



Berichte der ANL

18

Inhalt in Stichworten

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Biographie Prof. Dr. Otto Kraus / Zur Geschichte des Naturschutzgedankens – Rechtsentwicklung / Landnutzung und Landschaftspflege

Forschungsarbeiten

Gewässerfauna: Wasserkäfer; Krebse; Makroinvertebraten /
Insektenfauna in Wäldern: Tagfalter; holzbewohnende Käfer /
Ökologische Erfassung, Bewertung und Schutzkonzepte /
Landschaftplanung (Freileitungen)

ANL-Nachrichten

Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1993 /
Veranstaltungsspiegel 1993 mit den Seminarergebnissen /
Forschungsvergabe / Mitglieder des Präsidiums und Personal /
Publikationsliste

Berichte der ANL

18 (1994)

Herausgeber:

Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege (ANL)

Postfach 1261 Postleitzahl: 83406

D-83410 Laufen/Salzach

Telefon 0 86 82/70 97-70 98

Telefax 0 86 82/94 97-15 60

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

Schriftleitung und Redaktion:

Dr. Notker Mallach, ANL

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 Veröf-
fentlichungen bedürfen der schriftlichen
Genehmigung unseres Hauses.

Erscheinungsweise:

Einmal jährlich

Bezugsbedingungen:

Siehe Publikationsliste am Ende der Broschüre

Satz: Fa. Profil, Tittmoning

Druck und Buchbinderei: Fa. Grauer, Laufen

Druck auf Recyclingpapier (aus 100 % Altpapier)

ISSN 0344-6042

ISBN 3-931175-03-0

Vorwort

„Spät kommt er, aber Hauptsache er kommt“ – werden viele von Ihnen zur Herausgabe des Bericht 18 der Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sagen. Und ich füge hinzu: Sie liegen mit dieser Aussage richtig. Zuzustimmen ist aber auch dem englischen Schriftsteller Julian Huxley (1887-1975), wenn er sagt: „Nichts erobert uns so sehr wie unsere eigenen Fehler bei anderen Menschen.“ Es ist somit nicht immer unser Verschulden, wenn etwas nicht gleich, mitunter auch erst verspätet, gedruckt erscheint.

Der nunmehr vorliegende Bericht enthält, wie die Berichte zuvor, wiederum eine Vielzahl unterschiedlichster Facetten. Hierzu zähle ich u. a. die Würdigung der Persönlichkeit von Prof. Dr. Otto Kraus, der als erster hauptamtlicher Naturschützer Bayerns und erster Leiter der Bayer. Landesstelle für Naturschutz echte Pionierarbeit leistete. An sein Leben und Wirken zu erinnern, ist für die Akademie Ehren- und Herzenspflicht zugleich.

Ferner finden Sie in diesem Bericht interessante Aufsätze zu den Komplexen „Mensch-Natur-Recht“ sowie „Landnutzung und Landschaftspflege“. Breiten Raum nehmen auch faunistische Forschungsaktivitäten ein. Abgerundet wird der Bericht mit ANL-Nachrichten, die einen Einblick in das Leistungsvermögen der Akademie vermitteln sollen.

Viel Freude beim Lesen
wünscht Ihnen
Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Chr. Goppel'. The signature is fluid and cursive, with the first part being a stylized 'Chr' and the second part 'Goppel'.

Dr. Chr. Goppel

Seminarthemen und Grundsatzfragen
--

Biographisches:

Prof. Dr. Otto Kraus (1905 - 1984) Erster hauptamtlicher Naturschützer Bayerns.	Gerti FLUHR-MEYER	7 - 22
Die Bayerische Landesstelle für Naturschutz unter Prof. Dr. Otto Kraus 1949 - 1967	Dieter KADNER	23 - 32

Geschichte / Mensch-Natur-Recht:

Vom Naturrecht zum Schöpfungsrecht. Wertewandel in der Geschichte des Naturschutzrechts.	Günter ZWANZIG	33 - 42
---	----------------	---------

Landnutzung und Landschaftspflege:

Landschaft durch Landwirtschaft - Inwertsetzung ihrer Pflegefunktion	Martin BENNINGER	43 - 46
---	------------------	---------

Forschungsarbeiten

Gewässerfauna:

Katalog der bayerischen Wasserkäfer, ihrer Ökologie, Verbreitung, Gefährdung	Franz HEBAUER	47 - 59
Die limnischen Feenkrebse (<i>Anostraca</i>), Schildkrebse (<i>Notostraca</i>), Muschelschaler (<i>Conchostraca</i>), Asseln (<i>Isopoda limn.</i>) und Flohkrebse (<i>Amphipoda</i>) in Bayern. (<i>Crustacea</i>). Kommentar und Stoffsammlung zur „Roten Liste“ der limnischen Krebse in Bayern.	Ernst-Gerhard BURMEISTER	61 - 69
Faunistische Begleituntersuchung aquatischer Makro- invertebraten neu angelegter Kleingewässer bei Eichenau (Lkr. Fürstentumbruck). Ein Beitrag zur Problematik künstlich angelegter Kleingewässer.	Ernst-Gerhard BURMEISTER	71 - 78

Insektenfauna in Wäldern:

Zur Dynamik von Tagfaltergemeinschaften im Fluß- auenwald der Innstaufer Perach 1976 - 1987 (<i>Lepidoptera, Rhopalocera</i>).	Hans UTSCHICK	79 - 88
Artenschutz für holzbewohnende Käfer (<i>Coleoptera xylobionta</i>).	Remigius GEISER	89 - 114
Die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“ (Stadt Ansbach/Mittelfranken).	Heinz BUSSLER	115 - 130

Ökologische Erfassung, Beratung und Schutzkonzepte:

Neuartige phänologische Karten von Bayern und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Landschafts- ökologie und Landschaftsplanung.	Thomas RÖTZER und Roland WÜRLÄNDER	131 - 145
Physisch-geographische Untersuchungen an Mooren und Seen im Havelquellgebiet (Müritz-Nationalpark).	Knut KAISER und Antje ZIMMERMANN	147 - 173
Bewertungsmodell für die Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes.	Reinhold LEHMANN, Bruno KIFINGER, Erik BOHL und Johannes BAUER	175 - 204

Landschaftsplanung:

Umwelt- und Landschaftsplanung für Freileitungen. Abgrenzung der Anforderungen in den unterschiedlichen Genehmigungsverfahren.	Kurt FLECKENSTEIN und Walter RHIEM	205 - 215
Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) für Freileitungen.	Kurt FLECKENSTEIN und Walter RHIEM	217 - 230

ANL-Nachrichten

Bibliographie:

Veröffentlichungen der ANL im Jahre 1993	Elisabeth JAHRSTORFER und Hildegard PRAXENTHALER	231 - 263
Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1993 mit den Ergebnissen der Seminare		265 - 298
Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL		299-301
Forschungsvergabe der ANL		302
Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums Personal der ANL		303
Publikationsliste		304-307

Prof. Dr. Otto Kraus (1905-1984)

Erster hauptamtlicher Naturschützer Bayerns

- Eine Biographie

Gerti FLUHR-MEYER*

Inhaltsverzeichnis:	Seite
Kurzbiographie	7
Motive	8
Zusammenfassung	9
Inhalte	9
Leitbild	9
Moorschutz	9
Wasserwirtschaft	9
Flurbereinigung	11
Erholung und Tourismus	11
Bedeutung	12
Moorschutz	13
Wasserwirtschaft und Flurbereinigung	13
Schutzgebiete	14
Wochenendhäuser	14
Raumordnungsplan für die Alpen	14
Erste und zweite Seenplanung für Bayern	15
Millionen gegen Almosen	15
Erster Deutscher Naturschutzfilm	15
Die Jahre nach der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz	15
Zusammenfassung	15
Lebenslauf (Übersicht)	16
Ehrungen	16
Ehrenmitgliedschaften	16
Veröffentlichungen	16
Filme	16
Literaturverzeichnis	16

Kurzbiographie

Otto Kraus wurde am 25.2.1905 in Nürnberg geboren. Er war das dritte von vier Kindern der Familie Kraus.

Die Mutter - Tochter eines Revierförsters aus Voralberg - brachte den Kindern neben ihren musischen Neigungen auch ihre Begeisterung für die Natur nahe.

Der Vater - ein Bauernsohn aus Oberfranken - war in Nürnberg als selbständiger Kaufmann tätig. Er war Pragmatiker und drängte den naturwissenschaftlich interessierten Jungen nach bestandem Abitur an der Oberrealschule in Nürnberg, ein beruflich aussichtsreiches Ingenieurstudium aufzunehmen.

Otto Kraus entsprach dem Wunsch des Vaters und begann nach einem Praktikum bei Siemens-Schuckert in Nürnberg zunächst ein Ingenieursstudium an der Technischen Hochschule in München. Neben den Ingenieurvorlesungen besuchte er an der Ludwig-Maximilians-Universität Vorlesungen in „seinen“ Fächern Botanik, Zoologie, Chemie und Geographie. Ihm wurde immer klarer, wo seine eigentlichen Neigungen lagen, und er wechselte des-



halb nach dem 1. Teil der Vorprüfung für Ingenieure an die Universität, um Chemie, Biologie und Geographie für das Lehramt zu studieren. 1929/30 legte er das erste und zweite Staatsexamen in diesen Fächern ab und wurde trotz Erreichens der erforderlichen Gesamtnote nicht in den bayerischen Staatsdienst übernommen, da zu dieser Zeit kein Lehrbedarf an den höheren Schulen bestand. Nach einem Jahr an einer Privatschule in Seefeld, bekam er eine Promotionsstelle am Mineralogischen Institut der Universität München, wo er mit einer Arbeit über die Kristallchemie der komplexen Wolfram- und Molybdänsäuren habilitierte. 1937 übernahm er die kommissarische Leitung des Instituts, die er - unterbrochen durch 6 Kriegsjahre und Gefangenschaft - bis 1949 innehatte.

Im Krieg war er als Flugmetereologe eingesetzt. Neben seiner Arbeit am Institut für Mineralogie und Kristallographie der Ludwig Maximilians Universität in München setzte er sich ab 1937 verstärkt für den Schutz der Natur, zunächst in erster Linie der Moore ein. In diese Zeit fällt die Erstellung der Moorplanung - ein Kataster der schutzwürdigen Moore Bayerns (gewissermaßen ein Vorläufer der Biotopkartierung Bayerns) mit Ansätzen für ein Moorschutzkonzept. 1949 übernahm Otto Kraus die Leitung der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz, die ihm vom Bayerischen Staatsministerium des Innern angeboten worden war. 7 Jahre war er ganz auf sich allein gestellt. Organisatorische Mängel erschwerten die Arbeit. So mußten Ferngespräche von einer Telefon-

* In den von Gerti FLUHR-MEYER im Werkvertrag für die ANL gefertigten Beitrag wurden zahlreiche von Dr. Helmut Karl und Dieter Kadner vorgelegte Anmerkungen und Anregungen eingearbeitet.

(Anm. d. Red.)

zelle aus geführt werden, Dienstreisen konnten nur mit Bahn und Dienstfahrrad erledigt, Briefe mußten selbst getippt werden. Zu seiner enormen Fachkenntnis gesellten sich Engagement und Durchhaltevermögen.

1953 drehten Eugen Schuhmacher und Otto Kraus zusammen den ersten Naturschutzfilm Deutschlands mit dem Titel „Natur in Gefahr“. Otto Kraus erkannte: „Wer die Natur zerstört, zerstört sich selbst.“

Otto Kraus war dem „bewahrenden Prinzip“ besonders verbunden: Zahlreiche Schutzgebiete gehen auf seine Initiative zurück, wobei ihm der Schutz der Moore besonders wichtig war. Immer wieder wandte er sich auch den Problemen an den Gewässern zu. Er stellte sich gegen Kraftwerksvorhaben und setzte sich für die Rettung bedrohter Fließgewässerstrecken ein: der Pupplinger Au an der Isar, der Litzauer Schleife am Lech oder der oberen Ammer im Bereich der Scheibum.

In seiner Amtszeit wurden von damaligen Mitarbeitern Konzepte zur Seenplanung Bayerns (Dieter Kadner) und der Raumordnungsplan für den bayerischen Alpen teil (Dr. Helmut Karl) erstellt. Bei seiner Arbeit vergaß er nie, die Verdienste anderer herauszustellen, z.B. auch der Regierungs- und Kreisbeauftragten für Naturschutz.

1967 schloß sich der Kreis seiner Tätigkeit als Landesbeauftragter für Naturschutz in Bayern. Auf eigenen Wunsch ging Otto Kraus vorzeitig in den Ruhestand und zog nach Bad Tölz. Seine 1953 begonnenen Vorlesungen an der Universität München über Probleme des Naturschutzes führte er noch einige Jahre fort. Viele seiner damaligen Studenten sind heute verantwortlich im staatlichen und privaten Naturschutz tätig. Über mehrere Jahre hielt er noch Vorträge im In- und Ausland und schrieb regelmäßig in verschiedenen Zeitschriften, insbesondere in der Schweizer Zeitschrift „Natur und Mensch“

Otto Kraus war ein kontaktfreudiger, musischer Mensch. Unter seiner Leitung herrschte an der bayerischen Landesstelle für Naturschutz eine kollegiale und humorvolle Atmosphäre. Er besaß die Gabe der brillanten Formulierung und war begehrt als Redner, z.B. bei den Naturschutztagen in Passau (1956) und Goslar (1964). Seine Artikel erregten immer wieder Aufsehen.

Mit den beiden Werken „Zerstörung der Natur. Unser Schicksal von morgen?“ (1966) und „Über den bayerischen Naturschutz“ schuf er zwei wichtige Dokumente zur Geschichte der Naturschutzarbeit in Bayern.

Otto Kraus starb am 9. Januar 1984 in Bad Tölz.

Motive

Otto Kraus' Interesse und seine Bewunderung für die Natur wurden schon in seiner Kindheit geweckt. Besonders seine Mutter prägte seine Einstellung zur Natur. Mit ihr und seinen Geschwistern verbrachte er oft die Ferien bei den Großeltern in einem Forsthaus im Allgäu. Darüber berichtet Otto Kraus in seinem Buch „Über den bayerischen Naturschutz - eine Rückschau“ (1980): „Es war dies ein Leben mit der Natur und ich erinnere mich noch genau an die Bergdohlen und manche Greifvögel, wenn sie um die felsigen Hänge kreisten. All diese Eindrücke blieben für mich unvergessen und präg-

ten meine Einstellung zu Natur und Landschaft mit“ (KRAUS, O. (1980), 10). Auch daß er sich später besonders für den Schutz der Gewässer engagierte, führte er schon auf diese Zeit zurück. „Das Haus in Balderschwang lag an dem (erwähnten) Wildbach, dessen Rauschen mir nie aus dem Gedächtnis gewichen ist. Gehört das strömende und stürzende Wasser nicht auch zu den tiefsten Eindrücken der alpinen Natur? War das vielleicht mit ein Grund dafür, wenn ich mich später als Leiter der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz auch gegen die Nutzung wertvoller Gewässer im Rahmen einer kurzfristigen Energie wandte“ (Kraus, O. 1980: 9) Otto Kraus wollte eigentlich von Anfang an Naturwissenschaftler werden und studierte deshalb nach Abbruch des zunächst begonnenen Ingenieurstudiums Chemie, Biologie und Geographie. Er sah jedoch auch, wie die Natur zunehmend bedroht wurde. So beklagte er nicht nur die Zerstörung seltener Pflanzen- oder Tierarten, wie es die Vertreter eines konservierenden Naturschutzes taten. Als vielseitig naturwissenschaftlich - ökologisch Gebildeter sah er die weitreichenden Folgen für den gesamten Naturhaushalt: „Die fortschreitende Störung der Ordnung in Natur und Landschaft zeigt heute eindringlich, daß es auch für die Landeskultur eine Grenze gibt, die nicht vom Menschen, sondern von der Natur festgelegt ist. Daß diese Grenze in manchen Gegenden unseres Landes überschritten worden ist, zeigt sich auch in der ständigen Vermehrung der Schädlingsplagen, in der auffälligen Zunahme der Extreme in der Wasserführung unserer Fließgewässer, für die freilich der Wandel in der Struktur unserer Wälder und die Rodungen mitverantwortlich sind, ferner in dem auffälligen Rückgang der Fähigkeit der Landschaft, Niederschläge zurückzuhalten, also in der Zunahme ihrer Dürreempfindlichkeit“ (1952b: 63: siehe Fußnote*).

Die Sorge um die bedrohte Natur wurde schließlich so groß, daß Otto Kraus ihren Schutz zur Lebensaufgabe wählte (s. z.B. 1980: 10). Im Laufe der Jahre fand er zahlreiche Gründe, um seine Gegner zu überzeugen, warum sich ein Einsatz für den Schutz der Natur lohne.

Immer wieder betonte er, daß für den Menschen eine intakte Umwelt lebenswichtig sei, denn „um auf die Dauer bestehen zu können, braucht der Mensch eine naturnahe und deshalb gesunde und erlebnisstarke Umwelt. Dies ist wichtiger als alle Ergebnisse einer rein technisch-rechnerischen Unterwerfung der Natur“ (1965a: 136). Voraussetzung für eine „gesunde“ und „erlebnisstarke“ Umwelt war für ihn eine intakte Landschaft. Er war überzeugt, daß nur eine größtmögliche Vielfalt im Landschaftsgefüge eine Landschaft auf die Dauer stabil erhalten kann (1956a: 9-10).

In dieser intakten Landschaft sollten „Inseln ursprünglicher Natur“ in Form von Natur- und Landschaftsschutzgebieten erhalten werden. Dies war seiner Ansicht nach schon aus wissenschaftlichen Gründen notwendig. „Forschung und Lehre allein würden genügen, um die Gründung, Erhaltung und weitere Einrichtung von Naturschutzgebieten aufrecht zu erhalten und zu rechtfertigen“ (1956b: 42). Wichtiger aber noch war für ihn die Bedeutung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten als

* Im folgenden werden alle Zitate aus Veröffentlichungen von Otto Kraus selbst ohne Namensangabe nur mit der Jahreszahl und der Seitenziffer gekennzeichnet.

Zufluchts- und Erholungsorte für den modernen Menschen. „Denn sie (die Natur) gibt alles, was dem Menschen unserer Zeit fehlt: Stille, Sammlung, Zuflucht, Trost und das Abenteuer der Einsamkeit. Und damit Gesundheit an Leib und Seele, das Wecken schöpferischer Kraft. Wer wollte da behaupten, wir brauchten keine solchen Gebiete? Naturschutz wird hier zum Menschenschutz“ (1956b: 44).

Damit erhielten nach seiner Meinung Natur- und Landschaftsschutzgebiete einen, wenn auch nicht sofort sichtbaren, wirtschaftlichen Wert. „Um diese Inseln natürlicher Natur hatte sich der Naturschutz von Anfang an angenommen. Ihre Bedeutung ist über das rein Ideelle und Kulturelle hinausgewachsen in den Bereich wirtschaftlicher Maßstäbe. Sie sind als Erneuerungsgebiete der freien Tier- und Pflanzenwelt Ausgangspunkte biotischer Abwehrkräfte, sie sind Regulatoren im Naturhaushalt. Dies ist ihr wahrer wirtschaftlicher Wert“ (1956b: 9-10). Er plädierte dafür, solche Gebiete zu bewahren, und beklagte, daß „es im Wesen der Wirtschaft und auch manchmal der Landeskultur wie überhaupt im Wesen der modernen Zeit liegt, daß alles sichtbar und greifbar sein muß. Es muß außerdem alles sehr schnell gehen, man möchte rasch einen Gewinn haben, man will einfach nicht glauben, daß es Werte gibt, die durch Bewahrung erst in Zukunft wirken“ (1956b: 6-7). Um dem Menschen eine intakte Umwelt zu erhalten, forderte Otto Kraus „ein komplexes Denken, das nicht nur den technischen Bezügen, sondern ebenso auch den sozialen, humanitären und vor allem den biologischen Belangen Rechnung trägt“ (1965a: 131). Eine solche Einstellung bedeutete nicht, daß Otto Kraus ein weltfremder Träumer war, der jeden Fortschritt und jedes Projekt, sobald es bekannt wurde, blockierte, wie seine Gegner immer wieder gerne behaupteten. Er setzte sich gegen diese Vorwürfe sogar mit einem eigenen Artikel „Die These vom absoluten und relativen Naturschutz“ (1959a und 1960) zur Wehr und machte klar, daß sich der Widerstand des Naturschutzes vor allem gegen Projekte richtet, die nicht wiederherstellbare Naturschönheiten zerstören würden. „Eine volle Erhaltung bestimmter Bereiche am ruhenden, fließenden oder stürzenden Wasser wurde bekanntlich nur in jenen wenigen Fällen gefordert, wo großartige und unwiederbringliche Naturschöpfungen verändert oder zerstört zu werden drohten. Man kann deshalb keinesfalls von einem absoluten Naturschutz schlechthin sprechen, sondern lediglich von einer absoluten Einstellung auf einem wichtigen Teilgebiet der Naturschutzarbeit“ (1959a: 33). Wo Kompromisse möglich waren und die Bedürfnisse der modernen Massengesellschaft dies erforderten, war er auch bereit, diese zu machen.

Zusammenfassung

Otto Kraus hatte eine sehr enge, romantisch geprägte Beziehung zur Natur. Er bewunderte die Natur vor allem da, wo sie noch vom Menschen unberührt war. Als biologisch und ökologisch Gebildeter war er überzeugt, daß nur eine intakte Landschaft mit einer größtmöglichen Vielfalt im Landschaftsgefüge auf die Dauer stabil sein kann. Bayerns Landschaft sah Otto Kraus durch den wirtschaftlichen Aufschwung nach dem Zweiten Weltkrieg extrem bedroht. Die Folgen für Natur- und Wasserhaushalt und schließlich für den Menschen waren nicht absehbar. Für Otto Kraus wurde deshalb der Schutz der Natur zur Lebensaufgabe.

Inhalte

Der wirtschaftliche Aufschwung nach dem Zweiten Weltkrieg war verbunden mit wachsender Gefährdung für Bayerns Landschaften: Flurbereinigung, Ausbau der Wasserkraft, Anstieg der Bautätigkeit und zunehmender Erholungsdruck; mit ihren Folgen für Natur und Landschaft mußte sich Otto Kraus als Leiter der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz von 1949-1967 hauptsächlich auseinandersetzen.

Leitbild

Otto Kraus vertrat einen ökologisch-ganzheitlichen Ansatz, der weit über einen rein konservierenden Naturschutz einzelner Tier- und Pflanzenarten hinausging. Seiner Arbeit lag, wie schon erwähnt, das Leitbild einer „intakten“ Landschaft zugrunde: „Wenn eine Landschaft auf die Dauer gesund bleiben soll, dann müssen in ihr mosaikartig enthalten sein Flächen möglichst ursprünglicher Natur, Tümpel und Teiche, alpines Ödland, Heiden, Moore, naturnahe Bach- und Flußtäler, Naturwaldinseln neben Hecken, Feldgehölzen, Ackerrainen und dergl. mehr. Sie muß also, wie ich schon sagte, ein Mosaik von Feldflur, Wald und ursprünglicher Natur sein“ (1956a: 9-10).

Moorschutz

Begonnen haben Otto Kraus' Aktivitäten im Naturschutz während des Krieges mit der Planung im Moorschutz. Der Schutz der Moore blieb bis zum Schluß eines seiner Hauptanliegen. Er widmete ihnen zahlreiche Artikel (u.a. 1954b; 1957a; 1963; 1966a).

Wichtiges Anliegen war ihm klarzumachen, daß Moore keineswegs „Ödland“ sind, das ohne Bedenken kultiviert werden kann, um neue Flächen für Siedlungen oder Landwirtschaft zu schaffen. Um dies zu zeigen, beschrieb er ihre einzigartige Tier- und Pflanzenwelt, ihre Bedeutung für das Landschaftsbild Bayerns, für die Wissenschaft (Pflanzen-systematik und Pollenanalyse) und für den Wasser- und Landschaftshaushalt. „Es ist merkwürdig, daß in den meisten Schulbüchern die Moore immer als Ödland bezeichnet werden, als wertlose Gebiete, solange sie nicht abgetorft oder in Kultur genommen sind. Meist wird mit keinem Wort von ihrer landschaftlichen Schönheit oder von ihrem biologischen Inhalt gesprochen. Kein Wort ist zu finden über die erstaunlichen Ergebnisse, die ein Zweiggebiet der Moorforschung, die Pollenanalyse, über die Geschichte unserer Wälder und die Klimaentwicklung seit dem Ende der Eiszeit zutage gefördert hat. Auch kein Wort über die Bedeutung der Moore im Kreislauf des Wassers, über ihr riesiges Aufsaugevermögen und den Verdunstungsbeitrag, den sie in Trockenperioden liefern, in einer Zeit also, in der die Landschaft allein auf jenes Wasser angewiesen ist, das sie als Regenwasser zurückzuhalten vermag“ (1954b: 133).

Wasserwirtschaft

Die Probleme ums Wasser bildeten während der ganzen Zeit an der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz einen Hauptschwerpunkt der Arbeit von Otto Kraus. Dabei ging es „Professor Kraus (...) immer um den Wasserhaushalt als Teil des Naturhaushaltes, um Grundwasser, Fließgewässer oder Stillgewässer“ (KADNER, D. 1994: 6). Seine Kritik galt einer seiner Ansicht nach fehlgeleiteten

Wasserwirtschaft, deren Lösungsmöglichkeiten für die Deckung des gesteigerten Wasser- und Energiebedarfs und die gleichzeitige Schaffung von neuem Kulturland, katastrophale Folgen für Wasser- und Naturhaushalt bedeuteten (u.a. 1952a; 1953; 1954a; 1955 b,c; 1959b; 1962): Er sah das Hauptproblem einer nur nach technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgerichteten Wasserwirtschaft darin, daß Erneuerung und Entnahme von Wasser nicht mehr ausgeglichen waren. Durch die Regulierung der Flüsse und Bäche wurden die Abflüsse beschleunigt, die Hochwässer flußabwärts verlagert und die Hochwasserwellen verstärkt. Zu Kulturland umgewandelte Feuchtflächen und Auwälder fehlten als Speicher- und Rückhalteflächen. Die Grundwasserneubildung wurde stark eingeschränkt. Der sogenannte interne Wasserkreislauf wurde durch verminderte Verdunstung geschwächt. Die langjährigen Mittel der Niederschläge hatten sich zum Starkregen hin verlagert, die Regenart, die schneller abfließt als ein Landregen. Die Extreme Zeiten des Wassermangels und Hochwassers - nahmen zu. Lebensgemeinschaften verarmten oder wurden zerstört. Deshalb „muß eine Wasserwirtschaft von heute mehr denn je auf eine sinnvolle Beherrschung des Wassers als des alleinigen lebensspendenden Elements gerichtet sein. Alle ihre Maßnahmen dürfen nicht wie früher der Ableitung, sondern müssen der Zurückhaltung des Wassers in der Landschaft dienen. Keine wasserwirtschaftliche Maßnahme sollte durchgeführt werden, ohne sie mit dem Gesamthaushalt des zugehörigen Flußgebietes in Beziehung zu setzen“ (1952a: 48). Zusammen mit sorgfältig abgestimmten technischen Arbeiten sollte nach Ansicht Otto Kraus' eine moderne Wasserwirtschaft im Prinzip ähnliche Ziele wie Naturschutz und Landespflege verfolgen (1953: 185; 1962: 180; 1954a):

- Aufforstung von Kahlflächen
- Einbau von Stauhaltungen vor allem in regulierte Bäche und Flüsse
- Wiederbegrünung ausgeräumter Feldfluren
- Wiederaufrichtung von Auwäldern und Anlage von Teichen
- Pflege der naturnah gebliebenen Fließgewässer
- Erhaltung und Schutz der noch vorhandenen natürlichen Auwaldflächen
- Schaffung von Aufnahmeräumen im Einzugsgebiet von Flüssen mit zweckgebundener Nutzung (Auwald oder Dauergrünland)
- Sicherung eines Wildraumes innerhalb von Dämmen - gegebenenfalls Zurückverlegung der bestehenden Dämme

1962 konstatierte er, daß „kein Zweifel darüber besteht, daß eine Umkehr im wasserwirtschaftlichen Denken und Tun festgestellt werden kann“ (1962: 178). Gleichzeitig beklagte er aber: „Und doch gehen, trotz Rückbesinnung und trotz solcher wegweisenden konstruktiven Maßnahmen, die Regulierungen und Entwässerungen, ja sogar solche größten Stils weiter, so daß also die einen sozusagen ständig einreißen oder mindestens neutralisieren, was die anderen in bewundernswerter Weise aufzubauen versuchen“ (1962: 178).

Um den wachsenden Energiebedarf nach dem Krieg zu decken, setzte man in Bayern verstärkt auf den Ausbau der Wasserkraft. Manche wollten so sogar eine „Energieautarkie“ Bayerns erreichen.

Otto Kraus sah zwar auch die dringende Notwendigkeit der Erschließung neuer Energiequellen, beklagte und bekämpfte aber die Planlosigkeit, mit der der Ausbau der Wasserkraft nur nach technischen und finanziellen Gesichtspunkten betrieben wurde. „Wenn wir richtig sehen, wird offenbar dem Kraftwerkbau das Primat vor allem anderen zugesprochen, auch vor der Landschaft. In der Übereilung scheinen die Projekte nur nach technischen und finanziellen Gesichtspunkten geplant zu werden, ohne Rücksichtnahme auf Höhepunkte der Landschaft, ohne Rücksicht auf die Meinung der betroffenen Bevölkerungskreise und, was das Schlimmste ist, ohne Ehrfurcht vor der Natur“ (1949a: 105).

Die Folgen der Wasserkraftnutzung für Natur und Landschaft waren seiner Meinung nach am Beispiel des Walchenseekraftwerkes gut zu sehen. „Mit der Überleitung der Isar bei Krün begann der Schicksalweg der Landschaft. Mit dem zugleich gebauten Loisach-Isar-Kanal veränderte man zusätzlich weite Teile der Naturlandschaft südlich Wolfratshausen. Der Leidensweg setzt sich fort mit der mit Recht umstrittenen Reißbachableitung, mit der Ableitung von Dürrach und Walchen. Und nun ist der Bau des Isarstaus am Sylvenstein unumgänglich geworden. (...) Aber es ist damit nicht genug. Die Loisach, demnächst mit Wasser noch mehr überlastet, muß korrigiert werden und verfällt damit dem Schicksal eines Abflußgrabens. Die Isar wird künftighin auf weite Strecken nur noch ein armseliges Gerinne sein. (...) Man sieht: Ein einziges Kraftwerk kann allmählich Räume erfassen und Gebiete verändern, die von Wolfratshausen vor den Toren Münchens bis hinauf an die österreichische Grenze reichen (1949a: 107-108).

Ein besonderer Dorn im Auge waren ihm die Speicherseen, die von den Energiewirtschaftsunternehmen als eine Bereicherung der Berglandschaft und als eine technische Möglichkeit, die leeren Grundwasserspeicher aufzufüllen, angepriesen wurden. „Ein See aber, dessen Spiegelschwankung mehr als das 20- oder 40fache der natürlichen beträgt, ist alles andere als ein Bergsee, er ist ein Wasserbehälter, ein Energiespeicher, aber sonst nichts. (...) Niemand kann behaupten, daß die bei der Absenkung solcher Seen auftauchenden Schlammgürtel mit all ihren üblen Folgeerscheinungen zur Verschönerung der Landschaft beitragen“ (1949b: 162) Diese Seen seien höchstens geeignet, den Grundwasserspiegel örtlich zu heben, und könnten eventuell Trinkwasserreservoirs für einzelne Gebiete sein, „sie können aber niemals die natürlichen Wasserspeicher ersetzen, die einst über das ganze Land verstreut waren“ (1953: 185).

Unerlässlich war für Otto Kraus die Sicherung einer ausreichenden Restwassermenge im ursprünglichen Flußbett. „Eine ansehnliche Restwassermenge ist, falls ein solcher Eingriff überhaupt zugelassen werden kann, nämlich notwendig: zur Erhaltung und Bildung des Grundwassers, zur möglichen Bewahrung des Gleichgewichts im Flußregime der Ableitungsstrecke, als Vorflut für geklärte Abwässer, zur Erhaltung des Fischbestandes und ganz allgemein der ökologischen Potenz des Gewässers und schließlich zur Bewahrung des Landschaftsbildes und damit der Erlebniskraft des betroffenen Bereiches“ (1965a: 132).

Um weitere Flußlandschaften vor der Zerstörung zu bewahren, forderte Otto Kraus eine „wohldurch-

dachte und sorgfältige Planung einer verantwortungsbewußten Oberbehörde in enger Zusammenarbeit mit Biologen und Hydrologen und anerkannten Fachleuten des Naturschutzes und der Landschaftsgestaltung, in der unserer Landschaft als dem wertvollsten und beständigsten Kapital unseres Landes der Vorrang gegenüber allen Vorhaben eingeräumt wird. Diese Planung müßte zugleich den Dampfkraftwerken Nordwestdeutschlands und den Kraftwerksgrößbauten in Österreich und der Schweiz, also dem Verbund mehr Beachtung schenken und könnte dadurch um so leichter die Kernpunkte unserer Landschaft am Wasser, über deren Bestand es niemals zur Diskussion kommen dürfte, vor allen Eingriffen bewahren. (...) Wir zweifeln nicht, daß eine Planung im Kraftwerkbau durchgeführt werden kann, die auf den inneren und äußeren Reichtum unserer voralpinen und alpinen Landschaft Rücksicht nimmt“ (1949a: 108-109). Er war überzeugt, daß auch ein Vollausbau der Wasserkraft in Bayern nicht ausreichen werde, um den wachsenden Energiebedarf zu decken, und die Nutzung weiterer Energiequellen notwendig ist (1961: 357; 1965a: 133). In den 60er Jahren begann Otto Kraus im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der Atomkraft eine „Planung“ zu fordern, „welche die noch vorhandenen bedeutenden Naturschönheiten am Wasser von jeder materiellen Wertschöpfung verschont läßt“ (1961: 357). 1965 schrieb er: „Atomkraftnutzung ist heute eine Realität. Sie wird weiter ausgebaut werden, nachdem Fachleute der Energiewirtschaft und selbst Physiker versichern, daß der Schutz gegen Unglücksfälle im Durchschnitt viel besser sei als in den anderen öffentlichen oder privaten Unternehmungen. Alle Aussichten seien gegeben, daß auch die Probleme der unschädlichen Beseitigung der Abfälle sowie der Strahlung im Bereich solcher Werke so gut wie vollständig gelöst werde. (...) Diese Tatsachen bestätigen die Feststellung der Fachleute, daß ein solcher Reaktor nie explodieren könne“ (1965a: 134). Ob heute die Meinung von Otto Kraus zur Nutzung der Atomkraft noch dieselbe wäre?

Flurbereinigung

Angegriffen wurde von Otto Kraus immer wieder die Flurbereinigung. Um neues Kulturland zu gewinnen, machte sie auch vor den letzten Mooren, Auwäldern und Streuwiesen nicht halt. Sie wurden unter erheblichem Aufwand staatlicher Gelder kultiviert bzw. ihre Nutzung intensiviert. Otto Kraus war der Meinung, daß „die Verbesserung der alten, aber vielfach vernachlässigten und deshalb nicht im besten Zustand der Fruchtbarkeit befindlichen Kulturböden mehr Erträge bringen wird als alle Kultivierung von Moor und Ödland zusammen“ (1963: 4). Die ungenutzten oder kaum genutzten Flächen einer Landschaft müßten aber zur Wahrung des Zusammenhangs des Ganzen erhalten werden (1963: 4). Denn weniger Kultivierung wäre mehr Kultur (Motto des Naturschutztages 1964 in Goslar). Aufgabe der Landeskultur wäre es sogar, diese Flächen aufzukaufen, anstatt riesige Summen auszugeben, um sie zu zerstören. „Es gibt bestimmte Bereiche, die wir überhaupt nicht mehr erhalten können, wenn wir sie nicht ankaufen: (...) Wir vom Naturschutz müssen aber daran denken, daß mit diesen riesigen Mitteln oft gerade das verändert wird oder gar zerstört wird, was wir bewahren wollen. Noch mehr: was gerade auch vom Standpunkt

der Landeskultur bewahrt werden muß“ (1956a: 14).

1964 wandte er sich im Bayerischen Wald gegen eine „Flurbereinigung um jeden Preis“. Anstatt den Bauern zu helfen, wurden dort nur neue Grenzertragsböden geschaffen, die, wie er befürchtete, ganz zuletzt würden aufgeforstet werden müssen. Eine Flurbereinigung in dieser Gegend, in der die Landschaft für den aufkommenden Fremdenverkehr „das wichtigste Kapital“ ist, sollte „dem Charakter der Landschaft Rechnung tragen und auch den Naturhaushalt nicht strapazieren“ (RUESS, L. & KRAUS, O. (1964: 65).

Erholung und Tourismus

Mit wiedererlangtem Wohlstand und erhöhter Freizeit nahmen auch Fremdenverkehr und Tourismus zu. Für Bayerns Landschaft - besonders für die naturnah gebliebenen Teile - bedeutete dies verstärkten Druck: „Massentourismus und Erholung spielen sich weniger in der kultivierten Landschaft, sondern fast durchweg in naturnah gebliebenen Bereichen oder Wildnisgebieten ab, in Gebieten also, die überwiegend von großer landschaftlicher Schönheit und oft von entscheidender ökologischer Potenz sind und deshalb vielfach als Ganzes oder auch in Teilen als Schutzbereiche der verschiedensten Art ausgewiesen sind“ (1966b: 239).

Otto Kraus sprach 1955 von einem „Seilbahnkrieg“ zwischen Naturschutz und Seilbahninteressenten (1955a: 211). Der Naturschutz wollte verhindern, daß durch die Erschließung der Alpen mit Seilbahnen „Massen in die Gebirgsregion einbrachen mit der Folge, daß vielfach Lärm, Rummel, Gefährdung oder auch Zerstörung der alpinen Flora und eine z.T. erhebliche Verschmutzung der Gipfel und ihrer Umgebung Einzug hielten“ und „daß bei diesem Ansturm auf die Regionen des Hochgebirges die letzten Bastionen der Urnatur fallen werden, jene Oasen, in denen der Mensch noch zu sich selbst finden kann“ (1955a: 214). Dabei sah Otto Kraus durchaus die Notwendigkeit, einzelne Bergbahnen zu bauen, um die Bergregionen wirtschaftlich zu sichern, er „verwehrte sich lediglich gegen die Auswüchse einer solchen Erschließung, die darin gipfelte, daß man hauptsächlich um des Geschäftes willen vor dem Einbruch in Naturschutzgebiete und andere unberührte Räume nicht zurückschreckte“ (1955a: 211). Die Aussicht auf Erfolg war jedoch gering, denn es gab keine gesetzliche Handhabe, „die es von Anfang an hätte ermöglichen müssen, die Zahl der zuzulassenden Bergbahnen zu beschränken und den Kreis der in Frage kommenden Fremdenorte im einzelnen festzulegen“ (1955a: 212).

Heftig kritisiert wurde von Otto Kraus der Bau von Wochenendhäusern in der freien Landschaft (1964a, b; 1969). Eine unzureichende Gesetzgebung, zu große „Milde“ seitens der Behörden gegenüber illegal errichteten Bauten, nachträgliche Genehmigungen von Schwarzbauten und Gewährung von Ausnahmegenehmigungen hatten Wochenendhäuser besonders in landschaftlich reizvollen Gegenden aus dem Boden schießen lassen. „Die offene Landschaft soll aber vor jeglicher weiterer Zersiedelung frei bleiben. Denn ihre Bewahrung ist für ein gesundes Weiterleben von schicksalhafter Bedeutung“ (1964b: 39). Otto Kraus wies darauf hin, daß mit dem Baugesetz von 1960 zusammen mit zusätzlichen Bauordnungen die gesetzliche

Handhabe bestand, „um eine weitere Ausbreitung des Wochenendhausunfugs endgültig einzudämmen, vorausgesetzt, daß dieses Gesetz einen entsprechenden Vollzug findet“ (1964b: 35). Er forderte „jetzt und künftighin alle unerlaubt errichteten Bauten unnachsichtlich zu beseitigen“ (1964b: 39) und keine neuen Wochenendhäuser in der freien Landschaft zu genehmigen. Gleichzeitig schlug er vor, stadtnahe Erholungslandschaften zu gestalten oder zu erhalten und in den Städten „gesündere Verhältnisse“ herzustellen, um so den Druck auf die freie Landschaft zu nehmen. Den einzig tragbaren Ausweg, wenn Gemeinden unbedingt Wert auf Wochenendhäuser in ihrem Bereich legten, sah er in der Ausweisung von Wochenendhausgebieten im Anschluß an bestehende Ortslagen. Die Gemeinden müßten „die erforderlichen Erschließungskosten tragen, auf die räumliche Anordnung und die Gestaltung der Wochenendhäuser und auch die Einfügung in die Landschaft Einfluß nehmen“ (1964b: 38). Wochenendhäuser in der freien Landschaft widersprachen nach Otto Kraus dem verfassungsmäßig garantierten Eigentumsrecht aller an der Schönheit der Heimatlandschaft (1964b: 39). Deshalb forderte er in Gebieten von hohem oder höchstem Erholungswert, „die Niederlassungsfreiheit in einer Form zu modifizieren, daß von berechtigten Ausnahmen abgesehen, dem echten Wohnbedarf, also den Ansprüchen der einheimischen Nachgeborenen, möglichst alleine Rechnung getragen wird. Wo immer Härten in Bezug auf rentable Veräußerungsmöglichkeiten von Grund und Boden auftreten sollten - es muß allerdings auch hier bedacht werden, daß das Eigentum sozial gebunden ist - sollte in solchen Gebieten ein Vorkaufsrecht für den Staat eingeräumt werden“ (1969: 45).

Durch das durch den Tourismus bedingte erhöhte Verkehrsaufkommen wurden besonders die landschaftlich reizvollen Gegenden extrem belastet. Um neue Erholungsgebiete erschließen zu können, mußten neue Straßen gebaut werden, was den Bau von Hotels, Feriendörfern und Campingplätzen möglich machte und Probleme wie wilde Abfallablagerung, unkontrollierte Einleitung von Abwässern, Störung der Tier- und Pflanzenwelt etc. nach sich zog. Otto Kraus sah schwerwiegende Auswirkungen auf die Ökologie (1966b), u.a. Zerschneidung von Landschaftsräumen, Verluste von Tieren durch Verkehr, Unterbrechung von Wanderwegen, Bodenverdichtung, Beeinträchtigung der Flora und Fauna entlang der Straßen durch Touristen. Andererseits betonte er, daß es die modernen Verkehrswege dem „verstädterten“ Menschen erst ermöglichten mit der Natur in Berührung zu kommen. Dies sollte aber „geordnet“ geschehen“ und er forderte deshalb eine „Ordnung im Zugang zur Natur“, um die Touristenströme an empfindlichen Punkten der Landschaft, wie Seen oder alpinen Bereichen in geordnete Bahnen zu lenken. „Der ständig sich verstärkende Druck auf ungeschützte und geschützte Landschaft verlangt eine weit in die Zukunft gerichtete Planung, vor allem auch, um die durch Tourismus und Erholungswesen entstehenden Schäden möglichst gering zu halten“ (1966b: 244). Die Kernpunkte einer solchen Planung waren u.a. (1966b: 244):

- sorgfältige Planung von Straßen in Schutzbereichen und schutzwürdigen Gebieten
- Reglements innerhalb der Schutzbereiche, um die Schäden durch den Tourismus möglichst gering zu halten, wie z.B.

a) Herausnahme von Hotels und Campingplätzen und Verlegung ins Vorfeld des Schutzgebietes

b) Erweiterung des Schutzbereiches durch ein geschütztes, weiträumiges Vorfeld zur Entlastung

c) Ausweisung von Kernzonen, die nicht mit Autos befahren und nur auf bestimmten Fußwegen betreten werden dürfen

d) Anlage von obligatorisch zu benutzenden Wegen als ordnendes Element in ökologisch und wissenschaftlich besonders wertvollen Zonen

e) völliges Zugangsverbot für bestimmte wissenschaftlich unersetzliche Bereiche

f) Verbot des Parkens dort, wo Straßen bestimmte empfindliche Bereiche berühren

g) totales Pflückverbot für Pflanzen aller Art

- in der freien ungeschützten Landschaft Verlegung der Straßen auf Rampen, wo schutzwürdige Bereiche betroffen werden, Parkverbot und Anlage von Parkplätzen außerhalb des Schutzbereiches sowie von Wanderwegen, die den Zugang zu Fuß ermöglichen

- Vermehrung der Schutzbereiche in aller Welt zur Entlastung bestehender Schutzbereiche

- Schaffung neuer Seen für komplexe Nutzung

- Ausweisung großräumiger Schutzbereiche entlang der Meeresküsten

- Bewahrung der nichtgeschützten offenen Landschaft vor Zersiedelung oder kurzfristiger Ausbeutung

- Aufklärung und Erziehung der Öffentlichkeit

- wissenschaftliche Untersuchungen zur Ökologie des Menschen, um Aufschluß über das Verhalten des Menschen gegenüber der Natur zu gewinnen

- Zusammenarbeit von Naturschutz und Tourismus, um im beiderseitigen Interesse das Kapital „Natur und Landschaft“ zu bewahren

- Vorschlag der Bildung einer Kommission bei IUCN und UNESCO, die sich ausschließlich mit dem Problem Tourismus bzw. Erholungswesen und Naturschutz befaßt

Eine solche Ordnung der Landschaft sah Otto Kraus als dringende Notwendigkeit: Da „der aus dem Erholungswesen und Tourismus gewonnene Profit auf dem bisherigen Reichtum der Natur beruht, bedeutet Verarmung und Ausverkauf der Natur letztlich auch einen wirtschaftlichen Verlust“ (1966b: 242).

Bedeutung

Otto Kraus war der erste und einzige *hauptamtliche* Landesbeauftragte für Naturschutz in Bayern. Er leitete die Bayerische Landesstelle für Naturschutz von 1949 bis 1967.

Während seiner Zeit an der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz gelang es ihm, die Gedanken einer ökologisch begründeten Landschaftspflege und -gestaltung in der Bayerischen Staatsverwaltung zu etablieren. Allerdings vollzog sich diese Installierung in Bayern außerhalb „seiner“ kleinen Dienststelle, nämlich in der Landesstelle für Gewässerkunde bzw. in der obersten Baubehörde. Das mag auch daran liegen, daß ihm dabei das bewahrende Prinzip immer besonders wichtig war. So hat ihm Bayern die Rettung zahlreicher naturschutzfachlich wertvoller Gebiete zu verdanken.

Moorschutz

Eines der wichtigsten Anliegen von Otto Kraus war der Schutz der Moore. Das Naturschutzgesetz von 1935 ermöglichte es, Moore durch Eintragung in das sogenannte Naturschutzbuch langfristig zu sichern. „Was heute fast keiner mehr weiß: Die Eintragung in das Naturschutzbuch bedeutet die Ausweisung als Naturschutzgebiet. Das war die Praxis zwischen 1935 und 1945 - aus heutiger Sicht unvorstellbar und in gewisser Weise diktatorisch. Bekanntlich braucht heute ein Verfahren.“ (KADNER, D. 1995, schriftl. Mitteilung). Otto Kraus erstellte auf der Grundlage einer amtlichen Moorliste aus dem Jahr 1922, die durch eigene Recherchen ergänzt wurde, ein Kataster der schutzwürdigen Moore Bayerns und machte Vorschläge zu deren Sicherung. Nach dem zweiten Weltkrieg konnte mit Hilfe dieser Liste die Vernichtung zahlreicher Moore verhindert werden. „Sie (die Moorliste) ermöglichte es, die eifertigen Torfinteressenten wie auch die Befürworter neuer Kultivierungen, auf jene zahlreichen Moore zu verweisen, die in den verschiedensten Stadien der Zerstörung die Konkursmasse der vergangenen Jahrzehnte ausmachten“ (1957a: 111). Siehe dazu die Anlage (Seite 18) „Versuch einer Naturschutzplanung für Oberbayern“ von Dr. O. Kraus. 1957 schrieb Otto Kraus, „es ist durchaus möglich, daß heute das Land Bayern die meisten Moorschutzgebiete im mitteleuropäischen Raum besitzt“ (1957a: 111-112). Dies war nicht zuletzt sein Verdienst. 1980 beklagte er in diesem Zusammenhang jedoch, daß „noch immer wichtigste und auch ökologisch und landschaftlich wertvollste Gebiete ausstehen, für die bereits seit 40 Jahren die Anträge vorliegen“ (1980: 32). Zu diesen Gebieten gehörten das Weidmoos bei Ettal, der Moorkomplex „Grasleiten“ im Süden der Ammerhöfe bei Peißenberg, der Moorkomplex bei Seeg und Sulzschneid in Bayrisch-Schwaben, der Moorkomplex „Rothenrainer Moore“ im Nordwesten von Bad Tölz und das Pfrühl- und Deublesmoos an der Loisach nördlich von Garmisch-Partenkirchen.

Wasserwirtschaft und Flurbereinigung

Das bewahrende Prinzip beschränkte sich nicht nur auf die Erhaltung von Teilen der Natur. 1957 ergriff die Bayerische Landesstelle für Naturschutz die Initiative zur Erhaltung der Wasserschöpfpräder an der Regnitz. Diese Schöpfpräder dienten früher zur Wiesenbewässerung. Gleichzeitig wurde die Flußsohle durch sie fixiert. Heute haben ihre Funktion, bis auf die wenigen aus Denkmalschutzgründen erhaltenen Schöpfpräder, Wasserpumpen übernommen. 1980 berichtete Otto Kraus in seinem Rückblick „Über den bayerischen Naturschutz“, daß die Schöpfpräder an der Regnitz noch in Betrieb waren (1980: 52; 1957b: 157-161).

Otto Kraus kämpfte gegen sinnlose Kultivierungen und Regulierungen von Bächen und Flüssen. In seinem Artikel „Die große Flut“ hatte er sich schon 1954 Gedanken gemacht über die Folgen einer fehlgeleiteten Wasserwirtschaft und Flurbereinigung, die die Bedürfnisse des Wasser- und Naturschutzhaushaltes nicht berücksichtigen. 1963 war zwar nach harten Verhandlungen mit der Flurbereinigungsbehörde ein Erlaß über „Regulierungen“ erreicht worden, trotzdem waren alle Bemühungen des Naturschutzes auf diesem Gebiet nicht sehr erfolgreich. Otto Kraus schreibt, daß „in der Zeit von

1963 bis 1966 schon wieder etwa 2500 km Bäche verbaut wurden und etwa 20 000 ha Land drainiert wurden“ (1980: 40).

Otto Kraus konnte zusammen mit Naturschutzbeauftragten und Naturschutzbehörden, Bürgerinitiativen und bekannten Persönlichkeiten die Zerstörung zahlreicher der „letzten Wildwasser“ in Bayern verhindern. Fast alle großen Möglichkeiten der Wasserkraftnutzung waren schon vor dem Zweiten Weltkrieg erschlossen worden. Der Naturschutz griff immer dann ein, „wenn (...) der Stromgewinn, gemessen an dem rasch wachsenden Bedarf und dem meist entstehenden unwiederbringlichen Verlust an Natur, zu gering erschien und damit weitere Opfer mit dem Fluch der Sinnlosigkeit belastet worden wären“ (1975: 11). So konnten während der Amtszeit von Otto Kraus folgende Bereiche vor der Zerstörung bewahrt werden (1980: 35-38):

- Partnachklamm
- Breitachklamm im Allgäu
- Obere Ammer mit der sogenannten „Scheibum“
- Obere Wertach, obere Saalach, sowie Salzach bei Burghausen
- Obere Tiroler Ache
- Obere Loisach westlich Garmisch-Partenkirchen
- Pupplinger und Ascholdinger Au südlich von München
- Litzauer Schleife am oberen Lech
- Bannwaldsee bei Füssen
- Seenplatte bei Ruhpolding
- Soiernsee im Karwendel
- Tatzelwurmwasserfall und Regau am Wendelstein
- Hölltobel bei Gerstruben im Allgäu
- fast alle Wildwasser im Allgäu
- Wagingersee und Chiemsee
- Teile der Alz in Oberbayern
- Regenschlucht und einige weitere Gewässer im Bayerischen Wald

Diesen Erfolgen gingen heftige Kämpfe voraus, und der Naturschutz mußte auch manche Niederlage einstecken. Besonders hart waren die Auseinandersetzungen am Lech. Nachdem der Verlust der Illasbergschlucht bei Füssen im Zuge des Forggenseebaus hingenommen werden mußte, wollte der Naturschutz unbedingt verhindern, daß die unter Naturschutz stehende Litzauer Schleife bei Schongau ebenfalls Opfer einer Staustufe wird. 1959 begann die BAWAG mit Probebohrungen für die Staustufe V direkt an der Litzauer Schleife. Otto Kraus warf daraufhin der BAWAG u.a. vor, „sie würde beim Ausbau des Lechs vollendete Tatsachen schaffen, bei den Entscheidungen einen Druck ausüben und bei der Erfüllung ihres Auftrages Methoden anwenden, die vielleicht noch vor hundert Jahren in Texas möglich gewesen seien“ (SEYDEL, E., 1960). Die BAWAG stellte daraufhin den Antrag auf eine einstweilige Verfügung gegen Professor Kraus. Dieser Antrag wurde zweimal abgelehnt - in erster Instanz vom Bayerischen Landesgericht und in zweiter Instanz vom Oberlandesgericht. Im Juli 1960 gab der Wirtschaftsausschuß des Bayerischen Landtags bekannt: „Die Litzauer Schleife darf wegen ihres Wildflußcharakters nicht berührt werden“ (WARNKE, U., 1991: 7). 1961 entbrannte der Kampf um die Litzauer Schleife jedoch noch einmal: Die BAWAG bot dem Landkreis Schongau eine Million Mark als Spen-

de, wenn die Genehmigung für die umstrittene Staustufe V doch noch im Gebiet der Litzauer Schleife erteilt werde. Die Genehmigung wurde endgültig nicht erteilt, und die Litzauer Schleife war gerettet - die Auseinandersetzungen hatten von 1955 bis 1961 sechs Jahre lang gedauert.

Schutzgebiete

Otto Kraus konnte während seiner Zeit an der bayerischen Landesstelle für Naturschutz u.a. die Unterschutzstellung von Wäldern im Vorfeld von Ballungsräumen und die Schaffung zahlreicher Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete erreichen. Die Schaffung von Schutzgebieten im Vorfeld von Städten war ein wichtiger Bestandteil seiner Vorstellung von einer ökologischen Raumordnung: Erholungsbereiche im Nahbereich von Städten sollten den Druck auf landschaftlich und naturnahhaltig besonders wertvolle Gebiete nehmen. Während seiner Zeit an der Landesstelle für Naturschutz wurde der Schutz folgender stadtnaher Bereiche erreicht (1980: 41-42):

- große Teile des Nürnberger Reichswaldes
- Veldensteiner Forst im Norden von Nürnberg
- Stadtwald Augsburg und die dortigen Auwälder am Lech
- Hauptmoorwald bei Bamberg
- Kemptener Wald bei Kempten
- Isarauen zwischen München und Freising als „Englischer Garten von morgen“
- Ebersberger und Hofoldinginger Forst im Vorfeld der Stadt München

Besonders wichtig war Otto Kraus die Schaffung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten. Bayern hat ihm und seinem vehementen Einsatz eine Vielzahl von Schutzgebieten zu verdanken. Im folgenden sind nur die größten genannt, deren Ausweisung er mit anderen zusammen maßgeblich bewirkt hat (1980: 49-51):

- Naturschutzgebiet Chiemgauer Alpen
- Landschaftsschutzgebiet „Allgäuer Hochalpenkette“
- Landschaftsschutzgebiet „Tegernsee und Blauberge“
- Landschaftsschutzgebiet „Eberfinger Drumlinfeld“ bei Weilheim
- Landschaftsschutzgebiet „Altmühltal“
- Landschaftsschutzgebiet „Murnauer Moos“
- Landschaftsschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“
- Landschaftsschutzgebiet „Fränkische Schweiz“
- Landschaftsschutzgebiet „Innerer Bayerischer Wald“

Die vielen von ihm geschaffenen kleineren Schutzgebiete können an dieser Stelle nicht einzeln aufgezählt werden. Es sei aber betont, daß gerade ihre Ausweisung von Otto Kraus wegen ihrer Bedeutung als „ökologische Trittsteine“ vorrangig betrieben wurde.

Allerdings mußten auch manche Rückschläge verkraftet werden: z.B. am Chiemsee bei Seebuck, wo ohne Erlaubnis auf einer wasservogelreichen Halbinsel ein Seglerzentrum errichtet wurde, im Naturschutzgebiet Hölle bei Regensburg, an der „Saubachleite“ in Ostbayern, im Naturschutzgebiet Ammergebirge, wo Kraftwerksbauten nicht verhindert werden konnten, im Bayerischen Wald der Seilbahnbau auf den Dreisessel und bei Mittenwald

die Zerstörung der Buckelwiesen im Zuge der Flurbereinigung.

Wochenendhäuser

Bewahrendes Prinzip hieß auch die Landschaft vor weiterer Zersiedelung zu bewahren. In seinem Rückblick über den bayerischen Naturschutz beklagte Otto Kraus, daß es nicht gelungen sei, den Schwarzbau von Wochenendhäusern in der freien Landschaft - eine weitere Begleiterscheinung des zunehmenden Erholungsdruckes einzudämmen. Obwohl die Bayerische Landesstelle für Naturschutz unter seiner Leitung immer wieder darauf hinwies, daß nach der Bayerischen Verfassung jedermann ein Recht auf Erhaltung der Heimatlandschaft geltend machen könne - das heißt, daß die Bewahrung eines möglichst großen Freiraumes Pflicht gewesen wäre. 1978 wurde die Zuständigkeit für das sogenannte „Bauen im Außenbereich“ sogar von den Bezirksregierungen auf die Kreisverwaltungsbehörden übertragen, denen der gewählte Landrat vorsteht. Damit war eine politisch unbeeinflusste Entscheidung über die Genehmigung nicht mehr möglich. (1980: 46-47).

Raumordnungsplan für die Alpen

Otto Kraus' Mitarbeiter Dr. Helmut Karl erstellte einen Raumordnungsplan für den Bayerischen Alpen teil (s.a. KARL, H., 1968). Diese Planung hatte zum Ziel, den Interessen der Wirtschaft wie dem Schutz der Alpen gleichermaßen gerecht zu werden. Der Alpenraum sollte in Ruhe zonen, Erschließungszonen und neutrale Zonen eingeteilt werden. Otto Kraus nannte dies eine Pioniertat (1980: 43), kam aber gleich darauf auf die Schwierigkeiten zu sprechen, die Inhalte dieses Planes durchzusetzen. Oft gingen die Interessen von Energiewirtschaft und Fremdenverkehr vor. Wie schon erwähnt, konnten zahlreiche Naturschönheiten am Wasser in den Bayerischen Alpen gerettet werden. Hinsichtlich der Erschließung mit Seilbahnen spricht Otto Kraus jedoch von einer Niederlage des Naturschutzes (1955a: 213). War weder ein Landschaftsschutzgebiet noch ein Naturschutzgebiet vom geplanten Bergbahnbau betroffen, mußte die Naturschutzbehörde am Genehmigungsverfahren lediglich beteiligt werden, die Entscheidung lag bei der zuständigen obersten technischen Behörde. Deshalb wurde für den „Alpenplan“ als Rechtsgrundlage bewußt das Bayerische Landesplanungsgesetz gewählt, um den Kompetenzbereich des Naturschutzes zu erweitern. Trotzdem konnte sich der Naturschutz oft gegen „lebensnotwendige Interessen, die bisweilen in scharfer Übertreibung mit Existenzgefährdung gleichgesetzt wurden“ (1955a: 213) nicht durchsetzen. „Ohnmächtig mußte der Naturschutz zusehen, wie manches Projekt zuletzt auch zum Objekt politischer Überlegungen wurde, wie mit dem Bau der Seilbahn auf den Jenner, den die Interessenten mit einer Intervention beim Landtag erreichten, das Naturschutzgebiet am Königssee dem Massenverkehr geöffnet wurde, ein Einbruch, der eine Kettenreaktion auslöste, die zuletzt auch das Karwendelschutzgebiet in ihren Strudel zog“ (1955a: 212).

Ähnliche Planungen waren auch für die bayerischen Mittelgebirgsbereiche vorgesehen, die jedoch nicht vollendet werden konnten. Für die Rhön existierte ein Ansatz, den Dr. Karl nach seinem Wechsel von der Landesstelle in München nach

Würzburg weiterverfolgte. 1982 konnte er schließlich erreichen, daß die lange Rhön als damals größtes außeralpines Naturschutzgebiet ausgewiesen wurde (persönl. Mitteilung Dr. H. Karl).

Seenplanung für Bayern

Von der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz unter der Leitung von Otto Kraus wurde in einer Kampagne vor allem in den Jahren 1964 bis 1966 eine „*Ordnung am Wasser*“ propagiert, um die Erholungssuchenden an den bayerischen Seen in geordnete Bahnen zu weisen. Die Kernpunkte dieser Ordnung waren die Sperrung der engeren und weiteren Uferbereiche für den Autoverkehr, die maßvolle Erschließung durch Wege als „ordnende Elemente“, an die alle Erholungsbereiche anschließen, und die Sperrung der wertvollsten Teile (1966b: 243). 1980 bemerkte Otto Kraus in seiner Rückschau „Über den Bayerischen Naturschutz“, daß diese „Ordnung am Wasser“ nur im Osterseengebiet zufriedenstellend gelöst sei (1980: 43). Er bedauerte, daß in den 60er und 70er Jahren „Freizeit und Erholung“ einen größeren Stellenwert als der Naturschutz hatten und deshalb die „Ordnung am Wasser“ nicht eingehalten wurde, mit der Folge, daß Naturschutzgebiete wie die Pupplinger Au an der Isar, der Kirchsee in Oberbayern und das Naturschutzgebiet „Hochmoor am Kesselsee“ bei Wasserburg am Inn stark in Mitleidenschaft gezogen wurden (1980: 44). Erst im November 1979 entschied der Bayerische Verfassungsgerichtshof, daß der Schutz der Natur vor dem Recht auf Erholung rangiere. 1980 plädierte Otto Kraus dafür, weiterhin „mit Sachverstand für die Ordnung am Wasser zu werben, wenn wir nicht schönste und auch wissenschaftlich wertvollste Ausschnitte unserer Heimatnatur verlieren wollen“ (1980: 45). Mit dieser „Ordnung am Wasser“ hat Otto Kraus - zusammen mit anderen - die Grundlage gelegt für die 1967-1970 von seinem Mitarbeiter Dieter Kadner erarbeitete Seenplanung, die „1970 vom Staatsministerium des Inneren nicht weiter verfolgt wurde, wohl weil sie aus Naturschutzsicht geschrieben war, was aber den *Münchner Merkur* nicht hinderte, ausführlich darüber zu berichten“ (Dieter Kadner, pers. Mitteilung). Immerhin konnten auf der Grundlage der Seenplanung von Dieter Kadner einige größere Landschaftsschutzgebiete an Seen und Fließgewässern errichtet werden, z.B. auch das „Naturschutzgebiet mit Vogelfreistätte an der Mündung der Tiroler Achen in den Chiemsee“ (1980: 50). Später hat das Bayerische Landesamt für Umweltschutz dann eine neue, fachlich wesentlich vertiefte „Seenplanung“ erarbeitet.

Millionen gegen Almosen

1964 forderte Otto Kraus auf dem Deutschen Naturschutztag in Goslar, den er als Vorsitzender der „Arbeitsgemeinschaft Deutscher Beauftragter für Naturschutz und Landespflege“ leitete, einen „Grünen Plan“ für den Naturschutz. Er griff das Motto seiner Rede auf dem Naturschutztag 1956 „Millionen gegen Almosen“ wieder auf und forderte 10 Millionen Mark für den Naturschutz im ganzen Bundesgebiet (1980: 57). Diese Offensive kann als Vorläufer von Kampagnen für den Naturschutz gesehen werden, die 1970 in das Europäische Naturschutzjahr mündete.

Erster Deutscher Naturschutzfilm

Öffentlichkeitsarbeit, um Verständnis für den Naturschutz zu wecken, war ihm immer ein wichtiges Anliegen. 1953 drehten Otto Kraus und Eugen Schuhmacher zusammen den ersten Naturschutzfilm Deutschlands mit dem Titel „Natur in Gefahr“. In diesem Film wurden schon viele Probleme des modernen Umweltschutzes angesprochen.

Die Jahre nach der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz

1967 schied Otto Kraus auf eigenen Wunsch aus der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz aus. Er selbst bemerkte dazu 1980: „Im Jahre 1967 also nach fast 18jähriger Tätigkeit als Leiter der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz - ging ich auf eigenen Wunsch in den Ruhestand, einmal weil ich durch das Übermaß an Arbeit und wegen manchen schweren Ärgers nicht mehr bei bester Gesundheit war, und schließlich auch deshalb, weil aufgrund besonderer Vorkommnisse eine sinnvolle Weiterarbeit nicht mehr möglich schien. Personelle Veränderungen waren mit im Spiele. Die Hauptschuld an dieser Entscheidung trugen die Vorgänge im Zusammenhang mit Kraftwerkbauten im alten Naturschutzgebiet 'Ammergebirge', die eine Art Neuauflage der zurückliegenden unglaublichen Vorgänge hinsichtlich des Naturschutzgebiets 'Hölle' im Landkreis Regensburg waren“ (1980: 28).

