zukommen müsse, um ihre Akzeptanz vor Ort zu erhöhen. Einen beispielhaften Weg ist hier die Gemeinde Kirchdorf im Bayerischen Wald gegangen, in der die Bürger in zahlreichen Arbeitskreisen eigene Ideen und Anregungen in "ihren" Landschaftsplan einbrachten. Die Ergebnisse selbst sind in einer eigenen Ausstellung und Broschüre anschaulich festgehalten.

Einen weiteren Schwerpunkt der Diskussion bildete die Zukunft der Bauleitplanung, mit der angesichts der bevorstehenden Novellierung des Städtebaurechts ein wichtiger Nerv der Gemeinden berührt ist.

Die rechtlich hierzu notwendigen sogenannten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können über den Landschaftsplan dargestellt werden, wobei jedoch bezüglich der anzustrebenden Aussageschärfe und des räumlichen Zusammenhangs der Maßnahmen mit den Bauflächen noch offene Fragen zu klären sind.

Mit Berching/Oberpfalz, Verden a.d. Aller (Niedersachsen) und Hunding im Bayerischen Wald wurde sodann an drei Beispielen deutlich, daß der Landschaftsplan ein "Schuh" sein muß, der individuell von und für die jeweilige Gemeinde gefertigt wird, sprich: mit dem je nach Gemeinde unterschiedliche Ideen und Strategien entwickelt werden sollten. So wurden in Hunding aus den Vorschlägen des Landschaftsplanes heraus Fördermittel für die Unterstützung des bisher unrentablen Streuobstanbaus aktiviert und gleichzeitig über den Markennamen "Hundinger Gold" Apfelsaft und andere landwirtschaftliche Produkte vermarktet. Der Landschaftsplan war Voraussetzung, daß diese strukturschwache Gemeinde ein über die Vorgaben der Regionalplanung eigentlich nicht vorgesehenes "Gewerbe-dorf" für kleine und mittlere Handwerker realisieren konnte. Auch soll ein eigener "Streuobsterlebnisweg" angelegt werden, um die Anziehungskraft für den Fremdenverkehr zu erhöhen.

Daß gerade Landwirte dem Landschaftsplan oft mit großer Skepsis gegenüberstehen, brachte eindringlich der Kreisobmann des Bauernverbands Oberallgäu, Willi Reitemann, zum Ausdruck. Die Gemeinden sollten, so Reitemann, bewußt nur Landschaftsarchitekten engagieren, die sich in die Situation ihrer Landwirte hineindenken könnten. So hätten beispielsweise gepflanzte Bäume und Hecken in der Flur nur dann eine Chance, wenn sie nicht von oben angeordnet, sondern von den Landwirten akzeptiert wären. Auch ließe sich unter Umständen viel an Kosten für die Bestandsaufnahme einsparen, wenn man mit der Bevölkerung bewußt und rechtzeitig das Gespräch suche.

Als Ergebnis der Tagung bleibt die Forderung, bei gemeindlichen Planungsaufgaben verstärkt die Kooperation zwischen den Beteiligten anzugehen. Daneben ist jedoch, wie Tagungsleiterin Beate Jessel von der ANL betonte, im Spannungsfeld zwischen knappen öffentlichen Kassen und steigenden Aufgaben, die ein Landschaftsplan zu bewältigen hat, sicherlich auch eine stärkere Konzentration auf das Wesentliche notwendig: Insgesamt gese-

hen sei der Landschaftsplan das ideale Instrument, um gemeinsam mit der jeweiligen Gemeinde ganz gezielt bestimmte Probleme anzugehen und gemeinsam nach Lösungsansätzen zu suchen. (Dr. Beate Jessel, ANL)

26. März 1996 Gunzenhausen Seminar

Der Kiebitz - Vogel des Jahres 1996

In Zusammenarbeit mit dem Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.

Zum Thema:

Durch seinen auffälligen Flug und seinen charakteristischen, namengebenden Ruf ist der Kiebitz nicht nur Ornithologen bekannt. Obwohl er normalerweise ein typischer Wiesenbrüter ist, kann der Kiebitz zur Brut, auch auf Ackerflächen ausweichen. Seine Anpassungsfähigkeit ließ ihn deshalb im Vergleich mit anderen wiesenbrütenden Vogelarten bislang als ungefährdet erscheinen. Erst seit einigen Jahren wurde jedoch durch neuere Untersuchungen belegt, daß auch beim Kiebitz zum Teil dramatische Bestandseinbrüche zu verzeichnen sind. Müssen wir nach dem Großen Brachvogel, dem Wachtelkönig dem Rotschenkel und anderen Wiesenbrütern nun auch um den Bestand des Kiebitz fürchten? Im Seminar sollen aktuelle Untersuchungen zur Lebensweise und zur Bestandsentwicklung des Kiebitz vorgestellt werden. Besonderes Gewicht wird dabei auf Konzepte und Maßnahmen zum Schutz des Vogels des Jahres 1996 gelegt.

Programmpunkte:

Begrüßung Einführung in das Thema (Sothmann; Dr. Joswig, ANL).- Die verschiedenen Kiebitzarten - Erfolgsmodelle der Vogelevolution? (Prof. Dr. Reichholf).- Die Entwicklung von Kiebitz-Populationen in der Agrarlandschaft (Dr. Richarz).- Der Einfluß der Mahd auf die Tierwelt der Wiesen: Praktische und technische Aspekte (Cläßen).- Das bayerische Wiesenbrüterprogramm - eine kritische Bilanz (Dr. Leibl).- Wiesenbrütergebiet Wiesmet: Erfolgreiche Lebensraumsicherung für den Kiebitz (Tschunko).- Zusammenfassung der Ergebnisse, Ausblick (Sothmann; Dr. Joswig, ANL).- Exkursion: Der Altmühlsee als Kiebitzrastplatz von europäischer Bedeutung (Lanz).-

Seminarergebnis:

Der Kiebitz hat Nachwuchssorgen

Seminar zum Vogel des Jahres 1996: Extreme Verluste bei den Jungvögeln gefährden den Bestand in Deutschland

Die Einschätzung, der Kiebitz sei eine anpassungsfähige Vogelart, die mit den Bedingungen der heutigen Agrarlandschaft schon zurechtkäme, hat sich als falsch erwiesen. Sein Ausweichen von den selten gewordenen Feuchtwiesen auf Felder und Äcker zur Brut und Aufzucht der Jungen wurde für den Vogel des Jahres 1996 mehr und mehr zur ökologischen Falle: Verlustraten von 90 bis 100 % bei den Jungvögeln sind nicht die Ausnahme, sondern schon fast die Regel und lassen den Kiebitz in Deutschland immer seltener werden.

Auf diese dramatische Situation aufmerksam zu machen, war das Ziel eines Seminars zum Vogel des Jahres 1996, das gemeinsam von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und dem Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. am 26. März in Gunzenhausen veranstaltet wurde. Ca. einhundert Vogelkundler, Mitarbeiter von Naturschutzbehörden und Mitglieder von Naturschutzverbänden waren der Einladung gefolgt und diskutierten Gegenmaßnahmen.

Die Jungvögel verhungern auf den Feldern

Im Verlauf ihrer siebzig Millionen Jahre alten Stammesgeschichte haben sich die Kiebitzarten mehrfach an drastische Veränderungen ihrer Lebensbedingungen anpassen müssen, erläuterte Prof. Dr. Josef Reichholf von der Zoologischen Staatssammlung, München. Trotz dieser Anpassungsfähigkeit gelte für diese Bodenbrüter ein nahezu einheitliches Grundmuster bei der Wahl der Brutplätze, nämlich niedrige und schütterte Vegetation. Dieses Grundmuster finde der Kiebitz heute eher auf Feldern und Maisäckern als in den selten gewordenen Feuchtwiesen und Mooren. Da sich dort die Pflanzendecke jedoch schnell schließt und nur wenige Wildkräuter und Insekten vorkommen, haben die Jungvögel kaum Chancen, genügend Nahrung zu finden. Diese Schlußfolgerung konnte Dr. Klaus Richarz von der Staatlichen Vogelschutzwarte von Hessen, Rheinland-Pfalz und des Saarlandes anhand neuerer Bestandsuntersuchungen mit harten Zahlen belegen: In einem Fall waren vom Nachwuchs von vierundsiebzig Brutpaaren nur acht Jungvögel flügge geworden. Auch in Norddeutschland wurden entsprechende Verlustraten festgestellt.

Schutzmaßnahmen sind möglich

Auf die Möglichkeiten und Grenzen, über Bewirtschaftungsverträge mit den Landwirten die Populationen wiesenbrütender

Vogelarten vor dem Aussterben zu bewahren, ging Dr. Franz Leibl vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen ein. Seit 1983 versuchte man mit dem "Wiesenbrüterprogramm", das später in das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm integriert wurde, die Wiesenbrüter durch Hinauszögern des Mahdtermins vor Verlusten bei der Bewirtschaftung zu schützen. Dennoch sei es nicht gelungen, die Bestände wiesenbrütender Vogelarten zu stabilisieren. Bis heute konnten von den ca. 55.000 Hektar Wiesenbrüterflächen in Bayern erst ein Viertel über das Wiesenbrüterprogramm oder andere Maßnahmen wie Kauf und Pacht gesichert werden. Mindestens fünfzig Prozent, besser noch fünfundsiebzig Prozent, seien jedoch erforderlich, um die Überlebensrate der Jungvögel auf ein natürliches Maß anzuheben. Wichtig sei es außerdem, die Wiesenbrüterlebensräume vor weiteren Flächenverlusten und Eingriffen zu sichern, durch Biotopverbesserungsmaßnahmen zu optimieren und die Vögel bei der Brut vor Störungen zu bewahren. Dies machte auch der Beitrag von Hans Tschunko von der höheren Naturschutzbehörde in Ansbach über das "Modellvorhaben Wiesmet" deutlich. Bei diesem Projekt im Altmühltal werden mit einem Finanzvolumen von jährlich 235.000 DM vierhundert des insgesamt elfhundert Hektar großen Wiesenbrütergebiets naturschonend bewirtschaftet und zum Teil wiedervernäßt. Der Erfolg ließ nicht lange auf sich warten: Mehr als einhundertzwanzig Brutpaare des Kiebitz konnten 1993 gerade in den nassen Flächen festgestellt werden.

Problem EU-Agrarpolitik

Bevor die Teilnehmer des Seminars auf einer Exkursion an den Altmühlsee die ersten Kiebitze sehen konnten, faßten Dr. Walter Joswig von der Naturschutzakademie und Dr. Andreas von Lindeiner vom Landesbund für Vogelschutz die Ergebnisse zusammen: Das Vertragsnaturschutzprogramm sei ein Schritt in die richtige Richtung, "aber eben nur ein Schritt, wo viele notwendig wären". Insgesamt müßten der ökologische Landbau stärker gefördert, die Mittel für den Vertragsnaturschutz noch weiter aufgestockt und die praktischen Anwendungsbereiche der Programme ausgeweitet werden, damit mehr Flächen unter Vertrag genommen werden können. Das Argument, daß der Naturschutz zu teuer käme, sei angesichts der Tatsache, daß die Europäische Union zwar 40 Millionen ECU pro Jahr für den Naturschutz bereitstelle, aber z.B. 45 Millionen

ECU für "Erstattungen für in Form von alkoholischen Getränken ausgeführtem Getreide", 134 Millionen ECU für "Erstattungen bei der Erzeugung von Kartoffelstärke" und über eine Milliarde ECU für "Prämien und Interventionen bei Tabak" ausbehalte, nicht nachvollziehbar. Schlimm wäre es, wenn diese Art der Agrarpolitik durch die beabsichtigte Erweiterung der Europäischen Union auch auf die osteuropäischen Staaten übertragen würde. "Dann wäre der Kiebitz nicht nur in Deutschland, sondern bald auch europaweit bedroht." (Dr. Walter Joswig, ANL)

26. - 28. März 1996 Laufen

Veranstaltung mit Sondercharakter

Ökologische Grundlagen für die Jungjägerausbildung

Zum Thema:

Durch die Bereitstellung von theoretischem und praxisorientierten ökologischem Wissen sollten die Jungjägerausbilder auf ihre Multiplikatorfunktion bei der Integration ökologischer Grundlagen in die Jungjägerausbildung vorbereitet werden. Die Veranstaltung umfaßte Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Jagdpraxis sowie die Darstellung von in jagdlicher Hinsicht besonders relevanten Ökosystemen, ihren Funktionsweisen und gegenseitigen Vernetzungen.

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer (Dr. Stettmer, ANL).- Naturschutz - Grundlagen, Ziele, Argumente (Fuchs, ANL).- Organisation und Aufgaben des Naturschutzes - Fachplanungen und Förderprogramme (Böhmer).- Die ökologische Bedeutung der Lebensgrundlagen Boden/ Wasser/ Luft (Dr. Mallach, ANL).- Die ökologische Bedeutung der Lebensräume und Artenvielfalt (Dr. Miller, ANL).- Ernährungsökologie des Wilds (Dr. Miller, Dr. Stettmer, ANL).- Exkursion - Ernährungsökologie, Bestimmungsübungen, Artenkenntnis (Dr. Miller, Dr. Mallach, Dr. Stettmer, ANL).-

15. - 17. April 1996 Laufen

Praktikum

Einführung in die Artenkenntnis: Tiere

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung in das Thema (Dr. Joswig, ANL).- Einführung in die

zoologische Systematik (*Dr. Joswig*).- Umgang mit Bestimmungsschlüsseln, Bestimmungsmerkmale, einfache Bestimmungsübungen (*Dr. Joswig*).- Heimische wirbellose Tiere: Exkursion. Sammeln von Tieren, systematische Einordnung und Bestimmung (*Dr. Joswig*).- Fortsetzung vom Vormittag: Einordnung und Bestimmung der gesammelten Tiere (*Dr. Joswig*).- Heimische Vogelarten: Systematik, Bestimmungsmerkmale, charakteristische Arten schutzwürdiger Lebensräume (*Dr. Leibl*).- Exkursion: Heimische Vogelarten (*Dr. Leibl*).- Heimische Säugetiere, Reptilien und Amphibien: Bestimmungsmerkmale, charakteristische Arten schutzwürdiger Lebensräume, Exkursion (*Dr. Joswig*).-Abschlußübung: Welches Tier ist das? (*Dr. Joswig*).-

15. - 17. April 1996 Günzburg Seminar

25 Jahre "RAMSAR- Konvention"

Zum Thema:

Am 2. Februar 1971 wurde von der Bundesrepublik Deutschland in Ramsar/Iran das Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel von internationaler Bedeutung, die sog. "RAMSAR-Konvention", unterzeichnet. Grundlage für die Unterzeichnung war die Erkenntnis über die ökologische Bedeutung von Feuchtgebieten als Regulatoren für den Wasserhaushalt und als Lebensraum für eine besondere Pflanzen- und Tierwelt, ferner der Wunsch, der fortschreitenden Schmälerung und dem Verlust von Feuchtgebieten "jetzt und in Zukunft Einhalt zu bieten". Für eine "Liste international bedeutender Feuchtgebiete" wurden von der Bundesrepublik Deutschland bis jetzt 29 Gebiete gemeldet, sieben davon aus Bayern. Aufgrund der Konvention besteht die Verpflichtung, die benannten Gebiete sowie auch die übrigen Feuchtgebiete zu erhalten. Am Beispiel des RAMSAR-Gebiets "Doauauen und Donaumoos" sollten Theorie und Praxis der Ramsar-Konvention erläutert und dargestellt werden.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Goppel*, ANL).- Ramsar-Konvention - ein internationales Übereinkommen verpflichtet (*Staatsminister Dr. Thomas Goppel*).- Perspektiven des Ramsar-Übereinkommens nach der Konferenz in Brisbane/Australien (*Smart*).- 25 Jahre Ramsar-Konvention: Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft (*Prof. Dr. Erz*).- Schutz und Mana-

gement-Strategien zur Umsetzung der Ramsar Konvention (*Prof. Dr. Rutschke*).- Grenzüberschreitendes Ramsar-Gebiet "Oberrhein" (*Schenkel*).-Das Ramsar-Gebiet "Donaumoos-Donauried" (*Mäck*).- Exkursion in das Ramsar-Gebiet "Donaumoos-Donauried" (*Mäck; Burnhauser*).- Gesamtgutachten Donaumoos-Donauried (*Weber*).-Was bringt Ramsar" aus Sicht eines Kommunalpolitikers (*Landrat Simnacher*).- Überblick über die weiteren Ramsar-Gebiete im Freistaat Bayern (*Dr. Lohmann*).-

Seminareergebnis:

Jubiläum im Feuchtgebietsschutz:

Nach 25 Jahren noch sehr modern: Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege über die Ramsar-Konvention zum Schutz von Feuchtgebieten.

Am 2. Februar 1971 wurde in der iranischen Stadt Ramsar das "Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel von internationaler Bedeutung" unterzeichnet, 1975 trat es völkerrechtlich in Kraft. Das Übereinkommen wird nach seiner Geburtsstadt auch "Ramsar Konvention" genannt.

Die Idee der Konvention war, ein weltweites Netz von Feuchtgebieten zu bezeichnen und zu schützen, um somit in erster Linie diese Lebensräume für ihre besonderen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere Wat- und Wasservögel zu sichern.

Dies war der Anlaß von ca. 40 Experten aus Wissenschaft und Forschung, von staatlichen und privaten Naturschutzeinrichtungen, von ehrenamtlichen Ramsar Gebietsbetreuern und auch von "Naturnutzern", sich auf Einladung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Günzburg zu treffen, um Bilanz zu ziehen und in die Zukunft zu schauen.

In der Einführung zum Seminar erinnerte der Direktor der ANL, Dr. Christoph Goppel dabei an die Grundsäulen, auf denen die Ramsar-Konvention basiert. Es ist die Erkenntnis der ökologischen Bedeutung von Feuchtgebieten als Regulatoren für den Wasserhaushalt und als Lebensraum für besondere Tier- und Pflanzenarten. Vor allem Wat und Wasservögel überfliegen bei ihren jährlichen Wanderungen Ländergrenzen und müssen somit in ihrem gesamten Jahreslebensraum geschützt werden. Andererseits ist ein Verlust von Feuchtgebieten meist unwiederbringlich. Diese Sicherung des Ganzjahreslebens-

raumes kann nur durch eine Verbindung international greifender Maßnahmen vorgenommen werden.

So appellierte auch Staatsminister Dr. Thomas Goppel in seinem Vortrag besonders an das Gewissen eines jeden Vertragsstaates, den Schutz von Feuchtgebieten besonders ernst zu nehmen, auch aufgrund ihrer Wohlfahrtswirkung für den Menschen. Feuchtgebiete zeichnen sich nicht nur durch ihre hohe biologische Produktion und ihren großen Artenreichtum aus, sie sind auch in der Lage Überschwemmungen in ihren Auswirkungen abzumildern, sie stabilisieren Uferlinien von Flüssen und Seen und verbessern deren Wasserqualität. Torfmoore stellen wichtige Kohlendioxidspeicher dar.

Weltweit sind augenblicklich 765 Gebiete mit einer Fläche von insgesamt 51 Millionen Hektar in einer "Liste der international bedeutsamen Feuchtgebiete" eingetragen. Sieben von 29 aus Deutschland gemeldeten Gebieten liegen in Bayern.

Konventionen werden immer wieder durch Protokolle und Konferenzen ergänzt und unterliegen so einer Dynamik. Michael Smart, stellvertretender Generalsekretär des Ramsar Büros in Gland (Schweiz) stellte mit dem eben erst in Brisbane (Australien) beschlossenen strategischen Plan für die nächsten 6 Jahre die erweiterten Ziele der Konvention vor. So ist die Konvention nicht nur eine Vogelschutz - Konvention, sondern eine Konvention, die ein gesamtes Ökosystem behandelt, inklusive des Menschen, der zu einer wohlausgewogenen Nutzung und zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gebiete verpflichtet sein sollte. Die ausgewiesenen Ramsar-Gebiete sollten auch in der Regionalplanung und Raumordnung Berücksichtigung finden. Nationale Feuchtgebietspläne von jedem Unterzeichnerland stellen eine aktuelle Zielsetzung der Konvention dar.

Der damalige Leiter der bundesdeutschen Delegation im Jahre 1971, Prof. Dr. Wolfgang Erz vom Bundesamt für Naturschutz in Bonn, erinnerte daran, daß die Ramsar Konvention trotz ihrer 25 Jahre sowohl von ihren Ideen, als von ihren Begriffen her betrachtet, eine moderne Konvention sei. Die Grundidee sei ein weltweites Biotopverbundsystem um somit einen Gesamtjahreslebensraum zu sichern. Damit hatte die Konvention dem Thema Feuchtgebietsschutz auf breiter Ebene zum Durchbruch verholfen, sowohl in den Medien, in der Wissenschaft, als auch in der Literatur und öffentlichen Meinung. Dies

gilt es wiederzubeleben, bzw. wieder bekannt zu machen und innovativ umzusetzen.

Prof. Dr. Erich Rutschke, Leiter der Forschungsstelle für Ökologie der Wasservögel und Feuchtgebiete an der Universität Potsdam und Gerold Schenkel, Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe referierten über Schutz, Pflege und Entwicklung von Feuchtgebieten, besonders unter dem Blickwinkel der weiteren Entwicklung der Konventionsinhalte. Heute werden bei den Auswahlkriterien zur Aufnahme von Gebieten in die "Liste international bedeutsamer Feuchtgebiete" folgende Prioritäten gesetzt:

1. Repräsentanz und Einzigartigkeit des Gebietes
2. Pflanzen und Tierarten
3. Wasservögel
4. Der ökologische Charakter der Feuchtgebiete, sowie etwaige Veränderungen

Die Nutzung soll zum Vorteile des Menschen sein, in einer die natürlichen Eigenschaften der Systeme erhaltenden Form. Das hierzu manchmal eine gebietsüberschreitende Zusammenarbeit aller Beteiligten notwendig ist, zeigte Herr Schenkel mit seinen Ausführungen zur Etablierung eines deutsch-französischen Ramsar-Gebietes "Oberrhein" besonders deutlich auf. Landrat Dr. Georg Simmacher verband die Ramsar-Thematik gleichzeitig mit einem Rückblick auf seine 30 jährige kommunalpolitische Tätigkeit, die ihn über den gesamten Zeitraum hin immer wieder mit dem Schwäbischen Donaumoos, mit seinen Menschen, aber auch mit seinen Naturschätzen in Berührung brachte. Der Beifall der Teilnehmer bezeugte ihm, daß seine Bilanz gut sei, da er immer wieder versucht habe, bei schwierigen Abwägungen der Natur ein Vorrecht einzuräumen. Als Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft "Schwäbisches Donaumoos" e.V. habe er auch ein persönliches Zeichen für seine Verbundenheit mit dem Gebiet und mit den Inhalten der Konvention gesetzt.

Ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung stellte eine Exkursion in das bayerische Ramsar-Gebiet "Donauauen und Donaumoos" dar. Dieses Gebiet erstreckt sich über einen ca. 44 km langen Abschnitt der Donau zwischen Thalfingen im Westen und Lauingen im Osten. Die Begrenzung schließt die gesamte 2-3 km breite Talau mit ihren Hang- und Auwäldern mit ein. Zum Ramsar-Gebiet gehören außerdem zwei links der Donau liegende Teile des Donaumooses an der Grenze zu Baden-Württemberg. Von den Referenten

Ulrich Mäck, Arbeitsgem. Schwäbisches Donaumoos e.V., und Anton Burnhauser, Regierung von Schwaben, wurden die Besonderheiten des Gebietes den Teilnehmern in Wort und Tat nahegebracht. Besichtigt wurden die im Gebiet liegenden Stauseen, Auwälder und Altwässer mit ihren artenreichen Lebensräumen, sowie naturnahe Feuchtgebiete im Donaumoos. Dabei ist die Einzigartigkeit des Donaumooses darin begründet, daß es unter allen Ramsar-Gebieten Bayerns den einzigen echten natürlichen Feuchtwiesen-Lebensraum repräsentiert. Sowohl über das Entwicklungspotential des Gebietes als auch über Hauptgefährdungskomplexe wurde vor Ort diskutiert.

Jochen Weber, vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, stellte das "Gesamtgutachten Donaumoos-Donauried" vor. Dieses vom Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen in Auftrag gegebene Gutachten soll den gesamtökologischen Aspekt in den Vordergrund stellen. In Form einer offenen Planung, mit Gesprächskreisen und Bürgerinformationen wurden Grundlagen ermittelt, landschaftliche Entwicklung und heutige Flächennutzung erfaßt und die naturschutzfachliche Bedeutung herausgestellt. Nach der Auswertung sollen in der zweiten Phase des Gutachtens gemeinsam Leitbilder formuliert und umgesetzt werden. Besonderer Schwerpunkt bei der Erstellung des Gutachtens ist die Beteiligung aller Bürger. So sind Arbeitsgruppen mit Behörden, Gemeinden und repräsentativen Bevölkerungsschichten eingerichtet worden, bis hin zur Erarbeitung von Bürgerbriefen, die nochmals jedem einzelnen Bürger die Möglichkeit geben an dem Gutachten mitzuwirken.

Als Abrundung der Veranstaltung wurde von Dr. Michael Lohmann ein Überblick über die Situation der übrigen sechs bayerischen Ramsar-Gebiete gegeben. Dabei wurden problematische Punkte wie z.B. die Jagd auf Wasservögel sowie Regelungen und zeitliche Verteilung des Freizeit- und Erholungsbetriebes dargestellt. In diesem Konfliktbereich müssen einvernehmliche Lösungen gefunden werden, so Lohmann, wenn man als Partner in der Konvention seinen Verpflichtungen gegenüber den anderen Partnerländern gerecht werden will. Darüber hinaus sei eine Konvention wie die Ramsar-Konvention gut geeignet, die Öffentlichkeit auf den Wert und Nutzen unserer Feuchtgebiete aufmerksam zu machen und von ihrer Schutzwürdigkeit zu überzeugen. Dies sollte bei der weiteren Umsetzung der

Ramsar-Konvention künftig stärker betont werden. (Dr. Michael Vogel, Dr. Christof Manhart, ANL)

15. - 19. April 1996 Kulmbach Lehrgang

Landschaftspflege und Landschaftspflegetechnik in der Praxis

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Herzog, ANL; Müller).- Gruppenarbeit zum Thema: Landschaftspflege - eine wichtige Maßnahme des Naturschutzes? (Herzog, ANL).- Vorstellung der Ergebnisse.- Pflege von Rasen, Wiesen und Hochstaudenfluren (Förster).- Pflanzung und Pflege von Hecken, Gehölzbeständen und Solitärgehölzen (Lauterbach).- Gruppenarbeit zum Thema Pflanzung und Pflege von Hecken (Herzog, ANL).- Exkursion zu den Themen - Pflanzung und Pflege von Hecken - Heimische Pflanzen und geforderte Qualitäten (Herzog, ANL; Dr. Meißner: Distler).- Gestaltung und Pflege von Straßen- und Wegerändern als Beitrag zur Ästhetik und zum Artenschutz (Eicke).- Gestaltung und Pflege von Gewässern 3. Ordnung zur Erfüllung der Ansprüche an Funktion und Lebensraum (Heyer).- Exkursion zu den Themen: Gestaltung und Pflege von - Straßen und Wegrändern - Gewässern 3. Ordnung (Herzog, ANL; Eicke; Heyer).- Landschaftspflege in der Praxis: Ganztagesexkursion zur Landmaschinenschule der Landwirtschaftlichen Lehranstalten des Bezirks Oberfranken, Bayreuth; Demonstration und Diskussion vor Ort zu den Themen: Welche Maschine für welche Arbeit; Arbeitstechnik und Leistungsmerkmale.- Welches Mähwerk für welche Aufgabe; die verschiedenen Mähwerkzeuge und ihre Eigenschaften im Vergleich - Bereifung, Bodendruck, Bodenverletzung.- Freischneider, Motorsägen und -sensen: Vorteile, Nachteile, Gefahren, Unfallschutz.- Kompostierung, Kompostumsetzer.- Rohboden- und Pionierstandorte - ihre Bedeutung und die Möglichkeiten zur Neuschaffung (Eicke).- Zusammenfassung der Lehrgangsinhalte, Schlußdiskussion (Herzog, ANL; Müller).-

17. - 19. April 1996 Trebgast Lehrgang

Naturschutzvermittlung: Kommunikationstraining

Programmpunkte:

Erfahrungsaustausch; Übungen.- Gesprächsaufbau, Gespräche bewußt lenken; Übungen.- Eigenen Standpunkt und Gefühle einbringen; Übungen.- Gesprächsführung in/mit Gruppen; Übungen.- Grundlagen der Argumentation; Übungen.- Grundlagen der Verhandlung; Übungen.- Rückmeldung der Gruppenteilnehmer - Umsetzen in die Praxis; Abschlußgespräch.- (Leitung: *Fuchs*, ANL; *Dietz*).

22. - 26. April 1996 Laufen

Lehrgang

Rechtsfragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Mallach*, ANL), Vorstellung der Teilnehmer.- 1: Überblick über das Natur- und Umweltschutzrecht; 2. Organisation und Aufgaben der Behörden des Naturschutzes; 3. Fallbeispiele (*Beier*).- Einführung in das Planungsrecht; Rechtsvorschriften und Verfahrensbeiteiligung von Natur- und Umweltschutz am Beispiel Straßenbau (*Wiget*).- Die 5b-Förderung im Rahmen der europäischen Strukturpolitik: Rechtliche Grundlagen sowie Förderpraxis und Perspektiven (*Dr. Köpfer*).- Rechtliche Möglichkeiten und Verfahrensbeiteiligung von Naturschutz und Landschaftspflege bei der Ländlichen Neuordnung (Flurbereinigung und Dorferneuerung) (*Attenberger*).- Rechtsvorschriften des Gewässer- und Grundwasserschutzes (inkl. Bodenschutz) sowie Verfahrensbeiteiligung von Natur- und Umweltschutz beim wasserrechtlichen Vollzug und bei der Wasserwirtschaft (*Drost*).- Exkursion (*Böhmer*).- Einzelfragen des Naturschutzrechts (inkl. Bauleitplanung) und Rechtsprechung dazu (*Fischer-Hüftle*).- Einführung in das Artenschutzrecht (*Graf*).- Abschlußbesprechung.-

22. - 26. April 1996 Freising

Lehrgang

Artenschutz im Naturschutzvollzug

Zum Thema:

Artenschutz als eines der klassischen Anliegen des Naturschutzes hat bis heute nicht an Aktualität verloren. Er hat seine eigenen Rechtsgrundlagen, die sich auf drei Rechtsgebiete (Naturschutz-, Jagd-, und Fischereirecht) und drei Rechtsbenen (EG-, Bundes-, Landesrecht) verteilen. Ziel des Lehrgangs ist es, in die komplexe Rechtsmaterie einzuführen, Kenntnisse über die relevanten Tier- und Pflan-

zenarten und daraus hergestellte Erzeugnisse zu vermitteln und praktische Fertigkeiten für den Artenschutzvollzug einzuüben.-

Programmpunkte:

Einführung (*Dr. Joswig*, ANL).- Artenschutzrecht I (*Graf*).- Artenschutzrecht II (*Graf*).- Geschützte Tierarten im Naturschutzrecht von EU, Bund und Bayern (*Krämer*).- Geschonte Tierarten im Jagd- und Fischereirecht von Bund und Bayern (*Krämer*).- Geschützte Pflanzenarten im Naturschutzrecht von EU, Bund und Bayern (*Dr. Zahlheimer*).- Exkursion zum Hauptzollamt München-Flughafen: Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutz durch die Zollbehörden (*Sagmeister*).- Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutz durch die Polizeibehörden (*Ulrich*).- Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutz durch die Naturschutzbehörden (*Sorg*).- Übungen zum Vollzug des Artenschutzrechts (*Kornführer*).- CITES-praxis (mit Übungen) (*Brücher*).-

23. - 25. April 1996 Brüssel/Belgien

Workshop

EU-Förderprogramme und ihre Auswirkungen auf den Naturschutz - Bayern bezieht Stellung

Zum Thema:

Aspekte des Naturschutzes und der Landschaftspflege machen an Ländergrenzen und nationalen Grenzen nicht halt. Die Europäische Union und der Freistaat Bayern sind sich dessen bewußt. Auch wenn bislang kein einheitliches europäisches Naturschutzförderprogramm existiert, so gibt es doch europäische Förderprogramme, an denen auch der Naturschutz partizipiert. Hierzu zählen vor allem das "Bayern. 5b-Programm zur Entwicklung des ländlichen Raumes", die "EU Gemeinschaftsinitiative Interreg für grenzüberschreitende Projekte", das "EU-Förderprogramm Life" und - das "EU-Förderprogramm Leader". Darüber hinaus gibt es aber auch Richtlinien seitens der Europäischen Union, die national zu erfüllen sind. Ziel der Veranstaltung ist es, die fachlichen Vorstellungen der Europäischen Union kennenzulernen und die naturschutzfachlichen Erfahrungen und Erkenntnisse Bayerns bei den Gesprächspartnern vor Ort zu verdeutlichen. Darüber hinaus sollen Möglichkeiten erarbeitet werden, wie die gemeinsamen Vorhaben zielgerichteter und auch praktikabler vorangetrieben werden können.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Goppel*, ANL; *Dr. Dessloch*).- Der Freistaat Bayern und die Europäische Union: Die Vertretung des Freistaates Bayern stellt sich vor (*Dr. Dessloch*).- Struktur und Funktion der Europäischen Union - Einführung (*Preußner*).- Der Stellenwert von Umweltfragen bei der Europäischen Union (*Preußner*).- Besichtigung des Europäischen Parlaments (*N.N.*).- Tagungsort: Franz-Josef-Strauß-Haus: Begrüßung (*Dr. Regozini*).- Gesprächsrunde mit Vertretern der Generaldirektion (GD) XI - Umwelt.- Aufgaben und Zielvorstellungen der Gd XI (*Lorz*).- Konzeption und Umsetzung des 5. Umweltaktionsprogramms (*Dr. Dröll*).- Natur- und Artenschutz (FFH-Richtlinie) sowie Vorstellung des LIFE-Programms (*Schall*).- Internationale Umweltverbände - Lobby in Brüssel: Tagungsort: Büro der internationalen Umweltverbände (*Heller*).- Gesprächsrunde mit einem Vertreter der Generaldirektion (GD) XVI - Regionalpolitik: Vorstellung der Aufgaben und Zielvorgaben der GD XVI (*Schoneweg*).- Gesprächsrunde mit mehreren Vertretern der Generaldirektion (GD) VI - Landwirtschaft: Vorstellung der Aufgaben und Zielvorgaben der GD VI (*Dr. Scheele*).- Betreuung der Strukturfonds in Bayern einschließlich Fördermaßnahmen nach Interreg (*Schießl*, GD VI).-

25. - 26. April 1996

Germering b. München

Seminar

Biotopverbund vor Ort - Möglichkeiten der Umsetzung

Zum Thema:

In der Realisierung großräumiger Naturschutzansprüche in der Fläche spielen Konzepte zum Biotopverbund eine wesentliche Rolle. Neben der immer wieder vorgetragenen Forderung, einen bestimmten Anteil der Landesfläche für Verbundsysteme zur Verfügung zu stellen, stehen der Beschluß der Ministerkonferenz für Raumordnung vom November 1992 sowie die Aussage des Bayerischen Ministerpräsidenten von 1995, wonach bundes- bzw. bayernweit Biotopverbundssysteme zu schaffen sind. Handlungsbedarf ist also gegeben, wobei Umsetzungsmöglichkeiten für Biotopvernetzungen sich auf der Ebene z.B. von Region oder Gemeinde, im Rahmen verschiedener planerischer Instrumente sowie über unterschiedliche Träger anbieten. Dabei wird es i.d.R. auf eine enge Zusammenarbeit und

Abstimmung der verschiedenen Beteiligten kommen ankommen. Vor diesem Hintergrund wollte die Veranstaltung unterschiedliche Realisierungsmöglichkeiten "vor Ort" aufzeigen, diskutieren und Anregung für die weitere Praxis bieten. Angesprochen waren daher alle an der Erarbeitung von Biotopverbundkonzepten und deren praktischer Umsetzung Beteiligten, z.B. Vertreterinnen und Vertreter des behördlichen Naturschutzes, berühmter Fachbehörden (z.B. Ländliche Entwicklung, Wasserwirtschaftsämter) und der 5b-Stellen, Mitglieder von Naturschutz- u. Landschaftspflegeverbänden, Biologinnen und Biologen, freie Planerinnen und Planer.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in das Thema der Tagung (*Jessel, ANL*).- Die ökologischen Grundlagen des Biotopverbunds und seine Realisierbarkeit (*Prof. Dr. Heydemann*).- Biotopverbund in Bayern - ein aktueller Überblick (*Dr. Riess*).- Regionales Planungs- und Zielkonzept für den Biotopverbund - am Beispiel des Landschaftsentwicklungskonzeptes für die Region Ingolstadt (*Leicht; Blum*).- Das "Grüne Band" des ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifens als Beispiel für einen großräumigen Biotopverbund (*Frobel*).- Von der Strategie zur Umsetzung - Biotopverbund an Gewässern am Beispiel des Einzugsgebiet der Vils/Obpf. (*Binder; Baumann*).- Erfahrungen mit dem Biotopverbund in Verfahren der Ländlichen Entwicklung - dargestellt an Beispielen aus Oberfranken (*Eminger*).- Umsetzung von Biotopverbund über private Träger - am Beispiel Westliche Günz (*Guggenberger-Waibel; Schneider*).- Auenverbund an Gewässern - am Beispiel des Bibers als Leitart (*Fisel*).- Erhalt und Entwicklung eines Verbunds von Trockenlebensräumen über großräumige Beweidungskonzepte (*Weid*).- Konzeption und Umsetzung eines Biotopverbund - am Beispiel der Stadt Alzenau i. Ufr. (*Dr. Neumann*).- Erfahrungen aus Rheinland-Pfalz - am Beispiel der Stadt Ludwigshafen (*Ritthaler*).- Zusammenfassung der Seminarergebnisse, Schlußdiskussion (*Jessel, ANL*).-

29. - 30. April 1996 Oberschleichach
Seminar

Eigenart von Landschaft - Probleme und Defizite in der naturschutzrelevanten Planung

Zum Thema:

Der Auftrag der Naturschutzgesetze beinhaltet, Landschaft so zu schützen, zu pfle-

gen, zu gestalten und zu entwickeln, daß auf der einen Seite Naturgüter und Naturhaushalt Berücksichtigung finden, gleichzeitig und gleichwertig aber auch Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft nachhaltig gesichert werden. Das Naturschutzziel Eigenart von Landschaft wird zum jetzigen Zeitpunkt aber nur ungenügend, wenn überhaupt, in Planungsverfahren oder Planungsentscheidungen umgesetzt. Auch den für den Vollzug maßgebenden Ebenen der Verwaltungsbehörden fällt es schwer, mit diesem Schutzziel zu arbeiten. Es stellt sich die Frage nach der Objektivierbarkeit einer emotionalen Komponente von Landschaft und ihrer Eigenart. Sollte nicht, wie bei Fragen nach Arten und Biotopen, versucht werden, nach dem Typischen von Landschaft und dem Charakter von Orten zu suchen und dies methodischen und inhaltlichen Konventionen zu unterwerfen? Bewegungsverfahren für den Arten- und Biotopschutz, die keineswegs die ganze "Wahrheit" erfassen, sind akzeptiert. Bewertungsverfahren zum Schutz und zur Entwicklung von emotionalen Werten von Landschaft sollten auch akzeptiert werden.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Heringer, ANL*).- Unterschiede zwischen landschaftlicher Schönheit und Eigenart (*Dr. Heringer, ANL*).- Über die Rezeption von Eigenart (*Dr. Nohl*).- UVP-Verfahren und der Schutz landschaftlicher Eigenart (*Dr. Bruns*).- Eigenart und Landschaftsplanung (*Dr. v. Haaren*).- Einbildung und Vorstellung als immaterielle Planungsgrundlage (*Prof. Dr. Luz*).- Kriterium "Landschaftliche Eigenart" in der Lehre (*Prof. Dr. Krause*).- Impulsreferate und Arbeit in Gruppen.- Naturschutz-Gesetzesnovelle und landschaftliche Eigenart (*Dr. Zwanzig*).- Planerische Inwertsetzung landschaftlicher Eigenart (*Gaede*).- Kulturlandschaftliches Erbe (*Dr. Klee-feld*).- Plenum - Vorstellung der Arbeitskreisergebnisse.- Exkursion zum Thema (*Dr. Gunzelmann*).-

Seminarergebnis:

Wie schützt man die "Eigenart der Landschaft" ?

Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz befaßte sich mit dem Landschaftsschutz

Alle suchen sie, die landschaftliche Eigenart - die Schwester der Schönheit. Doch sie macht sich rar in deutschen Landen. Die Gleichart bedrängt die Eigenart in zunehmendem Maße. Dabei steht der Auf-

trag, sie zu schützen, in allen deutschen Naturschutzgesetzen. Schwer in Normen zu fassen wie die Kunst, gerät sie leicht ins Geschmäckerliche und ins juristische Abseits. Das zu verhindern und Mittel und Wege zu ihrer Förderung zu finden, war Ziel und Inhalt eines Seminars, zu dem sich über 40 Fachleute - meist Landschaftsarchitekten - aus dem In- und Ausland am 29. und 30. April 1996 im Umweltbildungszentrum Oberschleichach am Rande des Steigerwaldes auf Einladung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege trafen.

Wenn Deutschlands bekanntestes Naturschutzgebiet, die Lüneburger Heide, sich zu einem naturnahen Wald entwickeln würde, ginge seine charakteristische Eigenart verloren. Erst durch die jahrhundertelange Einflußnahme, die den Wald zurückdrängte, entstand jene Eigenart, die für "Erholungsreiz" und Urlaub stehe und unzählige Menschen anziehe. Dr. Josef Heringer von der Naturschutzakademie vertrat deshalb die These, daß landschaftliche Eigenart in aller Regel das Ergebnis bestimmter natürlicher Vorgaben sei, die vom Menschen in stimmig-kreativer Weise zur Kulturlandschaft umgeformt wurden. Die daraus erwachsene Charakteristik schließe in Maßen disharmonische Erscheinungsformen nicht aus. Die Eigenart eines "schiefen Turmes" zu Pisa z.B. sei bedingt durch das Spannungsfeld von Neigung und Standfestigkeit. Weder dieser noch die Landschaft dürfe "umkippen".

Nach Dr. Werner Nohl konkretisiert sich in der landschaftlichen Eigenart die Nutzungs- und Kulturgeschichte einer Gegend. Ihr Gesichtungsverlust führe leicht zu Geschichtsverlust. Der Redner forderte mehr Bildhaftigkeit in der Landschaftsplanung. Beschreibend könne man sich dem Phänomen der Eigenart nur ungenügend nähern. Eigenart habe auch mit Orientierung und Beheimatung zu tun. Eine gute Landschaftsplanung müsse diesem elementaren Bedürfnis für Mensch und Natur gerecht werden.

Das von der Europäischen Gemeinschaft vorgeschriebene Umweltverträglichkeitsprüfverfahren (UVP) müsse besser genutzt werden, um Europas Landschaften in ihrer Eigenart zu erhalten, forderte der Landschaftsarchitekt Dr. Diedrich Bruns. Derzeit fehle es an einer Inventarisierung von landschaftlicher Eigenart und an der Sicherung von Referenzräumen. Wichtig sei es, eine Gefährdungskategorisierung vorzunehmen, auch an eine regionale

"Rote Liste gefährdeter landschaftlicher Eigenart" sei zu denken. - Unbegrenztes Nachahmen sei noch keineswegs gebremst, die letzten 50 Jahre mit ihrer rasanten Veränderung hätten viel Eigenart in der Landschaft zerstört. Der moderne Mensch "lebe" immer weniger in der Landschaft, habe aber das Bedürfnis, Landschaft zu "erleben". In der Not flüchte er sich in "Museumslandschaften". Als Ausweg forderte der Landschaftsarchitekt Dr. Thomas Horlitz mehr planerische Sensibilität für die Lebensgefühle der Menschen einer Region. Schließlich gelte es, neue landschaftliche Leitbilder zu entwerfen, die auf die ganzheitlichen Bedürfnisse des Menschen als Teil der Natur hin ausgerichtet seien.

Prof. Dr. Frieder Luz von der Fachhochschule Weihenstephan kritisierte, daß viele Pläne mit eigenartssichernden Maßnahmen in den Schubladen verschwänden, weil sich die Planer zu wenig der Bürgerbeteiligung bedienten. "Vorstellung" und "Einbildung" in den Köpfen der Betroffenen müßten gefördert werden. Bei der Landschaftsanalyse gelte es, nicht nur die physischen, sondern auch die psychischen Faktoren zu ermitteln, neben den Biotopen auch die "Psychotope", die eng mit der landschaftlichen Eigenart zusammenhängen würden. Kriterien für die landschaftliche Eigenart stellte Prof. Dr. Christian Krause von der TH Aachen vor. Unter der Sinneswahrnehmung dominiere eindeutig die visuelle, die wieder mehr geschult werden sollte. Das "Malerische" in der Landschaft müsse wieder mehr gemalt werden. Eigenart erwachse oftmals aus der Handwerklichkeit in der Landschaft, handwerklich - zeichnerisch müsse man sie sich wieder aneignen um sie pfleglich behandeln zu können.