In den darauf folgenden Jahren führte er seine 1953 begonnenen Vorlesungen „Über die Probleme des Naturschutzes“ fort. Zahlreiche seiner damaligen Hörer, wie z.B. Hubert Weinzierl, haben heute entscheidende Positionen im Naturschutz inne. Über mehrere Jahre hielt er noch Vorträge im In- und Ausland und schrieb regelmäßig in verschiedenen Zeitschriften, insbesondere in der Schweizer Zeitschrift „Natur und Mensch“. Mit den beiden Werken „Zerstörung der Natur. Unser Schicksal von morgen.“ (1966) und „Über den bayerischen Naturschutz. Eine Rückschau.“ (1980) schuf er zwei wichtige Dokumente über die Naturschutzarbeit in Bayern.

Zusammenfassung

Als Leiter der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz in den Jahren 1949-1967 war Otto Kraus Bayerns erster hauptamtlicher Naturschützer. Er mußte sich mit den Auswirkungen des wirtschaftlichen Aufschwunges nach dem zweiten Weltkrieg auf Natur und Landschaft auseinandersetzen. In Bayern waren das in erster Linie Probleme im Zusammenhang mit Kultivierungsmaßnahmen, Erholung und Tourismus und dem Ausbau der Wasserkraft. Seiner Arbeit lag das Leitbild einer „intakten Landschaft“ zugrunde, - ein Mosaik von Feldflur, Wald und ursprünglicher Natur. Dabei war ihm besonders das bewahrende Prinzip immer besonders wichtig. Zahlreiche Schutzgebiete Bayerns gehen auf seine Initiative zurück. Er setzte sich besonders für die Rettung von Mooren und von bedrohten Fließgewässerstrecken ein. Sein ökologisch-ganzheitlicher Ansatz ging jedoch weit über einen rein konservierenden Naturschutz hinaus. Er kämpfte gegen eine nur an technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten orientierte Denkweise und forderte, die komplexen Auswirkungen eines jeden Eingriffes im gesamten Ökosy-

stem zu berücksichtigen. Auf dieser Grundlage entwickelte Otto Kraus Konzepte für eine moderne Landschaftsplanung, die den Ansprüchen einer modernen Industriegesellschaft und des Naturschutzes gleichermaßen gerecht werden sollte, und es gelang ihm, in Bayerns Staatsverwaltung eine ökologisch begründete Landschaftsplanung einzuführen. Unter seiner Leitung wurden mit dem Alpenplan und der Seenplanung erstmals Ansätze für eine Raumordnung nach ökologischen Gesichtspunkten in Bayern entwickelt.

Lebenslauf (Übersicht)

- 25.2.1905 geboren in Nürnberg
 1924 Abitur
 1924-1929 Ingenieurstudium (TH München) bis zum 1. Teil der Ingenieurs-Vorprüfung: Studium der Chemie, Biologie und Geographie (Universität München)
 Promotion mit einer Arbeit über die Kristallchemie des Minerals Apophyllit
 1929/30 1. und 2. Staatsexamen in Chemie, Biologie und Geographie
 1931 Lehrer an einer Privatschule in Seefeld/Tirol
 1932-1937 Assistent am Mineralogischen Institut der Universität München
 Habilitation mit einer Arbeit über die Kristallchemie der komplexen Wolfram- und Molybdänsäuren
 1937-1940 Kommissarische Leitung des Instituts für Mineralogie und Kristallographie an der Universität München
 1940-1946 Flugmetereologe in Frankreich und Gefangenschaft
 1946-1949 Kommissarische Leitung des Instituts für Mineralogie und Kristallographie an der Universität München
 1949-1967 Leiter der Bayerischen Landesstelle für Naturschutz
 seit 1953 Vorlesung an der Universität München über Naturschutz
 1955 Ernennung zum Professor ehrenhalber für Mineralogie und Naturschutz an der Universität München
 1967 vorzeitiges Ausscheiden aus dem bayerischen Staatsdienst auf eigenen Wunsch
 9.1.1984 gestorben in Bad Tölz

Ehrungen

- Van Thienhofen-Preis der Stiftung F.v.S. (Hamburg)
 Bayerischer Verdienstorden
 Bundesverdienstkreuz erster Klasse
 Goldene Ludwig Thoma-Medaille der Stadt München
 Poetentaler der „Turmschreiber“ München
 Bayerische Naturschutzmedaille des Bundes Naturschutz in Bayern
 Ehrennadel der „Schutzgemeinschaft Deutscher Wald“
 Ehrenbrief des Deutschen Kanuverbandes
 Ehrennadel in Gold des Fischereiverbandes Oberbayern
 „Die Silberpflanze 1978“ des „Kuratoriums zum Schutz gefährdeter Pflanzen“ (Bonn) „für die Initiativen zum Schutz der Natur und Umwelt“

Ehrenmitgliedschaften

- Arbeitsgemeinschaft Deutscher Naturschutzbeauftragter (Bonn)
 Bund Naturschutz in Bayern
 Bayerische Botanische Gesellschaft
 Schaffhauser Naturforschende Gesellschaft
 Schweizer Bund Naturschutz (Basel)
 Mitglied der „Gruppe Ökologie“

Veröffentlichungen

- etwa 40 wissenschaftliche Arbeiten aus dem Gebiet der Mineralogie und Kristallchemie
 etwa 160 Artikel zu verschiedenen Problemen des Naturschutzes
 KRAUS, O. (1966):
 Zerstörung der Natur. Unser Schicksal von morgen? Der Naturschutz in dem Streit der Interessen. Ausgewählte Abhandlungen und Vorträge. Verlag Glock und Lutz, Nürnberg
 KRAUS, O. (1980):
 Über den bayerischen Naturschutz. Eine Rückschau. - Öko-Markt und Verlags-GmbH
 Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.) (1967):
 Arbeitshilfe für Naturschutzbeauftragte. - München

Filme

- „Natur in Gefahr“ (1953)
 erster deutscher Naturschutzfilm mit Eugen Schumacher
 weitere Filme u.a. über die „obere Isar“, „Arnsbacher Leite (Altmühltal)“, „Ellbacher Moos“ (Bad Tölz)

Literaturverzeichnis

- ERZ, W. (1984b):
 Prof. Dr. Otto Kraus *25.2.1905 +9.1.1984. - Natur u. Landschaft 59(3), 110
 KADNER, D. (1994):
 Die Bayerische Landesstelle für Naturschutz unter Professor Dr. Otto Kraus 1949-1967, - Vortrag am Seminar der ANL „Naturschutz in Bayern - Geschichte und Zukunft“ am 10. Januar 1994 in Benediktbeuern. - Berichte der ANL 18 (1994), Laufen
 KARL, H. (1968):
 Seilbahnen in die letzten ruhigen Bereiche der bayerischen Alpen. Ein Vorschlag aus der Sicht des Natur- und Landschaftschutzes. - Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere, 33. Jhg., 144-161
 KRAUS, O. (1949a):
 Wasserkraftnutzung - Raubbau oder Planung. - in Kraus O., (1966): Zerstörung der Natur. Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 104-109
 — (1949b):
 Die neuen Bergseen und die Wirklichkeit. in Kraus, O. (1966): Zerstörung der Natur. Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 162-166
 — (1952a):
 „Ein Bach ist mehr als Wasser und Bett“. - Naturschutz u. Landschaftspflege 27(5/6), 45-48
 — (1952b):
 Grenzen der Natur - Grenzen des Menschen. - in: Kraus, O. (1966): Zerstörung der Natur unser Schicksal von morgen. Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 59-63

— (1953):
Wo bleibt das Wasser? - Die Landpost 9(11), 185

— (1954a):
Die große Flut - Gedanken zur bayerischen Hochwasserkatastrophe vom Juli 1954. - in: Kraus, O. (1966): Zerstörung der Natur - unser Schicksal von morgen. Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 97-116

— (1954b):
Das Moor als Natur- und als Kulturlandschaft. Die Scholle 22(3), 129-136

— (1955a):
Probleme um Seilbahnen. in: Kraus, O. (1966): Zerstörung der Natur - unser Schicksal von morgen. - Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 211-215

— (1955b):
Die Flut ist vorüber! - Natur u. Kultur 47(1), 28-31

— (1955c):
Die Flut ist vorüber! Gedanken zur bayerischen Hochwasserkatastrophe vom Juli 1954.- Natur u. Landschaft 30(1), 1-3

— (1956a):
Millionen gegen Almosen - Zum Problem der Naturschutzgebiete. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Deutscher Beauftragter f. Naturschutz u. Landschaftspflege (ABN), 20 S.

— (1956b):
Naturschutzgebiete sind kein Luxus. in: Kraus, O. (1966): Zerstörung der Natur - unser Schicksal von morgen. Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 39-59

— (1957a):
Planung im Moorschutz. in: Kraus, O. (1966): Zerstörung der Natur - unser Schicksal von morgen. - Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 110-116

— (1957b):
Die fränkischen Wasserschöpfräder. - in: Kraus, O. (1966): Zerstörung der Natur - unser Schicksal von morgen. - Verlag Glock und Lutz, Nürnberg, 157-166

— (1958):
Naturschutz - ein Mahnruf.- Auszug aus dem Festvortrag zur Tagung des Deutschen Alpenvereins auf der Luisenburg b. Wunsiedel am 7.9.1958.- Natur u. Landschaft 33(11), 187-189

— (1959a):
Die These vom „absoluten“ und „relativen“ Naturschutz.- Natur u. Mensch. Blätter für Natur- u. Heimatschutz 2(3/4), 33-36

— (1959b):
Muß das sein? - Allgemeine Fischerei-Zeitung 1, Nachdruck aus: Garten u. Landschaft 12 (1957)

— (1960):
Die These vom „absoluten“ und „relativen“ Naturschutz.- Natur u. Kultur 52(1), 34-38

— (1961):
Vom Kampf um die alpinen Gewässer.- Schönere Heimat, Erbe und Gegenwart 50(2/3), 352-358

— (1962):
Die Vergeudung des Wassers geht weiter! - Wasser + Abwasser 7, 176-180

— (1963):
Unsere voralpenländischen Streuwiesen dürfen nicht sterben! - Jb. d. Vereins z. Schutze d. Alpenpflanzen und -tiere 28, 5 S.

— (1964a):
Keine Wochenendhäuser in der freien Landschaft!.- Informationsbrief d. Dt. Naturschutzring 13, 21-27

— (1964b):
Das Problem des Wochenendhauses. Natur u. Landschaft 39(3), 33-39

— (1965a):
Die Erhaltung der Gewässer im alpinen Raum. Natur u. Land 51(6), 131-136

— (1965b):
Energiewirtschaft des Alpenraums im Umbruch. - Das schöne Allgäu 28(4), 165-168, aus: Neue Züricher Zeitung, Nr. 5463 vom 16.12.1964

— (1966a):
Merkwürdigkeiten im Moor. - Das schöne Allgäu 29(4), 158-161

— (1966b):
Ökologische Auswirkungen des Tourismus und des Erholungswesens im Bereich von Straßen und anderen Verkehrseinrichtungen. - Natur u. Landschaft 41(11), 239-244

— (1969):
Schutz der Natur und das Bauen in der freien Landschaft. Das Leben, Internationale Zeitschrift f. Biologie u. Lebensschutz 6(2/3), 43-45

— (1975):
Ein Blick zurück: Kampf um Wildwasser und Seen der Alpen. - Natur u. Mensch 17(1), 11-14

— (1980):
Über den bayerischen Naturschutz. Eine Rückschau. - Öko-Markt u. Verlags-GmbH, München, 94 S.

RUESS, L. & KRAUS, O. (1964):
Sprengsätze, Planierraupen und Kompressoren. Blätter für Naturschutz, 65-67

SEYDEL, E. (1960):
2:0 für den Naturschutzprofessor. - Münchner Merkur vom 13.10.1960

UEHLINGER, A. (1975):
Professor Dr. Otto Kraus zum 70ten Geburtstag. - Natur und Mensch 17. Jhg., Nr. 1, 15-16

WARNKE, U. (1991):
Im Widerstreit der Interessen: Naturschönheiten am Lech Ein Rückblick über den Lechausbau zwischen Füssen und Litzauer Schleife erarbeitet anhand von Zeitungsberichten von Ulla Warnke. - Handreichung der ANL zur 14. Jahrestagung bayerischer Naturschutzreferenten 4. 7. November 1991 in Füssen, 3-7

Anschrift der Verfasserin:

Gerti Fluhr-Meyer
Klausingweg 6
80707 München

Anlage:

Anmerkung der Redaktion: Als Anlage zu der Biographie drucken wir auf Anregung von Dieter Kadner folgenden Artikel aus „Blätter für Naturschutz“ H. 4/1940 als Faksimile ab. Bereits 1993 hat Hans-Dieter Kleine in einem Arbeitspapier auf den dokumentarischen Wert dieser „ältesten bayerischen Naturschutzplanung“ aufmerksam gemacht.

Versuch einer Naturschutzplanung für Oberbayern.

Von Dr. O. Kraus.

Die Planung mag vielleicht als einseitig bezeichnet werden. Es sei deshalb vorausgeschickt, daß sie vor allem den engeren Naturschutz angeht, nicht den allgemeinen Landschaftsschutz und die Landschaftsgestaltung, die heute vielfach schon zu einer Selbstverständlichkeit geworden sind. Es handelt sich bei dieser Planung um die Erhaltung der letzten oberbayerischen Urlandschaften, deren Weiterbestehen durch Kultivierungs- und Abforstungsmaßnahmen, durch Entwässerungen und Begräbigungen, sowie durch die nach dem Krieg zu erwartende Regsamkeit im Siedlungswesen in Frage gestellt ist. Während die Aufgaben von Landschaftsschutz und Landschaftsgestaltung sich fortlaufend aus dem Raum selbst ergeben, muß die engere Naturschutzarbeit weit vorausschauend sein; sie muß Urlandsreste rechtzeitig sichern und zugleich für die bestehenden und zukünftigen Schutzgebiete ein angemessenes Vorfeld bereithalten, das von Siedlungen und einschneidenden Kulturmaßnahmen verschont bleibt. Gerade das Vorfeld ist für die Erhaltung eines Schutzgebiets als landschaftliche und biologische Einheit von höchster Bedeutung. Die Aufgaben des engeren Naturschutzes sind also äußerst vordringlich.

Urlandschaften sind, weil sie seit urdenklichen Zeiten von menschlicher Kultur fast unberührt geblieben sind, Schatzkammern der Natur, letzte Bollwerke der freien Tier- und Pflanzenwelt. Die Sicherung solcher Gebiete ist zunächst von ideeller Bedeutung (Tier- und Pflanzenwelt, landschaftliche Schönheit); sie dient aber auch in weitestem Maße wirtschaftlichen Belangen (Erhaltung der natürlichen Wasserpeicher als Schutz gegen Überschwemmungen und gegen Trockenperioden; Verhütung von Erdverwehungen und Staubstürmen; Schädlingsbekämpfung durch Sicherung des natürlichen Gleichgewichts).

In Oberbayern kommen als künftige Schutzgebiete im wesentlichen nur noch Moore in Betracht, weil Heideflächen, ursprüngliche Flußläufe und — vom Hochgebirge abgesehen — urtümliche Wälder schon fast völlig aus dem Bild unserer Voralpenlandschaft verschwunden sind. Moore hielten am längsten dem Zugriff der Zivilisation stand. Viele von ihnen wurden aber bereits vernichtet, ehe sie überhaupt erforscht waren. Und vielfach ist an ihre Stelle nichts anderes als eine trostlose Ödung gesetzt worden. (Haspelmoor, Teile des Dachauer und Erdinger Moores, Deiningner Filz bei Wolfratshausen usw.) Die Erhaltung dieser ehemals berühmten Moore wäre eine Aufgabe von nationaler Bedeutung gewesen. Wir wissen gar nicht, zu welchen praktischen Ergebnissen Forschungsarbeiten in solchen urtümlichen Landschaften führen können, wenn sie erst einmal jahrzehntelang — vielleicht mit neuen Methoden — durchgeführt werden. So ist z. B. die Ermittlung der Geschichte unserer Wälder seit

dem Rückzug der Gletscher ohne die Auswertung des in den Mooren erhalten gebliebenen Blütenstaubs nicht denkbar.

Wie wir bereits bei der letzten Jahresversammlung des „Bundes“ berichteten, wurden in den letzten Jahren — im wesentlichen auf Grund einer von Stadler-Ude aufgestellten Liste — in einer von Dozent Dr. Kraus durchgeführten planmäßigen Untersuchung (in Zusammenarbeit zwischen Bayerischer Landesstelle für Naturschutz, Direktion der Bayerischen Wissenschaftlichen Staatssammlungen und dem „Bund Naturschutz“) eine größere Anzahl Urlandschaftsreste für die Inschußnahme vorgeschlagen. (Liste I). Dabei wurde auch auf den Schutz der Wasservogelwelt Rücksicht genommen, der gerade in Oberbayern sehr vernachlässigt wird. Wir haben nun eine zweite Liste zusammengestellt, in der andere schutzwürdige Gebiete, die bisher nicht untersucht werden konnten, aufgeführt sind. Grundsätzlich wurden die bisher noch unbebauten Seeufer als Reste ursprünglicher Landschaft einbezogen. Sie sollen nicht Einzelnen, sondern der Allgemeinheit gehören.

Wir sind uns darüber klar, daß nicht jedes der aufgezählten Gebiete als Schutzgebiet in Frage kommen wird. Die Liste soll eben einen Plan für die zukünftige Arbeit darstellen. Die engere Naturschutzarbeit wird sich aber mit den durch die Liste gestellten Aufgaben nicht erschöpfen; die weitere Inschußnahme kleiner Moore, schöner landschaftsbeherrschender Baumgruppen oder Einzelbäume, kleiner noch nicht begrabigter Flußläufe mit ihren Baumbeständen, oder bezeichnender Waldteile, kurzum von Dingen, die vielfach gerade bestimmend sind für den Reiz einer schon genutzten Landschaft, wird von diesen Vorschlägen nicht berührt.

Das vom Führer erlassene Reichsnaturschutzgesetz bürgt dafür, daß künftighin nicht mehr schönste und wertvollste Teile deutscher Landschaft einseitigen und oft übertriebenen wirtschaftlichen Forderungen zum Opfer fallen dürfen. Wie anderswo, muß auch hier Gemeinnutz vor Eigennutz gestellt werden. Nicht die gewaltsame Urbarmachung von ursprünglichem Aderland oder die meist nur langsam durchführbare Kultivierung und Entwässerung unserer letzten Moore werden für unsere Selbstversorgungsbestrebungen von ausschlaggebender Bedeutung sein, sondern allein die Verbesserung unseres alten und guten, aber vielfach entarteten Kulturbodens durch Entwässerung, Düngung oder Berieselung. Die damit verbundene Erhöhung der Erträge entspricht einem rascheren und erheblicheren Zugang an Neuland, als er jemals durch Kultivierungsmaßnahmen unserer letzten Reste Urlandschaft auf deutschem Boden erreicht werden kann. (Staatssekretär Baake; Reichsmarschall Göring in der Einführungsrede zum zweiten Vierjahresplan.) Nach Reichslandschaftsanwalt Geisfert gewährleistet ein bestimmter Hundertsatz Aderland erst den stetigen Ertrag der schon genutzten Flächen. Die letzten Reste Urlandschaft müssen also erhalten werden, ein Ziel, das wie andere soziale Aufgaben nicht zuletzt auch der Erhaltung von Volk und Rasse dient.

Unsere Planung hat also folgende Ziele:

1. Die Erhaltung der Vielfältigkeit unserer oberbayerischen Landschaft durch Schutz ihrer letzten Urlandschaftsreste; damit ist auch der schönste und wertvollste Teil der ursprünglichsten Tier- und Pflanzenwelt unserer Voralpenlandschaft für immer sichergestellt.
2. Die Erhaltung der Grundlagen für wissenschaftliche Forschungen, deren Ergebnisse vielfach auch von wirtschaftlicher Bedeutung sein können. Unsere Urlandschaftsreste sind Grundlage verschiedenster Forschungsrichtungen: Der Pflanzen- und Tierzoologie, der Umweltforschung, der Klimatologie, der Vegetationsgeschichte unseres Landes und sogar vielleicht auch der Geschichte des prähistorischen Menschen.
3. Die Sicherstellung eines gesunden Wasserhaushalts in der Natur, der durch die zahllosen Entwässerungen von Mooren und durch verfehlte Flußkorrekturen bereits empfindlich gestört wurde. Die Zunahme der Überschwemmungen an der Donau, die Staubstürme im Erdinger und Dachauer Moos sind warnende Beispiele für eine solche gefährliche Entwicklung.
4. Die Erhaltung des biologischen Gleichgewichts und damit die Sicherung stetigen Ertrags in dem schon genutzten Kulturland.

Liste I.

Verzeichnis von Mooren und anderen Landschaftsteilen, für die in den Jahren 1937–1940 Inschußnahme vorgeschlagen wurde und für die Gutachten mit ausführlicher Begründung vorliegen.

Plenzinger Filz bei Ostdorf am Ehlesee — Oberoblander Filz bei Schongau — Isarauen bei Vorderriß — Isarauen bei Fall — Wald in einer Amperschlinge zwischen Dising und Dachau — Mettenhamer Filz bei Marquartstein — Lanzinger Filz bei Marquartstein — Flachmoor am Großen Ostersee — Lannenbachfilz bei Uffing am Staffelsee — Wildseeilz bei Bayerjolen (schon geschützt) — Örbelmoos bei Schöngesing — Dettnerhofer Filz bei Dießen — Bichlbauernfilz an der Echelsbacher Brücke bei Rottenbuch — Flachmoor am Südufer des Ammersees (zukünftiges Vogelschutzgebiet) — Schwarzes Laichmoor bei Schongau — Rotfilz bei Rechetsberg westlich Uffing — Kirchsee und Kirchseemoos (schon geschützt) — Nöttinger Viehwelde und Fellenforst bei Pfaffenhofen an der Ilm — Gebiet um die Hardtkapelle bei Weilheim — Solener See bei Bayerjolen — Leutstettener Flachmoor bei Starnberg — Förchensee bei Bernau am Ehlesee — Breit- und Birkländer Filz bei Schongau — Moor am Brucker Hof bei Peißenberg — Hochmoor am Kesselsee bei Wasserburg — Sossauer Filz bei Obersee am Ehlesee — Loisachmoore zwischen Oberau und Eschenlohe — Eberfinger Drumlinfeld und Hardt zwischen Weilheim und Bernried — Weidmoos bei Ettal — Heidewald an der oberen Loisach zwischen Garmisch und Griesen — Barmsee, Barmseemoor und Moor am Wagenbrüchsee bei Krün — Alte Linden im Geräumt 19 im Forstentrieder Park — Die Moore um Rothentain im Nordwesten von Lölz — Guracher Filz bei Staltach — Auerfilz bei Bad Heilbrunn — Simssee, seine Ufer und Flachmoor am See im Nordosten; Hofstätter See bei Rosenheim — Flachmoor bei Pöschhofen — Zwei Hochmoore in der Jachenau — Verlandungsmoor um die Außere Lahn bei Wasserburg am Inn — Drei Findlinge bei Wasserburg am Inn — Pfaffinger Filz bei Wasserburg am Inn — Murner Filz bei Wasserburg am Inn — Spirkelwald bei Edenkling bei Wasserburg am Inn — Flachmoor

am Bellbach bei Uffing — Seenlandschaft südlich Schnaltsee bei Wasserburg — Irthamer Moos bei Wasserburg — Drei Moore im Westen von Grasleiten bei Uffing — Verlandungsmoor am Kastensee bei Glonn — Steinsee zwischen Grafing und Glonn — Liefmoos nördlich Königsdorf — Krottensee und Krottenseemoor bei Inzell östlich Ruhpolding — Falkensee und Falkenseemoor bei Inzell und Südstück des Paulöder Moors — Zwischenmoor südlich Leisenberg, nördlich Inzell — Wildenmoos bei der Schmelz südlich Inzell.

Liste II.

Weitere schützenswerte urtümliche Landschaftsteile in Oberbayern nach Landkreisen geordnet. Anträge zur Inschußnahme dieser Gebiete liegen in den meisten Fällen noch nicht vor, bei mehreren Gebieten müßte der jetzige Zustand neu geprüft werden.

Landsberg: Obermühlhäusener Flachmoor an der Quelle der Windach — Erlmoos bei Dettenschwang — Unberührte Ufertelle des Ammersees.

Schongau: Spirkengürtel des vernichteten Hirtenviesfilzes bei Peiting — Flachmoor bei Schwabbruck — Lechauen: Landschaftsschutz — Breit- und Birkländer Filz bei Birkländ. — Moore am Lech nördlich Steingaden: Sparteidefilz — Schwefelfilz — Langer Filz — Markbachfilz nahe dem zerstörten Premier Filz — Moor südlich Geigersau, östlich Rottenbuch — Kläperfilz und Wiesfilz an der Wieskirche — Lechauen westlich Steingaden — Bebauungsverbot für die Ufer des Soierensees bei Bayerjoien.

Weißenhof: Buigenfilz — Bojenfilz — Forster Filz — Schartenfilz — Breitenfilz und östlicher Teil des Gremmooses bei Peißenberg — Moore im Kerschbacher Forst bei Kerschbach — Teil des Oderdinger Filzes — Flachmoor in der Hardt östlich Marnbach — Lerchenmoos bei Seeshaupt — Gumpenau bei Schloß Hirschberg — Haselsee im Haselmoos bei Kochel — Moos westlich Untendenwald, westlich Uffing — Moorlandschaft südlich Hohenkasten — Moorseen und Flachmoore um Obersöchering — Staffelsee, unberührte Telle: strengstes Bauverbot — Bebauungsverbot der Ufer des Kleg-, Kochel- und Froschhauser-Sees — Ringseefilz nördlich Penzberg — Edenhofer Filz südöstlich Penzberg — Pöhlholzer Filz bei Staltach — Moor am Säubach — Weidfilz östlich Penzberg.

Garmisch: Pflegersee mit Hochmoor — Buckelmiesen (unberührte Reste) — Barm- und Wagenbrüchsee, Bebauungsverbot — Isarauen — Niedboden — Schmalsee — Loisachtal bei Griesen — Hundsfellmüser — Elmaugtes südlich Graswang — Plansee, Bebauungsschutz — Weidmoos an der Ammer — Pulvermoos bei Oberammergau — Kochelfilz bei Altenau.

Löb: Trockental bei Pelletsmühle nördlich Kirchsee — Moos an der Schwarzen-Lenn-Alpe — Westlicher Teil des Gaisacher Rieds bei Greiling — Walchensee, Bauverbot. Keine Veränderung an der Straße Urfeld-Sachenbach — Isarauen: vollständiger Schutz — Seen im Loisachfilz südöstlich Ringseefilz.

Starnberg: Unberührte Ufertelle des Starnberger- und Ammersees; strengstes Bauverbot — Verlandung am Eßsee — Telle des Wildmooses bei Schöngelting — Ampermoos — Birkenmoor am Schlusfelder See; Vogelschutzgebiet — Pilsen, Wörth und Ammersee, strengstes Bauverbot — Vogelschutzgebiet Südufer Pilsensee — Waldstück um das Örbelmoos.

Wolfraatshausen: Spirkental im Süden des zerstörten Allmannshäuser Filzes — Flachmoor um den Mooshamer See; Bauverbot — Spirkental im Brandfilz an der Loisach — Aischoldinger Filz südlich Oberegling — Schlusfelder Moos mit Birkenwäldern — Aischoldinger Isarau: Vollständiger Schutz — Moor nordwestlich Dietramszell — Ufertelle des Ammer- und Starnbergersees; strengstes Bauverbot.

Miesbach: Ufer des Seehamer Sees; Bebauungsschutz — Moos am Fellenbach südlich Agatharied — Röhrlmoos westlich Buchstein — Weigachhauern südlich Obernach — Bauverbot an den Ufern des Tegern- und Schliersees — Leisachtal zwischen Aschau und Glettau; Bauverbot — Spitzingsee; Bauverbot.

- Aibling:** Teile des Koller-, Rohret- und Steinbeisfilzes südlich Aibling — Jrlach- und Brandfilze südlich Holzhausen.
- Rosenheim:** Ehimseeufer; strengstes Bauverbot — Rotter Urwald am Inn — Moor westlich Rottmoos im Rotter Forst am Inn. — Moorwälder am Kaltenbach südlich Kolbermoor — Moorwälder an der Bahnlinie südlich Rosenheim: bei km 44,4 47,4, 49,2 bis 49,7, 28,1 bis 28,4 vor Bernau — Hoffstätter- und Ringsee — Stimssee und Linningersee — Ehimsee; strengstes Bauverbot für die Ufer — Kleines Moor zwischen Hoffstätter- und Stimssee bei Baierbach — Innauen zwischen Buch und Sunkenroth nördlich Rosenheim — Moortümpel kurz vor Rimsting im Wald links der Bahn — Schwarzersee und Mooseralm, südlich Greinbach bei Lörwang.
- Wasserburg:** Unberührte Mooreteile um Ameranger und Zilhamer See — Moor in der Ded nördlich Staudham — Kircheiselfinger See — Friedelsee — Halmsee und Langenbach bei Wendling: Verbot der Begräbnung — Hochmoor zwischen Forchöd und Röhrmoos mit Moortümpel — Flachmoor südlich Löhham; Amerangerfilz südlich Kirchenfur — Zwei Moore südlich Surbrunn.
- Traunstein:** Demelfilz nördlich Traunstein — Ufer des Ehimsees; strengstes Bauverbot — Vogelschutzgebiet an der Achenmündung am Ehimsee — Bansee und seine Verlandung bei Seon — Sossauer Filz bei Uebersee — Teile des Egerndacher Moores — Lüttensee; Landschaftsschutz — Moorwaldstücke nördlich Rottau, südlich Damberg, nordwestlich Damberg — Moore um Griessee, Brunnen- und Seeleitensee bei Niederseeon; strengster Bebauungsschutz — Winkelmoos bei Ruhpolding — Röthelmoos bei Ruhpolding — Moor südlich Unterwössen — Achenal zwischen Kössen und St. Johann — Weit-, Mitter- und Lodensee; Schutz ihrer Ufer, strengstes Bauverbot — Mettenhamer Filz — Lanzinger Filz bei Marquartstein — Südstück des Paulöder Moores — Falkenseebach, Falkensee, Krottensee und Hochmoore um diese beiden Seen — Nordweststück des Moores südlich Leisenberg bei Inzell — Wildenmoos bei Kienberg — Grillensee bei Inzell: Bauverbot.
- Verchesgaden:** Mooreteile links der Straße Inzell-Reichenhall — Lärchenhügel westlich Labenbach an der Queralpenstraße.
- Laufen:** Flachmoore am Leitgeringer See nordwestlich Littmoning; Bebauungsschutz — Ufer des Waginger und Lachinger Sees; strengstes Bebauungsverbot — Filz südlich des zerstörten Kulbinger Filzes bei Laufen — Moorwald in der Pechschnell — Weimoos südlich Waginger See — Uferinger Filz östlich Leisendorf — Moor südlich Egerdach — Leufelgraben südlich Waginger See — Moos bei Voitawinkel.
- Altötting:** Pollinger Moos nordwestlich Lüsfling — Mzauen — Salzachauen unterhalb Burghausen — Gebiet an der Mündung in den Inn — Salzachauen nördlich und südlich Littmoning — Teile der Mzauen.
- Ebersberg:** Eisenbartlinger und Aßlinger Filz südlich Aßling Südlicher Teil der Niederfilze bei Lulling — Moorwald im Straußdorfer Moos südlich Grafing — Moor im Ludwigsgeräum des Haager Forsts — Helmeckmoos im Ebersberger Forst südlich Höhenlinden — Nördliche Abdachung des Tiergrabens: Moortwiesen — Teil der Sensau bei Grafing — Teil des Jakobneuharteringer Filzes.
- Erding:** Reste der Sempter Heide — Reste der Föhrenbestände bei Hoffkaller und Deller im Erdinger Moos am Staufsee — Wolfshölzl im Erdinger Moos — Gebiet zwischen Schwaben und Auzing rechts der Sempt.
- Freising:** Reste des Pullinger Moores bei Freising — Isarauen; vollständiger Schutz — Einzelne Teile der Föhrenheidewälder auf der Schotterebene; Aufforstung mit Fichten einstellen — Amperauen; Moorrandwald westlich Ottershausen.
- München:** Teile der Föhrenheidewälder um Schleißheim; Fichtenaufforstung einstellen! — Fasanele Korbiniansholz bei Feldmoching — Amperauen — Reste der Puchheimer Heide — Bickenschlag an der Straße Schleißheim-Dachau.
- Dachau:** Teile des Dachauer Moores.
- Fürstfeldbruck:** Teile des Haspelmoores — Amperauen unterhalb Fürstfeldbruck — Emeringer Hölzl bei Fürstfeldbruck — Moos zwischen Polling und Hochstadt — Wald in einer Amperchlinge am Amperhof bei Dising.
- Friedberg:** Meringer Au — Reste der Friedberger Au — Lehausen bei Lechamühle.

Die Bayerische Landesstelle für Naturschutz unter Professor Dr. Otto Kraus 1949 - 1967

Dieter Kadner*

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1. Einleitung	23
2. Die Landesstelle für Naturschutz von 1949 - 1967	23
Der Anfang	23
Die Tätigkeit der Landesstelle für Naturschutz.....	24
Von Vorträgen und Reisen	25
Unglaublich, aber wahr - Extremsituationen	25
3. Erinnerungen an die Jahre 1965-1967	26
4. Begegnungen mit Professor Kraus in den Jahren 1967 bis 1981	28
5. Was bleibt, was weist den Weg?	28
Schlußbemerkung	29

1. Einleitung

Bei der Anfrage der Akademie, heute das Referat „Die Bayerische Landesstelle für Naturschutz unter Professor Dr. Otto Kraus 1949-1967“ zu übernehmen, zögerte ich.

Eine geschichtliche Abhandlung über eine Dienststelle und ihr Wirken sollte es sein - und das Gedenken an Professor Dr. Otto Kraus, Landesbeauftragter für Naturschutz in Bayern von 1949-1967. Diese 18 Jahre hat er geprägt, wie kein anderer in Bayern.

Von 1965 bis 1967 war ich Mitarbeiter von Professor Kraus in der Landesstelle für Naturschutz. So bin ich, was die letzten Jahre des Zeitraumes 1949-67 anbelangt, Zeitzeuge. Daraus erwächst Verpflichtung und deshalb stehe ich jetzt hier.

Mein Referat gliedert sich in 3 Abschnitte

- in einen Rückblick auf die Tätigkeit der Landesstelle für Naturschutz in den Jahren 1949 - 1967,
- in das Erinnern an den damaligen Landesbeauftragten für Naturschutz in Bayern, Professor Dr. Kraus,
- schließlich möchte ich Ihnen aus der gegenwärtigen Situation des Naturschutzes heraus einige Angebote unterbreiten. Dabei geht es um die Frage, was zu tun ist, damit das Anliegen „Schutz der Natur“ bessere Aussichten hat.

2. Die Landesstelle für Naturschutz von 1949-1967

Ein Rückblick beginnt da, wo wir heute sind. Eine Möglichkeit sich dem Thema „Naturschutz und Landschaftspflege in Bayern“ zu nähern, ist der Griff zum Gesetz. Das Bayerische Naturschutzgesetz ist am 1.8.1973 in Kraft getreten.

Davor gab es ein Reichsnaturschutzgesetz aus dem Jahre 1935.

Aus § 8 dieses Gesetzes geht hervor, daß die Bayerische Landesstelle für Naturschutz die oberste

Naturschutzbehörde damals das Bayerische Staatsministerium des Innern - in allen Angelegenheiten des Naturschutzes berät und für die einheitliche Wirksamkeit des - fachlichen - Naturschutzes zu sorgen hat.

Wichtig ist noch: Die Naturschutzstellen waren als beratende Stellen nicht Teile der Naturschutzbehörden. Diese Situation wurde bekanntlich durch das Bayer. Naturschutzgesetz von 1973 geändert. In den Naturschutzbehörden sind heute Fachkräfte für Naturschutz und Landschaftspflege tätig.

In der Rückschau ist ein Zeitraum klar zu überschauen. Das Ergebnis ist bekannt. Gelebt wurde diese Zeit aber vorwärts. Deswegen lade ich sie ein, den Standort zu wechseln.

Der Anfang

Ende 1949 übernahm Professor Kraus die Leitung der Landesstelle. Die Landesstelle für Naturschutz wurde in Räumen der Regierung von Oberbayern untergebracht. Die räumliche Trennung vom Staatsministerium des Innern war Professor Kraus wichtig.

Im Hof der Regierung stand damals eine Baracke; Professor Kraus bezieht darin einen bescheidenen Raum. Immer noch besser als eine Ruine, schrieb er später und erinnerte daran, daß es im München von damals noch viele Ruinen gab.

Otto Kraus war viele Jahre auf sich selbst gestellt. Anfangs fehlte es an allem, oft saß er selbst an der Schreibmaschine.

1952 wurde Frau Kreutterer Sekretärin der Landesstelle für Naturschutz. Sie blieb in der Landesstelle bis diese in das Landesamt für Umweltschutz eingegliedert wurde.

1956 wurde Helmut Karl Mitarbeiter, er wechselte 1970 als Sachgebietsleiter zur Regierung von Unterfranken, lebt jetzt im Ruhestand in Schweinfurt und ist heute ebenfalls hier. Ich selbst kam 1965 dazu.

Es wird Zeit den Akteur von 1949 selbst zu Wort kommen zu lassen. Professor Kraus schrieb damals über das Primat der Landschaft: *„Jeder muß heute wissen, daß nur eine biologisch gesunde Landschaft jene innere Beschaffenheit zeigt, die eine dauerhafte und segensreiche Bewirtschaftung verbürgt und daß nur eine solche ausgeglichene Landschaft zugleich jene Schönheitswerte enthält, die sie zur Heimat machen. Fährt man weiter fort, die Forderung einer biologisch begründeten Landschaftspflege zu mißachten, so wird es ganz zuletzt die Natur selbst sein, die über den Fortschritt und über uns alle rächend hinweggehen wird. Soll aber die Zerstörung der Natur unser Schicksal von morgen sein?“*

* Vortrag auf dem ANL-Seminar „Naturschutz in Bayern - Geschichte und Zukunft“ am 10. Januar 1994 in Benediktbeuern

Ich möchte einige Worte hervorheben:

- Otto Kraus spricht 1949 von „biologisch gesunder Landschaft“, von „einer biologisch begründeten Landschaftspflege“;
- er stellt die Frage: „Soll die Zerstörung der Natur unser Schicksal von morgen sein?“

1966 faßt er seine Abhandlungen und Vorträge zu einem Buch zusammen; er gibt dem Buch den Titel: „Zerstörung der Natur, unser Schicksal von morgen?“ und fügt als Untertitel hinzu: „Der Naturschutz im Streit der Interessen“*).

Zerstörung der Natur, das war seine Sorge und er stellte sich, nicht weil er Lust am Streiten hatte, nein, sondern als ein zum Streit Gezwungener.

Otto Kraus war *zum Streit fähig*.

Mitunter wurde ihm Streitlust nachgesagt. Nur wer ihn nicht kannte, konnte zu diesem Schluß kommen oder wer ihn als Gegner wahrnahm.

1954 begründete er sein Handeln mit den Worten: *„Wenn Fehlentscheidungen getroffen werden, hat die Natur keinen letzten Anwalt mehr“*

Daraus ergibt sich sein Standort, seine Fähigkeit zur Auseinandersetzung.

Dazu gehörte Kritik zu äußern und Kritik zu ertragen. In einem Brief schrieb er einmal: „Im übrigen vertrage ich sehr viel Kritik, sonst wäre ich schon längst tot.“

Die Tätigkeit der Landesstelle für Naturschutz

Überblick, Einblick und Beispiel, das sind die Mittel, mit denen ich Ihnen einen Zugang zur Arbeit der Landesstelle für Naturschutz verschaffen möchte. Sie sollen mit Überschriften charakterisiert sein, die von Otto Kraus selbst geprägt wurden:

• „Planung im Moorschutz“

1937 legt Otto Kraus die älteste bayerische Planung im Naturschutz vor, in der Moorlandschaften Oberbayerns genannt werden, die langfristig gesichert werden sollen.

Das Thema Moore war ein Dauerthema. Mal klingt es eher literarisch, z. B. 1958 in dem Artikel „Merkwürdigkeiten im Moor“, mal naturschutzfachlich nüchtern, z. B. 1954 „Das Moor als Natur- und als Kulturlandschaft“, dann ein Mahnruf „Unsere voralpenländischen Streuwiesen dürfen nicht sterben!“ (1963).

Aber vieles, was getan wird, ist nicht unmittelbar für die Öffentlichkeit bestimmt: Gutachten, Stellungnahmen, Er widerungen.

• „Weniger Kultivierung wäre mehr Kultur“

Das war das Motto des Deutschen Naturschutztages 1964 in Goslar.

Im gleichen Jahr erscheint in den Blättern für Naturschutz, der gemeinsam mit Luitpold Rueß, dem damaligen Geschäftsführer des Bundes Naturschutz in Bayern verfaßte Artikel: „Fragwürdige Methoden der Flurbereinigung - Sprengsätze, Planier raupen und Kompressoren.“

Kritische Auseinandersetzung mit Meliorationsmaßnahmen im Bayerischen Wald. Liest man heute diesen Artikel, fallen einem die Quellen für Zah-

lenmaterial auf: Da wird auf Zeitungsartikel bezug genommen.

• „Probleme am Wasser“

Die gab es damals in Hülle und Fülle.

Professor Kraus hat sich diesen Problemen gestellt, ging es ihm doch immer um den Wasserhaushalt als Teil des Naturhaushalts, um Grundwasser, Fließgewässer oder Stillgewässer.

- „Wasserkraftwerknutzung - Raubbau oder Planung“ (1949),
- „Vom Schicksal der Flüsse des Alpenvorlandes“ (1954),
- „Stau-Kraftwerke retten kranke Flußlandschaften“ (1957), dann
- „Energiewirtschaft der Alpenländer im Umbruch - Wasserkraftnutzung am Ende? (1964)“

Das sind alles Überschriften von Artikeln, die schlaglichtartig die Bandbreite der Auseinandersetzung mit und um das Wasser in der Landschaft aufzeigen.

„Bis zum letzten Wildwasser?“ ist eine Schrift**) von Otto Kraus überschrieben; sie trägt den Untertitel „Gedanken über Wasserkraftnutzung und Naturschutz im Atomzeitalter“

Er kämpfte - im wahrsten Sinne des Wortes - für wildes Wasser.

Er setzte sich dafür ein, daß angesichts von Kohlekraftwerken und Atomkraftwerken, die im Verhältnis zu Wasserkraftwerken ein Vielfaches an Strom erzeugen, die letzten noch vorhandenen Wildwasser erhalten bleiben.

In der Rückschau mag man eine solche Äußerung so oder so bewerten. Zielkonflikte gab es zu seiner Zeit, gibt es heute.

Hinzufügen möchte ich noch das Thema

• „Ordnung am Wasser“

es steht für die Sicherung ökologischer und landschaftlich wichtiger Bereiche an den Seen und für die Arbeiten an einer Seenplanung für Südbayern. Das Thema wurde später vom Landesamt für Umweltschutz neu aufgegriffen.

• „Probleme um Seilbahnen“

Unter dieser Überschrift schreibt Otto Kraus 1955: „Im bayerischen Seilbahnkrieg, der zwischen Naturschutz und Seilbahninteressenten aller Schattierungen seit Jahren im Gange ist, ist in jüngster Zeit eine Beruhigung eingetreten“

Er verwendet das Wort „Krieg“, nach dem „Streit“ ein weiteres Wort, was die Art und Weise beschreibt, wie bestimmte berufliche Auseinandersetzungen wahrgenommen werden können.

Ich darf gleich noch die Worte „Kampf“, „Sieg“ und „Niederlage“ hinzunehmen und hinzufügen, daß solche Wahrnehmungen des Alltags keine naturschützerspezifische sind.

Andere Gruppen erleben mitunter ähnlich und verwenden diese Worte ebenfalls.

Im gleichen Artikel fährt er später fort - und er zeigt dabei, wie er mit solchen Begriffen umgeht - „Es wurde eingangs von einem Seilbahnkrieg gesprochen. Dazu ist zu bemerken, daß sich der Widerstand des Naturschutzes durchaus nicht gegen jeg-

* KRAUS, O. (1966): Zerstörung der Natur, unser Schicksal von morgen?; Glock und Lutz, Nürnberg

KRAUS, O. (1961?): Bis zum letzten Wildwasser? Gedanken über Wasserkraftnutzung und Naturschutz im Atomzeitalter; Verlag Dr. Rudolf Georgii, Aachen

lichen Bau von Bergbahnen richtete, denn man war sich sehr wohl bewußt, daß der moderne Reiseverkehr wie auch die Konkurrenz anderer Länder eine beschränkte Zahl solcher Bahnen notwendig machte.“ Soweit Otto Kraus 1955.

Es wurde ihm immer wieder vorgeworfen, er sehe nur die Natur, nicht aber wirtschaftliche Erfordernisse.

Der Artikel von 1955 zeigt, daß er gerade nicht einseitig war.

Er wußte um die Notwendigkeit der Differenzierung, er wußte, daß „alles oder nichts“ für den Naturschutz nur zu oft das „nichts“ bedeutete. Er wußte aber auch - so formulierte er es 1950, „um auf Dauer bestehen zu können, braucht der Mensch eine naturnahe und deshalb gesunde und erlebnisstarke Umwelt. Dies ist wichtiger als alle Ergebnisse einer rein technisch-rechnerischen Unterwerfung der Natur“

Dr. Helmut Karl hat diese Arbeit fortgeführt und im Jahrbuch 1968 des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere e.V. eine „bahnbrechende“ Idee unter der Überschrift „Seilbahnen in die letzten ruhigen Bereiche der Bayerischen Alpen? - ein Vorschlag aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes“ vorgelegt.

Er schlägt als erster die Einteilung des Bayerischen Alpenraumes in Ruhezone, Erschließungszonen und neutrale Zonen vor.

Ein kurzer Nachtrag zum Komplex „Ordnung im alpinen Raum“: Daß die Partnachklamm und die Breitachklamm heute noch unverbaut erhalten sind, ist nicht zuletzt das Verdienst von Professor Kraus.

• „Das bewahrende Prinzip“

war ihm besonders wichtig.

Er wußte, daß das was die Natur in Jahrtausenden geschaffen, mit den technischen Mitteln, die jetzt zur Verfügung stehen, in wenigen Tagen unwiederbringlich verloren gehen kann.

Viele Schutzgebiete gehen auf seine Initiative zurück, allein für 23 Moore hat er schon vor 1940 Antrag auf Ausweisung als Naturschutzgebiet gestellt.

Nicht weniger als etwa ein halbes Hundert Naturschutzgebiete und viele Landschaftsschutzgebiete waren das Ergebnis seiner Mühen.

Die Landesstelle mußte sich immer wieder mit der Abwendung oder Minimierung von Eingriffen in Schutzgebieten beschäftigen, mit wechselndem Erfolg.

Weitere Schwerpunkte waren:

- Bedrohung der Wälder, insbesondere um München und Nürnberg herum,
- die drohende und fortschreitende Zersiedlung der Landschaft, Kiesgruben, Hochspannungsleitungen, Straßen, Kraftwerke, ich möchte die Aufzählung hier abbrechen. Alles, was in der Landschaft geschieht, müßte ich sonst hier aufzählen.

Zeitweise fühlte er sich wohl als Einzelkämpfer; er war es ja auch. Grundsatz und Einzelfall gehörten für ihn zusammen. Darin lag die Stärke seiner Arbeit.

Die Landesstelle mischte sich immer wieder in Einzelfälle ein, die oft bei Dienstreisen einfach aufgegriffen wurden. Andererseits haben diese Einzelfälle zumindest zeitweise auch Belastungen verursacht. Ich denke, so manchen kommt das bekannt vor. Ich erinnere mich an die vielen Leitzordner der Landesstelle und höre Professor Kraus sagen: „Das

muß so im April 1954 gewesen sein, schau'n's doch mal, in dem und dem Ordner nach“ Meist hat es gestimmt, so, als wenn 10 Jahre und mehr für ihn keine Zeiträume gewesen wären.

Professor Kraus arbeitete mit vielen Personen zusammen. Oft hörte ich die Bemerkung: Da und da, ja ohne den oder die hätten wir das nicht erreicht.

Von Vorträgen und Reisen

Otto Kraus war ein begabter und deshalb begehrter Redner. Er wurde zu vielen Veranstaltungen eingeladen.

Die Deutschen Naturschutztage von - 1950 in München, 1956 in Passau und 1964 in Goslar - erlebten ihn als Redner. In Passau beispielsweise hielt er die Festrede; vor ihm sprach der damalige Bundestagspräsident.

Immer wieder wurde er aufgefordert, durch Gutachten zur Klärung strittiger Projekte beizutragen: So hat er beispielsweise 1965 im Auftrag des Slovenischen Planungsamts ein Gutachten über den Oberlauf des Isonzo gefertigt.

Im Auftrag der steiermärkischen Regierung erstellte er ein Gutachten über die Enns im Naturschutzgebiet „Gesäuse“

Auf ein Kapitel ist noch einzugehen, es könnte die Überschrift tragen:

Unglaublich, aber wahr - Extremsituationen

Zwangsläufig mußte er auch erleben, daß - wie er es mit 75 Jahren bezeichnete - „unglaubliche Vorgänge“ zu Verlusten von Natur führten, gegen die er und andere sich vergeblich gestellt hatten. So geschehen in den Naturschutzgebieten Hölle (unweit Regensburg) und Saubachleite (in den Ammergauer Bergen) und nicht zuletzt am Lech. Wenn ich jetzt auf den Ausbau des oberen Lechs zwischen Füssen und Landsberg zur Energiegewinnung näher eingehe, dann nicht deshalb, um wieder alte Gräben aufzureißen; es geht schlicht darum, eine Ausnahmesituation darzustellen.

Ausnahmesituationen gehören wohl zu jedem Leben. Die Ausnahmesituationen, die ich erlebt habe, waren alles andere als bequem. Doch: Von diesen Situationen ist am meisten zu lernen.

Ein Wasserkraftunternehmen hatte 1960 eine einstweilige Verfügung gegen Professor Kraus beantragt. Das Landgericht München I hat erstinstanzlich am 6.4.1960 diesen Antrag zurückgewiesen.

Daraufhin zog dieses Unternehmen vor das Oberlandesgericht München. Es stellte den Antrag, das Urteil des Landgerichts München I aufzuheben und Professor Kraus zu verbieten, bestimmte Äußerungen zu wiederholen.

Er hatte diesem Unternehmen u. a. vorgeworfen, es würde beim Ausbau vollendete Tatsachen schaffen und es verstoße bei ihren Bohrungen und Grundstückskäufen gegen Treu und Glauben und untergrabe die rechtsstaatliche Ordnung.

Dieser Antrag wurde vom Oberlandesgericht zurückgewiesen. Die Begründung ist auch heute noch lesenswert. Darin heißt es u. a.:

„Als Landesbeauftragter für Naturschutz und damit als Fachberater des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren als der Obersten Naturschutzbehörde in Bayern hat der Beklagte einen öffentlichen Auftrag, die Rechte des Naturschutzes durch seinen Rat wahren zu helfen. Darüberhinaus gehört es aber auch zu seinem Aufgabenkreis, für den Na-

turschutz durch Veröffentlichungen einzutreten. (...) Er war dabei auch durchaus berechtigt, dem ungewöhnlichen Verhalten der Klägerin in einer polemischen Form zu begegnen, die in erster Linie geeignet war, die öffentliche Meinung aufzurütteln und für den Naturschutz zu gewinnen.“

Die Begründung des Urteils schließt mit der Feststellung: „Die Äußerungen des Beklagten vertreten die Interessen des Naturschutzes zwar in einer energischen, aber auch durchaus würdigen und angemessenen Form. Wenn dabei ein Schatten auf die Klägerin fällt, ist dafür ihr eigenes ungewöhnliches Verhalten verantwortlich.“

Der Münchner Merkur, genauer der Journalist Erich Seydel, berichtete am 12.10.1960 über das Urteil unter der Überschrift „20 für den Naturschutzprofessor“

Dieses Urteil erregte europaweite Aufmerksamkeit. Es gratulierten ihm viele, die im Naturschutz tätig waren. Aus dem Ausland möchte ich nennen: die Professoren Egli (Zürich), Wendelberger (Wien), Gams (Innsbruck), Videsott (Turin), Goetel (Krakau).

Übrigens: Im Oktober 1960 wurde Professor Kraus Regierungsdirektor.

Ende Januar 1961 schreibt er in einem Brief: „Bitte wollen Sie entschuldigen, daß ich erst heute antworte. Ich war jetzt mehrere Wochen krank und konnte die angefallene Post nicht erledigen.“ Offensichtlich, hatte es Kraft gekostet.

Ich möchte hier abrechnen, Vollständigkeit ist nicht zu erreichen, es geht - ich darf daran erinnern - um Überblick, Einblick und Beispiel.

Auch darf ich Sie auf das **Faltblatt der Akademie über Professor Kraus** verweisen. Darin sind auch die Ehrungen aufgeführt, die er erfahren hat. Diese Ehrungen zeigen, daß er anerkannt wurde, vielleicht ist er die Persönlichkeit, in der der Naturschutz am meisten anerkannt wurde.

3. Erinnerungen an die Jahre 1965-1967

Vorbemerkung:

Ich denke, es wird Zeit aus eigenem Erleben zu schöpfen. Erlebtes klingt anders, da geht es um Momente, um Spontanes.

Mein Eintritt in die Landestelle war des Ergebnis von Zufälligkeiten. Angesprochen von Professor Kraus knüpfte Professor Hansen (Weißenstephan) Fäden und half mir auf den Weg.

Lassen Sie mich einfach einige Situationen erzählen:

- *Typisch* für Professor Kraus war, daß er die Landestelle nicht im Stile eines Amtes führte; sie glich eher einem Institut. Jeder leistete seinen Beitrag zur Gesamtarbeit; vom Postein- und auslauf hatte jeder gleich Kenntnis.

Gedanken frei zu äußern, war selbstverständliche Übung aller. Kreativität war groß geschrieben und wurde nicht nur durch einen regen Gedankenaustausch, sondern auch durch den intensiven Kontakt mit der Natur gefördert.

Aus dieser Verbindung von Arbeit am Schreibtisch und im Gelände entstand das breitgefächerte Wirken der Landestelle.

- Da waren wir im Tal der Weißen Laaber in der Oberpfalz, in einem lichten Kiefernwald sehen wir einen großen Steinpilz, gehen näher hin, ich zögere, liegt davor eine Schlange. Otto Kraus nimmt einen Stock, hebt die Schlange hoch. Diagnose

Kreuzotter; sie wird ausgiebig betrachtet und kommentiert, dann einige Meter entfernt abgesetzt.

Der Steinpilz wog 370 Gramm. „*Erst die Schlange, dann der Pilz*“, so habe ich ihn nicht nur im Tal der Weißen Laaber erlebt.

- *Wetterbericht*: fast täglich die Diskussion um die weitere Wetterentwicklung. Fachkundig wurde kommentiert und mit „wenn - dann“ Sätzen spekuliert und tags darauf mitunter revidiert, wenn mal wieder ein Adria-Tief sich was anderes hat einfallen lassen.

Kein Wunder, Otto Kraus war im Krieg als Flugmeteorologe eingesetzt gewesen.

- *Mittagspause*: Auf dem Rückweg von der Kantine in die Dienststelle wurde hin und wieder ein kleiner Umweg zu einer Ruine gemacht. Trümmerökologie war das Thema. Welche Gehölze hatten sich angesiedelt, wohin geht die Sukzession, war die Frage.

- *Postbearbeitung*: bei wichtigen und schwierigen Vorgängen bat Professor Kraus zuzuhören und darauf zu achten, ob alles richtig ist, was er diktiert. Einmal sagte ich zu ihm: „Herr Professor, das ist falsch“. Ein winzig kleiner Moment, dann die Frage: „Warum?“ Ich war mir sicher und er diktierte, nachdem er mich angehört hatte, neu.

- Gearbeitet wurde, wenn es sein mußte, überall, z.B. im *Cafe*. Saß dann irgendwo jemand, konnte es passieren: „Schaun's, der hat eine interessante Nase“. Ein Zettel oder ein Briefumschlag, und mit wenigen Strichen entstand in Windeseile eine Skizze. Wachheit, Schnelligkeit, Spontaneität, so ist er mir in Erinnerung.

- Auf der Fahrt von Schongau nach Weilheim zur Stallzeit, links der Straße ein Bauernhof mit einem *Birnenspalier*. Wir fahren kurz zurück in den Hof, schauen zur Stalltür hinein. Professor Kraus sagt dem Bauern, wie sehr ihm der Birnbaum am Haus gefalle. Es beginnt ein kurzes aber lebhaftes Gespräch zwischen zwei Personen unterschiedlichen Standes, die sich aber dennoch verstehen und achten.

- „*Rudeltaktik*“ Unweit von hier, in der Gemeinde Bichl, ging es im Frühsommer 1965 um die Entwässerung von 250-280 ha Niedermoorflächen. Die Forderung des Naturschutzes lautete seinerzeit 33 ha von den Entwässerungen auszunehmen. Zu einem Ortstermin fuhren wir, Professor Kraus, Dr. Karl und ich, nach Bichl. Professor Kraus meinte damals, das ist das erste Mal, daß im Naturschutz die „*Rudeltaktik*“ angewandt wird. Drei Leute seien zwar ein kleines Rudel, aber immerhin. Bei der Ortsbegehung gings dann hoch her und ich dachte mir, na, in was für einem Beruf bin ich denn da gelandet?

Jahre später, z.B. als ich im Landratsamt Ebersberg Fachkraft für Naturschutz war, stand ich in Versammlungen von Wasser- und Bodenverbänden selbst da, mir ging es wie ihm, mit wechselndem Erfolg.

- Im letzten Monat seiner Dienstzeit, das war der Mai 1967 bringt der Bund Naturschutz in Bayern eine „*Arbeitshilfe für die Tätigkeit des Kreisnaturschutzbeauftragten*“ heraus. Verfasser war Professor Kraus. Diese Arbeitshilfe wurde in Bayern offiziell nicht eingeführt. Wenn ich mich recht erinnere, bestand das Schreiben des Innenministeriums an die nachgeordneten Behörden aus zwei Sätzen.

Radikale Entwässerung der Moore?

Zum Bericht der SZ vom 6. 8. „Bichl hängt an seinen Moorwiesen“ sei folgendes bemerkt:

Dabei muß vorweggenommen werden, daß die Überschrift mit den tatsächlichen Umständen nicht im Einklang steht, denn in dem früheren Bericht vom 10. 7. 1965 ist ausdrücklich davon die Rede, daß „die Bauern Moor- gelände entwässert haben wollen“, wie es auch tatsächlich für große Flächen zutrifft, nach unserer Kenntnis für 250 bis 280 ha, also für über 2,5 qkm!

Was sich der dortige Obmann des Bauern- verbands herausnimmt, finden wir jedenfalls erstaunlich. In dem ersten Bericht vom 10. 7. hielten wir seine Äußerung, daß „die sinnlose Zerstörung von Kulturland und Naturschön- heiten durch den sogenannten Naturschutz in Zukunft verhindert werden müsse“, für ein Mißverständnis und reagierten deshalb nicht darauf. Offensichtlich ist sie von ihm aber doch ernst gemeint, weil sie neuerdings im gleichen Sinn wiederholt wurde. Wenn auch erwartet werden kann, daß ein großer Teil der auf die- sem Gebiet heute sehr hellhörig gewordenen Öffentlichkeit diese Äußerung nicht ernst nimmt, so scheinen doch noch einige Feststel- lungen notwendig zu sein.

Wenn schon angeblich „der Naturschutz in Wirklichkeit Naturschönheiten zerstört“, so be- wundern die in die Zehntausende gehenden Be- sucher etwa des Königseegebiets, der Breitach- und Partnachklamm oder der Pupplinger Au offensichtlich die Trümmerhaufen, die der Naturschutz durch seine bewahrende Tätigkeit dort zurückgelassen hat.

Was die umstrittenen Streuwiesen bzw. Nie- dermoorflächen bei Bichl anlangt — von den geplanten riesigen Entwässerungen und Kultivierungen wollten die Vertreter des Natur- schutzes aus triftigen Gründen ursprünglich 80 ha und schließlich etwa 33 ha (also nur noch etwa 12 v. H.) ausgenommen wissen —, so sei hier die Auffassung eines anderen Vertreters der Bauernschaft, und zwar des Vizepräsi- denten B. Bauknecht des Deutschen Bauernver- bands herausgestellt. Anlässlich einer Kund- gebung in Wangen/Allgäu erklärte er: „Man muß natürlich im schon bebauten Kulturland

zur Verbesserung der Ertragsverhältnisse drä- nieren, was zu dränieren ist. Ich bin aber sehr dagegen, daß bisherige Riede (die Streuwiesen nennt man dort Riede!) und Moore entwässert werden, um dort neues Kulturland anzulegen. Niemals kann eine Agrarpolitik künftig sicher- stellen, daß es sich auf die Dauer lohnt, neue Kulturfächen in Rieden und Mooren zu gewin- nen und zu bebauen.“ Dem Herrn Obmann des Bauernverbands, der sich in Bichl so sehr gegen den Naturschutz äußerte, sei diese Lektüre sehr empfohlen. In dem gleichen Zusammenhang dürfte es sich lohnen, auch das treffliche „Streif- licht“ der SZ vom 2. Februar 1962 zu lesen, das sich mit solchen und ähnlichen Kultivierungen befaßt.

Weiterhin sei auf den gemeinsamen Erlaß des bayerischen Staatsministeriums für Er- nährung, Landwirtschaft und Forsten und des bayerischen Staatsministeriums des Innern hin- gewiesen, eine Äußerung, der die Beachtung und Wahrung der größeren Zusammenhänge in der Natur bei der Durchführung gerade solcher Planungen zugrunde liegt. Darin heißt es u. a. wörtlich: „Es ist in der Regel weder notwen- dig noch wirtschaftlich oder wasserwirtschaftlich erwünscht, das Flurbereinigungsgebiet restlos vom Hochwasser freizulegen und vollständig zu entwässern. Mancher Talgrund kann unbe- rührt und damit das bisherige Überschwem- mungsgebiet als natürlicher Wasserrückhalte- raum erhalten bleiben.“

Zeigt dieser Erlaß nicht in aller Deutlichkeit, wie maßvoll die Forderungen bzw. die Vor- schläge des Naturschutzes im Falle Bichl sind? Mehr noch: daß diese Forderungen berechtigt und angemessen sind! Denn eines steht fest: Je extremer die Eingriffe in die Natur durch Entwässerungen, Regulierungen und Kultivie- rungen, desto schärfer der Protest der Natur mit der Folge der Verschärfung der Extreme im Naturhaushalt. Aus all diesen Gründen be- steht also tatsächlich nicht der geringste Anlaß, den Fall „Flurbereinigung Bichl“ in dieser Form hochzuspielen, wie es jetzt geschehen ist.

Bayerische Landesstelle für Naturschutz
Prof. Dr. O. Kraus
München 22, Schönfeldstr. 11

Der zweite Satz kündigte eine Begründung an. Ich habe sie nie gesehen.

Nordrhein-Westfalen hat die Arbeitshilfe offiziell eingeführt. Ja, ja, Propheten im eigenen Land haben es mitunter schwer.

• Den letzten Arbeitstag von Professor Kraus, es war der 31. Mai 1967, habe ich selbst nicht miterlebt. Ich war auf Urlaub in der Türkei und besuchte dort u. a. den Nationalparkdienst, dafür hatte ich zusätzlich zum Urlaub drei Tage Dienstbefreiung vom Innenministerium erhalten.

Gerd Kragh schrieb damals:

„Er hat bis zum letzten Tage seiner Dienstzeit in einer Fülle von Verfahren sein Bestes gegeben und seine Kräfte offenbar in einer Weise beansprucht, daß ein Ruhe- stand angezeigt war“

Im Schreiben von Innenminister Dr. Merk an Pro- fessor Kraus heißt es:

„Ich bedauere es außerordentlich, daß Sie Ihr Gesund- heitszustand dazu zwingt, vorzeitig aus dem Dienst aus- zuscheiden. (...) Für Ihr verdienstvolles Wirken für den Freistaat Bayern in der langen Zeit von nahezu vierzig Jahren spreche ich Ihnen meinen Dank aus. Ganz beson- ders danke ich Ihnen aber für die letzten achtzehn Jahre, in denen Sie sich mit dem Einsatz ihrer ganzen Person den Belangen des Naturschutzes gewidmet haben. Ihre Verdienste um die Schaffung großer Naturschutzgebiete und um die Verhinderung störender Eingriffe in schüt- zenswerte Landschaften unserer schönen Heimat wer- den unvergessen bleiben.“

Soweit der damalige Innenminister Dr. Merk.

Daß das Verhältnis zum Innenministerium nicht immer spannungsfrei war, ist - so denke ich - klar geworden.