Obwohl in der Diskussion die Breite der objektiven und subjektiven Gesichtspunkte voll zum Tragen kam, waren sich die Teilnehmer darin einig, daß sowohl in der planerischen Praxis, wie in der prüfenden Genehmigung und der beurteilenden Rechtssprechung der landschaftlichen Eigenart mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden müsse. Die Natur achte auf ihr Aussehen, häßlich werde sie erst durch den Menschen. (Dr. Josef Heringer, ANL)

2. - 3. Mai 1996 München Seminar

Was ist eigentlich "Art"? Zum Artbegriff in der Biologie und im Naturschutz

Zum Thema:

Artenschutz ist eine wesentliche Aufgabe des Naturschutzes. Er hat auch in der breiten Öffentlichkeit einen hohen Stellenwert. Es ist jedoch auffällig, daß im fachlichen Naturschutz eine Auseinandersetzung mit dem Schlüsselbegriff der "Art" kaum stattfindet. Hauptziel des Seminars war es deshalb, dieses Theoriedefizit zu vermindern, den derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu vermitteln und in die Naturschutzpraxis einfließen zu lassen. Schwerpunkte des Seminars waren die Artdefinitionen und die Artbildungsprozesse bei Tieren und Pflanzen. Das Seminar gab darüber hinaus die Möglichkeit, die Arbeit der Zoologischen und Botanischen Staatssammlung in München kennenzulernen und im persönlichen Kontakt mit deren Fachkollegen das Seminarthema zu vertiefen.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung in das Seminar (Fuchs, ANL).- Zum Artbegriff der Botanik (Prof. Dr. Bresinsky).- Zum Problembereich der Apomikten im Naturschutz am Beispiel der Hieracium-Gruppe (Dr. Schuhwerk).- Das Art- und Gattungskonzept in der Lichenologie (Prof. Dr. Hertel).- Flechten-Diversität und Hemerobie in terrestrischen Ökosystemen (Prof. Dr. Türk).- Besuch der Botanischen Staatssammlung München.- Einführung in die Aufgaben und Arbeit der Staatssammlung.- Vertiefung der Referate des Vormittags.- Fachdiskussion mit dem wissenschaftlichen Personal.- Artbegriff und Evolution (Dr. Haffer).- Die Art in Raum und Zeit (Prof. Dr. Willmann).- Artbildungsfragen und -prozesse bei Käfern (Dr. Schmitt).- Die Art: Probleme und offene Fragen aus der Sicht des Naturschutzes und der Ökologie (Prof. Dr. Reichholz).- Einführung in die Aufgaben und die Arbeit der Zoologischen Staatssammlung.- Vertiefung der Referate des Vormittags.- Fachdiskussion mit dem wissenschaftlichen Personal.- Zusammenfassung des Seminars; Ergebnisse und Ausblick (Fuchs, ANL).-

6. - 8. Mai 1996 Zangberg Praktikum

Artenkenntnis Tiere: Heimische Fledermäuse

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in das Thema (Dr. Joswig, ANL).- Biologie, Gefährdung und Schutz der heimischen Fledermausarten (Dr. Joswig).- Jagdlebensräume, Jagd-

verhalten und die Untersuchung der Jagdaktivität mit dem Bat-Detector (Morgenroth).- Exkursion: Jagdverhalten, Lebensraumnutzung der heimischen Fledermäuse; Anleitung zur Arbeit mit dem Bat-Detector (Morgenroth; Dr. Friemel).- Fledermausschutz in Bayern: Koordination des Fledermausschutzes, Projekt Fledermausatlas, Monitoring der Bestände, Schutzmaßnahmen (Schlapp).- Die heimischen Fledermausarten: Systematik und Bestimmungsmerkmale (Dr. Zahn).- Bestimmungsübungen anhand bereitgestellten Materials (Matt).- Als freiwilliges Angebot: Exkursion: Beobachtung von Fledermauskolonien mit Anleitung und Ausflugszählung (Maier).- Erkennen und Kontrollieren potentieller Fledermausquartiere (mit Exkursion) (Meschede).-

8. - 10. Mai 1996 Laufen Praktikum

Einführung in die Artenkenntnis: Pflanzen

Programmpunkte:

Einführung in die botanische Systematik (Dr. Preiß, ANL).- Einführung in die floristischen Bestimmungskriterien, Umgang mit der Bestimmungsliteratur (Dr. Preiß).- Pflanzengemeinschaft Auwald - mit einführendem Referat, Exkursion und Bestimmungsübungen (Dr. Preiß).- Pflanzengemeinschaften der Feuchtgebiete und Moore - mit einführendem Referat; Exkursion und Bestimmungsübungen (Dr. Preiß).- Bestimmungsübungen an gesammeltem Material; Kommentierende Übersicht über die einschlägige Literatur; Umsetzung floristischer Kenntnisse in der praktischen Naturschutzarbeit (Dr. Preiß).-

10. - 11. Mai 1996 Bayreuth Seminar

Vom Barock zum Landschaftsgarten: das Naturverständnis in der "Bayreuther Gartenkunst"

Zum Thema:

Naturschutz ist keine Erfindung der Moderne, auch keine Modeerscheinung. Naturschutz ist eine Bewegung, deren Wurzeln weit zurück in die Geschichte reichen. Die Grundidee, der Schutz der Natur, ist dabei eng verbunden mit einem Naturgefühl. Historische Gärten sind Dokumente solcher Einstellungen zum Phänomen "Natur". So offenbaren Barockgärten die Sehnsucht nach Vollkommenheit. Sie zeigen den Anspruch dieser Epoche und ihrer kulturprägenden Gesellschaft,

über die Erde, über die Natur, zu gebieten. Die "Bayreuther Gartenkunst" nimmt hierbei eine Sonderstellung ein, da sie bereits um die Mitte des 18. Jahrhunderts eine Entwicklung vorwegnimmt, die zum späteren Landschaftsgarten führt und die Natur als Baumeister begreift. Dieses neue Naturverständnis hat die Entwicklung des Naturschutzes in vielfacher Weise beeinflusst.

Programmpunkte:

Einführung (*Fuchs*, ANL).- Gedanken zum Zeitgeist und Naturverständnis des 18. Jahrhunderts vor dem Hintergrund der Bayreuther Gartenkunst (*Klinkel*).- Vom Barock zum Landschaftsgarten - Entwicklungen der Gartenkunst im 18. Jahrhundert (*Prof. Dr. Goecke*).- Die Bayreuther Gartenkunst (*Dr. Habermann*).- Naturschutz hat Geschichte (*Fuchs*, ANL).- Einführung in die Fachexkursion: Eremitage und Sanspareil (*Michel*).- Exkursion in die Gartenanlagen Eremitage und Sanspareil (*Michel*).-

20. - 21. Mai 1996 Seeon

Seminar

Naturschutzforschung in der Anwendung: Der Schritt von der Theorie zur Praxis (am Beispiel von Gewässersystemen)

Zum Thema:

Unter Naturschutzforschung versteht man die Gesamtheit der Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der natürlichen Lebensgrundlagen. Insbesondere von Pflanzen und Tieren wildlebender Arten und ihren Lebensgemeinschaften, sowie zur Sicherung von Landschaften und Landschaftsteilen in ihrer Vielfalt und Eigenart. Es ist auch Aufgabe der Naturschutzforschung, diese Maßnahmen bis zur Anwendungsreife weiterzuentwickeln und Effizienzkontrollen in die Forschungskonzepte einzubeziehen. Naturschutz ist eine Handlungsdisziplin; Naturschutzforschung muß in diesem Sinne primär handlungsorientiert sein. Nur konkrete Ziele für bestimmte Räume können eine positive Entwicklung des Arten- und Biotopschutzes einleiten. Am Beispiel von Gewässersystemen sollte die Integration von Forschungsergebnissen in Maßnahmen, Organisation und Planung von Pflegekonzepten und Renaturierungsmaßnahmen exemplarisch aufgezeigt werden.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Stettmer*, ANL).- Das Gewässermosaik einer aufgelassenen Kiesgrube - Herausforderung für

den Naturschutz (*Dr. Carl*).- Charakterisierung und Bewertung von ostbayerischen Auegewässern am Beispiel der Mollusken (*Dr. Foekler*).- Effizienz von Uferlandstreifen als Elemente des Biotopverbunds (*Dr. Irmeler*).- Naturschutzforschung an Seenökosystemen (*Prof. Dr. Siebeck*).- Naturschutzorientierte Forschung am Beispiel von Fließgewässerlibellen (*Dr. Stettmer*, ANL).- Ziele und Maßnahmen von Fließgewässerrenaturierung aus Sicht der Landschaftsplanung (*Prof. Dr. Schlüter*).- Die Helm-Azurjungfer - Aktuelle Bestandssituation und erste Erfahrungen mit dem Artenhilfsprogramm (*Röske*).- Ökologische Zielvorstellung zur Gewässerentwicklung am Beispiel von Fischen und Krebsen (*Dr. Bohl*).- Untersuchung zur Gefährdung von Schilfbeständen in Uferbereichen (*Grosser*).- Erfahrungen aus der Praxis der Gewässerrenaturierung (*Dr. Wittmann*; *Dr. Rucker*).-

20. - 24. Mai 1996 Laufen

Praktikum

Artenkenntnis Moose

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung - Die Natur der Moose, - Stellung im System der Pflanzen, - Anatomische und morphologische Grundlagen (*Dr. Preiß*, ANL).- Einführung in Bestimmung, Sammeln und Herbarisieren von Moosen mit mikroskopischen Übungen (*Dr. Preiß*).- Bestimmungsbildungen.- Exkursion: "Moose des Salzachhügellandes" (*Dr. Preiß*).- Ganztagesexkursion ins oberösterreichische Alpenvorland (*Prof. Dr. Krisai*).- Moose als Bioindikatoren (*Dr. Höper*).- Bestimmungsbildungen.- Exkursion: "Moose des Alpenrandes" (*Dr. Höper*).- Ökologie der Moose; - Veränderung der Moosvegetation; - Naturschutzfachliche Aspekte (*Dr. Preiß*).- Bestimmungsbildungen.-

21. - 22. Mai 1996 Wildflecken

Veranstaltung mit Sondercharakter

Agrarökologische Konzepte - "Schubladenpapiere" oder zukünftige Selbstläufer in der Umsetzung?

Zum Thema:

Agrarökologische Konzepte werden u.a. bei unteren Naturschutzbehörden und von der Landwirtschaftsverwaltung erstellt. Problematisch war bisher meistens die Umsetzung. Viele dieser Konzepte konnten trotz staatlicher Fördermaßnahmen finanzielle Einbußen für die Bewirtschafter

zur Folge haben oder waren manchmal an den Bedürfnissen der Betroffenen vorbeigeplant. Zukünftig sollen die finanziellen Rahmenbedingungen für die Landwirte besser werden, da mit der neuen EU-Verordnung Nr. 1460/95 die Möglichkeit eröffnet wird, agrarökologische Flächen als Stilllegungsflächen anzuerkennen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in die Veranstaltung und Vorstellung der Teilnehmer (*Roski*, FÜAK; *Wörnle*, ANL).- Auswirkungen agrarpolitischer Szenarien auf die ökologische Situation der Kulturlandschaft (*Dr. Pommer*).- Biotopverbund im Rahmen agrarpolitischer Konzepte (*Sachteleben*).- Umsetzung von Landschaftspflegekonzepten - praktische Erfahrungen bei Landschaftspflegeverbänden (*Blümlhuber*).- Rahmenbedingungen für agrarpolitische Konzepte (*Unger*).- Bildung interdisziplinärer Arbeitsgruppen und Auftragsverteilung für die Exkursion.- Exkursionspunkt 1: Maßnahmen zur Strukturanreicherung an einem Fließgewässer in der Gemeinde Großbardorf (*Rippel*; *Dömling*).- Exkursionspunkt 2: Umsetzung des gemeindlichen Landschaftsplans Münnerstadt im Hinblick auf Landnutzung, Naturschutz und Landschaftspflege (*Mitter*).- Berichte aus den Arbeitsgruppen und Diskussion im Plenum.- Zusammenfassung und Lehrgangsauswertung (*Wörnle*, ANL; *Roski*, FÜAK).-

27. - 31. Mai 1996 Laufen

Studienpraktikum

"Landschaftsökologie"

In Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Freising-Weihenstephan; Geschlossene Veranstaltung (Leitung: *Dr. Vogel* und *Dr. Manhart* mit Referenten der FH).-

10. - 12. Juni 1996 Zangberg

Lehrgang

Naturschutz und Grünordnung

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Heringer*, ANL).- Ökologie und Bauleitplanung aus kommunalpolitischer Sicht (*Bgm. Knoblauch*).- Der Landschaftsplan - die Zielvorgabe der Natur (*Weinzierl*).- Kultur- und Hauslandschaft - Schutz und Entwicklung (*Aicher*).- Grünordnungspläne als Chance der Lebensraumgestaltung (*Rabenbauer*).- Stadtbiotopkartierung - Aufgabe und Umsetzung (*Dr. Jansen*).- Tierökologische Belange im Siedlungsbe-

reich (Prof. Dr. Reichholf).- Einarbeitung der Landschaftsplanung in die Stadtentwicklung (Knoblauch).- Gestaltung und Pflege von Grünflächen (Köppel).- Exkursion in und um Mühldorf (Koppe; Knoblauch; Dr. Heringer, ANL).- Grünordnung - Grünleitplanung (Hochrein).- Dorferneuerung - Chance für die Ortsgestaltung (Keiler).- Bürgerbeteiligung bei der Planung (Paradeiser).- Naturschutz und Grünordnung aus der Sicht eines Kommunalpolitikers (Antwerpen).-

10. - 14. Juni 1996 Laubau

Lehrgang

Naturschutzwacht-Ausbildung

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer, Einführung in den Lehrgang (Dr. Stettmer, ANL).- Organisation und Aufgaben der Behörden des Naturschutzes. Fachplanung und Förderprogramme des Naturschutzes und ihre Bedeutung für die Tätigkeit der Naturschutzwacht (Mück).- Organisation der Naturschutzwacht - Rechte und Pflichten (Verordnung und Bekanntmachung) (Wurm).- Der Einsatz der Naturschutzwacht - Erfahrungsbericht aus der Tätigkeit der Naturschutzwacht (Übung mit Fallbeispielen) (Wurm).- Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Dr. Czermark).- Die ökologische Bedeutung der Lebensräume: Fließ- und Stillgewässer (Dr. Stettmer, ANL).- Die ökologische Bedeutung und Pflege von Naturschutzräumen (Dr. Joswig, ANL).- Exkursion "Wald und Naturschutz" (Hein; Dr. Stettmer, ANL).- Vermeiden von Konflikten - Umgang mit dem Bürger (Fuchs, ANL).-

10. - 14. Juni 1996 Laufen

Lehrgang

Ökologie der Lebensräume und Lebensgemeinschaften: Bergwald

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Vorstellung der Teilnehmer (Dr. Preiß, ANL).- Die Bergwaldgesellschaften der Bayerischen Alpen und ihre Standortbindung (Ewald).- Bergwälder der Chiemgauer Alpen - Zustandserfassung, naturschutzfachliche Bewertung und ihre Maßnahmenhinweise (Wessely).- Entwicklung des Bergwaldes nach der Eiszeit; Waldverteilung und Höhenstufung im Alpenraum (Prof. Dr. Heiselmayer).- Das Auerhuhn im Bergwald - alte Fragen, neue Kenntnisse (Dr. Storch).- Das Mosaik-Zyklus-Konzept aus der

Sicht des zoologischen Artenschutzes (Dr. Scherzinger).- Ganztägige Exkursion ins Lattengebirge mit den Schwerpunkten - Geschichte der Salinenwälder; - Waldweide und ihre landeskulturelle Bedeutung; - Naturnahe Bergwaldbewirtschaftung; - Gefährdung und Sanierung von Schutzwäldern (Dr. Löw).- Die Schneeheide - Kiefernwälder der Nördlichen Kalkalpen (Dr. Hölzel).- Exkursion "Schneeheide-Kiefernwälder des Saalachtals" (Dr. Hölzel).- Gebirgswälder und Flechtendiversität (Prof. Dr. Türk).-

10. - 12. Juni 1996 Ebermannstadt

Lehrgang

Biotopschutz in der Naturschutzpraxis

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung in das Thema (Dr. Joswig, ANL).- Biotopschutz auf der Grundlage des Art.6d(1) des Bayerischen Naturschutzgesetzes: Inhalte, Möglichkeiten und Grenzen (Schmale).- Zur Methodik der Ansprache und Abgrenzung von 6d(1)-Flächen (Dr. Franke).- Freilandübungen: Ansprache und Abgrenzung von trockenem Grünland nach Art.6d(1) (Zintl).- Freilandübungen: Ansprache und Abgrenzung von wärmeliebenden Wäldern nach Art.6d(1) (Dr. Franke).- Freilandübungen: Ansprache und Abgrenzung von feuchten Wäldern nach Art.6d(12) (Dr. Franke).-

12. - 14. Juni 1996 Hof

Seminar

Grenzüberschreitender Naturschutz

Zum Thema:

Vor etwa 4 Jahren, vom 21.-23.10.1992, fand in Marienbad das 2. Symposium über länderübergreifende Zusammenarbeit im Naturschutz statt. Es war eine Begegnung von Naturschutzfachleuten aus Bayern und der Tschechischen Republik, die unter dem Motto des gegenseitigen Kennenlernens und des gemeinsamen Verstehens stand. "Erkenntnisse in der Zwischenzeit" könnte das Motto des jetzigen Symposiums lauten. Der bayerisch-böhmische Grenzgebiet ist zu einem neuen Begegnungsraum zwischen Ost und West geworden. Natur kennt keine Grenzen. Die Verpflichtung, Natur zu schützen, erstreckt sich ebenfalls über Grenzen hinweg. Die 'damaligen' Worte sind zum großen Teil in Taten umgesetzt worden. Ziel der Zusammenkunft 'jetzt' sollte es sein, neue Entwicklungen darzustellen, die gemeinsame Arbeit zu analysieren und Zukunftsperspektiven auszuloten, die der Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen, von Lebensräumen und herausragenden Landschaften für die Bevölkerung beider Länder dienen.

spektiven auszuloten, die der Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen, von Lebensräumen und herausragenden Landschaften für die Bevölkerung beider Länder dienen.

Programmpunkte:

Eröffnung (Dr. Goppel, ANL; Dr. Roth).- Internationale Naturschutz-Entwicklung und ihr Stellenwert zur liberalen Zusammenarbeit (Dr. Cerovsky).- Grenzüberschreitende Biotopverbundmaßnahmen (Dr. Stetter).- Grenzüberschreitender Artenschutz, insbesondere - Flußperlmuschel - Fischotter - Rauhfußhühner (Sturm).- Handel mit geschützten Tier- und Pflanzenarten (Graf).- Festsetzung von Großschutzgebieten bzw. Einrichtung von UNESCO-Biosphärenreservaten (Brenner; Mayerl).- Grenzüberschreitende Biotopkartierung (Mayerl).- Exkursion (Gaschott).- Grenzüberschreitende Landschaftsplanung und deren Umsetzung a.) Landschaftsrahmenpläne im Grenzbereich; b.) Gemeindliche Landschaftsplanung z.B. Bayer. Eisenstein - Zelesna Ruda (Mayerl; Krauss).- Vorstellung und Abstimmung gemeinsamer tschechisch-bayerischer Projekte der INTERREG; bzw. PHARE-Förderung der EU im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege (Krauss).-

Seminarergebnis:

Fortschritte im grenzüberschreitenden Naturschutz

Naturschutzfachleute aus Bayern und der Tschechischen Republik zogen Bilanz

Bilanz und Perspektiven des grenzüberschreitenden Naturschutzes zwischen der Tschechischen Republik und Bayern standen im Mittelpunkt einer Tagung, die die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege vom 12. - 14. Juni 1996 in Hof veranstaltet hatte.

Nach den Treffen in St. Oswald 1990 und Marienbad 1992 sowie nach vielfältigen Einzelkontakten war dies das dritte größere Symposium, an dem zahlreiche Fachleute des Naturschutzes und der Landschaftspflege beider Länder teilnahmen.

Als gemeinsame Schwerpunkte wurden angesprochen:

- Schutz der Lebensräume bedrohter Tierarten, wie Flußperlmuschel, Fischotter und Rauhfußhühner, deren Vorkommen vor allem in den grenznahen Regionen liegen;
- Handel mit nach dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen geschützten Arten;
- Ausweisung von grenzüberschreitenden Biosphärenreservaten;

- Biotopkartierung;
- Landschaftsplanung.

Referate und Diskussionen vertieften die Kenntnis zu diesen Themen. Die Teilnehmer waren sich einig, daß Strategien und Konzepte in beiden Ländern gleiche Ziele verfolgen, bei den Maßnahmen jedoch die regionalen Gegebenheiten berücksichtigt werden müssen. Neue Anforderungen für den Naturschutz in der Tschechischen Republik ergeben sich vor allem durch die Privatisierung und den Übergang zur Marktwirtschaft. Beide Seiten stimmten darin überein, daß für die Naturschutzarbeit die Beteiligung von Bürgern, Kommunen und Verbänden unabdingbar sei.

Die Zusammenarbeit soll vor allem bei folgenden Aufgaben fortgeführt werden:

- In Ergänzung zum Naturpark "Oberpfälzer Wald" will die Tschechische Republik ein Landschaftsschutzgebiet "Cesky les" ausweisen. Damit wird der Schutz naturnaher grenzüberschreitender Landschaftsräume deutlich verbessert.
- Die Vorkommen von Flußperlmuscheln in grenznahen Fließgewässern der Tschechischen Republik sollen erfaßt werden. Die Erfassung stellt eine wesentliche Grundlage für weiterführende Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensbedingungen für diese vom Aussterben bedrohte Tierart dar.
- Die Schutzmaßnahmen für Hasel-, Auer- und Birkhühner sowie für den Fischotter sollen weiter abgestimmt und verstärkt werden.
- Die Biosphärenreservate "Bayerischer Wald" und "Sumava" stellen zusammen ein Schutzgebiet von internationaler Bedeutung dar. Eine Anerkennung durch die UNESCO als grenzüberschreitendes Biosphärenreservat wurde beantragt.
- Das Bestreben der Tschechischen Republik, den "Slavkovsky les" als Biosphärenreservat zu entwickeln und durch die UNESCO anerkennen zu lassen, wurde begrüßt.

Abschließend vereinbarten die Teilnehmer ein weiteres gemeinsames Symposium, das 1998 in der Tschechischen Republik stattfinden soll.

15. Juni 1996 Nördlingen

Tagesexkursion

Geotop-, Arten- und Biotopschutz im Nördlinger Ries

Gemeinsame Veranstaltung mit dem Bayer. Geologischen Landesamt GLA, München

Zum Thema:

Seit Jahren werden vom Geologischen Landesamt Geotope, d.h. erdgeschichtlich bedeutsame Objekte, kartiert und in Veröffentlichungen dargestellt. Eines der Gebiete in Bayern, in denen besonders wertvolle Geotope nahe beieinander liegen, ist der Rieskrater, welcher vor etwa 15 Millionen Jahren beim Einschlag eines Meteoriten entstanden ist. Bemerkenswert sind bei den jeweiligen Objekten neben den geologischen und morphologischen Erscheinungen auch die Standortverhältnisse für Pflanzen und Tiere. Geotope und die auf ihnen vorkommenden Lebensgemeinschaften demonstrieren unterschiedliche Zielsetzungen des Naturschutzes: Erhalt und Zugänglichkeit von "Fenstern in die Erdgeschichte" und Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

Programmpunkte:

Treffpunkt beim Busparkplatz auf der Kaiserwiese (s. Stadtplan) und Abfahrt mit dem Bus zur Exkursion; Vorgesehene Stationen: Holheim, Mönchsdeggingen, Großorheim.- Weiterfahrt entlang der Wörnitz.- Wanderung von Aumühle zum Büschlberg.- (Leitung: *Wörnle*, ANL; *Dr. Schmidt-Kaler*, GLA; *Dr. Otto*, Reg. v. Schw.).-

17. - 21. Juni Laufen

Praktikum

Artenkenntnis Pflanzen: Gräser, Sauergräser und Binsengewächse

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Vorstellung der Teilnehmer.- Gräser, Sauergräser und Binsengewächse: - Biologie; - Systematik; - Ökologie.- Kennenlernen des Blütenaufbaus; Erläuterung der einschlägigen Fachausdrücke (*Dr. Preiß*, ANL).- Gemeinsame Bestimmungsübungen anhand von Bestimmungsliteratur.- Exkursion ins Schönramer Filz, Schwerpunkt: Binsengewächse (*Dr. Preiß*).- Ganztägige Exkursion; vormittags: Schwerpunkt: Sauergräser (Streuwiese bei Moosen); nachmittags: Schwerpunkt: Süßgräser (Saalachdamm bei Triebenbach) (*Prof. Dr. Heiselmayer*).- Gräserdominierte Lebensräume:- Grünlandtypen - Nutzungsauswirkungen - Wandel der Grünlandvegetation - Schutz und Pflegeaspekte (*Dr. Zielonkowski*).- Unterrichtsgang: Einführung in das Bestimmen von Gräsern nach vegetativen

Merkmale (*Dr. Zielonkowski*) - Bestimmungsübungen . Literaturhinweise - Anlegen eines Herbars - Hinweise zur Anwendung (6d-Kartierung) (*Dr. Preiß*).-

19. Juni 1996 Bernbeuren

Seminar

Landschaftsplanung gemeindeübergreifend - das Beispiel Auerbergland

In Zusammenarbeit mit dem Bayer. Gemeindetag

Zum Thema:

Rund um den Auerberg im bayerischen Alpenvorland haben sich bislang 9 Gemeinden aus zwei Landkreisen und Regierungsbezirken (Oberbayern und Schwaben) zu einem kommunalen Verbund zusammengeschlossen. Ihre Perspektive liegt in der Entwicklung einer gemeinsamen regionalen Identität über Verwaltungsgrenzen hinweg. Neben zahlreichen Initiativen der regionalen Vermarktung, Wirtschaftsförderung, Siedlungs- und Fremdenverkehrsentwicklung werden im Auerbergland auch flächendeckend gemeindliche Landschaftspläne erstellt und umgesetzt.

Dabei wird eine gemeindeübergreifende Abstimmung von Konzepten und Maßnahmen angestrebt. Eine Besonderheit stellt in diesem Zusammenhang das Zusammenwirken der Umsetzung von Aussagen des Landschaftsplanes mit flächendeckend auch in der freien Landschaft angeordneten Verfahren der Dorf- und Flurentwicklung nach dem Flurbereinigungs-gesetz dar.

Die Veranstaltung wollte den Stellenwert der Landschaftsplanung bei der integrierten Entwicklung eines gemeinsamen Natur-, Kultur- und Wirtschaftsraumes verdeutlichen sowie Perspektiven und Möglichkeiten einer gemeindeübergreifenden Zusammenarbeit diskutieren.

Angesprochen waren interessierte Kommunalpolitiker/innen und Bürger/innen, auf dem Gebiet der gemeindlichen Landschaftsplanung, der ländlichen Entwicklung sowie der Dorfentwicklung tätige Personen, weiterhin alle, die sich für Belange des Natur- und Umweltschutzes in der Gemeinde interessieren.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in das Thema der Tagung (*Jessel*, ANL).- Notwendigkeiten und Möglichkeiten gemeindeübergreifender Zusammenarbeit im Naturschutz und in der Bauleitplanung (*Schmied*).- Erwartungen der Gemeinden im Auerbergland

an die Landschaftsplanung (*Schmid*).- Ansätze zu gemeindeübergreifenden Vorgehensweisen in der Landschaftsplanung - am Beispiel der Gemeinden Bernbeuren, Burggen und Lechbruck (*Frank-Krieger*).- Zur Rolle von Naturschutz und Bürgerbeteiligung im Rahmen einer integrierten Kommunalentwicklung im Auerbergland (*Dr. Jahnke*).- Behörden- und bezirksübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen der Umsetzung von Landschaftsplänen - Anforderungen und Wünsche aus Sicht einer Naturschutzbehörde (*Unterburger*).- Exkursion in das Gemeindegebiet (*Frank-Krieger*).- Schwerpunkte:(1) Zusammenwirken der Landschaftsplan- Umsetzung mit der Dorf- und Flur-Entwicklung; Öffentlichkeitsarbeit zum Landschaftsplan (*Siegahrt*).- (2) Haslacher See: Konzepte zur gemeindeübergreifenden Lenkung des Erholungsverkehrs über den Landschaftsplan; Abstimmen von Naturschutzkonzepten (Umsetzung des Arten- und Biotopschutzprogramms ABSP und Landschaftsplans) (*Sachtleben*).- (3) Die Lechleiten als gemeindeübergreifende Struktur: Abstimmung von Maßnahmen der Hochwasserfreilegung zwischen Lechbruck und Bernbeuren, Regelung von Aufforstungsmaßnahmen über den Landschaftsplan.-

Seminarergebnis:

Landschaftsplanung gemeindeübergreifend.

Gemeinden im Auerbergland gehen ihre Landschaftspläne gemeinsam an

Natur und Landschaft machen nicht an Verwaltungsgrenzen halt, sondern müssen übergreifend für größere Landschaftseinheiten betrachtet werden. Im bayerischen "Auerbergland" an der Grenze zwischen Oberbayern und Schwaben haben 9 Gemeinden dies erkannt und sich über Bezirks- und Gemeindegrenzen hinweg zu einem regionalen Verbund zusammengeschlossen. Ihr Ziel liegt in der Entwicklung eines gemeinsamen Lebens-, Natur- und Wirtschaftsraumes. In diesem Zusammenhang werden insbesondere auch flächendeckend gemeindliche Landschaftspläne erarbeitet und über die Gemeindegrenzen hinweg abgestimmt. Dies ist beileibe noch keine Selbstverständlichkeit, liegt doch die Planungshoheit für ihr Gebiet in den Händen jeder einzelnen Gemeinde.

Das Beispiel der Auerberggemeinden war Anlaß für die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, in Bernbeuren zu Füßen des Auerbergs auf einer Tagung am 19. Juni Möglichkeiten

gemeindeübergreifender Abstimmung in der Planung zu diskutieren. Daß das Vorgehen im Auerbergland auch für andere Regionen in Bayern wegweisend sein könnte, zeigte sich am regen Zuspruch von über 90 Teilnehmern, darunter zahlreichen interessierten Bürgermeistern und Gemeinderäten.

Die Gemeinden sind dabei nicht nur nach dem Grundgesetz und der Bayerischen Verfassung zum Erhalt ihrer natürlichen Lebensgrundlagen verpflichtet, so eingangs Tagungsleiterin Beate Jessel von der Naturschutzakademie, sondern gerade im Alpenvorland stellt ja der Faktor Landschaft das grundlegende "Kapital" dar, auf dem es aufzubauen und mit dem es sparsam zu wirtschaften gilt. Bereits ein Blick in den Bernbeurer Fremdenverkehrsprospekt, in dem die örtliche Landschaft werbewirksam dargestellt wird, zeigt dies und macht zugleich deutlich, wie wichtig das Bild der typischen Kulturlandschaft auch für die Wahrung einer gemeinsamen regionalen Identität ist.

Die Bedeutung des Faktors Landschaft in einem gemeinsamen Kultur- und Wirtschaftsraum unterstrich auch Heimo Schmid, der 1. Bürgermeister der Gemeinde Bernbeuren. Alle am Auerberg-Verbund beteiligten Gemeinden hätten sich daher entschieden, Landschaftspläne, d.h. Entwicklungskonzepte für Natur und Landschaft, für ihr Gemeindegebiet aufzustellen. Recht rasch hätte man dabei jedoch gemerkt, daß man nicht an den Gemeindegrenzen Halt machen dürfe, wenn es beispielsweise darum ginge, einen Bach zu renaturieren, der auf der Grenze verläuft oder wenn man es mit einem stark vom Erholungsverkehr frequentierten Weiher zu tun habe, dessen Uferbereich zur einen, die Wasserfläche zur anderen Gemeinde gehöre. Für viele Fragestellungen müsse daher gemeinsam nach Lösungen gesucht werden. Wesentlich, so Bürgermeister Schmid, sei weiterhin, daß man zusammen mit den Landschaftsplanern von Anfang an auf die Beteiligung der Bürger in Arbeitskreisen gesetzt habe und das Prinzip der Freiwilligkeit bei der Realisierung der Planungsaussagen herausgestellt habe.

Beispielhaft für drei Gemeinden - Bernbeuren, Burggen und Lechbruck - machten sodann die Landschaftsplanerinnen Heide Frank-Krieger aus Kaufbeuren und Dr. Ulrike Pröbstl aus Etting deutlich, daß sich für gemeindeübergreifende Vorgehensweisen eine Fülle von Ansätzen bieten. So galt es u.a. zwischen Lechbruck und Bernbeuren Maßnahmen zur Hoch-

wasserfreilegung abzustimmen, zwischen zwei Gemeinden wurde ein gemeinsames Gewerbegebiet angedacht, verschiedene über die Gemeindegrenzen hinwegreichende Schutzgebietsvorschläge wurden in den Landschaftsplan aufgenommen, und am Haslacher See, einem viel besuchten Badeweiher mit zahlreichen "wildem" Parkern wurden in Abstimmung zwischen den angrenzenden Gemeinden Vorschläge zur Lenkung des Erholungsverkehrs erarbeitet. Zur Regelung von Aufforstungsmaßnahmen wurden für die Auerberggemeinden gemeinsame landschaftliche Leitbilder und ein forstliches Rahmenkonzept erarbeitet. Auch bestehen Überlegungen für gemeinsame Nutzungskonzepte, z.B. was die Verwertung des Mähgutes von den für den Naturschutz wertvollen Streuwiesen betrifft. Wesentlich, so Frank-Krieger und Dr. Pröbstl einhellig, sei es dabei, daß eine gemeindeübergreifende Zusammenarbeit nicht erst einsetze, wenn es an die konkrete Umsetzung von Maßnahmen vor Ort gehe, sondern bereits möglichst frühzeitig, d.h. bereits bei der Entwicklung übergeordneter Zielvorstellungen und sogenannter "Leitbilder".

Daß sich zwischen Landschaftsplanung und Verfahren der Ländlichen Entwicklung und Dorferneuerung eine ganze Reihe Berührungspunkte und Möglichkeiten der Zusammenarbeit ergeben, machten Dr. Peter Jahnke und Rudolf Sieghard von der Direktion für Ländliche Entwicklung München deutlich. So werden in den verschiedenen Arbeitskreisen, die es in Bernbeuren zur Dorferneuerung gibt, jeweils auch Fragen des Landschaftsplanes von den Bürgern mit behandelt und diskutiert. Im Gemeindegebiet von Bernbeuren, das immerhin dreiundsechzig in die Landschaft verstreute Weiler und Ortsteile umfaßt, sind auf Initiative der Direktion flächendeckend im besiedelten Bereich und in der freien Landschaft Verfahren der Dorf- und Flur-Entwicklung angeordnet worden. Auf diese Weise brauchte die Dorferneuerung nicht - wie sonst die Regel - an der Ortsgrenze Halt zu machen, sondern es konnten die Vorschläge des Landschaftsplanes in der freien Landschaft gleich mit umgesetzt werden.

Mit der Aussage "Der Landschaftsplan schreibt nicht vor, er schlägt vor", hob schließlich auch Bernd Unterburger von der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Oberbayern das Prinzip der Freiwilligkeit hervor. Notwendig bei der Umsetzung der Vorschläge sei dabei nicht nur eine gemeinde-, sondern auch eine behördenübergreifende Zusammenarbeit.

Alle beteiligten Behörden des Naturschutzes, der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft müßten sich dabei aufeinander zubewegen und sich darüber klar sein, daß jeder nicht nur eine Hol-, sondern auch eine Bringschuld hätte.

Auf der anschließenden Exkursion hatten die Teilnehmer dann Gelegenheit, sich vor Ort über Beispiele und Aussagen des Landschaftsplanes zu informieren. Deutlich wurde auch hier, daß insbesondere Landwirtschaft und Naturschutz sich nicht als die viel beschworenen Gegner, sondern als Partner sehen sollten: So kann die Landwirtschaftsverwaltung bei ihrer Dorf- und Flurentwicklung von den Erhebungen, Ideen und Konzepten des Landschaftsplanes profitieren; umgekehrt ist zur Realisierung von Naturschutzmaßnahmen das Instrument des Flächentausches, über das man in der Flurentwicklung verfügt, oft unabdingbar - ein Zusammenwirken, das zum beiderseitigen Vorteil gereichen sollte. (*Beate Jessel*, ANL)

24. - 28. Juni 1996 Wildflecken

Fachfortbildung - Kurzlehrgang

Ökologisch-wissenschaftliche Grundlagen zur landwirtschaftlichen Betreuung der militärischen Liegenschaften

In Zusammenarbeit mit der Bundesakademie für Wehrverwaltung und Wehrtechnik (BAKWVT), Mannheim

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Bachmann*, BAKWVT; *Wörnle*, ANL).- Organisationsstruktur von Geländebetreuung/Landschaftspflege im Wehrbereich VI (*Feulner*).- Bundeswehr und Umweltschutz bei mil. Übungen - die Bedeutung der Karte Schutzgebiete (*Ryba*).- Einführung in die naturräumlichen Gegebenheiten des Truppenübungsplatzes Wildflecken - mit Beitrag zur BB-Planerstellung (*Grooten*).- Grundlagen und Ziele des Landschaftspflegekonzeptes Bayern (*Ringler*).- Erfahrungen aus der Anwendung des Landschaftspflegekonzeptes (*Metz*).- Schafbeweidung aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes (*Schmale*).- Möglichkeiten der Anwendung kontrollierten Feuers in der Landschaftspflege (*Wörnle*).- Abendexkursion.- Tagesexkursion: Themen des Vorm.: Biotopkartierung; Arten- und Biotopschutzprogramm, Erstellung des BB-Plans; land- und forstwirtschaftliche Flächenbewirtschaftung (Leitung: *Bachmann*; *Feulner*; *Weger*; *Mitter*); Thema des Nachm.: "Biosphärenreservat Rhön" - Schutzstatus - Planungen - Maßnahmen

(*Kolb*).- Truppenübungsplätze: Ausbildungs- und Nutzungserfordernisse (*Binika*).- Podiumsdiskussion über aktuelle Probleme und Fragestellungen unter Einbeziehung des Plenums (Leitung: Kommandant *Gehrlein*, Wildflecken).- Umsetzung der Seminarinhalte für die Bereiche: militärische Nutzung, landwirtschaftliche Flächenpflege, forstliche Nutzung und Waldpflege (*Herzog/Wörnle*, ANL).- Gruppenarbeit.- Präsentation der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen (*Herzog/Wörnle*).- Lehrgangsbeurteilung und Schlußbesprechung (*Bachmann*).-

24. - 28. Juni 1996 Buzet/Kroatien

Seminar

Naturschutz in Südosteuropa: Nachhaltige Entwicklung am Beispiel der Region "Cicarija"

In Zusammenarbeit mit der Kroatischen Akademie für Wissenschaft und Kunst

Zum Thema:

Das Cicarija-Gebiet liegt im nordöstlichen Teil der istrischen Halbinsel. Auf kroatischer Seite umfaßt das Gebiet ca. 150 km² und wird von ca. 500 Einwohnern besiedelt.

Aufgrund seiner Abgeschiedenheit, seiner dünnen Besiedlung und der naturnahen extensiven Bewirtschaftung durch die Bewohner bietet es heute noch natürlichen Lebensraum u. a. für Braunbären, Wolf, Luchs und Hirsch. Auch die Pflanzen- und Tierwelt ist sehr vielfältig und stellt ein Mischgebiet aus kontinentaleuropäischen Arten und Arten aus dem Mittelmeerraum dar. In Zusammenarbeit von privaten und staatlichen Organisationen soll ein Programm entwickelt werden, die noch vorhandene natürliche Vielfalt des Gebietes zu erhalten, aber auch den Einwohnern ein Überleben in der Zukunft zu sichern.

Programmpunkte:

Teilnehmervorstellung, Arbeitsgruppeneinteilung: a) Naturschutz, Schwerpunkt Zoologie; b) Naturschutz, Schwerpunkt Botanik; c) landwirtschaftliche Entwicklung; d) Siedlungsentwicklung; e) Forstwirtschaft und Jagd.- Exkursion in das Gebiet Cicarija mit Schwerpunktbildung zu o.g. Themenbereichen.- Arbeitsgruppenarbeit.- Exkursion zu Detailpunkten im Gebiet (hierzu können die Arbeitsgruppen unabhängig voneinander Schwerpunkte legen).- Arbeitsgruppenarbeit.- Arbeitsgruppenarbeit: a) soweit nötig im Gebiet; b) im Tagungsort zur Ergebniszu-

sammenfassung Vorstellung der Ergebnisse und Ideen (es waren Mitarbeiter der Regionalplanung und der lokalen Verwaltungen anwesend).- Erarbeitung eines Entwicklungs- und Handlungskonzeptes für die Region Cicarija.- (Leitung: *Dr. Vogel*, BStMLU).

27. Juni 1996 Iffeldorf

Seminar

Tourismus und Umwelt - Mit Grün in schwarze Zahlen

Zum Thema:

Lohnt es sich im Tourismus auf Grün zu setzen? Zahlen sich die respektierten Grenzen der natürlichen Belastbarkeit der Natur und die Erholungssuche der Menschen nach heiler Welt auch aus? Das sind Fragen über die zu "tagen" es sich lohnt, denn niemand will sich das "Kapitel Landschaft", die Basis seines Wirtschaftens, selbst entziehen. Hinzu kommt, daß neue Begegnungsformen des Menschen mit der Natur gefunden werden müssen, um den Wünschen und Sehnsüchten des Menschen einerseits und dem Pflegebedürfnis andererseits gerecht zu werden. Es ist gut, daß sich Touristik, Naturschutz und Landschaftspflege vermehrt als Verbündete erkennen und gemeinsam Wege zu einem Natur- und menschenfreundlichen Tourismus suchen, der sich in umfassender Weise auszahlt.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Kröniger*).- Schwarz auf Weiß - Grün macht Punkte (*Garbotz*).- Outdoor-Recreation - Out für die Natur? (*Gerosa*).- Damit die Seen nicht baden gehen (*Lutz*).- Damit sich Grün verzinst - Pflege der kulturlandschaftlichen Schönheit (*Dr. Heringer*, ANL).- Zusammenfassung; Schlußdiskussion; Pressegespräch (*Kröniger*; *Dr. Heringer*).-

Seminarergebnis:

Mit Grün in schwarze Zahlen:

Naturschonender Tourismus lohnt sich.

Iffeldorfer Tourismusgespräche zeigten neue Wege für den Fremdenverkehr auf. Wer von den Zinsen des Kapitals Natur gut leben will, sollte pfleglich damit umgehen. Dies war der Tenor der "3. Iffeldorfer Tourismusgespräche", die von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Zusammenarbeit mit dem Tourismusverband Oberbayern am 27. Juli 1996 in Iffeldorf an den Osterseen stattfanden. Die Teilnehmer aus

der Fremdenverkehrsbranche, von Naturschutzbehörden und -verbänden sowie zahlreiche Landschaftsarchitekten stimmten darin überein, daß umwelt- und naturschonender Tourismus in der Tat die beste Möglichkeit sei, mit Natur und Mensch gleichermaßen gut ins Geschäft zu kommen. Nicht "mehr", sondern "hochwertiger" Tourismus sei angesagt. Es gelte noch die Frage zu klären, wie dies zu bewerkstelligen sei.

Europäische Union fördert Tourismusprojekte

Die Zuhörer waren erstaunt, zu erfahren, daß es seitens der Europäischen Gemeinschaft neue Beschlüsse "für eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung" gibt, die Prioritäten im Bereich des Tourismus setzen. So wird nicht nur eine regelmäßige Berichterstattung über die umweltbezogene Auswirkung touristischen Aktivitäten gefordert, sondern auch die "Unterstützung von Kampagnen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit zur umweltfreundlichen Nutzung touristischer Ressourcen" sowie eine finanzielle "Förderung innovativer Praktiken für einen nachhaltigen Tourismus" in Aussicht gestellt. Konkret werden in Oberbayern z.B. in den Grenzlandkreisen Garmisch-Partenkirchen, Bad Tölz-Wolfratshausen, Miesbach, Rosenheim, Traunstein, Berchtesgadener Land und Altötting nach dem INTERREG II - Programm der Europäischen Union grenzüberschreitende Maßnahmen zum "Erhalt der natürlichen Lebensräume, als Grundlage für den lokalen Tourismus" gefördert, was der Qualifizierung des Fremdenverkehrs und den Zusatzverwerbsmöglichkeiten für die Landwirtschaft gleichermaßen dienen soll.

Geld gibt es auch für "besucherlenkende Maßnahmen, investive Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung ökologisch wertvoller Bereiche" und für "multimediale Informations- und Bildungssysteme" sowie "gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen der Nationalparke oder Naturschutzakademien".

Erholungsrecht für die Natur

Der Alpin-Journalist Sepp Steinbichler vertrat in seinem Referat "Outdoor-Recreation - out für die Natur?" die Meinung, daß es für die sogenannten "Outdoor-Sportarten" wie Biking, Rafting, Paragleiten usw. ausgewiesene Routen oder Plätze geben sollte und Mountainbiking wohl auf Forststraßen, jedoch nicht auf Fußwegen und Bergpfaden betrieben werden dürfte. Im übrigen gelte das altbayerische Lied: "I liaß ma koa Landstraßn baun - her über

d'Alm", d.h. "Sicherung der Fußläufigkeit" der Berge, Verzicht auf weitere Erschließung, Beschneiungsanlagen usw. Etwa zwanzig Prozent Skifahrern stünden achtzig Prozent andere Winterurlauber in Bayerns Alpen gegenüber. Nur Behutsamkeit im Umgang mit Grün sichere auf Dauer die "Zinsfähigkeit" der Natur.

Gernot Lutz vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz befaßte sich mit den Seen, neben den Bergen die touristische Hauptattraktion Oberbayerns. Die Wasserqualität der Seen sei durch zahlreiche Ringkanalisationen heute gut. Die Uferzonen, die im weiteren mit ihrer ökologischen Funktion dafür sorgen, daß "die Seen nicht baden gehen", leiden jedoch deutlich an Übernutzung. Alles was nicht wesensgemäß mit dem Ufer zu tun hat, wie Parkplätze, Tennisanlagen, Campingplätze usw. sollte von dort verlegt werden. Ordnung könne eine Seenzonierung nach dem Vorbild des Alpenplanes bringen, der Schutz-, Toleranz- und Erschließungszonen festsetze. Sportarten wie Ballonfahren dicht über dem Wasser und Surfen während des ganzen Jahres brächten neue und unnötige Belastung z.B. für Wasservögel. Neunundsiebzig Landschaftschutzgebiete und achtundvierzig Naturschutzgebiete Bayerns stehen in direktem Zusammenhang mit Seen. Nur wenn man der Natur selbst ein "Erholungsrecht" zubillige, könne der Mensch nachhaltig für seine eigene Erholung profitieren.

Touristen an der Pflege der Landschaft beteiligen

Die "Pflege der kulturlandschaftlichen Schönheit" war das Anliegen von Dr. Josef Heringer von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. "Damit sich Grün verzinst darf der Mensch die Schöpfung nicht erschöpfen", betonte der Referent. Nur wenn es gelinge, die Kulturlandschaft zu erhalten, könnten daraus auch langfristig Gewinne für die Erholung des Menschen erzielt werden. Die Sehnsucht nach intakter Natur und schöner Landschaft genieße bei der Wahl des Erholungsgebietes höchste Priorität. Tourismusgebiete müssen deshalb auf ihr Erscheinungsbild größten Wert legen. Das Kapital landschaftlicher Schönheit, das Feine und Malerische in der Landschaft sei früher selbstverständlich durch die Landwirtschaft mitgestaltet worden. Heute gehe jedoch die bäuerliche Bewirtschaftung zurück. Hier schlug Dr. Heringer den Fremdenverkehrsanbietern vor, die Gestaltung und Pflege der Landschaft als Teil eines kreativen Aktivurlau-

bes für Touristen anzubieten. Das bloße Konsumieren der Landschaft mache den Gast nicht satt. Die Zukunft der Freizeit sei mit aktiver Betätigung verbunden, die Freude mache und zu einem Ergebnis führe.