Ich erinnere mich, wie er einmal vom Innenmini- sterium zurück kam und von der Besprechung erzählte. Sinngemäß sagte er: „Dann sagten sie zu

mir: Herr Professor, aus Ihnen wird nie ein richtiger Beamter“ und er fügte hinzu: „Ein größeres Lob hätten Sie mir nicht aussprechen können.“

Im Innenministerium selbst wurde das Verhältnis Innenministerium - Otto Kraus im Juni 1967, also nach seiner Pensionierung, in einem Vermerk - also hausintern - wie folgt beschrieben:

„Der bisherige Leiter der Landesstelle für Naturschutz, Professor Dr. Otto Kraus, war zwar für das Ministerium und alle anderen Behörden, mit denen er zu tun hatte, kein bequemer Mann; es muß aber anerkannt werden, daß er eine profilierte Persönlichkeit mit großer Erfahrung war, der Ansehen und Anerkennung auch in der wissenschaftlichen Welt weit über die Grenzen unserer engeren Heimat hinaus genoß.“

Diese Zeilen ehren Otto Kraus, sie ehren aber auch das Innenministerium.

4. Begegnungen mit Professor Kraus in den Jahren 1967-1981

Zwischen 1967 und 1981 standen wir in unregelmäßigen Zeitabständen in Kontakt. Bis zuletzt blieb mir die Begegnung mit ihm wichtig. Manchmal schob sich eine Begegnung zeitlich. Ich war in Terminnot, und hin und wieder fehlte mir einfach die Kraft. Trafen wir uns dann, fühlte ich mich angenommen und, obwohl ich ihn dann am Ende so viele Jahre kannte, immer wieder staunte ich über seine Lebenserfahrung.

Es war ein lebhaftes, ungezwungenes Geben und Nehmen: Ich hörte ihm zu, er hörte mir zu. Das klingt, als wäre es wenig, für mich war es viel.

Beim Erarbeiten dieses Vortrages wurde mir so richtig klar, wieviel ich von ihm gelernt habe, wie wichtig es für mich war, nicht nur dem im aktiven Dienst stehenden, sondern dem älter werdenden Otto Kraus zuzuhören. Er bot mir einen Teil seiner Lebenserfahrung an, vielleicht konnte ich einen Teil davon nutzen. Ich habe den Eindruck, daß er in der Weitergabe seiner Lebenserfahrung an mich auch ein Stück Sinnerfüllung im zunehmenden Alter erlebt hat.

Überhaupt verdanke ich ihm eine Reihe von Begegnungen mit Persönlichkeiten der vorhergehenden Generation, z.B. mit Dr. Itten, dem früheren Naturschutzbeauftragten von Bern oder mit Arthur Uehlinger, Schaffhausen.

Bei einem unserer letzten Treffen in einem Gasthof in München, fiel mir auf, daß er beim Auspacken seiner Unterlagen einen Briefumschlag eher nebensächlich auf den Tisch legte und einiges andere darauf stapelte. Ich nahm es wahr, mehr nicht. Später nachdem fast alles besprochen war, holte er den Briefumschlag hervor und reichte mir über die Tischecke einige - ich sah es gleich - recht alte Zeitungsausschnitte. Seine Frage dazu war, ob er dazu noch einmal etwas schreiben soll. Es ging um den Lech und die Zeitungsartikel stammten etwa aus 1960. Wir haben länger darüber gesprochen; es hat mich *berührt*, wie er dann alles wieder eingepackt hat, es war nochmals ein Stück Abschied offensichtlich von einem wichtigen Erlebnis.

Manche Schlüsselerlebnisse brauchen Zeit, manchmal sogar viel Zeit.

5. Was bleibt, was weist den Weg?

Eine Rückschau auf eine Epoche des Naturschutzes in Bayern zu halten - und diese Epoche hat Pro-

fessor Kraus geprägt, fordert dazu auf, über die gegenwärtige Situation nach - und für die Zukunft vorauszudenken. Der Veranstalter hat dies gewünscht.

Als ehemaliger Mitarbeiter von Professor Kraus bekenne ich mich zur Tradition seines Handelns. Die Zeit ist weitergegangen, eigene Erfahrungen sind hinzugekommen. Angebote will ich Ihnen unterbreiten, ich will sie mit Farbe auftragen:

1. Angebot:

Ein Fluß gräbt sich sein Bett, zur Stellung des fachlichen Naturschutzes heute

Heute sind nach Art. 37 BayNatSchG in den Naturschutzbehörden Fachkräfte für Naturschutz und Landschaftspflege tätig. Sie sind in den Bearbeitungsprozeß einer Behörde integriert. Fachkräfte haben fachliche Verantwortung, nicht weniger, nicht mehr. Das fachlich Verantwortbare darzustellen, ist unsere Aufgabe, alles andere liegt nicht in der Hand der Fachkräfte. Ich denke, wir würden viel Energie sparen, wenn wir diese Regel beachten.

Vorgesetzte verlangen zu recht von den Beamten des Freistaates Loyalität gegenüber dem Dienstherrn. Loyalität ist keine Einbahnstraße. Entscheidungsprozesse unterliegen in der Regel einer Vielzahl von Einflüssen und Sachverhalten. Folge ist, daß zwangsläufig Belange berücksichtigt und Belange nicht berücksichtigt werden können.

Die Loyalität von Fachbeamten drückt sich darin aus, daß sie das fachlich Verantwortbare ausloten. Die Verantwortung für die Entscheidung muß derjenige übernehmen, der die Entscheidung trifft.

2. Angebot:

Naturschutz ist Daseinsvorsorge für den Menschen, und - das hängt damit zusammen Naturschützer haben eine mächtige Verbündete

Seit Hermann Löns oder Otto Kraus hat sich vieles verändert, im Grunde aber doch nichts entscheidendes: Naturschutz steht nach wie vor im Wege, mischt sich ein und wird immer wieder als zu leicht befunden.

Das, was dem Produkt Naturschutz und Landschaftspflege fehlt, ist die zielgerichtete, allgemein verständliche Wertzumessung.

In den über zwanzig Jahren seit dem Europäischen Naturschutzjahr 1970 ist es uns gelungen, Naturschutz und Landschaftspflege stärker zu etablieren. Jetzt ist zu fragen, warum unsere Botschaft in manchen Kreisen mißverstanden wurde.

Wir meinen Naturschutz ist Daseinsvorsorge, in der Politik herrscht dagegen wohl die Meinung vor, daß Naturschutz Luxusgut ist, zu verwirklichen in guten Zeiten, zurückstellbar, wenn es schwieriger wird.

Naturschützer und Naturschutzbelange kann man auf die Seite schieben, diejenige, der unser Mühen gilt, scheint zwar geduldig zu sein, doch ihrem Wesen nach ist sie unerbittlich, sie folgt Naturgesetzen, der Kette von Ursache und Wirkung.

Die große Flut an Mosel, Rhein, Main und Donau ist wieder einmal vorbei. Naturereignis gewiß. In der Spitze aber Folge menschlichen Handelns.

Professor Kraus hat hierzu 1954 bereits das gesagt, was heute noch gilt. Das Wasser braucht Räume, in denen es sich verströmen kann, damit es nicht auf einmal z.B. in Regensburg ankommt. Der Wasserhaushalt ist Teil des Naturhaushalts. Wasserwirtschaft reicht da allein nicht aus. Das scheinen wir

behördlichen Naturschützer vergessen zu haben. Das eine zeigt die große Flut: Naturschutz, der verwirklicht würde, wäre Daseinsvorsorge für den Menschen. Ohne Naturschutz nasse Füße, mit Naturschutz trockene Füße, zumindest weniger nasse Füße. Weder tröstet mich das, noch kommt Schadenfreude auf.

3. Angebot:

Erfolge sind nur zu erzielen, wenn Naturschutz und Landschaftspflege versteh- und begreifbar angeboten werden

Landschaftsökologie an Universitäten gelehrt oder ministeriell betrieben ist etwas anderes als der von zwei Fachkräften für Naturschutz an Landratsämtern vollziehbare Naturschutz.

Kein Wunder, daß die Mehrheit der im staatlichen Naturschutz Tätigen beim Durchblättern so mancher Fachzeitschrift, wie z.B. Natur und Landschaft nur staunen kann. Dem Niveau, das sich dort ausdrückt, ist von der Ausbildung her - Fachhochschule, nicht Universität - nicht zu entsprechen. Mir fällt dazu ein: Naturschutz 1. und 2. Klasse. Ich denke darüber sollten wir nachdenken, miteinander reden und aufeinander hören.

Professor Kraus liebte Wortspiele, z.B.:

„Je mehr Fortschritt und Wohlstand auf Kosten des Wohlseins des Menschen gehen, desto eher wird Fortschritt zum Rückschritt und Wohlstand zum Übelstand“

Manchesmal wurde ihm nachgesagt, er sei zu wenig wissenschaftlich. Darüber dachte er nach, in der Wahl der Mittel orientierte er sich dennoch an seinen Zielgruppen.

Und heute, fühlen wir uns heute verstanden? Ich spüre Unbehagen.

Was nützen Ausführungen, die wissenschaftlichen Ansprüchen entsprechen, aber nicht verstanden werden? Was nützen Abkürzungen, die die Kluft zwischen Fachmann/Fachfrau und Laien vertiefen. Was sagen Ihnen Kürzel wie ABSP, LPK, LBP, UVP, Wbp?

Naturschutz und Landschaftspflege wurde in den letzten Jahren viel konkreter. Warum wir im Detail dies und jenes wollen, das können wir jetzt begründen, doch können wir noch begründen und verständlich ausdrücken, warum wir das alles wollen, wollen müssen?

Fachsprachen machen Sinn, da, wo man unter sich ist. Ansonsten sollte gelten: leicht verständlich, direkt und so, daß jeder mitkriegen kann, warum das Ganze sein soll.

4. Angebot:

Die ökologische Krise ist eine Krise des menschlichen Bewußtseins - Verdrängung führt in den Abgrund

Wieder so ein Angebot mit zwei Seiten:

1. Naturschutz und Landschaftspflege - diese siamesischen Zwillinge - beschäftigen sich mit unserer Umwelt, bevorzugt mit den Resten unberührter Natur.

Wenn Naturschützer sich über ihre Naturbeobachtungen austauschen, könnte man meinen, da sind Raritätensammler unter sich. Eisvogel hier, Hummelragwurz dort, das klingt wie Goldene Uhr aus Flandern um 1840 oder 50-Pfennig-Briefmarke-Theodor Heuß.

Allzuoft haben Außenstehende den Eindruck, Naturschutz sei eben ein Hobby, nur weil wir vergessen, den Sinn unseres Tuns immer wieder in den Vordergrund zu stellen.

Eine Art als Indikator für eine bestimmte Qualität des Naturhaushalts an einem bestimmten Ort. Das ist es doch, was wir meinen, wenn wir Eisvogel oder Hummelragwurz ansprechen.

2. Naturzerstörung ist Folge menschlichen Handelns. Menschliches Handeln wurzelt im Bewußtsein des Menschen.

Zu fragen ist, ob sich der Naturschutz nicht mit dem falschen Objekt befaßt? Müßte er, statt sich um Natur, nicht viel eher um den Menschen kümmern?

Die ökologische Krise findet erst im Bewußtsein des Menschen statt, dann in unserer Umwelt.

Liegt darin eine Wurzel, weshalb uns ein Durchbruch versagt bleibt?

Naturgesetze wirken und: in unserer Existenz sind wir nach wie vor auf Saat und Ernte angewiesen.

Beachtet die Menschheit die Naturgesetze zu wenig, wird die Natur - wie es Otto Kraus schon 1949 formulierte - rächend über den Menschen hinweg gehen.

Dies zu verdrängen, ist unser Problem.

Denn was verdrängen wir täglich so alles (**siehe hierzu die eingblendeten Kopien von Zeitungs-ausschnitten!**):

- Europas kranke Wälder,
- ein Viertel aller Lebewesen bedroht,
- Signifikante Zunahme der Naturkatastrophen

Es ist kein Trost, daß selbst die Stimme der *Rückversicherer* ohne grundlegende Konsequenz bleibt.

Realität ist, daß Natur global und lokal immer mehr zurückgedrängt wird. Die Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege reichen allenfalls aus, den Trend zu verlangsamen. Dies gilt auch für Bayern.

Verdrängen, wegschauen, nur das Positive sehen, dies alles hilft nicht weiter. Es hilft nur hinschauen. In einer zerstörten Umwelt ist sozialer Frieden nicht zu erhalten. Deshalb ist mir „Kassandra“ zu wenig.

Geschichte gibt darüber Auskunft, wie Menschen vor uns versucht haben, ihre Zukunft zu gestalten. Ich spüre, wie die Frage bei mir hoch kommt, was würde Professor Kraus zur Situation der Natur, des Naturschutzes heute sagen?

Das Verhältnis Natur und Mensch Mensch und Natur ist jedenfalls nicht auf der Ebene des Vollzugs von Naturschutzgesetzen zu begreifen, geschweige denn zu lösen. Das, was zu erwarten ist, sind Teilbeiträge. Nicht mehr, aber auch nicht weniger.

Wir haben Teil, sind Teil eines Mythos. Darin liegt unsere Aufgabe.

Schlußbemerkung

Professor Kraus habe ich als Mensch mit Zivilcourage erlebt, er war standhaft, mitunter unbequem, gewiß, er wußte, warum er es sein mußte. Ich habe ihn erlebt als einen gütigen, wachen, musischen, schöpferischen Menschen.*

Daß er unter der Zerstörung der Natur, der relativen Erfolgslosigkeit des Naturschutzes, mitunter gelitten hat, zeigt seine Menschlichkeit.

* siehe Fußnote auf Seite 31

Rückversicherer contra Naturkatastrophen

Während sich Wissenschaftler, Ökologen, Politiker und Vertreter von Industrie und Wirtschaft noch darüber streiten, ob die bislang zu beobachtenden Klimaschwankungen nicht doch vielleicht der Kategorie "natürliche Klimaschwankungen" zuzuordnen sind, erhalten diejenigen, die vor verheerenden Veränderungen des Weltklimas warnen und sofortiges Handeln anmahnen von unerwarteter Seite Beistand: von den Rückversicherern, den Vertretern erzkapitalistischen Wirtschaftens.

Die großen Rückversicherungen wie etwa die Münchner Rückversicherung, kurz "Münchner Rück" genannt, oder die "Schweizer Rück" sind der Notnagel des Versicherungswesens. Dort versichern nicht Hinz und Kunz ihr Häuschen gegen Sturm- oder Erdbebenschäden, sondern dort schützen sich die einzelnen Assekurranzen vor dem Ruin bei großen Katastrophen verbunden mit entsprechend hohen Schadenssummen.

Was jahrzehntelang Sicherheit versprach, bringt die Versicherer und damit das gesamte Versicherungssystem nun selbst an den Rand des Abgrunds: "Noch nie zuvor richteten Naturkatastrophen und direkt vom Menschen verursachte Großschadensereignisse so hohen Sachschaden an wie 1992. Allein die versicherten Schäden erreichten mit 27,1 Milliarden US-Dollar einen neuen Rekord. Ge-

genüber dem Vorjahr bedeutet dies, selbst nach Abzug der Teuerung, eine Steigerung um 87 Prozent." So die knappe Zusammenfassung der Schweizer Rück.

Schadenszunahme 900 Prozent

Während sich das Bruttosozialprodukt weltweit in den letzten 23 Jahren nur um 85 Prozent steigerte, nahmen die versicherten Schäden um insgesamt 900 Prozent zu, wie die Rückversicherer weiter bilanzieren.

Es sind in erster Linie die Naturkatastrophen, die die Versicherungsschäden in immer astronomischere Höhen treiben. 1992 erhöhte sich die Anzahl der erfaßten Naturkatastrophen gegenüber dem Vorjahr um 22 auf die bisher noch in keinem Jahr registrierte Zahl von 130 Ereignissen. Mit anderen

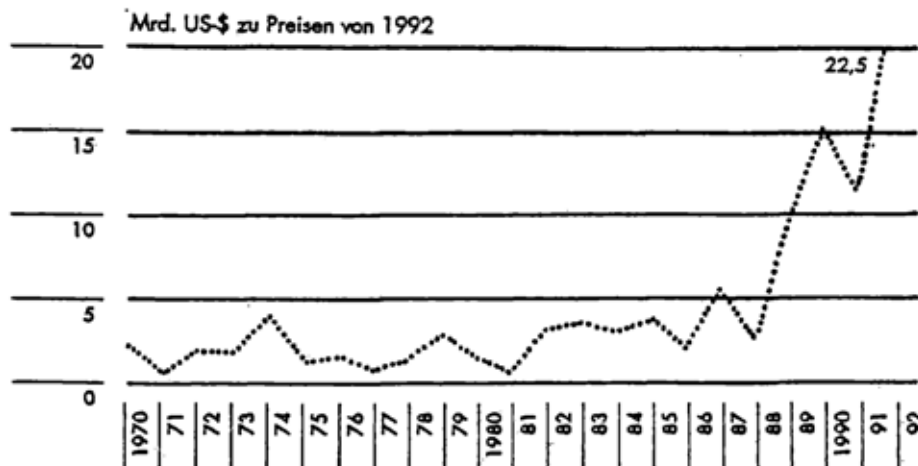
Worten: die Menschheit wird praktisch jeden dritten Tag von einer Großkatastrophe heimgesucht. Kein menschliches Versagen, keine technische Panne, die Naturgewalten reagieren auf die Sünden des Menschen, vor allem auf das ungezügelt Freisetzen von Kohlendioxid und die daraus resultierende Erwärmung der Erdoberfläche.

Denn es sind vor allem Wirbelstürme und Orkane, auf die das Hochschnellen der Schadenssummen zurückzuführen ist. Von der gesamten im letzten Jahr gemeldeten Schadenssumme in Höhe von 27,1 Milliarden Dollar gehen 25,5 Milliarden auf das Konto "Naturkatastrophen". Und davon wiederum sind über 25 Milliarden den Stürmen zuzuschreiben, also rund 98 %. Die Folgekosten von Überschwemmungen, Vulkanausbrüchen und Erdbeben hielten sich

dagegen mit einer Schadenssumme von wenigen hundert Millionen Dollar vergleichsweise in Grenzen.

Während die Wissenschaftler noch Schwierigkeiten haben, den letzten Beweis dafür zu führen, daß der bisher registrierte Temperaturanstieg tatsächlich vom Menschen verursacht wurde und wir vor einer Klimakatastrophe ungeheuren Ausmaßes stehen, genügt den Rückversicherern ein Blick in die Bücher. Denn die Schadensentwicklung der letzten

Versicherungsschäden



Aus Naturkatastrophen resultierende Versicherungsschäden in Mrd. US-\$ zu Preisen von 1992 im Zeitraum 1970-1992

Quelle: Schweizer Rück 1993

Ein Viertel aller Lebewesen bedroht

Weltnaturschutzorganisation warnt vor Massensterben der Arten

st. Melbourne (Eigener Bericht) – Mit einem Appell an die Antarktis-Konferenz in Chile, sich verstärkt für ein für alle Zeit geltendes Verbot der Förderung von Bodenschätzen auf dem sechsten Kontinent einzusetzen, ist in der westaustralischen Stadt Perth die Tagung der Weltnaturschutzorganisation (WCU) eröffnet worden. Hauptthema des achttägigen Kongresses ist der Schutz lebensbedrohter Tier- und Pflanzenarten. „Wenn nicht recht bald drastische Maßnahmen ergriffen werden, wird etwa ein Viertel der Lebewesen in der Welt innerhalb der nächsten 30 Jahre aussterben“, mahnte der Präsident des World Wildlife Fund (WWF), Prinz Philip. Jedes Jahr seien etwa 100 000 Arten dem Untergang geweiht.

Der in Genf ansässigen WCU gehören 64 Regierungen und mehr als 450 Umweltschutzverbände an, die alle drei Jahre zu einer Konferenz zusammenkommen. In seiner Begrüßungsansprache an die mehr als 1000 Teilnehmer verwies der australische Premierminister Bob Hawke darauf, daß Australien und Frankreich sich bereits für ein „totales Bergbauverbot“ in der Antarktis einsetzten.

Für den Erhalt der Meerestiere kündigte Hawke die Einrichtung von Schutzgebieten in den australischen Hoheitsgewässern an. Australien setze damit die Vorschläge der Internationalen Ökologischen Union (IUCN) in die Praxis um.

Die Welt erlebe derzeit das größte Massensterben von Arten seit 65 Millionen

Jahren, sagte der geschäftsführende Vize-Direktor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen, William Mansfield. Er äußerte Verständnis dafür, daß das Zustandekommen eines internationalen Abkommens zur Erhaltung der Arten vielen zu lange dauere. Er gab aber zu bedenken, daß dabei viele Hindernisse überwunden werden müßten. „Wir haben gegen die Trägheit der Behörden anzukämpfen, gegen üble Gewohnheiten, erschreckende Armut, Mißtrauen zwischen den Ländern der nördlichen und der südlichen Hemisphäre und einflußreichen Wirtschaftsinteressen“, sagte Mansfield. Die neunziger Jahre müßten aber die Wende bringen und zu globalen Maßnahmen führen. 1992 müßten wie geplant der Artenhaltungsvertrag ebenso wie das damit zusammenhängende Abkommen über Klimaveränderungen fertig vorliegen. Die Nationen müßten dann durch Protokolle, die „die Verträge mit Zähnen versehen“, in die Pflicht genommen werden.

Der Vorsitzende der WCU-Arbeitsgruppe für die Aufzucht in Gefangenschaft lebender Tiere, Ulysses Seal, regte die Einrichtung einer Bank mit tiefgefrorenen Genen an. Dies könne vielleicht die Gewähr dafür bieten, vom Aussterben bedrohte Tiere und Pflanzen ins nächste Jahrhundert hinüber zu retten. „Wir stehen vor einem katastrophalen biologischen Winter auf diesem Planeten“, sagte er.

Hören wir zum Schluß nochmals in seinen Artikel „Vom Primat der Landschaft“ hinein, geschrieben 1949:

„Daß Naturschutz längst nicht mehr das Anliegen einer Gruppe von Idealisten und Wissenschaftlern ist, manifestiert sich darin, daß er kraft Gesetz

staatsverpflichtende Aufgabe ist, also gesetzlich normierter Staatswillen.

Die Staatsführung ist verpflichtet, auf Grund dieses Gesetzes unser Leben auf der Gratwanderung zwischen Technik und Natur in einer Form zu ordnen, daß auch unseren Enkeln noch ein menschenwürdiges Dasein in einer heimatlichen Umwelt garantiert ist.“

An dieser Stelle erlaubt sich die ANL-Redaktion, einige Sätze aus einer brieflichen Mitteilung von Dr. Helmut Karl anzufügen - gleichsam als Bestätigung der Ausführungen von Dieter Kadner: „Was mich betrifft, so bedarf es keiner besonderen Erwähnung, daß die 11 Jahre, die ich an der Seite von Prof. Kraus verbringen durfte, mein Denken und Handeln entscheidend mitgeprägt haben, vor allem natürlich im fachlichen Bereich, aber auch in der persönlichen Sphäre. War doch Prof. Kraus ein Mann, der bei aller fachlichen Kompetenz stets auch Kamerad geblieben ist. Gerade aus diesem Spannungsfeld gibt es viele Episöden, die man eben nur bei Prof. Kraus erleben konnte. Herr Kadner hat ja in seinem Referat im Januar einiges angedeutet - leider mußte er vieles aus Zeitgründen streichen. Jedenfalls wird die Persönlichkeit von Prof. Kraus - großer Mut gepaart mit kluger Vorsicht - jedem, der mit ihm zu tun hatte, unvergeßlich bleiben.“

Wirtschaftsliteratur

Die Welt braucht eine Überlebensstrategie Kein Horror-Szenario – aber eine kritische Analyse: Die Zeit drängt

UMWELTSTRATEGIE. Die Zeit ist knapp. Von Jürgen Hopfmann. Verlag C. H. Beck, München, 229 Seiten, 54 DM.

Bei der Lektüre eines solchen Buches wird einem wieder einmal bewußt, was man ohnehin schon weiß: Die Zeit ist knapp. Der Autor belegt das an vielen Beispielen, die auch nicht neu, aber sehr sachgerecht und verständlich aufbereitet sind: Waldsterben, allgemeines Artensterben, Ozonloch, Treibhauseffekt.

behauptet, vielmehr schlüssig entwickelt – ebenso wie die nüchternste Erkenntnis, daß die riesigen sozialen Ungleichgewichte in der Welt und die ökologischen Probleme in engem Zusammenhang stehen.

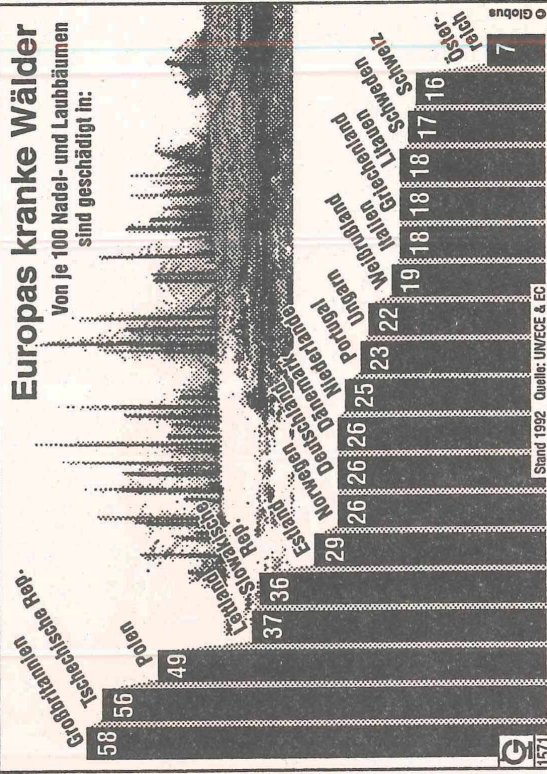
Einige wenige Gedanken aus dem Buch: Umweltauflagen mit diversen Grenzwerten hält Hopfmann für wenig hilfreich. Er lobt, daß in den USA unter der Clinton-Regierung die Umweltministerien generell, insbesondere der Einsatz von Emissionszertifikaten intensiv ins Gespräch gekommen sind. Und er plädiert nachdrücklich für Umweltsteuern, die an Rohstoffen, Energiequellen und Landschaftsverbrauch ansetzen. Allerdings, schreibt er, die Wirtschaft dürfe bei einer ökologischen Steuerreform nicht stranguliert werden. Diese Reform sollte auf lange Sicht angelegt sein, wobei ihm ein Zeitraum von zwanzig Jahren angemessen erscheint.

Er betont auch, daß so etwas nicht isoliert, sondern im Gleichschritt der großen Industrienationen geschehen mußte. Daraus resultierende rohstoff- und energiesparende Investitionen seien der Schlüssel zum Ausbau der Konkurrenzfähigkeit eines Landes. Hier verweist er auf das Beispiel Japan, das die höchsten Energiepreise unter den führenden Industrienationen hat, wovon starke Impulse für die technologische Entwicklung ausgegangen seien. Man könnte gerade angesichts der aktuellen energiepolitischen Diskussionen in Deutschland schon zornig werden, wenn man wieder einmal liest, wie teuer die Kernenergie in Wirklichkeit ist, wenn nur alle Vor- und Folgekosten kalkuliert werden, und wie niedrig ihr echter Nutzungsgrad ist, wenn man auch alle notwendigen Materialbewegun-

Süddeutsche Zeitung Nr. 267 / Seite 39

Dabei stellt er nicht den Widerstreit zwischen Ökonomie und Ökologie in den Mittelpunkt. Er sagt vielmehr, der Umbau unserer sozialen Marktwirtschaft zu einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft liege im Interesse der gesamten Volkswirtschaft und aller Wirtschaftssubjekte – ja, er ist die Voraussetzung für ihr Überleben. „Die heute noch umweltintensiv produzierenden Branchen vernichten nicht nur ihre eigenen Produktionsgrundlagen, sondern auch die der anderen Wirtschaftsbranchen.“ Das wird nicht einfach

WIRTSCHAFT



FAST EIN VIERTEL DER EUROPÄISCHEN WÄLDER ist geschädigt, das heißt, fast ein Viertel aller Bäume weisen einen Nadel- bzw. Blattverlust von über 25 Prozent auf. Dies geht aus einer gemeinsamen Erhebung der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa und der EG-Kommission hervor. Insbesondere der Zustand der Laubbäume hat sich im vergangenen Jahr verschlechtert, so daß er nicht mehr besser als derjenige der Nadelbäume einzustufen ist. Die Ursachen der Schädigungen sind vielfältig. Eine der wichtigsten ist die Luftverschmutzung. Doch auch Wind, Dürre und Schnee, Feuer, Insektenbefall und Wildschäden tragen mit zum Waldsterben bei. Das Thema Umwelt ist Gegenstand auch einer ständig zunehmenden Literatur. SZ

werden, nur müssen alle Kosten in sie eingehen.

Der Verfasser war an mehreren Universitäten, unter anderem in Sankt Petersburg, tätig und arbeitet jetzt am Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung in Berlin. Er hat ein relativ leicht zu lesendes Buch geschrieben, was in diesem Metier leider nicht immer der Fall ist.

gen und Verfahrensschritte berücksichtigt. Ein Kernsatz des Buches lautet: „Die Produktions- und Konsumtionsmuster der Industriegesellschaft sind fehlerorientiert, weil die Reproduktions- bzw. Ersatzkosten der verbrauchten Naturgüter nicht in den Preisbildungsprozess des Marktes einbezogen werden.“ Das heißt, einfacher ausgedrückt: Die Marktmechanismen müssen nicht außer Kraft gesetzt

Ich bin dankbar, daß ich ihm begegnet bin, mehr, daß er mich begleitet hat und, daß ich ein Stück Weg mit ihm gehen durfte, bis vor das Tor, das sich irgendwann jedem von uns öffnet.

Anschrift des Verfassers:

Dieter Kadner
Parkstraße 8
D-85540 Haar

Vom Naturrecht zum Schöpfungsrecht.

Wertewandel in der Geschichte des Naturschutzrechts.

Günter W. ZWANZIG*

Gliederung:	Seite
1. Einleitung: (Rechtsmetaphysische Überlegungen)	33
2. Rechtsgeschichte des Naturschutzgedankens	35
2.1 Naturrecht - Abbild der Ur-Zeit	35
2.2 Naturschutzrecht	36
3. Auf dem Weg zum Schöpfungsrecht	38
3.1 Die physiozentrisch-eschatologische Phase	38
3.2 Umriss eines Schöpfungsrechts	38
4. Ausblick	41

1. Einleitung:

Bedrohung der Natur - Krise des Rechts (Rechtsmetaphysische Überlegungen)

Die Geschichte des Naturschutzgedankens und seine Umsetzung in geltendes Recht wirft zahlreiche Fragen auf. Sie alle stehen im Zusammenhang mit dem Verhältnis zwischen Mensch und Natur, mit dem Nachdenken über Ursprung und Sinn des Lebens überhaupt. Im Verlaufe der Geschichte ist das geltende Recht hinsichtlich seiner Ausformung verfeinert worden. Bildeten auf frühen Kulturstufen Religion, Sitte und Moral eine ungeschriebene Einheit, so sind heute unter rechtsstaatlichen Aspekten zahlreiche formale und inhaltliche Voraussetzungen beim Zustandekommen geltenden Rechts zu beachten, insbes. das Gebote der Rechtssicherheit und Rechtsklarheit.

Norbert BRIESKORN hat das in diesem Zusammenhang auftauchende Problem, *wozu* das Recht dienen solle, so beantwortet: „Das Recht hat für die stabile, verlässliche Zuordnung der Freiheitsräume freier und in der Freiheit gleicher Gesellschaftsmitglieder und damit für die Berechenbarkeit des Lebens zu sorgen.“ (BRIESKORN, Norbert SJ: Rechtsphilosophie. Neuere Entwicklungen und Aufgaben. STIMMEN DER ZEIT. Heft 5 - Mai 1993, Band 211, Seite 318).

Mit seiner Bezugnahme auf „Freiheit“ und „Freiheitsräume“ hat er zum Merkmal der Rechtssicherheit (= „Berechenbarkeit des Lebens“) eine Wertung hinzugesetzt. Diese Bezugnahme auf ein Wertesystem ist allen Rechtsordnungen gemeinsam, wobei es sich in Diktaturen auch um zwangsweise durchgesetzte und von der Mehrheit geduldete „Werte“ handeln kann.

Es ist deshalb wesentlich, auf welche Werte sich eine Gesellschaft - in einem räumlich abgegrenzten Gebiet - geeinigt hat; mithin gilt:

Recht ist die Summe der in organisierten Einheiten geltenden Regelungen des Zusammenlebens, die ein von der überwiegenden Mehrheit der jeweiligen Gesellschaft bejahtes - oder zumindest geduldetes - Wertesystem widerspiegeln.

Wie dieses dann in einem bestimmten Bereich geltende Recht die Lebenssachverhalte regelt, hängt wesentlich vom Wertesystem ab. Da es kein Weltethos gibt, fallen die Lösungen recht unterschiedlich aus. Man denke nur an die islamische Schari'a einerseits und die aus dem christlichen Abendland entwickelten Menschenrechte andererseits.

So erweist sich das Recht als eine Art Regelkreislauf, der nach zwei Seiten hin - notwendigerweise - offen ist: für die Sollens-Ordnung des Wertesystems sowie für die Lösung der gestellten Aufgabe. Man kann daraus eine Art „Rechtskybernetik“ ableiten, wobei die einzelnen staatlichen Rechtssysteme auf vielfältige Weise (z.B. internationale Abkommen) miteinander „vernetzt“ sind. Darüber hinaus können sich Inklusionen (Überlagerungen) ergeben, wo bestimmte Merkmale wie Sprache, Rechtsgeschichte, Grundordnung miteinander identisch sind und obendrein für bestimmte Sachverhalte zu gleichen Lösungen geführt haben. Diese Inklusionen erlauben es auch, aus verwandten Rechtssystemen bewährte Modelle zu übernehmen, wie es z.B. in Deutschland teilweise mit der Verbandsklage des schweizerischen Natur- und Umweltschutzrechts geschehen ist (Art. 12 NuHSchG, Art. 55 USG).

Bei den Lebenssachverhalten sind bestimmte Gesetzmäßigkeiten zu beachten, wie sie dem Anschein nach in Naturerscheinungen sich wiederfinden: Unendlichkeit und Relativität (= Linie: Anfang und Ende sind beliebig festsetzbar, wobei es eine absolute Begrenzung nicht gibt) ↔ Ambivalenz (= Scheibe; umkehrbar) ↔ Bipolarität (= Kugel; Spannung muß ausgehalten werden, Gleichgewicht herstellen). Dem „ökologischen Fließgleichgewicht“ stünde dann das von Epikureern und Stoikern entwickelte philosophische Ideal der „Ataraxia“ (Freiheit von seelischen Erschütterungen) gegenüber. Beides ist nicht erreichbar. Immer wieder neue Einwirkungen kommen von außen. „Alles fließt“ bzw. „Das einzig Beständige ist der dauernde Wechsel“ (HERAKLIT; um 540-480 v.Chr.) So würde es schon einen Fortschritt bedeuten, erkannte und vermeidbare Fehler nicht zu wiederholen. Schließlich ist immer wieder hervorzuheben, daß der Mensch selber Teil der Natur ist. Mit allem Le-

* Vortrag auf dem ANL-Seminar „Naturschutz und Gesellschaft - Leitbild und Berufsethos“ (27.6.-1.7.1994) in Rummelsberg

bendigen verbindet ihn das gleiche Bauprinzip: die genetische Grundlage der DNS.

Folglich schließen sich auch Innovationsfähigkeit des Rechts und Rechtssicherheit nicht gegenseitig aus, da das Recht stets erneuerungsbedürftig ist, wobei jedoch Grundsätze wie Rechtsstaatlichkeit (Legalität und Legitimität) sowie Rechtsklarheit beachtet werden müssen. Gerade letzteres wird vielfach nicht beachtet, wofür die Normen der Europäischen Union in ihrer Unverständlichkeit ein besonders auffälliges Beispiel abgeben. Auch in der Rechtssprache wäre eine größere Kultur angebracht.

Vor dem Hintergrund der Geschichte der Menschheit kann in gewissem Maße - im Sinne der Befreiungstheologie - eine Entwicklung zu größerer Humanität festgestellt werden. Waren im römischen Recht Sklaven und Tiere juristisch „Sachen“ und damit keine Träger von eigenen Rechten, hat Österreich mit Bundesgesetz Nr.179/1988 vom 10.März 1988 in § 285a ABGB festgelegt: „Tiere sind keine Sachen.“ Deutschland ist diesem Beispiel einige Jahre später gefolgt.

Gerade hier setzt nun das gegenwärtige Unbehagen und die damit verbundene Kritik ein. Es entsteht allgemein der Eindruck,

- die existentielle Bedrohung des Lebens auf der Erde wird nicht mit dem gebührenden Ernst gesehen und deshalb nicht in geltendes Recht zur Vermeidung der erkennbaren Gefahren umgesetzt;
- sofern ausreichende Rechtsgrundlagen vorhanden sind, werden sie nicht folgerichtig angewandt;
- alles scheint nur dem Gewinnstreben untergeordnet zu sein, wobei sogar bewährte Rechtsinstrumente, die dem Profit entgegenstehen, „de-reguliert“ werden sollen.

Eine stichwortartige Aufzählung einiger das Leben bedrohender Probleme gleicht einem Schreckens-Szenario: Armut großer Teile der Weltbevölkerung, Artenschwund, Gentechnologie und ihre Weiterentwicklung (z.B. Keimbahntherapie), Grenzen des Lebens (z.B. „Kind im Leichnam“), humanes Sterben contra Apparate-Medizin, Humangenetik (frühgeburtliche Diagnostik und Folgerungen bei geschädigtem Leben), Kulturgüterschutz bei bewaffneten Konflikten, Lebensmittelrecht (chemische Zusätze, Wachstumsstoffe, gentechnische Veränderung u.a.m.), Menschenrechte, Menschenversuche (z.B. in den USA bzgl. radioaktiver Strahlung nach 1945), Organhandel, Pestizide und ihre Folgen für die Gesundheit, Rüstungsexporte, Übervölkerung, Unglücke mit verheerenden Folgen für die Natur (z.B. 1986 Chemieunfälle in Basel; zahlreiche Unfälle mit Großtankern auf den Weltmeeren, Ölverseuchung; die Langzeitfolgen dieser Schädigungen, die erst erheblich später erkennbar werden), Völkermord (vgl.u.a.: Ethik und Humanwissenschaften im Dialog: Wenn Mitleid töten könnte Die «Neue» Euthanasiediskussion. Fachtagung des Diakonie-Kolleg Bayern 26.02.-27.02.1991 in Augsburg. Nürnberg: DIAK. WERK Bayern, 1991).

Während für diese existentiellen Bedrohungen nur in geringem Maße ansatzweise Lösungen erarbeitet wurden, gelangt in vielen Fällen nicht einmal das Recht zur Anwendung. Ob es sich nun um die Zerstörung von international (UNESCO-Welt-Kul-

tur-Erbe-Liste) geschützten Denkmälern (Dubrovnik, Mostar), die „ökologische Kriegsführung“ des SADDAM HUSSEIN im Golfkrieg 1991 oder um die „ethnische Säuberung“ durch die Serben in Bosnien handelt. Sicher hat es so etwas schon immer gegeben, man denke an den Kriegszug des HOLOFERNES (Buch JUDITH Kap. 2 Vers 17: „verbrannte all ihr Getreide und ließ niederhauen alle Bäume und Weinberge“) oder an den französischen König LUDWIG XIV mit seinem Feldherrn General Ezéchiel MÉLAC, der 1689 im Pfälzischen Erbfolgekrieg die „Politik der verbrannten Erde“ anwandte. Heute hätte der wesentliche Unterschied darin bestehen müssen, die Erkenntnisse der Nürnberger Prozesse über Kriegsverbrechen und Völkerrecht (Art. 6 des „Statuts für den Internationalen Militärgerichtshof“) sowie die UN-Konvention vom 09. Dez. 1948 über Völkermord folgerichtig anzuwenden. Obwohl man militärisch die Möglichkeit zur Durchsetzung dieser internationalen Grundsätze gehabt hätte, geschah aus Profitinteresse (keine Machtzunahme bei den Schiiten und Kurden; Rücksichtnahme auf die mit den Serben befreundeten Russen) nichts Entsprechendes. Ein weiteres Zerrbild des Rechts vermittelt gegenwärtig in Deutschland die Aufarbeitung des „DDR-Unrechts“ mit der Folge, daß viele den Satz bestätigt sehen: „Die Großen läßt man laufen und die Kleinen hängt man!“ Wenn dann darüber hinaus noch versucht wird, aufgrund bestimmter Interessen die im Einigungsvertrag als rechtmäßig erklärte Bodenreform nach 1945 trotz ihrer festgestellten Verfassungsmäßigkeit (vgl. Bundesverfassungsgericht Beschl. vom 15.04.1993 - 1 BvR 1885/92 -) im Entschädigungsgesetz durch Gefährdung der inzwischen entstandenen Eigentumsverhältnisse rückgängig zu machen, schwindet das Vertrauen in die Gerechtigkeit.

In diesem Zusammenhange sind auch die zahlreichen Versuche zur „Deregulierung“ zu sehen, die als „Verfahrensvereinfachung“ ausgegeben werden, in Wirklichkeit aber die im Interesse des Naturschutzes aufgebauten Hemmnisse beseitigen sollen. So wurde in Kärnten mit der Naturschutzgesetz-Novelle vom 01. Okt. 1993 die Befugnis des Naturschutzbeirates zur Erhebung der Verfassungsgerichtshof-Beschwerde eingeschränkt (nunmehr ist Einstimmigkeit des Naturschutzbeirates erforderlich). In der Schweiz sollte nach dem Willen des Nationalrates die Verbandsklage (Art. 12 NuHSchG) zuungunsten der Natur- und Heimatschutzverbände beträchtlich erschwert werden. Dies konnte durch den Ständerat, die politische Vertretung der Kantone, verhindert werden.

(vgl. dazu MOLL, Beatrice: Eine endlose Geschichte. Zur Revision des Natur- und Heimatschutzgesetzes. SGU-Bulletin 2/94, 26-27. Ferner: MOLL, Beatrice; ROHER, Josef: Die Gegenstrategie der Umweltorganisationen. SGU-Bulletin 2/94, Seite 28).

Umgekehrt hat der Deutsche Bundestag seit Jahren ein Trauerspiel um die „Staatszielbestimmung Umweltschutz“ aufgeführt, bei dem bislang nicht mehr als eine Menge bedrucktes Papier herausgekommen ist.

Der neue Art.20a GG (Ges. vom 27.Okt.1994 BGBl I S. 3146) ist als Kompromiß genauso ernüchternd wie die Umsetzung des jahrelang als „internationalen Umweltexperten“ gepriesenen Bundesministers Klaus TOEPFER bei der Kabinettsbildung im Herbst 1994.

So könnte man geneigt sein, mit einer gewissen Verbitterung und Enttäuschung den Freiburger Rechtsphilosophen Erik WOLF (1902-1977) zu bestätigen: „*Selbst eine nach besten Mustern gestaltete, von der öffentlichen Meinung weithin gebilligte und sachgerecht funktionierende Gesetzgebung, Justiz und Verwaltung wird Instrument interessierter Mächte und Interessen, weil Geld und Geltung legal wie illegal sich zu behaupten wissen.*“ (WOLF, Erik: Recht des Nächsten. In: Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg 1457-1957. Die Festvorträge bei der Jubiläumsfeier. Freiburg/Brsg.: Schulz, 1957, Seite 43-56; hier S. 44)

Ergänzend dazu ist die Äußerung von Joseph Kardinal RATZINGER zu sehen: „*Der ökonomische Liberalismus schafft sich auf moralischer Ebene seine exakte Entsprechung: den Permissivismus.*“ (RATZINGER, Joseph: Zur Lage des Glaubens. München; Zürich; Wien: Neue Stadt, 1985, Seite 83).

Gerade hier darf jedoch nicht der Fehler gemacht werden, auf Erden etwas Endgültiges schaffen zu können und zu wollen. Alle bisherigen Utopien, die einen „neuen Menschen“ schaffen und „paradiesische Zustände“ herbeiführen wollten, endeten in Terror und Barbarei. Weder der Kapitalismus, noch der „real existierende Sozialismus“ haben von einer Ausbeutung der Natur Abstand genommen. Selbst der Appell an die Verantwortung, insbesondere vor den kommenden Generationen, hat bislang nichts Entscheidendes bewirkt. Es bleibt mithin nur zu fragen, welcher Strategien sich der Naturschutz bisher bedient hat, wo und warum Erfolge sich zeigten bzw. nicht. Und da die ambivalente Natur des Menschen der Erziehung und auch der Manipulation zugänglich ist, kann nur versucht werden, unter Beachtung der „Dialektik des Vorläufigen“ die hier wirkenden negativen Kräfte aufzudecken und im Rahmen des Möglichen Gegenkräfte zu entwickeln und zu stärken.

2. Rechtsgeschichte des Naturschutzgedankens.

2.1 Naturrecht - Abbild der Ur-Zeit

In den Schöpfungsmythen der verschiedensten Kulturkreise wird eine Art von Ur-Zeit (Ur-Zustand) beschrieben, in welcher Einklang zwischen Gott, Mensch und Natur herrschte. Ebenso wird aber auch geschildert, wie der Mensch durch Übertretung bestimmter, von der Gottheit gegebener Verbote, diesen „paradiesischen“ Zustand selbstverschuldet beendete (vgl.: SEIFERT, Theodor: Weltentstehung. Die Kraft von tausend Feuern. Zauber der Mythen. Zürich: Kreuz, 1986).

Untersuchungen über die Religionen der Vorzeit einschließlich der bis vor kurzem von der Zivilisation kaum berührten „Natur-Völker“ haben wichtige Erkenntnisse erbracht: Es wurde stets versucht, Erscheinungen zu deuten, die sich der Beeinflussung und Kontrolle durch den Menschen entzogen. Dabei wurden die verschiedenen Phänomene (Geburt, Tod, Fruchtbarkeit, Nahrungsbeschaffung u.a.m.) auf das Wirken übernatürlicher Mächte zurückgeführt, mit denen man durch bestimmte Rituale in Verbindung zu treten suchte (vgl. JAMES, E.O.: Religionen der Vorzeit. Köln: DuMont Schauberg, 1957; insbes. Seite 220 ff.). Religion

erscheint somit als das bewußte Bemühen, nützliche und heilsame Beziehungen mit der außerweltlichen Ordnung herzustellen.

Besonders beeindruckt uns heute die Verehrung von Quellen und Hainen, die wie Vorläufer eines modernen Gewässer- und Baumschutzes anmuten. Die Worte des Häuptlings SEATTLE - (um 1853) „*Jeder Teil dieser Erde ist meinem Volk heilig*“ werden heute gerne als leuchtendes Beispiel einer der abendländischen Kultur schon längst verloren gegangenen Natureinstellung angeführt (SEATTLES BRIEF AN DEN WEISSEN HÄUPTLING. Weißenburg: Kanalpresse, 1984, 6. Aufl.).

Es dürfte deshalb zu kurz greifen, das Naturverhältnis der Indianer lediglich als Ritualisierung und Spiritualisierung ihrer praktischen Erfahrungen im Umgang mit der Natur zu bezeichnen, „*was schließlich zu einer ehrfurchtsvollen Achtung und Verehrung der Natur führte*“ (HEILAND, Stefan: Naturverständnis. Darmstadt: Wiss. Buchges., 1992; Seite 74);

Zum Naturverständnis vgl. auch: Vom Wert der Natur. Zur Rückkehr der Natur in die Gesellschaft. [BECK, Werner; IMMLER, Hans; SCHINDEHÜTTE, Martin, Hrsg.; Hofgeismar: Evang. Akademie 1991 Hofgeismarer Protokolle 284;] ferner: PANNENBERG, Wolfhart: Schöpfung und Naturwissenschaft. (In: zur Debatte Juli/Aug. 1994, Seite 7).

In der Mythologie begegnen uns ja auch Fälle, wo der Mensch versuchte, seine Lebensumstände gegen den Willen der Götter zu verbessern. Das bekannteste Beispiel hierfür ist Prometheus. Er holte gegen den Willen des Göttervaters Zeus für die Menschen das Feuer und gilt symbolisch als Begründer der Kultur. Wäre mithin Kultur eine Art Nutzbarmachung der Naturkräfte, dann war zweierlei vorauszusehen: die immer stärkere Zurückdrängung der Grenzerfahrungen und damit der transzendentalen Deutungen sowie die technische Überformung des Lebens.

Offensichtlich hat der Mensch in der mythischen Zeit noch nicht die Möglichkeit der Naturbeherrschung mittels Technik gehabt. Das Gleichnis vom Paradies kann auch dahingehend gedeutet werden, daß an sich alles Notwendige im Überfluß vorhanden war, der Mensch diese sinnvolle Beschränkung jedoch durchbrach. Er meinte, ohne die Fürsorge des Schöpfers seine eigenen Interessen besser selbst wahrnehmen zu können.

Der Freiburger Religionsphilosoph Bernhard WELTE (1906-1983) bezeichnete diese Mythen als Signale der Erinnerung an die anfängliche Kultur mit ihrer „*humanen Integration*“ als einem Zustand, in „*dem alle Lebenssphären, die zum Menschen gehören voll entfaltet und untereinander zu einem sinnvollen, bergenden und befreienden Ganzen verbunden sind*“ (WELTE, Bernhard: Die Würde des Menschen und die Religion. Anfragen an die Kirche in unserer Gesellschaft. Mainz: Matthias-Grünwald-Verlag, 1993; TOPOS-Taschenbücher Nr. 237, Seite 29). Und er fährt fort: „*Man darf dafür die Hypothese entwerfen, daß dem Menschen von seinem ersten im Geheimnis ruhenden Ursprung an ein integratives Potential auf seinen Weg mitgegeben wurde. Zu diesem integrativen Potential gehört die Fähigkeit, aus den vielen Elementen des Lebens ein sinnvolles Ganzes zu machen, in dem der Mensch heimisch sein kann*“ (aaO Seite 36/37).

In ähnlichem Sinne hat sich Hugo M. ENOMIYA-LASSALLE geäußert und von verschiedenen Bewußtseinsstufen des Menschen gesprochen: archaisches ↔ magisches ↔ mythisches ↔ mentales ↔ integrales Bewußtsein (ENOMIYA-LASSALLE, Hugo M.: Am Morgen einer besseren Welt. Der Mensch im Durchbruch zu einem neuen Bewußtsein. Freiburg; Basel; Wien: 1988, 2. Aufl. Herder-Taschenbuch Nr. 1164).

Die darin anklingende Hoffnung auf einen „neuen Himmel und eine neue Erde“ (Offenbarung Kap. 21, Vers 1) mit Befreiung und Erlösung aller Kreatur ist gleichsam das Gegenstück zum verlorengegangenen Paradies. Zwischen diesen beiden ins Unendliche gehenden Eckpunkten vollzieht sich die bewußt gewordene Geschichte. Diese Sehnsucht hat allerdings bislang keinen Niederschlag in einer Art moralischen Fortschrittes gefunden.

Dazu Karl JASPERS (1883-1969): „*Einen Fortschritt gibt es im Wissen, im Technischen, in den Voraussetzungen neuer menschlicher Möglichkeiten, aber nicht in der Substanz des Menschseins.*“ (JASPERS, Karl: Vom Ursprung und Ziel der Geschichte. Frankfurt/Main; Hamburg: Fischer, 1955 Fischer-Taschenbuch Nr. 91; Seite 241). Wichtig ist für JASPERS die „*Offenheit in die Zukunft*“ und die „*Perspektive der Zeit*“ mit der an jeden gerichteten Frage, „*wo er darin stehen wolle, für was er wirken wolle*“ (aaO Seite 263).

Vor dem Hintergrund der Geschichte kann deshalb nicht bewiesen werden, daß die Menschheit insgesamt in der „nachparadiesischen“ Zeit mit der Natur so umgegangen ist, wie es dem Schöpfungsauftrag Gottes entspricht. Der berühmte Satz des PROTAGORAS aus Abdera (etwa 481-411 v. Chr.)

„*Aller Dinge Maß ist der Mensch*“ konnte deshalb genauso mißdeutet werden wie „*Macht euch die Erde untertan*“ (Genesis Kap. 1, Vers 28). Es sind mithin Zweifel angebracht, ob die „*Grunddisposition des Menschen, aus der Auseinandersetzung mit der Natur das Beste für sich herauszuholen*“ durch menschliche Vernunft so weit abgewandelt und beeinflusst werden kann, „*daß negative Erfahrungen mit der menschlichen Zerstörungskraft in religiöse Vorstellungen aufgenommen und die „Verletzung“ der Natur einem höchst wirksamen Tabu unterworfen*“ werden, um „*die langfristige Nutzung natürlicher Ressourcen sicherzustellen*“ (HEILAND aaO Seite 87).

So führte schließlich auch der Versuch, aus den Naturgesetzen für den Menschen Folgerungen zu ziehen, nicht weiter. THOMAS VON AQUIN stellte in seiner Summa Theologica (II. Teil, II. Hauptteil, quaestio 130, articulus 1) fest: „*Weil das, was der Natur gemäß ist, geordnet ist kraft der göttlichen Vernunft, welche durch die menschliche Vernunft nachgeahmt werden muß, darum ist Sünde und vom Bösen, was immer aus menschlichem Ermessen wider die Ordnung geschieht, die sich gemeinhin in den Naturdingen findet*“ (zitiert nach THOMAS VON AQUIN. Auswahl, Übersetzung und Einleitung von Josef PIEPER. Frankfurt/Main; Hamburg: Fischer, 1956 Fischer-Taschenbuch 130, Seite 63).

In der Zeit der Aufklärung wurde das Naturrecht „säkularisiert“, d.h. ohne Bezugnahme auf Gott „aus der Natur des Menschen selbst“ heraus begründet. So faßte Christian THOMASIUS (1655-1728) das Naturrecht auf als „*vernünftige Selbst-*

ordnung des Menschen, die seiner Vervollkommnung („Glückseligkeit“) dient“ (so: WOLF, Erik: Naturrecht. In: RGG. Tübingen: Mohr, 1961, 3. Aufl., Spalte 1357). Gerade diese menschliche Vernunft verhinderte jedoch nicht, daß in Form des Biologismus aus der Natur Gesetze abgeleitet und auf den Menschen übertragen wurden (z.B. Sozialdarwinismus, Rassenlehre), mit all den bekannten verheerenden Folgen. Aufgrund der mit dem Naturschutzrecht gesammelten Erfahrungen wird deshalb zu prüfen sein, ob in einem neu zu entwerfenden „Schöpfungsrecht“ Umrisse einer „Friedensordnung“ mit der Natur dargestellt werden können.

2.2 Naturschutzrecht

Bereits der Name Natur-Schutz-Recht beinhaltet in seiner Gegenüberstellung zum Natur-Recht einen wesentlichen Unterschied: Während beim Naturrecht die Natur selbst ein Recht hat, muß ihr im Naturschutzrecht durch die menschliche Rechtsordnung Schutz gewährt werden. Dies ist in seiner Begründung zunächst einmal Ausfluß der Philosophie der Aufklärung, in der es - im Gegensatz zu THOMAS VON AQUIN - weder ein göttliches (ius divinum) noch ein diesem nachgeordnetes Naturrecht (ius naturale) gab.

Auslöser für die Entwicklung des Naturschutzgedankens war eine gleichzeitig einsetzende Fortschrittsideologie, verbunden mit bis dahin nie gegebenen technischen Möglichkeiten zu Eingriffen in die Natur. Horst Eberhard RICHTER hat in seinem Buch „*Der Gotteskomplex*“ (Hamburg: Rowohlt, 1979. Hier Seite 19 ff.) ausführlich beschrieben, wie der mittelalterliche Mensch aus der Gotteskindschaft (Geborgenheit-/Unsicherheit-Beziehung) ausbrach und an die Stelle die Illusion setzte, „*durch praktische Ausnutzung der mathematischen Naturgesetze die eigene Endlichkeit überwinden zu können unbewußter Allmacht-Ohnmacht. Komplex -*“ (aaO Seite 31). Auf ihrer Tagung „*Was bedeutet Wissen vom Lebendigen*“ in Erlangen 1986 stellte die Evangelische Akademikerschaft dazu in der These 1 fest: „*Die Hoffnung der Aufklärung auf die allein befreiende und lebensverbessernde Rolle der Wissenschaft hat sich nicht nur in vieler Hinsicht nicht erfüllt, sondern die Wissenschaft ist zu einer Quelle neuer Gefährdungen des Menschen geworden.*“

Am verhängnisvollsten erwies sich aber die Meinung, das „*freie Spiel der Kräfte*“ würde bei der Selbstverwirklichung des einzelnen alles in ein sinnvolles Ganzes einmünden lassen. Genau das Gegenteil trat ein. War das Eigentum im Mittelalter noch etwas „*Geliehenes*“ (Lehen), wurde es jetzt zum Herrschaftsinstrument, überhöht im Kapital.

Vom heutigen Standpunkt aus betrachtet, lassen sich die Ansätze für einen umfassenden Natur- und Lebensschutz weit zurückverfolgen. So gilt als die älteste Vorschrift des Denkmal- und Naturschutzes die Anordnung des Markgrafen Alexander von Brandenburg-Bayreuth über die Erhaltung von wertvollen Gebäudeteilen (Wappen, Inschriften) sowie Grenzzeichen (einschl. von Bäumen mit dieser Funktion) aus dem Jahre 1780. Zwischen 1768 und 1770 entstand als Ausdruck der „Landschaftverschönerungskunst“ in Wörlitz (Anhalt-Dessau) der erste Park „natürlichen Stils“. Der Gedanke des Tierschutzes läßt sich schon auf den Pietismus

(Philipp Jakob SPENER, 1635-1705) zurückführen.

Vor 100 Jahren schrieb Ignaz BREGENZER: „*Dem Grundsatz, daß das Leben als solches, nicht nur das Leben der Menschen und etwa der Haustiere, sondern auch der niedersten Wesen zu achten ist, muß möglichst allgemeine und ausnahmslose Anerkennung verschafft werden. Das Recht darf Mißachtung jenes Grundsatzes durch individuelle Willkür nie und nimmer dulden.*“ (BREGENZER, Ignaz: Thier-Ethik. Bamberg: Buchner, 1894. Seite 366).

Als Rechte des Menschen gegen das Tier hat BREGENZER genannt:

- soziale Notwehr gegen schädliche Tiere,
- soziales Notstandsrecht der Tieraneignung, insbesondere Jagd und Fischerei,
- soziales Notstandsrecht des Verbrauchs von Tieren und Tierprodukten (Fleischnahrung),
- Gebrauchsrecht an Tieren (Domestikation), Vivisektion.

Für alle diese Rechte des Menschen hat er strenge, heute noch brauchbare Regeln aufgestellt.

Mithin waren dem heutigen Natur- und Lebensschutz schon vor 100 Jahren die verschiedenen Aspekte des *Ästhetisch-Wertkonservativen*, des *Anthropozentrisch-Progressiven* und des *Physiozentrisch-Eschatologischen* zueigen. Wenn sie erst im Verlaufe der Zeit zu einem Ganzen zusammenwachsen, lag es in erster Linie in der Tatsache begründet, daß der Natur- und Lebensschutz - entsprechend der Zunahme der Bedrohungen - reaktiv <-> aktiv <-> integrativ handelte.

In der ästhetisch-wertkonservativen Phase ging es um den Wert an sich. Es waren nicht mehr die reinen Nützlichkeitsabwägungen, wie sie im Sinne des heutigen Umweltschutzes schon seit Jahrhunderten in Rechtsvorschriften zur Reinhaltung der Gewässer, Verhütung von Seuchen und Bränden u.a.m. anzutreffen sind. Ernst RUDORFF war zutiefst betroffen, als um 1880 in seiner Heimat tiefgreifende Landschaftsveränderungen stattfanden. Völlig richtig empfand er dies als Eingriff in seine eigene Identität. Er fühlte, daß nur der Schutz der Natur- und Kulturdenkmäler um ihrer selbst willen zugleich auch den beiden menschlichen Erlebensebenen - Mitwelt/Mit-Kreatürlichkeit und Mitmensch (Geschichte) - entsprach. So wurden die in der ersten Hälfte des 19.Jh. auftretenden Bestrebungen des Denkmal- und Naturschutzes unter dem Oberbegriff des Heimatschutzes zusammengefaßt.

Erste Erfolge stellten sich ein mit der Verhinderung der Zerstörung des Drachenfelsens (1836), dem Schutz der Teufelsmauer bei Weddensleben/Thale (1852), in den U.S.A. mit dem Schutz des Yellowstone-Nationalparks (1872). Letzteres war Anlaß für Wilhelm WETEKAMP, im Abgeordnetenhaus des Preußischen Landtages in der Sitzung vom 30. März 1898 die Einrichtung von „*Staatsparks*“ für die „*Denkmäler der Entwicklungsgeschichte der Natur*“ zu fordern und sich gegen Monokulturen und zerstörerische Meliorationen zu wenden (vgl. Stenographische Berichte über die Verhandlungen im Haus der Abgeordneten des Preuß. Landtages, 59. Sitzung am 30. März 1898, Seite 1958).

Den Höhepunkt dieser Entwicklung brachten das Gesetz, den Denkmalschutz betreffend, vom 16. Juli 1902 (Hess. RegBl. S. 275) für das Großherzogtum Hessen-Darmstadt und das seinem Beispiel

folgende Denkmalschutzgesetz für das Großherzogtum Oldenburg vom 18. Mai 1911 (GBl. f. d. Großhzt. Oldenburg XXXVII Bd. 86, 1911 S. 959). Diese Gesetze befassen sich mit dem Schutz von Bau-, Boden- und Naturdenkmälern. Erstmals wurde hier eine Abwägung zwischen Heimatschutz und Eigentum vorgenommen. Die gesamte Ausgestaltung des Unterschutzstellungsverfahrens, die Unterscheidung zwischen formeller und materieller Enteignung, die Regelung der Entschädigungsleistung u.a. entsprechen noch heute den strengsten verfassungsrechtlichen Erfordernissen. Auch die Bildung von fachlichen Beratungsgremien, die nicht selbst Teil der Behörden waren, gehen auf diese Gesetze zurück (= Beiräte).

In verfassungsrechtlicher Sicht brachte Art.153 Abs.3 der Weimarer Reichsverfassung vom 11.08.1919 eine wesentliche Akzentverschiebung: „*Eigentum verpflichtet. Sein Gebrauch soll zugleich Dienst sein für das Gemeine Beste.*“

Gleichzeitig brachte Art.150 Abs.1 den Schutz der Kunst- und Naturdenkmäler als Programmsatz, womit beide Bestimmungen eine Korrektur des liberalen Eigentumsverständnisses einleiteten.

Während in der Schweiz die Einheit von Natur- und Heimatschutz bis heute erhalten blieb, brachte in Deutschland - und in der Folgezeit auch für Österreich - das Reichsnaturschutzgesetz vom 26. Juni 1935 einen tiefen Einschnitt, indem es den Naturschutz verselbständigte. Sicher war es ein Fortschritt, die teilweise noch aus der zweiten Hälfte des 19.Jh. stammenden Vorschriften über den Schutz von seltenen Pflanzen, Tieren und Vögeln zusammenzufassen, den Boden des Polizeirechts und Baurechts (Verunstaltungsrechts) als Rechtsgrundlage zu verlassen und eine eigenständige Rechtsmaterie zu schaffen. Vom Rechtsstaatlichen her erfolgte mit dem Ausschluß der Entschädigung in § 24 RNG ein großer Rückschritt. Der von Hugo CONWENTZ begründete Behördenaufbau (1906: Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen) wurde erheblich verbessert. Dennoch wäre es aus heutiger Sicht richtiger, wenn Denkmal- und Naturschutz wieder zu einer einheitlichen Organisation mit entsprechender Durchsetzungskraft zusammengeschlossen werden könnten.

Sicher ist durch diese Trennung von Denkmal- und Naturschutz die anthropozentrisch-progressive Phase begünstigt worden. Die Gedanken der Landschaftverschönerungskunst, des „*Machbaren*“ bei sachgerechter und frühzeitiger Planung verbanden sich mit der allgemeinen Aufbruchstimmung, welche der Nationalsozialismus nach 1933 geschickt zu vermitteln verstand. Dabei ist *Landespflege* im Sinne von Erhard MÄDING auch die Erhaltung der kulturellen Werte der Landschaft. MÄDING, der aus der Tradition des Sächsischen Heimatschutzes kam, ging es in erster Linie um eine verwaltungsrechtliche Lösung, die er folgerichtig im Planungsprozeß ansiedelte (MÄDING, Erhard: Landespflege. Die Gestaltung des Landes als Hoheitsrecht und Hoheitspflicht. Berlin: Dt. Landesbuchhandlung, 1943).

Nach MÄDING ist Landespflege die „*Summe der administrativen Maßnahmen zur Pflege des Landes unter Wahrung der natürlichen Gegebenheiten auf der Grundlage von rechtlich festgelegten örtlichen und überörtlichen Verwaltungseinheiten.*“

Die Erfolge dieser Bestrebungen sind vor allem mit dem Namen von Alwin SEIFERT verbunden, dessen landschaftsgerechter Bau der Autobahnen sowie der „kanalisierten“ Mosel noch heute vielfach Bewunderung finden.

Rechtlich fand diese Phase ihren Niederschlag in den zahlreichen „Erinnerungshinweisen“ auf den Naturschutz in den verschiedensten Gesetzen und insbesondere im Ausbau von Recht und Organisation der Raumordnung und Landesplanung. Auf Bundesebene ist die am 20.04. 1961 beschlossene „Grüne Charta von der Mainau“ und der daraufhin am 5. Juli 1962 beim Bundespräsidenten eingereichte „Deutsche Rat für Landespflege“ zu nennen.

Es konnte nicht ausbleiben, daß es zwischen den ästhetisch-wertkonservativen Naturschützern und den anthropozentrisch-progressiven Landschaftspflägern, die in erster Linie an Technischen Hochschulen ausgebildet wurden, zu Konflikten kam.

Während sich erstere oft in liebevoller Aufopferung um seltene Tiere und Pflanzen oder einzigartige Landschaften bemühten, meinten die anderen, bereits mit der Aufstellung von Landschafts- und Grünordnungsplänen alles lösen zu können. Sie empfanden sich als die eigentlichen Fachleute und schauten bisweilen auf die ehrenamtlichen Naturschutzbeauftragten eher mitleidig herab. Erst im Verlaufe der Zeit stellte sich heraus, daß selbst eine gute und rechtzeitige Landschaftsplanung nicht von vornherein gewährleistet, im politischen Raum bei den zu treffenden Entscheidungen auch entsprechend beachtet zu werden. Darüber hinaus reifte die Erkenntnis, daß kein Fachgebiet die vielfältigen Belange des Naturschutzes abdecken kann, weshalb es nach wie vor auf eine breite Zusammenarbeit der verschiedensten einschlägigen Fachgebiete ankommt, was in den meisten Ländern mit der Bildung von Beiräten für Naturschutz nunmehr berücksichtigt worden ist.

Der um 1970 sich ausbreitende Oberbegriff *Umweltschutz* (bereits 1972 fand in Stockholm die erste UN-Umweltkonferenz statt) kann als eine Spielart der anthropozentrisch-progressiven Phase mit Schwerpunkt im umwelttechnischen Bereich angesehen werden. Der dadurch vermittelte Eindruck der Machbarkeit und des Ausgleichs durch technischen Fortschritt ist nicht unbedenklich.

Es sind nunmehr 40 Jahre vergangen, daß Günther SCHWAB (geb. 1904) am 05. Oktober 1954 vor dem Österreichischen Naturschutzbund in Wien - in Fortführung der von Albert SCHWEITZER (1923) entwickelten Ethik der „Ehrfurcht vor dem Leben“ - den Begriff *Lebensschutz* einführte. Dieses „neue Paradigma Leben“ erstreckt sich auf Würde, Eigenwert und Eigenrecht des gesamten Lebens.

„Der Naturschutz wird in sein Programm den Menschen einbeziehen müssen. Was wir anstreben - und vielleicht offenbart sich hier eine neue rettende Idee, die Idee eines allumfassenden Lebensschutzes ist der gesunde Mensch in einer gesunden Umwelt, die harmonische Ganzheit der Schöpfung! Ich glaube, sagen zu dürfen, daß es sich hier um eine zutiefst religiöse Aufgabe handelt, von deren Erfüllung Segen oder Fluch, Leben oder Sterben der Menschheit abhängen werden“ (vgl. SCHWAB,

Günther: *Verspielt die Zukunft nicht*. Salzburg: Bergland, 1984. Seite 59, 71, 74).

Es war die Idee von Günther SCHWAB, die Bestrebungen von Naturschutz, Tierschutz und Gesundheitsschutz (Gesundheit des Menschen im Sinne der Definition der WHO) sachlich und organisatorisch zu einen. Nach anfänglichen Erfolgen zerfiel der organisierte Lebensschutz. Der Überbau war zu groß, um so verschiedene Richtungen wie Lebensreformer, Vegetarier, Heimat- und Naturschützer auf eine gemeinsame Linie zu einigen. Obendrein war auch jeder Verband viel zu sehr auf seine Eigenständigkeit bedacht.

Rechtshistorisch ist die Initiative von Ernst FECHNER für eine „*Lex protectionis vitae - Gesetz zum Schutze des Lebens*“ hervorzuheben. Mit dem dazu auf dem Internationalen Vitalstoffkongreß in Luxemburg (1964) gefaßten Beschluß nahm der Gedanke für ein umfassendes Lebensschutz-Grundsätze-Gesetz erstmals Gestalt an.

3. Auf dem Weg zum Schöpfungsrecht

3.1 Die physiozentrisch-eschatologische Phase

Die existentielle Bedrohung des Lebens hat die Notwendigkeit einer ethischen Neubesinnung bewußt gemacht.

Als Beispiele aus der Philosophie seien genannt BIRNBACHER (BIRNBACHER, Dieter: Verantwortung für zukünftige Generationen. Stuttgart: Reclam jun., 1988), JONAS (JONAS, Hans: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technische Zivilisation. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1984 Suhrkamp-Taschenbuch Nr. 1085); ferner NENNEN, Heinz-Ulrich: *Ökologie im Diskurs. Zu Grundfragen der Anthropologie und Ökologie und zur Ethik der Wissenschaften*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1991.

Im Bereich der Theologie wird weltweit die Frage des rechten Umgangs mit der Natur diskutiert (dazu: UMWELT/unter Mitarb. von Sigurd DAECKE...- München: Kösel; Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht, 1986 *Ethik der Religionen - Lehre und Leben*; Bd.5).

In zahlreichen Veröffentlichungen haben Kirchenleitungen sowie namhafte Theologen die Treuhänderschaft des Menschen für die Natur herausgestellt. Besonders eindringlich ist im sogen. konziliaren Prozeß das neue Leitmotiv „Gerechtigkeit, Frieden, Bewahrung der Schöpfung“ herausgestellt worden. Auch dort, wo „*Eigenrechte der Natur*“ nicht bejaht werden, muß von einem ethisch verpflichtenden „*Eigenwert der Natur*“ ausgegangen werden (vgl. SCHMITZ, Philipp: *Ist die Schöpfung noch zu retten? Umweltkrise und christliche Verantwortung*. Würzburg: Echter, 1985. Seite 125).

Im Zusammenhang damit sind zahlreiche esoterische Schriften zu sehen, die unter dem Oberbegriff des „*New Age*“ zusammengefaßt werden können. (CAPRA, Fritjof: *Wendezeit. Bausteine für ein neues Weltbild*. München: Knaur, 1988 Knaur-Taschenbuch Nr.3897. FERGUSON, Marilyn: *Die sanfte Verschwörung. Persönliche und Gesellschaftliche Transformation im Zeitalter des Wassermanns*. Basel: Sphinx, 1982, 2.Aufl.).

Schließlich werden auch im politischen Bereich Visionen eines Wandels vorgetragen

(z.B. CLINTON, Bill; GORE Al: Weil es um die Menschen geht. Politik für ein neues Amerika. Düsseldorf; Wien: ECON, 1993 ECON-Taschenbuch 26077.

WEIZSÄCKER, Ernst Ulrich von: Erdpolitik. Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1992, 3.Aufl.)

Umso erstaunlicher ist es, daß sich gerade in Deutschland eine große Abwehrfront zusammengefunden hat mit dem Ziel, jegliche Änderungen der bestehenden Verhältnisse zu verhindern. Ob es sich um die Einführung der Staatszielbestimmung Umweltschutz (die schließlich erfolgte Novellierung des Grundgesetzes - Ges. vom 27.Okt. 1994 - ist alles andere als ein Erfolg jahrelanger Bemühungen), der Verbandsklage für Naturschutzverbände, Eigenrechte der Natur oder mehr direkte Demokratie handelt, - stets wird dies als Bedrohung des Rechtsstaates ausgegeben, was den Verdacht aufkommen läßt, daß in Wirklichkeit eine Eingrenzung von Profit und Konsum verhindert werden soll.

3.2 Umriss eines Schöpfungsrechts

Die bisherigen Darlegungen haben gezeigt, daß das geltende Recht stets für eine Erneuerung offen sein muß. Erik WOLF hat aufgezeigt, daß gerade auf der Grundlage christlich geprägter Verfassungen (Präambel zum Grundgesetz: „Verantwortung vor Gott“; ebenso zahlreiche Landesverfassungen) durchaus rechtstheologische Erwägungen in das geltende Recht eingebracht werden können. Es gibt keine juristische „Ausrede“, um eine Staatszielbestimmung Mitweltschutz oder Eigenrechte der Natur (mit der Folge einer Verbandsklage oder Umweltschutz) abzulehnen. Es ist lediglich eine Frage der parlamentarischen Mehrheitsverhältnisse. (Vgl. dazu ausführlich: ZWANZIG, Günter W.: Naturschutz und Rechtsphilosophie - in der Lehre von Erik WOLF - und ihre Bedeutung für die heutige Zeit. *LEBENSCHUTZ* 3-4/1991, 29 - 30; 5-6/1991, 30-31; 7-8/1991, 30 - 31 *BLÄTTER VOM BERGLE* [Freiburg / Breisgau] 1994, 18-26).

Das einzige Problem besteht in der rechtsstaatlichen Übertragung derartiger Grundsätze in das geltende Recht. Solange uns eine Konkretisierung der Verfassung der Notwendigkeit enthebt, nach dahinter liegenden Verankerungen des Rechts Ausschau zu halten, ist die Befürchtung einer wachsenden Rechtsunsicherheit unangebracht. Ganz im Gegenteil: Der Schweizer Staatsrechtler Peter SALADIN hat z.B. einen Verfassungsartikel folgenden Inhalts vorgeschlagen: „*Der Staat anerkennt und schützt die Rechte der Natur. Jedermann ist verpflichtet, diese Rechte zu achten und mit Tieren, Pflanzen und unbeelebter Natur möglichst schonend und erhaltend umzugehen*“

Im Bereich der Gentechnologie wurde ein neuer Art.24 der Verfassung vorgeschlagen: „*Der Bund erläßt Vorschriften gegen Mißbräuche und Gefahren der genetischen Veränderung am Erbgut von Tieren, Pflanzen und Organismen. Er trägt dabei der Würde und der Unverletzlichkeit der Lebewesen, der Erhaltung und Nutzung der genetischen Vielfalt sowie der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt Rechnung*“ (aus 75. Rundbrief der Freunde Albert SCHWEITZER, Seite 20).

Recht aufschlußreich und zugleich progressiv sind mehrere Verfassungen aus den neuen deutschen Bundesländern:

Die Verfassung des Landes Brandenburg vom 20. August 1992 bestimmt in Artikel 39 Abs.3:

„*Tiere und Pflanzen werden als Lebewesen geachtet. Art und artgerechter Lebensraum sind zu erhalten und zu schützen.*“

Weitere wichtige Bestimmungen lauten:

„*Der Schutz der Natur, der Umwelt und der gewachsenen Kulturlandschaft als Grundlage gegenwärtigen und künftigen Lebens ist Pflicht des Landes und aller Menschen*“ (Art.39 Abs.1).

„*Jeder hat das Recht auf Schutz seiner Unversehrtheit vor Verletzungen und unzumutbaren Gefährdungen, die aus Veränderungen der natürlichen Lebensgrundlagen entstehen*“ (Art.39 Abs.2).

„*Die Verbandsklage ist zulässig. Anerkannte Umweltverbände haben das Recht auf Beteiligung an Verwaltungsverfahren, die die natürlichen Lebensgrundlagen betreffen. Das Nähere regelt ein Gesetz*“ (Art.39 Abs.8).

„*Das Land wirkt darauf hin, daß auf dem Landesgebiet keine atomaren, biologischen oder chemischen Waffen entwickelt, hergestellt oder gelagert werden*“ (Art.39 Abs.9).

„*Jeder hat das Recht auf Leben, Unversehrtheit und Achtung seiner Würde im Sterben. In die Rechte auf Leben und Unversehrtheit darf nur aufgrund eines Gesetzes eingegriffen werden*“ (Art.8 Abs.1).

Ähnliche Bestimmungen finden sich in Art.10 Abs.1 und 2 der Verfassung des Freistaates Sachsen vom 05.06.1992:

„(1) *Der Schutz der Umwelt als Lebensgrundlage ist, auch in Verantwortung für kommende Generationen, Pflicht des Landes und Verpflichtung aller im Land. Das Land hat insbesondere den Boden, die Luft und das Wasser, Tiere und Pflanzen sowie die Landschaft als Ganzes einschließlich ihrer gewachsenen Siedlungsräume zu schützen. Es hat auf den sparsamen Gebrauch und die Rückgewinnung von Rohstoffen und die sparsame Nutzung von Energie und Wasser hinzuwirken.*

(2) *Anerkannte Naturschutzverbände haben das Recht, nach Maßgabe der Gesetze an umweltbedeutsamen Verwaltungsverfahren mitzuwirken. Ihnen ist Klagebefugnis in Umweltbelangen einzuräumen; das Nähere bestimmt ein Gesetz.*“

Etwas knapper die Verfassung von Sachsen-Anhalt vom 16. Juli 1992: Art.35 Abs.1: „*Das Land und die Kommunen schützen und pflegen die natürlichen Grundlagen jetzigen und künftigen Lebens. Sie wirken darauf hin, daß mit Rohstoffen sparsam umgegangen und Abfall vermieden wird.*“

Art.36 Abs.4: „*Das Land sorgt, unterstützt von den Kommunen, für den Schutz und die Pflege der Denkmale von Kultur und Natur.*“

In der Verfassung des Freistaates Thüringen vom 25.Okt.1993 steht: Art.31 Abs.1, „*Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen ist Aufgabe des Freistaates und seiner Bewohner.*“

Art.32: „*Tiere werden als Lebewesen und Mitgeschöpfe geachtet. Sie werden vor nicht artgemäßer Haltung und vermeidbaren Leiden geschützt.*“

Auch in einfachen Gesetzen finden sich wichtige Formulierungen:

Bei der Neufassung des Steiermärkischen Jagdgesetzes 1986 - Kundmachung vom 10. Februar 1986, LGBl. Nr. 23/1986 wurde in § 1 Abs.3 die „*grundsätzliche Wahrung des Lebensrechtes des Wildes*“ verankert.

Mit der Einführung des Wortes „*Schöpfungsrecht*“ soll deshalb ganz bewußt eine neue Zielrichtung angedeutet werden. „*Schöpfung meint eine - biblisch begründete - Sichtweise, die Natur in bestimmter Weise qualifiziert*“ (ACKERMEIER, Heinz-Georg: Schöpfung im Werden. ÜBERLAND 1/1994, Seite 3). Mit einer derartigen Formulierung löst sich auch der Unterschied zwischen göttlichem Recht und Naturrecht im Sinne von THOMAS VON AQUIN.

Es würde sich mithin um eine Fortentwicklung der vom Bundesverfassungsgericht in seinem Urteil vom 25.02.1975 aufgestellten Grundsätze (- 1 BvF 1-67/74 -; BVerfGE 39,1) handeln: „... daß der Mensch in der Schöpfungsordnung einen eigenen selbständigen Wert besitzt, die die unbedingte Achtung vor dem Leben eines jeden einzelnen Menschen, auch des scheinbar sozial „wertlosen“, unabdingbar fordert und es deshalb ausschließt, solches Leben ohne rechtfertigenden Grund zu vernichten. Diese Grundentscheidung der Verfassung bestimmt Gestaltung und Auslegung der gesamten Rechtsordnung.“

Von hier aus gesehen muß es vertretbar erscheinen, im Rahmen der Rechtsstaatlichkeit alle legalen Mittel zu ergreifen, die geeignet sind, Frieden, Gerechtigkeit und Bewahrung der Schöpfung herbeizuführen bzw. das Gegenteil zu erschweren. Besonders wichtig dürften alle diejenigen Vorkehrungen sein, die dem egoistischen Gewinnstreben entgegenwirken. Da Machtkonzentration allzu leicht zum Machtmißbrauch verführt, müssen entsprechende ungerechtfertigte Herrschaftsstrukturen beseitigt und künftig vermieden werden. Der einzig gangbare demokratische Weg ist hier eine „vielgegliederte Demokratie“ mit Ausbau von Bürgerbegehren/Bürgerentscheid, Volksbegehren/Volksentscheid, Auflockerung des starren Listensystems durch Verteilung von Vorzugsstimmen, Direktwahl der Bürgermeister, Oberbürgermeister und Landräte; Einführung neuer Partizipationsmodelle wie Planungszellen; Mitbestimmung in den Betrieben, Schutz von Minderheiten u.ä. Beim Staatsaufbau muß dem Föderalismus (einschl. Subsidiaritätsprinzip) im Interesse bürgernahe Entscheidungseinheiten wieder größeres Gewicht beigemessen werden. Hierher gehört ferner eine erhöhte Durchsichtigkeit (Transparenz) aller Entscheidungen einschließlich ihres Umfeldes, angefangen vom Akteneinsichtsrecht bis zur Offenlegung der Abgeordnetengehälter und der Finanzierung von Parteien und parteinahen Einrichtungen, da viel zu oft Entscheidungen auf sachfremden Erwägungen beruhen. Dies gilt umso mehr, als sich heute die Macht der Parteien auf Gesetzgebung, Verwaltung (Besetzung wichtiger Planstellen) und die Rechtsprechung (Richterwahl, insbes. Bundesverfassungsgericht) erstreckt und somit die „klassische“ Gewaltenteilung aufgehoben ist (vgl. ZWANZIG, Günter W.: Die vielgegliederte Demokratie. Gesellschaftsmodell der Zukunft. DIE SCHWARZBURG 1/1991, Seite 1-16).

Wie wichtig eine stärkere Beteiligung der Bürgerschaft sein kann, hat unlängst die schweizerische Alpeninitiative gezeigt mit der Folge, daß für den Transitverkehr neue, umweltverträglichere Lösungen gefunden und erreicht werden müssen.

In diesem Zusammenhang sei auf die „Europäische Umwelt-Charta für Bürgerrechte“ verwiesen (METAMORPHOSE No. 9/1994, Seite 4). Sie setzt das „Recht auf aktive Demokratie“ mit dem „Recht auf eine intakte Umwelt“ und dem „Recht auf menschliche Entwicklung“ in Beziehung miteinander. So werden hier folgerichtig die bisherigen Phasen des Naturschutzes mit ihren Schwerpunkten Natur- und Heimatschutz ↔ Landespflege ↔ Lebensschutz zusammengefaßt und mit den erforderlichen gesellschaftspolitischen Zielvorstellungen verbunden.

In zunehmendem Maße hat sich die Notwendigkeit ergeben, auch die Medien einer gewissen demokratischen Kontrolle durch ein „Recht auf gleichwertige Gegendarstellung“ - mit der Möglichkeit gerichtlicher Überprüfung zu unterwerfen. Nachdem im Land Brandenburg bereits mit Pressegesetz vom 13. Mai 1993 (Bbg GVBl 1993, 162) eine entsprechende Vorschrift geschaffen wurde (§ 12 BbgPG), ist schwer nachvollziehbar, warum die ähnlich gelagerte Regelung des Saarlandes (Gesetz Nr.1335 vom 11. Mai 1994) von den Medien so heftig bekämpft wird.

Sodann müssen alle erdenklichen Vorkehrungen für eine gewisse „Re-Solidarisierung“ getroffen werden. Das bezieht sich sowohl auf die Verfassungsbestimmungen über das Eigentum und die Produktionsmittel als auch auf die Gewährung sogen. sozialer Grundrechte, auch wenn diese mehr den Charakter von Staatszielbestimmungen haben (z.B. Art.47 der Verfassung des Landes Brandenburg - „Wohnung“-). Es wäre zu erwägen, ob nicht für alle ein verpflichtendes soziales Jahr - anstelle des Wehrersatzdienstes - eingeführt wird „als notwendiger und nottuender Normalfall für Friedenszeiten, für eine Zeit des Friedens“ (SCHORLEMER, Friedrich: Es ist nicht umsonst. Leipzig: Kiepenheuer, 1993. Seite 130). Aktive Sozialpolitik muß an die Stelle von Verelendung und damit wohl auch Bevölkerungswachstum treten.

Die „Re-Solidarisierung“ muß vor allem auch Ausdruck im Städtebau finden. Überschaubare Räume müssen durch Umbau von Großsiedlungen geschaffen werden, wobei vielfältige Begegnungsmöglichkeiten - gerade für die Jugend - vorhanden sein müssen. Die Erkenntnisse der Sozialpädagogik sowie die Belange der Frauen und der Älteren müssen von Anfang an in die Stadtplanung einbezogen werden. Dies gilt nicht zuletzt für den öffentlichen Personen-Nahverkehr. Nach dem Vorbild des alten Griechenland wird zu fragen sein, welche neuen Beziehungen zwischen Demokratie und Architektur hergestellt werden können (vgl. DEMOKRATIE UND ARCHITEKTUR. Der hippodamische Städtebau und die Entstehung der Demokratie. München: Deutscher Kunstverlag, 1989).

Unsere städtischen und ländlichen Räume müssen für die dort lebenden Menschen „Heimat“ werden und ihnen Identifikation ermöglichen.

Auf die nicht vertretbare Trennung der Behörden für Naturschutz und Denkmalpflege wurde bereits hingewiesen. Es ist zu überlegen, ob nicht auch die gesamte „Forstpartie“ hier mit einbezogen werden

sollte. Der **Staatswald** sollte endlich eine Art Vorbildfunktion erfüllen. Regelmäßig wiederkehrende Naturkatastrophen (Windbruch, Schneebruch, Schädlingsbefall - z.B. Borkenkäfer -) haben schon längst jede mittelfristige Planung (forstl. Einrichtungs- und Betriebswerk) hinfällig gemacht. Aus eigenen Erfahrungen eines Kommunalwaldes kann festgestellt werden, daß in einem Zeitraum von etwa 20 Jahren ein Drittel des Hiebsatzes auf derartige Katastrophen zurückzuführen ist, was eine mittelfristige Planung erheblich erschwert.

Die reichhaltigen Erfahrungen der Forstleute könnten - verstärkt durch eine ökopädagogische Zusatzausbildung - für die Verbreitung des Naturschutzgedankens nutzbar gemacht werden. Dies wäre sicher praxisnäher als die Schaffung eines neuen „Ranger“-Berufes. Vor allem könnte dann in einem wichtigen Wirtschaftsbereich das Prinzip der Nachhaltigkeit und der Wohlfahrtswirkungen Vorrang erhalten. Entsprechendes gilt für eine ökologisch orientierte Jagd.

Wie schwierig dies in der **Landwirtschaft** durchzusetzen ist, zeigt die gegenwärtige intensive Landnutzung mit Chemieinsatz und Konzentration auf Hohertragsorten und Nutztierassen bei gleichzeitiger Verarmung von Flora und Fauna. Durch Einsatz der Gentechnologie zeichnen sich weitere Gefahren ab. Weder Flächen-Stillelegungen noch Zuschüsse für landschaftspflegerische Maßnahmen schaffen hier die notwendige Umkehr.

Vor kurzem hat Franz ALT einen „Ökologischen Marshallplan zur Rettung der Natur“ gefordert (vgl. DIE MÄRKISCHE 28. Januar 1994, Seite 2 ; DEUTSCHES ALLGEMEINES SONNTAGSBLATT Nr.6, 11. Februar 1994, Seite 9; ders.: Das ökologische Wirtschaftswunder. In: DIE MÄRKISCHE 25. Nov. 1994, Seite 4).

Über die Beziehungen zwischen **Wirtschaft und Umwelt** ist schon viel nachgedacht worden. Es ist äußerst schwierig, der auf Gewinnmaximierung bedachten Wirtschaft mit systemimmanenten Steuerungs-Instrumenten beizukommen. Auf jeden Fall muß erkannt werden, daß das „Gesamtproduktionsystem einer Industriegesellschaft“ aus einem Gleichgewicht zwischen monetärem und nicht monetärem Bereich besteht, das nur durch solidarisches Verhalten und Beendigung der Ausbeutung der Natur aufrechterhalten werden kann.

Im einzelnen sei hier besonders verwiesen auf HENDERSON, Hazel: Das Ende der Ökonomie. München: Dianus-Trikont, 1985. Dies.: Die Neue Ökonomie. Menschliches und ökologisches Wirtschaften im Solarzeitalter. München: Heyne, 1989.

Ferner: BINSWANGER/BONUS/TIMMERMANN: Wirtschaft und Umwelt. Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Umweltpolitik. Stuttgart; Berlin, Köln; Mainz: Kohlhammer, 1981.

Solange keine politische Handlungsanweisungen aufgrund einer gesellschaftskritischen Analyse vorliegen, nutzen an sich gute Abhandlungen wie das **UMWELTGUTACHTEN 1994** wenig. (Vgl. ZWANZIG, Günter W.: Gesellschaftspolitik und Umweltschutz. In: DIE SCHWARZBURG 1971, 58-62).

Es nutzen keine noch so intelligenten Überlegungen zu „Macht und Moral“ und neuen Werten für die Weltpolitik, solange nicht vor dem Hintergrund der Natur des Menschen das Machbare analysiert und vor allem die zerstörerischen Mechanismen und mögliche Gegenstrategien dargelegt werden

(vgl. z.B. BRZESINSKI, Zbigniew: Macht und Moral. Neue Werte für die Weltpolitik. Hamburg: Hoffmann & Campe, 1994; CLINTON, Bill; GORE, Al: Weil es um die Menschen geht. Politik für ein neues Amerika. Düsseldorf; Wien: ECON, 1993 ECON-Taschenbuch Nr. 26077).

4. Ausblick

Bei der Vielfalt der Rechtsordnungen und den ihnen zugrundeliegenden verschiedenen Wertsystemen einerseits und den drängenden und zu lösenden Problemen unserer Mitwelt andererseits, kann nicht abgewartet werden, bis im Sinne eines Minimalkonsenses ein Welt-Ethos erarbeitet wird. Selbstverständlich müssen die Bemühungen darum fortgesetzt werden. (Dazu im einzelnen: KÜNG, Hans: Projekt Weltethos. München; Zürich: Piper, 1990. KÜNG, Hans; KUSCHEL, Karl-Josef: Erklärung zum Weltethos. Die Deklaration des Parlamentes der Weltreligionen. München; Zürich: Piper, 1993 Serie Piper Nr. 1958).

Vorrangig ist es jedoch in Anwendung der Erkenntnisse über die Rechtsmetaphysik - in einem Rechtskreis zu versuchen, die Grundsätze eines umfassenden Schöpfungsrechts verfassungskonform in geltendes Recht zu übertragen. Dies dürfte umso notwendiger sein, als die „weltweite Geltung der Menschenrechte“ außerhalb des europäischen Kulturkreises stark angezweifelt wird (vgl. GRATZ, Erhard: Die Inflation des guten Willens. In: DEUTSCHES ALLGEMEINES SONNTAGSBLATT Nr. 45 vom 11. November 1994, Seite 8; HUBER, Wolfgang: Menschenrechte - ein Ethos für alle Welt? In: DEUTSCHES ALLGEMEINES SONNTAGSBLATT Nr.29 vom 22. Juli 1994, S. 17; STAMMLER, Eberhard: Zweierlei Menschenrechte. Individuum und Kollektiv im Gegensatz. EVKOMM 8/1994, 445/446).

Auf dem Weg dorthin sollte eine Zusammenfassung in einem Lebensschutz-Grundsätze-Gesetz erfolgen. Es geht um das „Paradigma Leben“ mit Würde - Eigenwert - Eigenrecht. Es geht um die „Humanisierung der menschlichen Beziehungen und Verhältnisse, Demokratisierung der Politik, Sozialisierung der Wirtschaft, Naturalisierung der Kultur, Reich-Gottes-Orientierung der Kirche“ (MOLTMANN, Jürgen: Zuerst das Reich Gottes. EVKOMM 8/1989, S. 10 -15; ders.: Im Bund gegen den Leviathan. Mit der Theologie gegen Politikverdrossenheit. EVKOMM 1/1994, 24-28).

„Diese neue Welt kann nur erreicht werden im Durchgang und in der Durcharbeitung der zweiten Welt mit den Kräften der ersten Welt im Herzen. Auch unser Bestes kann nicht das Endgültige sein. Das letzte Wort in der Sache der Menschenwürdigkeit hat immer Gott allein“ (WELTE, Bernhard; aaO Seite 106, 109, 110).

Eine derartige Einstellung ist das Gegenteil einer säkularisierten religiösen Utopie. Sie weiß um das Spannungsverhältnis zwischen Vorläufigem und Erstrebbarem, vereinbart die Prinzipien „Hoffnung“ und „Verantwortung“ (Ernst BLOCH bzw. Hans JONAS).

Es geht auch um das Bild vom Menschen. Der große Pädagoge Johann Amos COMENIUS hat die Auffassung vertreten, der Mensch könne durch liebevolle Erziehung dem Ebenbild Gottes näher gebracht werden. Die heutige im Zeichen eines Anarcho-Konsumismus stehende Werbung erweckt den

gegenteiligen Eindruck, eine Verzerrung zum „imago diaboli“ - einem teuflischen Abbild -, wo der Mensch noch mehr als des Menschen „Wolf“ (homo homini lupus“ (HOBBS) wird.

Es wird vieles neu durchdacht werden müssen, vom Prinzip der „Nachhaltigkeit“ über das Bevölkerungswachstum bis hin zur Umweltpsychologie (vgl. dazu u.a.: PREUSS, Sigrun: Die wirkliche Umweltkatastrophe sind wir selbst. In: PSYCHOLOGIE HEUTE Mai 1994, 27/28; SEITZ- WEINZIERL, Beate: Der weite Weg vom Kopf zur Hand. Psychologische Barrieren der Umweltethik. In: PSYCHOLOGIE HEUTE Mai 1994, 29-31.

Des weiteren sei verwiesen auf die Beiträge im Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Umweltschutz 3/1994: im einzelnen: RUBITSCHON, Olga: Was ist gut genug für die Zukunft? Eine philosophische Wanderung mit Hans Jonas. Bull.SGU 3/94, 6-8; HÄBERLI, Rudolf: Im Zentrum steht der Mensch! Transdisziplinäre Umweltforschung Bull.SGU 3/94, 9-11; MINSCH, Jürg: Von der Vision zur Strategie. Zu den Prinzipien einer ökologisch nachhaltigen Wirtschaft. Bull.SGU 3/94, 12-15; LEHNI, Markus: Handlungsspielraum, Systemgrenzen, Zielkonflikte. Das Nachhaltigkeitsprinzip im Clinch der unternehmerischen Praxis. Bull.SGU 3/94, 16-17; BÄRFUSS, Rudolf: Wir stehen nicht schlecht da! Nachhaltige Handlungen schweizerischer Umweltpolitik. Bull.SGU 3/94, 18-19; BURHENNE, Wolfgang: Vertrauen ins Völkerrecht. Das Prinzip „Sustainable Development“ in multilateralen Verträgen. Bull.SFU 3/94, 20-21; MORF, Doris: Fern gesehene Erziehung? Nachhaltiges Handeln ist auch eine Frage der Bildungs- und Medienkultur. Bull.SGU 3/94, 22-23.

Ferner sei verwiesen auf Nr.39 der SRL-Schriftenreihe « Um die Wette leben » Geschwindigkeit, Raum, Zeit. Bericht über die gemeinsame Tagung der Diözese Rottenburg-Stuttgart und der Fachgruppe Mensch und Verkehr in der SRL vom 26.-28. Januar 1994 in Weingarten. Bochum: SRL, (November) 1994.

Wir wissen heute, daß Umweltzerstörer sich der Mechanismen unserer Marktwirtschaft bedienen und durch Einrichtung von Stiftungen und Förderung gemeinnütziger Zwecke sich als „Wölfe im Schafspelz“ verkaufen können.

Recht darf nicht eine bloße Normierung eines Herrschaftssystems sein! Im Sinne einer Befreiungstheologie muß die Seins-Ordnung des Rechts stets vor dem Hintergrund der Sollens-Ordnung überprüft werden!

Trotz allem und gerade deshalb soll das Kirchentagslied hoffnungsfroh stimmen: *„Es kommt die Zeit, in der die Träume sich erfüllen, wenn Friede und Freude und Gerechtigkeit die Kreatur erlöst. Dann gehen Gott und die Menschen Hand in Hand!“*

Anschrift des Verfassers:

Dr. jur. Günter W. ZWANZIG
Oberbürgermeister a.D. Bezirksrat ehem.
Postfach 630
D-91775 Weißenburg

Landschaft durch Landwirtschaft - Inwertsetzung ihrer Pflegefunktion

Martin BENNINGER*

Gliederung:	Seite
1. Einleitung	43
2. Landschaft zwischen Schutz und Nutzung	43
3. Kapital in der landwirtschaftlichen Betriebslehre	44
4. Knappheit des öffentlichen Gutes Landschaft ...	44
5. Ausgleichsmodelle	45
6. Bewirtschaftungsvereinbarungen	45
7. Ausblick	46
8. Literatur	46

1. Einleitung

Die Agrarwissenschaft ist üblicherweise bestrebt, anhand meßbarer Fakten und Zusammenhänge Erkenntnisse zu gewinnen und mit diesen objektive Aussagen zu treffen, um einen Problembereich bewerten zu können. Ist eine genaue Bewertung nicht möglich oder nur als Schätzung sinnvoll, gerät man schnell in die Versuchung, eine derartige Wertschätzung als „unwissenschaftlich“ abzulehnen. Wenn ein Gut wie die Landschaft jedoch keinen Preis in Mark und Pfennig hat, muß der Wert anders definiert werden. Im vorliegenden Beitrag soll der Frage nachgegangen werden, inwieweit Landschaft als Koppelprodukt landwirtschaftlicher Tätigkeit eine Umweltleistung darstellt, ob sie somit Kapital im Sinne eines Produktionsfaktors ist und welche Wege beschritten werden, die Bereitstellung und Erhaltung des Gutes „Landschaft“ zu honorieren.

2. Landschaft zwischen Schutz und Nutzung

Häufig wird der Landwirtschaft vorgehalten, sie dürfe dafür, daß sie die Umwelt belaste, die Landschaft verändere und Lebensräume für seltene Arten vernichte, nicht auch noch finanzielle Unterstützung der Gesellschaft einfordern. Ihre ständig abnehmende Bedeutung in der Volkswirtschaft, die in der sinkenden Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten genauso wie im sinkenden Beitrag zum Sozialprodukt deutlich werde, rechtfertige keine Abfederung dieser Entwicklung. Der Strukturwandel solle durchaus abgedeckt werden, wenn soziale Härten aufträten, doch für solche Fälle gebe es das Instrument der Sozialhilfe. Warum sollte der Landwirt Subventionen in Anspruch nehmen dürfen, wenn andere Berufe, die von einem „Strukturwandel“ mindestens ebenso betroffen sind, nicht in den Genuß solcher Zahlungen kommen? Oft wird an dieser Stelle auf den Bergbau, auf die Kohlegewinnung und die Stahlverarbeitung verwiesen.

Abgesehen davon, daß die sogenannte Montanindustrie durchaus Subventionen in einer Größenordnung erhält, die denen für die Landwirtschaft in der Tendenz in nichts nachstehen, kann die Landwirtschaft ein gewichtiges Argument ins Feld führen: Bergbaufolgelandschaften, Kohlehalden und Standorte der Stahlindustrie sind wenig geeignet, finanzielle Zuwendungen zu ihrem Erhalt zu rechtfertigen. Anders die bäuerlich geprägte, im Laufe der Jahrhunderte gestaltete Landschaft: ihren Erhalt mit öffentlichen Geldern zu sichern, dafür gibt es gute Gründe.

Der technische Fortschritt in der Landwirtschaft löste nach dem 2. Weltkrieg eine Ertrags- und Leistungsexplosion ohne Beispiel aus. Die Agrarindustrialisierung veränderte die Landschaft in einem geschichtlich sehr kurzen Zeitraum gravierend. Ob das Resultat dieser Veränderungen noch als Kulturlandschaft zu bezeichnen ist, erscheint eine Frage der Definition. Nimmt man die Artenvielfalt als Maßstab für die Güte der Kulturlandschaft, kommt man zu dem Ergebnis, daß moderne Produktionsmethoden mit dem Erhalt der Kulturlandschaft oft nicht kompatibel sind.

Dabei lassen sich Schönheit einer Landschaft und die Rationalisierung ihrer Nutzung durchaus vereinen. Die bäuerliche Kulturlandschaft ist nicht notwendig angewiesen auf eine extensive oder naturschutzgerechte Form der Landbewirtschaftung: *„Eine ‚flurbereinigte Traktorenlandschaft‘ ist schön und wirkt vollendet gestaltet und gepflegt, wenn sie mit modern bewirtschaftbaren Parzellen, mit einer geordneten Wasserwirtschaft, gehärteten Wegen, neuzeitlichen landwirtschaftlichen Gebäuden, aber auch mit Windschutzstreifen, Baumgruppen, standortgerechten Gehölzen aller Art und natürlich bewachsenen Gewässern so durchsetzt ist, daß dort der größtmögliche Ertrag zu erzielen ist, sodaß die dort lebenden und arbeitenden Menschen eine volle, befriedigende Existenz finden. Es darf nie über alle Wunschvorstellungen vergessen werden, daß eine Kulturlandschaft nur so lange lebendig und erhalten bleibt, wie ihre Träger ein zufriedenstellendes Einkommen erzielen können“* (ISBARY, 1968).

Wenn ein zufriedenstellendes Einkommen unter den gegebenen Bedingungen nicht mehr erzielt werden kann - und die agrarpolitischen Rahmenbedingungen lassen in weiten Gebieten eine angemessene Entlohnung der eingesetzten Produktionsfaktoren nicht mehr zu - besteht allerdings die Gefahr, daß mit der betriebswirtschaftlich rationalen Betriebsaufgabe die Kulturlandschaft in der gewünschten Form nicht erhalten werden kann. Daher wird seit vielen Jahren gefordert, positive externe Effekte der Landwirtschaft zu honorieren, die aus der Weiterbewirtschaftung resultieren. In erster Linie geht es um das „Offenhalten der Landschaft“

* Vortragsentwurf zu einem geplanten, aber nicht zustande gekommenen, Seminar mit dem Thema: „Auch die Landschaft ist ein Kapital“.

aus Gründen des Landschaftsschutzes und des Landschaftsbildes. Aber auch die Sicherstellung der flächenhaften Grundwasserneubildung, die Sicherung von Freiräumen für schützenswerte Tier- und Pflanzenarten, die Erhaltung der touristischen Attraktivität und die Stabilisierung des Arbeitsmarktes stehen hinter dem Wunsch, Leistungen der Landwirtschaft jenseits der Nahrungsmittelproduktion zu entlohnen.

Umwelleistungen sind folgendermaßen definiert: *Der gesamtgesellschaftliche Nutzen einer landwirtschaftlichen Tätigkeit und der private Nutzen stimmen nicht überein, d. h. die Landbewirtschaftung bringt im Umweltbereich Vorteile, die die Bevölkerung nutzen kann* (vgl. AHRENS, 1992). Diese Sicht ist durchaus nicht neu, wie folgende Überlegungen aus dem Jahre 1968 zeigen: *„Es bleibt die Sorge, ob und wie weit die Landwirtschaft in der Zukunft (...) noch in der Lage sein wird, die Kulturlandschaft im Sinne des Wortes in Kultur zu halten. Schon jetzt werden Stimmen laut, daß solche Arbeiten im überwiegenden Interesse der Allgemeinheit geleistet werden, somit eine Art öffentlicher Dienst sind und honoriert werden sollten“* (OLSCHOWY, 1968).

Ein Vierteljahrhundert später wird die Honorierung solcher kostenloser Koppelprodukte landwirtschaftlicher Tätigkeit weiterhin kontrovers diskutiert. Ein wesentliches Hindernis stellt das Fundamentalprinzip der Umweltpolitik dar, nämlich das Verursacherprinzip, nach dem ein gesellschaftlich erwünschtes Schutzniveau über Auflagen realisiert werden soll.

Eine Gefahr bleibt bei der Forderung nach der Entlohnung von Umwelleistungen immer latent: es fällt erfahrungsgemäß schwer, ungerechtfertigt hohe Forderungen zu hinterfragen oder gar abzulehnen, wenn ein objektiver Wertmaßstab fehlt. Nicht immer ist es der Landwirtschaft in der Vergangenheit gelungen, den Verdacht zu entkräften, sie erhebe aus Gründen der Opportunität überhöhte Forderungen.

3. Kapital in der landwirtschaftlichen Betriebslehre

Ein landwirtschaftlicher Betrieb benötigt wie alle produzierenden Unternehmen sogenannte Produktionsfaktoren, um eine wirtschaftliche Leistung zu erbringen. Zu diesen Produktionsfaktoren zählen:

- *Menschliche Arbeit* (disponierend und ausführend);
- *Kapital* oder die „vorgetane Arbeit“ (Gebäude, Bodenverbesserungen, Maschinen, Geräte, Vieh);
- *Boden* als Inbegriff natürlicher Kräfte und Schätze und als Standort.

Im landwirtschaftlichen Betrieb ist der Boden eben nicht nur Standort wie in der Industrie, wo auf ihm Hallen und Fabriken stehen oder Rohstoffquelle bzw. Arbeitsobjekt, wie im Betrieb des Bergwerkes, sondern hervorragender Produktionsfaktor. Neben den drei grundlegenden Funktionen, nämlich Produktion, Stoff- und Energiefluß sowie Lebensraum, steht seine Eigenschaft als naturhistorisches und prägendes Element von Natur und Landschaft. Zum Produktionsfaktor Boden gehört das Klima, und beide bilden das Bodenkapital. Dieses

zählt man mit zum Kapital und nennt den gesamten Kapitalbesitz des Betriebes Betriebsmittel. Der Landwirt als Faktor „menschliche Arbeit“ bedient sich der Betriebsmittel, um eine agrarische Produktion zu vollbringen.

Nun ist Landschaft kein Betriebsmittel oder Produktionsfaktor im herkömmlichen Sinn. Zwar kann sie mittelbar als Produktionsfaktor angesehen werden, wenn ein Betriebszweig notwendig auf sie angewiesen ist, wie es beim Landtourismus in seinen verschiedenen Ausprägungen der Fall ist, aber sie läßt sich nicht ohne weiteres einreihen in die klassischen Elemente des Kapitals. Auch andere Konzepte der Gliederung, beispielsweise in Aktivkapital (Vermögensobjekte) und Passivkapital (Fremdkapital + Reinvermögen), in Anlage- und Umlaufkapital oder in Boden- und Besatzkapital führen nicht viel weiter.

Am ehesten ließen sich noch Analogien ziehen zum Boden, dem traditionell folgende Eigenschaften zugesprochen werden, die ihn von den anderen Produktionsfaktoren unterscheiden: *Unbeweglichkeit, Unvermehrbarkeit und Unzerstörbarkeit*. Auf Anhiob ist erkennbar, daß auch hier der Vergleich hinkt, denn Landschaft ist durchaus vermehrbar bzw. verringerbar sowie natürlich zerstörbar. Ganz offensichtlich muß der landwirtschaftliche Betriebswirt beim Versuch, die Landschaft als Produktionsfaktor in das System der Betriebswirtschaft einzufügen, scheitern.

4. Knappheit des öffentlichen Gutes Landschaft

Was offenbar fehlt, ist eine hinreichend genaue Definition der Landschaft und ihrer Eigenschaften. In Folge dieses Mangels sind große Schwierigkeiten erkennbar, sie objektiv zu bewerten. Aber: *„Es gibt nicht verschiedene Werte, sondern nur einen einzigen Wert, nämlich den geschätzten erzielbaren oder zu zahlenden Preis. (...) Verschieden sind nur die Wertschätzungen der einzelnen Taxatoren, also die Ansichten über die erzielbaren oder zu zahlenden Preise“*, erkannte AEREBOE schon im Jahre 1928. Dieser sozusagen klassisch kapitalistische Ansatz, den Wert allein als Geldwert zu definieren, kann im Falle des Bodens vielleicht noch befriedigen, doch bei der Bewertung von Landschaften müssen unüberwindliche Schwierigkeiten auftauchen. Zwar kann man den Marktkräften durchaus freien Lauf lassen und darauf warten, daß das erwünschte Landschaftsbild dermaßen knapp wird, daß der Erhalt der letzten Reste genügend Geldmittel mobilisiert. Doch dann dürfte die Substanz nur noch für wenige Privilegierte ausreichen, die sich ein erwünschtes Landschaftsbild in ihrer engsten Umgebung leisten können. Landschaft wäre dann Privatvergnügen für denjenigen, der es sich leisten kann oder will. Es sind andere Wertbegriffe nötig, die den Nutzen beschreiben, den die Landschaft stiftet.

Prinzipiell besteht kein fundamentaler Unterschied zwischen einem Konsumgut und einem Umwelt- oder Kulturgut. Sie alle können konsumiert werden und sie stiften einen Nutzen, in welcher Form auch immer. Der Landschaft kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu, weil sie als Gefüge von Ökosystemen ein Umweltgut darstellt, in ihrer Eigenschaft als Kulturlandschaft

aber auch eindeutig Kulturgut ist, denn: „*Kulturlandschaften sind historisch geprägte Gebilde, in denen die Lebensformen und Ideen früherer Gesellschaften auch in der Gegenwart noch in vielfältiger Weise Realität sind. Die Landschaften sind neben den Bibliotheken und Museen die wichtigsten Speicher der geistigen Errungenschaften der Menschheit*“ (FREI, 1989).

Die Beweggründe für die Zumessung eines Wertes sind sehr vielfältig; es finden sich neben biozentrischen, theologischen oder altruistischen solche, die anthropozentrischer Natur sind. Beschränkt man sich auf letztere, lassen sich folgende Werte identifizieren:

- **Erlebniswert:** der eigene, egoistische Genuß an der ökologischen Vielfalt oder an einem Landschaftsbild macht das entsprechende Gut wertvoll;
- **Existenzwert:** Individuen können die pure Existenz eines Umwelt- oder Kulturgutes als wertvoll erachten, selbst wenn sie aus diesem Gut nie einen direkten Nutzen ziehen werden (z.B. Zahlungswille für den Erhalt der Ware);
- **Vermächtniswert:** Es besteht Zahlungsbereitschaft für den Erhalt eines Gutes, um es an Nachkommen zu vererben;
- **Optionswert:** entspricht dem Preis für den Erhalt eines Umwelt- oder Kulturgut in seiner ursprünglichen Verfassung, um es in Zukunft einmal besuchen oder genießen beziehungsweise konsumieren zu können.

Zwei Begriffe sind von erheblicher Bedeutung, wenn man einem Gut oder einem Objekt einen Wert geben will oder einen imaginären, nicht meßbaren Wert identifizieren und womöglich definieren will: seine **Knappheit** und seine **Zuteilbarkeit**.

Dabei bedeutet **Knappheit:** Nicht alle Bedürfnisse, die die Mitglieder einer Volkswirtschaft haben, können simultan in vollem Umfang befriedigt werden. Das vormals freie Gut Landschaft ist mit der unterschiedlich intensiven Nutzung der natürlichen Lebensgrundlagen durch Landwirtschaft, Siedlung, Verkehr, touristische Erschließung oder Energieproduktion knapp geworden.

Der Begriff der **Zuteilbarkeit** gibt Aufschluß darüber, ob der Nutzer Exklusivität beanspruchen und damit Andere von der Nutzung ausschließen kann, ob also der Konsum eines Gutes individuell zuteilbar ist. Ganz augenscheinlich ist dies bei dem Umweltgut Landschaft nicht möglich.

5. Ausgleichsmodelle

Ausgehend von der Tatsache, daß „Landschaft“ weder im von der Gesellschaft gewünschten Umfang noch in der geforderten Qualität bereitgestellt wird - daß sie also knapp geworden ist -, stellt sich die Frage: Soll der Nutzer entschädigt werden für den Verzicht auf betriebswirtschaftlich optimales und damit landschaftsschützerisches Verhalten? Oder sollen die Nutzer die Schutzinteressierten für die Beanspruchung und mögliche Veränderung der Landschaft entschädigen, soll damit landschaftsschädigendes Verhalten bestraft werden? Letzteres entspricht dem klassischen **Verursacherprinzip**, während die erstgenannte Alternative üblicherweise als **Abgeltungsprinzip** bezeichnet wird.

Das Abgeltungsprinzip beruht auf staatlichen Transfers und wird deshalb oft auch Gemeinlast-

prinzip genannt. Eine solche breitgestreute Kostenanlastung kann mit einigem Entscheidungsspielraum gestaltet werden. So sind freiwillige Vereinbarungen grundsätzlich empfehlenswert, wenn es nicht gerade um einmalige und sehr wertvolle Landschaften und Naturdenkmäler geht. In diesem Falle sind direkte Eingriffe verantwortbar, entschädigt wird aufgrund eines hoheitlichen Aktes. Populärstes Beispiel für das Gemeinlastprinzip ist wohl der „Wasserpfenning“, der 1987 in Baden-Württemberg entwickelt und anschließend in das Recht des Bundes übertragen wurde. Erstmals wurde hier vom intuitiv richtigen Verursacherprinzip weggegangen und der Landwirt für eine unterlassene Umweltbelastung aus der öffentlichen Hand entschädigt. Ausgleichszahlungen aufgrund einer privat- oder öffentlich-rechtlichen Vereinbarung sind die Alternative, die in der Bundesrepublik mit dem Bayerischen Wiesenbrüterprogramm im Jahre 1982 ihren Anfang nahm. Inzwischen gibt es eine fast unüberschaubare Vielfalt solcher Programme, vom finanziell sehr mager ausgestatteten Tümpelschutzprogramm in Bremen bis hin zu landesweiten sogenannten Kulturlandschaftsprogrammen, für die jährlich oft hunderte von Millionen DM zur Verfügung gestellt werden.

Es ist nicht unbedingt notwendig, daß der Staat in direkte Verhandlungen mit den Landwirten tritt. Globale Beiträge des Staates an private Schutzorganisationen erlauben diesen, ihrerseits individuelle Vereinbarungen mit den Landwirten abzuschließen. Dieses Vorgehen entspricht der Überlegung, daß die Produktion von Gütern - auch von Umweltgütern - gemäß dem Subsidiaritätsprinzip möglichst von Privaten übernommen werden soll, um einen effizienteren Mitteleinsatz zu gewährleisten.

Die Möglichkeiten, das Verursacherprinzip im Landschaftsschutz anzuwenden, seien hier nur kurz angeschnitten: **Sozialkosten- und Lenkungsabgaben** bewirken, daß der physische Verursacher einer Umweltbeeinträchtigung Anreize erhält, die bisher auf Dritte abgewälzten Kosten bei seinen wirtschaftlichen Entscheidungen zu berücksichtigen. Externe Kosten werden so „internalisiert“ Eindrucksvolles Beispiel für eine solche Maßnahme ist der Schweizer „Landschaftsrappen“: Für jede inländisch produzierte Kilowattstunde Hydroelektrizität werden 0,2 Rappen erhoben. Aus der Summe werden Ausgleichsbeträge an schutz- und verzichtswillige Gemeinden ausbezahlt.

6. Bewirtschaftungsvereinbarungen

Die rasante Entwicklung des Programmangebots in den Ländern führte im Zuge der EG-Agrarreform dazu, daß dieser Ansatz von der EU im Rahmen der sogenannten flankierenden Maßnahmen übernommen wurde. Die Bundesländer legen gebietsspezifische Mehrjahresprogramme vor, die unter Berücksichtigung der örtlichen Agrarstrukturen und natürlichen Bedingungen den gemeinschaftlichen Umweltschutzprioritäten und der landwirtschaftlichen Überschußproduktion Rechnung tragen. Die EU kofinanziert diese Programme mit 50%, in den neuen Bundesländern sogar mit 75%.

Auf die einzelnen Programme kann hier nicht weiter eingegangen werden. Festzuhalten bleibt: der Ansatz, dem Landwirt auf freiwilliger Basis einen

Ausgleich anzubieten dafür, daß er gesellschaftlich erwünschte Erscheinungsformen der Landschaft bewahrt, hat sich bewährt, obwohl einige Nachteile nicht unerwähnt bleiben sollen:

- Alle Verträge sind grundsätzlich kündbar. Zudem muß man davon ausgehen, daß eine Vertragsdauer von wenigen Jahren keine ausreichende Sicherheit bietet, was den Erhalt bestimmter Umweltgüter betrifft.
- viele Einzelverträge machen einen hohen bürokratischen Aufwand notwendig, der zu unvermeidbaren Ineffizienzen führt. „Selbstläufer“ wie die Stickstoffsteuer wären hier günstiger zu beurteilen.
- Der Grad von Landschaftschutz und -erhalt, den sich die Gesellschaft leistet, hängt von der Verfügbarkeit von Haushaltsmitteln ab.
- Es bestehen grundsätzliche Bedenken gegen eine Prämierung des Verzichts auf ein Delikt (in diesem Falle eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes).
- Strategisches Verhalten ist denkbar und wohl auch wahrscheinlich: „Zahle zur Verminderung der Umweltbelastung oder nimm die steigende Umweltbelastung hin!“
- Mitnahmeeffekte treten auf, wenn die Unterlassung einer sowieso nicht beabsichtigten Nutzungsänderung honoriert wird.
- Bewirtschaftungsvereinbarungen sind handlungsorientiert und nicht am Ergebnis; daraus resultieren neben prinzipiellen Schwächen in der Zielerreichung eine nur unzureichend durchführbare Effizienzkontrolle.
- Jede Prämierung extensiver Landnutzungsformen, die nicht den gesamten Betrieb umfaßt, fördert die sogenannte „Dualisierung der Landbewirtschaftung“: Freiwerdende Betriebsmittel und Arbeitskapazitäten werden vorteilhaft auf übrige Flächen konzentriert bei weiterer Intensivierung dieser Flächen.
- Schließlich spielt auch die Psyche der Landwirte eine Rolle:
 - * Bauern werden von Zahlungen abhängig, deren Höhe sie gar nicht oder nur begrenzt aus eigener Tüchtigkeit zu beeinflussen vermögen;
 - * Bauern erkennen nicht ohne weiteres, welche Auswirkungen extensiver Landbewirtschaftung denn nun spezifisch umweltschützend sein sollen. So tendieren sie eher zu der Überzeugung, es gehöre sich einfach nicht, kultiviertes Land absichtlich „verkommen“ zu lassen;
 - * Die Furcht vor schleichender Enteignung durch ungewollte Auflagen und später folgender Unterschutzstellung kommt hinzu;
 - * Der Rollenwechsel vom freien Unternehmer, der für die Bedürfnisse des Marktes produziert, hin zur ungewohnt und unsicher erscheinenden Rolle als Landschaftspfleger wird oft abgelehnt;
 - * Bauern bangen um ihr Ansehen in der Gesellschaft. Sie befürchten, daß ihre mit einer extensiven Landbewirtschaftung verbundenen Leistungen für eine gesunde Umwelt nicht ausreichend gewürdigt werden. Vielmehr sehen sie die Gefahr, daß ihr ohnehin niedriges Ansehen durch noch mehr Zahlungen aus der öffentlichen Hand für „Nichtstun“ weiter sinkt.

7. Ausblick

In der Diskussion um den Erhalt der Kulturlandschaft setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, daß Umweltleistungen der Landwirtschaft, die bisher kostenlos angefallen sind, zukünftig honoriert werden müssen. Nur dann läßt sich ein von der Gesellschaft gewünschter Zustand der Landschaft erhalten.

Jenseits aller theoretischen Überlegungen hat sich in der Praxis längst gezeigt, daß die Landschaft Kapital sein kann für die Landwirte, die sich dazu entschließen, Angebote über Bewirtschaftungsvereinbarungen anzunehmen und damit in den Genuß von Ausgleichszahlungen zu kommen. Programme, die solche Vereinbarungen zum Inhalt haben, gibt es in außerordentlicher Vielfalt in jedem Bundesland.

Der Schritt zur viel diskutierten Reformierung des landwirtschaftlichen Berufsbildes in Richtung auf eine komplexe Dienstleistung ist faktisch längst vollzogen, wenn man bedenkt, daß im Rahmen von Programmen jährlich mehr als eine halbe Milliarde DM ausbezahlt werden.

8. Literatur

- AEREBOE, F. (1928): Agrarpolitik. - Berlin (Paul Parey), S. 62-79.
- AHRENS, H. (1992): Gesellschaftspolitische Aspekte der Honorierung von Umweltleistungen der Landwirtschaft; in: Untersuchung zur Definition und Quantifizierung von landschaftspflegerischen Leistungen der Landwirtschaft nach ökologischen und ökonomischen Kriterien. - Materialienband 84 des BayStMLU, S. 117-150.
- BLOHM, G. & H. SCHMIDT (1970): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaft. - Stuttgart (Ulmer), S. 58-63.
- ENDRES, A. (1985): Umwelt- und Ressourcenökonomie. Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), S. 4.
- FREI, H. (1989): Historische Kulturlandschaft als Zeugnis der Geschichte. Laufener Seminarbeiträge 4/92, ANL (Laufen), S. 72f.
- FREY, R.L. & H. BLÖCHLIGER (1991): Schützen oder Nutzen. - Chur/Zürich (Rüegger).
- ISBARY, G. (1968): Soll nur „unser Dorf“ oder die ganze Landschaft schöner werden?; in: Schr.-R. f. Nsch. u. Lpfl. H. 3, S. 11-19.
- HAMPICKE, U. (1991): Naturschutz-Ökonomie. - Stuttgart (Ulmer), S. 265-285.
- OLSCHOWY, G. (1968): Aufgaben der Landespflege bei der Entwicklung der Agrargebiete; in: Schr.-R. f. Nsch. u. Lpfl. H. 3, S. 187-192.
- ZICHE, J. & A. WÖHRL (1992): Bestimmungsgründe für die Akzeptanz einer extensiven Landbewirtschaftung; TU München, Freising, S. 104ff.

Anschrift des Verfassers:

Dipl. Ing. agr. Martin Benninger
Lehrstuhl für Agrarpolitik
Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Technische Universität München
85350 Freising-Weihenstephan

Katalog der bayerischen Wasserkäfer, ihrer Ökologie, Verbreitung, Gefährdung

Franz HEBAUER

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1. Einleitung	47
2. Artenliste	48
2.1 Legende zur Artenliste	48
2.2 Artenliste	51
3. Zweifelhafte Vorkommen	56
4. Synonym-Liste	56
5. Wichtige Belegsammlungen bayerischer Wasserkäfer	57
6. Literatur	58

1. Einleitung

Mit KITTELs (1873-1884) Veröffentlichung der „Systematischen Übersicht der Käfer, die in Bayern und der nächsten Umgebung vorkommen“ wurde die Grundlage auch für eine Faunistik der bayerischen Wasserkäfer gelegt, auf welche spätere Coleopterologen wie GEMMINGER, KULZER, HÜTHER (München), STÖCKLEIN (Vilshofen), MÜLLER (Augsburg), WITZGALL (Dachau), BURMEISTER (München), BUSSLER (Feuchtwangen), SCHULTE (Landshut) u.a. aufbauen konnten. So ist es heute, nach tiefgreifenden systematischen und nomenklatorischen Bereinigungen sicher nicht zu voreilig, Bilanz zu ziehen über den Artenbestand der Wasserkäfer im heutigen Bayern, wobei durch die ökologischen Umwälzungen unserer Tage auch manche Population erloschen ist, andererseits durch rege Besammlung bzw. Rasterkartierung für notwendig gewordene Gutachten so manches Vorkommen erstmals aufgedeckt werden konnte.

Je zahlreicher die Funde und die Aufzeichnungen über Fundumstände, um so deutlicher zeichnen sich die ökologischen Präferenzen der einzelnen Arten, die Autökologien ab, um so deutlicher zeigt sich aber auch, im Vergleich mit den Funden derselben Arten aus entfernteren Regionen, der Wandel der Biotopansprüche vieler Arten mit der Entfernung vom Kerngebiet der Verbreitung, dem Areal, ab, wie bereits W. KÜHNELT (1955) als „Randzonenstenökie“ beschrieben, nach welcher eine Art mit zunehmender Transgression in veränderte Landschafts- und Klimagebiete zunehmend empfindlich, anspruchsvoll, störanfällig und „typisch“ wird, indem sie ihren eigenen wahren ökologischen Charakter deutlicher offenbart. Eine im Kerngebiet der Verbreitung euryök erscheinende und eurytope Art kann an der Verbreitungsgrenze stenök erscheinen und stenotop werden. So leben die borealen und boreomontanen Dytisciden, wie *Hydroporus melanocephalus* oder *H. notatus* im hohen Norden in der Ebene in den verschiedensten Gewässern und bemoosten Pfützen, in Bayern dagegen benehmen sich dieselben Arten vorwiegend azidophil oder/und leben montan. Umgekehrt bewohnt der vom Arealtyp her mediterrane *Hydroglyphus pusillus* in Italien und Griechenland jeden Tümpel, in Deutschland bevorzugt er warme Kleinstgewässer

und sommerliche Fahrspuren, in Südkandinavien schließlich findet man ihn vorzugsweise in Brackwasser, was H. LINDBERG (1948) mit der höheren Wärmespeicherkapazität von Brackwasser erklärt. Die Art verrät dadurch nicht etwa eine Halophilie, sondern ihren wahren thermophilen Charakter.

Die im vorliegenden Katalog der bayerischen Wasserkäfer angezeigte Autökologie einer Art ist unter dieser Einschränkung der regionalen Gültigkeit zu betrachten und kann bei nicht wenigen Arten im Vergleich mit norddeutschen Fundbeobachtungen als unzutreffend erscheinen, vor allem bei Arten kleineren Areals. Zudem ist immer zu berücksichtigen, daß Einzelbeobachtungen nicht genügend aussagekräftig sind. Die Ökologie ist in jeder Beziehung eine statistische Größe. Wasserkäfer sind fast ausnahmslos gute Flieger und unstet, so daß sie als xenozöne Irrgäste vorübergehend in jedem Gewässertyp beobachtet werden können. Das Auftreten der Larven dagegen ist meist beweisend für eine engere Habitatbindung.

Bei der Angabe einer ökologischen Valenz muß in vielen Fällen ein terminologischer Kompromiß geschlossen werden zwischen mehreren Betrachtungsweisen, wobei gewöhnlich der auffälligsten Präferenz der Vorrang gegeben wird. Man kann beispielsweise *Hydroporus kraatzii*, einer seltenen, vorwiegend an Sphagnum von Quellaustritten gebundenen Art der Alpen und der Mittelgebirge mit gleicher Berechtigung die Attribute montan, alpin, krenophil, sphagnicol, azidophil, kaltstenotherm u. a. verleihen. Man kann dem Hydrophiliden *Enochrus bicolor*, der in Bayern verschiedentlich auf sommerüberschwemmten Wiesen ebenso wie in Kiesgrubentümpeln zu beobachten ist, zu den halophilen, halotoleranten (nach HORION sogar halobionten), thermophilen, steppicolen, phytophilien Arten zählen. Welche Eigenschaft man nun als die dominierende zur ökologischen Charakterisierung auswählt, muß von Fall zu Fall entschieden werden, wenn es sich um eine allgemeingültige Vergleichsangabe handeln soll. Bei der Auswertung einer Einzelausbeute aus einem ganz bestimmten Gewässertyp dagegen wird man die Kennzeichnung der nachgewiesenen Arten in Bezug zu diesem Gewässertyp setzen nach einem Schema von LENGERKEN (1929): zönobiont - zönophil - xenozön. Bei der Auswertung einer Fließwasserausbeute also wird man *Scarodytes halensis* als rheophil, bei der Auswertung einer Kiesweiherausbeute dieselbe Art aber als silicophil bezeichnen. Beides ist richtig; es kommt nur auf den Standpunkt an. Damit soll gesagt werden, daß verschiedene ökologische Bezeichnungen für eine Art bei verschiedenen Autoren durchaus nicht widersprüchlich sein müssen.

Eine Art, die in verschiedenen Gewässertypen in hoher Präsenz auftritt ist entweder euryök oder gar ubiquistisch, azön bzw. sie findet in den verschiedensten Gewässern einen gemeinsamen abioti-

schen oder biotischen Faktor, ohne von differenzen, ungünstigen Faktoren (wie Kälte, Salzgehalt, Höhenlage etc.) abgeschreckt zu werden. Grundsätzlich aber hat jede Art einen ökologischen Grundcharakter, ein komplexes Grundmuster autoökologischer Präferenzen; den extremen Ubiquisten, die völlig azöne Art gibt es nicht. Sie wird durch eine (oft nur im Arealkern ausgeprägte) große ökologische Bandbreite vorgetäuscht.

Eine Art, deren ökologische Ansprüche in hohem Maße mit den abiotischen Bedingungen des Biotoptyps deckungsgleich sind, wird als „Charakterart“, auch „Ökotypus“ bezeichnet. Beispiele sind *Agabus undulatus*, *Suphrodytes dorsalis*, *Hygrotus versicolor* = Charakterarten der Augewässer, *Platambus maculatus*, *Haliphus fluviatilis*, *Orectochilus villosus* = Charakterarten der Uferkrautzone von Flüssen usw. Typische, immer wiederkehrende Vergesellschaftungen in einem Biotoptyp kann man als Entomozönosen mit gemeinsamen Ansprüchen, zumindest mit einem gemeinsamen „Nenner“, als eine Variante der entomologischen Soziologie betrachten, so z.B. die „silicophile Kiesgrubengesellschaft“ mit *Nebrioporus* (*Potamonecetes*) *canaliculatus*, *Scarodytes halensis*, *Hydroporus marginatus*, *Agabus nebulosus*, *Laccobius sinuatus*, *Helochares lividus*, *Coelambus confluens* etc. Ihr gemeinsamer Nenner ist sicher die Backofenhitze bei voller Besonnung. Es handelt sich damit im Grunde um eine thermophile Assoziation.