Manfred Kroniger vom Tourismusverband Oberbayern wies in seinem Schlußwort auf die weitgehende Übereinstimmung mit den Anliegen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hin. Schwarze Zahlen könne man nur schreiben, "wenn man die Rechnung mit der Wirtin mache und diese heiße Natur". Er bat jedoch, dem Naturschutz weniger mit Verboten als vielmehr mit Einsichtsvermittlung zur Durchsetzung zu verhelfen. Wenn man gelernt habe, etwas schätzen, dann sei man auch eher bereit, es zu schützen. (Dr. Josef Heringer, ANL)

4. - 6. Juli 1996 Prien am Chiemsee Seminar

Naturschutz und Landnutzung: Almwirtschaft (mit Tagesexkursion ins Laubensteingebiet/Hochries)

Zum Thema:

Die Almwirtschaft hat als traditionsreiche Landnutzungsform das Landschaftsbild des Alpenlandes in besonderer Weise geprägt. Ihr Beitrag zum Natur- und Artenschutz ist angesichts blumenreicher Bergwiesen offenkundig und wird allseitig anerkannt. Damit die alpine Kulturlandschaft als Lebens- und Erlebnisraum sowie als wirtschaftliche Existenzgrundlage nachhaltig gesichert bleibt, sind allerdings gewisse Begrenzungen und Rücksichtnahmen, örtlich bereits Korrekturen, notwendig. Die Umsetzung von Naturschutzzielen erfordert ein enges Zusammenspiel vieler Gruppen und Teilinteressen. Daß diese schwierige Aufgabe der Konsensfindung durchaus gelingen kann, dafür gibt das Laubensteingebirge ein gutes Beispiel. In zwei Seminartagen, die dem Exkursionstag vorangestellt waren, sollten die Bedeutung der Almwirtschaft und aktuelle Probleme im allgemeinen Zusammenhang vorgetragen werden.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Dr. Mallach, ANL).- Die Landeskulturelle Bedeutung der Almwirtschaft aus der Sicht der Landwirtschaftsverwaltung (Montag).- Almwirtschaft im Alpenraum und ihre landeskulturelle Bedeutung (Prof. Dr. Ruppert).- Die vegetationskundliche Bedeutung der Almweide (Dr. Pahl).- Probleme der Almerschließung aus Sicht des Deutschen

Alpenvereins (*Speer*).- Warum wir Almerschließungswege brauchen (*Steindlmüller*).- Umweltschonender Almwegebau (*Kraus*).- Fördermöglichkeiten der Almwirtschaft im Hinblick auf den Naturschutz (*Hinterstoßer*).- Gedanken des amtlichen Naturschutzes zur Almwirtschaft (*Bichlmeier*).- Waldweide und Naturschutz: 1. aus Sicht des Naturschutzes (*Sachteleben*); 2. aus Sicht der Weiderechtskommission (*Hinterstoßer*).- Der Naturschutzbeitrag der Almwirtschaft im Spannungsfeld mit landeskulturellen Zielen (*Ringler*): Abschlußdiskussion (*Dr. Mallach*, ANL).- Exkursion ins Laubensteingebiet/Hochries (*Bichlmeier*).- Abfahrt mit dem Bus vom Haus des Gastes, Prien.- Auffahrt mit der Hochries-Bergbahn.- Gemeinsame Almwanderung.- Talfahrt mit der Hochries-Bergbahn.- Rückfahrt mit dem Bus von der Bergbahn-Talstation zum Haus des Gastes, Prien.-

Seminarergebnis:

Im Blickpunkt Almwirtschaft

Bayerische Akademie diskutierte Perspektiven der künftigen Nutzung

Daß die Kulturlandschaft der Almen und Alpen auch umweltschonend erschlossen und bewirtschaftet werden kann, dafür ist das Laubensteingebiet unterhalb des 1569 m hohen Hochries in den Chiemgauer Alpen ein vorzeigbares Beispiel. Davon überzeugten sich ca. 35 interessierte Laien und Fachexperten bei einer Tagesexkursion der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 6. Juli 1996. Zuvor wurden an zwei Seminartagen im Kleinen Kursaal in Prien die landeskulturelle Bedeutung der Almwirtschaft und aktuelle Probleme des Naturschutzes in der Almregion vorgetragen und in einer abschließenden Diskussion mit den Teilnehmern diskutiert. Unter den Fachreferenten und örtlichen Ansprechpartnern fanden sich Vertreter der Landwirtschaftsverwaltung, der Wasserwirtschaft, des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes, der Wirtschaftsgeographie, Biologen und Ökologen ebenso wie Vertreter der Almbauern sowie des Deutschen Alpenvereins. Zu den Teilnehmern zählten hochkarätige Forstleute ebenso wie Mitglieder der Naturschutzverbände und der Bergwacht. Ohne Zweifel, dieses Angebot verschiedener Fachrichtungen war dem Thema angemessen. Denn die Umsetzung von Naturschutzziele erfordert ein enges Zusammenspiel vieler Gruppen und Teilinteressen.

Damit die alpine Kulturlandschaft als Lebensraum für Pflanze, Tier und Mensch

und als Erlebnisraum der sich erholenden Menschen sowie als wirtschaftliche Existenzgrundlage nachhaltig gesichert bleibt, sind gewisse Begrenzungen und Rücksichtnahmen notwendig. Gewiß, einige der beteiligten und im Laubensteingebiet vom Wegbauprojekt betroffenen Almbauern mokierten sich über die überall penibel eingehaltene Fahrbahnbreite von 2,10 m, die dort das Ergebnis eines mühsamen Prozesses der Konsensfindung war; entsprechend wurde auch auf die Größe der zum Einsatz gelangenden Baumaschinen besonderer Wert gelegt. Aber hier stand und steht eine hervorragende Naturausrüstung auf dem Spiel. Deshalb wurde hier erstmals in Bayern, vielleicht sogar überhaupt im Alpenraum, die Bauleitung für den Almwegebau in die Hand eines ökologischen Experten gegeben, vertreten durch Dr. Erik Pahl vom Amt für Landwirtschaft in Rosenheim, seines Zeichens Landwirtschaftsdirektor, darüber hinaus anerkannter Experte der Botanik, speziell was die Flora der Almwiesen anlangt, und passionierter Kenner der regionalen Gebirgsgeologie. Die Bauausführung indes oblag leitendem Baudirektor Werner Kraus vom Wasserwirtschaftsamt Rosenheim. Er referierte im Saal und Gelände überzeugend über umweltschonenden Almwegebau. Die minimale Wegbreite von 2,50 m (entsprechend einer Fahrbahnbreite von 2,10 m), wie sie nunmehr im sog. Almerhaltungspakt (vom 29.4.1996) festgelegt wurde, sei hier im Laubensteingebiet ohne gravierende Probleme eingehalten worden. Dieses Maß müsse im Vergleich zu den bisher üblichen 4,00 m gewürdigt werden. Jedenfalls habe sich die ökologische Bauüberwachung bewährt, alle Vorgaben und Auflagen seien einwandfrei erfüllt worden. Im übrigen plädierte er für zukünftige Projekte für mehr Gelassenheit.

Bei den Vorgaben, die es für den "ökologischen" Bauleiter einzuhalten galt, ging es hier vor allem um die unberührte Erhaltung geologischer Schätze, wie zahlreiche Dolinen, Ponore und einer Vertalung bei der verfallenen Grubalm (sog. Eiskeller), einer Karstbildung, die oft als Polje angesprochen werde, nach Dr. Pahl eher aber ein Uvala sei. Weiterhin ging es um den Erhalt von Karrenverwitterungen und nicht zuletzt auch um Marmotbauten und um hervorragende Standorte des seltenen und vom Aussterben bedrohten Apollofalters (*Parnassius apollo* und auch *Parnassius mnemosyne*). Diese und etliche andere geschützte Arten führte Herr Dipl.-Biologe Bernd-Ulrich Rudolph vom

Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf, um die besondere Schutzwürdigkeit dieses Gebietes den Exkursionsteilnehmern verständlich zu machen. Das faunistisch wertvolle Spektrum reicht, wie er ausführte, noch weiter z.B. seien in den vorhandenen Karsthöhlen mehrere sehr seltene Fledermausarten nachgewiesen worden, allerdings bisher nur in geringer Zahl. Als Mitglied des Naturschutzbeirates beim Landkreis Rosenheim ging Rudolph auch nochmals auf die Vorgeschichte des lange umstrittenen Wegebaus ein. Der nun erreichte Kompromiß sei nicht zuletzt aufgrund der heftigen, jedoch ökologisch begründeten, Reaktionen der Bürgerinitiativen erreicht worden. Ein in der Nähe gellend pfeifendes Marmottier schien ihm beizupflichten.

Geführt wurde die Exkursion von Regierungsdirektor Franz Bichlmeier von der Regierung von Oberbayern, der als amtlicher Naturschützer ebenfalls am Zustandekommen dieses guten Wegebau-Kompromisses beteiligt war. Gegenüber den anwesenden Vertretern der Almbauern, Herrn Franz Steindlmüller (Vorsitzender des Almwirtschaftlichen Vereins), Herrn Bezirksalmbauer Christoph Irger (Oberwiesenalm), Herrn Konrad Würndl (Abergalm), lobte er deren Einsicht. Es freue ihn, daß sie diesen Kompromiß nun auch mittragen würden. Ganz ohne Widerspruch wollte sich allerdings der Sprecher der Almbauern, Franz Steindlmüller, dieses Lob auch nicht gefallen lassen. Er verstehe nicht, so betonte er auch bereits im Seminarsaal, die Bereitschaft der Verwaltungen, Unmengen unnützes Geld in solche Kleinigkeiten zu investieren, und er räsonierte dabei auch über die "handverlesenen Steine" und das allenthalben am Wegesrand belassene Steinmaterial, das man seiner Meinung nach doch als Baumaterial hätte verwenden können.

Mit hinreißender Begeisterung war indes Dr. Pahl im Saale mit Dias und geologischen Karten und auf der Exkursion mit dem Geologenhammer bemüht, den Teilnehmern die außergewöhnlich differenzierte Naturausrüstung vorzuführen. So wurden denn auch die lehrbuchmäßigen Beispiele von Karrenverwitterungen am Wegesrand bewußt geschont. Diese Partien gestalten den Weg in natürlicher, gewachsener Weise, machen ihn gleichsam zum geologischen Lehrpfad. Im Bereich der Oberwiesenalm wurden alte Steinmauern, auch ein sogenannter Heuanger, das sind ausgezäunte Bereiche, wo früher Heu geworben wurde, im erfreulichen Einverständnis mit dem Eigentümer, Alm-

bauer Irger, ebenfalls geschont und so der Nachwelt zur heimatkundlichen Anschauung erhalten.

Viele weitere interessante Fakten waren auf dem Seminar zu erfahren. So belegte Herr Ministerialrat Hermann Montag mit einer Statistik, daß der gesamte Bestoß der Almen in Bayern seit 1950 mit zwischenzeitlichen nur geringen Schwankungen bis heute ungefähr gleich geblieben ist. Stark geändert hat sich jedoch die Zusammensetzung des aufgetriebenen Viehs. Stark abgenommen (von 14860 im Jahr 1950 auf 4871 im Jahr 1995) haben die Kühe (nur mehr 9% der aufgetriebenen Rinder), dagegen zugenommen haben die Jungrinder, die heute meist ohne dauernde Behirtung auf den Almen gesömmert werden. Vorallem gebe es - zumindest in Oberbayern - auch viel weniger Melkstände bei den Almhöfen als früher, was den Boden und die umliegenden Wiesen schone, da sich das Jungvieh überall hin verteile. Von einem Überbestoß könne heute also keine Rede sein, zumal auch nur mehr ca. 70% der Weiderechtstitel ausgenutzt werden. Zur Zeit werden in Bayern 1379 anerkannte Almen (Alpen) mit rund 40.000 ha Lichtweidefläche bewirtschaftet.

Universitätsprofessor Dr. Karl Ruppert, emeritierter Leiter des Instituts für Wirtschaftsgeographie an der Ludwig-Maximilians-Universität München, gab einen Überblick über die landeskulturelle Bedeutung der Almwirtschaft im Alpenraum. Wie nützlich dieser Blick gleichsam über die Alpenketten zu den Nachbarn ist, zeigte sich z.B. in dem Hinweis, daß in Österreich die während der drei Sommermonate auf den Almen erzeugte Milch nicht auf das Kontingent angerechnet wird. Auf der Exkursion wurde die damit verbundene landschaftspflegerische Problematik dann an der bereits in Tirol liegenden Unterwiesenalm augenfällig: Es handelt sich um einen großen intensiv geführten vom Talgut in den Almbereich ausgelagerten Stall für Milchkühe, der als solcher fast schon landschaftsstörend wirkt, und vorallem leider auch große Mengen von Gülle produziert, durch die die Artenvielfalt auf den erreichbaren Bergwiesen bereits weitgehend zerstört wurde. Nur 1 km oberhalb, auf bayerischem Gebiet, wird unter anderen agrarrechtlichen Bedingungen und damit umweltschonend gewirtschaftet, da hier - wie fast überall in Oberbayern - nur Jungrinder aufgetrieben werden. Hier gibt es noch erheblich mehr Blumenvielfalt.

Sind die hier angedeuteten Unterschiede in der Ausstattung der Bergwiesen mit Kräutern und Blumen je nach Wirtschaftsweise auf den Almen auch dem Laien offenkundig, erfordert es den Blick eines Fachmannes, selbst in herrlichen blumenreichen Bergwiesen weit oberhalb des Almhöfenbereichs Störanzeiger und Veränderungen zu erkennen. So machte Dr. PAHL auf das Knäuelgras im bunten Borstgras-Horstseggenrasen aufmerksam, das hier eigentlich nicht "hingehört". Die Ursachen für solche Störungen sind vielfach. Nicht immer sind es Düngeeinflüsse der Berglandwirtschaft. Allenthalben werden heute Leitungen gelegt, da und dort ein Schild gesetzt, Wanderwege versteint, Baufahrzeuge reißen die Grasnarbe auf usw. Überhaupt solle man bedenken, welche Mengen von Bergwanderern herumschweifen und auch Nährstoffzufuhr bewirken. Dazu kommen heute bekanntlich erhebliche Stickstoffmengen (nämlich ca. 50 kg pro ha und Jahr) in Form von Abgasen auch aus der Luft.

Über dergleichen war man sich im Kreise des Seminars auch immer wieder einig. Keiner der versammelten Almbauern oder kaum einer der Landwirtschaftsexperten wollte aber die sehr vorsichtig und differenziert vorgetragenen, aber eindeutigen, Hinweise der Ökologen bestätigen, daß die Bergwiesen in den letzten Jahren bereits in größerem Umfang ihre frühere Blumenpracht verloren haben, daß sie durch intensivierete Bewirtschaftung weiter gefährdet sind. Dieser Dissens zog sich als roter Faden durch die gesamte Seminarveranstaltung. Deutlicher als die Referenten Dr. Erik Pahl und Alfred Ringler waren einige der Teilnehmer, ebenfalls Kenner der heimischen Flora, wie Dr. Michael Lohmann und ortsansässige

Bergfreunde, die sich sehr wohl noch daran erinnern können, wo früher die Arnika in großen Beständen gewachsen ist, wo sie heute bestenfalls noch spärlich vertreten ist. Dank der Führung des Seminarteilnehmers Peter Obermüller (Bergwacht) konnten die Exkursionsteilnehmer beim Abstieg vom Hochries dann eine prächtige Arnikawiese wie aus dem Bilderbuch bestaunen. Diese wird allerdings vom Verbandsnaturschutz in der Freizeit gepflegt.

Der Ökologe Alfred Ringler betonte, daß viele der auf dem Seminar angesprochenen landeskulturellen Leistungen der Almwirtschaft unbestritten, dennoch differenziert zu betrachten seien, andererseits aber könne die Almwirtschaft nicht mit Argumenten des Artenschutzes propa-

giert werden, denn in dieser Hinsicht gebe es leider zu viele Gegenbeispiele.

Landwirtschaftsoberrat Michael Hinterstoßer, Geschäftsführer des Almwirtschaftlichen Vereins Oberbayern (Miesbach), stellte zur Düngungsproblematik fest, daß Düngung weder gefördert und Stickstoffdüngung auch nicht empfohlen werde, denn dadurch würden die Kräuter und wertvollen Futtergräser durch minderwertige und später veraltende Obergräser verdrängt. Er gab ansonsten einen Überblick über die Fördermöglichkeiten der Almwirtschaft. Die wichtigste Förderung überhaupt sei die "Ausgleichszulage" für die Berglandwirtschaft (44,2 Mio DM i.J.1995). Sie betrage im Berggebiet immerhin 35% des Gewinns. Vom Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm sei besonders die Möglichkeit zur Förderung der Behirtung (Teil A Nr.4) relevant; dafür wurde 1995 ein Betrag von 1,9 Mio DM ausgegeben. Im Teil B werden Almgebäude, Weideeinrichtungen, Wege, Motormäher, Zäune, Funktelefone, Solaranlagen und die Grundversorgung von Almen mit Hubschrauber bezuschußt (ins. 3,4 Mio DM 1995). Ein Pilotprojekt habe übrigens jedoch ergeben, daß der Hubschrauber kein Ersatz für einen Weg sei. Im Teil C-Kulap kann z.B. das Schwenden von Gebüsch und Baumanflug sowie das Einebnen von Muren gefördert werden (1995: 0,7 Mio DM). Mit dem Almerhaltungspakt eröffne sich im übrigen die Möglichkeit, je nach Ausgang eines 5-jährigen Pilotprojekts, auch Spezialfahrzeuge zu fördern.

Dipl. Ing. Franz Speer vom Deutschen Alpenverein (München) sieht in diesem vereinbarten Pilotprojekt eine große Chance. Wie er mit zahlreichen Dias von einer Vorführung im Herbst 1995 auf einer DAV-Veranstaltung in Lenggries belegte, ist die Fahrzeugindustrie ohne Probleme in der Lage, leistungsfähige und sichere Schmalspurfahrzeuge und schmale Baugeräte anzubieten. Auch er sehe im Almerhaltungspakt einen "Meilenstein", womit er den Vorsitzenden des Almwirtschaftlichen Vereins, Herrn Franz Steindlmüller, zitierte.

Speziell und "neu" - jedenfalls auf einer ANL-Fachtagung - war das vom Biologen Jens Sachteleben vorgetragene Thema "Waldweide und Naturschutz". Folgende naturschutzfachlichen Argumente wurden hauptsächlich pro Waldweide vorgetragen: Gerade die lockere, parkartige Waldweide mit fließenden Grenzen zur Lichtweide trage erheblich zur charakteristi-

schen Kulturlandschaft der "Alpen" bei. Dazu komme die hohe floristische und tierökologische Wertigkeit. Sowohl das Auerhuhn als auch das Birkhuhn haben in dieser offenen Waldlandschaft ihren Lebensraum. Das sind aber nur die auffälligsten Arten. So bevorzuge beispielsweise auch der seltene und gefährdete Alpen-Perlmutterfalter (*Clossiana thore*), der Baumweißling (*Aporia crataegi*), der Gelbringfalter (*Lopinga achine*), der Graubindige Mohrenfalter (*Erebia aethiops*), der Früheste Perlmutterfalter (*Clossiana euphrosyne*) und der Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*) diese offenen Waldlandschaften. Auch viele Bienen- und Wespenarten und Käfer sowie die Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*) und von den Reptilien die Kreuzotter ist zu nennen. Wald-Weide-Trennung sei häufig mit einer weiteren Intensivierung der Nutzung der verbleibenden Lichtweideflächen verbunden, was negative Auswirkungen auf den Artenbestand habe. Landwirtschaftsberater Michael Hinterstoiber, der die Problematik der Waldweide aus der Sicht der Weiderechtskommission beleuchtete und dabei die historische Entwicklung, rechtliche Situation und Bedeutung für die Almwirtschaft umriß, nahm demgegenüber eine vorsichtig reservierte Haltung ein, da man sich jahrelang um eine Bereitschaft der Almbauern zur Wald-Weide-Bereinigung bemüht habe und jetzt, da sie weitgehend mitmachen würden, wieder etwas anderes vorgebracht würde. Abschließend zu diesem Thema wurde von Naturschutzseite der dringende Wunsch formuliert, man möge den Naturschutz doch in Zukunft im Einzelfall in der Weiderechtskommission beteiligen.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß das Seminar nicht nur einen allseitig wertvollen Informationsaustausch brachte und die oft unterschiedliche Interessenlage und dementsprechend unterschiedlichen Ansichten offenlegte, sondern wohl auch zum gegenseitigen Verständnis beigetragen hat. Nicht zuletzt mag dazu auch eine kurze Einkehr in der Abergalm beigetragen haben, wohin Almbauer Konrad Wömdl die Exkursionsteilnehmer bei strömendem Regen dankenswerterweise eingeladen hatte. (Dr. Notker Mallach, ANL)

8. - 12. Juli 1996 Weltenburg

Praktikum

Vegetationskunde (Trockenrasen)

Programmpunkte:

Methodik der Pflanzensoziologie; Technik der Vegetationsaufnahme.- Exkursionen in Bereiche von Trocken- und Halbtrockenrasen mit Erstellung vegetationskundlicher Aufnahmen einschließlich ökologischer Beurteilung.- Auswertung der Vegetationsaufnahmen, Tabellenarbeit.- Interpretation von Vegetationstabellen zur Beurteilung schutzwürdiger Biotope und Gebiete.- Übersicht bayerischer Vegetationseinheiten und deren ökologische Bedeutung.- Einsatzmöglichkeiten der Geobotanik im Naturschutz.- (Referenten: Dr. Herbert Preiß, ANL; Dr. Wolfgang Zielonkowski)

11. Juli 1996 Kleedorf/Hersbruck

Veranstaltung mit Sondercharakter

4. Bayerischer Landschaftspflegetag

Zum Thema:

Über 30 Landschaftspflegeverbände haben in Bayern bereits ihre Arbeit aufgenommen, weitere stehen vor der Gründung. Mit den Bayerischen Landschaftspflegetagen bot die ANL eine aufgabenbezogene Fachtagung an. Als Forum der Information über innovative Entwicklungen sowie des internen Erfahrungs- und Erkenntnisaustausches leisten die Bayerischen Landschaftspflegetage einen Beitrag zu landesweit gleichmäßig qualifizierter Umsetzung landespflegerischer Ziele.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung in die Thematik (Dr. Goppel, ANL; Staatssekretär Willi Müller; Landrat Helmut Reich; Blümlhuber).- Landschaftspflege - nicht nur eine Maßnahme des Naturschutzes (Dr. Schmidt).- Sicherung von Erholungslandschaften durch Landschaftspflege - eine wichtige Grundlage für den Fremdenverkehr (Hillmeier).- Das Modellprojekt "Naturtaxe" (Mayer).- Podiumsdiskussion zum Thema: "Landschaftspflege als selbstverständliche Leistung für den Fremdenverkehr?" (Puhr; Dr. Merklein; Stichlmair; Sedlmayer; Bieswanger; Hillmeier; Diskussionsleitung: Wolfram Weltzer, BR).- Exkursion zum Thema Landschaftspflege/Fremdenverkehr (Dr. Rauenbusch).-

12. Juli 1996 Prien am Chiemsee

Seminar

Nutzungsanforderungen an Seen - Möglichkeiten der Lenkung und Koordination

In Zusammenarbeit mit dem Bayer. Landesamt für Umweltschutz

Zum Thema:

Seen und Fließgewässer werden als das Rückgrat unserer Landschaft bezeichnet. Speziell bei den Seen darf der Blick aber nicht nur auf den Wasserkörper eingeeignet werden. Das System See umfaßt den gesamten Uferbereich, das Einzugsgebiet und den weiteren Umgriff. In all diesen Bereichen sind die Nutzungsanforderungen in den letzten Jahren enorm gestiegen. Für das Ökosystem See gibt es praktisch keine Ruhe- und Erholungsphasen mehr. Von Naturschutzseite gesehen sind Seen und ihr Umgriff unerläßliche Bestandteile, um die Vielfalt von Lebewesen zu fördern und zu sichern. Seen sind ein wichtiges Glied im Wasserkreislauf und es steht die Verpflichtung, genügend und auch sauberes Wasser der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Die bereits stattgefundenen und noch geplanten Seenkonferenzen spiegeln die Wichtigkeit dieser Fragestellung wider. Ziel müßte es sein, eine Verantwortungsgemeinschaft für unsere Seen zu schaffen.

Programmpunkte:

Begrüßung (Dr. Stettmer, ANL).- Einführung in das Thema (Brandes).- Nutzungsanforderungen an Seen aus der Sicht: - Baden, Wandern, Radfahren (Richter) - Segeln, Surfen, Bootsfahren (Dr. Schröder) - Fischerei, Angeln (Prof. Dr. Stein) - Arten und Naturschutz (Schlapp).- Nutzungsauswirkungen und Möglichkeiten für Konfliktlösungen aus der Sicht: - des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Lutz), - eines Naturschutzverbandes (Dr. Lohmann), - der Seenverwaltung (Hensel), - der Kommunen (Bgm. Kollmannsberger).- Konfliktlösungen am Beispiel des Steinhuder Meeres (Siebens).-

15. - 17. Juli 1996 Kitzingen

Lehrgang

Umgang mit Menschen im Beruf - Menschenführung

Programmpunkte:

Einführung, Erwartungshaltung Wahrnehmungsschulung.- Gesprächsführung und -lenkung: - Fragen; - Aktives Zuhören; - Übungen und Rollenspiele.- Weiterführung: - Sender / Empfänger Beziehungen; - Umgang mit Emotionen; - Ich-Botschaft; - Übungen und Rollenspiele.- Persönlichkeitsstil.- Sozialer Stil.- Führungsstil.- Abschlußbesprechung.- (Leitung: Reinhart Herzog, ANL).

16. - 18. Juli 1996 Fürstenfeldbruck
Seminar

Umweltkriminalität in Bayern: Ausmaß, Auswirkungen, Bekämpfung

In Zusammenarbeit mit der Bayer.
Beamtenfachhochschule, FB Polizei

Zum Thema:

Umwelt- und Naturschutz können nicht auf dem Verordnungsweg erreicht werden, sondern bedürfen der Akzeptanz und Unterstützung aller Bürger. Besonders, wenn strenge Auflagen zu beachten oder hohe Gewinnspannen zu erzielen sind, werden Schutzbestimmungen jedoch nicht selten in krimineller Weise mißachtet. Die Aufklärung einzelner Spektakulärer Fälle läßt vermuten, daß die sogenannte Umweltkriminalität keine Randerscheinung ist, sondern der Umwelt schwere Schäden und der Volkswirtschaft hohe Kosten verursacht. Im Seminar soll versucht werden, Ausmaß und Auswirkungen der Umweltkriminalität abzuschätzen. Außerdem sollen die Probleme der Vorbeugung, Kontrolle und Bekämpfung erörtert werden.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in das Thema (*Dr. Joswig, ANL; Dr. Dr. Weingart*).- Umweltkriminalität - ein Problem unserer Zeit: Überblick über die Straftatbestände im Umweltrecht. Trends und Hintergründe einschließlich strafprozessualer Probleme und rechtstatsächlicher Aspekte im Umweltstrafrecht (*Heinrich*).- Die Artenschutzkriminalität und ihre Verfolgung durch die Zollbehörden (*Jungwirth*).- Führung durch die Beamtenfachhochschule, Besichtigung der Klosterkirche (*Dr. Dr. Weingart*).- Umweltdelikte im Bereich des Immissionschutzrechts (*Ulrich*).- Umweltdelikte im Bereich des Abfallrechts (*Ulrich*).- Umweltdelikte im Bereich des Wasserrechts (*Dr. Schwendner*).- Lehrfilme des Bayerischen Landeskriminalamts zur Thematik (*Ulrich*).- Sachbeweisführung bei Umweltschutzdelikten: Dedektion und Analytik (*Fischer*).- Strafverfolgung von Umweltdelikten durch die Polizeibehörden (*Stephasios*).- Besichtigung der Lehrmittelsammlung des Fachbereichs Polizei (*Fischer; Ulrich*).- Strafverfolgung von Umweltdelikten und Rechtssprechung (*Metzger*).- Plenumsdiskussion: Wie könnte der Umweltkriminalität wirkungsvoller begegnet werden (*Dr. Joswig*).- Zusammenfassung der Ergebnisse, Ausblick anschl. Pressegespräch.-

Seminarergebnis:

Der Umweltkriminalität wirkungsvoller begegnen.

Schlüsselfunktion liegt bei den Verwaltungsbehörden

Mit dem Phänomen der Umweltkriminalität und den Möglichkeiten einer wirkungsvollen Bekämpfung befaßte sich ein Seminar, das gemeinsam von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und dem Fachbereich Polizei der Bayerischen Beamtenfachhochschule vom 16. bis 18. Juli 1996 in Fürstenfeldbruck veranstaltet wurde. Dabei wurde deutlich, daß es bei der Vorbeugung und Bekämpfung besonders auf eine Verbesserung der Kontrollfunktionen der Verwaltungsbehörden ankommt, aber auch auf eine intensivere Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Polizei und Justiz.

Durchschnittsbürger als Täter

Unter dem Begriff "Umweltkriminalität" werden alle Straftatbestände aus umweltrelevanten Rechtsvorschriften zusammengefaßt. Nach der polizeilichen Kriminalstatistik des Bundeskriminalamtes Wiesbaden nehmen hierbei Straftaten gegen abfallrechtliche Bestimmungen den größten Anteil ein, gefolgt von Straftaten gegen wasser- und immissionschutzrechtliche Vorschriften. 1995 wurden im gesamten Bundesgebiet über 35 000 Fälle von Umweltstraftaten polizeilich erfaßt. Rechts- und Fachanwalt Hartmut Heinrich aus München zeigte für die sogenannten "Straftaten gegen die Umwelt" folgende Merkmale auf: Durch die Umsetzung komplexer naturwissenschaftlicher und technischer Sachverhalte in Rechtsnormen ergeben sich oft Schwierigkeiten bei der Beweisführung und Ermittlungsdefizite. Die Aufklärungsquote der erfaßten Fälle ist mit durchschnittlich 60 % relativ hoch, allerdings ist die Dunkelziffer der nicht erfaßten Straftaten noch völlig unbekannt. Das Täterprofil entspricht absolut einem Durchschnittsbürger: Männlich, ca. 40 Jahre alt, verheiratet, zwei Kinder. Typisch für die Umweltdelikte sei weiterhin ein hoher Anteil an Verfahrenseinstellungen (42%) und meist Geld- und Bewährungsstrafen. Defizite bei der Bekämpfung der Umweltkriminalität seien jedoch nicht auf das Strafrecht zurückzuführen, da dieses erst 1994 durch das "Zweite Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität" reformiert und verbessert worden sei.

Viele Umweltdelikte sind schwer zu erfassen

Als Schwerpunkte der Umweltkriminalität wurden die Bereiche Artenschutz, Abfallbeseitigung, Wasser- und Luftver-

schmutzung sowie Lärmbelastung vertieft behandelt. Zollfahnder Walter Jungwirth aus München berichtete von spektakulären Fällen illegalen Handels mit geschützten Tieren, u.a. von einem Schmuggelfall mit dreitausend Schildkröten.

Die Effektivität der Strafverfolgung beurteilte der Referent allerdings sehr ernüchternd: Nur ca. 2 % der tatsächlichen Vergehen würden letztlich aufgedeckt und der Justiz übergeben. Wilfried Ulrich vom Fachbereich Polizei der Bayerischen Beamtenfachhochschule erläuterte die Vorschriften des Abfall- und Immissionschutzstrafrechts und zeigte beispielhaft Problemfelder und Delikte auf, Dr. Josef Schwendner vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen ging auf Vorschriften und Umweltdelikte im Bereich des Wasserrecht ein. Während Lärmimmissionen und Verschmutzungen von Oberflächengewässern relativ leicht beobachtet und zur Anzeige gebracht würden, seien z.B. Verschmutzungen des Grundwassers, z.T. auch der Luft und des Bodens sowie illegale Abfallbeseitigung sehr schwer zu erfassen und die Täter oft nicht zu ermitteln. Bei den Rechtsvorschriften zur Abfallbeseitigung würden noch 1996 Neuerungen in Kraft treten, die dem Schutz der Umwelt zugute kämen. In der Diskussion wurde jedoch deutlich, daß schon allein die begriffliche Trennung von Abfällen und Wertstoffen beim Vollzug der Gesetze enorme Probleme aufwerfen kann.

Die Arbeit der Strafverfolgungsbehörden stand im Mittelpunkt der nächsten Beiträge zum Seminar: Philipp Fischer und Berthold Partsch vom Fachbereich Polizei der Bayerischen Beamtenfachhochschule zeigte Techniken und Methoden zur Entnahme von Wasser- und Bodenproben im Zuge der polizeilichen Ermittlung. Jede Polizeidienststelle sei heute mit entsprechenden Geräten und Behältern ausgestattet und der Umgang damit gehöre zur beruflichen Aus- und Fortbildung.

Wolfgang Stephasius vom Bayerischen Landeskriminalamt, München, erläuterte am Beispiel einer illegalen Beseitigung von vierzig Giftmüllfässern die Ermittlungsarbeit, bei der eine Sonderkommission der Polizei relativ schnell die Täter überführte. Nicht zuletzt das "dilettantische Vorgehen der Täter" sei jedoch ein wichtiger Grund für den schnellen Erfolg gewesen. Anhand von Beispielen aus dem Abfallrecht ging Oberstaatsanwalt Dr. Ernst Metzger von der Staatsanwaltschaft beim Landgericht Nürnberg-Fürth auf

dem Problembereich Verwaltungsrecht und Strafrecht ein: Was die Verwaltungsgesetze erlauben, können die Strafgesetze nicht verbieten. Allerdings sei hier noch nicht in allen Detail die passende Abstimmung erreicht, z.B. bei der Einstufung von Altfetten. Dr. Metzger appellierte an die Fachleute aus der Verwaltung, in problematischen Fällen nicht nur das oft schwache Mittel des Bußgeldbescheids einzusetzen, sondern enger mit der Staatsanwaltschaft zusammenzuarbeiten.

Umweltstraftaten besser vorbeugen

In der abschließenden Diskussion ging es vor allem um die Frage, wie der Umweltkriminalität wirkungsvoller begegnet werden könne. Wolfgang Stephasius vom Bayerischen Landeskriminalamt wies anhand der Bayerischen Polizeistatistik nach, daß nur sechs Prozent der erfaßten Fälle von Umweltstraftaten durch die Verwaltungsbehörden zur Anzeige gebracht würden, gegenüber 55 % durch Anzeigen aus der Bevölkerung und 33 % von der Polizei selbst. Damit würde die Verwaltung ihrer Aufsichts- und Kontrollfunktion nur ungenügend gerecht. Die Kontrollen würden im wesentlichen vom Schreibtisch aus anhand von Begleitscheinen und anderen Formularen erfolgen, jedoch zu wenig in der Praxis. Dem wurde von den Verwaltungsfachleuten die zu geringe personelle und technische Ausstattung entgegengehalten, die im kontrollintensiven Umweltbereich einer sachgerechten Bearbeitung vielfach Grenzen setze. Auch wurde eine mangelnde Rückendeckung der Behördenleiter kritisiert, die vor dem Hintergrund der Diskussion um den "Standort Deutschland" und um die Erhaltung von Arbeitsplätzen ein Durchgreifen bei Umweltvergehen behindere. Michael Henzler vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen erläuterte, daß man im Umweltministerium die Situation bereits analysiert habe und die Überwachungsvorschriften überarbeitet wurden, um Umweltstraftaten besser vorbeugen zu können. So solle die Kontrolle künftig verstärkt in den Betrieben selbst erfolgen und z.B. Entsorgungsunternehmen über ein Informationskataster Hilfestellung zur Weitergabe und Verwertung von Abfällen gegeben werden. Auch sei daran gedacht, privatwirtschaftliche Bereiche, z.B. den Technischen Überwachungsverein, zur Kontrolle von Anlagen einzusetzen. Weiterhin solle Betrieben nach Prüfung strenger Kriterien eine Art Selbstkontrolle eingeräumt werden, wenn es keine Beanstandungen gegeben habe und diese auch

künftig nicht zu erwarten sind. Dadurch können die Verwaltungsbehörden von Routinekontrollen entlastet werden.

Für schwerwiegende und typische Fälle von Umweltkriminalität schlug Kriminaldirektor Wolfgang Holzner von der Bayerischen Beamtenfachhochschule eine konzentrierte Aktion zwischen Verwaltungs- und Strafverfolgungsbehörden vor, bei der eine Vielzahl von Merkmalen, von begünstigenden Umständen im Umfeld wie z.B. bei der Steuer oder Versicherung bis zu spezifischen Tatmerkmalen wie Fälschung von Dokumenten alles unter die Lupe genommen werden müsse, um daraus eine wirkungsvolle Strategie zur Vorbeugung, Ermittlung und Bekämpfung zu entwickeln. Den Vorschlag, spezielle Umwelt-Polizeinheiten oder Umweltstaatsanwaltschaften zu gründen, lehnten die anwesenden Mitarbeiter der Polizei und der Justiz als nicht sinnvoll ab. Jeder Polizist und Staatsanwalt müsse in der Lage sein, Umweldelikte wirkungsvoll zu ermitteln und vor Gericht zu bringen. Eine gute Ausbildung hierfür sei bereits gewährleistet.

Seminarleiter Dr. Walter Joswig von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Wilfried Ulrich vom Fachbereich Polizei der Bayerischen Beamtenfachhochschule stellten in der Zusammenfassung fest, daß für das Phänomen der Umweltkriminalität eine positive Entwicklung vor allem im Strafrecht, aber auch in den Verwaltungsgesetzen zu verzeichnen ist. Schwachpunkte seien vor allem in der Vorbeugung und im Vollzug festgestellt worden, wobei mit den neuen Vorschriften und praktischen Ansätzen erst noch Erfahrungen gesammelt werden müßten. Der Vorstellung von einer schlanken Verwaltung sei jedoch im komplexen und kontrollintensiven Umweltbereich deutliche Grenzen gesetzt. (Dr. Walter Joswig, ANL)

18. - 19. Juli 1996 Kitzingen

Lehrgang

Ergänzungslehrgang für Fachwirte/Fachwirtinnen Naturschutz und Landschaftspflege: Ausbildung zur Naturschutzwacht

Programmpunkte:

Organisation der Naturschutzwacht - Rechte und Pflichten (gemäß der Bekanntmachung) (Mitter).- Rollenspiele zu "Rechte und Pflichten der Naturschutzwacht" (Herzog, ANL).- Einzelfragen des Naturschutzrechts und Diskussion nach

den Wünschen der Teilnehmer (Brey).- (Leitung: Dr. Notker Mallach, ANL).

19. - 21. Juli 1996 Laufen

Workshop

Natur empfinden durch Malen und Zeichnen

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer, Einführung in die Thematik (Herzog, ANL).- Von der Natur zur Landschaft (Humplik).- Malen und Zeichnen - Einführung (Humplik).- Malen und Zeichnen - Fortführung.- Malen und Zeichnen im Gelände (Humplik).- Ausstellung und Besprechung der Ergebnisse.-

22. - 26. Juli 1996 Laufen

Praktikum

Deskriptionsparameter als Bewertungsgrundlage in der Naturschutzpraxis

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Erfassungsmethoden in der Tierökologie; Funktion von Deskriptionsparametern; Anwendung verschiedener feldbiologischer Erfassungsmethoden in ausgewählten Lebensräumen auf dem Gelände der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß (Dr. Grünwald; Dr. Manhart, ANL).- Anwendung verschiedener feldbiologischer Erfassungsmethoden in ausgewählten Lebensräumen auf dem Gelände der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß; Bestimmung des Materials (Dr. Grünwald; Dr. Manhart).- Auswertung der zoologischen Aufnahmen und Tabellenarbeit, Berechnung verschiedener Indicies (Dominanzindex, Renkonenzahl, Jaccard-Zahl, Shannon-Index, Evenness) (Prof. Dr. Stöcklein; Dr. Manhart).- Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse, Vergleiche der errechneten Indizes in Bezug auf Lebensraum und Erfassungsmethoden; Konsequenzen und Einsatzmöglichkeiten im Naturschutz (Prof. Dr. Stöcklein; Dr. Manhart).

25. - 26. Juli 1996 Rosenheim

Seminar

Zukunftsfähiges Deutschland - Bayerische Unternehmen unterstützen den Naturschutz

In Zusammenarbeit mit dem BFZ (Berufliche Fortbildungszentren der Bayerischen Arbeitgeberverbände e.V.) und der "Akademie der Bayerischen Wirtschaft"

Zum Thema:

Mit der Studie "Zukunftsfähiges Deutschland" hat das Wuppertal-Institut Leitbilder für eine künftige umweltverträgliche Entwicklung vorangestellt. Können diese Leitbilder auf regionale und lokale Verhältnisse übertragen werden? Welche Ansätze und Beispiele gibt es hierfür in Bayern? Kontakte zwischen "der Wirtschaft" und "dem Naturschutz" können diese Entwicklung fördernd unterstützen. Das Seminar hatte zum Ziel, den Dialog zwischen Vertretern der Wirtschaft, der Wissenschaft, des privaten und staatlichen Naturschutzes, sowie der Politik und den Medien zu fördern. Nicht zuletzt ging es aber darum, zu beleuchten, welchen Nutzen Unternehmen aus nachhaltigen Wirtschaftsweisen ziehen.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Wörnle, ANL*).- Die Studie "Zukunftsfähiges Deutschland" - Konsequenzen für Naturschutz und Landschaftspflege (*Prof. Dr. Weiger*).-Ökosponsoring als fruchtbares Mittel der Unternehmenskommunikation - Ein Geschäft auf Gegenseitigkeit (*Dr. Grüßer*).- Ökologisch orientiertes Wirtschaften - das Beispiel Hopfpfisterei (*Stocker*).- Praktischer Umweltschutz in der Herdefabrik Bosch-Siemens-Hausgeräte GmbH; mit Beispielen zur Kosten-Nutzen-Betrachtung (*Zoelch*).- Zukunftsfähiges Wirtschaften im gesamten Produktlebenszyklus - Integrierte Systemlogistik (*Lenner*).- Abfahrt zur Exkursion (*Schulz-Eggers*).- 1. Exkursionspunkt: Hardt bei Chieming (*Schirmer; Mayr*).- 2. Exkursionspunkt: Siegsdorf (*Kühlein*).- Podiumsdiskussion zum Thema "Nachhaltiges Wirtschaften - Vision oder Utopie?" (Moderation: *Rosche*).- Zusammenfassung und Ausblick (*Dr. Zeller*).-

26. Juli 1996 Herrsching

Exkursion

RAMSAR-Gebiet Ammersee

Zum Thema:

Vor 25 Jahren wurde in Ramsar/Iran das Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung unterzeichnet. Für eine 'Liste international bedeutender Feuchtgebiete' wurde von der Bundesrepublik Deutschland auch der Ammersee gemeldet.

Der Ammersee ist der drittgrößte See Bayerns mit einer Wasserfläche von 4730 ha. Die Größe des gemeldeten RAMSAR-Gebietes beträgt ca. 6500 ha, wobei im

Norden und Süden ausgedehnte Moorflächen als Naturschutzgebiete miteingeschlossen sind. Das Gebiet weist einen hohen Brutvogelreichtum mit vielen Rote-Liste-Arten auf. Ferner ist der Ammersee eines der für beide Zugzeiten und die Überwinterung bedeutendsten Rastgebiete des Voralpenlandes. Wie in anderen Gebieten nimmt auch hier der Nutzungsdruck stark zu.

Programmpunkte:

Abfahrt zum NSG Ampermoos: Aspekte des Schutzes, der Biotoppflege und -optimierung durch Wiedervernässung (*Volkmann*).- Weiterfahrt zum Ammersee-Süd: Flora und Fauna, insbes. aus ornithologischer Sicht; Einflüsse durch Freizeitnutzung, Tourismuslenkung, Sicherung und Pflege von Schilfgürteln und Streuwiesen.- Exkursionsführung: *Willy*.- Leitung: *Dr. Joswig, ANL*.

30. - 31. Juli 1996 Pappenheim

Seminar

Umsetzungsprojekte Arten- und Biotopschutz, Erfahrungs- und Informationsaustausch

Zum Thema:

Nach dem ersten "ABSP-Umsetzungs-Seminar" im Mai 1992 in Mitwitz wurde aufgrund der großen positiven Resonanz eine Fortführung dieser Treffen alle 2-3 Jahre angeregt. Diesem Wunsch wollen wir mit einem Seminar zum Thema "Umsetzungsprojekte Arten- und Biotopschutz, Erfahrungs- und Informationsaustausch" im Auftrag des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen nachkommen.