Der angeführte Arealtyp einer Art kann nicht in allen Fällen eindeutig definiert werden, da viele Arten heute ein disjunktes Verbreitungsbild aufweisen infolge von Isolation (z.B. boreomontane, boreoalpine Nord-Süd-Disjunktion, Verschleppung, präglaziale Relikte häufig Ost-West-Disjunktion) und Auslöschung (Restareale, Teilpopulationen). Die Verbreitung ist oder erscheint in vielen Fällen lückenhaft (wenige Belege, jüngere Aufspaltung einer Art und Unsicherheit über die alten Fundangaben). Zudem entspricht der Ursprungsort einer Art nicht mehr in allen Fällen dem heute besiedelten Areal. Es soll aber trotzdem versucht werden, auch eine klimatische Charakterisierung der aufgeführten Arten zu finden, um daraus zusätzliche Rückschlüsse auf die Autoökologie, auf die Gründe plötzlichen Verschwindens oder einer Gefährdung etwa durch eine Folge strenger Winter, trockener Sommer usw. zu deuten.

Angestrebtes Ziel dieses Katalogs ist es, den praktizierenden Gewässerbiologen, Diplombiologen und Gutachtern bei der Ausweisung von Schutzgebieten und Beurteilung von Gewässerbiotopen eine Handhabe zu geben für den Nachweis der möglichen oder tatsächlichen Gefährdung einer Art, der Zusammensetzung einer Zönose, ein Nachschlagewerk anzubieten, das ohne umfangreiche Literatursuche einen „Steckbrief“ eines bestimmten Wasserkäfers liefern kann. Weitergehende Informationen über einzelne Fundorte, überregionale Verbreitung und Ökologie sind zudem aus der empfohlenen Literatur zu entnehmen.

Die verwendete Nomenklatur entspricht, basierend auf FREUDE & HARDE & LOHSE bzw. LOHSE & LUCHT, Bd. 3, 6, 12, 13. dem neuesten Stand (1993), ergänzt durch die Ergebnisse der systematischen Arbeiten von A. NILSSON (l. c.). Es wurden in diesem Katalog alle in Bayern vertretenen

aquatischen und die wichtigsten semi- und periaquatischen Käferfamilien (ohne Helodidae, Limnichidae und aquatisch lebende Chrysomelidae und Curculionidae) berücksichtigt.

HYDRADEPHAGA:	Halipidae Dytiscidae Noteridae Gyrinidae
PALPICORNIA:	Hydraenidae Hydrochidae Hydrophilidae Georissidae Spercheidae
MACRODACTYLIA:	Dryopidae Elmidae Heteroceridae

2. Artenliste

2.1 Legende zur Artenliste

Ökologie:

AÖ = Autökologie

- ab = azidobiont (tyrphobiont, sphagnicol, säureliebend, in Hochmooren, Torfstichen)
- ag = algophil (in Algenwatten, Chara-Beständen)
- al = alpin, hochalpin
- az = azidophil (säureliebend, in Flachmooren, Seggenrieden, Carex-Gräben)
- dp = detritophil, phytodetriticol (an Genist und faulenden Pflanzenresten)
- ha = halophil, halotolerant (Brackwasser liebend)
- hy = hygropetratisch (in der Spritzzone von Bächen, Klammern, Litoralfelsen, Moos)
- ip = iliophil, pelophil, paludicol (in Gewässern mit Schlammgrund, Sumpfbewohner)
- ki = kinetophil, lotisch (Bewegtwasserart, im Seelitoral)
- ko = koprophil (Dungfresser, auch im Detritus)
- kr = krenophil (Quellart, Quellbachart)
- ks = kaltstenotherm
- lp = limnophil (in größeren Gewässern)
- m = montan
- pe = periaquatich (Spülsaum, Sandbank, Schlammflur bewohnend)
- ph = phytophil (Gras- und Pflanzenart)
- ri = ripicol, periaquatich (am Spülsaum, im nassen Uferkies)
- rb = rheobiont, torrenticol (nur in Fließwasser)
- rh = rheophil, rheotolerant, rheophob (am Rande von Fließgewässern, im Uferkraut)
- si = silicophil, psammophil (Kiesgewässerarten)
- sh = subhalophil (in lehmigen Gewässern)
- st = steppicol (Pionierarten von Flachwässern, Überschwemmungen)
- su = stygophil-semisubterranean (im Grundwasser, aus Quellen ausgespült)
- sv = silvicol (vornehmlich in Waldgewässern)
- te = terricol (Bodenbewohner)
- th = thermophil (allg. wärmeliebend)
- ti = titanophil, calcophil (in kalkreichen stehenden und fließenden Gewässern)
- ub = ubiquistisch, eurytop (in vielerlei Gewässern)
- xy = xylophil (an Wasserholz, Stauwehren, Mühlen)

GT = Gewässertyp

- 1 = Quelle: 1a Rheokrene, 1b Helokrene, 1c Limnokrene, 1d Stygal;
- 2 = Quellgraben, Quellriesel (Hypokrenal)

- 3 = Hygropetrische Zone (Spritzzone, Wasserfall, Klamm, Litoralfelsen);
 4 = Bergbach (Rhithral): 4a Geröllgrund, 4b Moosaufwuchs, 4c Bodengenist;
 5 = Wiesenbach, Wiesengraben (verkrautet), Tieflandsbach;
 6 = Kalkreicher Bach, Sinterstrecken;
 7 = Fluß (Potamal): 7a Uferkrautzone, 7b Treibholz, Wehr, Mühle;
 8 = Ufersand, Uferkies, Spülsaum von Fließgewässern;
 9 = Alpine Gewässer;
 10 = Klare Grundwassertümpel am Rande von Flüssen;
 11 = Baggersee, Baggerweiher (voll besonnt), Kiesgrubentümpel (oligotroph);
 12 = Lehmtümpel, Chara-Tümpel;
 13 = Augewässer, Altarm, Totarm, Schilfgewässer mit Schlammgrund und Genist;
 14 = Überschwemmte Wiese;
 15 = Flachmoor, saurer Wiesengraben (Caricetum);
 16 = Hochmoortümpel (Sphagnetum), dystroph;
 17 = Telme, Fahrspur, ephemeres Kleinstgewässer;
 18 = Algenwatten, Algenbeläge, Charatümpel;
 19 = Eutropher Tümpel (Typha, Iris);
 20 = Binnenseelitoral (Spülsaum);
 21 = Laubreiche Waldtümpel, Kleinsphagneta, Sphagnumgräben;
 22 = Verschiedenartige Gewässer;
 23 = Fischteich;
 24 = Detritus, Ufergenist, Schlammflur, faulende Vegetabilien, Dung;
 25 = Alpine Schneesänder;
 26 = Schlammflur;

RH= Regionale Häufigkeit

- a) Konstanz (mittlere Frequenz)
 s - stellenweise (vorwiegend stenotop)
 v - verbreitet (vorwiegend eurytop)
 ü - überall (vorwiegend ubiquistisch, azön)
 knF = keine neueren Funde
 b) Dominanz (mittlere Abundanz)
 E - in Einzelstücken
 A - in Anzahl
 M - in Mengen
 *) = Synonym-Liste beachten!

Verbreitung:

- NB = Niederbayern
 FR = Franken
 OB = Oberbayern
 SW = Schwaben
 OP = Oberpfalz

Arealtyp (=Ar):

- al = alpin
 at = atlantisch-westeuropäisch
 ba = boreoalpin
 bm = boreomontan
 bo = boreal
 es = eurosibirisch
 eu = europäisch
 (eu) = mitteleuropäisch
 ho = holarktisch
 ko = kontinental
 me = mediterran
 ne = nordeuropäisch
 np = nordpaläarktisch

- oe = osteuropäisch
 om = ostmediterran
 pa = paläarktisch
 po = pontisch-kaspisch
 sa = subalpin
 se = südeuropäisch
 so = südosteuropäisch
 sp = südpaläarktisch
 wm = westmediterran
 wp = westpaläarktisch

Gefährdung:

- RB = ROTE LISTE Bayern (1992), (HEBAUER, F.: Wasserkäfer p. 110 - 115).
 RD = ROTE LISTE Bundesrepublik Deutschland (1984), (HEBAUER, F.: Hydradephaga & Palpicornia p. 83 - 85).
 Stufen: 0 = Ausgestorben oder verschollen
 1 = Vom Aussterben bedroht
 2 = Stark gefährdet
 3 = Gefährdet
 4R = Potentiell gefährdet durch Rückgang
 4S = Potentiell gefährdet wegen Seltenheit
 N = Heimische Arten mit RL-Status in Nachbarländern u./o. BRD
 I = Gefährdete Vermehrungsgäste

Art = Art der Gefährdung:

- Mögliche oder tatsächliche Gefährdung durch:
 1 = Wasserverschmutzung (Ölfilm, Jauche, Detergenzien)
 2 = Überwärmung (Aufstau, Uferabholzung, Ausleitung)
 3 = Flußverbauung (Verlust der Uferhabitate, Kiesbänke etc.)
 4 = Eutrophierung, Sauerstoffmangel (Stagnation, Begradigung, Beseitigung von Geröll)
 5 = Regulierung, Nivellierung (Wegfall der periodischen Wasserstandsschwankungen)
 6 = Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit, Aufstau, Ausleitung
 7 = Drainage mit Grundwasserabsenkung, Austrocknung
 8 = Saurer Regen
 9 = Industrielle Einleitungen, Kalkung, Mineraldüngung, Versalzung
 10 = Verlust der Biotope (Flurbereinigung, Straßenbau, Abholzung, Auffüllung)
 P = Pionierart, wenig gefährdet

Aktualität der Funde:

- o alte Funde vor 1950
 (vgl. HORION, Faunistik I, II, IV!).
 + Funde nach 1950
 Art in () = Vorkommen in Bayern heute zweifelhaft

Anmerkungen (siehe letzte Spalte der Artenliste):

- 1) s. SCHAEFLEIN, H. 1979!
- 2) s. SCHAEFLEIN, H. 1983!
- 3) s. SCHAEFLEIN, H. 1989!
- 4) s. GEISER, R. (Nachr. Bl. Bay. Ent.)!
- 5) s. FREUDE, H. 1958!
- 6) s. BURMEISTER, E. G. 1984!
- 7) s. SCHAEFLEIN, H. 1987!
- 8) s. SCHAEFLEIN, H. 1985!
- 9) s. HEBAUER, F. 1974!

- 10) s. HEBAUER, F. 1977!
- 11) s. HEBAUER, F. 1980!
- 12) s. HEBAUER, F. 1983!
- 13) s. HEBAUER, F. 1984!
- 14) s. HEBAUER, F. 1973!
- 15) Aktuelle Funde: Dietramszell, Kirchsee, Kochelsee 1976 i. A., leg. HEBAUER, WITZGALL.
- 16) Aktuelle Funde: Galler-Weiher am Starnberger See 1977, leg. HEBAUER, WITZGALL.
- 17) Aktuelle Funde: Burgbernheim Mfr. mehrfach leg. BUSSLER 1989.
- 18) Aktuelle Funde: Lödensee-Ufer b. Reit i. W. leg. HIRGSTETTER 1989 i. A.
- 19) Aktuelle Funde: Altershamer Bach b. Pfarrkirchen Ndby., 1978, Haibach Bay. Wald 1976, leg. HEB.
- 20) Wartaweil/Ammersee, 1977/78 leg. HEBAUER i. A.
- 21) 1 Ex. ex coll. DALL ARMI, „Mühltal 1940“ in coll. mea.
- 22) Die spärlichen Belege aus Bayern sind größtenteils der von *H. brevis* abgespaltenen Art *H. megaphallus* BERGE-HENEG. zuzuordnen, so 8 Ex. aus Diederstetten b. Dinkelsbühl 1988 leg. HEBAUER und Kochelsee-Ufer 1 Ex. 1977, aber 1 Ex. *H. brevis* (in coll. mea) ex coll. DALL ARMI, „Starnberg 1932“, weiterhin 3 Ex. Pflaumheim, Suhle im Oberwald (250 m), 1978 und 1983 aus Gras am Ufer sowie 56 Ex. Stockstadter Wald b. Aschaffenburg (Dezember/Januar 1981 bis 1983) aus Sphagnum und *Carex* leg. G. HOFMANN sind durch Genital eindeutig gesichert.
- 23) Die erst in jüngerer Zeit von R. B. ANGUS aus Westsibirien beschriebene, mit *Hel. minutus* leicht zu verwechselnde Art konnte inzwischen außer an Neusiedler See an mehreren Stellen in Norddeutschland um Hamburg und nun auch durch eigene Funde im Rainer Wald bei Straubing 1975, am Kochelseeufer 1977 und an der Isarmündung (unter der Donau-Wald-Brücke) 1978 für Bayern nachgewiesen werden.
- 24) Von CHR. HIRGSTETTER am Masererpaß b. Reit i. W. 1981, im Funtensee-Gebiet 1983 und von K. WITZGALL am Sylvensteinspeicher 1989 i. A. aus Hirschlosung.
- 25) Einziger mir bekannter (eigener) bayerischer Fund 1 Ex. an der Isarmündung 1978 aus Pferdemit unter zahlreichen *C. minutum*.
- 26) Einzige bekannte bayerische bzw. süddeutsche Funde (vidi) leg. H. BUSSLER bei Rothenburg o. T. an zwei voneinander weit entfernten Orten 1984 und 1985 i. A.
- 27) Bisher nur drei Fundorte in Deutschland: Rüsselberge b. Deggendorf (Quellgraben) leg. HEBAUER 1977 - 1985 mehrfach i. A., Fichtelgebirge vereinzelt leg. G. RÖSSLER, Bad Tölz 1979 1 Ex. leg. HEBAUER.
- 28) Die Art wurde von WOLLASTON 1864 von den Kanarischen Inseln beschrieben, später durch BALFOUR-BROWNE mit *Ch. seminulum* synonymisiert, konnte aber durch eigene Untersuchungen als gute Art bestätigt und neben *Ch. seminulum* u.a. im niederbayerischen Donautal bei Deggendorf nachgewiesen werden.
- 29) Der mit *B. signaticollis* lange Zeit synonymisierte *B. geminus* R. & S. wurde kürzlich von S. SCHÖDL, Wien als species propria bewiesen, so daß alle vorhandenen Belege bes. südlich der Donau getrennt werden müssen. Eigene zahlreiche Funde (Isarmündung) und auch ein mittelfränkisches Ex. entpuppten sich bisher als *B. geminus*.
- 30) Aktueller Fund: Ascholdingen Au, 1 Ex. im Isarkies 1979.
- 31) *Esolus pygmaeus*: Neuere Funde (nach 1950) aus der Vils bei Grafenmühle (vor Vilshofen) 1 Ex. sowie 1982, Gundfing/Altmühl an einem Wehr (Biotop zerstört) 3 Ex. vergesellschaftet mit *Normandia nitens* 1985 leg. F. u. H. HEBAUER.
- 32) Einzige bayerische Funde: Isar, Amper bei Moosburg Obby. leg. DORN und Isar oberhalb Landshut Ndby. (Fluß-km 88) leg. A. DORN 1990 in mehreren Ex.
- 33) Beschrieben vom Ammersee. Neuere Funde aus der Rott bei Raisting Obby. um 1975, leg. J. BOGENBERGER, München. Die Art ist in Südfrankreich und Spanien weiter verbreitet.
- 34) Von R. GLENZ 1968 i. A. aus einem Wiesenweiher bei Waltendorf östl. Bogen/D.
- 35) Neuerdings in großer Zahl in Gräben im Rainer Wald westlich Straubing Ndby. (Erlenbruchwald) zu finden (eigene Funde 1990-1992), häufig vergesellschaftet mit *Agabus chalconatus*, *Ag. uliginosus*, *Agabus striolatus* und *Hydroporus memnonius*.
- 36) Eigene Funde: Hochmoor Bogenroith b. Wiesenfelden Opf. 1 Ex. 1977, Deggendorf 1 Ex. 1977; Gunzenhausen, Altmühl 1 Ex., Würth Opf. 1 Ex. 1985; außerdem ex coll. DALL ARMI: 1 Ex. Ingolstadt (in coll. mea).
- 37) Aktuelle Funde und Ökologie s. SCHMIDL 1992!
- 38) Ein belegter Fund Oberhaid b. Bamberg 6 Ex. 1930. Heute sicher verschollen.
- 39) Umg. Dinkelsbühl 1984 1 Ex. leg. BUSSLER (vidi).
- 40) Pilsensee, Obby., (K. WITZGALL), Osterseen leg. BURMEISTER 1984.
- 41) 1 Ex. (vidi) Umg. Feuchtwangen 1986 leg. BUSSLER
- 42) s. HORION, Faunistik II 1949!
- 43) s. HORION, Faunistik IV, 1955!
- 44) s. FICHTNER, 1983!
- 45) Zu einer Gruppe von Arten gehörig, die sowohl nördlich wie südöstlich von Bayern relativ häufig, in Bayern aber nur sporadisch (*Hydroporus pubescens*, *Bidessus unistriatus*, *Graptodytes bilineatus*, *Ochthebius minimus*, *Haliplus fulvicollis*) oder gar nicht (*Hygrobia hermanni*) vorkommen.
- 46) Locus typicus „Bruck b. München“ (= Fürstenfeldbruck); seither keine weiteren gesicherten Funde aus Deutschland bekannt. In den Roten Listen übersehen (verschollen). Der in 48) gemeldete Fund ist zu streichen.
- 47) s. GEISER, 1982!
- 48) s. GEISER, 1983!
- 49) An der Isar stellenweise bei Wolfratshausen, westl. Niederviehbach, bei Isarmündung; an der Donau bei Neuburg; s. GEISER, 1984 u. BURMEISTER, 1991!
- 50) s. BUSSLER, 1985!
- 51) s. BUSSLER, 1988!

- 52) Die in HORION, Faunistik IV: 171 unter *Lathelmis Mülleri* ER. „Vilshofen-Donauufer gegen Windorf 1918“ aufgeführten Ex. sind in der Zoolog. Staatssammlung München aufgefunden und 1993 von Dr. H. SCHULTE durch Genitaluntersuchung bestätigt worden.
- 53) *R. illiesi* ist von *R. cupreus* äußerlich nicht sicher zu trennen (s. JÄCH in: LOHSE & LUCHT, 1992!)
- 54) Neuere Funde: München 1992 leg. B. PETERS i. A. (vidi); Vohburg/D. 1992 leg. O. MUISE 1 Ex. (vidi).
- 55) Vorkommen heute zweifelhaft.
- 56) Nach der Revalidisierung der Art durch Chromosomen-Analyse muß die Verbreitung innerhalb Deutschlands erst untersucht werden. Während *H. aquaticus* mehr im gebirgigen südöstlichen Teil Mitteleuropas lebt, besiedelt *H. aequalis* mehr die Tiefebene und den nordwestlichen Abschnitt. Es sind aber auch Funde aus Österreich und Ungarn bekannt.
- 57) Die Art wurde nach Auswertung alter Belege (auch von einem bayerischen Fundort „München, 6.2.1904 leg. IHSSSEN“) 1986 von W. PANKOW nach Tieren aus dem Allgäu beschrieben. Die Art soll nach JÄCH amerikanischen Arten nahestehen; die Fundortangaben sind etwas dubios. Es gibt dazu bisher auch keine weiteren Funde.
- 58) s. GERSTMEIER, 1993!
- 59) s. BUSSLER, 1993!
- 60) *H. furcatus*: Diederstetten b. Feuchtwangen (Mfr.), Sandtümpel 4.7.1991, 1 Weibchen leg. J. SCHMIDL (vidi).
- 61) *Laccobius atrocephalus* RTT.: Im Bayer. Wald häufig; aus Obby. bisher nur 1 Männchen, Maisinger See V. 1988 leg. ROPPEL (vidi) bekannt.
- 62) Jüngster bekannt gewordener Fund: Straubing, Lehmgrube Ortler (heute verbaut) 2.10.1965 1 Ex. leg. H. SCHAEFLEIN (in coll. mea).
- 63) Bei Aschaffenburg 1993 in Anzahl leg. G. HOFMANN.
- 64) Auf einer überschwemmten Wiese bei Schönach Krs. Regensburg (Grenze zu Niederbayern) 1991 vereinzelt (leg. HEBAUER).
- 65) Am Ausfluß des Staffelsees b. Murnau („Untere Ach“) 1991 von J. GERBER nach über 50 Jahren wiederentdeckt.
- 66) Stockstadt b. Aschaffenburg in einer Komposttonne 20.1.1991, 22.9.1992, 14.11.1993 je 1 Ex. leg. G. HOFMANN.
- 67) s. SCHULTE, 1993!

2.2 Artenliste

Art	Ökologie		Häuf. Verbreitung						Ar	Gefährdg.			Bem.
	AÖ	GT	NB	OB	OP	SW	FR	RB		RD	Art		
Familie: Haliplidae (Wassertreter)													
<i>Brychius elevatus</i> (PANZER)	rh	5	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	1	-
<i>Peltodytes caesus</i> (DUFT.)	dp	13	ü-A	+	+	+	+	+	es	-	-	-	-
<i>Halipus obliquus</i> (F.)	ti/ag	12	v-A	+	+	-	-	+	bo	-	-	8	-
<i>Halipus confinis</i> STEPH.	ti/ag	12	s-A	+	+	-	-	+	eu	-	-	8	44
<i>Halipus lineatocollis</i> (MARSH.)	rh	5	ü-A	+	+	+	+	+	me	-	-	P	-
<i>Halipus ruficollis</i> (GEER)	ag/dp	18	ü-M	+	+	+	+	+	wp	-	-	-	44
<i>Halipus heydeni</i> WEHNCKE	az	21	ü-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	7	44
<i>Halipus fluviatilis</i> AUBE	rh	7	ü-M	+	+	+	+	+	es	-	-	-	-
<i>Halipus wehncke</i> GERH.	az	13	ü-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	-	44
<i>Halipus immaculatus</i> GERH.	ag	18	v-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	8	44
(<i>Halipus fulvicollis</i> (ER.))	az	13	knF	-	o	-	-	o	bo	-	-	7	45
<i>Halipus furcatus</i> SEIDL.	st	14	s-E	+	-	-	-	+	ne	2	-	7	34,60
<i>Halipus laminatus</i> (SCHALL.)	rh	5	v-A	+	+	+	+	+	wm	-	-	P	-
<i>Halipus flavicollis</i> STURM	ph	13	v-A	+	+	+	+	+	es	-	-	-	44
<i>Halipus fulvus</i> (F.)	az	15	s-E	+	+	-	-	+	es	-	-	8	-
<i>Halipus variegatus</i> STURM	st	14	s-E	+	-	-	-	+	eu	2	-	9	-
Familie: Dytiscidae (Schwimmkäfer)													
<i>Hyphydrus ovatus</i> (L.)	ip	13	ü-A	+	+	+	+	+	np	-	-	-	-
<i>Hydroglyphus pusillus</i> (F.)*	th/si	11	ü-M	+	+	+	+	+	sp	-	-	P	-
<i>Bidessus minutissimus</i> (GERM.)	th	20	s-A	-	+	-	-	-	me	4s	4	1	1,2,3
<i>Bidessus delicatulus</i> (SCHAUM)	si	10	s-A	+	+	-	+	-	om	4s	-	10	2
<i>Bidessus unistriatus</i> (SCHRANK)	az	15	s-A	+	+	-	+	+	eu	-	-	4	45
<i>Bidessus grossepunctatus</i> VORBR.	ab	16	v-A	+	+	+	+	+	wm	3	2	4	-
<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (KUNZE)	il	13	s-E	-	+	-	-	-	me	1	-	?	4
<i>Coelambus impressopunctatus</i> (SCH.)	ip	19	ü-A	+	+	+	+	+	ho	-	-	-	-
<i>Coelambus lautus</i> (SCHAUM)	ha	11	s-E	-	-	-	-	+	oe	N	3	P	7,37
<i>Coelambus confluens</i> (F.)	si/sh	12	s-A	+	o	-	+	+	me	-	-	-	37,51
<i>Hygrotus versicolor</i> (SCHALL.)	rh	13	v-A	+	-	+	+	+	ne	-	-	7	5
<i>Hygrotus inaequalis</i> (F.)	ip/ph	13	ü-M	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-
<i>Hygrotus decoratus</i> (GYLL.)	az	15	v-A	+	+	-	+	+	ne	3	-	19	-
<i>Suphrodytes dorsalis</i> (F.)	az	13	v-A	+	+	+	-	+	bo	-	-	7	-
<i>Hydroporus scalesianus</i> STEPH.	az	15	s-E	-	+	-	+	+	bo	2	3	19	2,47
<i>Hydroporus angustatus</i> STURM	az	13	v-A	+	+	+	+	+	np	-	-	19	-
<i>Hydroporus umbrosus</i> (GYLL.)	az	15	v-A	+	+	+	+	+	np	N	-	7	-
<i>Hydroporus tristis</i> (PAYK.)	ab	16	v-A	+	+	+	+	+	np	3	-	19	-

Art	Ökologie		Häuf.	Verbreitung						Ar	Gefährdg.			Bem.
	AÖ	GT		NB	OB	OP	SW	FR	RB		RD	Art		
(Hydroporus notatus STURM)	ap	15	knF	+	-	-	-	-	ne	0	1	19	2,55	
Hydroporus gyllenhali SCHIOEDTE	az	21	s-A	+	-	+	-	+	at	3	-	-	37,48	
Hydroporus palustris (L.)	ip/ub	22	ü-M	+	+	+	+	+	es	-	-	-	-	
Hydroporus incognitus SHP.	az	15	v-A	+	+	+	+	+	ho	-	-	4	-	
Hydroporus striola (GYLL.)	az	15	v-A	+	+	+	+	+	np	-	-	4	-	
Hydroporus erythrocephalus (L.)	az	15	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	4	-	
Hydroporus morio AUBE*	ab	16	s-E	-	-	-	-	+	np	1	3	4	2,47	
Hydroporus obscurus STURM	ab	16	s-M	+	+	+	-	+	np	3	4	4	-	
Hydroporus elongatulus STURM	az	15	s-E	+	+	o	+	+	bo	2	3	10	49	
Hydroporus marginatus (DUFT.)	si/th	11	v-A	+	+	-	+	+	me	-	-	P	-	
Hydroporus rufifrons (DUFT.)	az	15	v-A	+	+	+	+	+	ko	3	-	4	-	
Hydroporus planus (F.)	ip	12	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-	
Hydroporus pubescens (GYLL.)	az	15	s-E	-	+	-	+	+	wp	2	-	4	1,3,51	
Hydroporus discretus FAIRM.	kr	2	v-A	+	+	+	+	+	bm	-	-	-	-	
Hydroporus foveolatus HEER	al	9	v-A	-	+	-	-	-	ha	-	-	8	-	
Hydroporus nivalis HEER	al	9	s-A	-	+	-	-	-	ha	-	-	8	67	
Hydroporus nigrita (F.)	ks/az	1b	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	-	-	
Hydroporus memnonius NICOL.	ks/az	2	v-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	7	-	
Hydroporus obsoletus AUBE	su/m	1d	s-E	-	-	-	-	+	me	-	2	8	3,49,50	
Hydroporus ferrugineus STEPH.	su/m	1d	v-A	+	+	+	+	+	wm	-	-	-	2	
Hydroporus melanarius STURM	ab	16	v-A	+	+	+	+	+	ne	-	-	7	-	
Hydroporus longicornis SHP.	su/m	1b	s-E	+	+	-	-	+	ne	N	2	-	1,2,3,51	
Hydroporus neglectus SCHAUM	az	15	s-A	+	+	+	+	+	bo	4R	-	4,7	67	
Hydroporus longulus MULS.	ks/m	2	s-E	-	+	-	-	+	wm	3	-	8	2,47,58	
Hydroporus kraatzii SCHAUM	kr/m	1a	s-A	+	+	-	-	+	(eu)	3	4	7	58	
Graptodytes granularis (L.)	az	15	v-A	+	+	-	+	+	bo	-	-	7	-	
Graptodytes bilineatus (SURM)	az?	21	s-E	+	-	+	+	+	es	2	2	4,7	34,37	
Graptodytes pictus (F.)	ki/rh	20	ü-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	1	-	
Porhydrus lineatus (F.)	dp	13	v-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	7	-	
Deronectes platynotus (GERM.)	kr/m	2	s-A	+	+	+	-	+	(eu)	3	3	10	2,10,48	
Deronectes latus (STEPH.)	ki	20	s-E	+	+	+	-	+	bo	3	2	1	2,10,48	
Stictotarsus 12-pustulatus (F.)	rh/ip	7a	v-E	+	+	-	+	+	at	-	-	-	51	
Stictotarsus griseostriatus (GEER)	al	9	s-A	-	+	-	-	-	ba	4	4	8	49	
Nebrioporus canaliculatus (LAC.)*	si/th	11	v-M	+	+	+	+	+	wm	-	-	P	1	
Nebrioporus elegans (PANZ.)*	rh	7a	v-A	+	+	-	+	+	eu	-	-	1	-	
Nebrioporus assimilis (PAYK.)*	ki/si	10	s-A	+	+	-	+	-	np	2	1	1	49	
Oreodytes davisi (CURTIS)	al	4	v-A	-	+	-	-	-	al	4R	4	3	2	
Oreodytes septentrionalis (GYLL.)	rb	4	s-A	-	+	-	+	+	bm	3	3	3	-	
Oreodytes sanmarki (SAHLB.)	rb	4	v-A	+	+	+	+	+	bm	N	3	2	-	
Scarodytes halensis (F.)	si/rh	11	v-M	+	+	+	+	+	se	-	-	P	-	
Laccophilus ponticus SHARP*	th	13	s-A	o	+	-	-	+	me	4R	3	?	5,6,37	
Laccophilus minutus (L.)	ip	19	ü-M	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-	
Laccophilus hyalinus (GEER)	rh	5	ü-M	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
Copelatus haemorrhoidalis (F.)	az	13	v-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-	
Platambus maculatus (L.)	ki/rh	7a	ü-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	1	-	
Agabus subtilis ER.	az	21	s-A	+	+	+	-	+	np	2	3	7	35,37	
Agabus wasastjernai (SAHLB.)	ab	16	s-E	+	-	-	+	-	bo	2	2	10	3	
Agabus chalconatus (PANZ.)*	az	21	v-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	7	35	
Agabus neglectus ER.	az	21	v-A	+	+	-	+	+	wp	3	-	7	-	
Agabus nitidus (F.)	rb/m	5	s-A	+	+	-	+	+	om	-	-	4	-	
Agabus guttatus (PAYK.)	kr	2	v-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	7	-	
Agabus melanarius AUBE	az	21	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	9	-	
Agabus bipustulatus (L.)	ip/ub	19	ü-M	+	+	+	+	+	wp	-	-	-	-	
Agabus solieri AUBE	al	9	v-A	-	+	-	-	-	ba	-	-	8	59	
Agabus striolatus (GYLL.)	az	15	s-E	+	-	-	?	-	bo	2	-	4	1,59	
Agabus sturmi (GYLL.)	ip/dp	19	ü-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	-	-	
Agabus fuscipennis (PAYK.)	az	15	s-E	-	-	-	-	+	bo	1	1	4	2,3	
Agabus uliginosus (L.)	az	15	v-A	+	+	+	+	+	bo	4R	-	4	51,59	
Agabus paludosus (F.)	rh	5	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	9	-	
Agabus nebulosus (FORST.)	si-th	11	v-A	+	+	+	+	+	se	-	-	P	3	
Agabus affinis (PAYK.)	ab	16	v-A	+	+	+	+	+	es	N	-	7	-	
Agabus unguicularis THOMS.	az	15	s-A	-	-	-	+	+	np	3	4	4	2,3,37	
Agabus congener THUNBG.	az	15	v-A	+	+	+	+	+	np	3	-	4,7	-	
Agabus didymus (OL.)	rh/ph	5	v-A	+	-	+	+	+	at	N	-	7	59	
Agabus undulatus (SCHRANK)	ip	13	v-A	+	+	+	+	-	np	-	-	7	59	
Agabus labiatus (BRAHM)	ip/az	19	s-E	+	-	-	+	+	np	2	-	?	3	
Ilybius fenestratus (F.)	ip/lp	23	v-A	+	+	-	+	+	np	-	-	9	-	

Art	Ökologie AÖ GT	Häuf.	Verbreitung					Ar	Gefährdg.			Bem.
			NB	OB	OP	SW	FR		RB	RD	Art	
Ilybius ater (GEER)	az/ip 13	ü-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	7	-
Ilybius fuliginosus (F.)	ip/ub 22	ü-M	+	+	+	+	+	ho	-	-	-	-
Ilybius crassus THOMS.	ab 16	s-A	+	+	+	+	+	bm	3	-	4	- 37
Ilybius subaeneus ER.	sh 12	s-E	+	-	+	+	+	np	1	-	?	- 37
Ilybius quadriguttatus (LAC.)*	il/az 15	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	4,7	-
(Ilybius similis THOMS.)	az 16	knF	-	-	-	-	o	ne	0	1	4	38
Ilybius guttiger (GYLL.)	az 15	v-A	+	+	+	+	+	bo	4R	-	4,7	-
Ilybius aenescens THOMS.	ab 16	v-A	+	+	+	+	+	np	3	-	4,7	37
Nartus grapii (GYLL.)	az/dp 15	v-E	+	+	-	+	+	eu	3	-	4,7	-
Rhantus suturalis McLEAY *	ip/ub 19	ü-M	+	+	+	+	+	sp	-	-	-	-
Rhantus notaticollis (AUBE)	dp 14	s-A	o	+	-	?	-	np	2	-	9	15,59
Rhantus notatus (F.)	ph 19	v-A	+	+	+	+	+	np	-	-	P	51,67
Rhantus suturellus (HARR.)	ab 16	s-A	+	+	+	+	+	np	3	-	7	-
Rhantus bistriatus (BERGSTR.)	dp/ph 14	s-A	+	+	-	+	-	ko	1	-	?	-
Rhantus consputus (STURM)	st/ph 14	s-A	+	+	-	-	-	po	3	3	7	2
Rhantus exsoletus (FORST.)	ph 13	v-A	+	+	-	+	+	es	-	-	7	-
Rhantus latitans SHP.	ph/th 13	v-A	+	+	+	-	+	eu	-	-	7	37
Colymbetes fuscus (L.)	ip/dp 19	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-
Hydaticus transversalis (PONT.)	ip/dp 19	v-A	+	+	+	+	+	pa	1	-	-	-
(Hydaticus modestus SHP.) *	ph/az 14	knF	-	o	o	-	o	np	-	-	?	5
Hydaticus seminiger (GEER)	ip/dp 19	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	-	-
Graphoderus bilineatus (GEER)	lp 13	s-E	+	+	-	+	-	np	2	2	?	34
Graphoderus zonatus (HOPPE)	az 16	v-A	+	+	+	+	+	np	3	2	4	-
Graphoderus cinereus (L.)	lp/ph 19	v-E	+	+	+	+	+	pa	-	-	?	-
(Graphoderus austriacus (STURM))	lp/ph 19	knF	+	-	-	-	-	oe	1	1	?	34
Acilius sulcatus (L.)	li/dp 13	v-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-
Acilius canaliculatus (NICOL.)	az 13	v-E	+	-	+	+	+	np	2	-	4,7	-
Dytiscus latissimus L.	li 23	s-E	+	+	-	+	o	wp	2	2	9	2,3
Dytiscus dimidiatus MÜLL.	az 13	v-E	+	-	+	+	+	se	3	-	4	-
Dytiscus semisulcatus MÜLL.	rh 5	s-E	-	-	-	-	+	at	1	2	4	-
Dytiscus marginalis L.	ip 19	ü-A	+	+	+	+	+	ho	-	-	-	-
Dytiscus circumcinctus AHR.	az 15	s-E	+	-	-	+	+	np	2	-	4	37,47
Dytiscus circumflexus F.	sh 12	v-A	+	+	+	+	+	se	-	-	P	-
Cybister lateralimarginalis (GEER)	lp 23	s-E	+	+	-	o	+	se	1	1	?	37
Familie: Noteridae												
Noterus clavicornis (GEER)	ip 13	v-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	1
Noterus crassicornis (MÜLL.)	az 13	ü-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	4
Familie: Gyrinidae (Taumelkäfer)												
Gyrinus minutus F.	ab 16	s-A	-	+	-	-	-	ho	1	-	4	16
Gyrinus marinus GYLL.	lp 13	s-A	-	+	+	-	+	np	-	-	-	6,39
Gyrinus distinctus AUBE	lp 20	s-A	-	+	-	-	-	eu	1	2	1	6
Gyrinus substriatus STEPH.	rh 13	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	1
Gyrinus suffriani SCRIBA	lp 13	s-A	-	+	-	+	+	se	1	-	7	6,40
Gyrinus paykulli OCHS	lp 13	s-A	-	+	-	-	-	pa	1	-	7	6
Orectochilus villosus (MÜLL.)	rh 7a	v-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	1
Familie: Hydraenidae (Langtasterwasserkäfer)												
Hydraena palustris ER.	az 15	v-A	+	-	+	-	+	bo	-	-	9	7
Hydraena britteni JOY	az 21	s-A	+	+	-	-	-	bo	-	-	7	7
Hydraena riparia KUG.	rh 7a	v-A	+	+	+	+	+	(eu)	-	-	1	1
Hydraena melas D.T. *	dp 19	ü-A	+	+	+	+	+	(eu)	-	-	-	-
Hydraena nigrita GERM.	ks 4c	v-E	+	+	-	-	+	bo	2	-	-	2
Hydraena angulosa MULS.	rb 5	s-E	-	-	-	-	+	at	3	3	1,2	17,51
Hydraena rufipes CURT.	ki 9	s-A	-	+	-	-	-	at	3	3	-	18
Hydraena pygmaea WATERH.	rb/ks 4b	v-A	+	+	+	+	+	me	3	3	1,2	2
Hydraena pulchella GERM.	rb 4a	s-E	+	-	-	-	+	bo	2	2	1,2	19
Hydraena gracilis GERM.	rb 4a	ü-M	+	+	+	+	+	bo	-	-	-	-
Hydraena excisa KIESW.	rb 4b	s-E	+	-	-	-	-	ko	2	1	1	49
Hydraena belgica D'ORCH.	rb 4a	s-A	+	+	-	-	-	oe	-	-	-	-
Hydraena saga D'ORCH.	rb/m 4a	v-A	+	+	-	-	-	mo	4S	-	1	-
Hydraena truncata REY	rb/m 4b	s-E	-	+	-	-	-	eu	0	1	1	67
Hydraena polita KIESW.	kr/al 1a	s-E	-	+	-	-	-	wm	3	3	7	20
Hydraena lapidicola KIESW.	al 9	s-A	-	+	-	-	-	(eu)	-	-	-	67
Hydraena dentipes GERM.	rb/m 4b	v-A	+	-	-	-	-	eu	-	-	1	-
Hydraena minutissima STEPH.	rb/m 4b	v-A	+	+	+	-	-	at	-	-	1	-
Ochthebius colveranus FERRO	hy 3	s-A	+	-	-	-	-	me	-	-	1,5	-
Ochthebius exsculptus GERM.	hy 3	s-A	-	-	-	+	+	at	3	3	1,5	-

Art	Ökologie AÖ GT	Häuf. 3	Verbreitung						Ar	Gefährdg.			Bem.
			NB	OB	OP	SW	FR	RB		RD	Art		
Ochthebius granulatus MULS.	hy/m	3	s-A	+	+	-	-	-	(eu)	3	3	5	-
Ochthebius melanescens D.T. *	hy	3	v-A	+	-	-	-	-	oe	-	-	1,5	-
Ochthebius gibbosus GERM.	hy	3	s-E	+	-	-	+	+	(eu)	2	3	1,5	-
Ochthebius minimus (F.)	dp	24	knF	-	-	-	-	?	bo	-	-	1	45
Ochthebius flavipes D.T. *	dp	24	v-A	+	-	+	-	-	oe	-	-	1	11,47
Ochthebius metallescens ROSH. *	hy/m	3	v-A	+	-	-	-	-	eu	2	2	5	-
(Ochthebius foveolatus GERM.)	al	9	knF	o	o	-	o	?	se	0	-	?	21
(Ochthebius nobilis VILLA)	al	9	knF	-	o	-	-	-	oe	-	-	-	-
Ochthebius pusillus STEPH.	sh	12	s-E	+	+	+	-	+	(eu)	3	-	P	36,51
Ochthebius bicolon GERM.	rh	7a	s-E	-	o	-	-	+	ne	-	-	1	41
(Ochthebius perkinsi PANKOW)	rh?	?	knF	-	o	-	-	-	(eu)	-	-	-	57
Limnebius truncatellus (THUNBG.)	kr	1b	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	7	-
Limnebius papposus MULS.	th	12	s-E	+	+	-	-	+	me	-	-	P	-
(Limnebius truncatulus THOMS.)	az	19	knF	o	-	-	-	-	bo	0	-	?	-
Limnebius crinifer REY	az	15	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	4	51
Limnebius nitidus (MARSH.)	ki	10	s-A	+	+	-	-	+	at	3	3	1,10	-
Limnebius aluta BEDEL	az	15	v-A	+	+	-	+	+	bo	3	-	4,7	-
Limnebius atomus (DUFT.)	ip	24	s-E	+	+	-	-	-	se	2	-	1	-
Familie: Hydrochidae													
Hydrochus elongatus (SCHALL.)	az	15	v-A	+	+	+	-	+	es	-	-	4,7	-
Hydrochus ignicollis MOTSCH.	az	15	v-A	+	+	-	-	+	es?	-	-	4,7	47
Hydrochus carinatus GERM.	dp	15	v-A	+	+	+	-	+	eu	-	-	4,7	-
Hydrochus brevis (HBST.)	az	15	s-E	-	+	-	-	+	np	0	-	4,7	22
Hydrochus megaphallus BERGE	az	15	s-E	-	+	-	-	+	bo	2	-	4,7	22
(Hydrochus angustatus GERM.)	az	15	knF	-	o	-	-	o	at	-	-	-	42
Familie: Spercheidae (Buckelwasserkäfer)													
Spercheus emarginatus (SCHALL.)	ip	13	v-E	+	+	+	-	+	eu	-	-	1	-
Familie: Hydrophilidae (Wasserfreunde)													
Helophorus nubilus F.	dp	24	s-E	-	+	-	-	-	es	-	-	-	-
Helophorus schmidti VILLA	al/te	25	s-A	-	o	-	+	-	(eu)	-	-	-	42,49
Helophorus grandis ILL.	st	14	ü-A	+	+	+	+	+	ne	-	-	-	-
Helophorus aquaticus (L.)	dp	19	ü-M	+	+	+	+	+	np	-	-	-	-
Helophorus aequalis TH.	dp	19	?	-	-	-	-	?	at	-	-	-	56
Helophorus arvernicus MULS.	ri	8	s-A	+	+	-	-	-	bo	-	-	1	-
Helophorus nivalis GIRAUD	al	9	v-A	-	+	-	o	-	eu	-	-	-	-
Helophorus glacialis VILLA	al	9	ü-M	-	+	-	+	-	ba	-	-	-	-
Helophorus brevipalpis BEDEL	ub	22	ü-M	+	+	+	+	+	ho	-	-	-	-
Helophorus nanus STURM	az	15	s-E	+	o	-	+	+	bo	2	-	4	-
Helophorus pumilio ER.	st	15	v-A	+	+	+	-	+	oe	-	-	4	-
Helophorus redtenbacheri KUW.	st	15	s-E	-	-	o	o	+	oe	1	-	4	42,49
Helophorus villosus DUFT.	dp	24	s-A	+	-	+	-	-	(eu)	1	1	5	-
Helophorus laticollis THOMS.	az	15	s-A	+	+	-	-	+	oe	1	1	4,7	49
Helophorus strigifrons THOMS.	az	15	v-A	+	+	+	-	+	ne	-	-	4,7	58
Helophorus flavipes F.	az	15	ü-M	+	+	+	+	+	ne	-	-	4,7	-
Helophorus obscurus MULS.	ti	12	s-A	+	+	+	-	+	se	-	-	8	-
Helophorus asperatus REY	az	15	s-A	+	+	-	o	+	(eu)	3	-	4,7	-
Helophorus dorsalis (MARSH.)	th	17	s-A	-	+	-	-	+	eu	2	3	7	-
Helophorus croaticus KUW.	th	24	v-A	+	+	+	+	-	es	3	2	7	49
Helophorus granularis (L.)	az	15	v-A	+	+	+	+	+	np	-	-	4	-
Helophorus minutus F.	dp	24	ü-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	-	-
Helophorus paraminutus ANG.	st	24	s-A	+	-	-	-	-	es	-	-	P	23
Helophorus griseus HBST.	th	11	v-A	+	+	+	?	+	wp	-	-	-	-
Coelostoma orbiculare (F.)	az	13	v-A	+	+	+	+	+	ne	-	-	-	-
Dactylosternum abdominale (F.)	ko	24	s-E	-	-	-	-	+	ho	-	-	-	66
Sphaeridium bipustulatum F.	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-
Sphaeridium marginatum F.	ko	24	ü-A	+	+	+	+	-	wp?	-	-	-	-
Sphaeridium scarabaeoides (L.)	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-
Sphaeridium lunatum F.	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-
Cercyon ustulatus (PREYSSL.)	ko	24	v-A	+	+	+	+	+	np	-	-	-	-
Cercyon obsoletus GYLL.	ko	24	v-E	+	+	-	-	-	se	-	-	-	-
Cercyon impressus (STURM)	ko	24	ü-M	+	+	+	+	+	bo	-	-	-	-
Cercyon haemorrhoidalis (F.)	dp	24	ü-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-
Cercyon alpinus VOGT	ko	24	s-A	-	+	-	-	-	np	-	-	-	24,58
Cercyon melanocephalus (L.)	ko	24	v-A	+	+	+	+	+	ho	-	-	-	-

Art	Ökologie		Häuf.	Verbreitung						Ar	Gefährdg.			Bem.
	AÖ	GT		NB	OB	OP	SW	FR	RB		RD	Art		
<i>Cercyon marinus</i> THOMS.	ko	24	v-A	+	+	+	+	+	np	-	-	-	-	
<i>Cercyon bifenestratus</i> KÜST.	ko	24	s-E	+	+	-	-	+	np	N	3	-	-	
<i>Cercyon lateralis</i> (MARSH.)	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	np	-	-	-	-	
<i>Cercyon laminatus</i> SHP.	ko	24	v-E	+	+	-	-	-	pa	-	-	-	67	
<i>Cercyon unipunctatus</i> (L.)	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
<i>Cercyon quisquilius</i> (L.)	ko	24	ü-M	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
<i>Cercyon atricapillus</i> (MARSH.)	ko	24	s-A	+	+	-	-	-	ko	-	-	-	48	
<i>Cercyon pygmaeus</i> (ILL.)	ko	24	v-E	+	+	-	-	-	ho	-	-	-	-	
<i>Cercyon granarius</i> ER.	ko	24	v-A	+	+	+	-	-	ne	-	-	-	-	
<i>Cercyon tristis</i> (ILL.)	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	np	-	-	-	-	
<i>Cercyon convexiusculus</i> STEPH.	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	-	-	
<i>Cercyon sternalis</i> SHP.	ko	24	s-E	+	-	+	-	-	me?	-	-	-	-	
<i>Cercyon analis</i> (PAYK.)	ko	24	ü-A	+	+	+	+	+	ho	-	-	-	-	
<i>Megasternum obscurum</i> (MARSH.)*	dp	24	v-A	+	+	+	+	+	bo	-	-	-	-	
<i>Cryptopleurum minutum</i> (F.)	dp	24	v-A	+	+	+	+	+	np	-	-	-	-	
<i>Cryptopleurum crenatum</i> (PANZ.)	dp	24	s-E	+	-	-	-	-	(eu)	-	-	-	25	
<i>Cryptopleurum subtile</i> SHP.	dp	24	v-E	+	-	-	-	-	pa	-	-	-	-	
<i>Crenitis punctatostriata</i> (LETZN.)	ab/m	16	s-A	+	+	+	-	+	eu	3	-	8	-	
<i>Hydrobius fuscipes</i> (L.)	dp/ub	22	ü-M	+	+	+	+	+	ho	-	-	-	-	
<i>Limnoxenus niger</i> (ZSCHACH)	dp	13	s-E	-	-	-	-	+	se	2	2	-	26,50	
<i>Anacaena globulus</i> (PAYK.)	kr/rh	2	ü-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
<i>Anacaena limbata</i> (F.)	dp	22	ü-M	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
<i>Anacaena lutescens</i> (STEPH.)	dp	22	ü-M	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
<i>Anacaena bipustulata</i> (MARSH.)	th	11	s-A	-	-	-	-	+	me	I	-	-	63	
<i>Laccobius striatulus</i> (F.)	ki	7a	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	1	-	
<i>Laccobius sinuatus</i> MOTSCH.	th	11	v-A	+	+	+	+	+	me	-	-	P	-	
<i>Laccobius obscuratus</i> (ROTT.)	rh/m	2	v-A	+	+	-	-	+	me	-	-	8	58	
<i>Laccobius neapolitanus</i> ROTT.	rh/m	2	s-E	+	-	+	-	+	me	4s	2	8	27,58	
<i>Laccobius atrocephalus</i> REITT.	ri/m	2	v-A	+	+	-	-	-	at	-	-	8	61	
<i>Laccobius bipunctatus</i> (F.)	ip	13	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-	
(<i>Laccobius albipes</i> KUW.)	dp	11	knF	o	-	-	-	-	oe	-	-	-	-	
<i>Laccobius minutus</i> (L.)	ri	22	ü-M	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
<i>Laccobius biguttatus</i> GERH.	ri	12	s-E	+	+	-	-	-	np	-	-	9	-	
<i>Laccobius gracilis</i> MOTSCH.	th	11	s-M	+	+	-	-	-	me	4S	2	P	-	
<i>Laccobius alternus</i> MOTSCH.	ri	8	s-A	-	+	-	-	-	me	2	2	1	-	
<i>Helochares lividus</i> (FORST.)	th	11	v-A	+	+	-	-	-	me	-	-	P	-	
<i>Helochares obscurus</i> (MÜLL.)	dp	13	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-	
<i>Enochrus melanocephalus</i> (OL.)	sh/th	11	v-E	+	-	-	-	+	eu	-	-	-	51	
<i>Enochrus ochropterus</i> (MARSH.)	az	15	v-E	+	+	-	-	-	np	-	-	4,7	-	
(<i>Enochrus caspius</i> (KUW.))	ha	11	knF	o	-	-	-	-	po	I	1	P	47	
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (HBST.)	ip	19	ü-A	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
<i>Enochrus bicolor</i> (F.)	ha	14	v-E	+	+	+	+	+	me	I	3	P	-	
<i>Enochrus testaceus</i> (F.)	ip	19	ü-A	+	+	+	+	+	es	-	-	-	-	
<i>Enochrus affinis</i> (THIUNBG.)	az	15	v-A	+	+	+	-	+	pa	-	-	4	67	
<i>Enochrus coarctatus</i> (GREDL.)	az	15	v-E	+	+	+	-	+	pa	-	-	4	67	
<i>Cymbiodyta marginella</i> (F.)	az	24	v-A	+	+	+	-	+	eu	-	-	-	-	
<i>Chaetarthria seminulum</i> (HBST.)	dp	24	v-A	+	+	-	-	+	eu	-	-	1	-	
<i>Chaetarthria similis</i> WOLL.	th	24	s-A	+	+	-	-	-	wm	-	-	1	28	
<i>Hydrochara caraboides</i> (L.)	dp	13	v-A	+	+	+	+	+	pa	4R	-	7	-	
<i>Hydrochara flavipes</i> (STEV.)	dp	13	s-E	-	+	-	-	-	es	I	1	7	-	
<i>Hydrophilus piceus</i> (L.)	lp	13	s-E	o	+	-	-	-	wp	2	2	7	-	
<i>Hydrophilus aterrimus</i> (ESCHZ.)	lp	13	v-E	+	+	-	+	+	es	2	2	7	-	
<i>Berosus signaticollis</i> (CHARP.)	dp/th	13	—	?	-	-	-	?	es	3	-	7	29	
<i>Berosus geminus</i> R. & S.	dp	13	v-A	+	-	+	-	+	eu?	-	-	7	29	
<i>Berosus luridus</i> (L.)	dp	13	v-A	+	+	+	-	+	pa	-	-	7	-	
Familie: Dryopidae (Klauenkäfer)														
(<i>Pomatinus substriatus</i> (MÜLL.))*	dp	7b	knF	o	-	-	o	-	se	0	-	1	-	
(<i>Dryops striatopunctatus</i> HEER)	ri/m	8	knF	-	o	-	o	-	(eu)	-	-	1	-	
<i>Dryops ernesti</i> GOZ.	dp	19	ü-A	+	+	+	+	+	eu	-	-	-	-	
(<i>Dryops rufipes</i> KRYN.)	st/ri	14	s-A	-	o	-	-	-	se	-	-	7	-	
<i>Dryops luridus</i> (ER.)	dp	14	v-A	+	+	+	-	-	eu	-	-	-	-	
<i>Dryops anglicanus</i> EDW.	dp	16	s-E	-	-	+	-	o	ne	-	-	-	64	
<i>Dryops auriculatus</i> (FOURCR.)	dp	14	v-A	+	+	+	-	+	ne	-	-	-	-	
<i>Dryops similaris</i> BOLLOW	dp	14	v-A	+	-	+	-	-	me	-	-	P	-	
<i>Dryops griseus</i> (ER.)	dp	14	v-A	+	o	+	-	-	ne	-	-	P	-	
<i>Dryops lutulentus</i> (ER.)	rp/th	8	s-E	-	+	-	-	-	se	1	-	1	30	

Art	Ökologie		Häuf	Verbreitung						Ar	Gefährdg			Bem.
	AÖ	GT		NB	OB	OP	SW	FR	RB		RD	Art		
Dryops nitidulus (HEER)	st	8	s-E	+	+	-	-	-	(eu)	-	-	1	-	
Dryops vienensis (CAST.)	ri	8	s-E	-	+	-	-	-	sa	-	-	1	-	
Potamophilus acuminatus (F.)	xy	7b	s-E	+	-	-	-	-	ko	0	-	1,3	65	
Familie: Elmidae (Hakenkäfer)														
Stenelmis canaliculata (GYLL.)	rb	4a	s-E	+	+	-	-	-	wm	1	-	1	54	
Elmis latreillei BED.	kr/m	2	v-A	+	+	-	-	-	(eu)	-	-	2	-	
Elmis rietscheli STEFFAN	ks	4a	s-A	-	+	-	-	-	sa	-	-	2	48	
Elmis maugetii LATR.	rb	4a	ü-M	+	+	+	+	+	me	-	-	2	-	
Elmis aenea (MÜLL.)	rb/m	4a	ü-M	+	+	+	+	+	at	-	-	2	-	
Elmis rioloides KUW.	rb/m	4b	v-M	+	+	+	-	-	at	3	-	2	-	
Elmis obscura (MÜLL.)	rb	4b	v-A	+	+	+	-	-	(eu)	3	-	2	-	
Esolus pygmaeus (MÜLL.)	rb	4a	s-E	+	-	-	-	-	(eu)	1	-	1	31	
Esolus parallelepipedus (MÜLL.)	rb	4a	v-A	+	-	-	-	-	(eu)	-	-	1	-	
Esolus angustatus (MÜLL.)	rb/kr	4a	v-A	+	+	-	-	-	(eu)	-	-	2	-	
Oulimnius tuberculatus (MÜLL.)	rb	4b	ü-A	+	+	+	+	-	ne	-	-	-	-	
Limnius perrisi (DUF.)	rb/m	4a	ü-M	+	+	+	-	-	(eu)	-	-	2	-	
Limnius volckmari (PANZ.)	rb/m	4a	ü-M	+	+	+	-	-	eu	-	-	2	-	
Limnius opacus MÜLL.	rb/m	4a	s-E	+	+	-	-	-	se	2	-	2	32	
Limnius mülleri (ER.)	rb/m	4	knF	o	-	-	-	-	me	-	-	2	52	
Normandia nitens (MÜLL.)	rb/ti	4a	s-E	+	+	-	-	-	at	1	-	2	31	
(Normandia sodalis (ER.)	rb/ti	6	knF	-	o	-	-	-	at	(0)	(0)	2	46	
Riolus cupreus (MÜLL.)	rb/ti	4a	v-A	+	+	+	+	+	(eu)	3	-	2	-	
Riolus subviolaceus (MÜLL.)	rb/ti	4a	v-A	+	+	+	?	-	(eu)	3	-	2	47	
Riolus illiesi STEFFAN	rb	4a	s-E	-	+	-	-	-	at	1	-	2	33,53	
Macronychus 4-tuberculatus MÜLL.	xy	7b	s-A	+	+	-	-	-	at	2	-	5	49	
Familie: Georissidae (Uferschlammkäfer)														
(Georissus crenulatus ROSSI)	pe	8	s-E	+	o	-	-	-	wp	-	-	1	62	
(Georissus substriatus HEER)	pe	8	knF	-	o	-	-	-	se	-	-	1	-	
(Georissus laesicollis GERH.)	pe	8	knF	-	+	-	-	o	se	-	-	1	-	
Familie: Heteroceridae (Sägekäfer)														
(Micilius murinus(KIESW.))	ri	8	knF	-	-	-	o	-	so	-	-	1,3	-	
Heterocerus marginatus (F.)	pe	26	v-M	+	-	-	-	+	sp	-	-	1	-	
Heterocerus fenestratus (THBG.)	pe	26	ü-M	+	+	+	+	+	pa	-	-	-	-	
Heterocerus fuscus KIESW.	pe	26	v-A	+	+	+	+	+	wp	-	-	1	-	
(Heterocerus hispidulus KIESW.)	pe	8	knF	?	?	-	-	-	ne	-	-	1,3	-	
Heterocerus pruinus KIESW.	pe	8	s-E	+	+	o	?	-	sp	-	-	1,3	-	
(Heterocerus sericans KIESW.)	pe	8	knF	-	o	-	o	o	so	-	-	1,3	-	

3. Zweifelhafte Vorkommen

Eine Reihe von Fundmeldungen aus Bayern ist nicht belegt, unwahrscheinlich oder ohne ausreichende Fundortangabe. Andererseits sind manche Arten zu erwarten, ohne daß bisher Fundmeldungen vorliegen.

Hydraena reyi KUWERT (= *H. sternalis* auct. nec REY). Die Art ist in Deutschland, der Schweiz und Österreich verbreitet und deshalb auch in Bayern zu erwarten, doch sehr ähnlich *H. melas* D. T. (*H. bohemica* HRB.).

Hydraena morio KIESW. Südosteuropäische Art, die von KITTEL, 1875 bei Passau gemeldet wurde. Die Art ist leicht zu verwechseln mit *H. melas* D. T., obwohl ein zeitweiliges Vorkom-

men in Ostbayern nicht auszuschließen, aber auch nicht wahrscheinlich ist.

Hydraena subimpressa REY. Südeuropäische Art, sehr leicht mit *H. nigrita* zu verwechseln, hat sich bisher für Bayern nicht bestätigt. Der in GEISER, 1982 gemeldete Fund ist zu streichen. (Verwechslung mit *H. nigrita* durch beschädigtes Genital).

Agabus montanus (STEPH.) (= *melanocornis* ZIMM.) Eine von *Ag. chalconatus* im weibl. Geschlecht kaum zu trennende Art nordwestdeutscher Verbreitung, von der in jüngster Zeit ein weibl. Ex. im Spessart gefunden worden sein soll, ist in Bayern bislang zweifelhaft. Das Vorkommen im unterfränkischen Maingebiet ist aber nicht ganz auszuschließen.

4. Synonym-Liste

Synonym (alter Name)	Aktueller Name
<i>Agabus chalconotus</i>	<i>Agabus chalconatus</i>
<i>Agabus femoralis</i>	<i>Agabus labiatus</i>
<i>Agabus melanocornis</i>	<i>Agabus montanus</i>
<i>Agabus nigroaeneus</i>	<i>Agabus erichsoni</i>
<i>Bidessus geminus</i>	<i>Hydroglyphus pusillus</i>
<i>Cercyon flavipes</i>	<i>Cercyon analis</i>

Synonym (alter Name)	Aktueller Name
Cercyon lugubris	Cercyon obsoletus
Cercyon nigriceps	Cercyon atricapillus
Copelatus ruficollis	Copelatus haemorrhoidalis
Elminthidae	Elmidae
Elmis coiffaiti	Elmis rioloides
Elmis minuta	Elmis rioloides
Elmis maugéi	Elmis maugéti
Enochrus frontalis	Enochrus ochropterus
Guignotus sp.	Hydroglyphus sp.
Gyrinus bicolor	Gyrinus paykulli
Helichus substriatus	Pomatinus substriatus
Helmis	Elmis
Helochares griseus	Helochares obscurus
Helophorus affinis	Helophorus griseus
Helophorus crenatus	Helophorus asperatus
Helophorus crinifer	Helophorus redtenbacheri
Helophorus fallax	Helophorus pumilio
Helophorus guttulus brevipalpis	Helophorus brevipalpis
Helophorus meridionalis	Helophorus nubilus
Helophorus quadrisignatus	Helophorus dorsalis
Helophorus semifulgens	Helophorus griseus
Helophorus viridicollis	Helophorus flavipes
Helophorus walkeri	Helophorus obscurus
Helophorus zoppae	Helophorus villosus
Hydaticus stagnalis	Hydaticus modestus
Hydraena atricapilla	Hydraena minutissima
Hydraena bohémica	Hydraena melas
Hydrochus crenulatus	Hydrochus elongatus
Hydroporus morio AUBE	Hydroporus melanocephalus
Hydroporus morio (HEER)	Hydroporus nivalis
Hydroporus piceus STEPH.	Hydroporus gyllenhali
Hydroporus vittula	Hydroporus striola
Hyphydrus ferrugineus	Hyphydrus ovatus
Ilybius obscurus	Ilybius quadriguattatus
Laccobius alutaceus	Laccobius bipunctatus
Laccophilus obscurus	Laccophilus minutus
Laccophilus variegatus	Laccophilus ponticus
Laccophilus virescens	Laccophilus hyalinus
Latelmis	Limnius
Limnebius picinus	Limnebius atomus
Ochthebius eppelsheimi	Ochthebius flavipes
Ochthebius forojuiliensis	Ochthebius melanescens
Ochthebius impressus	Ochthebius minimus
Oreodytes borealis	Oreodytes davisii
Oreodytes rivalis	Oreodytes sanmarki
Potamonectes	Nebrioporus
Potamonectes griseostriatus	Stictotarsus griseostriatus
Rhantus adspersus	Rhantus bistriatus
Rhantus pulverosus	Rhantus suturalis
Rhantus punctatus	Rhantus suturalis
Riolus apfelbecki	Riolus subviolaceus
Stenelmis bollovotiva	Stenelmis canaliculata
Stenelmis stoeckleini	Stenelmis canaliculata

5. Wichtige Belegsammlungen bayerischer Wasserkäfer

- BUSSLER, Heinz: Feuchtwangen (Halipidae, Dytiscidae);
 HEBAUER, Franz: Deggendorf, (alle Familien);
 HEBAUER, Hans: Rain-Dürnhart Ndby. (alle Familien);
 HIRGSTETTER, Christoph: Prien a. Chiemsee (alle Familien);
- Naturkundliches Museum der Stadt Augsburg (Coll. R. MÜLLER) (alle Familien);
 RÖSSLER, Gerhard: Wunsiedl (alle Familien);
 ROPPEL, Joachim Freising (alle Familien);
 SCHAEFLEIN, Hans: Neutraubling (Dytiscidae);
 WITZGALL, Konrad: Dachau (alle Familien);
 Zoologische Staatssammlung München (alle Familien).

6. Literatur

a) Faunistik - Ökologie

BURMEISTER, E.-G. (1984):

Zur Faunistik der Libellen, Wasserkäfer und wasserbewohnenden Weichtiere im Naturschutzgebiet „Osterseen“ (Oberbayern). - Ber. ANL 8: 167-185. Laufen/Salzach.

————— (1991):

Die Fauna aquatischer Insekten ausgewählter Kleingewässer im Isareinzugsgebiet nördlich Landshut (Niederbayern). - Ber. ANL 15: 131-147.

BUSSLER, H. (1985):

Beitrag zur Dytisciden- und Hydrophilidenfauna Nordbayerns. - NachrBl. Bay. Ent. 34 (2): 51-55.

————— (1988):

Zweiter Beitrag zur Dytisciden- und Hydrophilidenfauna Nordbayerns. - NachrBl. Bay. Ent. 37 (1): 5-10.

————— (1992):

Faunistik der Hydradephaga Westmittelfrankens. NachrBl. Bayer. Ent. 41 (3): 69-85.

————— (1993):

Faunistische Dokumentation über die Schwimmkäfer von Augsburg und Umgebung. - 53. Ber. Naturf. Ges. Augsburg: 6-28.

FICHTNER, E. (1983):

Phytophage Wasserkäfer. - Verh. SIEEC. X. Budapest; p. 73-75.

FISCHER, H. (1968):

Die Tierwelt Schwabens, 17. Die Wasserkäfer. Ber. Naturf. Ges. Augsburg 22: 95-120.

FREUDE, H. (1958):

Beitrag zur Dytiscidenfauna von Südbayern. Mitt. Deutsch. Ent. Ges. Bd. 17: 44-49.