Wir stellen uns vor, daß die Veranstaltung zum größten Teil von den Teilnehmern selbst gestattet wird. Einzelne Umsetzungsprojekte des Arten- und Biotopschutzes sollten kurz vorgestellt und die Erfahrungen, Probleme und entwickelten Strategien zu o.g. Themen angesprochen und diskutiert werden, damit ggf. Lösungsvorschläge erarbeitet werden können.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Joswig, ANL*); Einführung (*Dr. Riess*); Übersicht (*Sachteleben*).- Altmühltal-Projekt (*Gentner*).- Diskussion.- Wildmoos (*Heber*).- Westliche Günz (*Guggenberger-Waibl*).- Diskussion.- Ortolan (*Lang*).- Loisach-Kochelseemoore (*Riesinger*).- Tal der Weißen Laaber (*Scheuerecker*).- Diskussion.- Schwebheim - Zusammenarbeit Naturschutz und Direktion

für Ländliche Entwicklung (*Roßteuscher*).- Brucker Moos - Zusammenarbeit Naturschutz und Direktion für Ländliche Entwicklung (*N.N.*).- Diskussion.- Abgrenzung Vertrags-Naturschutzprogramm - Kulturlandschaftsprogramm (*Burnhauer*).- Möglichkeiten zur Finanzierung von Projektbetreuung im RB Mittelfranken (*Schmale*).- Schlußdiskussion.-

9. - 13. September 1996 Laufen

Praktikum

Landökosysteme

Programmpunkte:

Einführung in die Methoden freilandökologischer Untersuchungen (*Dr. Manhart, ANL; Dr. Stettmer, ANL; Mutz*).- Ökologische Untersuchungen im Lebensraum "Wald".- Ökologische Untersuchungen im Lebensraum "Grünland".- Ökologische Untersuchungen im Lebensraum "Moor".- Auswertung von Daten und gesammeltem Material; Besprechung der Ergebnisse in Hinblick auf die Naturschutzarbeit (*Dr. Manhart u. Dr. Stettmer, ANL; Mutz; Hanak*).-

23. September 1996 Ingolstadt

Seminar

Obstbäume - Lebensräume

Pflücken von Bäumen der Erkenntnis

Zum Thema:

Blaise Pascal meinte einmal: "In einem Garten ging die Welt verloren, in einem Garten wird sie erlöst". Er hatte recht und er hat auch heute noch recht. wenn wir unseren Lebensraum als Garten begreifen, alles daran setzen, ihn nicht zu plündern, sondern zu pflegen und zu gestalten. Im Obstbaum begegnen wir dem Symbol des Gartens am direktesten. Obstbäume sind Träume und Zeichen der Hoffnung. Menschen können sich mit ihnen verbinden und mit ihnen die Siedlungen durchwirken. Ob Obst am Spalierbaum, an der Hauswand oder im Baumgarten, an der Versorgung mit ihm gleichermaßen unsere körperliche wie seelische Gesundheit und obendrein eine reiche tierisch-pflanzliche Begleitwelt. Obstbäume sind Lebensräume in eigener Verantwortung - Beispiele eines schöpferischen Umgangs mit der Natur.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Heringer*).- Der Apfel in der archäologischen Geschichte (*Dr. Rieder*).- Der Apfel in der Medizin und Ernährung (*Prof. Dr. Habrich*).- Diskussi-

on.- Die Pflanzenwelt der Obstgärten (*Wiesinger*).- Lebensraum Obstgarten - seine Tierwelt (*Dr. Richarz*).- Apfelsorten als Kulturerbe (*Voddeler*).- Schlußdiskussion und Zusammenfassung.-

Seminarergebnis:

Schon die Neandertaler aßen Äpfel

Bayerische Akademie für Naturschutz ruft zur Erhaltung alter Obstsorten und Obstwiesen auf

Die Fachleute aus dem In- und Ausland staunten, als ihnen der Vorgeschichtsforscher Dr. Karl-Heinz Rieder vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege anlässlich eines Seminars der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 23. September in Ingolstadt erläuterte, daß Obst, insbesondere Äpfel, seit dem Auftreten des Menschen in Europa zur Grundnahrung gehören. In Ehringsdorf bei Weimar fand man in den Kalkverkrustungen des Travertins etwa 100 000 Jahre alte Apfelkerngehäuse nebst anderen Nahrungsresten und Steinwerkzeugen, desgleichen in Bad Cannstadt, wo die Funde auf ein Alter von 250 000 Jahre geschätzt wurden. In Bilzingsleben in Thüringen wurden von Quellkalcken wohlkonservierte Nuß- und Birnenreste menschlicher Nahrung ans Licht befördert, die aus einer warmen Zwischenzeit vor ca. 300.000 Jahren stammen. Apfelspuren lassen sich bis in die Zeit des Auftretens der ersten Menschen auf dem eurasischen Kontinent vor ca. 1,5 Millionen Jahren zurückverfolgen, wie Funde im Kaukasus zeigen. In den Eiszeiten, die in vier Epochen seit ca. 1 Millionen Jahren Nordeuropa prägten, kam und ging der Apfel als Inbegriff des Obstes, bis er seit der Jungsteinzeit vor ca. 5800 Jahren fester Bestandteil unserer Kultur wurde.

Frau Prof. Dr. Dr. Christa Habrich vom Medizin-historischen Museum Ingolstadt erläuterte den Wert des Apfels in Medizin und Nahrung. Der Grieche Dioskurides empfahl zwei, der Römer Plinius indessen schon zwölf Sorten Äpfel. Sie sollten die "schwarze Galle" dämpfen und die Melancholie austreiben helfen. Die neuzeitliche Medizin erkannte den Wert des Apfels für den Mineralhaushalt, die Körperentgiftung und die Vitaminversorgung. Sein Genuß senke den Blutfettpegel und nehme den Heißhunger, die Apfelsäure helfe bei der Schwermetall-Ausscheidung. Friedrich Schiller ließ sich nachweislich von Obstdüften zu seiner schriftstellerischen Hochleistung inspirieren. Auch als Schönheitsmittel diente der Apfel: Der Begriff

"Pomade" leite sich direkt vom französischen "pomme", Apfel, ab.

Dipl. Ing. Klaus Wiesinger vom Institut für Vegetationsökologie der Technischen Universität München-Weihenstephan erläuterte die Fülle der Wiesengesellschaften in Obstgärten, die sich mit Blütenpflanzen, Pilzen, Moosen und Flechten zum "Obstgarten-Kosmos" fügten. Frühjahrsblüher wie Schneeglöckchen, Knotenblume, Blaustern und Lerchensporn seien nicht nur Zierde des Gartens, sondern auch wichtige Nektarquellen für Insekten. Er empfahl eine eher "schlampige" Pflege, da dies vielen Arten eine bessere Überlebenschance gebe und den Garten insgesamt reizvoller mache. So wäre es möglich, nicht nur Äpfel, sondern auch Blumen und Pilze im Garten zu pflücken.

1.900 Tierarten könnten nach Dr. Klaus Richarz von der Staatlichen Vogelschutzwarte in Frankfurt in deutschen Obstgärten leben, wenn sich der Mensch nicht nur als Gärtner, sondern auch als "Zoodirektor" fühle und das "leben und leben-lassen" besser beherzige. Die allermeisten dieser Tierarten, von Schwebfliegen, Schlupfwespen, Wildbienen bis zu den Steinkäuzen, Gartenrotschwänzen und Fledermäusen, seien sogar außerordentlich nützlich. So sind Fledermäuse ausgezeichnete nachtaktive Jäger, die unter anderem dem Apfelwickler nachstellen, der als Obstmade viele Äpfel verwurme. Naturnahe Obstgärten enthielten weit mehr Singvogelarten als die meisten unserer Wälder. Wer Apfelsaft - produziert auf naturnahen Obstwiesen - trinke, fördere den Erhalt der Obstgärten, sichere Biotope und trage auf diese Weise zum Naturschutz bei. Dr. Richarz appellierte an die Gartenbesitzer, alte Bäume mit Hohlräumen und morsche Äste zu dulden, denn sie seien oft wichtige Lebensraumstrukturen und nicht Zeichen von Verwahrlosung.

Dipl.-Ing. Willi Votteler vom Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landschaftspflege sprach über die Apfelsorten als Kulturerbe. So habe der berühmte Apfelpfarrer Korbinian Aigner nicht nur den Grundstock für eine bedeutende pomologische Sammlung gelegt und ca. 1.000 Sorten höchst fachkundig mit dem Pinsel porträtiert, sondern auch neue Äpfel gezüchtet, als er wegen kritischer Äußerungen eine mehrjährige Lagerhaft im KZ-Dachau erleiden mußte. Die Apfelsorte "Korbinian" stamme aus dieser Zeit. Nach der großen Sortenbereinigung in den 60iger und 70iger Jahren, die zu kahl-schlagartigen Obstbaumrodungen führte,

habe man heute wieder eine Renaissance der Sorten zu verzeichnen. Die privaten Obstgartenbesitzer seien mehr denn je zu Wahrung und Pflege traditioneller Obstsorten aufgerufen.

Dr. Josef Heringer, der seitens der ANL den festlich-fachlichen Abschluß der von der Stadt Ingolstadt veranstalteten "Ingolstädter Obsttage" leitete, lobte in seiner Abschlußbemerkung nicht nur die bemerkenswerte Obstausstellung im "Exerzierhaus", sondern ging auch auf den Veranstaltungsort ein. In Ingolstadt habe mit Adam Weishaupt die bayerische Aufklärung begonnen. Die Idee der Aufklärung müsse auch heute noch weitergetragen werden, insbesondere im Zeichen des Natur- und Umweltschutzes. Der Apfel, der für die Lust am Leben und für naturverbundenes Denken und Handeln stehe, sei hierfür ein geeignetes Symbol. (*Dr. Josef Heringer, ANL*)

23. - 25. September 1996

Niederaltaich

Lehrgang

**Naturschutz und Landnutzung:
Landbaumethoden**

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Mallach, ANL*).- Natur- und Umweltschutzprobleme der Düngung und Strategien zu deren Minimierung unter besonderer Berücksichtigung der Düngerverordnung (*Hege*).- Spezialprobleme der Nährstoffkreisläufe - Wiederverwertung organischer Substanz (*Dr. Germann-Bauer*).- Ökologische und ökonomische Probleme von Grundwasserschutz und Landbewirtschaftung (*Dr. Köbler*).- Die Wirkung von Düngung auf die Flora und Fauna - Beeinflussung von terrestrischen und aquatischen Ökosystemen (*Ringler*).- Möglichkeiten und Grenzen des Ökologischen Landbaus (*Prof. Dr. Heißenhuber*).- Freiflächenpflege (*Prof. Dr. Spatz*).- Möglichkeiten und Erfolg der Extensivierungs- und Kulturlandschaftsprogramme (incl. Flächenstilllegung) zur Verwirklichung einer umweltverträglichen Landbewirtschaftung (*Geißler*).- Erfolg und Chancen des Vertragsnaturschutzprogramms (*Sedlmayer*).- Gemeinsame Diskussion.- Arten- und Biotopschutz und Landschaftspflege mit dem Landschaftspflegeverband Mittelfranken (*Schlapp*).- Querschnittsorientierte Konzepte zur Erhaltung und Entwicklung von Natur und Landschaft (*Danner*).-

23. - 27. September 1996 Laufen

Lehrgang

Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung.- Naturschutz und Landschaftspflege (*Herzog*, ANL).- Naturhaushalt als natürliche Lebensgrundlage; Funktion und Bedeutung von Ökosystemen (*Dr. Miller*, ANL).- Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Naturgut Boden - (*Dr. Bauchhenß*).- Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgut Boden (*Dr. Bauchhenß*).- Bedeutung, Funktion, Gefährdung und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Pflanzen und Tiere - (*Dr. Joswig*, ANL).- Die Bedeutung von Arten- und Biotopschutz; Exkursion mit Übungen (*Herzog*).- Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Naturgut Luft - (*Dr. Mallach*, ANL); - Naturgut Wasser - (*Dr. Joswig*).- Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Wasser (*Herzog*, *Dr. Joswig*).- Kulturlandschaft als Lebensraum: Grundzüge des Arten- und Biotopschutzes in natur- und kulturbetonten Ökosystemen (*Herzog*).- Zusammenfassung der 1. Woche (*Herzog*).

30. September - 4. Oktober 1996

Pfarrweisach

Lehrgang ("5b")

Ausbildungslehrgang zum Natur- und Landschaftsführer Naturraum Haßberge

Zum Thema:

Im letzten Abschnitt des Ausbildungslehrganges zum Natur- und Landschaftsführer und -führerin lernen die Teilnehmer typische Lebensräume und deren markante Bewohner, Tiere und Pflanzen, kennen. Einen weiteren Schwerpunkt dieser Woche bildet die zukünftige Entwicklung von Landschaftspflege, Land- und Forstwirtschaft in den Haßbergen.

Die bereits in den vorangegangenen Kurs-teilen angeschnittenen Themen werden abgerundet und durch weitere praktische Übungen, vor allem auf dem Gebiet der Erlebnispädagogik, ergänzt.

Zum Abschluß des Lehrganges, nach der Prüfung am Freitagnachmittag, waren auch die Ehegatten und Partner der frischgebackenen Natur- und Landschaftsführer eingeladen.

Programmpunkte:

Begüßung und Organisatorisches (*Dr. Miller*, ANL).- Vertragsnaturschutz und Förderprogramme im Naturpark Haßberge (*Kerzner*).- Landschaftspflege: Organisation und Durchführung (*Buttmann*).- Landschaftspflege vor Ort: Exkursion (*Haubensack*).- Wald- und Wirtschafts-geschichte der Haßberge (*Habel*).- Einführung in den fränkischen Weinbau (*Dr. Kolesch*).- Fränkischer Weinwanderweg: Exkursion (*Dr. Kolesch*).- Besichtigung eines Weinbaubetriebs (*Dr. Kolesch*).- Berichte aus den Arbeitsgruppen: Landwirtschaft und Planung (*Krämer*).- Lebensräume und geschützte Arten (*Krämer*).- Mit Menschen die Natur erleben (*Dr. Kapune*).- Umsetzung gemeindlicher Landschaftspläne (*Buttmann*).- Besprechung der Hausarbeit und Diskussion (*Dr. Miller*).- Sagen der Haßberge (*Breitwieser*).- Hauslandschaften und landschaftstypisches Bauen im Haßgau (*Haas*).- Ausstellung von Werbekonzepten der Teilnehmer (*Dr. Miller*).- Lebensraum Burg Exkursion zu den Burgruinen: Rotenham, Lichtenstein, und Teufelsstein (*Dr. Zeune*).- Zusammenfassung und Schlußdiskussion (*Dr. Miller*).- Schriftliche Prüfung.- Mündliche Prüfung.- Urkundenverleihung und Abschlusfeier.-

26. September 1996 Zagreb

Fachveranstaltung anlässlich der Bayerisch-Kroatischen Woche

Naturschutz über Grenzen hinweg

Zum Thema:

Im Verlaufe der Veranstaltung wurden aktuelle naturschutzrelevante Themen behandelt 3 Themenblöcke waren hierzu vorgesehen. Die Themen waren von beiden Seiten abgestimmt.

Am 2. Februar 1971 wurde in Ramsar/Iran das Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung, die sogenannte "RAMSAR Konvention" unterzeichnet. Sowohl in Kroatien als auch in Bayern sind große Gebiete in eine Liste "International bedeutender Feuchtgebiete" gemeldet worden. Das 25-jährige Jubiläum des Übereinkommens ist in beiden Ländern ein Schwerpunkt der fachlichen Naturschutzarbeit im Jahre 1996. Dem Wissenstransfer und dem Austausch von Erfahrungen dient der Themenblock, der sich mit dem Aufbau und der Organisation des amtlichen und des privaten Naturschutzes in beiden Ländern befaßt. Neben dem rein organisatorischen Aspekt sollen vor allem auch die Möglich-

keiten der Zusammenarbeit dargestellt werden. Die Vermittlung der Ideen und Gedanken des Naturschutzes für eine breite Öffentlichkeit ist ebenfalls ein wichtiger Gesichtspunkt in der Naturschutzarbeit in beiden Ländern. Auch hierzu sollte ein Meinungs-austausch und das Aufzeigen von Möglichkeiten stattfinden.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Staatsminister Dr. Thomas Goppel*).- Grundsätzliche Überlegungen zum System von Schutzgebieten in Kroatien (*Bralic*).- Der Schutz des Weißstorchs als Beispiel für Naturschutzarbeit in Kroatien (*Dr. Muzinic*).- Ramsar-Gebiete in Bayern (*Dr. Vogel*).- Aufbau des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes in Kroatien (*Miskic*).- Aufbau des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes in Bayern (*Dr. Heidenreich*).- Öffentlichkeitsarbeit und Erwachsenenbildung im Naturschutz in Kroatien (*Prof. Dr. Huber*).- Öffentlichkeitsarbeit und Erwachsenenbildung im Naturschutz in Bayern (*Dr. Goppel*, ANL).- Das Bayerische Arten- und Biotopschutzprogramm; Ideen-Durchführung-Ergebnisse (*Dr. Heidenreich*).

30. September - 1. Oktober 1996

Hindelang

Seminar

Biosphärenreservate in Bayern - eine Standortbestimmung

In Zusammenarbeit mit dem Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Zum Thema:

Mit der Anerkennung als "Biosphärenreservat" sollen weltweit großflächige Gebiete von Natur- und Kulturlandschaften geschützt bzw. gepflegt und nachhaltig entwickelt werden. In das globale Netz von über 300 solcher Schutzgebiete der UNESCO sind mittlerweile auch 12 deutsche Reservate eingebunden.

In Bayern sind die drei Gebiete Rhön, Bayerischer Wald und Alpenpark Berchtesgaden bisher als Planungskategorien akzeptiert. Eine politische und fachliche Standortbestimmung zu Selbstverständnis, künftigen Status und Erwartungen an Biosphärenreservate in Bayern scheint geboten, zumal sich weitere Gebiete für die Aufnahme in die Kategorie "Biosphärenreservate" interessieren bzw. diese beantragen haben.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Preiß, ANL; Landrat Kaiser*).- Biosphärenreservate - Modelllandschaften für einen nachhaltigen Umgang mit Natur und Landschaft (*Staatsminister Dr. Th. Goppel*).- Schutz, Pflege und Entwicklung großräumiger Natur- und Kulturlandschaften - die Rolle der Biosphärenreservate im internationalen Programm "Der Mensch und die Biosphäre (MAB)" (*Dr. von Gadow*).- Diskussion.- Biosphärenreservate in Bayern - Erfahrungen/Erkenntnisse/Perspektiven; Modelllandschaft im Dreiländereck Bayern/Hessen/Thüringen: 5 Jahre Biosphärenreservat Rhön (*Dr. Steigerwald; Geier; Popp*).- Biosphärenreservate in Bayern, - Erfahrungen/Erkenntnisse/Perspektiven; Nationalparke und Biosphärenreservate - konkurrierende oder sich ergänzende Strategien (*Dr. Zierl; Sailer*).- Diskussion.- Biosphärenreservate - attraktiv für das Engagement von Umweltstiftungen? Anforderungen und Ziele einer Förderkonzeption aus der Sicht der Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt (*Dr. Spandau*).- Vorgaben für das Netz der Biosphärenreservate in Deutschland: Kriterien des Deutschen MAB-Nationalkomitees für die Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO (*Mayerl*).- Diskussion.- Am Anfang steht der Konsens vor Ort - Die Biosphärenreservatsidee in der Diskussion: zu Qualitäten/Potentialien/Befürchtungen im südlichen Steigerwald (*Graf*) in den bayerisch-österreichischen Allgäuer und Lechtaler Alpen (*Haug*).

Seminarergebnis:

Biosphärenreservate - Modelllandschaften für ein neues Miteinander von Mensch und Natur

Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege befaßte sich mit dem "Schutzgebiet für die Kulturlandschaft"

Immer mehr Wissen wird in immer schnelleren Zeiträumen angehäuft, mit immer perfekteren Datenübertragungssystemen überallhin verteilt - und dabei hat sich die Menschheit immer mehr der Natur entfremdet, haben wir allzu oft übersehen oder ignoriert, daß wir als Bestandteil der Natur auf sie angewiesen sind.

"Der Mensch muß erst wieder lernen, in die Schule der Natur zu gehen, er muß sich wieder als Teil von ihr verstehen und bereit sein, mit ihr, nicht gegen sie zu wirtschaften." Dies sei die zentrale Botschaft, die die Völkergemeinschaft der Vereinten Nationen durch die Umweltkonferenz von Rio 1992 erfahren habe. Und die geeigneten

Orte, um in diese Naturschule zu gehen, seien die Biosphärenreservate, stellte Umweltminister Dr. Thomas Goppel bei einer Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zum Thema "Biosphärenreservate in Bayern - eine Standortbestimmung" in Hindelang fest.

Biosphärenreservate sind von der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur UNESCO anerkannte Gebiete und stellen laut Definition "großflächige, repräsentative Ausschnitte von Natur- und Kulturlandschaften dar. Sie gliedern sich abgestuft nach dem Einfluß menschlicher Tätigkeit in eine Kernzone, eine Pflegezone und eine Entwicklungszone."

Und weiter: "In Biosphärenreservaten werden gemeinsam mit den hier lebenden Menschen beispielhafte Konzepte zu Schutz, Pflege und Entwicklung erarbeitet und umgesetzt. Biosphärenreservate dienen zugleich der Erforschung von Mensch - Umwelt - Beziehungen, der ökologischen Umweltbeobachtung und der Umweltbildung."

Was also gerade nicht bezweckt ist, sind Gebiete, in denen "Käseglocken-Naturschutz" betrieben wird. Vielmehr stellen Biosphärenreservate Modelllandschaften dar, in denen neben Schutz und Pflege bestimmter Ökosysteme mit maßgeschneiderten Konzepten eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung angestrebt wird. Leitgedanke ist dabei, von den Zinsen, nicht von der Substanz der Natur zu leben.

Deshalb ist in jedem Biosphärenreservat eine Vielzahl von abgestimmten Maßnahmen erforderlich. Dazu können in schutzwürdigen Teilbereichen auch Ausweisungen von Naturschutzgebieten zählen. Der überwiegende Teil eines Biosphärenreservates soll aber als Lebens- und Wirtschaftsraum der dort ansässigen Bevölkerung entwickelt werden und zwar in einer Weise, die die Kulturlandschaft und deren Ressourcen langfristig erhält. So sollen ökologischer Landbau und naturnahe Waldbewirtschaftung ebenso gezielt gefördert werden wie die Entwicklung von Pilotprojekten "sauberer" bzw. "sanfter" Technologien und die Vermarktung umweltschonend erzeugter Produkte oder naturverträgliche Tourismusprojekte. Auf diese Weise können Biosphärenreservate zu Modelllandschaften werden, in denen wertvolle Erfahrungen zu gewinnen sind, die auch auf andere Gebiete und Regionen übertragen werden können.

Weltweit sind in den letzten zwanzig Jahren von der UNESCO knapp 340 Biosphärenreservate in 85 Staaten anerkannt worden. In Deutschland sind es derzeit 13, wovon mit der Rhön, dem Bayerischen Wald und Berchtesgaden drei in Bayern liegen. Zudem sind in zwei weiteren bayerischen Landschaften Diskussionen angefallen, die Anerkennung als Biosphärenreservate zu beantragen: Im Oberallgäu geht die Initiative vom Hindelanger Bürgermeister Roman Haug aus, gemeinsam mit Tirol und Vorarlberg ein grenzüberschreitendes Biosphärenreservat "Allgäuer und Lechtaler Alpen" auszuweisen. Als zweite Region empfiehlt sich der südliche Steigerwald in Mittelfranken mit seinen ausgedehnten Eichen-Hainbuchen-Mischwäldern und gut erhaltenen Streuobstbeständen.

Abschließend sprach sich Umweltminister Dr. Goppel gegen die Einführung einer neuen Schutzgebiets-Kategorie "Biosphärenreservat" in das zur Novellierung anstehende Bundesnaturschutzgesetz aus. Dies lege zwar die etwas unglückliche Bezeichnung "Reservat" nahe, gleichwohl sei man in Bayern nicht der Ansicht, daß es neben Naturschutzgebieten, Nationalparks, Naturparks, Naturdenkmälern und Landschaftsschutzgebieten einer weiteren Schutzgebietskategorie bedürfe. Dies würde auch der von der UNESCO definierten Zielbestimmung nicht gerecht, die dort lebenden und arbeitenden Menschen umfassend teilhaben zu lassen und einzubeziehen in eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung. Das Ziel einer zukunftsfähigen Gesellschaft werde nur möglich sein, wenn es gelinge, entsprechend funktionsfähige Modelle zu etablieren. Biosphärenreservate könnten hierzu - zum Wohle von Mensch und Natur - einen entscheidenden Beitrag leisten. (*Dr. Herbert Preiß, ANL*)

30. September - 1. Oktober 1996 Wolfratshausen

Seminar

Die Isar - Problemfluß oder Lösungsmodell? Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

Gemeinsame Veranstaltung mit der Arbeitsgemeinschaft "Wasserkraft in Bayern", dem "Österreichischen Verein für Ökologie und Umweltforschung" sowie dem "Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband"

Zum Thema:

Die Isar ist seit langem Gegenstand heftiger Auseinandersetzungen und kontrovers geführter Diskussionen. Die gegensätzlichen Auffassungen der verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen erscheinen nahezu unvereinbar. Der Ruf "Rettet die Isar jetzt" steht gegen wasser-bauliche Notwendigkeiten, die eine Rückkehr zum Naturzustand nicht möglich erscheinen lassen. Dies kann auch nicht verwundern, konzentrieren sich doch an der Isar geradezu exemplarisch all die Problemfelder, die an einem alpinen Fluß auftreten können. Geschiebedefizit, Eintiefung, Grundwasserabsenkung, Regulierung, Querbauwerke, Ausleitungen, Energiegewinnung, Freizeit und Erholung, Naturschutz sind nur einige Beispiele. Es stellt sich allerdings die grundlegende Frage, ob die Isar nur als Problem betrachtet und behandelt werden kann oder ob und vor allem wie die Isar auch als Beispiel für zukunftsorientierte Lösungen zu dienen vermag, die auch auf andere Gebirgsflüsse übertragen werden können.

Programmpunkte:

Begrüßungen (*Naumann; Dr. Goppel, ANL; Dr. Falilhauser; Bgm. Finsterwalder; Dr. Schiller; Weber*).- Wasserkraftnutzung und Mindestwasserregelung (*Prof. Dr. Strobl*).- Gebirgsflüsse - Naturschutz und Ökologie (*Prof. Dr. Plachter*).- Die Isar, ein Fluß im Wandel der Zeiten (*Prof. Dr. Scheurmann*).- Die energiewirtschaftliche Nutzung der Isar (*Haas*).- Geschiebeproblematik (*Weiss*).- Sechs Jahre Isarrückleitung - historische und aktuelle Veränderungen (*Dr. Kuhn; Dr. Reich*).- Diskussion.- Gewässerpflege-Ausblick (*Binder*).- Nutzwertanalytische Ermittlung von Restwasserabflüssen in Ausleitungstrecken am Beispiel des Kraftwerkes Mühlthal (*Blaschke*).- Anforderungen an Mindestwasserstrecken aus Sicht der Isarallianz (*Dr. Döring*).- Erfahrungen des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim mit der Isarrückleitung (*Dr. Lehnhart*).- Abschlußdiskussion.- Abendveranstaltung.- Geschiebestollen in der Schweiz: Abmessungen und Erfahrungen (*Prof. Dr. Dr. Vischer*).- Restwasservorschriften im revidierten eidgenössischen Gewässerschutz (*Dr. Fuchs*).- Technische und ökologische Problemlösungsansätze am Beispiel der Ausleitungstrecke des Draukraftwerkes Rosegg (*Steiner*).- Neue Erkenntnisse zur Sohlensicherung von erosionsgefährdeten Flüssen (*Prof. Dr. Knauss*).- Diskussion.- Podiumsdiskussion (*Prof. Dr. Strobl; Dr. Döring; Dr. Goppel, ANL; Haas*; Moderation: *Christian Schneider, SZ*).- Exkursion: Mühlthal, Ickinger Wehr, Lengries,

Sylvenstein, Vorderriß (*Binder; Gillhuber; Kindler; Dr. Lehnhart*).-

30. September - 4. Oktober 1996

Pfarrweisach

Lehrgang

Ausbildungslehrgang zum Natur- und Landschaftsführer Naturraum Haßberge (Teil C)

Programmpunkte:

Begrüßung und Organisatorisches (*Dr. Miller, ANL*).- Vertragsnaturschutz und Förderprogramme im Naturpark Haßberge (*Kerzner*).- Landschaftspflege: Organisation und Durchführung (*Buttmann*).- Landschaftspflege vor Ort: Exkursion (*Haubensack; Buttmann*).- Wald- und Wirtschaftsgeschichte der Haßberge (*Habel*).- Einführung in den fränkischen Weinbau (*Kolesch*).- Fränkischer Weinwanderweg: Exkursion (*Kolesch; Fischer*).- Besichtigung eines Weinbaubetriebes (*Kolesch*).- Berichte aus den Arbeitsgruppen: Landwirtschaft und Planung (*Dr. Miller*).- Lebensräume und geschützte Arten (*Krämer*).- Mit Menschen die Natur erleben (*Dr. Kapune*).- Umsetzung gemeindlicher Landschaftspläne (*Buttmann*).- Besprechen der Hausarbeit und Diskussion (*Dr. Miller*).- Sagen der Haßberge (*Breitwieser*).- Hauslandschaften und landschaftstypisches Bauen im Haßgau (*Haas*).- Ausstellung von Werbekonzepten der Teilnehmer (*Dr. Miller*).- Lebensraum Burg - Exkursion zu den Burgruinen: Rotenham, Lichtenstein und Teufelsstein (*Zeune*).- Zusammenfassung und Schlußdiskussion (*Dr. Miller*).- Schriftl. Prüfung.- Mündl. Prüfung.- Urkundenverleihung und Abschlußfeier.-

5. - 6. Oktober 1996 Laufen

Lehrgang

Naturschutzwacht - Ausbildung (1. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer (*Jessel, ANL*).- Naturschutz - Grundlagen, Ziele, Argumente (*Jessel*).- Der Einsatz der Naturschutzwacht: - Einsatzbereiche; - Ausrüstung; - Hilfsmittel (*Böhmer*).- Die ökologische Bedeutung von Feuchtlebensräumen (*Dr. Preiß, ANL*).- Exkursion, Schwerpunkte: - Erläuterung der am Vortag angesprochenen Lebensräume vor Ort; - Vorstellung der Arbeitsschwerpunkte und Erfahrungsaustausch mit der der vor Ort tätigen Naturschutzwacht (*Böhmer*).- Organisation des Natur-

schutzes und der Landschaftspflege Vorstellung der Verordnung über die Naturschutzwacht Rechte und Pflichten der Naturschutzwacht (*Dr. Czermak*).-

7. - 9. Oktober 1996 Laufen

Lehrgang

Naturschutz und Landnutzung - Forstwirtschaft

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Mallach, ANL*).- Wald oder Weideland? Zur Naturgeschichte Mitteleuropas; - Artenschutz für holzbewohnende Insekten (Käfer) (*Beutler*).- Nieder- und Mittelwälder: Besonders schutzwürdige Waldtypen: Ökologische Bedeutung und Gefährdungssituationen (*Ringler*).- Die Schmetterlinge der Nieder- und Mittelwälder (*Weidemann*).- Gemeinsame Diskussion.- Genetische Vielfalt im Wald (*Dr. Konnert*).- Waldweide und Naturschutz (*Sachteleben*).- Exkursion - Waldbau und Naturschutz incl. Renaturierungsmaßnahmen auf Sonderstandorten: Schönramer Filz (*Meyer; Klein*).- 6d-Problematik im Wald (*Dr. Zahlheimer*).- Das Ökosystem Wald als Wirtschafts- und Naturschutzobjekt (*Sinner*).- Gemeinsame Diskussion (*Sinner; Dr. Zahlheimer*).-

7. - 11. Oktober 1996 Zangberg

Lehrgang

Grundlagen und Anwendung der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Einführung in den Lehrgang (*Jessel, ANL*).- Einführung in den verfahrensmäßigen und rechtlichen Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP): - Die Stellung der UVP im Verfahrensablauf: Ziele und Erwartungen an die UVP (*Jessel*); - Rechtliche Grundlagen der UVP: UVP-Gesetz (UVPG) und Verwaltungsvorschrift zum UVPG (*Fischer-Hüftle*).- Beispiele zur UVP in der Verwaltungspraxis: - UVP aus Sicht einer beurteilenden Naturschutzbehörde (*Milzarek*); - Diskussion; - UVP in der Wasserwirtschaft: - Arbeitshilfen für wasserrechtliche Verfahren der Länderarbeitsgemeinschaft; - Darstellung eines beispielhaften Verfahrensablaufs (*Geisenhofer*).- Diskussion.- Fachliche Grundlagen der UVP und Umweltverträglichkeitsstudie (UVS): Inhaltliche und Methodische Anforderungen an UVS (*Jessel, ANL*).- Diskussion.- Fallbeispiele zur Praxis der UVS; angeboten werden nach den Wünschen der Teil-

nehmer z.B.: Windkraftanlagen, Gewerbegebiete/Bauleitplanung, Abbau von Bodenschätzen (*Hoppenstedt*).- Erfahrungsbereich zur Praxis von UVP und UVS: - Beispiel Straßenbau - Vorstellung und Diskussion eines Projekts im Lehrsaal mit anschließender Exkursion (*Narr*). - Planspiel / Workshop zu Aspekten von UVP und UVS: Einführung: Zur Rolle des Scooping im UVP-Verfahren (*Jessel*).- 1. Scooping-Termin: Gruppenarbeit und Darstellung eines Scooping-Termins im Rollenspiel; 2. Inhaltliche und methodische Aspekte: Erfassung und Darstellung der Schutzgüter im Rahmen einer UVS.- Vorstellung und gemeinsame Besprechung der Planspielergebnisse des Vortrags (*Jessel*).- Die Rolle der UVP in der planerischen Gesamtabwägung (*Wiget*).- Diskussion.- Abschlußbesprechung: Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge.-

8. - 9. Oktober 1996 Germering Seminar

Trinkwassergewinnung, Landnutzung und Naturschutz

Zum Thema:

Wasser gehört zu den Ressourcen, die für das Leben auf der Erde unverzichtbar sind. Aufgabe der Wasserwirtschaft ist es, dafür zu sorgen, daß die Gemeinden ihren Bürgern Trinkwasser in ausreichender Menge und guter Qualität zur Verfügung stellen können. Diesem Ziel dient u.a. eine natur schonende Landbewirtschaftung. Vielfältige Wechselbeziehungen zwischen Anliegen des Wasser- und Naturschutzes bestehen ebenfalls. In wenigen Fällen kann allerdings auch die Trinkwassergewinnung schutzwürdige Biotop beeinträchtigen.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Wörnle*, ANL).- Ausgangslage für die Trinkwassergewinnung in Bayern - naturräumliche, wasserwirtschaftliche und rechtliche Belange (*Hurler*).- Trinkwassergewinnung und Naturschutz. Gemeinsamkeiten und Probleme: Die Sicht der Wasserversorger (*Knaus*).- Die Sicht der Naturschutzverbände (*Schönauer*).- Trinkwassergewinnung und Landnutzung - Probleme und Lösungsansätze: Die Sicht der Landwirtschaftsverwaltung (*Opperer*).- Die Sicht der Ökologischen Landbauverbände (*Dr. Manusch*).- Die Sicht des naturgemäßen Waldbaus (*Wimmer*).- Prüfung der Naturverträglichkeit bei Projekten und Betrieb von Wassergewinnungsanlagen (*Dr. Schober*).- Anforderungen an die Trinkwasser-

rentnahme aus der Sicht der amtlichen Sachverständigen (*Preininger*).- Abfahrt zur Exkursion (*Höllein*; *Sellack*).- Besichtigung des Betriebshofes Thalham der Stadtwerke München, Wasserversorgung.- Besuch des landwirtschaftlichen Betriebs Josef Fischer innerhalb des Förderprogramms "Vorbeugender Gewässerschutz durch ökologischen Landbau".- Betriebshof Thalham Schlußdiskussion und Zusammenfassung (*Wörnle*, ANL).-

Seminarergebnis:

Trinkwasserschutz geht alle an

Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz befaßte sich mit dem "Lebensmittel Nr. 1"

"Ziel bayerischer Umweltpolitik ist der Schutz des Grundwassers auf der gesamten Fläche; Wasserschutzgebiete können dabei nur flankierend wirken". Dies betonte Konrad Hurler aus dem Bayerischen Umweltministerium bei einem Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, das am 08. und 09. Oktober 1996 in Germering stattfand. Jakob Opperer vom Bayerischen Landwirtschaftsministerium stimmte dem zu, indem er das Leitbild einer "flächen deckend umweltgerechten Landwirtschaft" herausstellte. Dem diene auch die "gute fachliche Praxis", die nach der Düngerverordnung vom Juli dieses Jahres unter anderem die Rückführung intensiver Viehhaltung und die Düngung nur nach dem Bedarf der Pflanzen herausstellt.

Sebastian Schönauer vom Bund Naturschutz in Bayern forderte neben dem Gewässerschutz auch dem Bodenschutz verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen, um vor allem die Filter- und Pufferfunktion des Bodens zu gewährleisten. Konflikte zwischen den Anforderungen der Gewinnung guten Trinkwassers und konkurrierenden Nutzungen wie insbesondere der Landwirtschaft mit dem Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln, dem Kiesabbau, aber auch diffusen Einträgen aus Abwasserleitungen müßten in der Öffentlichkeit stärker als bisher beachtet und diskutiert werden.

Daß die Förderung reinen Trinkwassers heute eine vielschichtige Aufgabe ist, konnten die Seminarteilnehmer beispielhaft im ältesten Trinkwassergewinnungsgebiet der Landeshauptstadt München in Thalham bei Weyarn kennenlernen. Aufgeschreckt durch die Zunahme des Nitratgehalts von 6 mg/l in den frühen 60er Jahren auf 14 mg/l um 1990 und durch den Nachweis von Pflanzenschutzmitteln in

Wasserproben, wurde eine zukunftsweisende Strategie entwickelt. Ergänzend zum jahrzehntlang betriebenen naturgemäßen Waldbau auf den Forstflächen werden seit 1992 etwa 2200 Hektar landwirtschaftliche Flächen im gesamten Wassergewinnungsgebiet durch Verträge mit über 90 Landwirten nach den Richtlinien der Ökologischen Landbauverbände bewirtschaftet.

Aufgrund dieser Verträge bekommen die Bauern von der Stadt München 550 DM pro ha und Jahr, außerdem noch ca. 200 DM aus dem Kulturlandschaftsprogramm des Landwirtschaftsministeriums. Dafür erbringen die Bauern einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung der Nährstoffbelastung, der Belastung durch Pflanzenschutzmittel und im besonderen durch Stickstoff. Dies diene dem Ressourcenschutz und der Qualitätssicherung des Trinkwassers. Entsprechende Aufwendungen und gegebenenfalls eine Erhöhung des Wasserpreises seien dafür berechtigt. Sinn machen allerdings die getroffenen Maßnahmen nur, wenn sie langfristig angelegt und mit einem Vermarktungskonzept für die Produkte des Ökologischen Landbaus gekoppelt werden. München gehe hier mit gutem Beispiel voran, betonte Knut Höllein, der Leiter der Hauptabteilung Wasserversorgung von München. So biete die Verwaltung bisher z.B. in städtischen Kantinen Käse und Wurst von den Vertragsbauernhöfen des Mangfallgebietes an. In Kindergärten sollen zudem Kohlensäurespender aufgestellt werden, die aus dem städtischen Trinkwasser zu einem günstigen Preis "Mineralwasser" machen.

Abgesehen von Einschränkungen bei Feuchtbiotopen, die nach dem Naturschutzgesetz automatisch geschont werden müssen, sind Trinkwassergewinnung und Naturschutz in der Regel keine Gegensätze. Eher könnten sie sich gegenseitig ergänzen, wenn gewisse Rahmenbedingungen bei der Planung und beim Betrieb der Wassergewinnungsanlagen sowie bei den Flächennutzungen in den Wassereinzugsgebieten eingehalten werden. "Der Wert des Trinkwassers, unseres Lebensmittels Nummer Eins" muß daher nach Beurteilung des Seminarleiters Peter Wörnle von der Naturschutzakademie "noch stärker im Bewußtsein der Bevölkerung verankert werden". Immerhin werden kontinuierlich 41 Meßgrößen überwacht, die den hohen Standard der Wasserqualität in Bayern gewährleisten helfen. Qualitativer und quantitativer Schutz der Ressource Trinkwasser muß deshalb

ein Anliegen aller sein, denn gutes Wasser ist lebensnotwendig. (Peter Wörnle, ANL)

14. - 16. Oktober 1996 Laufen

Praktikum

Einführung in die Artenkenntnis: Heimische Pilze

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in das Thema (Dr. Joswig, ANL).- Systematik und Biologie der Pilze (Dr. Joswig).- Bestimmungsmerkmale und Vorgehensweise bei der Bestimmung heimischer Großpilze (Lohmeyer).- Einführung in die Pilzmikroskopie mit Bestimmungsübungen an ausgewählten heimischen Arten (Christian).- Exkursion: Gefährdete Pilzarten in ausgewählten Waldlebensräumen (Lohmeyer).- Pilze in Bildern: Lichtbildervortrag über die heimische Pilzflora (Gruber).- Exkursion: Holzpilze - charakteristische Arten, ökologische Bedeutung (mit Übungen) (Lohmeyer).- Gefährdung und Schutz heimischer Pilzarten: Anwendung in der Naturschutzpraxis (Sturm).-

14. - 18. Oktober 1996 Hesselberg

Lehrgang

Landschaftspflege und Landschaftspflege-technik in der Praxis

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Herzog, ANL).- Pflege - eine wichtige Maßnahme des Naturschutzes (Herzog).- Umsetzung von Pflege- und Entwicklungskonzepten (Speer).- Die Bedeutung der Schafbeweidung zur Pflege von Magersten (Dr. Schmoll).- Rasen- und Wiesenpflege (Meßlinger).- Exkursion zu den Themen: - Pflege von Trockenrasen und Hochstaudenfluren; - Anlage und Pflege von Hecken (Metz, Belzner).- Gewässerpflege und -unterhaltung (Heyer).- Anlage und Pflege von Hecken und Gehölzbeständen (Unger).- Exkursion zu den Themen: Das Waldrandprojekt des Bezirkes Mittelfranken (Rögel); Vertragsnaturschutz am Beispiel des Wiesenbrütergebietes Ornau (Fackler).- Landschaftspflege in der Praxis (Sedlmeier, Babel).- Anlage und Pflege von Rohboden und Pionierstandorten (Schmale).- Artenschutz und Straßenbau - Gestaltung und Pflege von Straßen und Wegerändern (Hujer).

15. - 16. Oktober 1996

Eching b. München

Seminar

Natursportarten und Naturschutz

Gemeinsame Veranstaltung mit dem Deutschen Skiverband und dem Deutschen Sportbund

Zum Thema:

Gerade in den Natursportarten manifestieren sich Sehnsucht und Suche nach unberührter, "wilder" Natur, um die jeweiligen Aktivitäten auch angemessen ausüben und ausleben zu können. Durch die stetig steigende Zahl von "Outdoor-Sportlern" werden in zunehmendem Maße Gebiete belastet, die bisher noch relativ wenig durch die traditionellen Nutzungsformen der Land- und Forstwirtschaft bzw. den herkömmlichen Tourismus beeinträchtigt wurden. Oft sind es naturschutzfachlich wertvollste Flächen, die den wachsenden Erholungsdruck aufnehmen müssen und dadurch Schaden erleiden.

Naturschützer, Natursportler und Verbandsfunktionäre sollen Standpunkte darlegen, Hintergründe analysieren und Lösungen diskutieren, um so durch mehr Wissen die Natur weniger zu belasten.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Goppel, ANL; Prof. Dr. Ammer; Dr. Preiß, ANL).- Motivationsanalysen bei individuellen Outdoor-Sportlern als Grundlage für naturschutzfachliche Strategien im Konfliktbereich "Freizeit, Umwelt und Erholung" (Dr. Schneeberger).- Aktuelle Trends und Kontroversen im landschaftsbezogenen Sport (Strojek).- Outdoor-Sport und Naturschutz aus der Sicht der Naturschutzbehörden (Lutz).- Die Verantwortung eines Leistungssportlers für einen verträglichen Umgang mit der Natur.- Wintersport in Wildtierlebensräumen - Probleme, Widersprüche, Perspektiven (Dr. Roth).- Skilauf und Wildtiere im Bayerischen Alpenraum (Dr. Glänzer).- Diskussion.- Kletterkonzeption Hersbrucker Alb als Konfliktlösungsmodell (Bram).- Natursportarten im touristischen Angebot von Fremdenverkehrsarten - Positionen und Perspektiven.- Diskussion.- Podiumsdiskussion "Wege zum Miteinander" (Dr. Lauterwasser; Dr. Jägemann; Lutz; Hübner und Spitzensportler).-

Seminarergebnis:

Damit der Wanderfalke nicht abwandert. Naturschützer und Sportverbände wollen das Problem der Störung von Wildtieren gemeinsam in den Griff bekommen

Die Fakten sprechen eine deutliche Sprache:

Mehr als 11 Millionen aktive Sportler suchen regelmäßig Erholung und Selbstbe-

stätigung in der freien Natur. Dazu kommt noch ein Heer von rund 40 Millionen, die hin und wieder Natursportarten ausprobieren bzw. angebotene Sportgelegenheiten wahrnehmen. Wurden 1983 vom Institut für Freizeitforschung insgesamt nur 40 Freizeitsportarten gezählt, kann man heute allein im Bereich des Berg- und Skisports 40 verschiedene Aktivitäten unterscheiden. Neue Entwicklungen wie Paragliding, Snowboarden, River-Rafting oder Canyoning haben, aus Amerika kommend, die Alpen und Mittelgebirge im Sturm erobert und sind längst bis in die entlegensten Täler und Bergmassive vorgedrungen.

Wohin sollen vor der geballten Präsenz von Snowboardern, Variantenschiffahrern und Tourengern die letzten Schneehühner und Birkhähne ausweichen? Lassen Hunderte von Wildwasserfahrern auf Ammer und Loisach Flußuferläufer und Wasseramsel nur noch in Vogelbüchern überleben? Müssen Naturschützer tatenlos zusehen, wenn die Brutfelsen von Wanderfalken und Uhus im Frankenjura oder im Altmühltal von Scharen von Sportkletterern regelrecht überrannt werden?

Keineswegs könne und müsse man vor dieser Entwicklung kapitulieren, lautete das Ergebnis einer zweitägigen Veranstaltung zum Thema "Natursportarten und Naturschutz", die die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege gemeinsam mit dem Deutschen Skiverband vom 15. bis 16. Oktober 1996 in Eching durchführte.

Die klassischen Freizeitmotive "Naturerfahrung" und "körperliche Betätigung" sind zunehmend neuen Orientierungen gewichen: Abenteuerliche Suche als Ausgleich zu einer spannungsarmen Alltagswelt, "Konsum- und Lifestyle" - Orientierung als Übertragung großstädtischer Lebensweisen auf die Elemente Schnee, Luft und Wasser.

Es bleibe zwar ein grundsätzliches Problem von Sportvereinen, daß sie nur einen mehr oder weniger großen Teil der Sporttreibenden repräsentieren und somit vereinsinterne Informationen und Appelle nie flächendeckend wirksam werden können. Dafür setze man verstärkt auf eine Strategie der Zusammenarbeit mit Naturschutzbehörden und -verbänden, um so gemeinsam getragene Lösungsmodelle mit Vorbildfunktion zu finden und zu erproben.

Auf der Tagung wurden mehrere solcher Modelle vorgestellt. Ein "Kletterkonzept Hersbrucker Alb", das der Deutsche Al-

penverein, Naturschutzverbände und -behörden miteinander erarbeitet haben, sieht für alle Kletterfelsen des Gebiets ein 3-Zonen-Konzept unterschiedlicher Nutzung vor bis hin zu völligen Tabuzonen zum Schutz von Flora und Fauna. Es soll als Modell für den gesamten Frankenjura gelten.