GEISER, R. (1982):

10. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koloopterologen. - NachrBl. Bay. Ent. 31 (3): 39-47.

————— (1983):

11. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koloopterologen. - NachrBl. Bay. Ent. 32 (3): 65-84.

————— (1985):

Überblick über den gegenwärtigen Stand der faunistisch-ökologischen Erfassung der Käfer Bayerns. Mitt. Münch. Ent. Ges. 74: 129-154.

GERBER, J. (1993):

Über den Wiederfund des verschollenen Wasserkäfers *Potamophilus acuminatus* (FABRICIUS). - Lauterbornia, Heft 13: 89-99.

GERSTMEIER, R. (1993):

14. Ber. Arb. Gem. Bay. Koloopterologen. - NachrBl. Bay. Ent. 42 (1): 2.

HEBAUER, F. (1974):

Potamonectes canaliculatus LAC. in Bayern autochthon!. - NachrBl. bay. Ent. 23. Jhg. Nr. 2: 28-30.

————— (1977):

Deronectes latus STEPH. und *Deronectes platynotus* GERM. im Bayerischen Wald. - NachrBl. bay. Ent. 26. Jhg. Nr. 3: 60-61.

————— (1980):

Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Elminthidae und *Hydrae nidae* in Ostbayern. - Mitt. Münch. Ent. Ges. Nr. 69: 29-80.

————— (1983):

Die Wasserkäfer des Bayerischen Waldes. - Der Bayer. Wald Ber. u. Mitt. Nat. Kreis Bay. Wald, Zwiesel Nr. 2: 19-25.

————— (1984a):

Der hydrochemische und zoogeographische Aspekt der Eisenstorfer Kiesgrube bei Plattling. - Ber. ANL Nr. 8: 9-103, Laufen/Salzach.

————— (1984b):

Hydradephaga & Palpicornia p. 83-85 in: Blab, J. & Nowak, E. & Trautmann, W. & Sukopp, H.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Kilda-Verl. Greven.

————— (1987):

Die Mitternacher Ohe. Faunistisch-ökologische Untersuchung der Insektenfauna eines Bergbachsystems im Bayerischen Wald. - Diss. Univ. Kassel, 357 pp.

————— (1988):

Gesichtspunkte der ökologischen Zuordnung aquatischer Insekten zu den Sukzessionsstufen der Gewässer. - Ber. ANL 12: 229-239. Laufen/Salzach.

————— (1991):

Käfer und Schrecken in: Stützkraftstufe Landau a. d. Isar. - Schriftenreihe Bay. Landesamt f. Wasserwirtschaft 24: 83-93, 135-147.

————— (1992):

Rote Liste gefährdeter Wasserkäfer (Hydradephaga, Palpicornia, Dryopoidea) Bayerns p. 110-115). in: Beiträge zum Artenschutz 15, Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. Schriftenreihe Heft 11, Bay. Landesamt f. Umweltschutz.

HORION, A. (1941):

Faunistik der deutschen Käfer, Bd. I.

————— (1949):

Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. II. Klostermann, Frankfurt/M.

————— (1955):

Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. IV. - Ent. Arb. Mus. Frey, Tutzing.

KLAUSNITZER, B. (1984):

Käfer in und am Wasser. - Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt; 148 pp.

KÜHLHORN, F. (1958):

Untersuchungen über den Charakter oberbayerischer Wasserkäferbiotope. - Arch. f. Hydrobiol. 54 (3):404-437.

KÜHNELT, W. (1955):

Wege zu einer Analyse der ökologischen Valenz. - Zool. Anz. Suppl. 19: 292-299.

LENGERKEN, (1929):

Die Salzkäfer der Nord- und Ostseeküste etc. - Leipzig.

LINDBERG, H. (1948):

Zur Kenntnis der Insektenfauna im Brackwasser des Baltischen Meeres. - Soc. Sc. Fenn. Comm. Biolog. X, 9: 1-209.

MÜLLER, R. (1976):

Die Wasserkäfer von Augsburg und Umgebung und Neuburg/Donau und Umgebung. Unveröff. Manuskript.

————— (1979):

Die Wasserkäfer aus der Umgebung Augsburg und Neuburg/Donau. - Mitt. Ent. Ver. Stuttgart, Jhg. 14 (Schlußheft).

PLACHTER, H. (1985):

Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Sandstandorten des unteren Brombachtals (Bayern) und ihre Bewertung aus der Sicht des Naturschutzes. - Ber. ANL 9: 45-92. Laufen/Salzach.

SCHAEFLEIN, H. (1961):

Halipiden und Dytisciden aus der Umgebung Straubings. - Mitt. Münch. Ent. Ges. 51. Jhg. p.124-149.

————— (1968):

Neue Halipiden- und Dytiscidenfunde für die Umgebung von Straubing. - Nachr. Bl. Bay. Ent. 17. Jhg. Nr. 3: 55-59.

————— (1979):

Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas. Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. A, Nr. 325: 1-20.

- (1983):
Zweiter Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Col.) mit faunistisch-ökologischen Betrachtungen. Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. A, Nr. 361: 41 pp.
- (1985):
Verbreitung und Formen von *Potamonectes griseostriatus* DEG., 1775 mit Beschreibung einer neuen Variation. - Ent. Nachr. u. Ber. 29 :209-212. Leipzig.
- (1987):
Das Vorkommen von *Coelambus lautus* Schaum, 1843, mit nomenklatorischen faunistischen und ökologischen Bemerkungen. - Entomofauna 8 (22): 309-332. Linz.
- (1989):
Dritter Beitrag zur Dytiscidenfauna Mitteleuropas (Col.) mit ökologischen und nomenklatorischen Anmerkungen. - Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. A, Nr. 430: 39 pp.
- SCHMIDL, J. (1992):
Vergesellschaftung und Habitatwahl adaphager Wasserkäfer. - Dipl.Arbeit Univ. Nürnberg-Erlangen.
- SCHULTE, H. & WEINZIERL, A. (1990):
Beiträge zur Faunistik einiger Wasserinsektenordnungen (Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera) in Niederbayern. - Lauterbornia, Heft 6: 1-83.
- SCHULTE, H. (1993):
Notizen zur Faunistik der Wasserkäfer im südöstlichen und südlichen Bayern. - Lauterbornia, Heft 13: 1-19.

b) Nomenklatur

- FREUDE, H. & HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. :
Die Käfer Mitteleuropas. - Goecke & Evers, Krefeld, Bd. 3 (1971): Hydradephaga & Palpicornia p.7-156. Bd. 6 (1979): Dryopidae p. 265-294.
- HEBAUER, F. (1974):
Über die ökologische Nomenklatur wasserbewohnender Käferarten. - NachrBl. bay. Ent. 23. Jhg. Nr. 5: 87-92.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W.:
Die Käfer Mitteleuropas. - Goecke & Evers, Krefeld. Bd. 12 (1989): 1. Suppl.Bd, Hydradephaga & Palpicornia p.61-92
Bd. 13 (1992) 2. Suppl.Bd. mit Katalogteil, Dryopidae p. 67-69, Elmidae p. 69-82.
- NILSSON, A. (1985):
Towards an European checklist of Dytiscidae, in: BALFOUR- BROWNE Club Newsletter 32. - Prestwick.
- NILSSON, A. N. & ROUGHLEY, E. & BRANCUCCI, M. (1989):
A review of the genus-and family-group names of the family Dytiscidae LEACH (Coleoptera). - Ent. scand. 20: 287-316.
- NILSSON, A. N. & ANGUS, R. B. (1992):
A reclassification of the *Deronectes*-group of genera (Col.: Dytiscidae) based on a phylogenetic study. - Ent. scand. 23: 275-288.

Anschrift des Verfassers:

Priv. Doz. Dr. F. Hebauer
Jahnstraße 5 (FOS)
D-94469 Deggendorf

Die limnischen Feenkrebse (*Anostraca*), Schildkrebse (*Notostraca*), Muschelschaler (*Conchostraca*), Asseln (*Isopoda limn.*) und Flohkrebse (*Amphipoda*) in Bayern. (*Crustacea*)

Kommentar und Stoffsammlung zur „Roten Liste“ der limnischen Krebse in Bayern

Ernst-Gerhard BURMEISTER

Gliederung:	Seite
0. Vorbemerkungen	61
1. Einleitung	62
2. Ergebnisse	62
2.1 Arteninventar in Bayern (Tabelle)	63
2.2 Erläuterungen zur Tabelle	64
3. „Rote Liste der Lebensräume“	65
4. Zusammenfassung/Abstract	67
5. Literatur	67

0. Vorbemerkungen

Leider war es dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz nicht möglich, in eine Dokumentation der in Bayern verschollenen und gefährdeten limnischen Kleinkrebse eine Stoffsammlung zum bis dahin vorhandenen Kenntnisstand über die gesamte Tiergruppe aufzunehmen und zu dokumentieren, was zur Grundlage derartiger Festlegungen mit einer Artenauswahl unabdingbar gehört. Die daraufhin erschienene „Rote Liste“ (BURMEISTER 1992) ist darum nur ein Torso und enthält in keiner Weise befriedigende Grundlagen über die Verbreitung der aufgeführten Arten sowie über das gesamte Arteninventar in Bayern. Auch zeigt sie nicht die Defizite gegenüber anderen Tiergruppen auf. Zudem fehlt dieser Zusammenstellung die Basis, d. h. die publizierten Angaben, die den zurückliegenden Status und die Verbreitung gemeinsam mit neueren eigenen oder nicht publizierten Grundlagen festlegen, auf die sich dann neuere Erhebungen stützen können. Darum wurde im folgenden die im Anhang aufgeführte Literatur über die Nachweise und die Fundlokalitäten in Bayern sowie in benachbarten Gebieten, die vielfach besser bearbeitet sind, da dort der Druck auf die limnischen Lebensräume durch verschiedene Nutzungsansprüche früher eingesetzt hat, besonders herausgestellt (nicht jeweils im Text zitiert!).

Die Erstellung einer „Roten Liste“ hat in positiver Weise zur Folge, daß die „potentiell“ hier aufgenommenen Arten ins Zentrum des Interesses gerückt werden und eine Nachsuche in den möglichen Habitaten bisweilen zum Erfolg führt, besonders bei solchen Tiergruppen, die der ungeheuren Dynamik ihres Lebensraumes in extremen Maße angepaßt sind (s. u.). Dies bedeutet leider nicht, daß diese Arten weniger gefährdet sind. Bedauerlicherweise enthalten die „Roten Listen“ zahllose ‚seltene‘ Arten, die in unkritischer Weise hier etabliert wurden, obwohl ihre Gefährdung nicht bekannt ist und die rezedente Populationsstruktur zur arter-

haltenden Lebensstrategie gehört. Die Bedrohung und der Rückgang schlagen sich ausschließlich in der Gefährdung ihres Lebensraumes nieder, die Habitatbindung ist vielfach noch sehr ungenügend bekannt. Selten beobachtete oder nachgewiesene Arten können in der Bewertungsregion den Rand ihrer Verbreitung besitzen, hier zeigen sie sogar häufig ein abgewandeltes Präferenzspektrum, oder aber sie sind permanent selten, ihre Nachweise gelingen nur sporadisch, obwohl die Population in sich stabil ist. Das Fehlen dieser Arten über bestimmte Zeiträume hinweg, das nur auf einem Nachweismangel beruht und nicht auf einem tatsächlichen Verlust im gesamten Arteninventar, kann zur Strategie dieser Art gehören. Die Zuordnung der Elemente (Populationen, Arten!) der heimischen Fauna zu bestimmten Gefährdungskategorien, die zudem bei verschiedenen Tiergruppen uneinheitlich gehandhabt wird, demonstriert das statische Denken gerade im Naturschutz, das auch Lebensräume in einem Zustand erhalten will, ohne die naturbedingte Dynamik wirken zu lassen, die in ihren „natürlichen“ Abläufen ganz besonders schwer zu erkennen und zu beurteilen ist. Arten, deren „biologisch-dynamischer“ Verbreitungsrand im Beobachtungsraum liegt, sind stets gesondert zu behandeln, eine Gefährdung ist hier auch auf Grund inter- und intraspezifischer Abläufe anzunehmen.

Auf Grund heutiger Kenntnis kann man davon ausgehen, daß alle heimischen (seit wann heimisch?) Arten gefährdet sind, sofern sie nicht durch anthropogene Maßnahmen wie z.B. durch Kulturbau, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft indirekt besondere Vorteile erlangen oder direkt gefördert werden. Ihre Überoptimierung wirkt sich auf alle anderen Mitglieder terrestrischer und limnischer Biozönosen negativ aus. Darum gehören per Definition alle nicht direkt oder indirekt geförderten Arten auf eine Rote Liste. Die politische ‚Nicht-durchsetzbarkeit‘ eines solchen Verfahrens läßt nur einen einzigen zukunftsorientierten Schluß der Ökologie zu, nämlich den Schutz der gefährdeten Lebensräume und die Verbesserung der biologischen Voraussetzungen in naturfernen Habitaten zu schaffen und zu fördern. Der Artenschutz, der bedauerlicherweise auf Grund äußerer Zwänge zum Individuenschutz verkommt, ist nur über den Biotopschutz, d. h. den Biozönoseschutz zu verantworten und zu leiten. Dies zeigt sich in besonderem Maße bei den limnischen Lebensräumen.

Die Anwendung der „Roten Liste“ in der Öffentlichkeit und bei behördlichen Verfahren hat viel-

fach bedauerliche Ausmaße erreicht. Die Kategorisierung, daß die Anzahl von Arten und die darin enthaltenen Rote Liste - Arten die Qualität eines Lebensraumes ausmachen, ist grundsätzlich falsch. Die Aufnahme der Arten in die RL erfolgt, abgesehen von den fehlinterpretierten „Seltenheitsangaben“, auf Grund von großräumigen Erhebungen im Vergleich zu langzeitigen Bestandsentwicklungen und nicht auf lokalen Gegebenheiten, die völlig anders geartet sein können, und die sogar RL-Arten in hohem Maße enthalten können. Nur die Kenntnis der beobachteten Habitate über größere Zeiträume hinweg gewährleistet eine naturschutzrelevante Aussage und nicht eine Kurzzeitbeobachtung mit einer Artinventarisierung mit RL-Artenanteil. Eine weitere Anwendung der „Roten Liste“ im Naturschutz ist die Unterschutzstellung - leider der Individuenschutz - dieser Arten, die in der Naturschutzgesetzgebung sich sogar gegen die Bearbeiter richtet, die auf Informationszuwachs bei Langzeiterhebungen bedacht sein müssen, und die deren Arbeit empfindlich behindert und einengt. Langfristige Genehmigungsverfahren und unsinnige Auflagen als Folge einer „RL“ werden dem Naturschutzgedanken nicht gerecht und sollten an den „ordnungsgemäßen Nutzungen“ anderer Interessengruppen gemessen werden, bei denen der Biotop- und Artenschutz gesetzlich entfällt und der Individuenschutz durch die Klausel des ‚nicht vorsätzlichen Handelns‘ aus dem Delikt des Naturfrevels ausgeklammert ist, im Gegensatz dazu die Bearbeitung faunistisch-biologischer Fakten, so daß die Feststellung gilt: „Ein Tier zur Determination als Beweis zu sichern ist strafbar - die Vernichtung ganzer Populationen im Zuge ordnungsgemäßer Nutzung nicht“!

1. Einleitung

Voraussetzung für eine Zuordnung von Tierarten zu den gängigen Gefährdungskategorien einer Roten Liste in einem umgrenzten Raum wie etwa Bayern ist die Kenntnis des vorhandenen Arteninventars. Dabei ist nicht nur der aktuelle Stand Grundlage einer derartigen Kategorisierung, sondern es ist vor allem der historische Status und der Werdegang des sich ständig wandelnden Artbestandes von herausragender Bedeutung. Ebenso muß auch die zukünftige Entwicklung unter Einbeziehung der Habitatsukzession berücksichtigt werden, was durch den „Individuenschutz“ vielfach behindert wird. Der zurückliegende Erfassungsstand ist besonders bei den limnischen Krebsen dermaßen schlecht und lückenhaft, daß die wenigen in der Literatur verzeichneten Fundortangaben zu den Arten der *Anostraca*, *Notostraca*, *Conchostraca*, *Isopoda* und *Amphipoda* keine Aussagen über ein geschlossenes Verbreitungsbild in Bayern zulassen. Bei einem Großteil der Arten liegt die Dokumentationsrate in Publikationen im Zeitraum von 1850

bis 1990 bezüglich einer Angabe der Fundlokalität zwischen 1 und 6. Dies wohl deshalb, da es sich bei den Fundorten um meist sehr kurzzeitig bestehende oder schwer zugängliche Habitate (ephemere Gewässer, Grundwasser, Quellen) handelt. Daraus wird deutlich, daß eine „Rote Liste“ dieser Krebsgruppen sehr lückenhaft sein muß und als vorläufig anzusehen ist (Zusammenfassung der Daten: 1990). Eine Intensivierung der notwendigen Erfassung des Ist-Zustandes kann nur durch beständige Arteninventarisierungen in möglichst zahlreichen, auch potentiellen Lebensräumen, erfolgen. Dabei ist bei den notwendigen Langzeituntersuchungen besonders auf Bestandentwicklungen und Reaktionen der Individuen der Krebs-Populationen auf Veränderungen im Lebensraum zu achten. Gleichzeitig ist die Dokumentation der Funddaten wichtig, d. h. alle Erhebungen sollten in Form von Publikationen einem größeren Interessentenkreis zugänglich gemacht werden, der in Dauerbeobachtungen integriert werden muß. Von zahlreichen limnischen Lebensräumen gerade in Bayern liegen Bestandserhebungen von Makroinvertebraten zwar vor, sie stehen jedoch bedauerlicherweise dem Faunisten nicht zur Verfügung. Auch die Biotopkartierung hat hier kaum Abhilfe geschaffen.

2. Ergebnisse

Die vorliegende Liste erfaßt alle bisher aus Bayern bekannten limnischen Krebse der *Anostraca*, *Notostraca*, *Conchostraca*, denen das Hauptaugenmerk gilt, und der limnischen *Isopoda* und *Amphipoda*. Die Zuordnung in der „Roten Liste - Bayern“ (BURMEISTER 1992) ergeben sich aus den vor 1990 vorhandenen Daten und eigenen Bestandserhebungen und Beobachtungen. Die Bestände der Zoologischen Staatssammlung München wurden ebenfalls durchgesehen und die Fundorte auf ihren heutigen Bestand oder Zustand geprüft. Zusätzlich lieferten Dr. H. SCHULTE und A. WEINZIERL (Landshut), denen an dieser Stelle besonderer Dank gebührt, Datenmaterial aus dem Donaauraum. Dieser ist für zahlreiche Arten der behandelten Krebse ein Expansions- und Invasionsraum, was nach dem Bau des Rhein-Main-Donau-Kanals auch für Invasionisten aus dem atlantisch geprägten Rheingebiet gilt. Eine Zunahme an Arten, die keineswegs eine ‚Verbesserung‘ der Lebensräume anzeigen, wie dies fälschlicherweise häufig im Naturschutz angenommen wird - gerade für Extremlebensräume zeigt die Artenzunahme eine Verschlechterung der Lebensqualität für die Spezialisten an -, ist in Zukunft zu erwarten. So treffen in den Randbereichen des Beobachtungsraumes Zuzügler unter den hier berücksichtigten *Amphipoda* aus dem pontokaspischen und dem nordatlantischen Raum ein, vielfach gestützt durch die Veränderungen der großen Wasserstraßen (z. B. Versalzung: Rhein, Werra - Weser).

2.1 Arteninventar in Bayern (siehe Tabelle)

Von den hier behandelten Krebsgruppen sind bisher aus Bayern bekannt geworden: Anostraca - 4 spp.; Notostraca - 2 spp.; Conchostraca - 4 spp.; Isopoda - Asellidae - 4 spp.; Amphipoda - 16 spp. (+ 2spp.). Das Arteninventar in Bayern bezieht sich auf die Literaturangaben (s. Verzeichnis), eigene Bestandserhebungen und Meldungen von dritten Personen.

Die Legende zur Tabelle wird in den folgenden Abschnitten des Textes erläutert.

	I	II	III	IV		
				1990	1993	BRD
Anostraca (Feenkrebse)						
<i>Branchipus schaefferi</i> Fisch.	pal		tG S	0	1	0
<i>Tanxmastix stagnalis</i> (L.)	swpal		tG F	0	1	1
<i>Siphonophanes grubei</i> (Dybowski)	zeu		tG F	0	1	3
<i>Streptocephalus torvicornis</i> (Waga) ?	spal	R!	tG S	0	0	-
Notostraca (Schildkrebse)						
<i>Lepidurus apus</i> (L.)	hola		tG F	1	1	3
<i>Triops cancriformis</i> (Bosc.)	pal		tG S	1	1	3
Conchostraca („Muschelschaler“)						
<i>Cyzicus tetracerus</i> (Kryn.)	wpal	R	tG F	0	0	-
<i>Leptesteria dahalacensis</i> (Rüppell)	pal	R!	ilp ?	0	0	0
<i>Limnadia lenticularis</i> (L.)	hola		tG	0	1	3
<i>Lynceus brachyurus</i> O. F. Müll.	hola	R	tG F	1	1	1
Isopoda limn. (Wasserasseln)						
<i>Asellus aquaticus</i> (L.)	pal	p	ip, ub	.	.	.
<i>Proasellus cavaticus</i> (Leydig)	wpal		ps, kr		1	1
<i>Proasellus nollii</i> (Kar.)	-	E	ps/kr	?	0	
<i>Jaera istri</i> Veuille	danub	R!p	pot			
Amphipoda limn. (Süßwasserflohkrebse)						
<i>Corophium curvispinum</i> (Sars)	pokas	R!p	pot (danub)			
<i>Crangonyx subterraneus</i> Bate	zeu	R	ps	0	0	
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i> Eichw.	pokas	R!	pot			
<i>Gammaracanthus lacustris</i> (Sars)	glr	R!	lp	?	?	
<i>Gammarus fossarum</i> Koch	pal		rhp, m			
<i>Gammarus pulex</i> L.	wpal	R	rhp, pot			
<i>Gammarus roeseli</i> Gervais	soeu		rhp, ilp			
<i>Gammarus tigrinus</i> Sexton	Nam	-p	pot, hp			
<i>Niphargellus nollii</i> Schellbg.	-	E	ps	?	0	
<i>Niphargopsis casparyi</i> (Pratz)	nwa	R!	ps	0	0	
<i>Niphargus aquilex aquilex</i> Schiöde	wpal	R!	ps, kr		?	?
<i>N. aquilex schellenbergi</i> Karaman	zeu	R!	ps, kr		?	?
<i>Niphargus fontanus</i> Bate	wpal		ps	1	1	
<i>Niphargus foreli foreli</i> Humb.	wa	R!	ps, lp		?	?
<i>N. foreli thienemanni</i> Schellbg.	(a)	E	kr	?	0	
<i>Niphargus inopinatus</i> Schellbg.	danub	R!	ps/kr	?	0	
<i>Niphargus jovanovici bajuvaricus</i> Schellbg.	danub	R!	ps/kr	?	0	
<i>Niphargus puteanus puteanus</i> (Koch)	zeu	R	ps/kr	?	(2)	

Aus den dem Bundesland Bayern benachbarten Gebieten (s. Literatur) sind unter den *Anostraca* - 2 spp., den *Isopoda* - 4 spp. und den *Amphipoda* - 4 spp. bekannt geworden, die aus Bayern bisher nicht gemeldet wurden:

Anostraca

Artemia salina L. (Salinenkrebsschen) - salzhaltige Binnengewässer, Verschleppung, Heimat: Nordamerika?
Chirocephalus diaphanus Prevost. - temporäre Gewässer, Frühjahrsform

Isopoda

Proasellus coxalis (Dollfus) - circummediterran, Zentraleuropa
Proasellus meridianus (Rac.) - Nordwesteuropa (Thüringen)
Proasellus slavus (Remy) - Donauraum, Salzburg, Braunau am Inn
Proasellus strouhali (Kar.) - Donauraum, Westeuropa

Amphipoda

Bogidiella albertimagni Hertzog - Donau, Rhein?
Echinogammarus berilloni Catta - Westeuropa, Rhein
Niphargus kochianus Bate - Rhein
Niphargus tatrensis Wresn. - Ostalpen, Salzburg

2.2 Erläuterungen zur Tabelle

I = Verbreitungstyp

Bei der Zuordnung zum Verbreitungstyp werden die bisher bekannt gewordenen Fundorte zusammengefaßt, wobei besonders hervorgehoben werden muß, daß von zahlreichen Arten nur wenige Fundlokalitäten bekannt sind. Grundlage für die großräumige Verbreitung ist die ‚Limnofauna Europaea‘ (ILLIES et al. 1978), deren Wissensstand bei einigen limnischen Makroinvertebraten sich nur unwesentlich verbessert hat. Der geringe Kenntnisstand zeigt sich besonders bei den Besiedlern ephemerer bzw. temporärer Gewässer (tG) und den Arten, die im Grundwasser leben und nur selten etwa in Brunnen oder Quellaustritten nachgewiesen werden können. Darum kann eine Zuordnung zu einem Verbreitungstyp nur die sehr lückenhafte Belegsituation dokumentieren. Vom Hauptverbreitungsgebiet isolierte Vorkommen, wie diese nicht zuletzt auch durch mangelnde Untersuchungen zu Stande kommen, werden nur bedingt berücksichtigt. Durch die Bindung einzelner Arten an Flußsysteme, die als Wanderwege dienen können, sind Ausbreitungstendenzen zu beobachten, die durch die Schaffung von Kanalsystemen (z. B. Rhein-Main-Donau-Kanal, Rhein-Rhône-Kanal) neue Dimensionen erreichen. Zudem haben sich vor allem die physiko-chemischen Bedingungen vor allem großer Fließgewässer und auch des Grundwassers derart verändert, daß es bei zahlreichen Arten zu einer Neuverteilung im Großlebensraum kommt.

Die Abkürzungen bedeuten:

n	- nord-
s	- süd-
o	- ost-
w	- west-
z	- zentral
a	- alpin
glr	- Glazialrelikt
Nam	- aus Nordamerika eingeschleppt
eu	- europäisch
pal	- paläarktisch
hola	- holarktisch
pan	- pannonisch
danub	- danubisch (Einzugsgebiet Donau)
pokas	- pontokaspiisch
zm	- zentrale Mittelgebirge

II = Verbreitungstyp in Bayern

Da eine Bewertung eines Teils der Arten bzw. eine Kategorisierung nach Gefährdungssituationen für einen definierten Raum „Bayern“ vorgenommen wurde (RL-Bayern - BURMEISTER 1992), ist es notwendig, den Status des bayerischen Populationsanteils oder die in Bayern lokal vorhandenen und mehr oder weniger isolierten Populationen am Gesamtverbreitungstyp (I) zu messen. Da Individuen und Individuengruppen in den Randbereichen von Populationen abgewandelt oder sogar ganz anderen Selektionsbedingungen unterliegen als die der Zentralbereiche, reagieren diese auch anders auf veränderte Umweltbedingungen. Der Verlust randlicher Teilpopulationen durch anthropogene oder natürliche biotopische oder abiotische Vorgänge (Dynamik in der Biozönose) ist vielfach festzustellen, erfordert aber eine langfristige Beobachtung. Derartige Verluste können bei entsprechenden Bedingungen wieder von Individuen der Zentralpopulationen ausgeglichen werden, wenn eine

direkte Mobilität bei gleichzeitiger räumlicher Nähe oder eine indirekte durch Verschleppung gewährleistet ist - unter besonderer Berücksichtigung des Zeitfaktors. Reaktionen der Individuen von Arten auf Veränderungen im biozönotischen Gleichgewicht mit seiner natürlichen Dynamik fallen sehr unterschiedlich aus. So kann es etwa zur Bildung zahlreicher Einzelpopulationen mit einer entsprechenden Expansionsstrategie oder aber zur Konzentration in einem begrenzten Areal als Regressionsstrategie kommen. Die Größe des Genpools zur Funktionserhaltung gesunder Reproduktion und Erhalt in der Biozönose ist bisher nicht meßbar.

Der Kenntnisstand der bayerischen Populationen der hier behandelten limnischen Krebse ist jedoch dermaßen dürftig, daß in jedem Fall nur bedingt Aussagen zu ihrer Existenz und ihrer dauerhaften Erhaltung mit beständiger Reproduktion gemacht werden können. Arten, die in Bayern den Rand ihrer Verbreitung besitzen, sind (mit Ausnahme der expandierenden Arten etwa aus dem Donaauraum) bedingt gefährdet oder galten bereits als ausgestorben. Dies ist vielfach auf den stark bedrohten meist sehr isolierten Lebensraum dieser Arten zurückzuführen (s. u.).

Die Abkürzungen bedeuten:

R!	- Arten mit Rand ihrer Verbreitung in Bayern bei sehr dürftigem Kenntnisstand (Einzelnachweise!)
R	- Arten mit Rand ihrer Verbreitung in Bayern, flächenhafte Verbreitungsbilder sind oder waren bekannt
E	- Endemit in Bayern
p	- progressive Art

III = Habitatbindungstyp - Ökologie

Da der Erfassungsgrad limnischer *Crustacea* nur sehr lückenhaft ist und durch Dauerbeobachtungen dokumentierte Häufigkeitsverteilungen und schwankungen mit einer möglichen Kausalanalyse nicht vorliegen, sind Aussagen zu Bestandsentwicklungen bei der überwiegenden Zahl der Arten nicht möglich. Aus diesem Grunde ist es besonders wesentlich, die in Bayern bisher ermittelten Arten einem System von Lebensraumtypen zuzuordnen, zumal die Hauptgefährdung von der Veränderung oder Vernichtung des Lebensraumes ausgeht (s. u.). Diese Zuordnung kann sich nur auf den bisherigen Kenntnisstand unter vereinfachten Deskriptionsgrundlagen beziehen, die sich im Literaturangebot widerspiegeln, das hier nicht im einzelnen zitiert wird. Diese wird der Dynamik des Lebensraumes und der Mitglieder der Biozönose kaum gerecht. Ebensovienig kann sie für einen spezifischen Biotop Anwendung finden, da sich die Lebensgemeinschaften in unterschiedlichen Habitaten nur sehr bedingt vergleichen lassen, da in jedem das inter- und intraspezifische Verhalten von einer erdachten Grundnorm abweicht.

Die Abkürzungen bedeuten:

tG	- temporäre Gewässer
F	- Frühjahrsform (besser: Kaltwasserform)
S	- Sommerform (besser: Warmwasserform)
ilp	- tiliophil (Tümpel, meist detritusreich)
kr	- krenophil, krenobiont (Quellbesiedler)
ps	- psammophil, psammobiont (Besiedler des Lückensystems im Grundwasser)
lp	- limnophil (gr. stehende Gewässer, auch Tiefenzonen)

- m** - montan
ub Ubiquist
 (keine bekannte isolierende Habitatpräferenz)
rhp - rheophil (Fließgewässer)
pot - potamophil (große Fließgewässer, Potamal)
ps/kr - psammokrenobiont, Nachweis in Brunnen
 (Besiedler der Interstitial-, Spaltengewässer
 u. der Grundwasserströme)
hp - holophil (Salzgewässer, Binnenlandsalzstellen)

BAUER (schriftl. Mitteilung 1991) erwägt auf Grund seiner Erfahrungen aus Habitaten, die einer zunehmenden Versauerung unterliegen (BAUER et al. 1988, 1990), eine Klassifizierung von acidotoleranten Arten, zu denen er *Asellus aquaticus* und *Niphargus puteanus* zählt. Entgegen diesen sollen *Gammarus fossarum*, *G. pulex* und *G. roeseli* acidophob sein. Allgemein ist die Säuremeidung der Süßwasserkrebse auf Grund der Kalkinkrustierung der Kuticula ausgeprägt, sieht man von wenigen Hochmoorarten unter den *Cladoceren* ab. Der jeweilige Toleranzgrad der Arten ist sicher unterschiedlich und kann durch andere Faktoren überlagert oder spezifiziert sein (Huminsäure von Waldtümpeln mit dichter Laubschicht - Nahrungsanreicherung!). Von ausgeprägter Acidophobie und Acidotoleranz in eng begrenzten pH-Bereichen ist darum bei den aufgeführten Arten nicht zu sprechen, eine direkte Einfaktoren-Indikation liegt auch hier sicher nicht vor.

Die Zuordnung einzelner Arten zur Kategorie Frühjahres- bzw. Kaltwasserform und Sommer- bzw. Warmwasserform ist nicht streng und gilt nur unter extrem differierenden Habitatbedingungen. Zwischen beiden Phasen sind meist mehr oder weniger ausgedehnte Trockenzeiten eingeschoben. Arten beider getrennt erscheinenden Typen sind aber auch gemeinsam in temporären Gewässern zu beobachten, wenn sich die Habitatbedingungen und die Entwicklung der Tiere überschneiden. Neben der Temperatur ist auch die Tageslänge und die Erwärmung des trockengefallenen Bodens mit den Dauereiern und deren Entwicklungsstart nach Überflutung von Bedeutung.

IV = Gefährdung, RL-Status

Angesichts des geringen Kenntnisstandes zur Faunistik limnischer Kleinkrebse (excl. planktische Arten: *Cladocera*, *Copepoda*; Substratbewohner: *Ostracoda*) in Bayern erscheint es vermessen, den jeweiligen Gefährdungsgrad festzulegen. Da jedoch die Forderung vorlag, wie sich herausstellte ohne den zwingend notwendigen Kommentar, sind die Angaben der Zusammenfassung 1989 (BURMEISTER 1992) nur als Richtwerte zu verstehen, und diese sollen als zukünftige Diskussionsgrundlage dienen. Wesentlichste Voraussetzung für eine Bestandserfassung ist die Intensivierung der faunistischen Bestandsaufnahmen und deren zwingend notwendige Dokumentation (Publikation!). Funddaten ohne Dokumentation sind nicht existent. Die Reproduzierbarkeit der Untersuchungen und damit die Anerkennung einer wissenschaftlichen Arbeit kann zudem nur durch Konservierung und Deposition des Materials gesichert werden, wozu private Personen und Institutionen angehalten werden müssen. Ein Individuenschutz ist auch hier fehl am Platze.

Der Bestand an den hier behandelten Krebsgruppen in Bayern wird gekennzeichnet durch Besiedler extremer Lebensräume (s. u.). Von den 32 Ar-

ten sind nur *Asellus aquaticus*, die vier *Gammarus*-Arten und die progressiven Vertreter nicht unmittelbar an Lebensräume gebunden, die nicht selbst extrem gefährdet sind und in einer „Roten Liste gefährdeter Biotope“ erscheinen müßten. Die Gefährdung extremer Lebensräume, etwa temporärer Kleingewässer, geht nicht nur direkt von anthropogenen Maßnahmen aus, sondern auch von Schwächungen der Rand- und Pufferzonen, der Grundwasserentnahme selbst in sehr großen Entfernungen und den Invasionisten, die hier Fuß fassen wollen und deren ursprüngliche Habitate selbst bedroht und beständig verringert werden. Vielfach ist die Artenvermehrung in bedrohten Lebensräumen ein Anzeichen des Niedergangs dieses Habitats für spez. angepasste Tier- und Pflanzenarten. Die Seltenheit von Arten, vielfach auch ein Ausdruck unzureichender Erfassungsmethoden, ist kein Kriterium für den Gefährdungsgrad, da rezedente, bzw. subrezedente wie dominante Arten zum natürlichen Gefüge einer Biozönose gehören. Gefährdungen bzw. Wandlungen in der Bestandssituation sind dann gegeben, wenn ursprünglich gehäuft auftretende Arten (Individuenansammlungen) nur noch in geringer Zahl über einen längeren Zeitraum hinweg beobachtet werden.

Bei den hier behandelten Gruppen limnischer Krebse lassen sich zwei Habitattypen feststellen, die auf Grund ihrer ehemaligen und rezenten Besiedlung herausgestellt werden müssen. Durch Verlust und Einengung, bzw. Wasserentzug sowie durch Eintrag von Schadstoffen und anderen äußeren Bedingungen sind die Besiedler bereits so stark gefährdet, daß nur noch Einzelhabitate bekannt sind.

Zur Darstellung der Gefährdungssituation der limnischen Kleinkrebse werden die durch die „Rote Liste“ vorgegebenen Gefährdungskategorien und Einstufungskriterien verwandt (BLAB et al. 1984, HEUSINGER 1992). Einbezogen werden Arten, die sich in Bayern z. Zt. regelmäßig reproduzieren, deren Bestände ausgestorben, verschollen oder gefährdet sind.

Die Abkürzungen bedeuten:

- 1990** - Gefährdungsstatus in der RL-Bayern (Burmeister 1992)
 einbezogen bis 1989 bekannte Funde
1993 - Gefährdungsstatus neu, 1993, durch Wiederfunde belegt
BRD - Gefährdungsstatus in der „Rote Liste der BRD“ (Blab et al. 1984)

3. „Rote Liste der Lebensräume“

- Temporäre Kleingewässer (tG) -

Die bisherige Vernichtung und Gefährdung geht von Trockenlegungsmaßnahmen, Zuschüttungen, Vernichtung umgebender Feuchtgebiete (Invasionisten!) und Eintrag von Schadstoffen besonders aus der Landwirtschaft aus. Permanente Wasserführung, etwa durch Bodenverdichtung und Einschwemmung von Lehmsubstrat, und die Einbringung nicht standorttreuer Florenelemente sowie Bewirtschaftung in der Trockenphase kann ebenfalls zum Verlust der bodenständigen Lebensgemeinschaft und hier ganz besonders der Cystobionten führen. Diese besitzen Dauerstadien (Eier), die sogar jahrzehntelange Trockenphasen überstehen oder diese sogar zur Keimesentwicklung benötigen. Eine Pflege derartiger ephemerer Klein-

gewässer mit ihren Besiedlern (r-Strategen) meist in flachen Depressionen der Feldflur wird durch die intensive Nutzung, den Eintrag von Chemikalien aus der Landwirtschaft aber auch durch Deponierung von Abfallprodukten stark beeinträchtigt. Temporäre Gewässer als Habitate wärmeliebender Arten (Sommerformen) fanden sich vielfach im Einzugsbereich großer Flußsysteme und deren Auen. Durch Verbauungsmaßnahmen sind diese weitgehend verschwunden, da auch die ausräumende, mineralisierende Wirkung der Hochwasser fehlen. Bei *Triops cancriformis* können kurzfristig mit Jungfischen überspannte Fischteiche mit periodischem Trockenfallen im Aueneinzugsgebiet als Ersatzlebensraum dienen (FOERSCH 1982, PFAU 1988, SCHALLER 1993).

Von den 4 aus Bayern früher bekannten Feenkrebse (*Anostraca*), unter denen der Fund von KOCH (1842) bei Regensburg allerdings angezweifelt wird (FLÖSSNER 1972), wurden in den Jahrzehnten vor 1989 keine mehr beobachtet. Erst durch Aufrufe und Bitten um Meldungen konnten Einzelfunde ab 1990 gemacht werden, die den Status der Roten Liste Bayern (BURMEISTER 1992) von „ausgestorben oder verschollen (0)“ hin zu „vom Aussterben bedroht (1)“ verschieben. Dies erhöht allerdings die Verantwortung, die durch das Fehlen der Arten aufgehoben wurde, und zwingt uns, die Resthabitate mit einer großen Pufferzone unter absoluten Schutz zu stellen. Hier zeigen sich die Probleme des Naturschutzes, der mit seiner statischen Konzeption bei derartig dynamischen Lebensräumen an seine Grenzen stößt („Temporäre Kleingewässer = Stiefkinder des Naturschutzes“). Zukünftig muß besonders die Nachsuche intensiviert werden, da die verbliebenen bisher nicht dokumentierten oder gemeldeten Fundorte im Zuge landwirtschaftlicher Flächenplanungen bewußt oder unbewußt vernichtet werden (Zuschüttungen sind bekannt!). Von den 4 Arten der „Muschelschaler“ (*Conchostraca*), ebenfalls Bewohner flacher temporärer Gewässer, konnte bis 1990 nur der Dickbauch- oder Wanstkrebs *Lynceus brachyurus* von einem Fundort gemeldet werden (BURMEISTER 1990). *Limnadia lenticularis* wurde im folgenden Jahr erstmalig wieder in einem bewachsenen Grabenabschnitt bei Augsburg beobachtet. Die weiteren Bestandsentwicklungen sind unbekannt, Wiederfunde fehlen. Von beiden Schildkröten (*Notostraca*) liegen aus Bayern derzeit nur je eine Fundortmeldung vor. Umsiedlungsversuche mit *Triops cancriformis* werden derzeit durchgeführt, ein Erfolg ist bisher kaum zu erwarten.

- Grundwasser, Quellen (kr, ps) -

Neben der Beeinflussung und Belastung des Grundwassers durch die chemischen Sickerwasserimmissionen aus Landwirtschaft, Industrie und auch privaten Haushaltungen ist die Entnahme durch Trinkwassergewinnung und Kühlwasserentnahme ein Grund für den rapiden Rückgang der Grundwasserfauna, die vor dem Eintritt der Belastung nie grundlegend erfaßt wurde. Nur in Quellaustritten und Brunnen fanden sich einzelne Vertreter. Die Installation von Filtern in bestehenden Grundwasserentnahmeverrichtungen, bzw., -brunnen, die Fassung bisher frei abfließender Grundwasserströme in Brunnen haben zum Verlust der Faunenelemente geführt. Auch Quellen (Rheokrenen) mit freiem Oberflächenablauf sind weitge-

hend verschwunden und gerade in den Flußauen und den Hangterrassen als Trinkwasserlieferanten versiegelt. Als Gefährdungsfaktor für die Grundwasserfauna kommt die Versauerung des Bodens besonders in Weichwassergebieten (Urgestein, kalkarme Sedimentgesteine) hinzu.

Unter den 17 aus Bayern bekannten Flohkrebse (*Amphipoda*) sind vier *Gammarus*-Arten Fließgewässerformen, und *Gammaracanthus lacustris* besiedelt die Tiefzonen des Bodensees, sein Bestand ist heute nicht abzuschätzen. Die übrigen Arten sind Grundwasser- und Quellsbewohner. Die Fundhabitate der beiden endemischen Arten (E siehe Tabelle) sind nicht mehr existent, so daß bei ihnen vom Status „verschollen“ gesprochen werden kann. Bei den Grundwasserbewohnern ist eine endgültige Aussage über das Aussterben nicht möglich, da hier genauere Untersuchungen sehr schwierig sind und bisher ausgeblieben sind. Auch die Taxonomie und der Artstatus der Arten ist umstritten, da die Populationen sicher über lange Zeiträume isoliert sind und die Verwandtschaften bzw. die Evolutionswege weitgehend unbekannt sind. Die *Niphargus*-Arten werden den Quellen, Höhlensystemen und den tiefgründigen Schotterflächen (Interstital) großer Flüsse des Alpenvorlandes und der Mittelgebirge zugeschrieben. So finden sich bisher nicht näher taxonomisch bearbeitete Individuen im Einzugsgebiet des Bayerischen Waldes (SCHÖLL 1989) und der Donau (weitgehend *Niphargus puteanus*!), des Maingebietes und der Unteren Isar. MAUCH (schriftl. Mitteilung 1991) erwähnt einen neueren Fund aus Augsburg - Lech von *Niphargus fontanus*.

Unter des Asseln (*Isopoda*) ist die Höhlenassel *Proasellus cavaticus* ebenfalls ein Interstitialbewohner und wird von MAUCH (schriftl. Mitteilung 1991) von den Schotterflächen des Lech und der Iller und von BAUER (mündl. Mitteilung 1992) vom Donaueinzugsgebiet gemeldet. Neue Funde (1993) zeigten sich in Trinkwasserdruckleitungen hinter einem Porzellanfilter in Freising (Tertiäres Hügelland). Der Endemit *Proasellus nollii* ist nur von einem einzigen Fundort bei Klingenberg am Main bekannt geworden.

Die Gefährdungssituation der größeren Fließgewässer nach der Phase der Verbauung beginnend im letzten Jahrhundert und der chemo-physikalischen Bedingungen sowie der Nährstoffbelastungen ist in zahllosen Arbeiten dokumentiert worden. Die Verluste an Arten etwa der Potamalinsekten sind bekannt (BURMEISTER 1988). Eine Veränderung (Verbesserung?) der Situation hat zu einer Wiederbelebung der Flüsse aus Refugialsystemen geführt. Invasionisten sind hinzugekommen. So wandert offensichtlich *Jaera istri* kontinuierlich aus dem östlichen Donaauraum entlang des Flusses nach Mitteleuropa ein, Fundorte bisher oberhalb von Regensburg sind bekannt. Ebenso sind *Dikerogammarus haemobaphes* und *Corophium curvispinum* als pontokaspische Arten nach Westen auf dem Vormarsch (Regensburg: WEINZIERL u. SCHULTE, schriftl. Mitteilung 1991) und bilden in der unteren bayerischen Donau dichte Populationen. Welchen Einfluß diese Zuwanderer auf die angestammte Flußfauna ausüben, ist nicht bekannt, ebensowenig wie die Gefährdungssituation für diese Arten im ursprünglichen Verbreitungsgebiet. Eine Förderung der Zuwanderer durch Stauhaltung, Erwärmung, veränderte Sedi-

mentation oder Chemismus ist nicht auszuschließen. Eine zukünftige „Bedrohung“ dieser Invasionsisten möglicherweise durch Rückkehr zum naturnahen Zustand (kaum zu erwarten beim fortschreitenden Ausbau der Donau als Schifffahrtsstraße!) ist mit einer Gefährdung der bodenständigen Fauna trotz deren Dynamik nicht gleichzusetzen. Dies gilt auch, obwohl die weiter zurückliegende Einschleppung von Arten (z. B. med. Blutegel *Hirudo medicinalis*, Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* im Mittelalter) inzwischen mit einem Gefährdungsgrad in der Roten Liste manifestiert wurde. Als Indikator für die fortschreitende Versalzung könnte das Vordringen von *Gammarus tigrinus* gewertet werden, eine aus Nordamerika verschleppte Art, die sich zunächst an der Nordseeküste stark ausbreitete und dann über die Weser in die Werra einwanderte, die als „Ablauf“ der mitteldeutschen Salzabbaugruben diente. Das Auftreten in anderen Flußsystemen und im bayerischen Rhein-Main-Donaukanal zeugt von der ökologischen Flexibilität dieser Art und vom erhöhten Elektrolytgehalt dieser Wasserstraßen. Die drei heimischen Arten *Gammarus roeseli*, *G. fossarum* und *G. pulex* sind weit verbreitet und auch in kleineren Fließgewässern vertreten, eine unterschiedliche Nischennutzung ist bekannt (FOECKLER 1985, 1987). *Gammarus pulex* ist in Bayern überall vertreten, jedoch nicht in großer Dichte. Dennoch ist sein Bestand offensichtlich nicht gefährdet (s. o.).

4. Zusammenfassung

Bisher konnten in Bayern gemeldet werden: *Anostraca* 4 Arten, *Notostraca* 2 Arten, *Conchostraca* 4 Arten, limnische *Isopoda* 4 Arten und *Amphipoda* 16 Arten, davon 2 Arten in 2 Unterarten. Unter diesen sind 4 Neuzuwanderer aus anderen zoogeographischen Regionen. Von den übrigen 26 Arten konnten in den letzten Jahren 14 durch Funde und Wiederfunde belegt werden. Die Endemiten in Bayern *Proasellus nollii*, *Niphargellus nollii* und *Niphargus foreli thienemanni* sind auf Grund der Vernichtung ihrer Habitate verschwunden. Die extremen Lebensräume des Großteils der Arten, wie temporäre Kleingewässer und das Grundwasser mit seinen Austrittsstellen wie Quellen und Brunnen sowie das Interstitial der Flußschotter, sind höchst gefährdet. Dies wird durch den Verlust abhängiger limnischer Krebsarten angezeigt. Nur 4 Arten der ursprünglichen bodenständigen Fauna können als nicht unmittelbar gefährdet eingestuft werden. Fundmeldungen der aufgeführten verschollenen oder gefährdeten Arten müssen unbedingt zum langfristigen Schutz des Lebensraumes mit seinem Einzugsgebiet führen. Der Kenntnisstand zur Verbreitung der Arten sollte in jedem Fall verbessert werden.

Abstract

In Bavaria 4 species of Anostraca are recorded, further more 2 species of Notostraca, 4 species of Conchostraca, 4 species of freshwater Isopoda and 16 species, 2 subspecies included, of Amphipoda. The most endangered habitats are temporary ponds and pools with their fauna of especially r-strategic species together with groundwater and springs. All species of fairy shrimps (Anostraca), tadpole shrimps (Notostraca) and the most of clam shrimps (Conchostraca) live in cold (spring) or warm (sum-

mer) temporary waters, only very few of them exist in Bavaria. Some species of freshwater sow bugs (Isopoda) and sideswimmers (Amphipoda) are very rare, other species exist in the fauna first since the last years because of being immigrants into the streams and rivers of the Rhine- and the Danub-system. They are indicators of extension of the population, the changed conditions of the rivers or the changing character of the climate. The status of the species in the „Red List of endangered species“ and the record in literature is discussed.

5. Literatur

Die mit * gekennzeichneten Literaturzitate enthalten Fundortangaben aus Bayern. Die übrigen, nicht in jedem Fall im Text erwähnten, Arbeiten geben Hinweise auf Habitate in benachbarten Gebieten oder sind von besonderer Bedeutung für das Verständnis der Biologie und systematischen Zuordnung der Arten. Als zusätzliche Quelle für Fundnachweise in Bayern sind die Bestände der Zoologischen Staatssammlung München und die Sammlungsberichte zahlreicher privater Sammler und Wissenschaftler zu nennen.

* BAUER, J., HAMM, A. (1986):

Quantitative Benthosuntersuchungen am Main im zeitlichen und räumlichen Vergleich. - Münchner Beitr. zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie 40, 167-184.

* BAUER, J.; LEHMANN, R.; HAMM, A.; AUERSWALD, K.; BÖHM, A.; FISCHER-SCHERL, T.; HOFFMANN, R.W.; KÜGEL, B.; MERK, G.; MILLER, H.; HOFFMANN, H. J. (1988):

Gewässerversauerung im nord- und nordostbayerischen Grundgebirge. - Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung München.

* BAUER, J.; LEHMANN, R.; HAMM, A. (1990):

Limnologische Untersuchungen zur Gewässerversauerung an zwei Mittelgebirgsbächen (Steinbach/Fichtelgebirge und Reschwasser/Bayerischer Wald). Natur u. Landschaft 65 (6), 299-306.

BELLSTEDT, R.; VON KNORRE, D. (1984):

Weitere Nachweise der Wasserassel *Proasellus meridianus* (Racovitza, 1919) und ergänzende Funde zur Verbreitung von *Proasellus coxalis* (Dollfus, 1892) in der DDR (Crustacea, Isopoda, Asellidae). - Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 12, 73-76.

BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W.; SUKOPP, H. (1984):

Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell Nr. 1 (4. Auflage). - Kilda Verlag, Greven.

BRAUER, F. (1877):

Beiträge zur Kenntnis der Phyllopoden. - Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien, Mathem. - Naturw., Kl. 75, 583-614.

— (1891):

Das organische Leben in periodischen Wassertümpeln. - Vorträge Ver. Verbreitg. naturw. Kenntnisse Wien 31 (h. 6).

* BURMEISTER, E. G. (1988):

Lepidurus apus L. und *Triops cancriformis* Bosc. als Besiedler temporärer Kleingewässer - ihre Reliktstandorte in Bayern (Crustacea, Notostraca). - Natur u. Landschaft 63, 121-122.

BURMEISTER, E. G. (1988):

Das Massenschwärmen von Flußinsekten - ein an unseren großen Flüssen verschwundenes Phänomen. - Verh. Westd. Entom. Tag 1988, 59-74.

* BURMEISTER, E. G. (1990):

Anmerkungen zum Fund von *Lepidurus apus* L. (Crustacea, Notostraca) bei Ingolstadt. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 99, 133-136.

- (1990):
Die aquatische Makroinvertebratenfauna des Mündungsgebietes des Lech und der Auen der Donau von der Lechmündung bis Manching (Bayern). - Ber. ANL 14, 113-127.
- (1992):
Rote Liste gefährdeter Limnischer Krebse Bayerns. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz Heft 111, 70-71.
- * DEICHNER, O.; FOCKLER, F. (1990):
Verbreitung und Bioindikation der Gattung *Gammarus* (Amphipoda) im Einzugsgebiet der Naab um Nabburg (Vordost-Bayern). - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 99, 137-147.
- FLASAROVA, M. (1975):
Proasellus coxalis septentrionalis (Herbst) (Isopoda: Asellota) in Böhmen und Mähren. - Vest. Cs. spol. zool. 39, 254-264.
- * FLÖSSNER, D. (1972):
Krebstiere, Crustacea - Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda; Fischläuse, Branchiura. In: DAHL (hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands 60. Teil.-Jena.
- * FOCKLER, F. (1985):
Gammarids in streams of Northeastern Bavaria, F.R.G., II. The different hydrochemical habits of *Gammarus fossarum* Koch, 1855 and *Gammarus roeseli* Gervais, 1835. - Arch. Hydrobiol. 104 (2), 269-286.
- (1987):
Das Vorkommen von Gammariden im Donauroaum zwischen Geisling und Straubing. - 26. Arbeitstagung der Internat. Arbeitsgem. Donauforschung (IAD) der SIL in Passau.
- (* FOERSCH, W. (1982):
Triops cancriformis - ein lebendes Fossil. Tatsachen und Informationen aus der Aquaristik 58, 25-27.
- FREINER, D.; GÜTTNER, O. (1984):
Der Eichener Kiemenfußkrebs. - Natur und Museum 114 (10), 273-286.
- *GRUNER, H. E. (1965):
Krebstiere oder Crustacea, V: Isopoda. In: DAHL (hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 51. Teil. - Jena, 1-149.
- HENRY, J. P.; MAGNIEZ, G. (1978):
Isopoda. In: ILLIES (hrsg.): Limnofauna Europaea. - G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- HERBST, H. V. (1956):
Deutsche Wasserasseln aus der *Coxalis*-Gruppe (Crustacea, Isopoda). - Gewässer und Abwässer 13, 48-78.
- *HERBST, H. V. (1976):
Blattfußkrebse (Phyllopoden: Echte Blattfüßler und Wasserflöhe). Kosmos Verlag Franckh Stuttgart (2. Aufl.), 1-130.
- HERBST, H. V. (1982):
Deutsche existenzbedrohte Branchiopoda und Copepoda (Crustacea). - Arch. Hydrobiol. 95 (1/4), 107-114.
- HERHAUS, K. F. (1977):
Die Verbreitung von *Proasellus coxalis* (Dollfus, 1892) (Crustacea, Isopoda, Asellidae) in Mitteleuropa. - Zool. Anz. Jena 199, 314-324.
- HESSE, E. (1935):
Kleinere Beiträge zur Arthropodenfauna der Mark. Märk. Tierwelt 1, 105-106.
- (1935):
Die Dauer des jährlichen Auftretens von *Lepidurus apus* (L.). - Zool. Anz. 112, 80-85.
- HEUSINGER, G. et al. (1992):
Beiträge zum Artenschutz 15, Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz Heft 111.
- HEUSS, K. (1976):
Neufunde von *Proasellus coxalis* (Dollfus, 1892) (Crustacea, Isopoda, Asellidae) in Deutschland und der Schweiz. - Gewässer und Abwässer 60/61, 70.
- * HEUSS, K. (1986):
Erstfunde des Flohkrebse *Gammarus tigrinus* Sexton (Crustacea, Amphipoda) in Mittelfranken. - Natur und Mensch 1986, 95-96.
- ILLIES, J. et al. (1978):
Limnofauna Europaea. - G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- JOOST, W. (1971):
Über einige seltene Krebse (Crustacea, An- und Notostraca) in Thüringen. - Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 6, 55-59.
- * KARAMAN, G. S. (1952):
Über einen neuen *Asellus* aus dem Grundwasser Südwest-Deutschlands. Nachr. Nat. Mus. Aschaffenburg 34, 59-69.
- * KARAMAN, G. S.; PINKSTER, S. (1977):
Freshwater *Gammarus* species from Europa, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea, Amphipoda). Part I: *Gammarus pulex*-group and related species. Part II: *Gammarus roeseli*-group and related species. - Bijdr. Dierk. 47, 1-97, 165-196.
- * KEILHACK, L. (1909):
Phyllopoda. In: Brauer (hrsg.): Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 10. - Jena.
- VON KNORRE, D. (1979):
Die Verbreitung von *Proasellus coxalis* (Dollfus, 1892) (Crustacea, Isopoda, Asellidae) in Thüringen - Ein Beitrag zur Problematik der Expansion einer Tierart. - Zool. Anz. Jena 202, 185-198.
- * KOCH, C. L. (1835-1844):
Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden, ein Beitrag zur deutschen Fauna. Heft 1 - 40. - Regensburg.
- * KOTHE, P. (1968):
Hypania invalida (Polychaeta, Sedentaria) und *Jaera sarsi* (Isopoda) erstmals in der deutschen Donau. - Arch. Hydrobiol. Suppl. 34 (1/2), 88-114.
- LÖFFLER, H. (1978):
Anostraca, Notostraca, Conchostraca. In: ILLIES (hrsg.): Limnofauna Europaea. - G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- MARMONIER, P. (1985):
Spatial distribution and temporal evolution of *Gammarus fossarum*, *Niphargus* sp. (Amphipoda) and *Proasellus slavus* (Isopoda) in the Seebach sediments (Lunz, Austria). - Jber. Biol. Stn. Lunz 8, 40-54.
- MARTEN, M. (1989):
Individuensummen der Sammelmonate September 1987 bis August 1989 der Makrozoobenthos-Arten an 11 Probestellen des Rheins und an 13 ausgewählten Nebengewässern. - (nicht veröffentlicht!).
- PFAU, J. (1988):
„Fossilien“ in der Teichwirtschaft. - Fischwaid 9, 12-13.
- PINKSTER, S. (1978):
Amphipoda. In: ILLIES (hrsg.): Limnofauna Europaea. - G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- RIEDER, N. (1979):
Seltene Krebse in zeitweiligen Gewässern Baden-Württembergs aus der Gruppe der Branchiopoda (Kiemenfußkrebse). Zugleich Versuch einer „Roten Liste“ (1. Fassung, Stand März 1979). Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 49/50, 397-405.
- (1984):
Rote Liste ausgewählter Gruppen der Blattfußkrebse (Phyllopoda). In: BLAB et al. (hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell Nr. 1 (4. Auflage). Kilda Verlag, Greven.

- SCHALLER, D. (1993):
Schild- und Feenkrebse im Aquarium. Unbekanntes von seltenen einheimischen Kleinkrebsarten. *Aquarium heute* 4/93, 11., 399-402.
- * SCHELLENBERG, A. (1942):
Krebstiere oder Crustacea, IV: Flohkrebse oder Amphipoda. In: DAHL (hrsg.): *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile*, 40. Teil. - Jena, 1-252.
- * SCHLEUTER, A.; TITTIZER, Th. (1988):
Die Makroinvertebratenbesiedlung des Mains in Abhängigkeit von der Gewässertiefe und der Korngröße des Substrates. - *Arch. Hydrobiol.* 113 (1), 133-151.
- * SCHÖLL, F. (1989):
Zur näheren Kenntnis des Makrozoobenthos der Fließgewässer im Nationalpark Bayerischer Wald. - *Ent. Z.* 99 (18), 257-272.
- SCHÖLL, F. (1990):
Zur Bestandssituation von *Corophium curvispinum* SARS im Rheingebiet. - *Lauterbornia* 5, 67-70.
- * Schrimpf, E., Foeckler, F. (1985):
Gammarids in streams of northeastern Bavaria, F.R.G., I. Prediction of their general occurrence by selected hydrochemical variables. - *Arch. Hydrobiol.* 103 (4), 479-495.
- SPANDL, H. (1925):
Euphyllopoda. In: SCHULZE (hrsg.): *Biologie der Tiere Deutschlands*, Teil 14.
- * STADLER, H. (1924):
Vorarbeiten zu einer Limnologie Unterfrankens. - *Verh. Int. Ver. Limnol.* 2, 136-176.
- * STADLER, H. (1924):
Einiges über die Tierwelt Unterfrankens. *Archiv. f. Naturgeschichte* 90 A, 169-201.
- THOMAS, E. (1966):
Ein neuer Fundort von *Asellus (Proasellus) coxalis* Dollfus, 1892 in Deutschland. - *Gewässer und Abwässer* 43, 90-91.
- (1969):
Die Drift von *Asellus coxalis septentrionalis* Herbst (Isopoda). - *Oikos* 20, 231-247.
- VEUILLE, M. (1979):
L'Evolution du genre *Jaera* LEACH (Isopodes: Asellotes) et ses Prapports avec l'Histoire de la Mediterranee. - *Bijdr. Dierkunde* 49 (2), 195-217.
- * WÄCHTLER, W. (1937):
Isopoda (Asseln). In: BROMER (hrsg.): *Die Tierwelt Mitteleuropas II*, 2. - Leipzig.
- WILLIAMS, W. D. (1962):
The geographical distribution of the isopods *Asellus aquaticus* (L.) and *A. meridianus* Rac. . - *Proc. zool. Soc. London* 139, 75-96.
- (1975):
Über das Vorkommen von Wasserasseln in der Fulda, Deutschland. - *Gewässer und Abwässer* 57/58, 151-154.
- * WOLF, E. (1908):
Die geographische Verbreitung der Phyllopoden, mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands. *Verh. Deutsche Zool. Ges.* 18, 129-140.

Anschrift des Verfassers:

Priv. Doz. Dr. Ernst-Gerhard Burmeister
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
81247 München.

Faunistische Begleituntersuchung aquatischer Makroinvertebraten neu angelegter Kleingewässer bei Eichenau (Lkr. Fürstenfeldbruck).

Ein Beitrag zur Problematik künstlich angelegter Kleingewässer.

Ernst-Gerhard BURMEISTER

Gliederung:	Seite
1. Einleitung	71
2. Fundlokalitäten und Methodik	71
3. Artenspektrum	74
3.1 Artenliste	74
3.2 Bemerkungen	76
4. Diskussion	77
5. Zusammenfassung	78
6. Literatur	78

1. Einleitung

Die im Südwesten der Gemeinde Eichenau vor 1992 entstandenen Kleingewässer, die primär als Amphibiengewässer angelegt wurden, konnten im Jahre 1992 an drei Terminen (3./4.5., 4.9. und 12.10.) und 1993 am 27.7. beobachtet und ihr Bestand an aquatischen Makroinvertebraten, speziell Insekten, geprüft werden. Dabei wurden in den sehr unterschiedlichen Tümpeln sehr unterschiedliche Wasserstände ermittelt. Im September war ein Großteil der westlichen Teichkette (s. u.) ausgetrocknet. Ziel dieser Bestandsaufnahme war, die Besiedlungsstrategie der verschiedenen Tiergruppen in Bezug zu den neu geschaffenen Anlagen zu beobachten und möglicherweise Daten zu vergleichbaren Initiativen zusammenzufassen.

2. Fundlokalitäten und Methodik

Die beobachteten Gewässeranlagen liegen im Talgrund des Baches (Wassergraben), der auf der Höhe des Tonwerkes über Emmering (Fürstenfeldbruck) entspringt und in Richtung der Gemeinde Emmering hinter der SW-NO verlaufenden Amperleite (Moränenzug) in den Starzelbach entwässert (Abb. 1).

1. Angelegte Gewässer in Höhe der neugeschaffenen Sportanlage Eichenau.

Folienteiche etwa 2 m über dem Niveau des SW nach NO verlaufenden Abzugsgrabens mit steiler Böschung. Diese Teiche liegen im Einzugsgebiet des Niederterrassenschotter mit einer geringen Auflage an Torf der anstehenden Niedermoorareale am Fuß der Moränenzüge. Sekundär mit Wasserpflanzen (*Typha angustifolia*, *Typha minima*?, *Sagittaria*, *Alisma*, *Juncus articularis*, *Potamogeton pectinatus*, etc.) besetzt, vermutlich ohne direkte Besatzmaßnahme vor allem Myriophyllum-Bestände. Umgebung: eine ebene Ruderalfläche (Planie des Anlagenbaues). Einer der Folienteiche ist offensichtlich undicht und führt nur nach starken Regenfällen Wasser. Die gespeicherte Wassermenge reicht vermutlich auch längerfristig aus, die dicht verfilzten Wasserpflanzenbestände zu erhalten. Die sonst vorhandene Wasserfläche wird stark

eingengt und besteht vorwiegend aus submerser Vegetation. Direkte Rohbodenbereiche fehlen, Freiflächen ergeben sich an den hohen Folienrändern durch Trittschäden und Trampelpfade am Ufer. Die Umgebung scheint stark überdüngt (dichte Krautvegetation z. T. Pflanzung von kleinwüchsigen Gehölzen), was sich auf die Ufervegetation und den Wasserpflanzenwuchs auswirkt, da die Anlage dieser Folienteiche nicht wie gewünscht im Uferbereich über das Niveau der Umgebung erhöht wurde, sondern den direkten Ablauf von Oberflächenwasser in den Teich zuläßt. Gerade der Nährstoff- und Düngeeintrag sollte durch einen undurchlässigen Uferwall (Folienfalte) vermieden werden.

2. Kette angelegter Gewässer im oberen Talgrund des Baches am Fuß der südlichen Altmoräne.

Diese liegen in den meist hellen Sanden und dem Flietz der Oberen Süßwassermolasse (Tertiär), die eine Besonderheit an diesem Altmoränenzug (Riß- und Mindelmoräne nach Salzmann 1992) darstellt und die im oberen Talgrund zur Ansiedlung des Tonwerkes Fürstenfeldbruck führte. Die zahlreichen Teiche werden von dem im Südwesten angrenzenden Fließgewässer gespeist, an das sich zum Hang hin ein Bruchwald anschließt. Zusätzlich ist eine temporäre vertikale Stauhaltung durch Hangabfluß und Sickerquellen im Norden gewährleistet. Mit Ausnahme eines größeren Teiches (Y-Form) und der südlich langgestreckten Teichkette ist kein direkter Zulauf vorhanden, jedoch stehen viele der Kleingewässer durch kleine Aushubrinnen in Verbindung. Diese liegen jedoch weitgehend über der Mittelwasserlinie. Wasserfüllung erfolgt kurzfristig durch Zulauf in das erwähnte größere Gewässer und durch Überlauf in die angrenzenden ausgehobenen Senken. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war der Bodenbewuchs spärlich, nur in einigen bepflanzten Bereichen (*Typha latifolia*, *Sparganium*) dicht. In einen der südwestlichen Teiche wurde Krebschere (*Stratiotes aloides*) eingesetzt, die jedoch im Pessimum wächst, worauf die fehlende Schwimmaktivität und die submerser Blüte hinweist. Flachere Zonen sind mit *Eleocharis palustris* und *Juncus articularis* bestanden, die auch starke Wasserstandsschwankungen vertragen. Im Gegensatz zu den direkt benachbarten großflächigen Beständen von *Characeen* in einem der besonnten Teiche bevorzugt *Eleocharis* kalkarmes Wasser. Vergesellschaftet mit den *Chara*-Beständen sind lockere Vegetationsinseln von *Zachinella palustris* zu beobachten, die vor allem den Amphibien-Larven als Ruhe- und Weidegründe dienen. Die Uferböschungen waren ebenfalls nur mäßig bewachsen, so daß der Eindruck von Rohbodentümpeln erhalten geblieben ist.

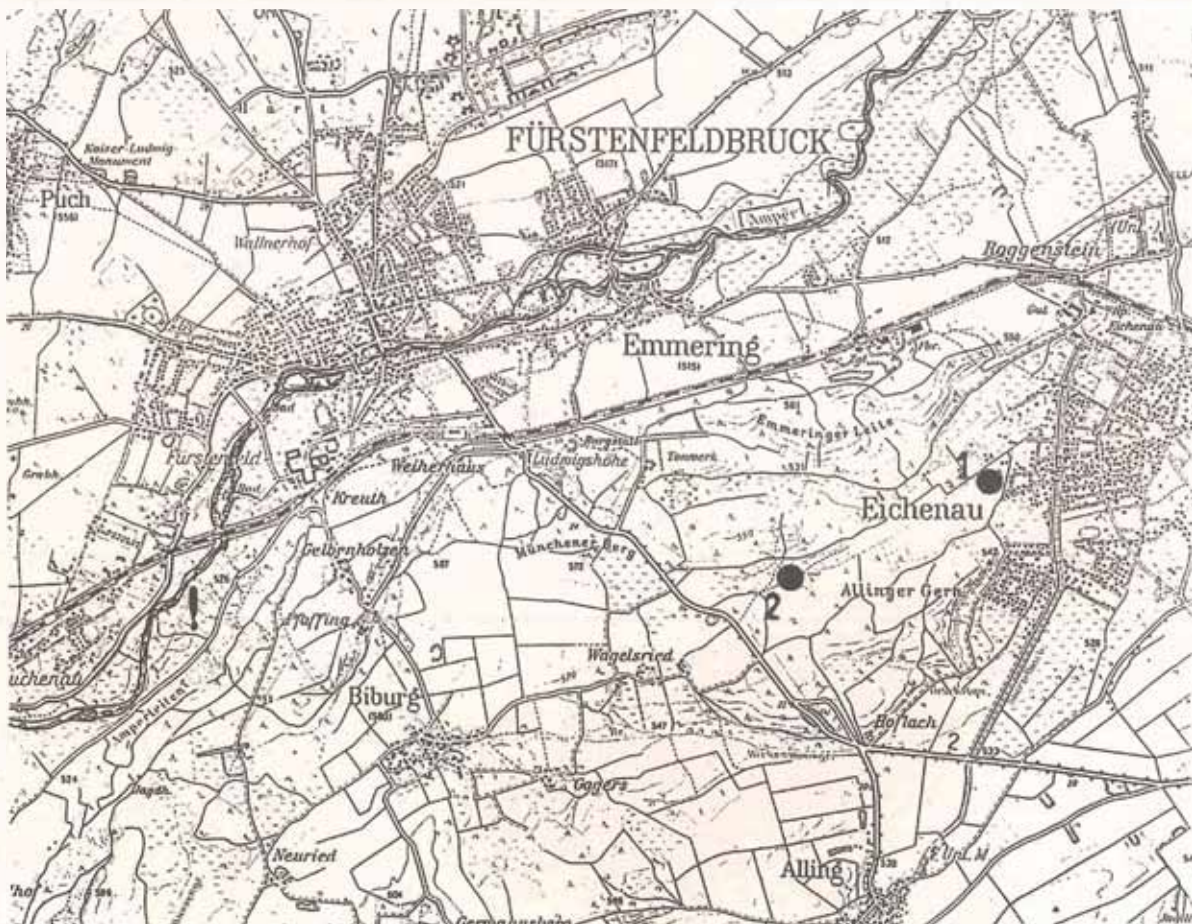
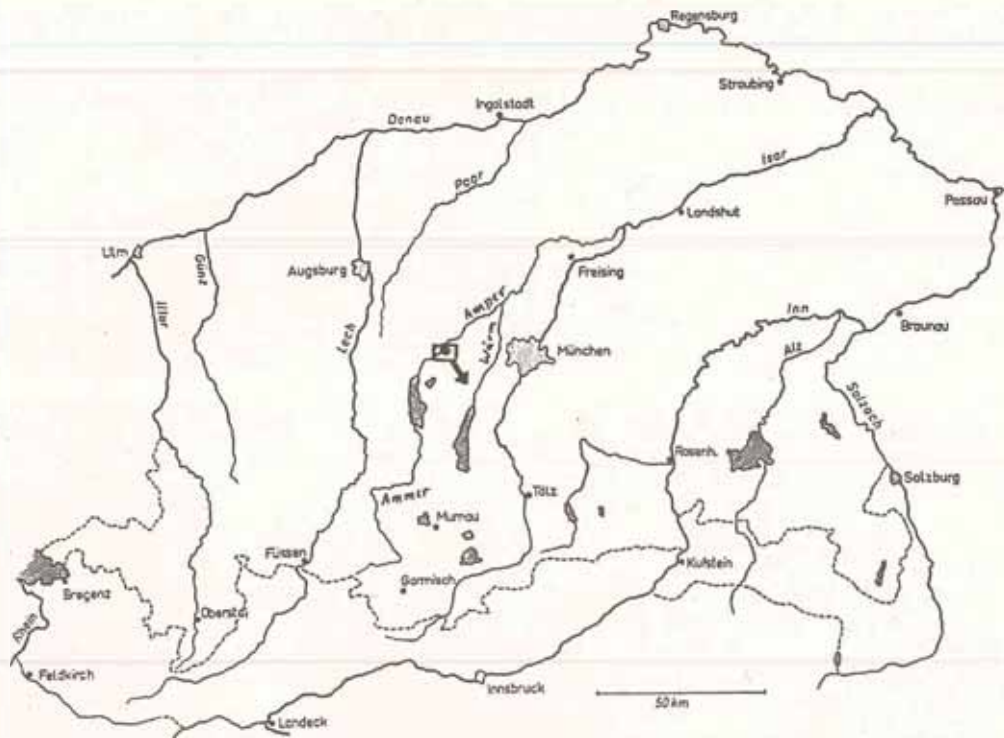


Abbildung 1

Lage der Fundgewässer südwestlich Eichenau (Landkreis Fürstentfeldbruck, Einzugsgebiet der Amper)

oben: Übersichtskarte Südbayern mit Hinweis auf das Einzugsgebiet bei Fürstentfeldbruck (Amper)

unten: 1 = Folienteiche; 2 = Künstliche Kleingewässer mit temporärer Wasserfüllung; ! = Künstliche Gewässer in den Amperauen

Der natürliche Bachlauf entlang der Hangleite ist in einigen Abschnitten zur Rückhaltung der Hangquellen kleinräumig angestaut. Hier finden sich in großer Zahl *Gelbbauchunken* in den kleinen beschatteten Wasserrinnen, die möglicherweise von

Populationen aus dem ursprünglich ausgedehnten Tonwerk mit seinen Rohbodenflächen und temporären Tümpeln stammen und auch durch Besatz stabil gehalten wurden. Die *Gelbbauchunken* sind inzwischen bestandsbildend in die neuangelegten

Foto 1

Folienteich (1) - Übersicht



Foto 2

Dichte Vegetation der Folienteiche (1)



Foto 3

Großes Rohbodengewässer im oberen Talgrund (2)



Foto 4

Trockengefallenes Rohbodengewässer (2)



Tümpel eingewandert. Ihr Bestand ist sicher zukünftig weiterhin von der bachansässigen Grundpopulation und vom flachen Wasserstand der Teiche abhängig, der jedoch in den beiden Untersuchungsjahren sehr starken Schwankungen ausgesetzt war. Ebenfalls durch Besatzmaßnahmen wurden nicht nur Wasserpflanzen sondern auch eine beachtliche *Laubfroschpopulation* etabliert, deren Zukunft derzeit nicht abgeschätzt werden kann. Da es im Einzugsgebiet der Tümpel und der Aushubwälle keine größere Vegetation im besonnten Bereich gibt, sind die Jungfrösche auf die weiter entfernten Waldränder als Ruhe- und Sitzwarten angewiesen. Vereinzelt wurden in Tümpelnähe inzwischen kleine Erlen gepflanzt.

Neben den umstrittenen Besatzmaßnahmen sowohl von Pflanzen (*Typha*, *Sagittaria*, *Sparganium* etc.) und *Amphibien* sind jedoch die Aktionsbeschränkungen, bei denen ausgehobene Senken sich selbst überlassen werden, hervorzuheben. Hilfsmaßnahmen zur Umsetzung trockengefallenen Amphibienlaichs oder von zu Hunderten eintrocknender Wasserschnecken, die vor allen zahllosen Laufkäfern als Beute dienen, werden zukünftig vermutlich kaum stattfinden.

Während der Beobachtungstermine wurden in der Umgebung vor allem Sichtbeobachtungen durchgeführt, um die sensible Pionierbesiedlung der Kleingewässer nicht zu stören. Gleichzeitig erfolgten an definierten Gewässeruferrändern Ketscherfänge aquatischer Insekten und in trockengefallenen Sen-

ken die Bestandsaufnahme der toten und in Trokenschlaf eingegrabenen Tiere. Luftketscherfänge dienen zur Ermittlung der potentiell hier bodentständigen Insekten, deren Larven dieses Habitat tolerieren und der Konkurrenz durch andere Organismen ausgesetzt sind. Gleichzeitig werden unter den besonders flugaktiven Tieren wie Libellen auch solche Arten ermittelt, die diesen Bereich als Nahrungsareal (Beutefang) benutzen oder zukünftig als Besiedlungsraum auswählen.

3. Artenspektrum

Bekanntermaßen kann diese sehr sporadische Erhebung kein gesamtes Bild der Besiedlung der angelegten Kleingewässer liefern. Dieses könnte nur in Abhängigkeit von der Sukzession eine mehrjährige Untersuchung möglich machen, wobei die jeweilige sehr lokal wirkende Dynamik des biologischen Gefüges eine entscheidende Rolle spielt. Der Erhalt dieser Dynamik ist vorrangiges Ziel des Naturschutzes.

Die in der Tabelle aufgeführten Arten konnten im Verlauf der dreimaligen Erhebung 1992 ermittelt werden. Unter den aquatischen Insekten ergeben die Larvalfunde (Larv.) im Gegensatz zu den Imaginalfunden (Imag.) einen direkten Bezug zum Lebensraum. Dabei ist jedoch nicht gewährleistet, daß aus den nachgewiesenen Larven auch flugfähige Geschlechtstiere entstanden wären, da diese bis zum Entwicklungsende der Konkurrenz und Freibaktivität anderer aquatischer Bewohner ausgesetzt sind.

3.1 Artenliste

Systematische Einheit/Art	Fundort (s. o.)		L	I	Jahr
	1.	2.			
Mollusca - Weichtiere					
Bivalvia - Muscheln					
<i>Musculium lacustre</i>	○				a,b
<i>Pisidium sp.</i>	+	+			a,b
Gastropoda - Schnecken					
<i>Lymnaea stagnalis</i>	○	●●			a,b
<i>Radix ovata</i>	○	●●			a,b
<i>Radix auricularia</i>	+				a,b
<i>Galba truncatula</i>		●			b
<i>Planorbis planorbis</i>	○	●			a,b
<i>Planorbarius corneus</i>	●	○ **			a,b
<i>Anisus vortex</i>	○	+			a,b
<i>Physa fontinalis</i>	○	○			a,b
Crustacea, Amphipoda - Flohkrebse					
<i>Gammarus fossarum</i>		+			a
Insecta					
Ephemeroptera - Eintagsfliegen					
<i>Cloeon dipterum</i>	●	●	+	+	a,b
<i>Beatis sp.</i>	+		+		b
Odonata - Libellen					
<i>Calopteryx splendens</i>	+	+	+		b
<i>Lestes viridis</i>		+		+	a
<i>Lestes sponsa</i>		●●		+	a,b
<i>Platycnemis pennipes</i>	○	○	+	+	a,b
<i>Coenagrion puella</i>	+	○		+	a,b
<i>Ischnura elegans</i>		●	+	+	a,b
<i>Aeshna cyanea</i>	+	○	+	+	a,b
<i>Aeshna mixta</i>		+	+	+	a
<i>Anax imperator</i>	○	○	+	+	a,b
<i>Cordulia aenea</i>	+	○	+	+	a,b
<i>Libellula quadrimaculata</i>	+		+		a,b
<i>Libellula depressa</i>		+		+	b

Systematische Einheit/Art	Fundort (s. o.)		L	I	Jahr
	1.	2.			
<i>Sympetrum vulgatum</i>		○	+	+	a,b
<i>Sympetrum striolatum</i>		●	+	+	a,b
<i>Sympetrum danae</i>		○	+	+	b
Heteroptera - Wanzen					
<i>Ranatra linearis</i>		+	+		b
<i>Plea leachi</i>		○	+	+	b
<i>Notonecta glauca</i>	●	●	+	+	a,b
<i>Corixa punctata</i>		○		+	a
<i>Sigara striata</i>		○		+	a,b
<i>Callicorixa praeusta</i>		+		+	b
<i>Gerris lacustris</i>	+	●	+	+	a,b
<i>Gerris paludum</i>		+		+	a,b
<i>Gerris odontogaster</i>		+		+	b
<i>Hydrometra stagnorum</i>	○		+		b
Coleoptera - Käfer					
<i>Peltodytes caesus</i>	○	+		+	a,b
<i>Haliphus ruficollis</i>	●	○		+	a,b
<i>Haliphus heydeni</i>	●	●		+	a,b
<i>Haliphus lineatocollis</i>		○		+	a,b
<i>Haliphus obliquus</i>		+		+	b
<i>Noterus clavicornis</i>	○	○		+	a,b
<i>Laccophilus minutus</i>	○	●		+	a,b
<i>Guignotus pusillus</i>		+		+	a
<i>Hyphydrus ovatus</i>		○		+	b
<i>Agabus bipustulatus</i>		●●	+	+	a,b
<i>Agabus nebulosus</i>		○		+	a
<i>Agabus sturmi</i>	+			+	a
<i>Ilybius fuliginosus</i>		+		+	a,b
<i>Ilybius ater</i>		+		+	b
<i>Rhantus sp.</i>		○	+		b
<i>Acilius sulcatus</i>		+		+	b
<i>Dytiscus marginalis</i>		●	+	+	a,b
<i>Hydrobius fuscipes</i>		+		+	b
<i>Anacaena lutescens</i>		+		+	b
<i>Laccobius striatulus</i>		+		+	b
<i>Helochaeres sp.</i>		+	+		b
<i>Helophorus brevipalpis</i>		+		+	b
<i>Gyrinus substriatus</i>		○		+	b
Megaloptera - Schlammfliegen					
<i>Sialis lutaria</i>	○		+		a
Diptera - Fliegen u. Mücken					
<i>Tipulidae</i>		○	+		a,b
<i>Limoniidae</i>		+	+		a,b
<i>Chironomidae</i>	●	●	+		a,b
Chaoboridae:					
<i>Chaoborus ochripes</i>		+	+		b
<i>Tabanidae</i>		+	+		a,b
<i>Stratiomyidae</i>	○	○	+		a,b
Amphibia - Lurche					
<i>Triturus cristatus</i>		○ **	+		b
<i>Triturus vulgaris</i>		+	+	+	b
<i>Triturus alpestris</i>		+		+	b
<i>Bombina variegata</i>		●	+	+	a,b
<i>Bufo bufo</i>	+	○	+	+	a,b
<i>Hyla arborea</i>	●	● (**)	+	+	a,b
<i>Rana lessonae (Komplex)</i>	○	+	+	+	a,b
<i>Rana temporaria</i>		○	+	+	a,b
Reptilia - Kriechtiere					
<i>Natrix natrix</i>		+			

Gesamtartenzahl (Taxa):

Fundgewässer 1	: 33
Fundgewässer 2	: 70
Fundgewässer 1+2	: 26
Artenzahl (Taxa):	
nur 1992	: 8
nur 1993	: 25
1992 + 1993	: 43

Zeichen:

L =	Nachweise als Larven (Jugendstadien)
I =	Erwachsene Tiere nachgewiesen (Imagines, geschlechtsreife Tiere)
+	Einzelfunde
○	vereinzelt u. regelmäßig

●	= häufig
●●	= sehr häufig
**	= vermutlich eingesetzt (s. Text)
a	= Nachweis 1992
b	= Nachweis 1993

3.2 Bemerkungen

Die angelegten Kleingewässer im Beobachtungsraum zeigen ein jeweils unterschiedliches Sukzessionsbild. Dabei sind diese im Bereich der Sportanlagen (Nr. 1) bereits weiter fortgeschritten bzw. zeitlich stark verkürzt, was durch den dichten Pflanzenwuchs auch zum Ausdruck kommt. Hierbei ist mit zu berücksichtigen, daß es sich um Folienteiche mit Primärbepflanzung handelt. Mit dem Pflanzenbesatz sind vermutlich auch die Schnecken und Muscheln ungewollt eingetragen oder auch gezielt eingesetzt worden (s. *Planorbarius corneus*). Typische Primärbesiedler fehlen in derartigen Lebensräumen. Die Folienteiche mit ihrer Dauerwasserfüllung, nur die bewachsenen Uferländer fallen bisweilen trocken, was die Pflanzen durch die in die Tiefenzone hineinreichenden Wurzeln ausgleichen, besitzen keine naturnahen Gewässern eigene Sukzession, zumal wenn Rohboden fehlt. Typischen, meist stark gefährdeten Primärbesiedlern wird hier kein Besiedlungsareal geboten. Es fällt jedoch auf, daß auch Besiedler von unbeschatteten Grundwassertümpeln, Kiesgrubenteichen und Altwässern (KOCH 1989) wie *Peltodytes caesus* nachgewiesen werden konnten. Die Große Königslibelle *Anax imperator* meidet austrocknungsgefährdete Kleingewässer (BELLMANN 1987), darum ist die Häufigkeit der gefundenen Larven, die meist nur 1 Jahr zur Entwicklung benötigen, neben den Folienteichen auch in den teilweise trockenfallenden Gewässern im oberen Talbereich (Nr. 2), besonders bemerkenswert. Ihr Einfluß auf die Population der Froschlurche und deren Larven ist sicher von großer Bedeutung. Die Ansammlung dieser Libelle kann auch auf die veränderten Lebensbedingungen in ursprünglich angestammten Arealen zurückgeführt werden. So scheidet das große stehende Gewässer im Ortsbereich Eichenau ebenso wie der große Badensee im Südwesten mit seinen steilen Kiesufern aus, da dort kaum Schwimmblattpflanzen und keine dichte ufernahe Randvegetation, wie diese in vergleichbaren Lebensräumen zu erwarten wäre, vorhanden ist, die diese Libellen zur Eiablage benötigen. Dies gilt sicher auch für andere aquatische Insekten. Die Gemeine Smaragdlibelle *Cordulia aenea* mit ihrer zweijährigen Entwicklungszeit bevorzugt kleine Seen und Weiher meist mit dichteren Schilfbeständen. Auch derartige Habitate sind in der Umgebung nicht vorhanden. Der Nachweis der erfolgreichen Entwicklung in diesen Folienteichen ist darum ebenfalls herauszustellen. 1993 konnte diese Art jedoch als Larve wie Imago nur noch an den neu angelegten Gewässern im oberen Talgrund nachgewiesen werden (Nr. 2). Dies ist wieder ein Beweis für die nur kurzzeitige Besiedlung stenotoper Arten in derartigen fast sukzessionslosen Kleingewässern. Allgemein muß festgestellt werden, daß die Fauna dieser Teiche trotz des überoptimierten Angebots an Wasserpflanzen und deren Nischenbeziehungen stark verarmt ist. Dies kann nicht ausschließlich auf die abweichende Lage zu den folgenden Gewässern zurückgeführt werden, sondern hat vermutlich ihre Ursachen in dem zu dichten Pflanzenbestand, der freie Wasserflächen ebenso wie tiefgründige offene Wasserkörper kaum zuläßt. Zudem sind einzelne Arten, die nicht bodenständig sind und gezielt gefördert wurden, hier lokal zu einer Stellung gekommen, die in dieser Dominanz in

naturnahen Habitaten meist von anderen Arten eingenommen wird (*Planorbarius*, *Lymnaea* etc.).

Die ausgehobenen Rohbodentümpel im oberen Bachgrund (Nr. 2) zeigten vor allem während der Austrocknungsphase im Sommer 1992 die typischen Primärbesiedlungen, zumal ihr Lehmgrund weitgehend ohne Bewuchs war und nicht beschattet wurde. Davon profitierten trotz großer Populationsverluste die an besonnte Tümpel angepaßten *Amphibien* (s. o.) und die zahlreichen Vertreter terrestrischer Käfer, vor allem *Carabidae* (Laufkäfer), die die Reste der im Schlamm verendeten Tiere verzehrten. Auch Tagschmetterlinge vor allem sowohl die Frühjahrs- wie auch die Sommerform des Landkärtchens (*Araschnia levana*) sammelten sich in großer Dichte auf den Rohbodenflächen nach der Austrocknungsphase (bis 60 Indiv. auf etwa 1/2 qm!), da offensichtlich hier besonders viele Mineralsalze während der Wasserführung aus den teritären Sanden ausgeschwemmt wurden.

Katastrophen bei Massenvermehrungen limnischer Besiedler zeigten sich besonders 1992. Die Population von *Lymnaea stagnalis* brach wie die der *Gelbbauchunke* und des *Laubfrosches* fast vollständig zusammen durch die lang anhaltende Austrocknungsphase in einem Großteil der neu geschaffenen Gewässer. Auch nach diesem Schneckensterben, vor dem sich vor allem *Galba truncatula* 1993 durch Eingraben in den Schlamm rettet, war durch Erhalt der Gelege in den Gehäusen eine sprunghaft ansteigende Rückbesiedlung zu beobachten (1993). Diese Strategie zeigt die Anpassung an diesen Lebensraum. *Planorbarius corneus* (**), der erst 1993 auch in den Folienteichen mit ausgewachsenen Individuen zu finden war, in den Rohbodentümpeln dagegen nur mit juvenilen bzw. verzweigten Individuen (rezedente Art hier), ist hier sicher zusätzlich eingeschleppt worden, da diese Art im Großraum nicht autochthon ist.

Ein typischer Pionier in vergleichbaren Gewässern mit hellem Lehmgrund, nach KOCH (1989) als silicophil eingestuft, gilt der Wasserkäfer *Agabus nebulosus*, der hier auch regelmäßig beobachtet werden konnte und durch Fehlen derartiger Rohbodentümpel gerade in Südbayern sehr selten geworden ist. Im zweiten Untersuchungsjahr war diese Art nicht mehr zu beobachten. Die ursprünglich vegetationslosen Tümpel waren inzwischen auch in der Phase der erheblichen Wasserstandsabsenkung weitgehend bewachsen. Neben Arten, die regelmäßig Rohbodengewässer mit meist offenem, hellen mineralischen Grund besuchen (Silicophilie!) bevorzugen andere Arten die starke Erwärmung derartiger meist sonnenexponierter Lebensräume. Eine derartig thermophile eurosibirische Wasserwanze ist *Callicorixa praeusta*, die erst 1993 beobachtet werden konnte, und deren Verbreitung gerade bis Mitteleuropa hineinreicht. Sie gilt auf Grund vergleichbarer Temperaturbedingungen auch als moorliebend.

Die Häufigkeit des Gelbbrandkäfers *Dytiscus marginalis* ist hervorzuheben, dessen Larven vor allem die Amphibienreproduktion regulieren. Die Mobilität dieser Tiere, deren flugfähigen Geschlechtstiere in großer Dichte im Restgewässer mit dichtem Pflanzenbewuchs beobachtet werden konnten, läßt eine Rückkehr nach der Trockenphase vermuten. Ein Vorgehen gegen diese Käfer in den Kleingewässern ist unsinnig (totgetretene Tiere!), auch

waren existenzbedrohende Auswirkungen auf die Laubfrosch-, Kammolch- und Gelbbauchunkenpopulationen nicht zu verzeichnen. Vielfach wird diesem nachgestellt, da die Teiche offensichtlich nur zur Bevorzugung einiger weniger Arten angelegt wurden (Amphibienfreunde). Derartigen tiergartenähnlichen Freigehegehaltungen ist in jedem Fall entgegenzuwirken. Zudem war die Expansion dieser Käfer nicht auf alle Kleingewässer gleich ausgedehnt, eine terminierte exclusive Besiedlungsstrategie gerade in den austrocknungsgefährdeten Habitaten scheint vorzuliegen. Auch meidet *Dytiscus* offensichtlich Bereiche mit dichten Characeenbeständen und Fadenalgen.

In ebenfalls bemerkenswerter Häufigkeit fanden sich die Libellen *Lestes sponsa* und *Sympetrum striolatum* im oberen Bachgrund mit seinen Rohbodenteichen, wo die Dichte im zweiten Beobachtungsjahr erheblich zugenommen hatte. Im Gegensatz zu *Sympetrum striolatum* fanden sich Larven von *Lestes sponsa* nur ganz vereinzelt in den von den Imagines aufgesuchten Kleingewässern. Möglicherweise beginnt bei der Gem. Binsenjungfer (*Lestes sponsa*) die Hauptbesiedlungsphase.

Neben den Primärbesiedlern und solchen, die vergleichbare Kleinlebensräume bevorzugen, wurden hier auch eingeschwemmte Arten aus dem benachbarten Bachsystem ermittelt. So sind der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum* und die Quell-Blasenschnecken *Physa fontinalis* sicher hier nicht bodenständig. Wie jedoch die Quell-Blasenschnecke 1993 in die Folienteiche verfrachtet wurden, ist ungeklärt. Auch *Haliplus lineatocollis* bevorzugt an sich langsam fließende Gewässer und randliche Stillwasserzonen. *Haliplus heydeni* dagegen besiedelt vorzugsweise laubreiche Wald- und Moorgewässer. Ebenso als moorliebend (tyrphophil) wird *Sympetrum danae*, *Callicorixa praeusta* (s. o.), *Gerris odontogaster*, *Acilius sulcatus* und *Hyphydru ovatus* eingestuft. Letzterer bevorzugt wie auch *Ilybius ater* saure Gewässer, d. h. laubreiche Tümpel mit hohem Huminsäuregehalt, wie sie hier in keiner Weise gegeben sind. Auch die Konkurrenz bzw. die Konkurrenzarmut spielt hier eine entscheidende selektivierende Bedeutung.

Die Besiedlung der im Bachgrund angelegten Kleingewässer ist bei den mobilen Arten der mero- und hollimnischen Insekten vermutlich durch Zuflug aus dem Osten innerhalb von 1 bis 1 1/2 Jahren erfolgt. Vergleichbare Gewässer fehlen jedoch hier in einem Umkreis von min. 8 km. Nur kleine kaum ältere Kleingewässer finden sich im Norden von Eichenau, die jedoch ein anderes Arteninventar besaßen (Niedermoor). Der zum talaufwärts durch Hochwald abgeschirmte Bereich bildet eine Barriere, die vermutlich nur durch die besonders flugaktiven Pionierarten möglicherweise aus dem Talgrund der Amper überwunden werden kann.

Die Gelbbauchunkenpopulation entstammt den Freiflächen der Bachzuläufe, in die sich diese Tiere zurückgezogen hatten. Der Schwund der angestammten Lebensräume gerade dieser Amphibien wird auch von BURMEISTER (1991) besonders herausgestellt.

4. Diskussion

Den in der Talsohle angelegten Kleingewässern kommt mit Sicherheit eine große Bedeutung zu.

Die Folienteiche werden sich voraussichtlich in Zukunft auch bei wechselnden Wasserständen kaum verändern, das Sukzessionsstadium scheint abgeschlossen. Demgegenüber sind die bachaufwärts gelegenen Gewässergraben noch am Beginn der fortschreitenden Besiedlung durch verschiedene Pflanzen und Tierarten, die in einer zeitlichen Abfolge zu erwarten sind. Die jetzt etablierten werden sicher bald mit Zuzüglern in Konkurrenz treten und von diesen mehr oder weniger verdrängt werden. Da jedoch gerade Rohbodengewässer in immer stärkerem Maße bedroht sind, - in den Amperauen zwischen Schöngeising und Fürstfeldbruck wurden wertvollste temporäre Kleingewässer durch Eintiefung der Amper und landwirtschaftliche Nutzung sowie Unverständnis jüngst vernichtet -, können gerade derartige neue Flächenabschiebungen als Ersatzlebensräume dienen. Da diese jedoch immer nur für kurze Zeit (wenige Jahre) Habitat für die besonders gefährdeten Primärbesiedler sein können, ist eine Wiederholung, d. h. eine Beseitigung von Pflanzen angebracht. Diese sollte jedoch der natürlichen Dynamik entsprechend nicht radikal, sondern kleinräumig, erfolgen und nie alle Kleingewässer gemeinsam betreffen. Eine Anlage vergleichbarer Habitats in der näheren und weiteren Umgebung unter der Vorgabe der Flächenbereitstellung ist nur nach Kenntnis des vorhandenen Artenpotentials sinnvoll. Zudem kann es zur bestandsgefährdenden Verringerung der Individuendichte führen.

Die Anlage der Gewässer im oberen Talgrund, randlich eingengt durch Altmoränenzüge, entspricht sicher nicht ursprünglich natürlich vorkommenden Rohbodengewässern, die fast ausschließlich in weit offenem Gelände vor allem in Flußauen auftreten und durch Oberflächenwasser (Überflutungssituation) oder Grundwasser gespeist werden. Leider stehen derartige Bereiche für eine Anlage bzw. Neuschaffung vergleichbarer Ersatzlebensräume meist nicht zur Verfügung oder diese werden auch heute noch vernichtet (s. o.). Dies wirkt sich verständlicherweise auch auf die Besiedlung aus. So ist bei den Kleingewässern im engen Talgrund mit den unterschiedlichen Höhenstufen nur eine reduzierte Fauna mit der ihr eigenen Dynamik weiterhin zu erwarten. Demgegenüber zeigt die Flora ein sehr heterogenes Bild, das sich jedoch vermutlich in den folgenden Jahren auf einem alle Gewässer gleichsam betreffenden Niveau einpendeln dürfte. Die unterschiedlichen kleinräumigen Strukturen der Umgebung (Teritiäre Böden, Moorwiesen etc.) haben hier ihren Niederschlag in der Besiedlung der neu angelegten Kleingewässer gefunden.

Die Anlage der Gewässer als Laichgewässer für Amphibien wird als alleinige Argumentation, inzwischen mit einem kennzeichnenden Schild dokumentiert, der gesamten Bedeutung dieser Lebensräume und deren Umgebung sicher nicht gerecht. Auch kann diese nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich um Ersatzlebensräume handelt, die nie den Status ursprünglicher naturbelassener Areale erreichen können, auch wenn sie kurzfristig eine sehr interessante und möglicherweise artenreichere Fauna beherbergen. Der Versuch, möglichst viele Arten anzusiedeln oder für solche Besiedlungsräume zu schaffen, ist unsinnig, da in solchen Habitats sich nach der kurzen Primärsituation die

Ubiquisten durchsetzen werden. Die Austrocknungsphasen der aquatischen Habitate waren zudem nicht geplant und nur ein sehr positives „Nebenprodukt“, auf das besonders die Tierwelt reagiert hat.

Die Anlage künstlicher Gewässer darf auch hier nicht darüber hinweg täuschen, daß der Erhalt vorhandener etablierter Habitate eine vordringliche Aufgabe des Naturschutzes ist, wobei die Dynamik gerade temporärer Kleingewässer stets miteinbezogen werden muß. Der Hinweis auf die „Machbarkeit“ von Ersatzlebensräumen im Zuge von Landschaftsplanungen darf nicht die Vernichtung von in der Ausprägung „gleichen“, vorhandenen Habitaten begründen. Gleiche Lebensräume mit ihrem Arteninventar sind nur im Laborversuch herzustellen! Ganz besonders Kleingewässer sind diesen Gefahren eines Ersatzangebotes ausgesetzt.

Die Schaffung von Kleingewässern um jeden Preis ist nicht immer förderlich für die Stützung gefährdeter Arten. Am Beispiel des Zellhofer Moores, südwestlich vom Kloster Fürstenfeld (s. Abb. 1!), hat sich nach der Neuanlage zahlreicher Teiche in der Talaue gezeigt, daß neben einer ausufernden Goldrutenvegetation (Freiflächen) auch ausschließlich Ubiquisten gefördert wurden, die vermehrt Expansionsdruck auf naturnahe Habitate ausüben. Gleiches könnte auch am Zellhof selbst erfolgen, wo im Zuge eines Sohlschwellenbaues in der Amper neue Kleingewässer ausgehoben wurden. Der Erhalt und die Stützung vorhandener Strukturen, d. h. Kleingewässer und temporärer Pfützen, blieb hier unberücksichtigt.

5. Zusammenfassung

In den Jahren 1992 und 1993 wurde der Bestand an Wassertieren (Makroinvertebraten und Vertebraten) in verschiedenen neu angelegten Kleingewäs-

sern im Südwesten der Gemeinde Eichenau (Lkr. Fürstenfeldbruck) ermittelt. Dabei war die Besiedlung der dicht bewachsenen Folienteiche gering. In den Rohbodenteichen im oberen Talgrund konnten 70 Arten bzw. Taxa nachgewiesen werden. Die Sukzession ist in diesem Abschnitt noch lange nicht abgeschlossen. Das unterschiedliche faunistische und floristische Artenspektrum wird durch die besonders abwechslungsreiche Umgebung (Geologie) bedingt. Die Bedeutung derartiger Kleingewässer als Ersatzlebensraum wird diskutiert. Der Erhalt vorhandener Lebensräume gegenüber neu künstlich installierten muß eindeutig der Vorrang eingeräumt werden.

6. Literatur

BELLMANN, H. (1987):

Libellen, beobachten bestimmen. - Neumann Neudamm, Melsungen.

BURMEISTER, E.-G. (1991):

Bestandsaufnahme aquatischer Makroinvertebraten der Amper und ihrer Nebengewässer zwischen Schöngeising und Dachau. - *Lauterbornia* 8, 1-19.üs.

KOCH, K. (1989):

Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie. - Goecke & Evers, Krefeld.

SALZMANN, P. E. (1992):

Geologie und Geographie, Naturraum und Biologie, in: BUSLEY, DREXLER, HOFFMANN, SALZMANN, WOLLENBERG (Hrsg.): *Der Landkreis Fürstenfeldbruck, Natur - Geschichte - Kultur*. - EOS-Druckerei, St. Ottilien.

Anschrift des Verfassers:

Priv. Doz.

Dr. Ernst-Gerhard Burmeister

Goethestraße 4 b

82216 Gernlinden

Zur Dynamik von Tagfaltergemeinschaften im Flußauenwald der Innstaustufe Perach 1976 - 1987 (*Lepidoptera, Rhopalocera*)

Hans UTSCHICK

Gliederung:	Seite
1. Zielsetzung	79
2. Material und Methode	79
3. Ergebnisse	80
3.1 Dynamik der Faltergemeinschaft 1976-87 in der Peracher Au	80
3.2 Habitatpräferenzen der Artengruppen	81
3.3 Habitatspezifische Unterschiede in der Falterdynamik	82
4. Bedeutung von kurzzeitigen Falterbestandsaufnahmen für die Landschaftsplanung	84
5. Diskussion	85
5.1 Aussagekraft der Daten	85
5.2 Auwaldregeneration und Walddynamik	85
5.3 Bedeutung der Peracher Innauen für den Arten- und Naturschutz	86
5.4 Pflege- und Entwicklungsplanung	86
6. Zusammenfassung	87
Summary	87
7. Literatur	87

1. Zielsetzung

Auch wenn nur wenige Tagfalterarten ihre Hauptlebensräume im Wald haben, so kann doch diese Tiergruppe ein guter Bioindikator für ganze Waldgebiete und deren strukturellen Zustand und Dynamik sein. Für die Peracher Innauen liegt bereits eine Arbeit vor, welche die Reaktion der Tagfalter auf unterschiedlich gut wasserversorgte Auwaldbereiche in Trockenjahren aufzeigt (UTSCHICK 1977). 1977 wurde die Innstaustufe Perach mit der Intention in Betrieb genommen, die weitgehend ausgetrockneten Flußauen in diesem Bereich durch eine Grundwasserspiegelanhebung und durch Simulation der ehemaligen Flußdynamik mittels Ausleitung von Hochwässern in den Auwald wiederzubeleben. Bisherige Arbeiten zur Vegetation (PFADENHAUER & ESKA 1985) bzw. zu Nachtfaltern und zum Zaunkönig (UTSCHICK 1989, 1990) weisen allerdings darauf hin, daß dies in terrestrischen Habitaten bisher nicht oder nur vorübergehend gelang. Im aquatischen Bereich wurden dagegen bereits beachtliche Erfolge erzielt bzw. sind Verbesserungen zu erwarten (UTSCHICK 1994a,b).

Diese Arbeit möchte vor allem folgende Fragen klären:

- Wie haben die Tagfalter auf Staustufenbau und Regenerationsbemühungen reagiert?
- Welche Rolle spielt dabei die Dynamik des Ökosystems Auwald?
- Wie stellen sich die Ergebnisse aus UTSCHICK (1977) in einer mehrjährigen Zählserie dar?
- Welchen Wert haben kurzzeitige Falterbestandsaufnahmen in der Landschaftsplanung?
- Welche Ziele leiten sich aus den Ergebnissen für die Pflege- und Entwicklung von Naturschutzgebieten in Flußauen ab?

2. Material und Methode

In den Peracher Innauen wurden 1975 zwischen Fluß-km 83,8 und 86,5 zahlreiche Testbereiche ab-

gegrenzt, in denen ab Mai 1975 bis Ende 1980 sowie 1987 monatlich mindestens einmal Falterartierungen erfolgten (Methodik siehe UTSCHICK 1977, 1994b). HONDONG et al. (1993) wandten bei einem Vergleich der Faltergemeinschaften von Waldrändern eine ganz ähnliche Methode an. 1977 schieden mehrere Testflächen nach Flutung infolge der Inbetriebnahme des Kraftwerks im März aus, so daß nur noch 7 terrestrische Parzellen weiter bearbeitet wurden (Abb. 1). Gegenüber UTSCHICK 1977 wurden zudem auch sich ähnlich entwickelnde Flächen zusammengefaßt. Die Daten wurden normiert, indem aus allen Exkursionen eines Monats (unter Einbeziehung von ergebnislosen Zähltagen) Mittelwerte erstellt und diese zu einer Jahressumme bzw. zur Summe für einzelne Perioden (März-Mai, Juni-November) aufaddiert wurden. Bei Vergleichen zwischen den Probestrecken wurden auf einen km Zählstrecke normierte Falterdichten verwendet.

Neben den Tagfalterarten wurden auch tagaktive Nachtfalter (z.B. Taubenschwänzchen) mit erfaßt. Nur der Schwarzspanner (*Odezia atrata* L.) war aber so häufig, daß eine Berücksichtigung in dieser Arbeit gerechtfertigt ist. Auf größere Entfernungen nur schwer bestimmbar Arten wurden in Gruppen zusammengefaßt (z.B. Weißlinge, *Colias*-Arten, Dickkopffalter, Bläulinge etc.) und nur geringer Wert auf die Erfassung des vollständigen Artenspektrums gelegt. So wurden seltenere oder leicht verwechselbare Arten wie Malven-Würfelfalter *Pyrgus malvae*, Dunkler Dickkopffalter *Erynnis tages*, Silbergrüner Bläuling *Lysandra coridon*, Ulmenzipffalter *Strymonia w-album*, Wald-Mohrenfalter *Erebia aethiops*, Wachtelweizen-Scheckenfalter *Melitaea athalia*, Märzveilchen-Perlmutterfalter *Fabriciana adippe*, Großer Perlmutterfalter *Mesocidalia aglaia* oder Postillon *Colias crocea*, die regelmäßig im Gebiet angetroffen werden können (W.

SAGE, briefl.), bei der extensiven Erfassungsmethode sicher nur übersehen.

Der Innwerk AG, Töging, als Betreiber des Kraftwerks Perach ist für die Unterstützung und die Überlassung von Material herzlich zu danken. Zu Dank verpflichtet bin ich auch W. Sage für wertvolle Anregungen und Ergänzungen und J. Reichholf, Zoologische Staatssammlung München, für die kritische Durchsicht der Arbeit.

3. Ergebnisse

3.1 Dynamik der Faltergemeinschaft 1976-87 in der Peracher Au

Insgesamt wurden seit 1975 in den Peracher Innauen ca. 3.800 Falter in mindestens 35 Arten erfaßt. Nach 1976 verschwanden infolge der Reaktivierung der ehemals trockenen, kurzrasigen Altwasersarme mit ihren Resttümpeln durch die einstaubedingte Flutung (vgl. UTSCHICK 1994 a,b) einige Offenlandarten wie Kleiner Perlmutterfalter *Issoria lathonia*, oder Kleiner Feuerfalter *Lycaena phlaeas*. Beide Arten weisen aber aufgrund ihrer Wanderungen lokal große Schwankungen auf und *I. lathonia* war 1993 an den Inndämmen wieder vergleichsweise häufig (W. SAGE, briefl.). Andere Arten wie Landkärtchen *Araschnia levana*, Kleiner Fuchs *Aglais urticae* oder Senfweißling *Lepidea sinapis*, die dort 1975/76 ihre höchsten Dichten erreicht hatten, wurden insgesamt seltener. Bei *A. levana* ist allerdings zu berücksichtigen, daß diese Art 1976 im ganzen Inntal eine Massenvermehrung durchmachte (vgl. REICHHOLF 1986). Der Schwalbenschwanz *Papilio machaon* wurde während der Begänge zwar ebenfalls nur 1975 vorgefunden. Die Art fliegt aber nur kurzzeitig zur Eiablage in das Gebiet ein und wirkt dadurch relativ selten. Die Dämme und sonnigen Wegränder gehören aber zu den von Schwalbenschwanzraupen am dichtesten besiedelten Habitaten der ganzen Gegend (W. SAGE, briefl.).

In den terrestrischen Flächen gingen die Artenzahlen nach dem sehr warmen, trockenen Sommer von 1976 (Klimadaten siehe UTSCHICK 1990) erwartungsgemäß zurück, wenn auch im Normaljahr 1977 trotz des Ausbleibens von rund einem Drittel der Falter nur gering (Tab. 1; vgl. auch Abb. 2). Ab

1978 schwankten dann die Artenzahlen zwischen 13 und 18 Arten, bei Vergleichen mit dem Optimaljahr 1976 etwa um 50 % niedrigeren relativen Falterwerten. 1980 fielen die Werte wegen des naßkalten Sommers etwas ab, während 1979 bei relativ günstigen Witterungsbedingungen vor allem ubiquitäre Gruppen wie die Weißlinge für höhere Werte sorgten. In den 10 Jahren nach dem Einstau nahmen nur die Dickkopffalter deutlich zu (vor allem die hygrophile Art Gelbwüfliger Dickkopffalter *Carterocephalus palaemon*), während die Weißlinge, Wanderfalter wie die *Colias*- und *Vanessa*-Arten, - trotz zwischenzeitlicher Zunahme -, die Wiesenarten (Schachbrett *Melanargia galathea*, Wiesenvögelchen *Coenonympha spec.*, Augenfalter *Satyridae*) und auch typische Waldarten (Kaisermantel *Argynnis paphia*, Waldbrettspiel *Pararge aegeria*) erkennbar abnahmen. Waldrandarten wie Rapsweißling *Pieris napi*, Kleiner Schillerfalter *Apatura ilia* oder Aurorafalter *Anthocharis cardamines* konnten dagegen ihre Bestände bis 1987 halten. Arten wie *Odezia atrata* oder die Bläulinge sind zu starken Populationsschwankungen (Zyklen?) unterworfen, um Trends abschätzen zu können. Der erstmals 1980 aufgetretene *Idas*-Bläuling *Lycaeides idas* hat aber sicher bis 1987 zugenommen und die hier ansässige Population ist die derzeit bedeutendste im Umkreis von 10 - 15 km (W. SAGE, briefl.). Auf Teilfläche V2 schuf im Frühjahr 1976 ein leichtes Buschfeuer in den Folgejahren günstige Bedingungen für Magerwiesenfalter wie das Schachbrett.

Der Anteil der Frühjahrsfalter (März-Mai) stieg von rund 10 % bis 1987 auf 23 % an (Tab. 1). Dies deutet auf eine zunehmende Beschattung der Falterlebensräume durch walddynamische Prozesse im Auwald hin, wodurch diese Bereiche nur vor dem Laubaustrieb ihren Wert für die Falter halten konnten.

Erwartungsgemäß war der Anteil an Faltern der Roten Listen (vgl. GEYER & BÜCKER 1992) relativ gering. Mit den *Apatura*-Arten und dem Kleinen Eisvogel *Limenitis camilla* handelt es sich dabei zum einen um Arten feuchter, für den Auwald typischer Waldrandökotone (BLAB & KUDRNA 1982), zum anderen mit Goldener Acht *Colias hyale* (eventuell auch *C. australis*) und *Lycaeides idas*

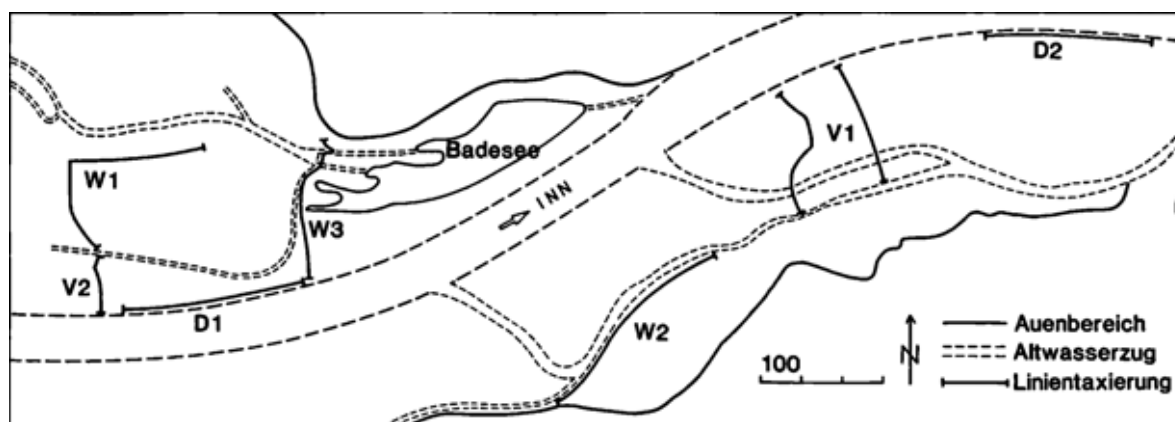


Abbildung 1

Lage der Testflächen in den Innauen der Staustufe Perach (Inn-km 83,8 bis 86,5). Linientaxierungen in den Landlebensräumen: Erlen-(Eschen)-Auwald (W1 - W3) meist in Niederwaldbewirtschaftung, offene Überhälterau mit starkem bzw. geringem Wachstum der Waldverjüngung (V1, V2), fließbegleitende Wege bzw. Dämme (D1, D2). Sampling areas at widely distributed terrestrial habitats (V = open riverine forest, W = closed riverine forest, D = river dams).

um Magerrasenarten der trockengefallenen ehemaligen Altwasserrinnen und der vegetationsarmen, 1976 neu angelegten Trockendämme des Inn. Insgesamt konnte durch den Staufstufenbau, trotz seines Teilzieles „Regeneration“, eine negative Entwicklung der Falterlebensräume, wie sie auch PFEUFFER (1991) für die Lechauen beschreibt, nicht aufgehalten werden, da die typische Auendynamik mit ihren Hochwassereffekten nicht ausrei-

chend zum Wirken kam. Es fehlen vor allem die für Wildflußlandschaften charakteristischen hygro- und xerothermophilen Artengruppen.

3.2 Habitatpräferenzen der Artengruppen

Tab. 2 teilt die Arten nach BLAB & KUDRNA (1982) in ökologische Gruppen ein und vergleicht

Falterdichten (Summen der Monatsmittelwerte pro km Transektlänge)

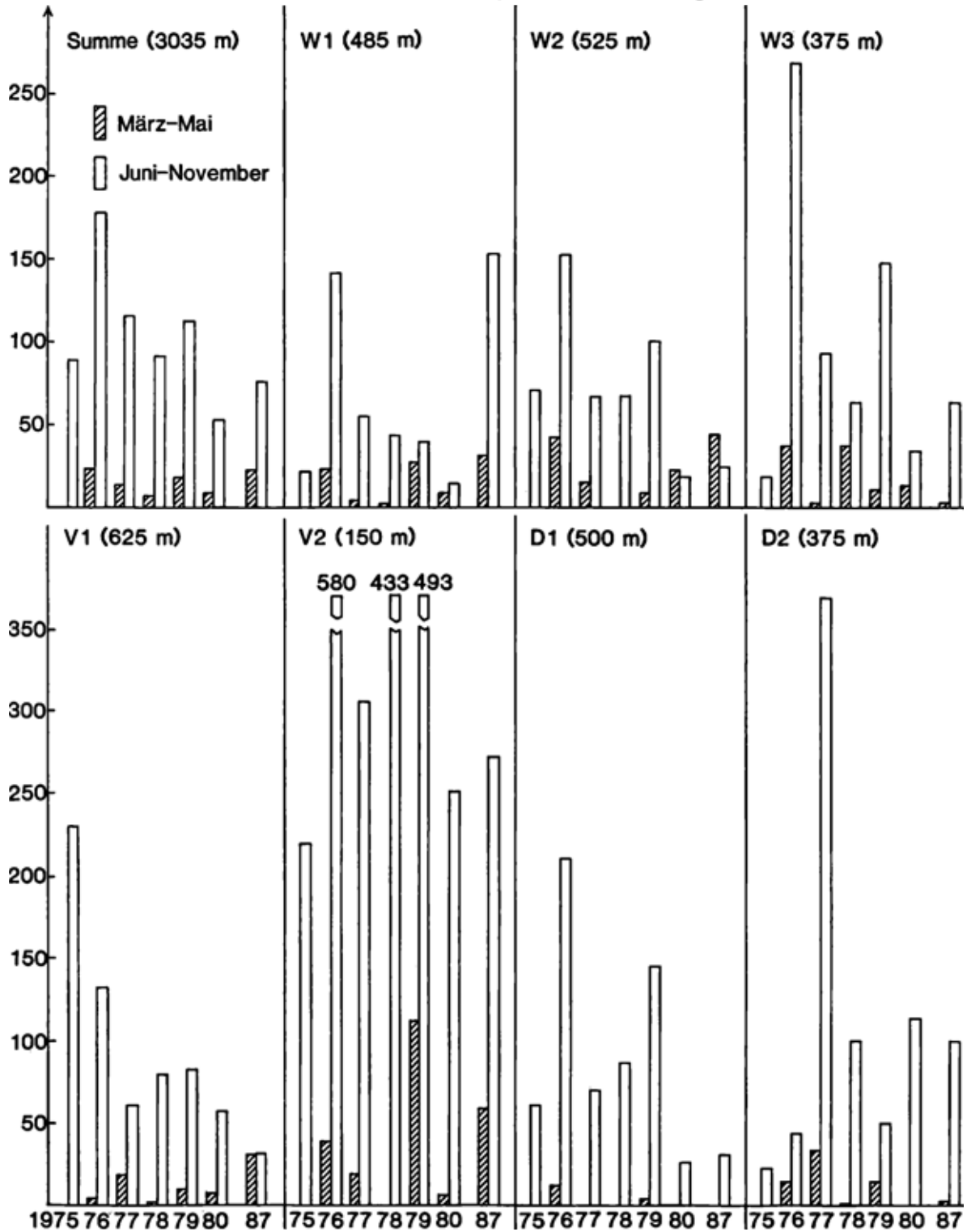


Abbildung 2

Entwicklung der relativen Tagfalterdichten in den Frühjahrs- und Sommerlebensräumen der Peracher Innauen 1975-87.

Development of the relative butterfly abundance within the terrestrial study sites 1975-87.

Tabelle 1

Jahressummen der Monatsmittelwerte (März - November) für Falterarten aus Transektzählungen (3035 m) in den Peracher Innauen. * = Arten der Roten Listen Bayern/BRD.

Relative abundance of butterflies from line transect counts in the riverine forests near Perach.

* = endangered species.

	1976	1977	1978	1979	1980	1987
<i>Pieris spec.</i> ¹⁾	249	57	78	201	61	33
<i>Anthocharis cardamines</i> L.	1	1	3		1	4
<i>Colias spec.</i> ²⁾ *	6	18	1			
<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	12	6	4	4	4	3
<i>Leptidea sinapis</i> L.	16			1		
<i>Apatura spec.</i> ³⁾ *	1	5		1		3
<i>Limenitis camilla</i> L. *	4	1	2	1	1	
<i>Inachis io</i> L.	8	7	8	4	6	6
<i>Vanessa atalanta</i> L.	2	3	1	1		
<i>Vanessa cardui</i> L.		3	2			1
<i>Aglais urticae</i> L.	24	4	6	10	11	3
<i>Polygonia c-album</i> L.	6	2				
<i>Araschnia leyana</i> L.	45	9	2	17	10	6
<i>Argynnis paphia</i> L.	2	1				
<i>Melanargia galathea</i> L.	14	11	20	9	5	4
Satyridae ssp. ⁴⁾	3	3			1	
<i>Aphantopus hyperanthus</i> L.	100	54	44	80	16	51
<i>Coenonympha spec.</i> ⁵⁾	4	10	9	5	1	4
<i>Pararge aegeria</i> L.	2	6	1			
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	17	147	42	8	43	
Lycaenidae spec. ⁶⁾	6	1	2			5
Hesperiidae ssp. ⁷⁾	35	42	36	53	13	73
<i>Odezia atrata</i> L.	54	1	34	2	15	107
Faltersumme	608	392	295	357	188	303
davon März - Mai (%)	11	10	6	15	14	23
Artenzahl	27	23	18	14	13	17

1) im wesentlichen *P. rapae*; erst 1987 hohe Anteile von *P. napi*

2) *C. hyale* oder *C. australis*

3) meist *A. ilia*; *A. iris* nur sehr vereinzelt

4) *Maniola jurtina* vor allem 1977; *Erebia medusa* auch noch 1980

5) meist *C. pamphilus*, 1987 auch vereinzelt *C. arcania*

6) 1976 auch *Lycaena phlaeas* und vereinzelt *Celastrina argiolus*; 1987 vor allem *Lycaeides idas**

7) bis 1980 häufig *Ochlodes venatus*; 1976 vereinzelt *Hesperia comma*; 1987 hauptsächlich *Thymelicus lineolus* und *Carterocephalus palaemon*

die Verteilung dieser Gruppen in den 7 Probestellen. Die vom Staufenbau nicht direkt (wohl aber über die Grundwasserspiegelanhebung) betroffene Waldfläche W1 mit ihren Graswegen stellte die Hauptlebensräume für die typischen Waldfalter wie *Pararge aegeria* oder *Argynnis paphia*, aber auch für *Limenitis camilla* und den Schwarzspanner dar. Eher waldrandspezifische Arten wie Aurora-, C- und Schillerfalter oder Senfweißling waren dagegen vor allem in den für die Flutmuldensicherung offener gehaltenen Waldflächen mit teilweise besonnten Rohbodenstandorten und Schotterwegen (W2) bzw. mit flußfernen Hochwasserdammabschnitten (W3) charakteristisch. Bedingt durch die angrenzenden Wiesen und Äcker waren zudem in W2 die Weißlinge, in W3 die typischen Wiesenarten und das Landkärtchen vergleichsweise häufig.

In der noch 1975 offenen, bereits 1980 aber schon weitgehend Kronenschluß erreichenden Überhälterau in V1 flogen vor allem Weißlinge und Dickkopffalter in größerer Dichte. Die überraschend zahlreichen Bläulinge konzentrierten sich im wesentlichen

auf einen randlichen Trockendammabschnitt. In V2, wo die Waldentwicklung eventuell als Folge eines Buschfeuers 1976 mit Vernichtung vieler Jungbäume deutlich langsamer verläuft, erreichten zusätzlich die typischen Wiesenfalter hohe Anteile.

Auf dem trockenen, flußbegleitenden Damm D2 mit nur spärlicher Gehölzbepflanzung und Magerasen liegt der Schwerpunkt dann bei den Bläulings- und Colias-Arten, während im teilweise von Gehölzsäumen begrenzten, nur als Ufer- und Radweg befestigten D1 die starke Dominanz der Weißlinge auffällt.

3.3 Habitatspezifische Unterschiede in der Falterdynamik

In den Niederwäldern von W1, in denen die Erlenu im Bereich des Transekts durchschnittlich in 5 Jahren auf ca. 1 ha abgeräumt wird (mehrere Kleinkahlschläge), kommt es - im wesentlichen bedingt durch den Schwarzspanner - zu sehr star-

Tabelle 2

Jahressummen der Monatsmittelwerte (März - November) für ökologische Faltergruppen aus Transektzählungen (Individuen pro km) in der Peracher Innauen für verschiedene Habitattypen 1976-87.

Falterformationen nach BLAB & KUDRNA (1982) : I = Ubiquisten, II = mesophile Offenlandarten, III = mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche, IV = mesophile Waldarten, V = xerothermophile Offenlandsarten.
Relative abundance of ecological butterfly groups (I-V) from line transect counts 1976-87 in different habitats of the riverine landscape.

	W1	W2	W3	V1	V2	D1	D2
Wald- und Waldrandarten:							
IV <i>Pararge aegeria</i> L.	<u>11</u>	<u>7</u>					
IV <i>Argynnis paphia</i> L.	<u>2</u>	<u>2</u>		1			
IV <i>Limentitis camilla</i> L.	<u>12</u>	3	3		5		
<i>Odezia atrata</i> L.	<u>227</u>	8	57	10	105	48	
III <i>Anthocharis cardamines</i> L.		<u>11</u>			2	6	
IV <i>Polygonia c-album</i> L.		<u>4</u>	2	<u>5</u>		1	1
III <i>Leptidea sinapis</i> L.	1	<u>15</u>	8		<u>13</u>	7	
IV <i>Apatura spec.</i>	2	2	<u>13</u>	1	<u>13</u>	2	
IV <i>Araschnia levana</i> L.	51	14	<u>73</u>	9	<u>62</u>	26	7
Ubiquisten:							
I <i>Pieris spec.</i> ¹⁾	56	<u>338</u>	266	214	<u>391</u>	278	105
I <i>Vanessa atalanta</i> L.		<u>6</u>		2	<u>7</u>	3	
I <i>Inachis io</i> L.	7	<u>17</u>	<u>17</u>	<u>17</u>	<u>17</u>	13	4
IV <i>Gonepteryx rhamni</i> L.	11	14	9	13	<u>33</u>	7	
I <i>Aglais urticae</i> L.	3	16	25	<u>36</u>	<u>38</u>	19	3
I <i>Vanessa cardui</i> L.				<u>5</u>		2	5
Wiesenarten:							
II <i>Aphantopus hyperanthus</i> L.	97	58	188	59	<u>705</u>	88	13
IV <i>Hesperiidae spec.</i> ²⁾	59	46	52	83	<u>675</u>	39	13
II <i>Coenonympha spec.</i> ³⁾		1	13		<u>136</u>	7	11
II <i>Satyridae spec.</i> ⁴⁾	1		4		<u>21</u>		3
II <i>Melanargia galathea</i> L.	1		16	3	<u>277</u>	28	
Arten der Trockendämme:							
V <i>Colias spec.</i> ⁵⁾			4	11	11	2	<u>36</u>
V <i>Lycaenidae spec.</i> ⁵⁾	2		3	7	21	3	<u>83</u>
II <i>Polyommatus icarus</i> Rott.		2	9	44	50	11	<u>565</u>

1) Vor allem in W2 und W3 hohe Anteile von *P. napi*

2) *Thymelicus lineolus* und *Carterocephalus palaemon* in V2 mit hohen Dominanzen; *Ochlodes venatus* vor allem in W3 häufig

3) *C. arcania* nur in V2

4) *Maniola jurtina* auch im Wald, *Erebia medusa* auch in D2

5) *Lycaena phlaeas* und *Celastrina argiolus* in V2, *Lycaeides idas* und *Colias*-Arten in D2 sowie an Trockendammabschnitten in V1 und W3.

ken, unregelmäßigen Schwankungen (Abb. 2). Die Tagfalter allein würden nur Jahresdichten zwischen 5 und 20 Faltern pro km erreichen und nur in Extremjahren wie 1976, wo sich vermutlich viele Falter aus den trockenheißen Freiflächen in feuchtere Waldweg- und Waldrandbereiche zurückzogen oder 1977, wo wegen Flutung der eng benachbarten Altwasserrinnen plötzlich vormals intensiv genutzte Lebensräume ausfielen, stiegen die Dichten auf 50 - 80 Falter an. Eine klar erkennbare Tendenz zur Umwandlung von Niederwaldparzellen in Wildwiesen dürfte aber langfristig zu einer Erhöhung der Falterdichten führen, wenn auch wegen der Artenarmut in solchen Wiesen nur Ubiquisten zu erwarten sind.

In W2 wurde im Dezember 1975 eine Flutmulde freigelegt und teilweise durch Planie modelliert. Da-

durch flogen in klimatisch günstigen Jahren wie 1976 und auch 1979 vermehrt Weißlinge und andere ubiquitäre Arten in die Au ein, die bei der angrenzenden hohen Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung mit kräftigem Biozideinsatz aus den Feldern und Wiesen in die Randbereiche der Auen abgedrängt werden (vgl. DOVER 1991). In den 80er-Jahren führte zunehmende Beschattung und die aufkommende Phalarisbestockung der Flutmulde zu einer deutlich reduzierten Eignung für Sommerfalter, während früh fliegende Falter keine Einbußen erlitten.

In W3 wurde Ende Juli 1976 ein flußferner Hochwasserdamm freigelegt und stellenweise erhöht sowie ehemalige Altwasserrinnen und -becken freigeschlagen, die dann 1977 unter Wasser gesetzt wurden. In den Wintern 1977/78 wurde zudem die Erlenu auf der Ostseite des Transekts im Groß-

kahlschlag genutzt. Wie in W2 profitierten von der Öffnung der Au vor allem Ubiquisten wie die Weißlinge, die 1979 60 % aller Falter stellten. 1976 erreichten aber auch Brauner Waldvogel *Aphantopus hyperanthus* und *Araschnia levana* hohe Werte. 1987 gehen die gegenüber 1975 höheren Dichten im wesentlichen auf die am Damm fliegenden Wiesenfalter zurück. Die von undurchdringlichen Stockausschlägen der Erlen eingerahmten Waldwege waren sogar für Frühlingsfalter uninteressant.

In der ehemaligen Überhälterau V1 ist die Einnengung der Falterlebensräume durch natürliche wald-dynamische Prozesse mit zunehmendem Schattenwurf besonders gut erkennbar. 1987 flogen die Falter, meist Weißlinge, Bläulinge und Dickkopffalter, fast nur noch an den Rändern der die Flutmulden begleitenden Schotterwege und auf dem integrierten Dammabschnitt. Dem steht ein Anstieg der Falterzahlen im Frühjahr gegenüber.