Auch beim Wintersport hat sich die Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Sportverbänden bewährt. So arbeiten beim Projekt "Skitourismus und Wildtiere" das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und der Deutsche Alpenverein eng zusammen. Dabei werden Untersuchungen über das Vorkommen von Schnee-, Birk-, Hasel- und Auerhühnern im bayerischen Alpenraum durchgeführt und die Ergebnisse in Karten eingetragen. Parallel dazu werden die Schitourenrouten in diesen Bereichen kartographisch erfaßt. In Konfliktzonen werden Alternativrouten vorgeschlagen und Lenkungsmaßnahmen bis hin zu Gebietssperrungen ergriffen.

Ein ähnliches Projekt wurde bereits im Schwarzwald vom Deutschen Skiverband durchgeführt, wo durch planerische Maßnahmen eine Koexistenz von Auerhuhnlebensräumen und Langlaufloipen erreicht wurde.

"Soviel gemeinsame Vereinbarungen wie möglich, aber nur so viel Ge- und Verbote wie nötig", diese Formel eröffne den Weg zu Lösungen, die von Naturschützern und Sporttreibenden gleichermaßen akzeptiert und getragen werden, meinte zum Abschluß der Tagung der Direktor der Naturschutzakademie, Dr. Christoph Goppel. Auf diese Weise könne man letztlich beiden Zielen gerecht werden: Flächen für das Weiter- und Überleben bedrohter heimischer Tier- und Pflanzenarten zu sichern und eine breite Palette von Sport- und Erholungsmöglichkeiten in der freien Landschaft zu garantieren. (Dr. Herbert Preiß, ANL)

17. - 19. Oktober 1996

Aigen-Schlögl (OÖ)

Gemeinsame Veranstaltung
mit der Oberösterreichischen
Umwelt-Akademie

**Natur als Heimat - drei Länder,
ein Herz**

Zum Thema:

Das Dreiländereck Deutschland - Tschechien Österreich, wo der Bayerische mit dem Böhmischem Wald und dem Mühlviertel in enger Verflochtenheit das "Grü-

ne Dach" Europas bilden, ist eine Region voller Hoffnung. Der Fall des "Eisernen Vorhanges", der europäische Einigungsprozeß sowie Ausbau und Erweiterung der Nationalparke im bayerisch-böhmischen Grenzgebiet erlauben neue Visionen. Kann über neue Naturräume so etwas wie grenzüberschreitende "Heimat" entstehen? Das kulturelle Vermächtnis eines Adalbert Stifter und Karel Klostermann zielt sicher in diese Richtung. Doch wie lassen sich heute die menschlichen Fähigkeiten im Zusammenspiel mit dem reichhaltigen Naturpotential entwickeln? Die Kunst und Kultur "sich gegenseitig erfolgreich zu machen" will gelernt sein. Zum einen gilt es zu erwerben 'was wir 'geerbt' (Goethe) zum anderen dieses Erbe auch von Vorurteilen zu befreien um es zukunftsfruchtig einzusetzen, ohne es zu vergebend.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Kriechbaum; Dr. Goppel, ANL*).- Was macht die Natur zur Heimat (*Grill*).- Adalbert Stifter - Karel Klostermann und ihre Naturwahrnehmung (*Slavik*).- Ideen prägen Landschaften - Landschaften prägen die Ideen Region "Donau - Moldau" (*Krauss*).- Nationalpark Sumava (*Prof. Cech*).- Öko-Region Donau - Böhmerwald (*Zimmerhackl*).- Vom Land zum Lebenswirt - Heimat durch Landwirtschaft (*Rottenaicher*).- Natur und Landschaft in Musik und Brauchtum.- Wasserscheide - Völkerbindung (*Kogler*).- Der Wald - Lebensraum im Wandel (*Dr. Scherzinger*).- Bauliches Erbe - Siedlungsgeschichte (*Prof. Dr. Riepl*).- Von "Goldenen Steigen" und aktuellem Goldfieber (*Dr. Stibal; Dr. Horpeniak; Dolak*).- Arbeitsgruppen; AG 1: EU-Förderprogramme im Dreiländereck (*Fischer*); AG 2: Die Rolle der Akademien und Bildungsstätten (*Kriechbaum*); AG 3: Tourismus - grenzenlos und begrenzt (*Zimmer*); AG 4: Grünes Herz Europas - recht vermarktet (*Polak*).- Präsentation der Arbeitsgruppenergebnisse im Plenum.-

Seminarergebnis:

Natur und Heimat als verbindende Elemente wiederbeleben

Ökologiegespräche zwischen Bayern, Tschechien und Oberösterreich auf der Suche nach gemeinsamen Wurzeln

Das Dreiländereck Deutschland - Österreich - Tschechien, wo der Bayerische mit dem Böhmischem Wald und dem Mühlviertel in enger naturräumlicher Verflechtung das "Grüne Herz" Europas bilden, ist eine Region voller Hoffnung. Der Fall des

"Eisernen Vorhanges", der europäische Einigungsprozeß sowie Ausbau und Erweiterung der Nationalparke im bayerisch-böhmischen Grenzgebiet erlauben neue Visionen im Entdecken der "gemeinsamen Natur als Heimat". Während früher mit dem Heimatbegriff vielfach das Trennende zwischen den Völkern betont wurde, ist es heute möglich, darin auch das Verbindende, die Zusammengehörigkeit über Grenzen hinweg zu sehen. Es bringt gemeinsame Vorteile, wenn man mehr das sieht und nützt was einen verbindet, als über das zu klagen, was einen noch trennt. Dies war das Ergebnis der schon zur Tradition gewordenen internationalen Ökologiegespräche, die gemeinsam von der Oberösterreichischen Umweltakademie und der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Aigen im Mühlkreis veranstaltet wurden und zu denen Fachleute aus den Behörden, Mandatsträger, Fachleute des Fremdenverkehrs und Naturschutzvertreter aus den drei Ländern kamen.

Der Schriftsteller Harald Grill befaßte sich mit der Frage, was Natur zur Heimat mache. Das Kennzeichnende des Dreiländerecks sei der Wald und der ihm eigene langsame Lebensrhythmus. "Wo sich Fuchs und Hase gute Nacht und guten Morgen sagen, ist gut leben", meinte er. Um dies zu erkennen, bedürfe es jedoch des Entdeckens der eigenen Geschichte, die mit neuem Selbstwertgefühl zu tun habe.

Ivan Slavik vom Bezirksmuseum in Cesky Krumlov (Krumau) befaßte sich mit Adalbert Stifters Naturverständnis. "Stifter stiftete Frieden zwischen den Menschen untereinander und in ihrem Verhältnis zur Natur". Dies sei sein größter Verdienst. Mit seiner Sicht der Natur stand er jedoch quer zum Geist seiner von "Soll und Haben" geprägten Zeit. Neben der verklärten Sicht der Natur war ihm aber auch die aufgeklärte Sicht der Natur zu eigen.

Ideen prägen Landschaften und Landschaften prägen Ideen, meinte Dipl.-Ing. Heiner Krauss von der Regierung von Niederbayern. Von der "gottgefälligen" Rodung des Nordwaldes zur Zeit Karls des Großen bis zur Inwertsetzung der letzten Waldwildnis als "Park der Nation" war es ein weiter ideengeschichtlicher Weg voll reifer wie auch strittiger Ergebnisse. Heute stelle sich die Grundsatzfrage des Schützens durch "Nützen" oder durch "Seinlassen" neu, wie man an der derzeit so heißen Diskussion um die Erweiterung des Nationalparkes Bayerischer Wald sehe.

Professor Miriam Cech von der Verwaltung des Nationalparks Sumava (Böhmerwald) erläuterte, daß im dortigen Parkgebiet nur ca. 1.500 Menschen leben. So ergebe sich aus den Folgen einer tragischen historischen Epoche die Basis für ein großes Schutzgebiet mit übernationaler Bedeutung von insgesamt 68.800 ha Flächenausdehnung. Neben der zentralen Schutzzone unterstreiche ein Netz von Denkmälern wie Kapellen, Feldzeichen, Driftkanäle, Reste des "Goldenen Steiges", verbunden durch 467 km Wanderwege und 313 km Skiloipen, die Wertigkeit des Nationalparkgebietes. In Vimperk (Winterberg) werde derzeit das Schloß zu einem Nationalpark-Zentrum und zu einer internationalen Europäischen Umwelt-Akademie umgebaut.

"Wann ist das Schreckgespenst von Wildnis, Wolf und Bär endlich tot?" fragte Karl Zimmerhackl von der Österreichischen Naturschutzjugend bei seiner Behandlung "landschaftsprägender" Ideen. Auf dem ehemaligen "Todesstreifen" jener Zwangswildnis entlang des ehemaligen "Eisernen Vorhanges" habe es 81 Vogel- und 320 Schmetterlingsarten gegeben. Der Referent plädierte dafür, wieder mehr Wildnis zuzulassen, die dann auch Kindern als Naturerlebnis vermittelt werden könne.

Sepp Rottenaicher, Bauer und Umweltbeauftragter der Diözese Passau, befaßte sich mit dem Thema "Heimat durch Landwirtschaft". Aufgabe unserer Zeit könne es nicht sein, zu den 20 Millionen Arbeitslosen im EU-Bereich noch weitere arbeitslose Landwirte hinzuzufügen, sondern diese konsequent zu "Lebenswirten" zu machen. Die Gesellschaft brauche sie dringend als Erzeuger guter Lebensmittel, Bewahrer natürlicher Ressourcen und regenerativer Energie, Entsorger von organischen Abfällen, Natur- und Landschaftsführer, Träger der Kultur, Vorbild sinnstiftenden Lebens und "Heimatgeber auf Zeit" für den Urlaub auf dem Bauernhof. Im Zeitalter der "high-tech" sei "high touch" im Sinne einer gesunden, erlebnisreichen, von Land- und Lebenswirten besorgten Kulturlandschaft unerlässlich.

Über "Wasserscheide und Völkerverbindung" referierte Dr. Werner Konas vom Österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft, Verkehr und Kunst aus Wien. "Daheim" sei der Mensch dort, wo er versteht und verstanden wird. Nach Julio Roberto gehört die Welt nicht denen, die sie besitzen, sondern jenen die sie lieben. Das Wasser als lebendigster Teil der

Natur habe eine starke sinn- und heimatstiftende Wirkung, wenn man es von seinem Wesen her verstehe.

Wolfgang Bäuml vom Waldgeschichtlichen Museum des Nationalparks Bayerischer Wald in St. Oswald sprach in seinem Vortrag über den "Wald als Lebensraum im Wandel" von der enormen Spannweite in der Art und Weise seiner Betrachtung und Behandlung. Aus dem Wald wurde nach und nach ein Forst gemacht und die Identität einer Region auf "Holz" begründet. Die "Nichtnutzung von Holz" infolge der Nationalparke, die "Umnutzung" des Waldes im Sinne von Erholung und Tourismus erforderte eine Einstellungsänderung, die Zeit brauche. Hinzukomme, daß die "Ausdünnungen der Zivilisation" den Wald schwer schädigten. Wenn 34.000 Hektar natürlichen Berg-Fichtenwaldes infolge der Abgase krank werden, dann werde dies von den Bewohnern als Heimatzerstörung empfunden.

Prof. Dr. Franz Riepl von der Technischen Universität Graz stellte das bauliche Erbe der Region in den Mittelpunkt seiner Überlegungen. Goethes Ausspruch: "Was du ererbt von deinen Vätern, erwirb es um es zu besitzen..." müsse gedeutet werden als "bearbeite es". Häuserformen variieren mit der Nutzung. So sei etwa der Vierseithof Ausdruck der Konjunktur des Getreidebaues gewesen. Der Zukunft könne man sich jedoch nicht nur mit den Stilmitteln der Vergangenheit stellen.

Dr. Vladimir Horpeniak vom Sumava-Museum in Susice (Schüttenhofen) knüpfte in seinem Referat an die "Goldenen Zeiten" des Böhmerwaldes an. Der seit der Keltenzeit betriebene Goldbergbau habe im 14. Jh. unter Karl IV. seine größte Blüte erreicht. Über den "goldenen Steig" sei zwischen Passau und Prag der Reichtum Bayerns und Böhmens ausgetauscht worden. Gold aus Bergreichenstein, dem damaligen Schwerpunkt der Goldgewinnung, wurde dabei nicht nur zu Münze verarbeitet, sondern diente der Kunst und ging in die Meisterwerke der grenzenlosen europäischen Kultur ein. Das heutige "Gold der Region" sei seine kulturlandschaftliche Schönheit, die es auf angemessene Weise zu nützen gelte.

Der Bürgermeister von Kasperske Hory (Bergreichenstein), Dr. Frantisek Stibal, berichtete von einer unheilvollen "Goldgräberstimmung" in seiner Region. Pläne eines kanadisch-tschechischen Goldbergbau-Unternehmens sehen eine Tagebau-Abbautätigkeit vor, die zu einer gigantischen Naturzerstörung und -vergiftung

führen würde. 2000 t Gestein sollen täglich gebrochen und, mit dem hochgiftigen Cyanid versetzt, zur Goldgewinnung genutzt werden. Die Täler seines Gebietes sollen mit Abraummateriale und Gesteinschlamm verfüllt werden. Mit überwältigender Mehrheit würden die Gemeinden und Bürger Südböhmens solche Zwangsindustrialisierung und Heimatzerstörung ablehnen. Die schöne, reizvolle und ökologisch intakte Umwelt des Böhmerwaldes wolle man lieber maßvoll touristisch nützen. Das bringe mehr Arbeit und Geld als "neokoloniale" Goldausbeute.

In verschiedenen Arbeitskreisen befaßten sich die Teilnehmer im weiteren mit Fragen der EU-Förderprogramme im Dreiländereck, der Rolle der Akademien und Bildungsstätten, der Tourismusentwicklung und der richtigen Vermarktung des "Grünen Herzens" Europas. Stellvertretend für viele Ergebnisse war die Feststellung von Frau Prof. Dr. Vlasta Kroupova von der Südböhmischen Universität Budweis, zur Wiedergewinnung der Natur als Heimat sei es dringend erforderlich, den "Elan der positiven Grenzüberschreitungen" nach dem Fall des "Eisernen Vorhanges" auf reife Weise wiederzubeleben. Die geographische Nähe solle durch menschliche Nähe ergänzt werden, durch gemeinsames Sinnen und Trachten auf das Ziel einer gemeinsam gestalteten Zukunft hin, die um den Dreisesselberg herum einen hervorragenden Spielraum finden könne.

Die beiden Tagungsleiter, Direktor Dipl.-Ing. Dietmar Kriechbaum von der Oberösterreichischen Akademie und Dr. Josef Heringer von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sahen gute Möglichkeiten, aus dem Erlebnis einer gemeinsamen Tagung einen wichtigen Baustein für das "Haus Europa" und sein "grünes Wald-Dach" zu machen. Nach Ortega y Gasset hängt "von dem, was man heute denkt, das ab, was morgen auf den Straßen und Plätzen gelebt wird". Der Bayerische und Böhmisches Wald und das Mühlviertel hätten die Chance, als Letzte von gestern zu den Ersten von morgen zu gehören. (Dr. Josef Heringer, ANL)

23. - 25. Oktober 1996 Günzburg

Geschlossene Veranstaltung

Bayerische Naturschutztage 1996 - Jahrestagung der Fachreferenten für Naturschutz und Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung (Eisenried, Dr. Goppel, ANL).- Grußwort (Bgm. Jauering).- Naturschutz

und Eigentum - welche Rolle spielt die Sozialpflicht (*Prof. Dr. Breuer*).- Die Bedeutung von Naturschutz und Landschaftspflege in einem zukunftsfähigen Deutschland (*Prof. Dr. Wild*).- Grußwort von Staatssekretär Willi Müller.- Arbeitskreissitzungen: Erfahrungen mit dem Vertragsnaturschutzprogramm (*Sedlmayer*); Windkraftanlagen (*Dr. Wiest*); Akzeptanz und Imageverbesserung des Naturschutzes (*Dr. Graß*); Leistungstransparenz, Zeitmanagement und Arbeitsstrategien (*Sperling*).- Nachhaltige Entwicklung - AGENDA 21 (*Brenner; Dr. Vogel*).- Exkursionen: 1: Roggenburger Forst, Windwurffläche (2 Gruppen); 2: Ramsargebiet Donau-moos: - NSG Leipheimer Moos; Gundelfinger Moos und Brennen; 3: Kammeltal mit Maßnahmen zum Artenschutz und zur Biotopvernetzung sowie Neuanlage von Biotopen; 4: Stadtbesichtigung Günz-burg; Grußwort (*Landrat Hafner*).- Berichte aus den Arbeitskreisen mit Diskussion.- Offenes Forum - Erörterung aktueller Fragen.-

28. – 30. Oktober 1996 Deggendorf Seminar "Ökologischer Umbau" im ländlichen Raum

Programmpunkte:
Begrüßung (*Dr. Mallach, ANL*).- Erhaltung und Entwicklung eines gesunden ländlichen Lebensraums mit bäuerlicher Landwirtschaft (*Schallmoser*).- Die Chancen des "Bayerischen Programms Ländliche Neuordnung" für die Erhaltung und Entwicklung des ländlichen Raumes (*Dr. Stark, BStMELF*).- EU-Förderung gemäß 5b zur Erhaltung und Entwicklung des ländlichen Raumes (*Dr. Köpfer, BStMELF; Fischer, BStMLU*).- Die Rolle der Landschaftspflegeverbände bei der Erhaltung und Entwicklung des ländlichen Raumes (*Tschunko*).- "Biosphärenreservate" - der dynamische Schutzgebietstyp zur Bewahrung und Entwicklung nachhaltiger Landnutzungssysteme (*Popp*).- Die Umsetzung gemeindlicher Landschaftspläne als querschnittsorientierte Konzepte zur Erhaltung und Entwicklung des ländlichen Raumes: 1. Planungsgrundlagen und Planungsziele (Beispiel Hunding) (*Ammer*); 2. Kommunale Strukturpolitik auf der Basis eines Landschaftsplanes (*Danner*).- Weitere Beispiele für "Integrative Projekte" im ländlichen Raum: 1. "Solidargemeinschaft BRUCKER LAND" (*Karg*); 2. mit "TWIST" in die Zukunft - Regionalmanagement im Landkreis Rottal-Inn (*Sitting*); 3. Ökopjekt Lamer Winkel

(*Ott*).- Global denken, lokal handeln: Haben Naturschutz und Landwirtschaft gemeinsame Ziele? (*Prof. Dr. Weiger*).- Plenumsdiskussion (Teilnehmer: *Schallmoser; Beer; Ammer; Danner; Ott; Prof. Dr. Weiger*; Moderation: *Dr. Mallach, ANL*).- Exkursion: Lallinger Winkel (*Danner*).-

Seminareergebnis:

Neue Chancen für Natur und Landwirtschaft.

Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege machte auf erfolgreiche Vermarktungsstrategien aufmerksam.

Europaweit gilt die wirtschaftliche Lage der bäuerlichen Landwirtschaft seit Jahren als kritisch. Seit neuestem zeigen sich jedoch auch zunehmend günstigere Perspektiven. Offensichtlich gelingt es immer mehr Bauern, die schon kurz vor dem "wirtschaftlichen Aus" standen, wieder "Tritt zu fassen". Allenthalben werden phantasievolle, lokale und regionale Marketingstrategien entwickelt, die so erfolgreich sind, daß ganze Dörfer und Gegenden wieder in Schwung kommen, und dies mit dem Naturschutz oder wegen des Naturschutzes.

Wie so etwas möglich ist, war auf einem Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege vom 28.-30. Oktober 1996 im Deggendorfer Kultur- und Kongreßzentrum zu erfahren. Ca. 60 Seminarteilnehmer, davon viele Naturschutzfachleute und Mitarbeiter der Direktionen für Ländliche Entwicklung aus ganz Bayern, ließen sich anhand mehrerer Beispiele für "Regionalmanagement" davon überzeugen, daß es für die Erhaltung und Entwicklung des ländlichen Raumes mit bäuerlicher Landwirtschaft gute Chancen gibt, wenn ökologisch - nachhaltig wirtschaftende Landwirte mit der Gastronomie und der Tourismusbranche, mit Metzgern und Bäckern, mit Gewerbe und Handel sowie Landschaftsarchitekten, Naturschützern und Kommunalpolitikern zusammenarbeiten.

Auf einer Exkursion wurde das Gemeindegebiet von Hunding im Vorderen Bayerischen Wald besichtigt. Dort hatten bereits vor mehreren Jahren die Gemeinderäte und der Bürgermeister mit dem Landschaftsarchitekten Hubert Ammer aus Niederaltaich einen vorbildlichen Landschaftsplan ausgearbeitet, der sich u.a. zum Ziel gesetzt hatte, die "Bilderbuchlandschaft" zu bewahren. Besonders die landschaftsprägenden Streuobstbestände, die auch für die Insekten- und Vogelwelt

so wertvoll sind, sollten erhalten werden. Allen Beteiligten war dabei von vornherein klar, daß diese Ziele nur erreicht werden, wenn die Landwirte aus diesen Flächen wieder wirtschaftlich Gewinn erzielen könnten. Gerade aber das erschien zunächst hoffnungslos. So rentierte sich die Ernte der Hundinger Äpfel, die seit Jahrhunderten fast weltberühmt waren, in Konkurrenz zum heute weltweiten Angebot einfach nicht mehr.

Das rief den jungen Dipl.-Agraringenieur Walter Danner auf den Plan. Zusammen mit Hubert Ammer und dem Bürgermeister Ferdinand Brandl sowie dem Kreisobmann des Bayerischen Bauernverbandes Karl Eichinger wurde eine neue Marketingstrategie erarbeitet.

30 Landwirte schlossen sich zur Arbeitsgemeinschaft der "Hundinger Goldbergbauern" zusammen. Mittlerweile vermarkten die Goldbergbauern zu 100 % ihre Tafeläpfel und ihr Mostobst selbst. Die Verkaufspreise wurden verdoppelt und gleichzeitig ist die Nachfrage größer als das Angebot. Mit dem Produktlabel "Hundinger Gold" gibt es mittlerweile nicht nur Tafeläpfel und Apfelsaft, sondern auch Rindfleisch, Gänse und Schnaps. Nur die in der Arbeitsgemeinschaft organisierten Landwirte dürfen das Markenzeichen verwenden. Dazu müssen sie auch strenge Qualitätsrichtlinien einhalten. In Zukunft sollen neue Produkte unter diesem Markenzeichen entwickelt werden, die an ein ehemaliges dortiges Goldbergwerk erinnert. Ideen gibt es viele. Ziel ist die eigene Veredelung und Vermarktung der bäuerlichen Produkte, damit die Wertschöpfung bei den Landwirten und den gewerbetreibenden Handwerkern in der Gemeinde bleibt.

Alle staatlichen Fördermittel werden ausgeschöpft. Der wesentliche Teil der Landschaftsplan-Umsetzung wird über das Naturpark-Programm und Fördermittel der Europäischen Union (sog. 5b-Mittel) finanziert. Das Amt für Landwirtschaft ist mit dem Kulturlandschaftsprogramm ebenso beteiligt, wie die Untere Naturschutzbehörde mit dem Vertragsnaturschutzprogramm.

Frau Dipl.-Ing. Ingrid Jandl, Fachkraft für Naturschutz am Landratsamt Deggendorf, erläuterte, wie sie in Zusammenarbeit mit einem Hobbylandwirt, der eine kleine Herde Galloway-Rinder hält, die Pflege der feuchten Wiesentälchen organisiert hat. Die Verbuschungen wie die Aufforstungen konnten gestoppt werden. Der Rinderzüchter ist von seinen Tieren sichtlich begeistert, auch wirtschaftlich scheint

sich die Biotoppflege zu lohnen. Im Bio-Hofladen von Jutta und Ludwig Jakob, der neben der Landwirtschaft betrieben wird, finden viele original Hundinger Produkte guten Absatz. Dem Hofladen ist ein Zerwirkraum für Fleisch zugeordnet. Wie die Experten berichteten, läuft die Direktvermarktung nicht nur hier, sondern auch in anderen Regionen Bayerns, z.B. im Brucker Land (Landkreis Fürstentfeldbruck), im Landkreis Rottal-Inn, sowie im Biosphärenreservat Rhön bestens.

Gemeinsam ist allen diesen Initiativen, daß mit Hilfe koordinierender Beratungsbüros verschiedenste Wirtschaftsbereiche, Behörden und gesellschaftliche Kreise bei der Vermarktung lokaler und regionaler Produkte und Dienstleistungen zusammenarbeiten, dabei ein einheitliches Markenzeichen verwenden, und sich durch Spezialisierung auf garantiert ökologiekonformes Wirtschaften und das Herausstellen der heimischen Produktion Wettbewerbsvorteile gegenüber den Allergeweltwaren verschaffen. Die ökokulturellen Leistungen der Landwirtschaft werden somit zusammen mit den Produkten verkauft und damit auch automatisch honoriert, da der Verbraucher den Zusammenhang zwischen gesunden Nahrungsmitteln und dem Zustand der Landschaft erkennen könne, betonte Prof. Dr. Hubert Weiger vom Bund Naturschutz. Die Erfolge der neuen Marketingstrategien machten offenkundig, daß Naturschutz und bäuerliche Landwirtschaft aufeinander angewiesen seien.

Zusammenfassend betonte Seminarleiter Dr. Notker Mallach von der Bayerischen Akademie für Naturschutz, daß nur durch diese erfolgreiche Zusammenarbeit der "Ländliche Raum" als gesunder Lebens-, Wohn- und Arbeitsraum erhalten werden könne. (Dr. Notker Mallach, ANL)

4. - 6. November 1996 Wielenbach Seminar

Fischbiologie und Gewässerschutz

Zum Thema:

Das Vorkommen und die Lebensweise der heimischen Fischarten stehen oft in engem Zusammenhang mit der Wasserqualität und der Gewässerbeschaffenheit. Insofern stellen die Fische wichtige Zeigerorganismen dar, die wie kaum eine andere Tiergruppe Rückschlüsse über den Zustand der Gewässer erlauben.

Durch menschliche Einflüsse und Eingriffe in die natürlichen Gewässer sind viele Fischarten in ihrem Bestand gefährdet.

Auch heute werden die Gewässer in vielfältiger Weise genutzt und es müssen immer wieder Maßnahmen an Gewässern durchgeführt werden. Lassen sich dabei die Fehler der Vergangenheit vermeiden und eventuell wiedergutmachen?

Das Seminar hatte zum Ziel, Verbreitung und Lebensansprüche von Fischarten verstärkt in die Praxis des Gewässerschutzes und der Gewässerpflege einzubringen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in das Thema (Dr. Mühlhölzl; Dr. von Lukowicz; Dr. Joswig, ANL; Dr. Bohl).- Fisch und Umwelt: Einflußfaktoren der Gewässer - Fische als Indikatoren (Dr. Joswig).- Die Fischartenkartierung in Bayern: Umsetzung der Ergebnisse in Gewässerschutz und Gewässerpflege (Dr. Leuner).- Ansprüche von Fischarten an die Gewässerqualität (Dr. Bohl).- Einfluß der Gewässereutrophierung auf Fischbestände (Dr. Klein).- Toxische Stoffe und Krankheitserreger im Wasser (Dr. Negele).- Bedeutsame Habitatstrukturen für Fische in stehenden Gewässern (Dr. Klein).- Bedeutsame Habitatstrukturen für Fische in Fließgewässern (Dr. Bohl).- Durchgängigkeit für Gewässer für Fische: Bedeutung und Probleme (Dr. Bohl).- Exkursion zur Lechstaustufe 8a - Kinsau: Umsetzung fischbiologischer Erkenntnisse bei wasserbaulichen Maßnahmen (Kalusa).- Einflüsse von Gewässerstrukturen auf Krebsbestände (Dr. Bohl).- Bedeutsame Habitatstrukturen für Großmuscheln (Hochwald).- Fischbiologie und Gewässerschutz: Defizite, Problembereiche, Handlungsperspektiven (Dr. Born).- Zusammenfassung der Ergebnisse, Ausblick (Dr. Joswig, ANL).-

Seminarergebnis:

Fische beim Gewässerschutz stärker berücksichtigen - Wasserwirtschaftliche Zielsetzungen richtig, aber erheblicher Handlungsbedarf

Mehr als andere Organismen spiegeln die Fische den Zustand der Gewässer wider. Planungen und Maßnahmen zur Gewässerpflege, zum Gewässerschutz und des Gewässerbaus sollten sich deshalb vorrangig an der Ökologie und den Lebensansprüchen der Fische orientieren, zumal diese die Wirbeltiergruppe mit dem höchsten Anteil an gefährdeten Arten darstellt. Diese Forderung wurde anlässlich eines Seminars zum Thema "Fischbiologie und Gewässerschutz" erhoben, das gemeinsam von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei und dem Institut für Wasserforschung

des Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft ausgerichtet worden war. Ca. sechzig Fachleute der Wasserwirtschaft, des Naturschutzes und der Fischerei waren der Einladung gefolgt und diskutierten im Institut für Wasserforschung in Wielenbach Probleme der praktischen Umsetzung.

Der heutigen Wasserwirtschaft wurde dabei jedoch bescheinigt, diesen Anforderungen durch Gewässerrenaturierung, naturnahen Wasserbau, Ankauf von Uferstreifen und Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität bereits weitgehend entgegenzukommen. Allerdings bestehe noch ein erheblicher Handlungsbedarf:

Bei der Aufgabe, den freien Zug der Fische durch geeignete Maßnahmen wieder zu ermöglichen, stehe man erst am Anfang. Nahezu alle Fließgewässer, von den großen Flüssen bis zu kleinen Bächen seien querverbaut und für Fische schlichtweg unpassierbar. Wandernde Fischarten, die z.B. zum Ablachen in die Oberläufe der Gewässer gelangen müssen, seien deshalb besonders gefährdet. Technische Lösungen wie Fischtreppe würden in vielen Fällen nicht die gewünschten Erfolge bringen. Dabei liege das Problem gleichermaßen darin, einen Aufstieg zum Laichplatz zu ermöglichen wie auch den Abstieg bei der Rückwanderung zu gewährleisten, betonten mehrere Fachleute der Fischerei. Auch an stark verbauten Flüssen seien lokale Maßnahmen wie geeignete Umleitungsgerinne an einzelnen Staustufen durchaus sinnvoll. Sie stellen nicht nur einen ersten Schritt zu einer gänzlichen Durchgängigkeit dar, sondern können für Kurzstreckenwanderer unter den Fischen wie z.B. Schmerle und Gründling bereits wesentlich zur Lebensraumverbesserung beitragen.

Nachweislichen Erfolgen bei der Verbesserung der Wasserqualität stünden neue Probleme gegenüber, die zum jetzigen Zeitpunkt nur schwer abzuschätzen seien. Diffuse Einträge von chemischen Substanzen wie Pflanzenschutzmittel, Bootsanstriche u.a. in die Gewässer könnten zu Verhaltensstörungen oder Organschäden bei Fischen und anderen Wasserorganismen führen. Die umweltschädlichen Wirkungen würden oft erst nach vielen Jahren erkannt, zumal die Prüfverfahren bei der Zulassung nicht ausreichend seien, um unerwünschte Nebenwirkungen ausschließen zu können.

Dynamische Prozesse in Fließgewässern, z.B. Umlagerungen und kleinere Uferab-

brüche, erhöhen die Strukturvielfalt und seien für viele Fischarten günstig. Steine und Totholz seien wesentliche Gliederungselemente des Lebensraums besonders für revierbildende Arten. Auch als Unterstand und Schutz vor Räubern komme ihnen eine bedeutende Funktion zu. Gut durchströmte Sand- und Kiesbänke seien als Laichsubstrate besonders wichtig.

Auch Pflanzenbewuchs wurde als positiv für den Fischaufwuchs bewertet, solange die Gewässer durch Nährstoffeinträge nicht übermäßig "verkrauten". Eine weitere konsequente Verringerung der Gewässereutrophierung würde diesem Problem jedoch abhelfen.

Unstimmigkeiten gibt es noch in Bezug auf die Restwassermenge, also der Wassermenge, die zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen des Gewässers nicht für Nutzungszwecke abgezweigt werden darf. In einem jüngst veröffentlichten Leitfaden der Wasserwirtschaft wurde empfohlen, bei Kleinkraftwerken auf Auflagen für Restwassermengen ganz zu verzichten, was von der Fischerei und dem Naturschutz in keiner Weise mitgetragen werden könne.

Deutlich wurde in dem Seminar außerdem, daß zwar die Hauptprobleme heute richtig erkannt seien und die eingeschlagenen Zielrichtungen inzwischen bestätigt werden können, daß jedoch in Detailfragen zur Ökologie der Fische, zu den Gefährdungsursachen und zur Wirksamkeit von lebensraumverbessernden Maßnahmen noch erhebliche Wissenslücken vorhanden seien. Weitere Forschungen auf diesen Gebieten seien deshalb erforderlich. Eine enge Zusammenarbeit der Fachstellen sollte dabei gewährleisten, daß neue Erkenntnisse möglichst schnell in die Praxis des Gewässerschutzes Eingang finden. (Dr. Walter Joswig, ANL)

4. - 8. November 1996 Kempten Lehrgang

Rhetorik als Mittel erfolgreicher Naturschutzarbeit

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung.- Vorstellung der Teilnehmer und Erwartungen an den Lehrgang.- Vorbereitung - der erste und unverzichtbare Schritt zu erfolgreicher Rhetorik.- Es gilt das gesprochene Wort - immer?.- Spannung, Anspannung, Entspannung, - die innere Vorbereitung.- Die unterschiedlichen Redeformen.- "Die Vorbereitung einer Rede".- Es gelte das ge-

prochene Wort!.- Das Gespräch - seine Vorbereitung und Randbedingungen.- Die Diskussion und ihre Führung.- Übungen/ Gruppenarbeit.- Zusammenfassung und Schlußbesprechung.- (Leitung: Herzog, ANL).-

6. - 7. November 1996 Regensburg Seminar

Schutz der genetischen Vielfalt

Zum Thema:

Parallel zur Situation der biologischen Vielfalt hat sich die genetische Vielfalt auf der Erde in den letzten zweihundert Jahren rapide verschlechtert. Aufgrund des heutigen Kenntnisstandes ist es angebracht, von einer hohen Bedeutung genetischer Vielfalt für die Anpassungsfähigkeit einer Art bzw. Population auszugehen. Der Verlust genetisch unterschiedlicher Populationen innerhalb einzelner Arten stellt gegenwärtig ein mindestens ebenso wichtiges Problem dar wie der Verlust ganzer Arten. Extrapoliert man die gegenwärtigen Trends, so kann man davon ausgehen, daß innerhalb der nächsten hundert Jahre eine Reduktion dieser Vielfalt ins Haus steht, wie sie seit dem Ende des Mesozoikums, also seit 65 Millionen Jahren, nicht mehr dagewesen ist. Die Konsequenzen dieser Prozesse sind gänzlich unvorhersehbar.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Dr. Stettmer, ANL).- Genfluß und die genetische Struktur von Populationen (Prof. Dr. Seitz).- Genetische Vielfalt und Naturschutz (Bender).- Genetische Vielfalt und die Persistenz von Populationen und Ökosystemen unter sich änderenden Umweltbedingungen (Prof. Dr. Schmid).- Genetische Vielfalt zur Bewertung von Populationsstrukturen (Prof. Dr. Tautz).- Zucht und Wiedereinbürgerung (PD Dr. Ganslößer).- Populationsgenetische Untersuchungen an Laufkäfern (Dr. Gerstmeier).- Untersuchungen zur genetischen Vielfalt von Mollusken am Beispiel mitteleuropäischer Cochlicopa-Arten (Dr. Armbruster).- Methoden zur Erfassung genetischer Variabilität in natürlichen Populationen - Fallbeispiele aus der Praxis (Dr. Lörtscher).- Genetische Vielfalt im Wald - Erkennen und Erhalten (Dr. Konnert).- Generhaltungsmaßnahmen im Forst (Behm).- Zusammenfassung und Abschlusßdiskussion.-

Seminarergebnis:

Wie schützt man die genetische Vielfalt ?

Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz befaßte sich mit dem Problem des Aussterbens von Arten

Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten sind bereits durch den Menschen ausgerottet worden, viele sind akut vom Aussterben bedroht. Die wichtigsten Gründe, die zum Aussterben von Populationen und Arten führen können, sind Gefährdungen durch Lebensraumzerstörung, übermäßiges Nachstellen, Umweltkatastrophen, oder das Verdrängen durch eingeschleppte Arten. Bevor eine Art allerdings gänzlich ausstirbt, schrumpft ihr Bestand auf oft nur eine kleine Anzahl von Individuen zusammen. Mit der Anzahl verringert sich gleichermaßen die genetische Vielfalt dieser Art: Die Bandbreite ihrer Erbanlagen wird schmaler, der Restbestand ist nur noch eingeschränkt in der Lage, sich z.B. an ändernde Umweltbedingungen anzupassen. Inzuchtprobleme können die Situation noch verschärfen. Um bereits gefährdete Tier- und Pflanzenarten vor dem endgültigen Aussterben zu bewahren, muß deshalb ein besonderer Augenmerk auf den Erhalt genetischer Vielfalt gelegt werden. Doch wie schützt man die genetische Vielfalt ? - Dieser zentralen Frage stellten sich anlässlich eines Seminars der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am sechsten und siebten November in Regensburg zahlreiche Wissenschaftler und Fachleute des Naturschutzes.

Aufgrund von Computersimulationen könne, wie Prof. Dr. Alfred Seitz von der Universität Mainz zeigte, der Verlust an genetischer Vielfalt bei abnehmender Populationsgröße gut nachvollzogen werden. Prognosen über die Aussterbewahrscheinlichkeit bedrohter Arten würden dadurch verlässlicher und die Einleitung möglicher Gegenmaßnahmen erleichtert. Nach Meinung von Prof. Dr. Diethard Tautz von der Ludwig-Maximilian-Universität München sind Arten, die einen Großteil ihrer genetischen Vielfalt eingebüßt haben, prinzipiell in der Lage, diesen Mangel wieder zu beheben, allerdings in Zeiträumen von einigen tausend Generationen. Es stelle sich jedoch die Frage, ob bedrohten Tier- und Pflanzenarten solche Zeitspannen heute noch zur Verfügung stünden.

Vielen Arten ist ein weiteres Überleben in freier Wildbahn bereits nicht mehr möglich. In solchen Fällen kann eine Inzuchtnahme in zoologischen oder botanischen Gärten kurzfristig das Schlimmste verhindern. Dr. Udo Ganslößer von der Universität Erlangen stellte in seinem Vortrag

Beispiele für solche als "ex Situ-Conservation" bezeichnete Maßnahmen vor. Immerhin sei es damit gelungen, Arten wie beispielsweise den Wisent oder die Weiße Oryx, eine 1960 in freier Wildbahn ausgestorbene Antilopenart, in Zoos zu vermehren und erfolgreich wiederauszubürgern. Zauberwort "Zucht", der Mensch als Ersatzschöpfer von Arten und ausufernder Machbarkeitswahn? "Bevor man solche Vorwürfe erhebt", so Dr. Udo Ganslöber, "muß man sich ganz klar vor Augen führen, daß viele Arten ohne menschliche Hilfe dem Untergang geweiht sind." Allerdings sind solche Zuchtprogramme aufgrund der außerordentlich hohen Kosten nur begrenzt möglich. Auch lassen sich nicht alle Arten problemlos züchten. Erst wenn alle Methoden, die Bestände bedrohter Arten zu stützen, nicht mehr greifen, sollte die "ex Situ-Conservation" erwogen werden.

Daß man sich beim Artenschutz nicht nur darauf beschränken darf, in jeder Population ein Höchstmaß an genetischer Vielfalt erhalten zu wollen, wurde von mehreren Referenten ausgeführt. Gerade im Forstbereich sei es laut Frau Dr. Monika Konnerth von der Bayerischen Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht, Teisendorf, offensichtlich, daß es nicht auf eine hohe genetische Vielfalt innerhalb eines Bestandes ankomme, sondern auf die Angepaßtheit einer Population an spezielle Standortfaktoren. Eindrucksvoll zeige sich dies auf Hochlagenstandorten des Bayerischen Waldes, wo standortangepaßte Fichtenbestände mit relativ geringer genetischer Vielfalt anderen, genetisch vielfältigeren Beständen an Wuchs- und Widerstandskraft klar überlegen seien. Einen Zusammenhang zwischen der genetischen Struktur von Populationen und vorherrschenden Lebensbedingungen stellte auch Dr. Georg Armbruster von der Universität Tübingen bei seinen Untersuchungen an Landschnecken fest.

In manchen Fällen kann der Versuch, ein höheres Maß an genetischer Vielfalt zu erreichen, dazu führen, daß in Populationen mit besonderen Standortanpassungen plötzlich Probleme auftreten. Dieses Phänomen wird als "Auszucht-Depression" bezeichnet. So starb eine kleine Population des Steinbocks in der Slowakei endgültig aus, nachdem zur "Blutauffrischung" einige Tiere aus dem Sinai dort ausgesetzt worden waren. Die gemeinsamen Nachkommen brachten fortan ihre Jungtiere für mitteleuropäische Verhältnisse jahreszeitlich zu früh zur Welt. Ei-

nerseits sei es besonders wichtig, den Genaustausch zwischen Populationen zu fördern, zum Beispiel durch Wiederherstellung von Zugwegen und Biotopverbundsystemen. Andererseits sollten durch entsprechende populationsgenetische Untersuchungen und Erfolgskontrollen unerwünschte Effekte wie "Auszuchtdepression" möglichst ausgeschlossen werden, erläuterte Prof. Dr. Bernhard Schmid vom Institut für Umweltwissenschaften der Universität Zürich. Letzten Endes könne nie ein pauschales Vorgehen, sondern nur ein auf die jeweilige Art oder Population abgestimmtes Management zum Erfolg führen.

Die Bedeutung populationsgenetischer Untersuchungen als Grundlage für vorbeugendes Handeln betonte auch Albrecht Behm, der Leiter der Bayerischen Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht in Teisendorf. Es sei sehr zu wünschen, daß entsprechende Forschungen auch im Bereich des Arten- und Naturschutzes durchgeführt und umgesetzt würden.

Einen zukunftsweisenden Ansatz in dieser Richtung stellte Diplombiologin Carolin Bender von der Universität Frankfurt am Beispiel der gefährdeten Mauereidechse vor. Durch die Synthese freilandökologischer Forschung und populationsgenetischer Untersuchungen sei es möglich, umfassende Gefährdungsgradanalysen für bedrohte Arten zu erstellen und, auf diesen Ergebnissen aufbauend, effiziente Schutzmaßnahmen einzuleiten. So war denn auch das Resümee dieser Veranstaltung, daß besonders bei Schutzbemühungen für kleine Restbestände hochgradig gefährdeter Arten genetische Aspekte verstärkt zu berücksichtigen seien, um Fehler zu vermeiden, die letztlich das Gegenteil von dem bewirken, was man erreichen möchte. (Dr. Christian Stettmer, ANL)

9. - 10. November 1996

Wörth an der Donau

Lehrgang

Naturschutzwacht-Ausbildung (3. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung (Jessel, ANL).- Vermeiden von Konflikten - Umgang mit dem Bürger (Böhringer).- Die ökologische Bedeutung von Trockenstandorten Menschliche Beeinflussung und Pflege der Kulturlandschaft (Jessel).- Exkursion: Trockenlebensräume bei Kallmünz (Lemper; Mayer).- Erfahrungsbericht aus der Tätigkeit der

Naturschutzwacht (Berger).- Aussprache über noch offene Fragen; Zusammenfassender Überblick über die Lehrinhalte der drei Kurse mit Hinweisen zur Prüfungsvorbereitung (Jessel).-

11. - 13. November 1996

Neuburg a.d. Donau

Seminar

AGENDA 21 - was nun?

Zum Thema:

Seit der UN - Konferenz in Rio de Janeiro 1992 werden immer wieder Fragen laut, wie denn die dort getroffenen Vereinbarungen zur Umsetzung gelangen. Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere die Erklärungen und Zielvorgaben der AGENDA 21. Mit dem Aktionsprogramm AEN-DA 21 werden für alle wesentlichen Bereiche der Umwelt- und Entwicklungspolitik detaillierte Handlungsempfehlungen an alle Staaten gegeben, um einer weiteren Verschlechterung der Lebensgrundlagen entgegenzuwirken, eine schrittweise Verbesserung zu erreichen und eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen sicherzustellen. Das Programm richtet sich insbesondere an die Regierungen, Institutionen und die Naturschutzverbände

Programmpunkte:

Begrüßung (Dr. Manhart, Dr. Goppel, ANL).- Agenda 21 - was nun? (Dr. Dr. Knauß, BStMLU).- Agenda 21: Eine neue Herausforderung an die Landkreise (Landrat Dr. Keßler).- Vorstellung des Umweltforums Bayern (Köpnik, BStMLU).- Nachhaltige Entwicklung: Was bedeutet das aus ökonomischer Sicht? (Geisendorf).- Das Umweltbildungskonzept "Haus im Moos": Ein Beitrag zur kommunalen Agenda 21 (Sorg).- Agenda 21: Anforderung an die Kirchen (Rottenaicher).- Lokale Agenda in den Gemeinden (Schmid).- Bad Brückenau aus der Sicht der Landschaftsplanung (Beil, Büro Dietz).- Landwirtschaft und Regionalentwicklung am Beispiel "Brucker Land" (Karg).- Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft (Meister).- Nachhaltige Entwicklung und Energieerzeugung (Schäffler).- Nachhaltige Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes (Danner).- Vergleich unterschiedlicher Wirtschaftsweisen, eine Forderung aus der AGENDA 21 an die Agrarforschung (Keinz).- "Das größte Niedermoor Süddeutschlands an der Schwelle zur Öko-logischen Neuorientierung - Konflikte und Lösungsansätze einer nachhaltigen Landbewirtschaftung im Donau-

moos" (*Riß*).- Nachhaltige Entwicklung in den Gemeinden (*Bgm. Strasser*).- Exkursion in das Donaumoos (*Riß*).-

13. - 14. November 1996

Prien am Chiemsee

Seminar

Zukunft gestalten durch Umweltbildung

Zum Thema:

Der Blick über den Zaun kann die Wahrnehmung für die Situation im eigenen Lande schärfen. So soll versucht werden, sich anhand von Einzelberichten einen Überblick über den Stand der Umweltbildung in einigen europäischen Ländern zu verschaffen. Da aber alle Theorie nur weiterhilft, wenn diese mit Beispielen aus der Praxis belebt wird, gehören hierzu insbesondere Planung, Durchführung und Ergebnisse von Projektinitiativen. Dabei nehmen auch Beispiele aus Bayern eine wichtige Position ein.

Damit einzelne Umweltinitiativen, Projekte und Einrichtungen in der Region Chiemgau noch stärker miteinander in Verbindung kommen, wurden diese anlässlich einer Rundfahrt besichtigt und über ihre mögliche Vernetzung diskutiert.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Wörnle, ANL*).- Wie gelingt es, die Kluft zwischen Umwelt-Wissen und Umwelt-Handeln zu überbrücken? (*Dr. Gräsel*).- Von der Umweltbildung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung - die Agenda 21 im Deutschen Bildungssystem (*Dr. Reichel*).- Übersicht zur Umweltbildung in Österreich und Vorstellung eines Projektes zum Mobilitätsverhalten von Schülern (*Lieschke*).- Übersicht zur Umweltbildung in der Schweiz und Vorstellung der teamorientierten Entwicklung von Umweltprojekten (*Gehr*).- Umwelt-Lernen in Frankfurt - Projektvorstellung (*Waldkirch*).- Organisation der Umwelterziehung an den bayerischen Schulen und Stellenwert von Projektarbeiten bei der Umwelterziehung (*Renoth*).- Der Plankstettner Kreis - eine Initiative zur außerschulischen Umweltbildung (*Wörnle, ANL*).- Europäisches Umweltzentrum - eine Idee nimmt Gestalt an (*Horstmann*).- Geselliges Beisammensein; Gedankenaustausch: "Über Grenzen hinweg".- Exkursion: Bildungsinitiativen für Umwelt und Naturschutz im Chiemgau.- Schlußdiskussion zur Fragestellung: "Wie können die Umweltbildungseinrichtungen im Chiemgau untereinander vernetzt werden und so überregional als Bei-

spiel für Arbeitsteilung und gegenseitige Unterstützung dienen?" in der Limnologischen Station, Seon (*Wörnle, ANL*).-

Seminarergebnis:

Projektunterricht: Praktische Ansätze in der Umweltbildung

Seminarteilnehmer der Naturschutzakademie besuchten Umweltbildungsstätten im Chiemgau

Neue Ideen und praktische Ansätze zur Umweltbildung wurden in einem Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zum Thema "Zukunft gestalten durch Umweltbildung" vorgestellt, das am 13. und 14. November in Prien stattfand. Dabei wurden besonders die Möglichkeiten des Projektunterrichts mit Schulklassen hervorgehoben. Anschließend wurden den rund vierzig Teilnehmern bei einer Busexkursion zahlreiche Umweltbildungseinrichtungen vorgestellt, mit denen, wie Seminarleiter Peter Wörnle von der Naturschutzakademie lobend erwähnte, "das Chiemseegebiet so reichhaltig ausgestattet sei".

Statt Umweltbildung müsse heute nach Auffassung von Dr. Norbert Reichel aus dem nordrhein-westfälischen Kultusministerium die "Bildung für nachhaltige Entwicklung" im Mittelpunkt der Überlegungen stehen. Dies sei eine Konsequenz der Umweltkonferenz von Rio de Janeiro 1992, bei der die Zielsetzung einer nachhaltigen und umweltgerechten Entwicklung von der internationalen Staatengemeinschaft verabschiedet wurde. Bildung werde hierbei als Querschnittsaufgabe für alle Bereiche, von der Gesundheit über die verschiedenen Formen der Landnutzung bis zum Umweltschutz, gesehen. Obwohl Umweltwissen und Umweltbewußtsein in den letzten zwanzig Jahren nachweislich zugenommen haben, bestehe weiterhin in allen Lehr- und Lernbereichen eine Kluft zwischen Wissen und Handeln. Deshalb beschäftige sich die pädagogische Psychologie besonders mit der Frage, was beim Wissen dazukommen müsse, um entsprechendes Handeln zu erzeugen. Dr. Cornelia Gräsel von der Universität München warnte vor der Methode des "Nürnberger Trichters", mit der lediglich Fakten vermittelt würden. Sie plädierte stattdessen für eine andere Art von Unterricht, der auch bei ökologischen Fragestellungen auf konkrete Probleme abzielen sollte. Eigenverantwortung und kooperatives Lernen in der sozialen Gemeinschaft sollten dabei gezielt gefördert werden. Ein bewährter Ansatz ist der Projektunterricht, der den gewohnten Rahmen des Fachun-

terrichts an der Schule sprengt und die Einbindung in das "tägliche Leben" erfahrbar mache.

Als Beispiel aus Österreich wurde vom Referenten Dr. Christian Braun von der Arbeitsgemeinschaft Umwelterziehung, Wien, das Projekt "Mo Mo", d.h. "Mobilität Morgen" zitiert. Es hat einen sogenannten Ökoführerschein zum Ziel, der nicht mit schlechtem Gewissen, sondern mit kritischem Bewußtsein erworben werden soll. Mit sechs anderen europäischen Städten ist Frankfurt eingebunden in eine Aktion "Was verbindet Städte am Wasser?". An diesem Beispiel, das die Frankfurter Lehrerin Barbara Waldkirch schilderte, ließ sich der Projektansatz besonders gut verdeutlichen. Über die Umweltaspekte hinaus würden fächerübergreifend z.B. die Siedlungsgeschichte, das Bild der Stadt heute oder auch die Darstellung der Städte in Literatur, Kunst und Musik betrachtet. Nach Auskunft von Peter Renoth vom Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, München, hat das Bayerische Kultusministerium Konsequenzen aus den guten Erfahrungen gezogen und den Projektunterricht in die neuen Lehrpläne für die verschiedenen Schularten aufgenommen.

"Grau ist alle Theorie" und so wurden der Veranstaltung am zweiten Seminartag beim Besuch ausgewählter Bildungseinrichtungen im Chiemgau die nötigen Farbtupfen aufgesetzt. Vom Umweltstudienplatz an der Jugendherberge Prien ausgehend, über den Torfbahnhof im Rottauer Filzen, dem Naturpavillon in Übersee, dem Forum Ökologie in Traunstein und der Limnologischen Station in Seon führte die Besichtigungstour zurück nach Prien.

Die Exkursion wurde sowohl von den Veranstaltungsteilnehmern als auch von den besuchten Einrichtungen als sehr gewinnbringend empfunden. So wurde z.B. beim Torfbahnhof deutlich, wie wichtig hier die unmittelbare Umgebung mit den noch vorhandenen Hochmoorresten für die Besucher ist, denn den Lebensraum von Sonnentau und Torfmoosen kann man nicht im Museum kennenlernen. In Absprache zwischen dem Träger des Industriedenkmals Torfbahnhof Rottau und der unteren Naturschutzbehörde sollen deshalb geeignete Exkursionsrouten gefunden werden, die sowohl den Erfordernissen des Naturschutzes als auch den Belangen der Bildungsarbeit genügen. Beim Naturschutzpavillon in der Gemeinde Übersee ergibt sich durch die Nachbarschaft zum neu gebauten Kindergarten die Möglichkeit,

auch für Vorschulkinder Angebote in Form von Naturerlebnissen und Naturspielen zu machen.

Ziel der Rundfahrt war nach den Worten von Seminarleiter Peter Wörnle "eine engere Vernetzung der Bildungseinrichtungen in der Region, die sich mit Fragen des Natur- und Umweltschutzes beschäftigen, anzustreben". Die Kontakte der erfreulicherweise zahlreichen und gut ausgestatteten Bildungsstätten untereinander sollten mehr Kontinuität bekommen, z.B. in Form regelmäßiger Treffen. Durch Abstimmungen untereinander ließe sich in Zukunft das vielfältige Bildungsangebot etwa in Form eines gemeinsamen Programms zusammenfassen, mit dem Jung und Alt wie auch Einheimische und Touristen gleichermaßen angesprochen werden könnten. (Peter Wörnle, ANL)

21. - 22. November 1996

Erding b. München

Seminar

Natur im Recht

Zum Thema:

Das Naturschutz- und Umweltrecht setzt Normen für den Umgang unserer Gesellschaft mit der Umwelt. Es wird seinerseits jedoch auch von der gesellschaftlichen Wirklichkeit beeinflusst, da unser gesellschaftliches Bewußtsein sich im Rechtsbewußtsein und in der Ausgestaltung juristischer Auslegungs- und Entscheidungsspielräume fortsetzt. Dies gilt auch für das Naturschutzrecht, das wie kaum eine andere Rechtsmaterie auslegungsbedürftige, unbestimmte Rechtsbegriffe enthält. Eine enge Abstimmung zwischen Juristen und Naturschutzfachleuten sowie ein entsprechendes Zusammenwirken von juristischen und fachlichen Belangen sollte in der Praxis daher eigentlich die Regel sein.

Vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen, insbesondere den Bestrebungen zu einer Vereinheitlichung ("Kodifikation") des Naturschutz- und Umweltrechts in einem Umweltgesetzbuch, einer neuen Ausgestaltung des Naturschutzrechts in der Bundesrepublik und Bayern sowie der Diskussion um den Verfassungsrang des Naturschutzes soll zunächst beleuchtet werden, wohin momentan die Perspektiven in Natur- und Umweltrecht weisen. Darauf aufbauend sollen als zweiter Schwerpunkt der Veranstaltung Anforderungen an die wechselseitige Zusammenarbeit von Juristen und Fachleuten aufgezeigt und anhand von praktischen Beispielen diskutiert werden.

Die Tagung wendet sich daher gleichermaßen an Juristen bzw. Juristinnen und Naturschutzfachleute in Behörden und Planungsbüros sowie an mit Natur und Umweltschutzbelangen befaßte Verwaltungsfachkräfte. Angesprochen sind im weiteren alle, die an gesellschaftspolitischen Fragestellungen, am Zusammenwirken von Umweltbewußtsein und Rechtsbewußtsein, interessiert sind.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung: Ökologie - Naturschutz - Recht. Einige Anmerkungen zum Gebrauch der Begriffe (Jessel, ANL).- Das Verhältnis von Ökologie und Recht gestern, heute und morgen - Entwicklungen im Wandel der Zeit und Anforderungen für die Zukunft (Prof. Dr. Mayer-Tasch).- Rechte der Natur? Wie läßt sich menschliches Verhalten gegenüber der Natur ethisch und rechtlich rechtfertigen? (Dr. Ott).- Perspektiven für das Umweltrecht 2000 - Kodifikation des Umweltrechts und Umweltgesetzbuch (Prof. Dr. Sendler).- Zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes (Apfelbacher).- Perspektiven für eine Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes (Dr. Wiest).- Wechselseitige Anforderungen und Wünsche an die Zusammenarbeit von Naturschutzfachleuten und Juristen: Beispiele aus der Praxis einer höheren Naturschutzbehörde (Bösenecker; Gabriel).- Beispiele aus der Praxis einer unteren Naturschutzbehörde (Lenz; Sorg).- Beispiele aus der Rechtsprechung eines Verwaltungsgerichts (Fischer-Hüftle).- Die Stellung von Naturschutzbehörde und Verbänden im Umweltrecht (Prof. Dr. Peters).- Zur Umsetzung naturschutzrelevanter Rechtsvorschriften der Europäischen Union (EU) in die nationale Naturschutzpraxis (Dr. Ssymank; Dr. Hauke).- Zusammenfassung der Seminarergebnisse, Schlußdiskussion (Jessel, ANL).-

Seminarergebnis:

Natur im Recht

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege diskutiert Entwicklungsperspektiven im Naturschutz- und Umweltrecht

Komplex, in ständiger dynamischer Veränderung begriffen und in ihrer Entwicklung nicht genau vorhersagbar sind die Abläufe in der Natur. Gesetzliche Bestimmungen hingegen sollen klar und eindeutig sein, um Rechtssicherheit zu bieten. Dieses Spannungsfeld zwischen ökologischen Strukturen und Rechtsstrukturen bot den Hintergrund für eine Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz

und Landschaftspflege am 21. und 22. November 1996 in Erding bei München. Unter dem Thema "Natur im Recht" waren etwa 100 Teilnehmer, darunter neben Juristen auch zahlreiche wissenschaftliche Fachkräfte aus den mit Belangen des Naturschutzes befaßten Behörden zusammengekommen, um sich über die aktuelle Entwicklung im Naturschutz- und Umweltrecht zu informieren sowie Möglichkeiten einer effizienten Zusammenarbeit zu diskutieren.

Mit der Ökologie und dem Recht stehen sich eine relativ neue und eine bereits sehr alte Wissenschaft gegenüber, betonte einleitend Professor Dr. Peter-Cornelius Mayer-Tasch vom Geschwister-Scholl-Institut für Politische Wissenschaft in München. Seit jeher war das Recht dabei das institutionalisierte Mittel zur gesellschaftlichen Konfliktbewältigung, wobei sich Regelungen, die sich auf die menschliche Umwelt bzw. deren Nutzung beziehen, zum Teil über Jahrhunderte zurückverfolgen lassen; mittelalterliche Baumforstrechte oder bis ins 16. Jahrhundert zurückreichende Schutzvorschriften zur Regelung von Emissionen in Siedlungen ließen sich als Beispiele anführen.

Für die neuere Zeit ab 1969 könnten, so Mayer-Tasch, in der Entwicklung des Umweltrechts fünf Phasen unterschieden werden, die in Abhängigkeit von den politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen abwechselnd eher offensiven und eher defensiven Charakter trugen: So folgte auf eine Phase, die seit Ende der 60er Jahre zunächst von zunehmender Sensibilität für die Beziehungen zwischen Mensch, Technik und Umwelt sowie der Schaffung legislativer und administrativer Rahmenbedingungen (z.B. der Gründung des Umweltbundesamtes) gekennzeichnet war, nach der Ölkrise von 1974 zunächst eine Stagnation in der Umweltpolitik. In einer anschließenden "Konsolidierungsphase", in der sich im politischen Raum v.a. Grüne und Alternative Listen etablierten, wurden wieder neue Gesetzesvorhaben wie das Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität oder das Umwelthaftungsgesetz auf den Weg gebracht. Im Anschluß an eine bis 1990 dauernde "Präzisionsphase", in der weitere gesetzliche Anpassungen wie die Novellierung des Bundesimmissionsschutz- und des Abwasserabgabengesetzes sowie die Gründung des Bundesumweltministeriums erfolgten, befänden wir uns nunmehr in einer "Ökologisierungphase". Diese sei zwar durch ein verstärktes Eindringen des Ökologiebegriffes in die öffentliche und

rechtliche Diskussion, aber kaum durch neue Fortschritte in der Gesetzgebung gekennzeichnet. Mayer-Tasch ließ dabei offen, wie die nächste Phase wohl aussehen wird, machte aber deutlich, daß seines Erachtens in nahezu allen Bereichen des Umweltrechts wesentliche strukturelle Defizite bestünden, die sich vor allem in der eingangs angesprochenen mangelnden "Synchronisation" gegenüber den ökologischen Bedingungen niederschlagen würden. Eine wichtige künftige Herausforderung läge weiterhin in der Frage nach der Definitionsmacht von Grenzwerten und Schwellenwerten, da diese zwar rechtlich verankert werden müßten, aber nicht von Juristen allein, sondern nur in einem gesellschaftlich zu regelnden Wertungsprozeß bestimmt werden könnten.

Mit der Begründung solcher Risikostufen verbinden sich insbesondere auch Fragen einer "ökologischen Ethik" bzw. nach eigenen Rechten für die Natur, mit denen sich der Philosoph Dr. Konrad Ott aus Waldmichelbach befaßte. Da unsere Vorstellung von "Natur", insbesondere auch von schützenswerter Natur, immer bereits von menschlichen Denkformen geprägt sei, seien Pflichten gegenüber Ökosystemen ethisch sehr viel schwerer zu legitimieren als moralische Pflichten gegenüber Personen. Selbst im Falle eines den Lebensräumen zugesprochenen Eigenwertes unterliege reales menschliches Handeln stets einer bewußten wertenden Entscheidung, welche Flächen z.B. in ihrem Zustand zu erhalten seien und welche sich in ihrer Sukzession ungestört weiterentwickeln dürften. Demnach hätten wir zwar keine unmittelbar ethisch begründbaren Pflichten gegenüber Landschaften, wohl aber gegenüber Personen, die bestimmte Landschaften in gewisser Weise schätzten. Die Zuschreibung von Eigenrechten an die Natur sei, so Ott, rechtsdogmatisch und rechtslogisch zwar nicht zwingend, wohl aber rechtstechnisch denkbar, wobei man sich zu den dann jeweils dahinterstehenden z.B. pädagogischen, ästhetischen oder funktionalen Gründen bekennen solle. Auch der umstrittene, von vielen wegen seiner vagen Formulierung als Etikettenschwindel bezeichnete Art. 20a Grundgesetz zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen sei unter diesem Aspekt als ein wichtiges Vehikel zu begrüßen, um Elemente der ethischen Diskussion immer wieder auf den einzelnen Ebenen der Gesetzgebung einzubringen.

Mit wichtigen Perspektiven des Umwelt- und Naturschutzrechts auf Bundes- und

Landesebene befaßten sich die folgenden drei Beiträge. So berichtete der Vorsitzende der Unabhängigen Sachverständigenkommission zum Umweltgesetzbuch und frühere Präsident des Bundesverwaltungsgerichts, Professor Dr. Horst Sandler aus Berlin, über den Sachstand der Zusammenführung ("Kodifikation") des Umweltrechts zu einem Umweltgesetzbuch: Aufbauend auf dem Entwurf einer Professorengruppe soll seine Kommission der Umweltministerin bis zum Sommer 1997 einen überarbeiteten und weiter konkretisierten Gesetzesentwurf vorlegen - ein Vorhaben, das in seiner Tragweite und Bedeutung oft mit der Erarbeitung des Bürgerlichen Gesetzbuches vor etwa einhundert Jahren verglichen wird. Man sei sich dabei bewußt, so Sandler, daß es hier über ein reines Gutachten hinaus zugleich auch um Inhalte einer künftigen Umweltpolitik gehe. Dies spiegele sich in dem Bestreben, das Umweltgesetzbuch umfassender anzulegen als dies auftragsgemäß beim Professorenentwurf zunächst der Fall war. Beispielsweise sollten auch das Recht der Verkehrstechnik, bioethische Belange der Gentechnik, u.U. auch Teile des Bergrechts einbezogen werden; darüber hinaus sei eventuell ein eigener Abschnitt zur Land- und Forstwirtschaft vorgesehen. Von größerer umweltpolitischer Tragweite dürften auch die Bestrebungen sein, anstelle der verschiedenen Genehmigungsverfahren eine einheitliche integrierte Vorhabengenehmigung zu schaffen, die auch die europarechtliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mit einschließen soll, sowie die auf vielfältige Sonderbehörden zersplitterten Kompetenzen im Umweltbereich in gemeinsamen Umweltbehörden zusammenzuführen. Von der Kommission wohl nicht mehr weiterverfolgt wird dagegen die Idee einer "Umweltleitplanung", die verschiedene umweltrelevante Fachplanungen in einem gemeinsamen Planwerk zusammenführen sollte. Das Umweltgesetzbuch, so Sandler, bewege sich dabei auf einer Gradwanderung, da es einerseits durch die Zusammenführung die instrumentelle Zielgenauigkeit des Rechts zu steigern gelte; andererseits dürfe das Gesetzeswerk jedoch auch keine zu genauen Regelungen enthalten, die es zu änderungs- und stör anfällig machen würden.

Mit dem aktuellen Sachstand zur Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes setzten sich sodann kritisch Professor Dr. Detlev Czybulka vom Lehrstuhl für Öffentliches Recht der Universität Rostock sowie - aus Sicht des Freistaates Bayern -

Ministerialrat Dr. Günter Wiest vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen auseinander. Verbesserungen würden u.a. in der Einführung einer allgemeinen Umweltbeobachtung auf Ebene des Bundes und der Länder und einer Dynamisierung der Schutzgebietskategorien, die auf allen Ebenen auch den Entwicklungsgedanken stärker einbezieht, gesehen, stellte Professor Dr. Czybulka fest. Dagegen sei am derzeitigen Entwurfsstand insbesondere zu bemängeln, daß ihm keine zusammenhängende Gesamtkonzeption zugrunde liege. So würden wichtige internationale Bestrebungen wie die Erhaltung der Biodiversität nicht mit fachlichen Konzepten hinterlegt; die Regelung von Nutzungsaspekten sowie Belange des Meeres- und Küstenschutzes als wichtige Anliegen blieben weitgehend ausgeklammert. Offen sei auch, welche Änderungen der Ersatz des Begriffes "ordnungsgemäße Landwirtschaft" durch die Anforderungen einer "guten fachlichen Praxis" effektiv mit sich bringen würde; die Neuinterpretation dieses Sachverhaltes würde wohl erst mit einiger Verzögerung durch die Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte auszufüllen sein.

Dr. Wiest merkte an, daß aus Ländersicht insbesondere die bundesrechtliche Regelung des neuen § 5 BNatSchG kritisch zu sehen sei, wonach vertragliche und privatrechtliche Vereinbarungen gegenüber Verwaltungsakten zu bevorzugen seien, wenn sie sich zur Erreichung von Zielen in gleicher Weise eigneten. Den Flächenstaat Bayern würde dies im Vertragsnaturschutz durch den Wegfall der Co-Finanzierung durch EU-Mittel empfindlich treffen, da diese für Pflichtaufgaben nicht gewährt werden dürfen. Nicht hinnehmbar sei auch die in § 58 vorgesehene Regelung, wonach für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungsbeschränkungen von den Ländern zu tragende Ausgleichszahlungen zu leisten seien; diese Klausel war wesentlicher Grund für die Ablehnung des Gesetzentwurfs im Bundesrat.

Notwendigen Novellierungsbedarf sieht der Freistaat Bayern auch in seinem eigenen, aus dem Jahr 1973 stammenden Naturschutzgesetz, möchte nach Möglichkeit jedoch die rahmenrechtliche Bundesregelung abwarten, um zugleich die hierfür notwendigen Anpassungen vornehmen zu können. Als wesentliche Perspektiven für eine Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes zeichnen sich nach Dr. Wiest Verbesserungen im Hinblick auf die Aufnahme von Bestimmun-

gen zu schonendem Umgang mit dem Boden, dem Schutz von Talauen und die nunmehr definitive Freihaltung von Überschwemmungsgebieten von Bebauung ab. Allerdings will Bayern die Aussetzung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung nach Art. 6f BayNatSchG auch über den 30.4.1998 fortbestehen lassen, wobei diese Bestimmung u.U. an die Vorlage eines fachlich tragfähigen Landschaftsplans durch die entsprechende Gemeinde geknüpft werden soll. Auch will Bayern den bundesrechtlichen Rahmen zur Verbandsklage und zum Biosphärenreservat als eigene Schutzgebietskategorie nicht weiter in Landesrecht umsetzen.

Nach den Perspektiven war der zweite Tag der praktischen Umsetzung von Naturschutzbelangen in der Zusammenarbeit von wissenschaftlichen Fachkräften und Juristen in der Verwaltung gewidmet. Die Sachgebietsleiter Claus Böbenecker und Klaus Gabriel von der Regierung von Mittelfranken aus Ansbach, die Juristin Annette Lenz und der Naturschutzreferent Siegfried Geißler vom Landratsamt Neuburg-Schrobenhausen sowie der Vorsitzende Richter Peter Fischer-Hüftle vom Verwaltungsgericht Regensburg stellten zahlreiche Fallbeispiele aus ihren Tätigkeitsbereichen zur Diskussion. Deutlich wurde zunächst, daß bereits die unterschiedliche Eingliederung des Naturschutzes in die Verwaltung verschiedenartige Rahmenbedingungen für seine Umsetzbarkeit schafft: Während auf Ebene der höheren Naturschutzbehörden bei den Bezirksregierungen im Regelfall zwei Sachgebiete für Fachfragen und für Rechtsfragen des Naturschutzes gleichberechtigt nebeneinander bestehen, ist auf Landkreisebene in den meisten Fällen das (fachliche) Sachgebiet Naturschutz in eine Abteilung integriert, der ein Jurist vorsteht. Zur Folge hat dies, daß wichtige Entscheidungen hier oft schon auf Abteilungsleiterenebene abgeklärt werden, mithin die fachlichen Aspekte u.U. nur nachrangig berücksichtigt werden.

Eine kontroverse Diskussion entspann sich um die Frage, ob und inwieweit es Aufgabe von Fachkräften sei, in ihren Stellungnahmen die juristischen Grundlagen bereits mit einzubeziehen: Sachliche Tatbestandsermittlung und darauf aufbauende rechtliche Wertung müßten zwar getrennt bleiben, jedoch sei es wichtig, daß auch fachliche Darstellungen bereits zielgerichtet auf die relevanten gesetzlichen Tatbestände ausgerichtet sind. Fachkräfte und Juristen müßten sich wechselseitig Argumentationshilfen liefern und wech-

selseitig Verständnis für die jeweiligen Belange entwickeln, denn, so Gabriel, man könne es sich angesichts des verstärkten Gegenwindes, der dem Naturschutz fast überall begegne, wahrlich nicht leisten, auch noch behördeninterne Reibungsverluste zu produzieren.

Einen abschließenden Überblick, über den Stand der Umsetzung naturschutzrelevanter Rechtsvorschriften der Europäischen Union, insbesondere der Flora-Fauna-Habitat-(FFH-)Richtlinie, in die aktuelle Naturschutzpraxis vermittelte Dr. Ulf Hauke vom Bundesamt für Naturschutz aus Bonn. Gebietsmeldungen liegen mittlerweile aus verschiedenen Bundesländern vor, darunter bis Oktober 1996 auch ca. 80 Gebiete aus Bayern. Weitgehend ungeklärt ist noch, wie die mit der Richtlinie verbundene Datenflut zu bewältigen ist; so liegt bundesweit bislang noch kein einziger der pro Gebiet auszufüllenden, je 14seitigen Datenbögen komplett vor. Probleme bestehen auch in der Umsetzung der gegenüber UVP und Eingriffsregelung verschärften Anforderungen der Richtlinie bei Eingriffsvorhaben: Wenn hierbei prioritäre Arten oder Lebensräume betroffen sind, muß jeweils das gesamte gemeldete FFH-Gebiet untersucht werden, das u.U. aus mehreren, teils kilometerweit auseinanderliegenden Teilgebieten bestehen kann. Da nach dem sogenannten "Santona-Urteil" des Europäischen Gerichtshofes (vom 2.8.1993) die Richtlinien der Gemeinschaft auch ohne rechtzeitig erfolgte nationale Umsetzung unmittelbar bindend sind, muß in solchen Fällen jeweils eine Stellungnahme der Europäischen Kommission eingeholt werden, was eine Verzögerung von einem halben bis einem Jahr mit sich bringen kann. Skepsis wurde denn auch aus dem anwesenden Teilnehmerkreis bekundet, ob der mit der FFH-Richtlinie verbundene Verwaltungsaufwand nicht in mancher Hinsicht gegenläufig zu den sonstigen Bestrebungen nach Vereinheitlichung und Vereinfachung von Verfahrensabläufen stehe.

Als roter Faden zog sich durch die Diskussionsbeiträge, wie die unbestritten notwendige Steigerung der Zielgenauigkeit und Anwendbarkeit des auf unterschiedliche Rechtsmaterien und Zuständigkeiten (Stichwort: "Huckepack"-Verfahren) verteilten Umwelt- und Naturschutzrechts zu erreichen sei. Wiederholt wurde die Frage gestellt, ob die Welle der derzeitigen Beschleunigungsgesetze diesbezüglich nicht eher kontraproduktiv wirke, da - wie bspw. Professor Dr. Sandler ausführte -

eine auf der einen Seite entlastende Verfahrensvereinfachung häufig an anderer Stelle zu einer Belastung Dritter führe. Auch der Ruf nach gesetzlichen Änderungen erscheint nicht in jedem Fall notwendig; vieles ließe sich sicher auch über eine bessere Zusammenarbeit von Naturschutzfachleuten und Juristen in den Behörden erreichen. Das Recht ist hier quasi der Transmissionsriemen für das Umweltbewußtsein der Gesellschaft, das sich im Umweltbewußtsein der Verwaltung fortsetzt. Dabei erscheinen gerade auch die viel gescholtenen und im Umweltrecht reichlich vertretenen "unbestimmten Rechtsbegriffe" in gewissem Umfang notwendig, um die ökologische Wirklichkeit in ihrer Vielfalt angemessen erfassen zu können; jedoch kommt es für ihre Ausfüllung wesentlich auf das Bewußtsein der damit befaßten Juristen und den Vollzugswillen der Verwaltung an. (Beate Jessel, ANL)

21. - 24. November 1996

Krivoklatsko

Seminar

Naturschutz in Ost- und Südosteuropa

Zum Thema:

Für viele ost- und südosteuropäische Länder brachte die Öffnung der Grenzen auch einen Umbau der gesellschaftlichen Systeme mit sich. In fast allen diesen Ländern wird eine Anbindung und/oder eine Mitgliedschaft in der Europäischen Union angestrebt. Naturschutz als gesamtgesellschaftliche Aufgabe muß in diesen Prozeß integriert werden. Die Gedanken, Anliegen und Aufgaben des Naturschutzes müssen eingebracht werden in Planungen, Landnutzungssysteme und politische Entscheidungen.

Programmpunkte:

Vorstellung und Begrüßung der Teilnehmer (*Dr. Vogel*, ANL).- Neue Entwicklungen und Aktivitäten im Naturschutz - Beiträge der Teilnehmer: 25 Jahre "Ramsar Konvention" - Aktivitäten in den Teilnehmerländern (*Dr. Vogel* für BStMLU).- Programme der EU für Länder Mittel- und Osteuropas, die noch nicht Mitglieder der EU sind.- Ost - West und Ost - Ost Kommunikation (*Dr. Skoberne*).- Internationale Zusammenarbeit zur Errichtung eines europäischen Schutzgebietssystems und die Funktion der Ostländer (*Goldenkov*).- Aufbau eines effektiven Informationssystems zwischen privaten und staatlichen Stellen zur Stärkung des nationalen Naturschutzes (*Oleschenko*).- Das Weißstorch-

programm in Kroatien (*Dr. Muzinic*).- Feuchtgebietsprojekte des EcoFund (*Mirowski*).- Aktuelle Forschungen zu Biodiversität der Donau und der Donauauen in Rumänien (*Romanca*).- Abschlußdiskussion.- Exkursion: Biosphärenreservat Kriovoklatsko.-

25. - 27. November 1996

Laufen und Salzburg

Praktikum

Naturschutz im Internet

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (*Zimmermann und Dr. Miller, ANL*).- Was ist Internet? - Technische Voraussetzungen (*Jellinek, Fa. Horus*).- Bayern Online und Behördennetz (*Jungwirth*).- Was ist Internet? - Provider, Internetdienste, Software (*Jellinek*).- Bürger im Bürgernetz (*Zimmermann*).- Praktisches Arbeiten am Rechner.- Einführung in das Computerhaus Salzburg; Bildung von Arbeitsgruppen und Bearbeitung von Problemstellungen; Bearbeitung von Übungsaufgaben (*Jellinek; Dr. Miller; Zimmermann*).- Berichte aus den Arbeitsgruppen und Diskussion (*Jellinek; Dr. Miller; Zimmermann*).- Naturschutzverbände Online.- Wenn die Rechnung kommt! Von Gebühren und Sonderzahlungen (*Dr. Miller*).- Auf dem Weg zur Webseite (*Zimmermann*).- Zusammenfassung und Schlußdiskussion (*Dr. Miller*).-

27. - 28. November 1996 **Rosenheim**

Seminar

Neue Aspekte der Moornutzung

Zum Thema:

Vor fünfzehn Jahren hat sich die ANL letztmals in einem Seminar mit "Aspekten der Moornutzung" befaßt. Zeit genug, um die seitherige Entwicklung kritisch zu beleuchten. Mittlerweile wurden der Abbau einiger Frästorfflächen eingestellt und neue Naturschutzgebiete ausgewiesen. Auch besteht ein Landtagsbeschluß zum Schutz und der Wiederbegründung von Mooren in Bayern.

Gleichwohl ist breiten Bevölkerungskreisen immer noch zu wenig bewußt, daß Torf nur ein begrenzt verfügbarer Rohstoff ist, der allenfalls in sehr großen Zeiträumen neu gebildet werden kann. Bei den vielfältigen Möglichkeiten der Moornutzung mehr Sensibilität zu erreichen, neue Wege im Umgang mit Torf aufzuzeigen sowie Rekultivierungsmaßnahmen zu diskutieren, ist Ziel dieses Seminars.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Goppel, ANL*).- Grundsätze des Moorschutzes und der Moornutzung in Süddeutschland (*Prof. Dr. Pfadenhauer*).- Moorrenaturierungsmaßnahmen in Oberbayern (*Weid*).- Diskussion.- Schutz der staatseigenen Moore: 1. Eine Übersicht (*Bauer*); 2. Renaturierung bewaldeter Moorflächen am Beispiel des Schönramer Filzes (*Zollner*).- Diskussion.- Hochmoorrenaturierungsmaßnahmen und zukünftige Aspekte des Moorschutzes in Bayern (*Sliva*).- Diskussion.- Moorthherapie und Badetorfverwendung: 1. Probleme der Angebotssicherung und Durchführung der Moorthherapie - Aspekte einer nachhaltigen Nutzung des Rohstoffes Torf (*Dr. Neumann*); 2. Umweltschonende Einrichtungen von Badetorfdeponien (*Schuckert*).- Diskussion.- Einige Aspekte der Moorrenaturierung aus tierökologischer Sicht am Beispiel von Tagfaltern und Libellen (*Lipsky*).- Verkannte und wenig ausgeschöpfte Möglichkeiten der Moorrenaturierung (*Ringler*).- Diskussion.- Neue Aspekte der Niedermoornutzung (*Prof. Dr. Pfadenhauer*).- Zusammenfassende Darstellung der Tagungsergebnisse (*Dr. Preiß, ANL*).- Busexkursion in die Kendlmühlfilzen: Einführung in die Thematik (*Prof. Dr. Pfadenhauer*).- Renaturierung von Torfabauflächen (*Sliva*).- Technische Maßnahmen der Wiedervernässung; rechtliche Aspekte (*Siuda*).-

Seminarergebnis:

Bayerns Moore sollen wieder wachsen - Neue Erkenntnisse erfordern neue Konzepte und Allianzen

Kein anderes Bundesland weist eine größere Vielfalt an Mooren auf als Bayern. Rund 200.000 ha, das sind 2,8 % der Landesfläche, werden von Hoch- und Niedermooren eingenommen. Davon ist allerdings nur ein geringer Prozentsatz noch ungestört: Über 2/3 der Niedermoore sind bereits entwässert und kultiviert, von den Hochmooren sind nur rund 10 % der Entwässerung, Aufforstung oder Abtorfung entgangen. Um so dringender stellt sich für den Naturschutz die Aufgabe, die noch ursprünglichen Restflächen zu erhalten. Zum anderen muß jede Chance ergriffen werden, gestörte Moore wieder in einen naturnäheren Zustand zu versetzen.

Zwar gebe es mittlerweile da und dort Bestrebungen, auf stillgelegten Frästorfflächen wieder ein Hochmoorwachstum zu ermöglichen. Beispiele dafür seien die Kendlmühlfilzen im Chiemgau, das Ainsinger Moor oder das Schönramer Filz im

Rupertiwinkel. Dies allein sei aber bei weitem nicht ausreichend, meinte der Biologe Alfred Ringler bei einer Fachtagung zum Thema "Neue Aspekte der Moornutzung", die gemeinsam von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und dem Lehrstuhl für Vegetationsökologie der TU Freising-Weihenstephan in Rosenheim abgehalten wurde.

"Wir haben uns in den letzten zehn Jahren praktisch nur mit der großflächigen Wiedervernässung von Frästorfflächen befaßt. Dabei haben wir aber ganz aus den Augen verloren, daß diese nur 1 % der bayerischen Moore mit zusammen höchstens 5 % Flächenanteil ausmachen. Ein umfassendes Renaturierungskonzept muß aber alle Moortypen in Bayern berücksichtigen".

So gibt es noch zahlreiche Moore, die derzeit in ihrem Wasserhaushalt nicht allzusehr beeinträchtigt sind, wie beispielsweise das Demmelfilz im Landkreis Traunstein, die Abgebrannten Filze südlich von Rosenheim, das Kirchseemoor bei Bad Tölz oder die Heggenger Moore im Ostallgäu. Solche Flächen lassen sich - noch mit relativ geringem Zeit- und Kostenaufwand sanieren, indem Entwässerungsgräben gestaut werden und dadurch das Regenwasser im Moorkörper zurückgehalten wird. Eine weitere, noch kaum genutzte Möglichkeit besteht darin, abgedämmte Bäche aus ihrem Korsett zu befreien und so enger an ihr Umland anzubinden. Dadurch könnten zahlreiche Auenmoore wiederbelebt und der Hochwasserschutz durch die Gewinnung naturnaher Rückhalteräume verbessert werden.

Auch wäre es eine Überlegung wert, meinte Alfred Ringler, das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm dahingehend zu erweitern, daß auch das sog. Entkulseln, also das Beseitigen von Gehölzaufwuchs auf Hochmoorflächen, in einem zehn- oder zwanzigjährigen Turnus von den Naturschutzbehörden gefördert werde.

Für die Bayerische Staatsforstverwaltung gelte schon seit 1982 eine Richtlinie, die die Erhaltung von Mooren und die Förderung ihrer Wiederherstellung vorsieht, teilte Arthur Bauer von der Forstdirektion Oberbayern mit. Allein in diesem Regierungsbezirk sind 5.700 ha Moorfläche in staatlichem Besitz, was mehr als der Fläche des Starnberger Sees entspricht. Ein beispielhaftes Renaturierungsprojekt wird derzeit im Schönramer Filz durchgeführt, wo durch gezielte Anstaumaßnahmen eine Wiedervernässung und durch waldbauli-

che Pflege eine Wiederherstellung der ursprünglichen Moorvegetation erreicht werden soll.

Alle Experten waren sich einig, daß es letztlich einer großen Moorschutz-Allianz bedürfe. Die bisher bewährte Zusammenarbeit des bayerischen Umweltministeriums mit dem Weihenstephaner Lehrstuhl für Vegetationsökologie von Prof. Pfadenhauer solle fortgesetzt und die Zusammenarbeit mit den Forstdirektionen und der Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau verstärkt werden. Daneben sei es genauso wichtig, die Landwirte als Partner gerade für die Niedermoorrenaturierung und -pflege zu gewinnen sowie die Kontakte zu Moorheilbädern und Moortherapeuten zu vertiefen. Und nicht zuletzt gelte es, das Potential an Wissen und Mitarbeit der Naturschutzverbände auf regionaler und lokaler Ebene auszuschöpfen.

Das fachliche Wissen über die Möglichkeiten und Aussichten der Moorrenaturierung sei vorhanden, meinte der Tagungsleiter Dr. Herbert Preiß von der Bayer. Naturschutzakademie abschließend. Jetzt gelte es, die bei dieser Tagung gewonnenen Erkenntnisse konkret umzusetzen, regionale Leitbilder zu erstellen und damit in einer konzertierten Aktion aller Experten die Verantwortung für Bayerns Moorvielfalt zu übernehmen. (Dr. Herbert Preiß, ANL)

28. November 1996 München

Seminar

Umweltökonomische Gesamtrechnung - Versuch einer ganzheitlichen Betrachtung

In Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer Oberbayern

Zum Thema:

"Natur zum Nulltarif gibt es nicht. Aber bis vor kurzem war die Inanspruchnahme der Umwelt ein sicherer Weg das Wirtschaftswachstum, wie es bilanziert wird, zu fördern. Die Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung um eine ökologische Dimension und ihre Umsetzung ist deshalb überfällig. Denn auch bei wirtschaftlichen Überlegungen müssen die Endlichkeit von Ressourcen und vor allem die Kosten von Folgelasten berücksichtigt werden. "Nachhaltiges Wirtschaften" ist zum Leitmotiv einer Umweltorientierung geworden, die nicht nur eine Herausforderung für die ökonomische Theorie und die Wirtschaftspolitik dar-

stellt, sondern vor allem auch die Statistiker fordert.

Das Seminar zeigte theoretische und praktische Ansätze der Umweltökonomischen Gesamtrechnung. Anhand von Beispielen aus Kommunalverwaltungen wurden Bewertungsmöglichkeiten und Darstellung erfaßbarer Größen diskutiert.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Dr. Miller, ANL; Dr. Hoke).- Konzepte der Berücksichtigung der Umwelt in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (Prof. Dr. Cansier).- Die Umweltökonomische Gesamtrechnung - Ein regionaler Umsetzungsversuch am Beispiel Schleswig-Holsteins (Dr. Lawatschek).- Biodiversität in der Umweltökonomischen Gesamtrechnung - Was kostet die Artenvielfalt (Dr. Geisendorf).- Zum Beispiel München: Anwendung des Konzeptes der "Defensiven Ausgaben" auf einen Kommunalhaushalt (Ruhland).-

Seminarergebnis:

Was ist eine intakte Umwelt wert?

Bayerische Akademie für Naturschutz diskutierte Konzepte zur "Umweltökonomischen Gesamtrechnung"

Was kostet und nutzt ein Braunkehlchen? Mit diesen und ähnlichen Fragen beschäftigen sich seit Ende der 80iger Jahre die Experten aus Wirtschafts- und Naturwissenschaften.

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Laufen griff am 28. November diesen Themenbereich auf. Sie lud zu einer Fachtagung zur Umweltökonomischen Gesamtrechnung in die Räume der IHK München ein. Auf welche Weise die "freiwilligen" Leistungen der Natur für unsere Zivilisation und Wirtschaft als monetäre Größen bei volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen einbezogen werden können, ist noch heute vielerorts strittig. Für eine nachhaltige Politik und Landesplanung ist die Berücksichtigung der Umweltkosten jedoch Voraussetzung, so behaupten viele Fachleute. Deshalb arbeiten auch bereits die Statistischen Landesämter vieler Bundesländer und der Vereinten Nationen intensiv an der Entwicklung praktikabler Konzepte.

Die Erwartungen des zahlreich erschienenen und interessierten Publikums waren hoch. Jedoch mußte Prof. Cansier von der Universität Tübingen, Beiratsmitglied zur Umweltökonomischen Gesamtrechnung (UGR) des Bundesumweltministeriums, die Hoffnungen auf schnelle Lösungen

dämpfen. Bei der Einbeziehung von Umwelt und Natur in eine volkswirtschaftliche Gesamtbilanz ergeben sich eine Reihe von Problemen, die Prof. Cansier im einzelnen darlegte. Wer den Zustand der Natur bewerten will, brauche zum Beispiel eine genaue Vorstellung über einen "Sollzustand" der Umwelt, z.B. über die Gewässergüte oder reine Luft. Aber wer kann letztendlich die vielen Variablen von Wasserqualität, Bodenzustand oder Artenvielfalt in konkrete Zahlen fassen? Sylvie Geisendorf von der Gesamthochschule Kassel demonstrierte dagegen einen anderen Ansatz. Sie fragte: "Wieviel Geld wäre Ihnen ein Waldspaziergang wert?" Die Subjektivität der Antworten bedingt, daß sich damit schwer eine große "Umweltzahl" errechnen läßt. Aber die Freude an einer vielfältigen Landschaft ließen sich die Deutschen immerhin - schenkt man den Umfragen Glauben - 2 bis 3mal soviel kosten, wie nötig wäre, um auf 10% der landwirtschaftlichen Fläche Deutschlands eine extensive Landwirtschaft zu fördern.

Mehr Geld für den Umweltschutz bedingt jedoch nicht automatisch eine "Bessere Umwelt". Oft trifft sogar das Gegenteil zu. An den Beispielen Schleswig-Holstein und dem Kommunalhaushalt der Stadt München wurde dies von Dr. Lawatschek aus dem Kieler Statistischen Landesamt und Herrn Siegfried Ruhland aus dem Münchener Umweltschutzreferat deutlich gemacht. Beide zeigten, daß die oft beträchtlichen Umweltausgaben zum großen Teil "Defensive Kosten" sind, Kosten, die vorrangig zur Vermeidung oder als Reparaturleistung anzusehen sind.

Hierzu zähle z.B. auch die berühmte Plastiktüte beim Einkaufen, die für eine Steigerung der Ausgaben für den Umweltschutz Sorge. Die Tasche muß gesammelt, sortiert und verbrannt oder deponiert werden. Das alles kostet Geld. Mit dem alten Einkaufskorb dagegen, der jahrelang seine Dienste tut, ist kein Mehraufwand erforderlich, wird keine Mark für die Umwelt zusätzlich ausgegeben.

Es braucht also neue Konzepte der Vermeidung von "Defensiven Kosten", wenn der Umwelt wirklich geholfen werden soll. Dies war auch die Grundtendenz der allgemein sehr intensiven Diskussion mit dem Publikum. Ein Teilnehmer brachte es schließlich auf den Punkt: "Das Rechnen ist wichtig, damit niemand sagen könne, er hätte es nicht gewußt. Aber zum Handeln darf man nicht auf die letzten Zahlen warten". (Dr. Christine Miller, ANL)

Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL

2. Februar 1996
"Lust auf Zukunft"
Bund Naturschutz
Kolbermoor
(HERINGER)

27. Februar 1996
"Freude am ökologischen Wandel"
Kath. Bildungswerk
Puchheim
(HERINGER)

5. März 1996
"Garten - ein Paradies?"
Verein für Gartenbau und Landespflege
Altötting
(HERINGER)

6. - 7. März 1996
"Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und ökologische Bedeutung der natürlichen Lebensgrundlagen Boden/Wasser/Luft und Stoffkreisläufe" sowie Exkursion: Abtsee/Haarmoos/Schönramer Filz"
Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau
Laufen
(MALLACH)

7. März 1996
"Bedeutung von Leitbildern und Qualitätszielen"
BDLA Landesgruppe Thüringen, Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, Fachhochschule Erfurt
Erfurt
(JESSEL)

12. März 1996
"Arten- und Biotopschutz"
Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau
Laufen
(JOSWIG)

13. - 14. März 1996
Meinungsaustausch zwischen der höheren Naturschutzbehörde und dem Bayer. Bauernverband
Herrsching
(GOPPEL)

21. März 1996
"Lebensräume unserer Kulturlandschaft"
Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau
Laufen
(PREISS)

28. März 1996
"Lehrauftrag: Umweltschutz"
Fachhochschule Rosenheim
Rosenheim
(GOPPEL)

30. März 1996
"Garten, die kleine Welt in der die große Probe hält"
Verein für Gartenbau und Landespflege
Eichendorf
(HERINGER)

1. April 1996
"Lehrauftrag: Umweltschutz"
Fachhochschule Rosenheim
Rosenheim
(GOPPEL)

9. - 11. April 1996
"Wildbiologie, Ökologie und Jagd, Genetik für Jäger"
Jägerschule Hahnebaum, Forst- und Domänenverwaltung Südtirol
Hahnebaum b. Moos i.P./Südtirol
(MILLER)

15. - 16. April 1996
"Mitwirkung an projektbegleitender Arbeitsgruppe: Naturwacht (5. Treffen)
World Wide Fund for Nature (WWF)
Erfurt
(JESSEL)

18. - 19. April 1996
BANU-Sitzung
(= Bundesweiter Arbeitskreis der staatlich getragenen Bildungsstätten im Natur- und Umweltschutz)
Warburg
(GOPPEL)

20. April 1996
"Dorf als Heimat"
Kreisbildungswerk Rosenheim
Söchtenau
(HERINGER)

24. April 1996
"Naturschutzfachliche Bewertung von Flußauen am Beispiel der Salzach"
Symposium der Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung in München
München
(FUCHS)

29. April 1996
Teilnahme am Regierungspräsidententreffen
München
(GOPPEL)

6. - 9. Mai 1996
Teilnahme an "23. Deutsche Naturschutz-tage"
Hamburg
(GOPPEL)

7. Mai 1996
"Exkursionsleitung: Almen und Wälder im Lattengebirge, ihre Bedeutung für Landnutzung und Tourismus"
Regierung von Oberbayern
Ramsau/Lattengebirge
(WÖRNLE)

9. Mai 1996
"Vom Wert des Landschaftsbildes"
Landesamt für Wasserwirtschaft
München
(HERINGER)

23. Mai 1996
"Praxis der Umweltverträglichkeitsprüfung"
Fachhochschule Erfurt
Erfurt
(JESSEL)

1. Juni 1996
"Terrassen - Kulturerbe Europas"
Goethe-Institut
Genua/Italien
(HERINGER)

5. Juni 1996
"Umweltvorsorge - heute für morgen handeln"
Bundeswehr Gebirgsjägerbrigade 23
Bad Reichenhall
(HERZOG)

5. Juni 1996
"Heute für morgen sorgen"
Bundeswehr Gebirgsjägerbrigade 23
Bad Reichenhall
(JOSWIG)

12. Juni 1996
"Ernährungsökologie heimischer Wildarten"
Bund Bayer. Jagdaufseher
Mettingen
(MILLER)

12. - 14. Juni 1996
Begrüßung und Leitung des
3. Bayer. - Tschechischen Symposiums
Hof
(GOPPEL)
13. Juni 1996
"Umsetzung der naturschutzrechtlichen
Eingriffsregelung"
Fachhochschule Erfurt
Erfurt
(JESSEL)
14. Juni 1996
Podiumsdiskussion zum Thema "Regen-
wald"
Burghausen
(GOPPEL)
21. und 28. Juni 1996
Begrüßung und Führung des brasiliani-
schen Umweltministers Fabio Feldmann
durch die ANL;
Referat "Wohnumfeld" anlässlich der Re-
genwaldwoche
Laufen bzw. Burghausen
(GOPPEL)
30. Juni 1996
"Exkursion: Lebensraum Schönramer
Filz"
Bund Naturschutz
Schönram
(JOSWIG)
5. Juli 1996
Teilnahme an Podiumsdiskussion und Re-
ferat "Unsere Lebensgrundlagen erhalten"
Landesversammlung der Frauen-Union
CSU
München
(GOPPEL)
6. Juli 1996
Pressewanderung mit Outdoorfirmen
(u.a. Sponsoring Fa. Meindl)
Umgebung Laufen
(GOPPEL)
6. Juli 1996
"Gen-Ethik - Ethikligt"
Pallotine Bildungsstätte
Untermerzbach
(MILLER)
8. Juli 1996
"Exkursion: Leben im Teich"
Grund- und Hauptschule Laufen
Laufen
(JOSWIG)
16. Juli 1996
"Exkursion: Die Ökologische Lehr- und
Forschungsstation Straß
Prof. Klaus und Studenten
Straß
(PREISS)
17. Juli 1996
Begrüßung von amerikanischen Schülern
anlässlich des Besuches bei der ANL
Laufen
(GOPPEL)
24. Juli 1996
Besuch des Herrn Staatsministers
Dr. Thomas Goppel bei der ANL
Laufen
(GOPPEL)
6. August 1996
"Exkursion: Leben im Teich"
Ferienprogramm Stadt Laufen
Laufen
(JOSWIG)
6. September 1996
"Landschaftspflege als Öko-Event"
einschl. Exkursion
Landesumweltanwaltschaft
Innsbruck/Österreich
(HERINGER)
12. September 1996
"Landespflege in Thüringen unter beson-
derer Beachtung der ethisch-ästhetischen
Probleme des Naturschutzes"
Sächsische Akademie der Wissenschaften
Erfurt
(JESSEL)
12. September 1996
"Lehrwanderung: Landschaftsökologie
und Naturschutzprobleme rings um Lau-
fen sowie im Schönramer Filz"
Fortbildungsinstitut der Bayer. Polizei
Ainring
Laufen/Umgebung
(MALLACH)
13. September 1996
Begrüßung und Leitung der Gesprächs-
runde mit Vertretern der LANA (= Länder-
arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Land-
schaftspflege und Erholung)
(GOPPEL)
17. September 1996
Podiumsdiskussion zum Thema "Regen-
wald"
SKW Trostberg
Trostberg
(GOPPEL)
19. September 1996
Leitung und Durchführung der
Präsidiums- und Kuratoriumssitzung
Laufen
(GOPPEL)
30. September 1996
"Kirchengrün"
Evang. Landeskirche
Hesselberg
(HERINGER)
5. Oktober 1996
"Kulturerbe Garten"
Kreisverband für Gartenbau
Petershausen
(HERINGER)
12. Oktober 1996
"Wie können naturverträgliche und erleb-
nisintensive Sport- und Erholungsformen
gestaltet werden"
Deutscher Naturschutzring
Wiesbaden
(STETTNER)
18. - 20. Oktober 1996
"Leitung/Organisation: Rotwild und Gams
in Südtirol, Ökologie und Jagd in und um
Naturparke"
Kärntner Jagdverband und
WWF Österreich
Toblach/Südtirol
(MILLER)
21. Oktober 1996
"Neue Tourismusformen"
Regierung von Schwaben
Vislau
(HERINGER)
28. Oktober 1996
"Lehrauftrag: Umweltschutz"
Fachhochschule Rosenheim
Rosenheim
(GOPPEL)
4. November 1996
"Lehrauftrag: Umweltschutz"
Fachhochschule Rosenheim
Rosenheim
(GOPPEL)
4. - 5. November 1996
"Mitwirkung an projektbegleitender Ar-
beitsgruppe: Naturwacht (6. Treffen)"
World Wide Fund for Nature (WWF)
Bonn
(JESSEL)

5. November 1996
"Landschaft als Garten sehen"
Bund Naturschutz
Wasserburg a. Inn
(HERINGER)

7. November 1996
"Arten- und Biotopschutz"
Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau
Laufen
(JOSWIG)

7. November 1996
"Schöpfung erschöpft? - von wegen!"
Kath. Bildungswerk Berchtesgadener
Land, Dekanat Teisendorf
Oberteisendorf
(WÖRNLE)

9. November 1996
"Hubertusrede"
Kreisverband Jägerschaft
Neuburg a. d. Donau
(GOPPEL)

Festansprache

von Dr. Christoph GOPPEL,
Direktor der Bayerischen Akademie
für Naturschutz und Landschaftspflege
anlässlich des Hubertusfest-Abend des
Jagdschutz-Vereins Neuburg e.V.

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,
sehr geehrte Mitglieder des hiesigen Vor-
standes,
meine sehr verehrten Damen und Herren,
sehr verehrte Vertreter der Presse!

Für Ihre freundliche, ja überraschende
Einladung - die Nachricht ereilte mich vor
gut acht Tagen - heute, anlässlich Ihres
Hubertusabend, den Festvortrag zu über-
nehmen, danke ich Ihnen sehr. Ich war, das
muß ich sagen, schon sehr überrascht, daß
Sie gerade mich hierfür ausgesucht haben.
Mag mein Nachname ausschlaggebend
hierfür gewesen sein oder das Leitthema,
das Sie sich heute gewählt haben, ich weiß
es nicht. Nun bin ich da und ich bin gerne
zu Ihnen gekommen.

Ich darf Ihnen die Grüße meines Bruders,
des Bayerischen Staatsministers für Lan-
desentwicklung und Umweltfragen Dr.
Thomas Goppel übermitteln. Er wollte ur-
sprünglich heute hier bei Ihnen sein, ist
aber verhindert. Daß ich ihn heute vertre-
ten darf, macht mir die Sache wahrlich
nicht leichter, eher schwerer.

Sie haben den heurigen Hubertustag unter
das Motto "Naturschutz" gestellt. Auch
dafür gebührt Ihnen ein herzliches Ver-
gelt's Gott.

Als ich vor etlichen Tagen daran ging,
mein Redemanuskript zusammenzustel-
len, gingen mir so etliche Gedanken durch
den Kopf. Auch führte ich diesbezüglich
Gespräche mit Bekannten und Menschen
in meinem Umfeld.

Ein Jäger antwortete mir auf die Frage,
wie er denn mit dem Naturschutz zurecht-
käme und ob er mit Naturschützern zu-
recht käme: "Nein Probleme gibt's nicht,
eine Ladung Schrot und alles ist wieder in
Ordnung".

Sicherlich eine Außenseiterposition, die
nicht stellvertretend für die oft bekundete
und sicher auch echt empfundene Natur-
liebe vieler von Ihnen - vielleicht auch von
Ihnen Allen - steht.

Gewiß ist dies eine überspitzte Formu-
lierung. Aber ich habe mir erlaubt, diese
Bemerkung als Anstoß zu nehmen für die
nicht immer unproblematische Beziehung
zwischen Jagd und Naturschutz, zwischen
Jägern und Naturschützern unterschied-
lichster Couleur.

Das Wort "Naturschutz", das Sie als Motto
für diesen Hubertustag gewählt haben,
setzt sich aus den Worten "Natur" und
"Schutz" zusammen. Da der Begriff Natur
schon sehr umstritten ist, verwundert es
nicht, daß es hinsichtlich des Begriffes
Naturschutz zahlreiche Konfusionen und
Gegensätze gibt. Eine der Kernfragen ist:
Verstehen wir unter Naturschutz "den
Schutz der Natur um ihrer selbst willen"
oder eher "den Schutz der Natur um des
Menschen willen"?

Verbleiben wir aber noch ein wenig bei
dem Wort "Natur".

Wenn wir heute das Wort Natur oder auch
das Adjektiv natürlich verwenden, dann
gebrauchen wir beide Begriffe zumeist im
Gegensatz zu etwas anderem. Natur - Kul-
tur, Naturlandschaft - Kulturlandschaft,
Natur - Technik, natürlich - unnatürlich,
natürlich - gezwungen, natürlich - künst-
lich. Somit wird Natur von dem jeweils
anderen Begriff her bestimmt.

Die Art, wie wir Natur verstehen, zeigt
sich im alltäglichen Leben.

Einerseits ist sie Grundlage und Objekt
der Naturwissenschaft, die es Technik, In-
dustrie und Wirtschaft erlauben, Natur als
Ressource für menschliche Bedürfnisse
zu gebrauchen.

Andererseits sehen wir in ihr aber auch
den Ausgleich zur technisch - industriellen
Arbeitswelt. Wir sehnen uns nach Na-
tur, nach Naturräumen, in denen wir uns
nach getaner Arbeit erfreuen können. Na-
tur wird also in zweierlei Hinsicht ge-
sucht, in zweierlei Hinsicht gebraucht,
manchmal auch mißbraucht.

Die Natur aber, die wir zu Zwecken der
Erholung aufsuchen, ist keineswegs mehr
die vom Menschen unveränderte Natur.
Sie ist ein Stück Erde, die ihren ursprüng-
lichen Charakter der Wildnis verloren hat.
Wer kann sich schon erholen, wenn er
dauernd aufpassen muß, daß ihm giftige
und räuberische Tiere nicht zu nahe kom-
men.

Für viele von uns ist schon die Zimmer-
pflanze, mag sie noch so exotisch sein,
schon ein Stück Natur. Auch Maisäcker
und Fichtenforste werden landläufig in
den Begriff Natur subsumiert. Daß aber
solche Vegetationsstrukturen in starkem
Maße kulturbedingt sind und im Gegen-
satz zu natürlichen und naturnahen Öko-
systemen nur über eine geringe Fähigkeit
zur Selbstregulation verfügen, wird wis-
sentlich und unwissentlich übersehen.

Was aber ist nun unter "Natur" zu verste-
hen?

In einer Informationsschrift, die wir als
Akademie gemeinsam mit dem Dachver-
band wissenschaftlicher Gesellschaften
der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär-
und Umweltforschung herausbringen, ist
hierzu folgendes zu lesen:

Natur = die Gesamtheit der nicht vom
Menschen geschaffenen belebten und un-
belebten Erscheinungen.

Verfügen wir in unseren Breiten über-
haupt noch über solche Gegebenheiten?
Wilde und weitgehend unberührte Lan-
dschaften gibt es doch nur noch in den Savan-
nen Afrikas oder in den tropischen und
atlantischen Regenwaldgebieten. Ganz
streng gesehen hätten Sie recht.

Warum aber haben auch Sie das Motto
"Naturschutz" gewählt? Warum gibt es
hier und in anderen europäischen Ländern
dann noch Naturschutzbehörden und Eh-
renamtliche, die sich dem Naturschutz
widmen?

Es ist also nicht die Wiederherstellung des
ursprünglichen natürlichen Zustandes,
sondern vielmehr etwas anderes, was hier
als Aufgabe angesehen wird. Was aber ist
es?

Naturschutz = Die Gesamtheit der Maß-
nahmen zur Erhaltung und Förderung der
natürlichen Lebensgrundlagen (Naturgü-
ter), aller Lebewesen, insbesondere von
Pflanzen und Tieren wildlebender Arten
und ihrer Lebensgemeinschaften, sowie
zur Sicherung von Landschaften und
Landschaftsteilen in ihrer Vielfalt und Ei-
genart.

Somit verwundert auch nicht, wenn der
Naturschutz sich unter anderem auch den
artenreichen Streuwiesen und Halbtrocken-
rasen widmet. Sie sind ohne mensch-

liche Nutzung genauso wenig denkbar wie die Hecken oder Randstreifen. Ihre Gefährdung folgt hier nicht aus der menschlichen Nutzung, sondern vielmehr aus der Aufgabe der bisherigen traditionellen Nutzung. Denken Sie bitte nur an die Lüneburger Heide oder an die Rhön. Hier gilt es vor allem, die Vielfältigkeit und Einmaligkeit der Kulturlandschaft zu erhalten. Braucht der Naturschutz, um seinen Aufgaben nachkommen zu können, die Jagd? Das ist eine provokative Frage. Eine andere provokative Frage lautet aber auch: Braucht die Jagd heute den Naturschutz für ihr Selbstverständnis, für Ihr Image?

Das Ansehen und die Akzeptanz der Jagd hat sich in den letzten 20 Jahren dramatisch geändert. Die Jagd - erlauben Sie mir das als Außenstehender zu sagen - hat heute ein Imageproblem. Um meine These vorwegzunehmen: Das Engagement im Naturschutz bietet den einzigen Ausweg aus diesem Imageproblem.

In unserer Gesellschaft wird heute Jagd vor allem mit zwei Problembereichen assoziiert.

Das erste Problemfeld berührt die Verbindung von Jagd und Herrschaft und die davon abgeleiteten Privilegien. Im nordalpinen Kulturraum war das Recht zur Ausübung der Jagd, vor allem was die begehrten großen Wildarten betraf, seit dem Mittelalter mit dem Besitz von Land und Herrschaftsansprüchen verbunden. Das Ende der allgemeinen Jagdfreiheit setzte bereits im 7. Jahrhundert mit den sogenannten Einforstungen der Merowinger ein.

Die Könige der Merowinger beanspruchten gewisse Waldgebiete, die gekennzeichnet und als "Forst" ausgewiesen wurden. Damit stand dem König das alleinige und ausschließliche Nutzungsrecht im eingeforsteten Bereich zu. Seit dieser Zeit galt über die Jahrhunderte das Jagdprivileg des Herrschers, das an den Adel in Einzelfällen und ausdrücklich weitergegeben werden konnte. In Abständen kam es folglich immer wieder zu sozialen Rebellionen der Untertanen und zum Teil auch des niederen Adels. Dieses Aufbegehren war nur selten und von kurzer Dauer von Erfolg gekrönt. Fast immer kam es aber im Laufe dieser Aufstände und Bauernkriege zum Feldzug gegen die Jagdprivilegien der Herrschenden. Der Haß gegen die Obrigkeit übertrug sich auf das gehegte Wild, was bis zur zeitweisen, lokalen Ausrottung z.B. des Rotwildes führte. Und über die Jahrhunderte ist die Ablehnung von Jagd ein Nebenkriegsschauplatz im Kampf gegen soziale Unterdrückung geblieben. Und umgekehrt war Jagd, vor allem auf das Hochwild ein aus-

schließliches Privileg von Macht und Herrschaft, hinein bis in die heutige Zeit (Bohlen-Halbach in Oberstdorf, Fink in München oder die für die hohe Beamenschaft reservierten 1a-Hirsche der Bayerischen Staatsforste). Zum Glück hat seit einiger Zeit ein Umdenken eingesetzt. Einen Rest davon vermeine ich jedoch zu verspüren, wenn heute oft vehement angeprangert wird, daß der Jäger mit dem Auto in sein Revier fahren darf.

Der zweite Problembereich, dessentwegen die Jagd heute ins Schußfeld der öffentlichen Kritik geraten ist, betrifft das Töten. Der Tod des Wildes ist untrennbar mit dem Ausüben der Jagd verbunden, auch wenn die Jagd nicht auf das Töten eines freilebenden Tieres reduziert werden darf. Ortega y Gasset hat das sicher treffend umschrieben mit seinem Wort:

"Ich jage nicht um zu töten, sondern ich töte um gejagt zu haben". Diese für Jäger zwar wesentliche, aber doch sehr feine Unterscheidung, kann zur Zeit wohl nicht in ihrer Differenziertheit in der Gesellschaft verständlich gemacht werden. Unsere Gesellschaft wird dadurch nämlich an einem ihrer empfindlichsten Punkte getroffen, ihrem Unvermögen, mit Tod und Vergänglichkeit umzugehen. Wir leben in der Postmoderne, in einer Zeit des Kultes des Ewig-Jungen. Jugend - und damit die Vorstellung von Unsterblichkeit sind zum Fetisch unserer Gesellschaft geworden. Wie kann da eine Gruppe Verständnis fordern, die sich aktiv mit Tod, Vergehen und Sterblichkeit in der Natur auseinandersetzt. Für einen modernen, städtischen Mitmenschen ist es heute völlig unverständlich, daß es da eine Bevölkerungsgruppe gibt, die aus dem Töten von Lebewesen "Lustgewinn" erzielt. Umfragen in verschiedenen Ländern Mitteleuropas haben immer wieder gezeigt, daß dieses Unverständnis mit der Ferne zu einem ländlich, agrarischen Umfeld deutlich zunimmt.

Aber darin kann die Jagd auch ihre Chance für ihr Weiterbestehen in den hochindustrialisierten Gesellschaften des 3. Jahrtausends sehen. Die Sehnsucht nach Natur und Harmonie mit den Mitgeschöpfen steigt mit dem Verlust an direkter, persönlicher Erfahrung, mit eben dieser Natur. Hier können Jagd und Jäger vermitteln. Denn sie sind heute eine der größten Interessensgruppen, die ein Wissensreservoir in Sachen Artenkenntnis, Ökologieverständnis und Sachkunde aufweisen können, oder zumindest können sollten. Denn seit mittlerweile fast zwei Jahrzehnten, stehen diese Ausbildungsinhalte in den Anforderungen an die Jungjäger. Darum muß Jägerin und Jäger nicht nur über Fuchs, Hirsch und Reh Bescheid wissen,

sondern mindestens genauso beschlagen sein in Sachen Schmetterlinge, Singvögel und Blumenwiese.

Die zweite wichtige Voraussetzung für zeitgemäße Jagd ist es auch, über die Freude zu reden, mit der Natur erlebt wird. Wer wie ich mit vielen Bevölkerungsgruppen ins Gespräch kommt - in unseren Veranstaltungen in Laufen und im ganzen Land - wird feststellen, daß Jäger, wenn sie von der Jagd erzählen, oft von Sonnenuntergängen, Nebelstimmungen am Morgen und taunassen Wiesen, durch die man allein streift erzählen. Ich glaube Jäger sind auch große Naturromantiker. Und dafür gebührt ihnen auch Respekt. Aber warum wird gerade diese Freude an Naturerleben so wenig mitgeteilt. Es gibt sehr viel Gemeinsames mit dem naturliebenden Ökofreak und dem grünbelodeten Jäger. Im Interesse einer "Gemeinschaft für die Natur" sollten diese Beiden viel öfter über ihre Gemeinsamkeiten reden, als über die - objektiv betrachtet - viel geringeren verschiedenen Ansichten.

Auch wenn schon enorme Anstrengungen und vorbildliche Initiativen von Naturschützern und denen, die sich hierzu aufgerufen fühlten, ergriffen wurden, so ist es doch noch nicht gelungen, den Verlust an wertvollen Lebensräumen und somit auch den Verlust an Tier- und Pflanzenarten zu stoppen. Diese Entwicklung bereitet um so mehr Kopfzerbrechen, als diese Entwicklung schleichend und für Viele von uns fast unbemerkt vor sich geht.

Betrachtet man das Umweltbewußtsein innerhalb unserer Gesellschaft, so ist dieses sicherlich gestiegen. Dies führte zu Aktivitäten, die von der Änderung des Konsumverhaltens Einzelner - ich erinnere nur an die Folgen des BSE-Skandals - bis hin zu nationalen und internationalen umweltpolitischen Maßnahmen reichte. Sie sind jedoch weitgehend auf Bereiche beschränkt geblieben, die sich relativ einfach in das Alltagsleben der Bürger bzw. in funktionale Mechanismen und Ziele in Industrie und Wirtschaft integrieren ließen.

Ein durchgreifender und umfassender Wandel im Umgang des Menschen mit seiner natürlichen Umwelt ist aber leider ausgeblieben. Es verwundert daher auch nicht, daß die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro die Konventionen zum Klimaschutz, zur Biologischen Vielfalt und die Agenda 21 (= Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert) verabschiedet haben. Was wir brauchen, darin waren sich die 140 unterzeichneten Staaten einig, ist eine nachhaltige Entwicklung auf allen Ebenen unseres Daseins. Für den Naturschutz sind insbeson-

dere die Kapitel 9 - 18 von Bedeutung. Sie befassen sich u. a. mit

- der umweltverträglichen und nachhaltigen Nutzung der Landressourcen,
- der Bekämpfung der Entwaldung,
- der Bekämpfung der Wüstenbildung und der Nutzung sensibler Ökosysteme,
- der nachhaltigen Entwicklung von Nutzungen der Gebirgsregionen,
- der Förderung der nachhaltigen Landwirtschaft und der ländlichen Entwicklung,
- der Erhaltung der biologischen Vielfalt und
- dem Schutz der Wasserressourcen.

Die Akademie, die ich hier vertrete, ist der Auffassung, daß die Agenda 21 besonders auf der regionalen und lokalen Ebene stärker ins Bewußtsein gerückt werden müßte. Wer hierzu Näheres erfahren möchte ist schon heute recht herzlich zur Veranstaltung der Akademie hier in Neuburg am kommenden Montag eingeladen.

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Um eine nachhaltige Entwicklung initiierten, ja auf den Weg bringen zu können, bedarf es der Mithilfe Vieler, insbesondere derer, die mit der Natur, mit der Landschaft zu tun haben. Es muß uns gelingen, das Anliegen der nachhaltigen Entwicklung in den Köpfen, Herzen und Händen zu verankern.

Wenn wir uns hier engagieren, dann tragen wir wesentlich zum Schutz des Lebensraumes aller Lebewesen bei.

Dabei müssen wir allerdings unsere Welt und ihre Wirtschaft so sehen, wie sie ist, um mit ihr verantwortungsvoll umgehen zu können: Nicht nur als Versorgungswirtschaft, in der der vorhandene Bedarf gedeckt, ja überdimensional erzeugt wird, sondern vielmehr auch als Ertragswirtschaft, in der es bislang zuallererst darum geht, aus Geld mehr Geld zu machen.

Statt immer noch nach Sündenböcken zu suchen, sollten wir uns in Zukunft auf mehr Gemeinschaft und Gemeinsinn besinnen, in der zum "Ich" auch das "Wir" kommt, in der neben Eigentum und Ich-Bezogenheit auch Gemeinschaftliches, wie etwa Natur und Umwelt, wieder wirken kann.

Welche Möglichkeiten aber ergeben sich für Sie, als Jäger, als Jagdverband, hier vor Ort verstärkt tätig zu werden? Lassen Sie mich einige Facetten aufzeigen:

Meines Erachtens muß verstärkt deutlich gemacht werden, daß der Jäger mithilft, die Natur im Gleichgewicht zu halten. Mit der Veränderung der Naturlandschaft ist die Landschaft, in der wir alle leben, instabil,

verletzlicher geworden. Ich erinnere auch hier nur an den Wirbelsturm Wiebke. Die Folgen sehen wir noch heute. Es muß klar werden, daß der Jagd auch die Aufgabe zukommt, einen artenreichen und gesunden Wildbestand in einem ausgewogenen Verhältnis zu seinen natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten, diese zu sichern und nach Möglichkeiten zu verbessern. Die heutige Aktion ist hier sicherlich ein guter Anfang bzw. eine gute Zwischenstation, denn der Schutz- und Erhaltungsgedanke ist Ihnen ja nicht neu.

Ich erinnere diesbezüglich auch gerne an die Zusammenarbeit im Rahmen der Naturschutzwacht, das Zusammenwirken vieler unterschiedlicher Kräfte in den Naturschutzbeiräten auf Landkreis-, Regierungs- und Ministeriumsebene oder ihre Beiträge im Rahmen der Wildland GmbH, oder an das Naturerbe Bayern.

Die Zusammenarbeit zwischen Jägern und Naturschutz umfaßt aber auch noch eine Fülle von weiteren Aktionen, etwa Artenschutzprogramme, z.B. für Rauhuühner, Wanderfalken, Rebhühner, Birkwild und Fischotter sowie Maßnahmen zur Biotopgestaltung.

Sie, die Sie Jäger sind, wissen wie eng das Wild und sein Lebensraum in Wohl und Weh miteinander verbunden sind. Gleiches gilt auch für den Schutz und die Pflege: Wild und Natur können nur gemeinsam und in Gemeinschaft gehegt und geschützt werden. Daß die Naturschutzprogramme gerade bei den Jägern so großes Ansehen genießen, freut mich sehr.

Lassen Sie uns daher die gemeinsamen Aktionsprogramme weiterhin partnerschaftlich ausbauen. Suchen wir das Gespräch mit den Grundstückseigentümern und -pächtern, um mit Ihnen privatrechtliche Vereinbarungen über einzelne Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensgrundlagen wildlebender Tierarten abzuschließen.

Hierzu zähle ich Verbesserungen der ökologischen Situation an der Grenze zwischen Wald und freier Flur. Anstrebenswert wäre vor allem auch der Aufbau artenreicher, tief gestaffelter Waldränder mit heimischen Waldrandgesellschaften.

Darüber hinaus sollen Naß- und Feuchtgebiete erhalten bleiben sowie offene Bäche und Gräben mitsamt ihren Uferstreifen. Sie sollen die Dörfer mit der freien Landschaft über Biotopstrukturen verbinden.

Naturschutz ist nicht Aufgabe von einigen Spezialisten oder Ehrenamtlichen. Auch der Staat kann diese Aufgabe nicht allein bewältigen. Wir, die wir amtlicherseits mit Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu tun haben, sind deshalb

auf Partner angewiesen, die uns bei unseren Bemühungen unterstützen.

Für all die, die sich hier engagieren wollen, ist die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, die heuer ihr 20-jähriges Jubiläum unter Beisein des Bayerischen Ministerpräsidenten Dr. Edmund Stoiber feierte, wohl die erste Adresse, wenn es darum geht, hierzu Näheres zu erfahren.

Mit über hundert Veranstaltungen im Jahr bietet die Akademie ein äußerst vielfältiges Angebot. Es umfasst nicht nur Symposien, sondern auch Praktika, Exkursionen, Lehrgänge und Workshops. Wir verstehen uns als Plattform für unterschiedlichste Auffassungen. Viele Initiativen und Aktionen wurden bei uns geboren. Somit können wir mit Fug und Recht sagen, daß unsere Veranstaltungen oftmals Schwungrad und Impulsgeber für gemeinsam angelegte Programme waren und sind. Unser Besucherklientel umfasst das ganze Alphabet. Lassen Sie mich hier nur einige Gruppen nennen:

Ich zähle dazu die Auszubildenden im Bereich Naturschutz und natürlich die amtlichen und ehrenamtlich Tätigen, Vertreter der Bundeswehr, Land- und Forstwirte, Lehrer und Umweltbeauftragte der Kirchen, Naturschutzwächter, Juristen und Ökonomen. Aber auch Jäger gehören zu unseren Besuchern. Erst in diesem Jahr haben wir für die Berufsjäger einen Sonderkurs für die Tätigkeit in der Naturschutzwacht angeboten. Auch der Bereich Natursportarten und Freizeit und Erholung spielen bei uns eine nicht unwesentliche Rolle. Unser Programm steht jedem offen, der daran Interesse hat.

Neben den Aspekten der Aus- und Fortbildung widmen wir uns auch der fachspezifischen Forschung und der Öffentlichkeitsarbeit. All unsere Bemühungen haben zum Ziel Theorie und Praxis miteinander zu verbinden. Sehr vorteilhaft wirkt sich dabei aus, daß wir auch über ein ca. 18 ha großes landwirtschaftlich genutztes Gelände verfügen, auf dem wir anwendungsorientierte Forschung betreiben.

Damit Sie sich selbst ein Bild von der Akademie machen können, habe ich mir erlaubt Ihnen diverses Material mitzubringen. Es liegt hier auf. Speziell für die Jäger bieten wir diverse Lehrgänge z.B. Artenschutz in Naturschutzvollzug oder Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz an. Empfehlenswert sind vor allem auch die Praktika, die unglaublich stark nachgefragt sind. Hier könnten wir aufgrund der Zuschriften mehr als das Doppelte anbieten. Aber auch im Rahmen der Seminare werden immer wieder Themen angesprochen, die gerade auch Sie interessieren sollten.

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Jäger, Land- und Forstwirte und Naturschützer haben im Grunde eigentlich immer das gleiche Ziel: Sie wollen die freie Natur als gesunde und lebenswerte Umwelt intakt halten. Wenn dem so ist, dann verwundert aber doch, daß wir oftmals aneinandergeraten, wenn es um die eine oder andere Maßnahme geht.

Wäre es hier nicht angebracht, daß wir gegebenenfalls vorhandene Feindbilder und Vorbehalte abbauen?

Wäre es hier nicht angebracht, die Auffassung des Anderen erst einmal anzuhören und nicht gleich zu diffamieren?

Wäre es hier nicht angebracht, sich mit der Meinung des Anderen zuerst auseinanderzusetzen und diese zu hinterfragen, bevor man sie grundsätzlich ablehnt?

Wenn alle das konstruktive Gespräch suchen und den Gesprächspartner auch Ernst nehmen würden, dann wäre das schon eine gute Basis für weitere Gespräche, auch Ausgangspunkt für die Festlegung neuer, vernünftiger Wege. Nichts anderes wollen wir, hoffentlich auch Sie.

Zeitgemäße Jagd muß sich heute im Kontext von Ökologie und Naturschutz definieren. Daß bei dieser Aufgabe keiner von uns je ein endgültiges Ziel erreichen wird, sondern wir uns stets an neue Anforderungen anpassen müssen, darf uns auf diesem Weg nicht entmutigen, sondern sollte Ansporn für unser Tun sein.

Als Maxime für gemeinsame Aktionen sollten wir uns daher folgende Aussage zu eigen machen:

"Bei allem Tun müssen wir außer auf das Tun selbst, auch auf unseren gegenwärtigen, vergangenen und zukünftigen Zustand achten und auf den der anderen, für die unser Tun Bedeutung hat. Wir müssen dabei auch die Zusammenhänge all dieser

Dinge sehen." Dieser Ausspruch klingt modern. Kundgetan aber hat ihn Blaise Pascal (1623-1662), der Mitte des 17. Jahrhunderts lebte.

Wenn in einer Festansprache die Formulierung getroffen wird, ich komme zum Schluß, dann bedeutet dies für die Zuhörer, daß es noch ca. fünf bis zehn Minuten dauert.

Keine Angst - ich bin am Ende meines Manuskriptes angelangt.

Ich danke Ihnen für die Aufmerksamkeit.

12. - 14. November 1996

"Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und ökologische Bedeutung der natürlichen Lebensgrundlagen Boden/Wasser/Luft und Stoffkreisläufe sowie Exkursion: Abtsee/Haarmoos/Schönramer Filz"

Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau
Laufen

(MALLACH)

16. November 1996

"Garten für Kinder"

Kreisverband Gartenbau und Landespflege

Fürth

(HERINGER)

19. November 1996

"Lebensräume unserer Kulturlandschaft"

Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau

Laufen

(PREISS)

29. November 1996

"Mikroskopie-Übungen"

Grund- und Hauptschule Laufen

Laufen

(JOSWIG)

1. - 2. Dezember 1996

"Ökologie: Einführung für Greenkeeper"

Bildungszentrum Bayern (DEULA)

Freising

(MILLER)

3. Dezember 1996

Teilnahme an der "6. Sitzung des Naturschutzbeirates"

München

(GOPPEL)

5. Dezember 1996

"Ökologische Bedeutung und notwendige Landschaftspflegemaßnahmen in unterschiedlichen Lebensräumen"

Bildungszentrum Bayern (DEULA) im Zuge der Fortbildung zum Fachwirt Golfplatzpflege-Greenkeeper

Freising

(HERZOG)

9. Dezember 1996

"Exkursion: Mager- und Trockenstandorte / Sekundärbiotope"

Bildungszentrum Bayern (DEULA)

Freising

(HERZOG)

9. Dezember 1996

"Untersuchungen zur Populationsbiologie von Libellen"

Ludwig-Maximilian-Universität

München

(STETTNER)

17. Dezember 1996

"Können wir ökologisch planen?"

Zur Rolle der Landschaftsökologie für die Landschaftsplanung"

Fachschaft Landespflege der Technischen Universität München-Weihenstephan

Freising-Weihenstephan

(JESSEL)

Forschungsvergabe

Laufende Arbeiten 1997

CARL, Michael:
Biomonitoring zur Ökologie und Renaturierung anthropogen veränderter Lebensräume am Beispiel des Salzachauchen-Ökosystems.

CARL, Michael:
Ökotone im Bereich Wasser-Land am Beispiel des Schinderbaches (Abiotik und Biotik).

CARL, Michael:
Schlußbericht "Wasserwirtschaftliche Rahmenuntersuchung Salzach - Faunistik".

HARTMANN, Peter:
Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Tierarten am Beispiel von Bläulingsarten der Gattung "Maculinea".

MARBACH, Bernhard:
Flechten als Bioindikatoren im Raum Laufen.

MARSCHALEK, Heinz:
Fortführung des Feldflora-Reservates, Begleituntersuchungen Flora-Fauna.

MARSCHALEK, Heinz:
Umsetzung und Begleituntersuchungen des Pflege- und Entwicklungsplanes auf den Flächen der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß.

RUH, Matthias:
Untersuchungen der biotischen und abiotischen Ansprüche von Geophyten im Rahmen des Biomonitoringssystems der Sazachauen - Grundlagen für Pflegemaßnahmen.

SCHNEEBERGER, Rudi:
Lösungsstrategien im Konfliktbereich "Outdoorsport und Naturschutz".

SCHWAP, Alexander:
Dokumentation und Auswertung der Salzachdaten mittels des Geographischen Informationssystems.

Mitglieder des Präsidiums und des Kuratoriums

(5. Amtsperiode 1997-2001)

Stand: Dezember 1998

Mitglieder des Präsidiums:

Vorsitzender:

Staatsminister Dr. Werner Schnappauf
Bayer. Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Stv.: Staatssekretärin Christa Stewens, MdL
Bayer. Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Vertreter der kommunalen Spitzenverbände:

Bürgermeister Erich Rühmer
Gemeinde Schäftlarn
Starnberger Str. 50
82069 Hohenschäftlarn

Stv.: Landrat Dr. Peter Seißer
Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge
Jean-Paul-Str. 9
95632 Wunsiedel

Vertreter der überregional tätigen Verbände:

Dipl.-Forstwirt Hubert Weinzierl
Vorsitzender d. Bund Naturschutz in Bayern e.V.
Postfach 40
94343 Wiesenfelden - Schloß

Stv.: Ludwig Sothmann
Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.
Christoph-Sturm-Str. 22
91161 Hilpoltstein

Vertreter des Kuratoriums im Präsidium:

Prof. Dr. Ulrich Ammer
Ludwig-Maximilians-Universität München,
Forstwissenschaftliche Fakultät,
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung
und Naturschutz
85354 Freising-Weihenstephan

Stv.: Josef Rottenaicher
Umweltbeauftragter der Diözese Passau
Domplatz 4
94032 Passau

Lothar Gössinger
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Bayern e.V.
Ludwigstr. 2
80539 München

Dipl.-Ing. Franz Speer
Beauftragter für Natur- und Umweltschutz
im Deutschen Alpenverein e.V.
Von-Kahr-Straße 2-4
80997 München

Vertreter der Verbände der Land- und Forstwirtschaft:

Senator Ludwig Dinkel
Präsident des Bezirksverbandes Oberbayern
Bayer. Bauernverband
Dorfstr. 3
82216 Malching

Stv.: Senator Karl Groenen
Präsident des Bezirksverbandes Unterfranken
Bayer. Bauernverband
Bündhof
97638 Mellrichstadt

Schriftführer:

LMR Walter Brenner
Bayer. Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Mitglieder des Kuratoriums:

Vorsitzender:

Prof. Dr. Ulrich Ammer
Ludwig-Maximilians-Universität München,
Forstwissenschaftliche Fakultät,
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung
und Naturschutz
Am Hochanger 13
85354 Freising-Weihenstephan

Weitere Mitglieder:

Prof. Dr. Andreas Bresinsky
Universität Regensburg
Lehrstuhl für Botanik und Botanischer Garten
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg

Senator Ludwig Dinkel
Präsident des Bezirksverbandes Oberbayern
Bayer. Bauernverband
Dorfstraße 3
82216 Malching

Prof. Dr. Karsten Garleff
Universität Bamberg
Institut für Geographie
Am Kranen 1
96045 Bamberg

Dipl.-Ing. Andrea Gebhard
Stadt München
Planungsreferat
Blumenstr. 28b
80331 München

Lothar Gössinger
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Landesverband Bayern e.V.
Ludwigstr. 2
80539 München

Manfred Hoke
Industrie- und Handelskammer
für München und Oberbayern
Max-Joseph-Straße 2
80333 München

Prof. Dr. Joachim Klaus
Universität Erlangen-Nürnberg
Volkswirtschaftliches Institut
Lange Gasse 20
90403 Nürnberg

Privatdozent Dr. Werner Nezdal
Universität Erlangen-Nürnberg
Institut für Botanik und
Pharmazeutische Biologie
Staudtstraße 5
91058 Erlangen

Prof. Dr. Jörg Pfadenhauer
Technische Universität München
Lehrstuhl für Vegetationsökologie
85354 Freising-Weihenstephan

Josef Rottenaicher
Umweltbeauftragter der Diözese Passau
Domplatz 4
94032 Passau

Christian Schneider
Süddeutsche Zeitung
Sendlinger Str. 8
80331 München

Prof. Dr. Hanns-Jürgen Schuster
Fachhochschule Weihenstephan
Fachbereich Landespflege
85354 Freising-Weihenstephan

Dipl.-Ing. Franz Speer
Beauftragter für Natur- und Umweltschutz
im Deutschen Alpenverein e.V.
Von-Kahr-Straße 2-4
80997 München

Prof. Dr. Isolde Ullmann
Universität Würzburg
Lehrstuhl für Botanik II
Mittlerer Dahlenbergweg 64
97082 Würzburg

Prof. Dr. Wolfgang Wohnlich
Ludwig-Maximilians-Universität München,
Fakultät für Geowissenschaften,
Institut für Allgemeine u. Angewandte Geologie
Luisenstr. 37
80333 München

Personal der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege

(Stand: 01.03.1999)

Direktor:

Dr. Goppel Christoph,
Dipl.-Ing. Landespflege

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:

Auer Ludwig, Kraftfahrer
Blümel Anton, Arb.
Brandner Wilhelm, Verw.-Ang.
Braun Ludwig, Reg.-Amtsrat, Verw.-Dipl.-Inh.
Brüderl Christina, Verw.-Ang.
Ehinger Josef, Verw.-Ang.
Fuchs Manfred, Dipl.-Biol., Reg.-Dir.
Hartenboden Ute, Reg.-Obersekr.
Heringer, Dr. Josef, Dipl.-Gärtner,
Landschaftsarchitekt, Oberreg.-Rat
Herzog Reinhart, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege,
Gartenamtsrat
Höhne Margarete, Verw.-Ang.
Hogger Sigrun, Verw.-Ang.
Huber Katharina, Verw.-Ang.
Jessel, Dr. Beate, Dipl.-Ing. Landespflege,
Reg.-Rätin
Joswig, Dr. Walter, Dipl.-Biol., Oberreg.-Rat
Köstler Evelin, Dipl.-Biol., Reg.-Rätin
Lange Renate, Verw.-Ang.
Mallach, Dr. Notker, Dipl.-Forstwirt,
Dipl.-Volkswirt, Forstoberrat
Manhart, Dr. Christof, Dipl.-Biol., wiss. Ang.
Netz Hermann, techn. Ang.
Reschberger Regina, Verw.-Ang.
Reschberger Sabine, Verw.-Ang.
Schauer Marlene, Verw.-Ang.
Schmidt Christiane, Arb.
Schmidt Josef, Hausmeister
Stettmer, Dr. Christian, Dipl.-Biol., wiss. Ang.
Sturm Peter, Dipl.-Biol., Oberreg.-Rat
Surrer Thekla, Verw.-Ang.
Tites Cecilia, Verw.-Ang.
Wallner Renate, Verw.-Ang.
Wörnle Peter, Dipl.-Ing. Landespflege, Reg.-Dir.

Inhalte der jüngsten Laufener Seminarbeiträge (= LSB):

9/98 Alpinismus und Naturschutz

- HINTERSTOISSER Hermann: Zusammenfassung
- STETTNER Christian: Einführung in das Thema
- ASTL Fritz: Grußwort des Tiroler Naturschutzlandesrates
- GOPPEL Christoph: Grußwort des Direktors der Bayerischen Akademie für Naturschutz
- HEIDENREICH Klaus: Naturschutz in den Alpen - eine grenzüberschreitende Aufgabe
- ZEBHAUSER Helmuth: Naturbild - Naturverständnis - Naturschutz
- OBERWALDER Louis: Die Erschließung der Alpen durch die Alpenvereine
- AUFMUTH Ulrich: Die Psychologie des Bergsteigens
- MAYR Verena: Erschließung und Gefährdung durch den Alpinismus in Südtirol
- STURM Günther: Kommerzielle Bergreisen - Sanfter Tourismus oder Ausverkauf der Natur?
- POPP Dieter: Die Alpen - vom Rummelplatz zur Entwicklungschance Europas
- HUBER Alexander: Klettern und Naturschutz

8/98 Zielarten - Leitarten - Indikatorarten

- JESSEL Beate: Zielarten - Leitarten - Indikatorarten: Einführung in das Thema des Tagungsbandes und Ergebnisse der Fachtagung am 25. und 26. März 1998
- ZEHLIUS-ECKERT Wolfgang: Arten als Indikatoren in der Naturschutz- und Landschaftsplanung - Definitionen, Anwendungsbedingungen und Einsatz von Arten als Bewertungsindikatoren
- HÄNGGI Ambros: Bewertungen mit Indikatoren versus Erfassung des gesamten Artenspektrums - ein Konfliktfall?
- RECK Heinrich: Der Zielartenansatz in großmaßstäbiger Anwendung - anhand von Beispielen aus Eingriffsplanungen, Flurbereinigerungsverfahren sowie der Erfolgskontrolle von Pflege- und Entwicklungsplänen
- BRINKMANN Robert, BRAUNS Carsten, JEBRAM Jürgen und NIERMANN Ivo: Zielarten in der niedersächsischen Landschaftsrahmenplanung - Methodische Hinweise und deren Erprobung am Beispiel des Landschaftsrahmenplanes Holzwinden
- HEIDENREICH Andreas und AMLER Karin: Gefährdungsprognosen für Zielarten in fragmentierten Landschaften
- VOGEL Burkhard und ROTHHAUPT Gerhard: Schnellprognose der Überlebensaussichten von Zielarten
- GROSSE Norbert und RÖTZER Bernhard: Realisierbarkeit eines Zielartenkonzeptes auf regionaler Ebene - Ergebnisse einer Projekt-Diskussion im Bereich der Gemeinde Friedenfels, Lkr. Tirschenreuth/Oberpfalz
- ALTMOOS Michael: Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes regionalisierter Zielarten am Modellbeispiel des Biosphärenreservates Rhön
- SACHTELEBEN Jens: Von der Theorie in die Praxis - Zur Umsetzung des bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) auf der Grundlage von Ziel- und Leitarten
- MARABINI Johannes: Die Rolle von Ziel- und Leitarten für die Renaturierung von Mooren - am Beispiel eines ABSP-Projektes im Aischgrund
- TRAUTNER Jürgen und ASSMANN Thorsten: Bioindikation durch Laufkäfer - Beispiele und Möglichkeiten
- FRITZE Michael-Andreas und REBHAN Herbert: Laufkäfer als Indikatoren für die naturschutzfachliche Bedeutung der Kalkmagerrasen des „Obermainischen Hügellandes“
- EICHER Martin: Der Einsatz von Ziel- und Indikatorarten für Effizienzkontrollen - Ausgewählte Beispiele des Landschaftspflegevereins VöF Kelheim
- MARZELLI Monika: Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Renaturierungsmaßnahmen anhand des Zielartenkonzeptes
- MÄCK Ulrich: Bedeutung von Leitarten bei der praktischen Umsetzung des Naturschutzes und der Öffentlichkeitsarbeit - am Beispiel des Schwäbischen Donaumooses
- MAINO Matthias: Zielarten - ausgerichtet an Tieren und Menschen, Stichpunkte zum Einsatz von Zielarten in der Landschaftspflege
- CARL Michael und JESSEL Beate: Strukturierte Bibliographie „Zielarten - Leitarten - Indikatorarten“ - eine Auswahl, untergliedert nach Artengruppen und Anwendungsbereichen

7/98 Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz

- STROHSCHEIDER Renate: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung
- JOSWIG Walter: Einführung in das Thema und Ergebnisse des Workshops
- BEYRICH Claudia: Erlebnisraum Natur: Umweltbildungsmedien vor Ort - Naturpfade und Naturerlebnisträume
- OBBERWEMMER Frank: Möglichkeiten der Informationsvermittlung im Gelände durch Spielrichtungen am Beispiel des OTTER-ZENTRUM's Hankensbüttel

Fortsetzung: LSB 7/98

- VLADI Firouz: Karstwanderweg Südharz
- STRELLER Heino: Die Ökologische Station am Lerchenberg bei Borna und ihre Ideen bei der Gestaltung von Lehr-, Lern- und Erlebnispfaden
- ALTSCHWAGER Ina: Darstellung des Naturerlebnispfades im Nationalpark Bayerischer Wald und erste Ergebnisse einer Erfolgskontrolle
- HÜCKER Pia, SCHULZ Stefan, LILITAKIS Georg & GOUDER Dirk: Naturerlebnisaktion „Naturgeheimnisse“
- TANNER Gotthard: Eine Initiative im Wald - Drei Waldlehrpfade im Spitzgrund (bei Coswig/Sa.)
- BORGGRAFÉ Karsten: Multimediastysteme als ein Element der spielerischen Informationsvermittlung am Beispiel des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens „Revitalisierung in der Ise-Niederung“
- SCHAMBERGER Riccarda: Treffen im Unsichtbaren Voraussetzungen und Vorschläge für eine Didaktik zur gemeinsamen Naturerfahrung Nicht-Sehender, Sehbehinderter und Sehender
- BENJES Heinrich: Gedanken zum Thema Lehrpfade „Wenn der Grashüpfer den Pfad nicht findet“

6/98 Neue Aspekte der Moornutzung (im Druck)

- PREISS Herbert: Seminarergebnis
- PFADENHAUER Jörg: Renaturierung von Mooren im süddeutschen Alpenvorland
- WEID Roland: Renaturierungs- und Pflegemaßnahmen von oberbayerischen Mooren
- BAUER Arthur: Schutz der staats eigenen Moore
- ZOLLNER Alois und CRONAUER Hannes: Wiedervernässung und Durchforstung als Maßnahmen zur Renaturierung bewaldeter Moore in Bayern (Erste Versuchsergebnisse)
- WILD et al. Ulrich: Entwicklung von Methoden zur Erfassung und Entwicklung der bayerischen Moorgebiete - ein Forschungsvorhaben am Lehrstuhl für Vegetationsökologie der TU-München (Freising)
- SCHUCKERT Ulrike, POSCHLOD Peter und BÖCKER Reinhard: Naturschutzaspekte bei der medizinischen Nutzung von Torfen
- LIPSKY Harry: Einige Aspekte der Moornaturierung aus tierökologischer Sicht
- RINGLER Alfred: Moorentwicklung in Bayern post 2000: Dezentral, kooperativ, aber nicht ziellos
- PATZEL Annette und PFADENHAUER Jörg: Übertragung von Mähgut als Renaturierungs-Maßnahme für Pfeifengraswiesen
- SIUDA Cornelia: Technische Maßnahmen der Wiedervernässung - rechtliche Aspekte

5/98 Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung

- JESSEL Beate: Bodenschutz als Querschnittsaufgabe Bedeutung des Schutzgutes Boden für die Naturschutz- und Umweltplanung

I. Grundlagen:

- GABANYI Hans: Bodenschutzrechtliche Vorschriften und ihre Bedeutung für die Naturschutzpraxis
- AUERSWALD Karl: Funktionen der Böden im Landschaftshaushalt

II. Bodendaten und ihre Auswertung:

- MARTIN Walter: Datengrundlagen zum Boden und ihre Aufbereitung für naturschutzrelevante und planerische Fragestellungen
- WELLER Friedrich: Beispiele für die Schutzbedürftigkeit und Erhaltungswürdigkeit von Böden aufgezeigt anhand von Auswertungen verschiedener Boden- und Standortskarten

III. Fragen der Bewertung von Böden:

- MOHS Bernhard: Ansätze zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Böden und Beispiele für ihre Integration in Planungsprozesse auf unterschiedlichen Ebenen
- RÖMBKE Jörg, BECK Ludwig, FÖRSTER Bernhard und RUF Areldea: Aspekte der Untersuchung und Bewertung bodenbiologischer Zustandsparameter

IV. Aspekte der Umsetzung von Belangen des Bodens in die Naturschutzpraxis:

- BLUM Peter: Umsetzung von Belangen des Bodenschutzes auf der überörtlichen Ebene der Landschaftsplanung
- THORWART Gertrud: Umsetzung von Belangen des Bodenschutzes auf der örtlichen Ebene der Landschaftsplanung
- RÜCK Friedrich: Fachliche Maßstäbe zur Ableitung von Bodenqualitätszielen
- BOLZ Ralf: Ökologische Bodenfunktionen und potentielles Kontaminationsrisiko des oberflächennahen Grundwassers in einem Naturschutzgebiet - ein Beispiel für einen Konflikt zwischen Vorgaben des technischen Umweltschutzes und des Naturschutzes, sowie Diskussion von Lösungsvorschlägen
- KOHL Raimund: Anforderungen des Bodenschutzes bei Geländeauffüllungen und Rekultivierungen
- POMMER Günther: Möglichkeiten standortangepaßter Bodennutzung und Hinweise zu ihrer Berücksichtigung in naturschutzrelevanten Planungen

4/98 Naturschutz und Landwirtschaft - quo vadis?

- GOPPEL Christoph: Zusammenfassung
- GOPPEL Christoph: Begrüßung und Einführung
- BOCKLET Reinhold: Statement
- STEIGER Karl: Statement
- WEINZIERL Hubert: Statement
- GOPPEL Thomas: Statement
- KNAUER Norbert: Naturschutz im 21. Jahrhundert - welche Entwicklungen sind zu erwarten oder zu befürchten
- Richtlinien über Bewirtschaftungsverträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf landwirtschaftlich nutzbaren Flächen (Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm) *Nachdruck der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (vom 1. April 1997 Nr. 7011-6/64-20766; veröffentlicht im AILMBI 1997, S. 327-347).*
- Übersichten: - Jahresabschlüsse 1994-1997 Landschaftspflegeprogramm; - Jahresabschluss 1997 Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm
- Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm (KULAP): *Nachdruck der Übersichten und Merkblätter über das KULAP des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten*
- Landschaftspflegeverbände in Bayern: (Karte u. Adressen)

3/98 Bewahrung im Wandel - Landschaften zwischen regionaler Dynamik und globaler Nivellierung

Bayerischer Landschaftspflegekongress 1997:

- GÖPPEL, Josef, MdL und GOPPEL, Dr., Christoph: Vorwort
- GOPPEL, Dr., Christoph: Grußwort
- BLÜMLHUBER, Klaus (Sprecher der bayerischen Landschaftspflegeverbände): Grußwort
- Regierungsvizepräsident RICHTER, Alfred (Regierung von Mittelfranken): Grußwort
- FROBEL, Kai: Regionale Verbreitungsmuster von Pflanzen- und Tierarten
- BRAUN-GENTNER, Maria: Praxisbeispiel 1: Trockenbiotopverbund Altmühltal
- EICHER, Martin: Praxisbeispiel 2: Sallingbachtal
- SCHIEDLER, Manfred: Praxisbeispiel 3: Hang- und Felsfreilegungen im Naturpark Fränkische Schweiz-Veldensteiner Forst
- ELENDER, Franz: Praxisbeispiel 4: Neue Technik zur Nutzung von Streuobstwiesen
- KLETT, Reinhard: Praxisbeispiel 5: Bahndämme-Trockenbiotopvernetzung aus zweiter Hand
- SEIFERT, Manuela: Biotopvernetzung in Spanien mit wandernden Schafferden

Deutscher Landschaftspflegekongress 1997:

- GOPPEL, Dr., Christoph: Grußwort
- GÖPPEL, Josef, MdL: Eröffnungsrede: Regionale Verwurzelung in der globalisierten Welt
- Staatsminister GOPPEL, Dr., Thomas: Landschaftspflegeverbände - Brückenbauer zwischen Naturschutz und Landwirtschaft
- KONOLD, Prof. Dr., Werner: Kulturlandschaft im Wandel - gestern, heute und morgen
- Von MÜNCHHAUSEN, Hilmar: Regionalisierung der Agrarmärkte - eine Chance für unsere Kulturlandschaften?
- Ministerpräsident Dr. STÖBER, Edmund: Bayerns Weg - Wandel und Bewahren verknüpfen
- AUFMCKOLK, Gerd: Szenarien für die zukünftige Entwicklung von Mittelgebirgslandschaften
- "Bewahrung im Wandel" - *Ansbacher Erklärung* zur nachhaltigen Entwicklung von Kulturlandschaften

2/98 Schutz der genetischen Vielfalt

- STETTNER, Christian: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung vom 6./7. Nov. 1996 in Regensburg
- SEITZ, Alfred: Genfluß und die genetische Struktur von Populationen
- BENDER, Carolin: Genetische Vielfalt und Naturschutz
- FISCHER, Markus und SCHMID, Bernhard: Die Bedeutung der genetischen Vielfalt für das Überleben von Populationen
- GERSTMAYER, Roland; Vom HOFE, Harald; SEDLMAYER, Dieter und EINSPIANER, Ralf: Populationsökologische und -genetische Untersuchungen an Laufkäfern
- ARMBRUSTER, Georg: Bei einer verbreiteten Landschnecke, *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller), wird die Frequenz von molekularen Phänotypen durch Selbstbefruchtung und habitatspezifische Selektion beeinflusst
- GANSLOSSER, Udo: Zucht- und Wiederausbürgerungsprogramme
- KONNERT, Monika: Genetische Vielfalt im Wald - wie erkennen? wie erhalten?
- BEHM, Albrecht: Generhaltungsmaßnahmen im Bayerischen Forst

1/98 Umweltökonomische Gesamtrechnung – Versuch einer ganzheitlichen Betrachtung

- HOKE, Manfred: Einführung in das Thema der Fachtagung am 28. Nov. 1997 in München
- CANSIER, Dieter: Konzepte der Berücksichtigung der Umwelt in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung
- GEISENDORF, Sylvie: Biodiversität in der Umweltökonomischen Gesamtrechnung: Was kostet Artenvielfalt?
- LAWATSCHHECK Johann: Die Umweltökonomische Gesamtrechnung – ein sinnvolles und operationales Instrument zur Beurteilung einer „nachhaltigen Entwicklung“? Ein regionaler Umsetzungsversuch am Beispiel Schleswig-Holsteins.
- RUHLAND, Siefried: Defensive Ausgaben – Theorie und Anwendung des Konzepts auf den Haushalt der Stadt München

5/97 Die UVP auf dem Prüfstand – Bilanz und Perspektiven

- JESSEL Beate: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung vom 22.-23. März 1997 in Eching bei München

Praxis und Weiterentwicklung rechtlicher Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP):

- BUNGE Thomas: Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) – Bilanz und Perspektiven aus rechtlicher Sicht
- Die UVP im deutschland- und europaweiten Vergleich:
- KLEINSCHMIDT Volker: Unterschiede der Umweltverträglichkeitsprüfung in den Bundesländern und Europa
- AUGÉ Johannes: Die Effektivität des UVP-Verfahrens

Erfahrungen und Beispiele aus verschiedenen Anwendungsbereichen des UVP:

- ALBERT Gerhard; U. NESTMANN und M. KAHL: Erfahrungen mit der UVP für Abfalldeponien und Ausblick auf eine Fortschreibung der Anforderungen
- SCHÖBER Hans-Michael; Andreas BAUER-PORTNER; Elisabeth BENDER; Mechthild GIRSIG; Dietmar NARR; Andreas PÖLLINGER; Birgit SALZBRUNN und Christoph STEIN: Methoden und Vorgehensweisen bei der Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudien – Erfahrungen am Beispiel von Straßen
- RIEHL Claudia: Anforderungen an eine strategische UVP – dargestellt am Beispiel der Bauleitplanung der Stadt Erlangen
- CZERMAK Peter: Erfahrungen mit der UVP im immissionsrechtlich Genehmigungsverfahren
- STRASSER Helmut: 15 Jahre Umweltverträglichkeitsstudie – Von Gehversuchen 1982/83 bis zum etablierten Instrument heute
- MERGNER Richard: Kritische Analyse der UVP anhand von Verkehrsprojekten in Bayern
- WINKELBRANDT Arnd: Zum Verhältnis von UVP und naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung – Anforderungen an eine Weiterentwicklung

Inhalte der neuen „Berichte der ANL“:

Heft 21 (1997)

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Natur – Mensch – Ethik / Wirtschaft / Öffentlichkeitsarbeit:

- RADERMACHER Franz Josef: Zukunftsfragen der Menschheit: technische, gesellschaftliche und ethische Aspekte
- WILD Werner: Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen
- MÜLLER Harro: Medien im Natur- und Umweltschutz: Ein journalistisches Trauerspiel

„Eigenart von Landschaft“ (ANL-Seminar 29./30. April 1996 Oberschleichach):

- NOHL Werner: Über die Rezeption der Eigenart
- HORLITZ Thomas: Zur Rolle der Eigenart in der Landschaftsplanung
- KLEEFFELD Klaus: Kulturlandschaftliches Erbe

Landnutzung – Naturschutz / Forstwirtschaft:

- HILDEBRANDT Markus: Die Bedeutung der Schneeheide-Kiefernwälder als Schutzwald (ANL-Seminar 13./14. Mai 1997 Oberammergau)

„Risiko Natur?“ (ANL-Seminar 10.-12. Juni 1997 Erding):

- KLEBER Johannes Josef: Giftige Pflanzen und Tiere
- SCHINDLER Peter: Hygienisch-mikrobiologische Untersuchung bei Badegewässern

„Ökologie der Bienen und Wespen“ (ANL-Seminar 16.-18. Juni 1997 Laufen):

- WITT Rolf: Populationsstrukturen und -dynamik bei Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata)
- LEINER Otto: Zur Biologie der Hummeln (Hymenoptera: Apidae)
- SCHMID-EGGER Christian: Biotopbewertung mit Stechimmen (Wildbienen und Wespen)
- BRANDSTETTER Clemens M.: Aufbau einer Relationalen Datenbank für Hymenopteren

Fortsetzung: Heft 21 (1997)

Forschungsarbeiten:

Weichtiere und Insekten

- FOECKLER Francis und DEICHNER Oskar: Ein Beitrag zur Wasserwirbellosenfauna von fünf Ammersee-Zuflüssen (Westufer)
- KUHN Joachim: Die Libellen des Murnauer-Mooses und der Loisachmoore (Oberbayern): Fauna – Lebensräume – Naturschutz
- SAGE Walter und UTSCHICK Hans: Nachtfalter (Lepidoptera: Macroheterocera) im NSG „Untere Alz“ und ihre Bedeutung für die Pflege- und Entwicklungsplanung
- BUSSLER Heinz: Die Besiedlung anthropogen geprägter Lebensräume durch xylobionte Käferarten am Beispiel fränkischer Streuobstbestände

Vögel:

- RUDOLPH Bernd-Ulrich: Der Gänseäger *Mergus merganser* in Bayern – Gottes Geschöpf am Lebensraum Wasser

Landnutzung – Landschaftspflege / Trockenbiotope:

- HAUSER Erwin und WEISSMAIR Werner: Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland im Unteren Ennstal (Österreich) und Vorschläge zur Pflege. (Gefäßpflanzen, tagaktive Schmetterlinge, Heuschrecken)

Landwirtschaft / Akzeptanz des Naturschutzes:

- WAGNER Lydia: Einstellungen von Landwirten zum Naturschutz: Konflikte – Hintergründe – Lösungsansätze. (Eine empirische Studie am Beispiel der Loisach-Kochelsee-Moore)

ANL-Nachrichten

- Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1996
- Veranstaltungen der ANL im Jahr 1996 mit den Ergebnissen der Seminare
- Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL
- Forschungsergebnisse der ANL
- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums/Personal der ANL

Heft 20 (1996)

20 Jahre ANL – Festakt am 20.09.1996 in Laufen:

- Programm des Festaktes
- Begrüßungsansprache des ANL-Direktors Herrn Dr. Christoph Goppel
- Grußworte des Vorsitzenden des ANL-Kuratoriums Herrn Prof. Dr. Ulrich Ammer
- Grußworte des Landrates des Landkreises Berchtesgadener Land Herrn Martin Seidl und des 1. Bürgermeisters der Stadt Laufen Herrn Ludwig Herzog
- Festansprache des Bayerischen Ministerpräsidenten Herrn Dr. Edmund Stoiber, MdL
- Festvortrag von Herrn Prof. Dr. Norbert Knauer, „Naturschutz im 21. Jahrhundert – die Rolle der Akademie“
- Festansprache des Bayerischen Staatsministers für Landesentwicklung und Umweltfragen Herrn Dr. Thomas Goppel

Seminarthemen und Grundsatzfragen:

- ROCK Martin: Ökologische Ethik aus christlicher Sicht
- STUDER Hans-Peter: Wirtschaften im Einklang mit der Natur und mit uns selbst
- TEXTER Thomas und Wolfgang THOMASEK: Von Werten zu Märkten
- STROBL Jakob: Der Wert der Landschaft aus regionaler Sicht
- KARGER Cornelia R.: Naturschutz in der Kommunikationskrise
- LEITSCHUH-FECHT Heike: Marketing für den Naturschutz
- GRÜSSER Birgit: Ökosponsoring als fruchtbares Mittel der Unternehmenskommunikation – Ein Geschäft auf Gegenseitigkeit
- RAHOFFER Meinrad: Natur- und Umweltschutz in den Medien
- KNAUER Norbert: Integration besonderer ökologischer Leistungen in die landwirtschaftliche Bodennutzung
- ERDMANN Karl-Heinz: Schutz, Pflege und Entwicklung großräumiger Natur- und Kulturlandschaften – Die Rolle der Biosphärenreservate im internationalen Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB)
- RICHTER Gerhard: Historische Gärten in Bayern
- JORDAN Peter: Parkpflegewerke – Instrumentarien zur Erhaltung historischer Gärten
- BRANDES Dieter: Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege unter besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation
- GARNWEIDNER Edmund: Artenschutz für Pilze – Grundlagen, Grenzen, Verbesserungsvorschläge
- KRIEGLSTEINER Lothar: Die Pilzflora Bayerns und ihre Gefährdung
- WINTERHOFF Wulfard: Die Pilzflora der Magerrasen – Gefährdung und Schutz
- STURM Peter: Gefährdung und Schutz heimischer Pilzarten – Anwendung in der Naturschutzpraxis

Forschungsarbeiten:

- PATZNER Robert A. und Doris MÜLLER: Gefährdung und Rückgang der Najaden-Muscheln (Unionidae, Bivalvia) in stehenden Gewässern
- MÜLLER Andreas: Störungsökologie rastender Wasservögel am Starnberger See
- STADLER Siegfried: Flexibilität bei der Revierwahl und im Fällverhalten des Bibers

Fortsetzung: Heft 20 (1996)

- REBHAN Herbert und ALBRECHT Steffi: Kleingewässer in einer Karstlandschaft und ihre Bedeutung für den Naturschutz
- HEMP Claudia und Andreas: Kalkschuttfloren und Blockhaldenwälder: Der Lindenberg bei Hohenstadt und seine außergewöhnliche Vegetation und Fauna
- HEMP Claudia und Andreas: *Podisma pedestris* L. (Saltatoria: Catantopidae) in der Hersbrucker Alb
- DOLEK Matthias und GEYER Adi: Das Biotopmanagement und die Habitatbindung der Rotflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica* Latr. 1804) in der Frankenalb
- FLECKENSTEIN Kurt et al.: Realisierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei Freileitungen
- FLECKENSTEIN Kurt et al.: Methoden zur Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild bei Freileitungen
- FLECKENSTEIN Kurt et al.: Bewertung von Beeinträchtigungen der Avifauna im landschaftspflegerischen Begleitplan für Freileitungen

ANL-Nachrichten:

- Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1995
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1995 mit den Ergebnissen der Seminare und Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL
- Forschungsergebnisse der ANL
- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums/Personal der ANL

Heft 19 (1995)

Seminarthemen und Grundsatzfragen

- FLUHR-MEYER, Gerti: Johann Ruedl (1869 - 1943) und der Bund Naturschutz in Bayern
- STENSCHKE, York Christian: Rechtsprechung zum naturschutzrechtlichen Inanspruchnahmeverfahren
- HIRSCH, Stefan: Wallfahrtsstätten als Teil geistlicher Landschaften: "Theatrum terrae sanctae" - Kalvarienberge und Sakrallandschaft in Oberbayern
- BERGER, Rupert: Die Pflanze in Kult und Alltagsbrauch
- BRIEML, Helga: Gärten - Von Kindern, für Kinder
- LUZ, Renate: Naturspiel - Beispiel Garten
- AGDE, Georg: Welche Unfälle in Kinderspielbereichen können wir durch gesetzliche und technische Maßnahmen verhüten?
- FISCH, Emmi: Kindergärten - Lust und Last des Unterhaltes
- HÜBNER, Klaus: Wintererlebniswochen - eine Alternative zu Schulschulferien
- KNAUER, Norbert: Biotische Vielfalt in der Agrarlandschaft - Notwendigkeit und Strategie zur Entwicklung einer Biodiversität durch die Landwirtschaft
- ČERŮVSKÝ, Jan: Die globale Strategie der Biodiversität und ihre nationale Anwendung am Beispiel der Tschechischen Republik
- TAMPE, Klaus: Kosten und Nutzen eines nachhaltigen Schutzes der Biodiversität
- HENLE, Klaus: Mangelnder Erfolg beim Schutz von Biodiversität: Systematisierung der Gründe
- JEDICKE, Eckhard: Grenzstrukturen in Wäldern und ihr Einfluß auf die Avifauna

Forschungsarbeiten:

- MÜLLER, Norbert: Wandel von Flora und Vegetation nordalpiner Wildflußlandschaften unter dem Einfluß des Menschen
- REICHHOLF-RIEHM, Helgard: Verockerung von Altwassern
- HEMP, Andreas: Die landschaftsökologische Bedeutung der Dolomitkiefernwälder (Buphthalmum - Pinetum) in der Frankenalb
- FISCHER, Hagen S.: Auswertung der geobotanischen Dauerbeobachtungen in ausgewählten Biotopen in Bayern - Konzept und exemplarische Auswertung eines Sandmagerrasentranssekts

ANL-Nachrichten

- Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1994
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1994 mit den Ergebnissen der Seminare
- Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL
- Forschungsergebnisse der ANL
- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums/Personal der ANL

Vorschau

- LSB Naturschutzvermittlung
- LSB „Bukolien“
- LSB Tourismus grenzüberschreitend
- LSB Aussterben als ökologisches Phänomen
- LSB 4. Franz-Rutner-Symposium
- LSB Wintersport und Naturschutz
- LSB Umweltbildung im 21. Jahrhundert
- LSB Inn-Salzach: Natur- und Kulturräum

▢ Berichte der ANL

Die seit 1977 jährlich erscheinenden Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmitteilungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzproblemen und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten.

Heft 1-4 (1979)	(vergriffen)
Heft 5 (1981)	DM 23,-
Heft 6 (1982)	DM 34,-
Heft 7 (1983)	DM 27,-
Heft 8 (1984)	DM 39,-
Heft 9 (1985)	DM 25,-
Heft 10 (1986)	DM 48,-
Heft 11 (1987)	(vergriffen)
Heft 12 (1988)	(vergriffen)
Heft 13 (1989)	(vergriffen)
Heft 14 (1990)	DM 38,-
Heft 15 (1991)	DM 39,-
Heft 16 (1992)	DM 38,-
Heft 17 (1993)	DM 37,-
Heft 18 (1994)	DM 34,-
Heft 19 (1995)	DM 39,-
Heft 20 (1996)	DM 35,-
Heft 21 (1997)	DM 32,-
Heft 22 (1998)	(in Vorbereitung)
Heft 23 (1999)	(in Vorbereitung)

▢ Beihefte zu den Berichten

Beihefte erscheinen in unregelmäßiger Folge und beinhalten die Bearbeitung eines Themenbereichs.

Beiheft 1

HERINGER J.K.: Die Eigenart der Berchtesgadener Landschaft – ihre Sicherung und Pflege aus landschaftsökologischer Sicht, unter besonderer Berücksichtigung des Siedlungswesens und Fremdenverkehrs, 1981, 128 S. mit 129 Fotos, DM 17,-

Beiheft 2

Pflanzen- und tierökologische Untersuchungen zur BAB 90 Wolnzach-Regensburg, Teilabschnitt Elsendorf-Saalhaupt, 71 S., Abb., Ktn., 19 Farbfotos DM 23,-

Beiheft 3

SCHULZE E.-D. et al.: Die pflanzenökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken.

= Beiheft 3, T. 1 zu den Berichten der ANL, DM 37,-

ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken.

= Beiheft 3, T. 2 zu den Berichten der ANL, DM 36,-

Beiheft 4

ZAHLHEIMER, W.: Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte – Allgemeiner Teil einer Studie zur Gefäßpflanzenflora und ihrer Gefährdung im Jungmoränengebiet des Inn-Vorland-Gletscher (Oberbayern), 143 S., 97 Abb. und Hilfskärtchen, zahlr. Tab., mehrere SW-Fotos, DM 21,-

Beiheft 5

ENGELHARDT W., OBERGRUBER R. und REICHOLF J.: Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten, DM 28,-

Beiheft 6

MELZER A. und MICHLER G. et al.: Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. 171 S., 68 Verbreitungskärtchen, 46 Graphiken, zahlr. Tab. DM 20,-

Beiheft 7

FOECKLER Francis: Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donauraumes Straubing durch Wassermolluskengesellschaften, 149 S., 58 Verbreitungskärtchen, zahlr. Tab. u. Graphiken, 13 Farbfotos, DM 27,-

Beiheft 8

PASSARGE Harro: Avizönosen in Mitteleuropa, 128 S., 15 Verbreitungskarten, 38 Tab., Register der Arten und Zönosen, DM 18,-

Beiheft 9

KÖSTLER Evelin und KROGOLL Bärbel: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland – Zum Einfluß der Schafbeweidung (Eine Literaturstudie), 74 S., 10 Abb., 32 Tab., DM 12,-

Beiheft 10

Bibliographie 1977-1990: Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 294 S., DM 15,-

Beiheft 11

CONRAD-BRAUNER Michaela: Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung – Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Folgen des Staufensbaus 175 S., Zahlr. Abb. u. Karten, DM 44,-

Beiheft 12

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber; 194 S., 82 Fotos, 44 Abb., 5 Farbkarten (davon 3 Faltkarten), 5 Veg. tab., DM 24,-

- GOPPEL Christoph: Vorwort
- TÖPFER Klaus: Würdigung der Person, Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber
- Fototeil
- Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber
- WÖRNLE Peter: Öffentlichkeitsarbeit für den Naturschutz
- TREPL Ludwig: Die Diversitäts-Stabilitäts-Diskussion in der Ökologie
- GANZERT Christian: Konzeption für eine ökologische Agrarlandschaftsforschung
- SCHREIBER Karl-Friedrich: Muß eine sekundär-progressive Sukzession immer nach bekannten Modellvorstellungen ablaufen? – Gegenbeispiele aus den Bracheversuchen Baden-Württembergs
- RUTHSATZ Barbara: Erfolgskontrolle von Biotopsicherungsmaßnahmen im Niedermoorgrünland eines NSG in der westpfälzischen Moorniederung bei Kaiserslautern
- ELLENBERG Heinz: Wiesensterben auf Island, – Eine Rück- und Vorschau
- OTTE Annette; Steffi SCHÖFMANN; Inge SCHNIEPP und Ursula DÖRNER (mit einem Beitrag von Wolfgang BRAUN): Eine Kulturlandschaft auf der Roten Liste – Rekonstruktion des Nutzungsgefüges und der Vegetation einer traditionellen Kulturlandschaft am südbayerischen Alpenrand: Landbewirtschaftung in Kochel am See in den 40er und 50er Jahren
- HOISL Richard: Bodenordnung als Beitrag zur Landschaftsentwicklung
- SPANDAU Lutz und Bertram BORETZKI: Biosphärenreservate als Instrument des Naturschutzes
- GREBE Reinhard: Das Biosphärenreservat Rhön – Vorbild einer umweltgerechten Regionalentwicklung

▢ Landschaftspflegekonzept Bayern

Bd. I, Einführung	DM 38,-
Bd. II, 1 Kalkmagerrasen	
Teil 1	DM 45,-
Teil 2	DM 42,-
Bd. II, 2 Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken	DM 34,-
Bd. II, 3 Bodensaure Magerrasen	DM 39,-
Bd. II, 4 Sandrasen	DM 34,-
Bd. II, 5 Streuobst	DM 34,-
Bd. II, 6 Feuchtwiesen	DM 32,-
Bd. II, 7 Teiche	DM 27,-
Bd. II, 8 Stehende Kleingewässer	DM 35,-
Bd. II, 9 Streuwiesen	DM 41,-
Bd. II, 10 Gräben	DM 25,-
Bd. II, 11 Agrotrope	
Teil 1	DM 35,-
Teil 2	DM 37,-
Bd. II, 12 Hecken- und Feldgehölze	DM 43,-
Bd. II, 13 Nieder- und Mittelwälder	DM 36,-
Bd. II, 14 Einzelbäume- und Baumgruppen	DM 32,-
Bd. II, 15 Geotope	DM 38,-
Bd. II, 16 Leitungstrassen	DM 25,-
Bd. II, 17 Steinbrüche	DM 32,-
Bd. II, 18 Kies-, Sand- und Tongruben	DM 31,-
Bd. II, 19 Bäche und Bachufer	DM 49,-

▢ Lehrhilfen

- Handreichung zum Thema Naturschutz und Landschaftspflege (hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, München), DM 14,-

▢ Sonderdrucke aus den Berichten der ANL

- »Die Stauseen am unteren Inn« aus Heft 6/82 DM 5,-
- »Natur und Landschaft im Wandel« aus Heft 10/86 (vergriffen)

▢ Informationen

Informationen 1 – Die Akademie stellt sich vor
Faltblatt (in deutscher/englischer und französischer Sprache), kostenfrei

Information 2 – Grundlagen des Naturschutzes. (vergriffen)

Informationen 3 – Naturschutz im Garten – Tips und Anregungen zum Überdenken, Nachmachen und Weitergeben. DM 2,-

Information 4 – Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz. In Zusammenarbeit mit dem Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e.V. München, (derzeit vergriffen: Neuauflage in Vorbereitung; siehe bei CD's!)

Information 5 – Natur entdecken – Ein Leitfaden zur Naturbeobachtung. DM 2,-

Information 6 – Natur spruchreif, (Aphorismen zum Naturschutz) DM 6,-

Information 7 – Umweltbildungseinrichtungen in Bayern DM 15,-

Einzel Exemplare von Info 3, Info 5 und Info 6 werden gegen Zusendung von DM 3,- (für Porto + Verpackung) in Briefmarken ohne Berechnung des Heftpreises abgegeben.

Ab 100 Stück werden bei allen Infos (3/4/5) 10% Nachlaß auf den Heftpreis gewährt.

▢ CD's

▢ Informationseinheit Naturschutz (CD-ROM-Version) DM 74,-

Die Informationseinheit Naturschutz ist ein Kompendium aus 150 Textbausteinen (jeweils 2-3 Seiten Umfang) und 250 Bildern, die frei miteinander kombiniert werden können. Über Grundlagen des Naturschutzes, Ökologie, Landnutzung, Naturschutz und Gesellschaft, bis hin zum Recht und zur praktischen Umsetzung sind alle wichtigen Bereiche behandelt. Im Anhang wurden außerdem die „Informationen 4: Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz“ mit aufgenommen.

Das neue Medium erlaubt eine einfache und praktische Handhabung der Inhalte. Für den MS-Internet Explorer 4.0 werden mindestens ein 486-Prozessor, ein Arbeitsspeicher von 8 MB unter windows 95 bzw. von 16 MB unter windows NT benötigt.

▢ Diaserien

- Diaserie Nr. 1 »Feuchtgebiete in Bayern« 50 Kleinbilddias mit Textheft, DM 150,-
- Diaserie Nr. 2 »Trockengebiete in Bayern.« 50 Kleinbilddias mit Textheft, DM 150,-
- Diaserie Nr. 3 »Naturschutz im Garten« 60 Dias mit Textheft und Begleitkassette, DM 150,-

▢ Werbung für Naturschutz

- Plakatserie „Naturschutz“: 3 Stück im Vierfarbdruck DIN A2, DM 3,- + Verpackungskostenanteil (Rolle) bis 15 Serien, DM 2,-

Herausgegeben vom „Förderverein der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege“:

- Plakat „Der individuelle Quotdoorsportler“ (Wolfsplakat) DM 5,- + Versandkosten DM 8,-
- Mousepad „Lebensnah, naturnah, NATURSCHUTZ“ DM 8,- + Versandkosten DM 8,-

▢ Faltblätter (kostenfrei)

- „**Persönlichkeiten im Naturschutz**“ – Prof. Dr. Otto Kraus – Johann Rueß – Gabriel von Seidl
- **Ökologische Lehr- und Forschungsstation Straß**
- „(5b)“ – 5b – Europa in Bayern (Naturschutz u. Landschaftspflege im ländlichen Raum) – Wege zu Natur u. Kultur (Natur- u. Landschaftsführerinnen u. -führer in 5b-Gebieten Bayerns.

Preise:	Laufener Seminarbeiträge	Laufener Forschungsberichte	:Preise
----------------	---------------------------------	------------------------------------	----------------

Laufener Seminarbeiträge (LSB) (Tagungsberichte)

Zu ausgewählten Seminaren werden Tagungsberichte erstellt. In den jeweiligen Tagungsberichten sind die ungekürzten Vorträge eines Fach- bzw. wissenschaftlichen Seminars abgedruckt.

Diese Tagungsberichte sind ab 1/82 in »Laufener Seminarbeiträge« umbenannt worden.

6/79 Weinberg-Flurbereinigung und Naturschutz.	DM 8,-
7/79 Wildtierhaltung in Gehegen.	DM 6,-
2/80 Landschaftsplanung in der Stadtentwicklung, in dt. und engl. Ausgabe.	DM 9,-/11,-
3/80 Die Region Untermain – Region 1 – Die Region Würzburg – Region 2 –	DM 12,-
9/80 Ökologie und Umwelthygiene.	DM 15,-
1/81 Stadtökologie.	(vergriffen)
2/81 Theologie und Naturschutz.	DM 5,-
3/81 Greifvögel und Naturschutz.	(vergriffen)
4/81 Fischerei und Naturschutz.	(vergriffen)
5/81 Fließgewässer in Bayern.	(vergriffen)
6/81 Aspekte der Moornutzung.	(vergriffen)
7/81 Beurteilung des Landschaftsbildes.	(vergriffen)
8/81 Naturschutz im Zeichen knapper Staatshaushalte.	DM 5,-
9/81 Zoologischer Artenschutz.	DM 10,-
10/81 Naturschutz und Landwirtschaft.	(vergriffen)
11/81 Die Zukunft der Salzach.	DM 8,-
12/81 Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten.	(vergriffen)
13/81 Seminarergebnisse der Jahre 76-81.	(vergriffen)
1/82 Der Mensch und seine städtische Umwelt-humanökologische Aspekte.	(vergriffen)
2/82 Immissionsbelastungen ländlicher Ökosysteme.	(vergriffen)
3/82 Bodennutzung und Naturschutz.	DM 8,-
4/82 Walderschließungsplanung.	DM 9,-
5/82 Feldhecken und Feldgehölze.	DM 25,-
6/82 Schutz von Trockenbiotopen – Buckelfluren.	DM 9,-
7/82 Geowissenschaftliche Beiträge zum Naturschutz.	(vergriffen)
8/82 Forstwirtschaft unter Beachtung forstlicher Ziele und der Naturschutzgesetzgebung.	(vergriffen)
9/82 Waldweide und Naturschutz.	(vergriffen)
1/83 Dorfökologie – Das Dorf als Lebensraum/	(vergriffen)
+1/84 Dorf und Landschaft, Sammelbd.	(vergriffen)
2/83 Naturschutz und Gesellschaft.	DM 8,-
3/83 Kinder begreifen Natur.	(vergriffen)
4/83 Erholung und Artenschutz.	DM 16,-
5/83 Marktwirtschaft und Ökologie.	(vergriffen)
6/83 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenrasen, Triften und Hutungen.	DM 9,-
7/83 Ausgewählte Referate zum Artenschutz.	DM 14,-
8/83 Naturschutz als Ware – Nachfrage durch Angebot und Werbung.	(vergriffen)
9/83 Ausgleichbarkeit von Eingriffen in den Naturhaushalt.	(vergriffen)
1/84 siehe 1/83	
2/84 Ökologie alpiner Seen.	DM 14,-
3/84 Die Region 8 – Westmittelfranken.	DM 15,-
4/84 Landschaftspflegliche Almwirtschaft.	DM 12,-
5/84 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenstandorte aus zweiter Hand.	(vergriffen)
6/84 Naturnaher Ausbau von Grünanlagen.	(vergriffen)
7/84 Inselökologie – Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes.	DM 16,-
1/85 Rechts- und Verwaltungsaspekte der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.	(vergriffen)
2/85 Wasserbau – Entscheidung zwischen Natur und Korrektur.	DM 10,-
3/85 Die Zukunft der ostbayerischen Donaulandschaft.	DM 19,-
4/85 Naturschutz und Volksmusik.	DM 10,-
1/86 Seminarergebnisse der Jahre 81-85.	DM 7,-
2/86 Elemente der Steuerung und der Regulation in der Pelagialbiozönose.	DM 16,-
3/86 Die Rolle der Landschaftsschutzgebiete.	DM 12,-
4/86 Integrierter Pflanzenbau.	DM 13,-
5/86 Der Neuntöter – Vogel des Jahres 1985.	DM 10,-
Die Saatkrähe – Vogel des Jahres 1986.	DM 17,-
6/86 Freileitungen und Naturschutz.	DM 17,-
7/86 Bodenökologie.	DM 17,-
8/86 Dorfökologie: Wasser und Gewässer.	(vergriffen)
9/86 Leistungen und Engagement von Privatpersonen im Naturschutz.	DM 5,-
10/86 Biotopverbund in der Landschaft.	DM 23,-
1/87 Die Rechtspflicht zur Wiedergutmachung ökologischer Schäden.	DM 12,-
2/87 Strategien einer erfolgreichen Naturschutzpolitik.	DM 12,-
3/87 Naturschutzpolitik und Landwirtschaft.	DM 15,-

Fortsetzung: Laufener Seminarbeiträge

4/87 Naturschutz braucht Wertmaßstäbe.	DM 10,-
5/87 Die Region 7 – Industrieregion Mittelfranken	DM 11,-
1/88 Landschaftspflege als Aufgabe der Landwirte und Landschaftsgärtner.	DM 10,-
2/88 Dorfökologie: Wege und Einfriedungen.	(vergriffen)
3/88 Wirkungen von UV-B-Strahlung auf Pflanzen und Tiere.	DM 13,-
1/89 Greifvogelschutz.	DM 13,-
2/89 Ringvorlesung Naturschutz.	DM 15,-
3/89 Das Braunkehlchen – Vogel des Jahres 1987. Der Wendehals – Vogel des Jahres 1988.	DM 10,-
4/89 Hat die Natur ein Eigenrecht auf Existenz?	DM 10,-
1/90 Einsatzmöglichkeiten der Fernerkundung in der Landschaftsökologie.	(vergriffen)
2/90 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen durch Naturschutz.	DM 12,-
3/90 Naturschutzorientierte ökologische Forschung in der BRD.	DM 11,-
4/90 Auswirkungen der Gewässerversauerung.	DM 13,-
5/90 Aufgaben und Umsetzung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes.	(vergriffen)
6/90 Inhalte und Umsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).	(vergriffen)
1/91 Umwelt/Mitwelt/Schöpfung – Kirchen und Naturschutz.	DM 11,-
2/91 Dorfökologie: Bäume und Sträucher.	DM 12,-
3/91 Artenschutz im Alpenraum	DM 23,-
4/91 Erhaltung und Entwicklung von Flußauen in Europa.	DM 21,-
5/91 Mosaik – Zyklus – Konzept der Ökosysteme und seine Bedeutung für den Naturschutz.	DM 9,-
6/91 Länderübergreifende Zusammenarbeit im Naturschutz (Begegnung von Naturschutzfachleuten aus Bayern und der Tschechischen Republik).	DM 17,-
7/91 Ökologische Dauerbeobachtung im Naturschutz.	DM 14,-
1/92 Ökologische Bilanz von Stauräumen.	DM 15,-
2/92 Wald- oder Weideland – zur Naturgeschichte Mitteleuropas.	DM 15,-
3/92 Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus.	DM 16,-
4/92 Beiträge zu Natur- und Heimatschutz.	DM 21,-
5/92 Freilandmuseen – Kulturlandschaft – Naturschutz.	DM 15,-
1/93 Hat der Naturschutz künftig eine Chance.	DM 10,-
2/93 Umweltverträglichkeitsstudien – Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeispiele.	DM 18,-
1/94 Dorfökologie – Gebäude – Friedhöfe – Dorftränder sowie ein Vorschlag zur Dorfbiotopkartierung.	DM 25,-
2/94 Naturschutz in Ballungsräumen.	DM 16,-
3/94 Wasserkraft – mit oder gegen die Natur.	DM 19,-
4/94 Leitbilder, Umweltqualitätsziele, Umweltstandards.	DM 22,-
1/95 Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung?	DM 15,-
2/95 Bestandsregulierung und Naturschutz.	DM 16,-
3/95 Dynamik als ökologischer Faktor.	DM 15,-
4/95 Vision Landschaft 2020.	DM 24,-
1/96 Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes – naturschutzfachliche Anforderungen	(vergriffen)
2/96 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung – Praxis und Perspektiven	DM 22,-
3/96 Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung	DM 24,-
4/96 GIS in Naturschutz und Landschaftspflege	DM 15,-
5/96 Persönlichkeiten und Prominente nehmen Stellung zum Naturschutz und zur Akademie	(vergriffen)
6/96 Landschaftsplanung – Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung	DM 18,-
1/97 Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa	DM 19,-
2/97 Die Kunst des Luxuriörens	DM 19,-
3/97 3. Franz-Ruttner-Symposium Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften	DM 14,-
4/97 Die Isar – Problemfluß oder Lösungsmodell?	DM 20,-
5/97 UVP auf dem Prüfstand	DM 19,-
1/98 Umweltökonomische Gesamtrechnung	DM 13,-
2/98 Schutz der Genetischen Vielfalt	DM 15,-
3/98 Deutscher und Bayerischer Landschaftspflegejahr 1997	DM 14,-
4/98 Naturschutz und Landwirtschaft – Quo vadis?	DM 13,-
5/98 Schutzgut Boden	DM 19,-

Fortsetzung: Laufener Seminarbeiträge

6/98 Neue Aspekte der Moornutzung	(im Druck)
7/98 Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz	DM 17,-
8/98 Zielarten, Leitarten, Indikatorarten	DM 27,-
9/98 Alpinismus und Naturschutz: Ursprung – Gegenwart – Zukunft	DM 17,-
1/99 Ausgleich und Ersatz	(im Druck)
2/99 Schön wild sollte es sein	(in Vorbereitung)

Laufener Forschungsberichte

Forschungsbericht 1	
JANSEN Antje: Nährstoffökologische Untersuchungen an Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften von voralpinen Kalkmagerrasen und Streuwiesen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Vegetationsänderungen.	DM 20,-
Forschungsbericht 2	
(versch. Autoren): Das Haarmoor – Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesenbrüteregebietes.	DM 24,-
Forschungsbericht 3	
HÖLZEL Norbert: Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen.	DM 23,-
Forschungsbericht 4	
HAGEN Thomas: Vegetationsveränderungen in Kalkmagerrasen des Fränkischen Jura; Untersuchung langfristiger Bestandsveränderungen als Reaktion auf Nutzungsumstellung und Stickstoff-Deposition.	DM 21,-
Forschungsbericht 5	
LOHMANN Michael und Michael VOGEL: Die bayerischen Ramsargebiete – Eine kritische Bestandsaufnahme der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege.	DM 14,-

Forschungsbericht 6	
WESSELY Helga und Rudi SCHNEEBERGER: Outdoorsport und Naturschutz (Motivationsanalyse von Outdoorsportlern)	DM 17,-

Bezugsadresse:

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
Postfach 1261
D-83406 Laufen/Salzach
Tel. 0 86 82/89 63-32
Fax 0 86 82/89 63-17

1. BESTELLUNGEN

Die Bestellungen sollen eine exakte Bezeichnung des Titels enthalten. Bestellungen mit Rückgaberecht oder zur Ansicht können nicht erfüllt werden.

Bitte den Bestellungen kein Bargeld, keine Schecks und keine Briefmarken beifügen; Rechnung liegt der Lieferung jeweils bei.

Der Versand erfolgt auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferung können innerhalb von 14 Tagen nach Empfang der Sendung berücksichtigt werden.

2. PREISE UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

Bei Abnahme von 10 und mehr Exempl. jew. eines Titels wird aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung ein Mengenrabatt von 10 % gewährt. Die Kosten für die Verpackung und Porto werden in Rechnung gestellt. Die Rechnungsbeträge sind spätestens zu dem in der Rechnung genannten Termin fällig.

Die Zahlung kann nur anerkannt werden, wenn sie auf das in der Rechnung genannte Konto der Staatsoperkasse München unter Nennung des mitgeteilten Buchungskennzeichens erfolgt. Es wird empfohlen, die der Lieferung beigefügten und vorbereiteten Einzahlungsbelege zu verwenden. Bei Zahlungsverzug werden Mahnkosten erhoben und es können ggf. Verzugszinsen berechnet werden. Erfüllungsort und Gerichtsstand für beide Teile ist München. Bis zur endgültigen Vertragserfüllung behält sich die ANL das Eigentumsrecht an den gelieferten Veröffentlichungen vor.

3. Schutzbestimmungen

Die Herstellung von Vervielfältigungen – auch auszugsweise – aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie die Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung unseres Hauses.