In der durch Brand offen gehaltenen Überhälterau V2 verdrängten ab 1976 Wiesenfalter wie *Melanargia galathea* und *Aphantopus hyperanthus* die vorher dominierenden Ubiquisten, wobei so hohe Falterdichten erreicht wurden, daß sie auch für das Gesamtgebiet relevant sind (vgl. Tab. 1). Derzeit kommt es nur noch in klimatisch günstigen Jahren wie 1979 zum Einflug von Ubiquisten (vor allem Weißlinge). Ab 1979 stiegen dann mit zunehmender Verfilzung und Beschattung die Hesperiden-dichten, und 1987 stellte diese Gruppe rund 2/3 aller Falter, vor allem dort, wo im Bereich einer großen Wildfütterung Wildwiesen neu angelegt wurden und Graswege regelmäßig gemäht werden. Die Neuanlage von 1987 bereits wieder stark bewachsenen Amphibien- und Libellentümpeln vermutlich in den Jahren 1984/85 scheint dagegen ohne nachhaltige Auswirkungen auf die Tagfalterfauna gewesen sein. Wie in V1 werden die Falterdichten in den nächsten Jahren deutlich sinken. Dies ist bereits auf der unmittelbar angrenzenden Fläche D1 gut erkennbar, die mit ihren durch Weißlinge verursachten Peaks 1976 und 1979, den ab 1980 stark verminderten Falterdichten und den 1987 hohen Hesperidenanteilen zwischen V1 und V2 vermittelt.

Auf dem Trockendamm D2, der durch eine nur sehr lockere Pflanzung von Strauchgruppen auch 16 Jahre nach seiner Anlage noch weitgehend offen wirkt und nur an der flußabgewandten Böschung stellenweise stärker verbuscht, haben dagegen die Falterzahlen zugenommen. 1977 besiedelte der Hauhechelbläuling *Polyommatus icarus* in Massen den noch rohodenreichen Damm. Ab 1980 wurde auch *Lycaeides idas* ziemlich häufig. Mit der Neubesiedlung durch weitere Magerrasenarten ist zu rechnen. So erschien 1988 erstmals der Zwergbläuling *Cupido minimus*, der sich bis 1993 im Gebiet fest etabliert hat (W. SAGE, briefl.). Auch der Himmelblaue Bläuling *Lysandra bellargus*, eine an den Alzdämmen weit verbreitete Art (BONOWSKI 1994), hat die Peracher Dämme eventuell bereits erreicht. Die Falterdichten werden aber insgesamt wohl nicht weiter steigen, sondern um das jetzt erreichte Niveau schwanken.

4. Bedeutung von kurzzeitigen Falterbestandsaufnahmen für die Landschaftsplanung

In der Landschaftsplanung ist man häufig auf Daten angewiesen, die entweder als reine Artenlisten

kaum Ortsbezug haben oder nur aus einer kurzzeitigen Bestandsaufnahme mit vielen Zufallseffekten stammen. Dazu gehören vor allem witterungsbedingte Aktivitätsveränderungen, zyklusbedingte Populationschwankungen und unregelmäßige Massenvermehrungen, wie sie im Insektenreich häufig auftreten. Anhand der Peracher Daten sollte geprüft werden, ob zumindest Bestandsaufnahmen über ein ganzes Falterjahr so repräsentativ sind, daß sie für einen Vergleich bzw. eine Bewertung von verschiedenen Unterflächen eines Planungsgebietes verwendet werden dürfen.

Eine Clusteranalyse der jährlichen Falterverteilungen 1976-87 pro Transekt, wobei aus methodischen Gründen nur häufige Arten direkt in die Analyse eingingen und seltenere zu ökologischen Gruppen zusammengefaßt werden mußten, sollte das adäquate Mittel hierzu sein. Abb. 3 zeigt das Ergebnis. Auch unter Berücksichtigung der Tatsache, daß in einem solchen Cluster ein Verdrehen der „Arme“ wie in einem Mobile möglich ist, sortieren sich die Habitate sehr viel besser als die Jahre. Lediglich in Extremjahren wie 1976 kann es zu einer Synchronisation der Daten in unterschiedlichen Flächenkomplexen (W2, V1, D1), wobei es sich durchwegs um Flächen mit Schotterwegen und einem relativ lückigen Baumbestand handelte und die gemeinsamen Strukturmerkmale der Faltergemeinschaft im wesentlichen auf die hohen Anteile einfliegender Ubiquisten wie Kleiner Fuchs, Zitronenfalter, Tagpfaueauge und Weißlingsarten zurückgingen. In Einzelfällen fallen auch Jahre auf Teilflächen völlig aus dem Rahmen, wie z.B. D2 im Jahr 1977 durch die Massenvermehrung von *Polyommatus icarus*, W1 durch die ungewöhnlich hohen Dichten von *Odezia atrata* 1987 (Verdacht auf mehrjährige Zyklen) oder W3 im Jahr 1976 durch die hohen Dichten von *Araschnia levana* (vgl. REICHHOLF 1986), wobei hier die im Sommer erfolgte Auflichtung in Verbindung mit den noch nicht gefluteten, dicht besiedelten Altwasserrinnen der Nachbarschaft auch eine dynamische Erklärung zulassen würde.

Sehr homogen und gut voneinander abtrennbar, also ohne großen Einfluß der verschiedenen Untersuchungsjahre, stellen sich die übrigen Zählserien als „Waldwiesencluster“ (V2), „Dammcluster“ (D2, D1) und „Waldcluster“ (W1, W2, W3) dar. Die sich zu Wald entwickelnde Fläche V1 mit ihrer hohen Dynamik ordnet sich dagegen teilweise dem Damm (1978, 1980) und vor allem später dem Wald (1979, 1987) zu.

Nur in wenigen Fällen sind unterschiedliche Flächen innerhalb eines Jahres stärker synchronisiert als die gleiche Fläche in verschiedenen Jahren. Am ehesten findet sich dies noch bei relativ ähnlichen Transekten wie W2 und W3 (1979, 1980). Die sehr ähnlichen Falterverteilungen in W2 und V1 1976 und 1977 gehen wohl zum Teil auch auf den Flutmuldenbau zurück (in V1 randlich!), wodurch vor allem für einziehende Ubiquisten eine Leitlinie und Orientierungshilfe entstand.

Die relativ hohe Clusterdistanz von W1 1976 und 1977 zum Waldcluster dürfte, da sich am Waldbild selbst in diesem Bereich nichts geändert hat, eine indirekte Folge des höheren Grundwasserspiegels in der Au sein oder direkt mit der Flutung der nahe liegenden Altwasserrinne zusammenhängen. Eine

nachvollziehbare Wirkungskette wäre aber wohl nur über aufwendige Ökosystemanalysen möglich gewesen, die den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätten. Eventuell sind auch 1977 im Jahr 1976 noch die Flutmulde nutzende Arten vorübergehend auf die zuführenden Waldwege ausgewichen.

Die **Ergebnisse der Clusteranalyse** zeigen somit, daß im Verlauf eines Untersuchungsjahres gewonnene Tagfalterdaten ohne große Gefahr von Fehlinterpretationen gut zum Vergleich von Falterlebensräumen innerhalb eines Planungsgebiets verwendet werden können, wie dies derzeit für das benachbarte NSG „Untere Alz“ versucht wird (BONOWSKI 1994). In besonders „guten“ Falterjahren können jedoch Ubiquisten Flächenunterschiede verwischen. Durch Beschränkung nur auf Arten mit spezielleren Ansprüchen kann dies aber berücksichtigt werden. Nicht erkannt werden können Zyklen oder unregelmäßige Massenvermehrungen, die aber in Perach nur 7 % der Testserien betrafen. Eventuell ist es auch bei größeren Testflächensets möglich, solche meist nur lokalen Ereignisse durch eine Clusteranalyse zu eliminieren.

5. Diskussion

5.1 Aussagekraft der Daten

Die Reproduzierbarkeit von Insektenzählungen ist wegen der sehr hohen Dynamik innerhalb der Gemeinschaften sehr gering (REICHHOLF 1986, 1989). Dafür verantwortlich sind zum einen rasch wechselnde äußere Bedingungen während der Zählungen (starker Einfluß tageszeit- oder witterungsbedingter Effekte). Bei Vergleichen zwischen mehreren Jahren kommen noch Unterschiede in der Verteilung von Wetterlagen, Flugzeitverschiebungen und für Insekten charakteristische, hohe Populationschwankungen (Zyklen, Parasiten-, Verpilzungs-, Räubereinfluß) hinzu. Der Artenwechsel wäre zwar sicher bei den Tagfaltern, speziell bei einem hohen Anteil ubiquitärer Arten wie hier in der Peracher Innauen, niedriger als bei den Nachtfaltern (vgl. HAUSMANN 1990), bei der angewandten Erfassungsart sind aber überwiegend qualitative Vergleiche, wie sie z.B. HERMANN (1991) empfiehlt, wenig aussagekräftig. Aus allen diesen Gründen ist es recht unwahrscheinlich, bei dem hier verwendeten Ansatz eindeutig interpretierbare Populationsveränderungen bei einzelnen Falterarten zu finden.

Bei Zusammenfassung der Arten zu ökologischen Gruppen ist dies aber gut möglich (RIECKEN 1992), wie die plausiblen Entwicklungen vor allem in den dunkel werdenden Waldflächen in V1 oder auf dem Magerrasendamm D2 zeigen. Dabei ist zwar zu berücksichtigen, daß mit dem Zuwachsen von Flächen auch die Beobachtbarkeit der fliegenden Falter abnimmt, zumindest dort, wo auch noch in über 5 m von der Begangslinie entfernten Bereichen (maximal bis 20 m) registriert wurde (W2, V, D). Dies trifft aber im wesentlichen nur größere, meist ubiquitäre Arten wie die Weißlinge oder die typischen Frühjahrsarten, die nach dem Laubaustrieb kaum noch in Waldflächen auftreten. In einem sehr übersichtlichen, alten, für Tagfalter aus Sicht des Naturschutzes sicher optimalen Eichen-Eschenauwald mit weitgehend fehlender Strauch- und meist relativ niedriger Kraut- und Grasschicht

traten z.B. Tagfalter in größeren Mengen nur an Waldrändern, Waldwegen und Bahnböschungen auf, während im Wald selbst nur *Pieris napi*, *Anthocharis cardamines* und *Pararge aegeria* relativ häufig waren und vor allem im Bereich der spärlichen Sonnenflecken zumindest in geringen Dichten flogen (AMMER et al. 1994). Durch schwieriger werdende Beobachtungsbedingungen werden daher die in Perach festgestellten, von den Lebensraumansprüchen der Arten her zu erwartenden Entwicklungen sicher nicht vorgetäuscht, eventuell aber etwas überzeichnet.

5.2 Auwaldregeneration und Walddynamik

1975 waren die offene Überhälterauen um V1 und V2 zusammen mit den seggenreichen, teilweise feuchten Altwasserzügen die falterreichsten Lebensräume in der Au (UTSCHICK 1977). Im Trockenjahr 1976 sanken in V1 die Falterdichten deutlich, während sie in allen anderen Flächen kräftig stiegen. Dies wurde einer besonders starken Austrocknung von V1 durch die Weiden- und Pappelüberhälter zugeschrieben (vgl. Trockendepression der Falterbestände im Inntal im Jahrhundertsummer 1983; REICHHOLF 1986). Bei einer Grundwasserspiegelanhebung wie nach 1977 sollten diese Effekte nicht mehr greifen.

Im Untersuchungszeitraum wurden die Witterungsextreme von 1976 leider erst 1982/83 wieder erreicht (REICHHOLF 1986), als die Zählungen aus beruflichen Gründen ausgesetzt werden mußten. In einer eher kühleren Periode 1977-80 (REICHHOLF 1986) ist am ehesten noch 1979 durch einen relativ warmen und trockenen Hochsummer (Juli/August; vgl. UTSCHICK 1990) charakterisiert, mit in fast allen Testflächen (Ausnahmen: W1, D2) relativ hohen Falterzahlen (vgl. Abb. 2). Die Entwicklung in V1 ähnelt dabei wie erwartet der in W2, W3, V2 und D1. Die großen Dichteunterschiede zwischen V1 und V2 sind vermutlich auf das leichte Buschfeuer 1976 in V2 zurückzuführen, das sich viel stärker ausgewirkt hat als in UTSCHICK (1977) vermutet. Auf die „Verpuffung“ großer Stickstoffvorräte (Bodenstreu etc.) hat vor allem die magere Wiesenstandorte bevorzugende Art *Melanargia galathea*, aber auch *Aphantopus hyperanthus* sehr positiv reagiert (vgl. REICHHOLF 1986, SSYMANK 1992).

Durch die verbesserte Wasserversorgung scheinen sich die Renaturierungsbemühungen im Peracher Auwald aber auf Tagfalter eher negativ ausgewirkt zu haben. 1976 führte zwar die Trockenheit zu reduziertem Blütenreichtum und damit niedrigeren Falterdichten in V1, durch die Grundwasseranhebung als Folge des Staustufenbaus kam es aber vermutlich zu einem beschleunigten Waldwachstum mit kräftigen Verschattungseffekten und von diesen ausgelösten Falterrückgängen auch im Lichtwaldbereich (vgl. ALBRECHT et al. 1986). So hatte 1992 in den Peracher Innauen der trockenwarme Spätsommer kaum Einfluß auf die Baumvitalitäten, während an der Unteren Alz bei Flurabständen von 2 - 4 m viele Eschen und andere Arten des Auwalds Probleme bekamen (UTSCHICK, unpubl.)

Die vorgesehene Flutung der Peracher Auen bei Hochwasser fand bisher nur in wenigen Fällen statt (vgl. UTSCHICK 1994a,b). Es könnte gut sein, daß regelmäßige, kräftige Hochwässer mit ihren Ab- und Anlagerungseffekten viel besser geeignet wä-

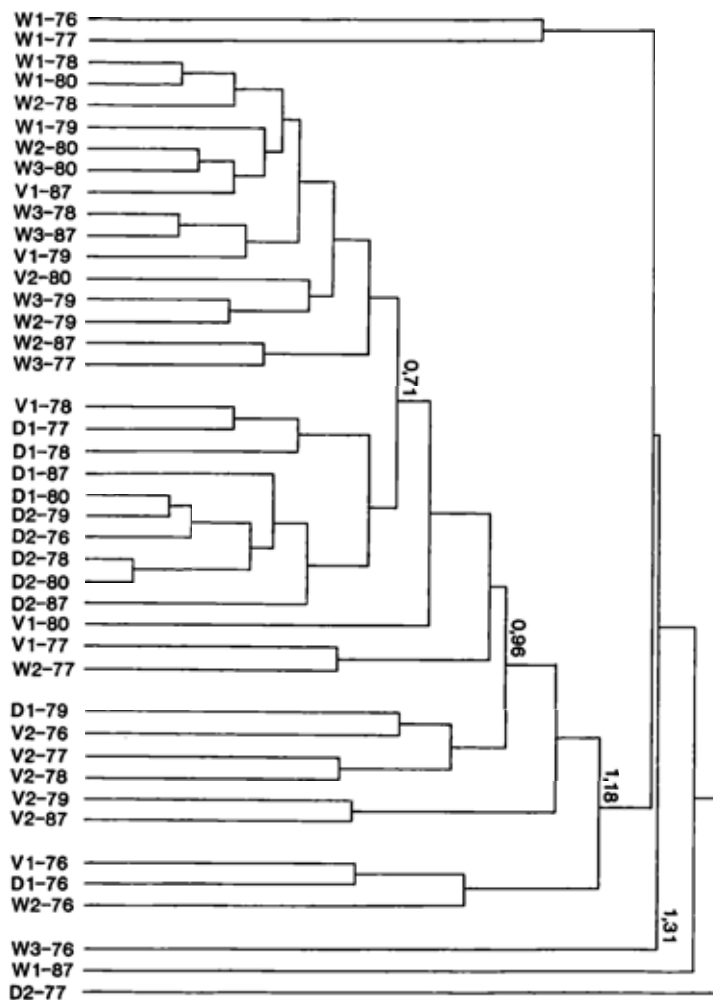


Abbildung 3

Clusteranalyse der Tagfaltergruppenverteilungen der 7 Testflächen (vgl. Abb. 1) in den 6 Kontrolljahren 1976-80 und 1987.

Gruppeneinteilung (vgl. Tab. 2):

- 1 = Waldarten (Pararge, Argynnis, Limenitis),
- 2 = Odezia,
- 3 = Waldrandarten (Anthocharis, Polygonia, Leptidea, Apatura),
- 4 = Araschnia,
- 5 = Pieris,
- 6 = Vanessa,
- 7 = Ubiquisten (Gonepteryx, Aglais, Inachis),
- 8 = Aphantopus,
- 9 = Hesperiiidae,
- 10 = Wiesenarten (Melanargia, Satyridae, Coenonympha),
- 11 = Magerrasenarten (Lycaenidae, Colias).

Die Zahlen bezeichnen Clusterdistanzen.

Cluster analysis from butterfly samples (W1-W3, V1-V2, D1-D2; see fig. 1) in different years basing on 11 ecological groups. Numbers show cluster distances.

ren, in Trockenjahren die Wasserversorgung von Blütenpflanzen zumindest vorübergehend zu verbessern und gleichzeitig die Auen durch die Neuschaffung von Pionierstandorten offener und damit tagfalterfreundlicher zu halten. Derzeit bestimmen ausschließlich walddynamische Prozesse die Entwicklung der Falterlebensräume, da Wald-Wasser-Interaktionsflächen fehlen (vgl. REICHHOLF-RIEHM 1993).

5.3 Bedeutung der Peracher Innauen für den Arten- und Naturschutz

Im Gegensatz zu den Vögeln, Amphibien und wohl in naher Zukunft auch Libellen (UTSCHICK 1993, 1994a,b) sind die Tagfaltergemeinschaften der Au von relativ geringer Bedeutung für den Arten- und Naturschutz, auch wenn sicher einige seltenere Arten übersehen wurden. Das NSG „Untere Alz“ ist hier von erheblich größerem Wert (vgl. BONOWSKI 1994), vor allem aufgrund der viel höheren Anteile an gefährdeten Wald- und Waldrandfaltern wie Trauermantel oder Kleiner Eisvogel. In den Peracher Auen geht diese Faltergruppe eher zurück. Positive Effekte des Staustufenbaus sind für Tagfalter im Bereich Perach eigentlich nur an den magerrasenreichen, auch langfristig relativ offenen Dämmen in Kraftwerksnähe zu erkennen. Diese Dämme sind als Biotopverbund-Bausteine für Trockenrasenarten besonders wichtig, da diese Artengruppe am ganzen Unteren Inn sehr stark in Rückgang begriffen ist (REICHHOLF 1986).

5.4 Pflege- und Entwicklungsplanung

Bei Pflege- und Entwicklungsplanungen in Auwaldschutzgebieten ist immer das Gesamtziel - die Regeneration einer intakten Au unter möglichst weitgehender Zulassung natürlicher dynamischer Gestaltungsprozesse - sektoralen Artenschutzabwägungen voranzustellen. Dies bedeutet den Vorrang für eine Entwicklung hin zu größeren, geschlossenen Auwaldgebieten mit meist nur kleinen, auf natürlichem Weg entstandenen Offenlandbereichen in Wald-Wasser-Interaktionsräumen. Zu diesem Leitbild gehören zunächst sicher nicht anthropogen entstandene Äcker, Waldwiesen oder auch aufgelassene Waldweiden. Eine Sicherung solcher Flächen durch aktive Pflege kann zwar aus kulturhistorischen Gründen denkbar sein; der Schwerpunkt solcher „Kulturdenkmäler“ muß aber in traditionellen Steppenheidewald- und Schafweidegebieten liegen und nicht im Auwald mit seinen höchstens auf kleinräumigen Brennenstandorten reduzierten hohen Wuchsleistungen der Baum- und Strauchvegetation. Allenfalls könnte darüber diskutiert werden, ob solche offene Flächen solange freigelegt werden sollten, bis im Zuge von Regenerationsmaßnahmen Hochwässer natürliche Ersatzlebensräume unter anderem auch für Tagfalterarten geschaffen haben. Gegen eine Aufforstung von meist nur von ubiquitären Faltern spärlich besuchten Acker- und Intensivgrünlandklaven mit auwaldtypischen Baumarten innerhalb bestehender Auwälder gibt es aber sicher keine echten Argumente.

Ausgesprochen kontraproduktiv ist die Umwandlung von offenen oder gar geschlossenen Waldflächen in artenarme Wildäcker und -wiesen, wie dies im Bereich der Inn- und Alzauen des Landkreises Altötting weit verbreitet ist.

Auch aus "Tagfalter-sicht" erhalten und optimiert werden sollte dagegen zumindest in den *Alnus incana* - Auen die Niederwaldwirtschaft mit ihren vergrasten Auwaldwegen bzw. den regelmäßig auf den Stock gesetzte Leitungsschneisen der Energiewirtschaft, und dies vor allem in Flußnähe und in den feuchteren Bereichen mit Kleingewässern, wo die meisten auwaldtypischen Tagfalterarten wie Trauermantel *Nymphalis antiopa*, Schillerfalter und Eisvogelarten fliegen. Diese Arten sind wohl die entscheidende ökologische Zielgruppe des Falterschutzes in der Flußaue. Zusätzliche Leitarten wären eventuell noch der im Alzbereich in brennenartigen Strukturen festgestellte Schlehenzipfelfalter *Strymonidia spinii* (BONOWSKI 1994) und der Große Fuchs *Nymphalis polychloros*. Eine weitere Gruppe für Auwälder typischer und gleichzeitig falterrelevanter Habitats sind oft noch verbesserungsfähige, laubholzgeprägte, gut strukturierte Waldränder im Auenrandbereich (vgl. HERMANN 1991) und die flußbegleitenden, zumindest auf Teilstrecken offen zu haltenden, extensiv zu pflegenden Wege und Dämme (vgl. ALBRECHT et al. 1986, SSYMANK 1992). Letztere sind aber meist schon aus Gründen der vorgeschriebenen Gewässerunterhaltung nachhaltig gesichert.

6. Zusammenfassung

Linientaxierungen von Tagfaltergemeinschaften in den Innauen bei Perach 1976-87 ergaben eine deutliche Qualitätsverschlechterung der Falterlebensräume, im wesentlichen als Folge einer - wegen der Grundwasserspiegelanhebung der Staustufe vermutlich beschleunigten - Verschattung durch starkwüchsige Auwaldbestände ehemals offener Bereiche. Auf Teilflächen wurde diese Entwicklung durch ein Brandereignis verzögert.

Seltener wurden vor allem im Sommer fliegende Kontingente ubiquitärer Tagfalterarten, während vor dem Laubaustrieb fliegende Falter und Feuchtwaldspezialisten keine oder nur geringere Einbusen hinnehmen mußten.

Eine komplette Faltersaison abdeckende Bestandsaufnahmen sind für relative Flächenbewertungen im Rahmen von Landschaftsplanungen gut geeignet, wie clusteranalytische Auswertungen zeigen.

Zielgruppe für eine Flußauenregenerierung sollte bei den Tagfaltern vor allem die artenarme Gruppe der Feuchtwaldspezialisten und der Waldrandarten sein und die Pflege von Dämmen und Wegen sollte sich an optimalen Lebensraumstrukturen für xerothermophile Offenlandarten orientieren. Im Auwald käme dagegen eine künstliche Offenhaltung gegen natürliche fluß- und walddynamische Prozesse meist nur ubiquitären Arten zugute und ist auch aus ökosystemaren Gründen in Schutzgebieten abzulehnen.

Summary

Dynamics of Butterfly Associations in the Riverine Forest of the Perach Dam on the Inn River, Bavaria, from 1976 to 1987

The evaluation of line transect counts of butterflies made in the riverine forest near Perach dam on the Inn river in Southeastern Bavaria from 1976 to 1987 revealed a decrease of butterfly habitat quality as a result of rising ground water levels, which improved growth of floodplain forests vegetation thus providing more shadow and a reduction of open sunny places. A local fire brought a setback to this development.

Summer flying ubiquitous butterfly species decreased most markedly where as those flying in spring before the burst of buds in the forest and the others adapted to the moist forest decreased only slightly or remained in quite stable numbers. For assessing the relative values of sites for landscape planning purposes the butterfly communities, if checked over complete seasons, are quite useful as indicators, as is shown by the cluster analyses.

With respect to attempts to regenerate riverine forests the species-poor group of moist forest species of butterflies should be the target group together with the ecotone species of forest margins. On the other hand the management of dikes and roadsides should take into account the requirements of the xerothermophilic species of open habitats. Spaces within riverine forest kept open artificially are of benefit more or less only to the widely distributed species and should not be viewed as a rationale for habitat management within the forest or as a guiding principle for restoring the riverine forest in a sanctuary.

Literatur

ALBRECHT, L., U. AMMER, W. GEISSNER & H. UTSCHICK (1986):

Tagfalterschutz im Wald. - Ber. ANL 10: 171-183.

AMMER, U., A. FISCHER, R. MÖSSMER & H. UTSCHICK (1994):

Das Seeholz bei Diessen am Ammersee - Pflege- und Entwicklungsplanung für ein waldreiches Naturschutzgebiet. - Forstl. Forschungsber. München 146; 291 S.

BLAB, J. & O. KUDRNA (1982):

Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Naturschutz Aktuell 6. Kilda, Greven.

BONOWSKI, K. (1994):

Tagfalterzählungen im NSG „Untere Alz“ als Basis für eine Pflege- und Entwicklungsplanung. Dipl.Arbb. Forstl. Fak. LMU München.

DOVER, J.W. (1991):

The conservation of insects on arable farmland. In: COLLINS, H.M. & J.A. TURNER (ed.): The conservation of insects and their habitats. - Acad. Press, London, 450 S.

GEYER, A. & M. BÜCKER (1992):

Tagfalter. In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Beiträge zu Artenschutz 15 - Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schr.reihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, H. 111: S. 206-213.

HAUSMANN, A. (1990):

Zur Dynamik von Nachtfalter-Artenspektren. - Spixiana, Suppl. 16. 222 S.

HERMANN, G. (1991):

Tagfalter und Widderchen -Methodisches Vorgehen bei Bestandsaufnahmen zu Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung. Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 219-238. - Margraf-Verlag, Weikersheim.

HONDONG, H., S. LANGNER & T. COCH (1993):

Untersuchungen zum Naturschutz an Waldrändern. Bristol-Schriftenreihe Bd. 2. Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz, Schaan, FL. 196 S.

- PFADENHAUER, J. & G. ESKA (1985):
Auswirkungen der Innstaustufe Perach auf die Auenvegetation. - Tuexenia, N.S., 5: 447-543.
- PFEUFFER, E. (1991):
Die Bedeutung des Lechtales für die Schmetterlingsfauna und Auswirkungen von Flußbaumaßnahmen. In: Der Lech. - Augsbürger Ökol. Schriften 2: 129-136. Stadt Augsburg.
- REICHHOLF, J. (1986):
Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen. - Ber. ANL 10: 159-169.
- (1989):
Quantitative Faunistik und Biozönologie: Methoden, Ergebnisse und Probleme (Schmetterlinge und Singvögel). Mitt.Bad.Landesverb.Naturk.Natursch. 14: 557-565.
- REICHHOLF-RIEHM, H. (1993):
Der Lebensraum Aue. - Mitt.Zool.Ges. Braunau 5: 315-327.
- RIECKEN, U. (1992):
Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen. - Schr.Reihe f. Landschaftspflege und Naturschutz 36. BfANL, Bonn-Bad Godesberg.
- SSYMANK, A. (1992):
Das Nahrungsangebot für Schmetterlinge und Habitatpräferenzen im Vegetationsmosaik von Wäldern. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 397-429.
- UTSCHICK, H. (1977):
Tagfalter als Bioindikatoren im Flußauenwald. Nachr.Bl.bayer.Ent. 26: 119-127.
- UTSCHICK, H. (1989):
Veränderungen der Nachtfalterfauna im Auenwald der Innstaustufe Perach 1976-88. - Nachr.Bl.bayer.Ent. 38: 51-62.
- (1990):
Entwicklung des Zaunkönigbestandes (*Troglodytes troglodytes*) im Auwald der Innstaustufe Perach 1976-1987. - Ökol. Vögel 12: 39-51.
- (1993):
Größe, Verteilung und Zusammensetzung von Vogeltrupps in den Auwäldern am Unteren Inn. - Orn. Anzeiger 32: 117-128.
- (1994a):
Entwicklung der Amphibien- und Reptilienbestände durch Anlage und Hochwassermanagement der Innstaustufe Perach 1975-1988. - Mitt.Zool.Ges.Braunau 6: 93-108.
- (1994b):
Entwicklung der Libellenfauna durch Anlage und Entwicklung der Innstaustufe Perach 1975-1987 (Odonata). - Nachr. Bl. bayer. Ent. 43: 1-15.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans Utschick
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz
Hohenbachernstr. 22
D-85354 Freising

Artenschutz für holzbewohnende Käfer

(*Coleoptera xylobionta*)*

Remigius GEISER

Gliederung:	Seite
1. Vorbemerkung	89
2. Theoretische Grundlagen	90
3. Käfer - die erfolgreichsten Holzbewohner	90
Definition	91
4. Ökologische Nischen	91
Nischenvielfalt	93
Sonnenexposition	95
5. Migration und Isolation	96
6. Minimalareale und Minimalbestände	99
Artenüberhang	99
Rettung und Erweiterung von Urwaldreliktbiotop-Flächen	101
7. Gefährdungssituation	101
8. Reservate und Schutzgebiete	103
Österreich	103
Südtirol	103
BRD	104
Urwaldreliktarten-Biotope minderer Güte	104
Rückgriff auf Fachexperten	105
Sonstige Gefährdung xylobionter Käfer	105
9. Wirtschaftswald	105
10. Die große Chance der Stadt-Ökologie	106
11. Resümee	107
12. Zusammenfassung/Summary	107
13. Literatur	112

1. Vorbemerkung

Als vor gut zehn Jahren begonnen wurde, den Artenschutz für holzbewohnende Käfer auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen (GEISER 1982), war die vorgefundene Situation so desolat, wie sie trostloser kaum mehr sein könnte:

Während die klassischen Naturschutzobjekte, Vögel und höhere Pflanzen, zumindest in Naturschutzgebieten und anderen Naturbiotopen eine dezidierte und nach Möglichkeit auf ihre jeweiligen Habitatansprüche zugeschnittene Wohnstatt gefunden hatten (Obgleich diese Notlösung noch keineswegs als befriedigender Zustand angesehen werden kann!), war für rund zweitausend holzbewohnende Käferarten Mitteleuropas nicht einmal die Spur eines Problembewußtseins in Naturschutzkreisen anzutreffen. Alt- und Totholzstrukturen, soweit sie außerhalb des geschlossenen Waldes auftreten, wurden und werden systematisch weg-„saniert“, zum erheblichen Teil sogar mit Mitteln aus dem Naturschutzetat *sensu lato*. Und bei der Ausweisung von Wald-Naturschutzgebieten hat man es in aller Regel als selbstverständlich betrachtet, die „ordnungsgemäße Forstwirtschaft“ in

der NSG-Verordnung ausdrücklich zu gestatten. So geht z.B. aus einer Statistik von KLEINE (1977, p. 90) für das bayerische Alpengebiet hervor, daß hier 99,7 % der gesamten Naturschutzgebietsfläche ohne Schutz vor forstwirtschaftlicher Nutzung sind, während die restlichen 0,3 % der Naturschutzgebietsfläche lediglich einen Teilschutz vor forstwirtschaftlicher Nutzung genießen. Vollschutz vor forstwirtschaftlicher Nutzung war in den Naturschutzgebieten des bayerischen Alpenbereiches nirgends gegeben. Dies kennzeichnet sehr drastisch die Situation der alt- und totholzwohnenden Käfer in ganz Mitteleuropa.

Die einzige gezielte „Schutzmaßnahme“ war schon damals die Auflistung einer großen Zahl von Käferarten in der westdeutschen Bundesartenschutzverordnung, womit man aber nur das Gegenteil dessen erreicht, was man anzustreben vermeint: Indem man die Arbeit des faunistischen Forschers (= „Käfersammlers“) be- oder verhindert, wird die Erhebung aktueller Daten über noch vorhandene Käfervorkommen und deren Rückgang unterbunden, oder die erhobenen Daten werden zurückgehalten. Wenn aber über schützens-

* Erweitertes und überarbeitetes Manuskript eines Vortrages, gehalten am 30. und 31. Oktober 1989 in Iserlohn auf der Fachtagung „Ökologische Bedeutung von Alt- und Totholz in Wald und Feldflur“ des Naturschutzzentrums NRW bei der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalens.

N.b.: Entsprechend dem Zeitpunkt des Vortrages ist der Bereich „Bundesrepublik Deutschland“ bzw. „BRD“ in der vorliegenden Arbeit stets im Umfang der **alten Bundesländer** zu verstehen.

werte Bestände nichts bekannt ist, dann erübrigen sich auch jegliche Biotopschutzmaßnahmen. So ist das Problem der aussterbenden Holzkäferarten sehr einfach auf dem Schreibtisch lösbar.

Selbstverständlich wurde in Vorträgen und Publikationen vielfach versucht, den Ernst der Lage darzulegen und die dringend gebotenen Maßnahmen anzuregen (cfr. GEISER 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1986, 1989). Von betroffener Seite zeigte sich jedoch über eine höflich-freundliche Zustimmung hinausgehend lange Zeit keinerlei Verbesserung in der herrschenden Praxis, so daß sogar noch vor wenigen Jahren die düstere Prognose ausgegeben werden mußte: „Die vielzitierte Trend-Wende im Artenschutz wird für die xylobionten Käfer voraussichtlich erst im kommenden Jahrtausend stattfinden - wenn es nämlich nichts mehr zu 'sanieren' geben wird“ (GEISER 1989).

Nun scheint sich aber mittlerweile doch allmählich ein kleiner Hoffnungsschimmer abzuzeichnen: Die Einrichtung und Erhaltung von nutzungsfreien Naturwaldreservaten und Nationalparks hat sich in den letzten zehn Jahren immer mehr zur etablierten Praxis entwickelt, und man beginnt ihre enorme und dringende Bedeutung für den Artenschutz der xylobionten Käferfauna zu erkennen (ALBRECHT 1990, FLECHTNER & al. 1991, KÖHLER 1991, RAUH & SCHMITT 1991). Der Europarat hat sich ausführlich der Problematik angenommen (cfr. SPEIGHT 1989). Allerorten erscheinen Publikationen, die sich in besonderer Weise mit dem Artenschutz für holzbewohnende Käfer befassen (z.B. KAHLEN 1987, NIEHUIS 1988, ZABRANSKY 1989 & 1991, BUSSLER 1990, MÖLLER & SCHNEIDER 1991). Das Naturschutzzentrum NRW bei der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalens hat am 30. und 31. Oktober 1989 mit der Fachtagung „Ökologische Bedeutung von Alt- und Totholz in Wald und Feldflur“ zum erstenmal in Mitteleuropa (oder in ganz Europa?) einen wissenschaftlichen Kongreß einberufen, der sich schwerpunktmäßig mit dem Artenschutz für xylobionte Organismen befaßt, und bei dem die vorliegende Arbeit in zwei ausführlichen Referaten dargestellt werden konnte.

Das Thema liegt also in der Luft und es bleibt zu hoffen, daß sich diese Tendenz fortsetzen wird und der Xylobiontenschutz aus dem gegenwärtigen Pionierstadium heraus noch vor der Jahrtausendwende auch in praxi die nötige Beachtung erfährt.

2. Theoretische Grundlagen

Naturgemäß sind junge, neu aufkeimende Forschungsgebiete nur mit einer spärlichen und oftmals weit verstreuten Fachliteratur vertreten. Dennoch seien hier zwei Arbeiten genannt, die wegen ihres grundlegenden und zusammenfassenden Charakters als theoretische Basis für die folgenden Ausführungen betrachtet werden können und deshalb im Rahmen dieses Referates ausdrücklich als bekannt vorausgesetzt werden:

Die bereits erwähnte Arbeit von SPEIGHT (1989) wurde im Auftrag des Europarates erstellt und gibt einen sehr fundierten und sachkundigen Einblick in die betreffende Thematik mit europaweitem Bezug. Der Autor zeigt sich tief vertraut mit der Materie

und gelangt in allen wesentlichen Aspekten zu den gleichen Wertungen und Schlußfolgerungen, zu denen ich selbst in den letzten zehn Jahren völlig unabhängig davon ebenfalls gekommen bin.

Selbstverständlich bedarf eine solche Studie, wenn sie europaweit ausgerichtet ist und alle xylobionten Gruppen der Evertebraten (nicht nur die Käfer!) umfaßt, in ihren speziellen Aussagen über geographische Teilbereiche (hier Mitteleuropa) umfangreicher Ergänzungen und auch Korrekturen, wenn es um die Auflistung und Bewertung konkreter Biotope und gefährdeter Arten geht.

Zu diesem Zweck sei hier auf meine eigene Arbeit (GEISER 1982) verwiesen, deren allgemeine Aussagen auf das gesamte Mitteleuropa bezogen werden können, obgleich die speziellen und konkreten Angaben über Biotope und gefährdete Arten nur den Ostalpenraum (Österreich, Südtirol, Südbayern) abdecken. Die Arbeit ist kostenlos erhältlich bei: Univ.-Doz. Dr. Johann GEPP / Institut für Naturschutz / Heinrichstr. 5 / A-8010 Graz.

In Ergänzung und Weiterführung dieser bisher bestehenden Informationsbasis setzt sich nun das vorliegende Referat eine vierfache Zielvorgabe:

- Bericht über die für Mitteleuropa relevanten Forschungsergebnisse, die seit dem Jahr 1982 erbracht werden konnten.
- Ausweitung der spezifischen Angaben über konkrete Biotope und gefährdete Arten auf das gesamte westliche und südliche Mitteleuropa (= BRD, Österreich, Südtirol).
- Besondere Herausarbeitung von zwei entscheidenden Faktoren (Verlichtungsgrad und Faunen-tendenz), die ansonsten in der Fülle der Thematik unterzugehen drohen.
- Erstellung praktischer Schutzkonzepte.

3. Käfer - die erfolgreichsten Holzbewohner

Um die verschiedenen Verwandtschaftsgruppen von Organismen hinsichtlich ihres biologischen Erfolges zu bewerten, sind grundsätzlich sehr unterschiedliche Kriterien denkbar: Biomasse, Individuenzahl, Grad der Abhängigkeit von anderen Organismen, phylogenetisches Alter, Raumpräsenz, Sozialstruktur, Intelligenzquotient etc... Als gängigster Parameter hat sich jedoch allgemein die Artenzahl durchgesetzt, denn sie impliziert evolutive Leistung und Flexibilität sowie ökologische Potenz bezüglich der Nutzung verschiedenster ökologischer Nischen. Hinzu tritt bei philosophischer Betrachtungsweise der hohe Wert des Konzeptes „Art“, der eine spezielle, Jahrmillionen alte Entwicklungslinie beinhaltet und sich am greifbarsten bei ihrem irreversiblen Verschwinden (Aussterben) manifestiert: Die Art ist dann endgültig und in alle Ewigkeit nicht mehr reproduzierbar!

Bekanntlich sind hinsichtlich der Artenzahl die Käfer mit Abstand die erfolgreichste Ordnung von Organismen auf der Erde (weit über 400 000 beschriebene Arten, wirkliche Artenzahl wird auf das dreifache geschätzt). Über die Gründe dafür wird viel diskutiert, hier seien in aller Kürze nur einige wesentliche Gesichtspunkte angeführt: Das Außenskelett ist ein sehr erfolgreicher Körperschutz. Die Pökilothermie ermöglicht einen kleinen Körperbau, um auch ein begrenztes Nahrungsangebot ausnut-

zen zu können. Die Holometabolie ermöglicht der Art die doppelte Spezialisierung in ein Freßstadium und ein Fortpflanzungs- und Ausbreitungsstadium. Für das Ausbreitungsstadium steht ein aktiver Flugapparat zur Verfügung. Dieser Flugapparat kann jedoch unter die schützenden Elytren zurückgezogen werden, so daß auch ein Eindringen in schmale Spalten und Öffnungen des Substrates möglich wird.

Dieser durchschlagende Erfolg der Ordnung *Coleoptera* zeigt sich ungemindert auch im Teillebensraum „Holz“. Von den ca. 8 000 Käferarten Mitteleuropas sind ungefähr ein Viertel (also etwa 2 000 Arten) als Holzbewohner anzusehen (genaue Zahlen siehe Tab. 3 und 4). Keine andere mitteleuropäische Organismen-Ordnung weist eine derart hohe Zahl holzbewohnender Arten auf.

Lediglich die höheren Pilze (*Asco-* und *Basidiomycetes*) können den Käfern im Lebensraum Holz den ersten Rang streitig machen. Ihre holzbewohnenden Vertreter erreichen zwar in keiner Ordnung die Artenzahl der Käfer, sind ihnen aber in anderen, fundamentalen Kriterien haushoch überlegen: Biomasse, Raumpräsenz, Unabhängigkeit von anderen Organismen.

Definition

Als holzbewohnend (= xylobiont) definiere ich seit jeher alle Organismen, die sich während des überwiegenden Teiles ihrer individuellen Lebensspanne am oder im gesunden oder kranken Holz der verschiedenen Zerfallsstadien einschließlich der Holzpilze aufhalten. Diese Definition schließt also auch die verschiedensten Ernährungstypen ein, wie Holzfresser (Xylophage), Faulholzfresser (Saproxylophage), Mulmfresser (Xylodetritrophage), Pilzfresser (Mycetophage), Räuber (Praedatoren), Aasfresser (Necrophage), Schmarotzer (Parasiten) etc. Außerdem gehören hierher auch jene Organismen, die ihre Nahrung woanders suchen, sich aber überwiegend am bzw. im Holz aufhalten, wie z.B. Überwinterungsgäste (manche *Carabidae*, *Coccinellidae*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae* etc.), Höhlenbrüter, Ansitzjäger u.a.

Im angelsächsischen Sprachgebrauch hat sich vielfach statt „xylobiont“ der Begriff „saproxylic“ eingebürgert, was so viel wie „faulholzbewohnend“ heißt. Dieser Terminus schließt alles aus, was am oder im „gesunden“ Holz lebt, wie z.B. viele Bock-, Pracht- und Borkenkäfer (*Cerambycidae*, *Buprestidae*, *Scolytidae*) etc. Ob eine Art nur solche Holzpartien angreift, die bereits von Pilzmyzelien durchzogen sind, oder auch bzw. überwiegend solche, die lediglich einer bestimmten Streßsituation ausgesetzt und damit im eigentlichen Sinne noch kein Faul- oder Totholz sind, läßt sich im Einzelfall oft nur sehr schwer beurteilen. Der im deutschen Sprachgebrauch eingeführte, umfassende Terminus „xylobiont“ ist daher viel praktikabler und braucht nicht ausgetauscht zu werden.

4. Ökologische Nischen

Für Xylobionten-Nischen gibt es nur ein einziges nomenklatorisches System, welches **international verbindlich** reguliert und auch respektiert ist, nämlich die phytosoziologische Terminologie der holzbewohnenden Pilzgesellschaften. Was auf diesem hoffnungsvollen Gebiet bisher erreicht wurde, ist bei MICHAEL/HENNIG/KREISEL (1985, tom. IV, pp. 78-80) übersichtlich dargestellt. Leider steckt diese mykologische Disziplin noch sehr in

den Kinderschuhen. Es gibt auch sehr viele Xylobionten-Nischen, die für Pilze uninteressant sind und daher von der Mykologie nicht erfaßt werden. (Man denke z.B. nur an die vielen gestreßten oder frisch abgestorbenen, aber noch unverpilzten Hölzer, an Mulmhöhlen, Wassertaschen u.v.a.) Außerdem sind die Nischenansprüche der holzbewohnenden Käfer oft wesentlich enger und spezifischer als die der meisten Pilzarten (cfr. GEISER 1982, 1.3).

Da also das mykosoziologische System zumindest vorerst für unsere Zwecke noch nicht brauchbar ist und ansonsten auch kein anderes, international anerkanntes System der Nischenterminologie für die Xylobionten besteht, ist es weiter nicht verwunderlich, daß alle bisherigen Autoren jeweils ihr eigenes System entwickelt haben, um die holzbewohnenden Käfer den entsprechenden ökologischen Nischen zuordnen zu können. (Cfr. e.g. SAALAS 1917-23, DERKSEN 1941, PALM 1950, VITE 1952, SCHIMITSCHEK 1952/53, PALM 1959, ADELI 1961, HEYDEMANN 1980, HEYDEMANN & NOWAK 1980, BLAB 1984, RIECKEN & BLAB 1989, SPEIGHT 1989, SCHMITT 1989 etc.)

So soll auch im folgenden zum abern Mal ein neuer Nischenkatalog für die xylobionten Käfer (und die übrige xylobionte Mikro- und Mesofauna) entworfen werden (Tab. 1 und 2). Er soll soweit als möglich ins Detail führen und somit in der Lage sein, auch sehr enge und spezifische Nischenansprüche noch präzise faßbar zu machen. Andererseits soll er aber auch jedem Anwender die Möglichkeit geben, für seine Zwecke nach Bedarf zu abstrahieren und die Nischen in größere Einheiten zusammenzufassen, oder aber auch weitere Verfeinerungen vorzunehmen, wo es nötig erscheint.

Um international verfügbar zu sein, wird der Katalog in drei Sprachen angeboten: Englisch, Deutsch, Lateinisch.

Englisch ist zur Zeit die international am häufigsten verwendete Sprache in wissenschaftlichen Publikationen. Die englischen Termini wurden aus einschlägigen Fachpublikationen entnommen, insbesondere aus den beiden wichtigen und aktuellen Schriften von SPEIGHT (1989) und SHIGO (1989), womit zugleich auch der englische und amerikanische Sprachgebrauch gleichberechtigt abgedeckt ist. Es zeigt sich jedoch, daß auch im Englischen bisher keineswegs eine einheitliche Terminologie zur Verfügung steht, sondern wiederum jeder Autor frei, willkürlich und nach Gutdünken verfährt. So finden sich z.B. allein in der Schrift von SPEIGHT (1989) gleich acht verschiedene Ausdrücke für den Begriff „Subkortikalarium“ (under-bark habitat, under-bark zone, under-bark cavity, bark/wood interface, sub-cortical zone, subcortical zone, sub-cortex, subcortex). Selbstverständlich konnte von diesen Synonymen jeweils nur ein einziges ausgewählt werden, um den Katalog nicht noch unnötig aufzublähen. Aber es kommt darin die pleonastische Vitalität zum Ausdruck, welche lebende Sprachen in solchen Bereichen entwickeln, wo sie (noch) nicht reglementiert sind.

Deutsch ist die vorliegende Publikation abgefaßt. Hier konnte ich aufgrund meiner eigenen Erfahrung das jeweils treffendste und in der Fachsprache gängigste Synonym aus dem deutschen Sprachschatz auswählen.

Latein ist die neutrale und zeitlose Sprache der Wissenschaft. Alle international verbindlichen und offiziell anerkannten Terminologie- und Nomenklatorsysteme der Naturwissenschaften sind lateinisch: die Nomenklatur der

Tabelle 1

Terminologie der ökologischen Nischen, die morphologisch faßbar sind.

A tree categories	Baumtypen	categoriae arborum
living tree	lebender Baum	arbor viva
intact	intakt	intacta
damaged	anbrüchig	laesa
moribund tree	absterbender Baum	arbor moribunda
recently dead tree	frisch abgestorb. Baum	arbor nuper emortua
upright	aufrecht	erecta
entire	ganz	integra
chandelle	kronenlos	decollata
fallen	lagernd	decumbens
rotting tree	verrottender Baum	arbor putrescens
upright	aufrecht	erecta
entire	ganz	integra
chandelle	kronenlos	decollata
fallen	lagernd	decumbens
decaying	verfaulend	cariosus
humified	humifiziert	humosus

B micro-habitats	Mikrohabitate	microhabitationes
living twig	lebender Zweig	ramulus vivus
dead twig	abgestorbener Zweig	ramulus emortuus
fallen twig	abgefallener Zweig	ramulus caducus
living branch	lebender Ast	ramus vivus
dead branch	toter Ast	ramus emortuus
decorticated branch	rindenloser Ast	ramus decorticatus
fallen branch	herabgefallener Ast	ramus caducus
fallen, decort. branch	herabgef., rindenl. Ast	ramus caducus decorticatus
branch stump	Aststumpf	ramus obtruncatus
branch crotch	Astgabel	ramificatio
living root	lebende Wurzel	radix viva
dead root	morsche Wurzel	radix emortua
free root	freie Wurzel	radix emersa
free, dead root	freie, tote Wurzel	radix emersa emortua
tree base	Wurzelhals	basis arboris
stump	Baumstumpf	caudex
living trunk section	lebende Stammartie	trunci pars viva
dead trunk section	tote Stammartie	trunci pars emortua
decorticated trunk sec.	rindenlose Stammartie	trunci pars decorticata
adhering bark, alive	anhaftende Rinde, lebend	cortex adhaesivus vivus
adhering bark, dead	anhaftende Rinde, tot	cortex adhaesivus emortuus
loose bark	abstehende Rinde	cortex solutus
fallen bark	abgefallene Rinde	cortex caducus
subcortical zone	Subkortikalraum	interstitium subcorticale
mechanical damage	mechanische Verletzung	laesio mechanica
fungal lesion	Pilzangriff	mycosis
rotting zone	Faulstelle	sepsis
sap run	Saftfluß	latex
resin flow	Harzfluß	resinosis
trunk cancer	Baumkrebs	tumor
insect tunnel	Kerbtiergang	terebramen
stuffed insect tunnel	verfüllter Kerbtiergang	terebramen ramentosum
ant colony	Ameisennestbezirk	formicetum
nesting hole	Nisthöhle	caverna nidata
ceiling	Plafond	tectum
wall	Wand	paries
floor	Boden	basis
rot-hole	Fäulnishöhle	caverna putrescens
ceiling	Plafond	tectum
wall	Wand	paries
floor	Boden	basis

humus hollow	Mulmhöhle	caverna xylodestrita
ceiling	Plafond	tectum
wall	Wand	paries
floor	Boden	basis
tree-base cavity	Stammfuß-Höhle	caverna fundamentalis
ceiling	Plafond	tectum
wall	Wand	paries
floor	Boden	basis
standing-water hole	Wasserhöhle	caverna xylothemica
ceiling	Plafond	tectum
wall	Wand	paries
pool	Lacke	endoxylotelma
water-filled pocket	Wassertasche	xyloelma
wet subcortical pocket	subkortikale Wassert.	xyloelma subcorticale
submerged timber	submerses Holz	lignum submersum
part-submerged timber	partiell submerses Holz	lignum semisubmersum

C

substrate categories	Substrattypen	categoriae substratorum
cork	Borke	rhytidoma suberosum
living inner bark	lebender Bast	liber vivus
recently dead inner b.	frisch abgestorbener B.	liber nuper emortuus
rotting inner bark	verrottender Bast	liber putrescens
living splintwood	lebendes Splintholz	alburnum vivum
recently died splintw.	frisch abgestorbenes S.	alburnum nuper emortuum
rotting splintwood	morsches Splintholz	alburnum putrescens
brown-rot	Braunfäule	destructio rufa
white soft-rot	Weißfäule	putrefactio alba
intact heartwood	intaktes Kernholz	duramen intactum
heartwood-rot	Kernfäule	duramen putrescens
tree humus	Mulm	xylodestritus
humified wood	Holzhumus	humus xylogena
rotting wood debris	Faulholzteilchen	assulae putrescentes
recent wood dust	frisches Nagemehl	ramenta recentia
rotting wood dust	verrottendes Nagemehl	ramenta putrida
insect faeces	Kerbtierkot	faeces insectorum
vertebrate faeces	Guano	sterquilinum
vertebrate carcass	Wirbeltierkadaver	cadaver
dead insects	Insektenleichen	insecta mortua
animal litter	tierische Abfälle	zoodetritus
plant litter	pflanzliche Abfälle	phytodetritus
nesting material	Nistmaterial	nidamentum
honeycomb	Wachswabe	favus
wasps' nest	Kartonnest	vesparium
living fungus	lebender Pilz	fungus vivus
rotting fungus	verrottender Pilz	fungus putrescens

Tiernamen, die Nomenklatur der Pflanzennamen, das System der Pflanzengesellschaften (s.o.), die medizinische Fachterminologie der Anatomie, Histologie und Zytologie, die pharmazeutische Nomenklatur der Arzneimittel etc. Wenn die Fachterminologie der ökologischen Nischen gleichfalls international standardisiert werden soll (was bei der gegenwärtigen babylonischen Sprachverwirrung sehr zu wünschen wäre!), wird man ebenfalls zu einem lateinischen System greifen müssen. Hierzu soll dieser Katalog für den Bereich der Xylobionten-Nischen Fundamente und Bausteine liefern. Ich bediente mich dabei der einschlägigen Nachschlagbücher, insbesondere der Werke von VACZY (1980), BERGER (1980) und STEARN (1966).

Ich habe mich bemüht, bei der Differenzierung der einzelnen Nischen alle Parameter (und deren Abstufungen) zu berücksichtigen, die nach meiner Erfahrung für die Zusammensetzung der Käfer-Synusien von Bedeutung sein können, und anderer-

seits alles wegzulassen, was nur unnötigen Ballast darstellt. So ist es z.B. für die Käfergemeinschaft im toten Ast einer lebenden Rotbuche bedeutungslos, ob diese in einem *Luzulo-Fagetum* oder in einem *Asperulo-Fagetum* steht, ob der Boden kalkreich oder kalkarm ist, ob der Wald von Erholungssuchenden überlaufen ist, etc. Es wurden auch alle synanthropen und alle ausschließlich anthropogenen Habitate (z.B. Holzklaffer) beiseitegelassen, so daß nur diejenigen Nischen berücksichtigt sind, die von Natur aus vorhanden wären.

Nischenvielfalt

Um die Gesamtzahl der potentiell in Mitteleuropa vorhandenen, ökologischen Einzelnischen für holzbewohnende Käfer zu ermitteln, braucht man nur die Werte in Tab. 2 Spalte 2 miteinander zu

Tabelle 2

Gesamtübersicht der Nischenparameter

Parameter	Anzahl der möglichen Werte bzw. Wertegruppen (in Mitteleuropa)	Bemerkungen
height above sea level Meereshöhe altitudo supra mare	2	planar-collin / montan-subalpin
yearly rainfall Jahresniederschlag pluvia annua	3	< 700 mm / 700-1000mm / > 1000mm
tree species Baumart species arboris	50	cfr. MITCHELL & WILKINSON (1982,p.15)
tree category Baumtyp categoria arboris	10	cfr. Tab. 1 A
micro-habitat Mikrohabitat microhabitatio	52	cfr. Tab. 1 B
length Länge longitudo	4	< 20 cm / 20-50cm / 50-100cm / > 100cm
width (or Ø) Breite (bzw. Ø) latitudo (vel Ø)	4	< 2 cm / 2-10cm / 10-50cm / > 50cm
height above ground Höhe über dem Boden altitudo supra solum	5	< 0,5m / 0,5-1m / 1-3m / 3-6m / > 6m
substrate category Substrattyp categoria substrati	26	cfr. Tab. 1 C
sunniness Sonneneexposition insolatio	2	< 50% / > 50%
moisture content Feuchtigkeitsgehalt humiditas	3	trocken / feucht / naß

multiplizieren. Es ergibt sich die beträchtliche Zahl von 1 946 880 000, also fast zwei Milliarden.

Man wird zu Recht einwenden, daß sich nicht immer alle Werte eines bestimmten Nischenparameters mit allen Werten eines anderen Parameters kombinieren lassen. So gibt es beispielsweise beim Baumtyp „verrottender Baum, lagernd, humifiziert“ kein Mikrohabitat „lebender Ast“, oder das Mikrohabitat „submerses Holz“ läßt sich nicht mit dem Feuchtigkeitsgehalt „trocken“ kombinieren. Die Zahl der tatsächlich möglichen Kombinationen liegt also deutlich niedriger als angegeben.

Andererseits ließen sich manche der angegebenen Parameter noch viel feiner abstimmen. Man könnte etwa bei dem Substrattyp „lebender Pilz“ viele hundert holzbesiedelnde Pilzarten separat erfassen, ebenso bei „Nistmaterial“ zahlreiche Vogel- und Kleinsäugerarten usw.

Ich habe jedoch darauf verzichtet, weil die Wirtsspezifität der mycetophilen und nidicolen Holzkäfer bekanntermaßen recht gering (allerdings keineswegs gleich Null!) ist.

Die angegebene Zahl von 2 Milliarden Nischen stellt also eine grobe Abschätzung dar, welche lediglich die ungefähre Größenordnung festhält und aber eher nach oben als nach unten zu korrigieren wäre.

Bei einem so enormen Nischenangebot ist es fast erstaunlich, daß sich „nur“ 2 000 xylobionte Käferarten in Mitteleuropa hier eingemischt haben. Rein rechnerisch stehen ja jetzt für jede Käferart rund 1 Million freie Nischen zur Verfügung.

Dieser Nischenüberhang erklärt sich zum geringen Teil durch den destruktiven Effekt des Glazialge-

schehens. Die Baum-Ökosysteme Mitteleuropas mußten sich ja während der letzten zehntausend Jahre über komplizierte Einwanderungswege aus den wenigen überlebenden Arten der Präglazialfauna vom Punkt Null aus neu aufbauen und aufeinander einspielen. In vergleichbaren Gebieten Nordamerikas und Ostasiens, wo die glazialen Ausweichmöglichkeiten besser waren, liegen die Artenzahlen vieler Tier- und Pflanzengruppen um eine Zehnerpotenz höher.

Es blieben also immer noch rund 100 000 freie Nischen für jede xylobionte Käferart. Auch wenn man davon ausgeht, daß nicht alle Nischen besetzt sind, so zeigt sich doch, daß die durchschnittliche Nischenspezifität (Stenökie) der Holzkäfer bei genauer Betrachtung gar nicht groß ist, zumal ja erfahrungsgemäß viele Nischen sogar mehrfach besetzt sind, da sich die Nischenansprüche der verschiedenen Käferarten überlappen.

Man ersieht ferner, welche gigantische Arbeit der mitteleuropäischen Koleopterologie noch bevorsteht, um für jede einzelne der 2 000 Arten genau zu ermitteln, welche Auswahl aus den insgesamt 2 Milliarden verfügbarer Nischen sie zu besetzen vermag. Bisher ist diese Arbeit fast nirgends geleistet, am ehesten noch für die wenigen ökonomisch relevanten Arten, die aber aufgrund ihrer Häufigkeit für den Artenschutz bedeutungslos sind. Diesem bleibt sowieso nichts anderes übrig, als alle 2 Milliarden Nischen in hinreichendem Ausmaß zur Verfügung zu stellen.

Sonnenexposition

Dieser Parameter soll hier, wie angekündigt, näher beleuchtet werden, weil er in der Naturschutzdiskussion bislang nicht hinreichend berücksichtigt wird.

Dabei sind fast alle *Buprestidae* und *Cerambycidae* sowie zahlreiche Arten anderer Käferfamilien auf sonnenständige Hölzer angewiesen, mithin also gerade die größeren, attraktiveren und bekannteren Gruppen. Der Koleopterologe weiß das und steuert im Gelände bereits „automatisch“ das besonnte Alt- und Totholz an, unter Hintanstellung der verschatteten Objekte. In denen gibt es selbstverständlich ebenfalls Käfer, ja ein durchaus beträchtlicher Teil unserer Holzkäferfauna, insbesondere die mycetophilen Formen, findet sich sogar ausschließlich in verschatteten Hölzern. Diese sind jedoch heute, relativ gesehen, wesentlich häufiger vertreten als die sonnenständigen.

Anders formuliert: Ein umfangreiches Totholzangebot ist in unserer Landschaft bereits eine große Seltenheit, und unter diesen Objekten stellt wiederum das sonnenständige Totholz abermals eine große Seltenheit dar, gewissermaßen die „creme de la creme“ für den Artenschutz.

Eine exakt quantifizierte Einordnung der Arten in den Parameter „Sonnenständigkeit“ ist bei unserem Kenntnisstand leider nicht möglich, doch möchte ich immerhin guten Gewissens folgende Eingrenzung vornehmen:

Mindestens ein Viertel, wahrscheinlich sogar über die Hälfte aller xylobionten *Coleoptera*-Arten Mitteleuropas (also 500 bis über 1 000 Arten) sind an solche Alt- und Totholzstrukturen gebunden, wel-

che mehr als 50 % der örtlich gegebenen, realen Insolation ausgesetzt sind.

Ähnliche Verhältnisse finden wir übrigens auch bei den meisten anderen Holzinsekten-Gruppen (*Hymenoptera*, *Lepidoptera* u.a.).

In vergangenen Jahrhunderten und Jahrtausenden stellte dieser Habitatanspruch kein Problem dar. Die mitteleuropäische Normallandschaft war zum erheblichen Teil eine parkartig strukturierte Weidelandschaft mit aufgelichteten Weide- und Hudewäldern, in denen z.B. freistehende Alteichen die begehrte Eichelmast abwarfen (siehe dazu Abb. 1).

Das große wissenschaftliche Problem besteht nun darin, daß die allgemein akzeptierte Lehrmeinung der Vegetationskunde dieses historische Landschaftsbild Mitteleuropas zwar ausdrücklich bestätigt (cfr. ELLENBERG 1978, p. 34-49), aber als rein anthropogen erklärt, als Produkt der extensiven Weidewirtschaft des Menschen.

Dagegen konnten GEISER (1983a und 1992) sowie BEUTLER & SCHILLING (1986) schlüssig aufzeigen, daß parkartig strukturierte Weidelandschaften auf mitteleuropäischen Normalstandorten heute auch dann in einem erheblichen Ausmaß vorhanden wären, wenn es den Menschen nie gegeben hätte und somit natürliche Verhältnisse im strengsten Sinn herrschen würden, da die wilden Huftiere ähnliche Populationsdichten aufbauen und damit die Landschaft ähnlich gestalten würden wie die domestizierten.

Die nähere und sehr eingehende Begründung für diesen entscheidenden Sachverhalt kann hier leider nicht geleistet werden, sondern es muß auf die beiden zitierten Schriften verwiesen werden.

Zwar ist die gängige Vegetationskunde bereit, vorübergehend aufgelichtete Waldbereiche auf mitteleuropäischen Normalstandorten zu konzederen, welche durch Altbaum-Zusammenbrüche, Windwürfe, Insektenkalamitäten und Waldbrände entstehen. Doch kann sich bekanntlich an solchen Stellen nur eine kurzfristige Schlagflur-Vegetation ausbilden, bevor sie wieder zuwachsen. Die überwältigende Mehrheit der mitteleuropäischen Gefäßpflanzenarten vermag jedoch im geschlossenen Wald nicht zu existieren, und auch nicht in der Schlagflur, sondern nur in längerfristig verlichteten Bereichen. Somit wäre das Gros unserer höheren Pflanzen von Natur aus auf sehr wenige, meist inselartige und kleinflächige Sonderstandorte verbannt, wie etwa Felsheiden, bestimmte Moor-Teilbereiche, die Rohbodensukzession der Wildflugaue und Meeresküsten, sowie die Hochgebirge. Oder man muß ihnen das Heimatrecht überhaupt absprechen und behaupten, sie seien nur im Gefolge der menschlichen Kulturtätigkeit nach Mitteleuropa gekommen.

Man sieht, wie sehr diese Vegetationslehre sogar dem botanischen Artenschutz zuwiderläuft. Dennoch wird bei der Einrichtung von Naturwaldreservaten, Altholzinseln etc. stets mit der größten Selbstverständlichkeit ein geschlossenes Waldbild angestrebt. Für den Pflanzenartenschutz ist das noch nicht ganz so tragisch, denn es gibt immerhin etliche (fast stets baumfreie) Magerrasenschutzgebiete, die man für „zwar anthropogen bedingt, aber aufgrund ihres hohen Alters und ihrer großen Artenvielfalt dennoch schutzwürdig“ er-

klärt. Für viele lichthungrige Holzinsekten jedoch ist diese Praxis das absolute Todesurteil: Im Magerrasen-Schutzgebiet duldet man keine Bäume, und im Naturwald- und Altholzschutzgebiet keine Verlichtung!

Denn auch die xylobionte Käferfauna, die an sonnenexponierte Strukturen gebunden ist, vermag die vegetationskundlich akzeptierten, vorübergehenden Verlichtungen des ansonsten geschlossenen Waldes (Alterszusammenbrüche, Insektenkalamitäten, Windwürfe, Waldbrände) nur sehr eingeschränkt zu nutzen. Man muß allerdings festhalten, daß eine beträchtliche Anzahl holzbewohnender Käferarten sogar vorzugsweise oder ausschließlich an brandgeschädigten Holzstrukturen lebt, wie insbesondere PALM (1951 und 1959) sehr eindrucksvoll beweisen konnte. Voraussetzung ist jedoch, daß solche Ereignisse hinreichend häufig stattfinden, um ein kontinuierliches Biotopangebot bereitzustellen, und dazu noch jeweils in erreichbarer Nähe zum vorhergegangenen, da die wenigsten Holzkäfer so migrativ sind wie der Prachtkäfer *Melanophila acuminata*, welcher einen Waldbrand aus 30 km Entfernung per Infrarotstrahlung zu orten und dann gezielt anzufliegen versteht.

Der größere Teil der xerothermophilen Holzkäferarten benötigt deshalb längerfristig verlichtete Bereiche, wie sie traditionell vorzugsweise in der parkartig strukturierten Weidelandchaft mit Altbäumen gegeben waren.

Man wird einwenden, daß auch im geschlossenen Bestand, wenn er nur alt genug ist, genügend wipfeldürre Bäume vorhanden sind, um den xerothermophilen Holzkäfern hinreichende Möglichkeiten zu bieten.

Dies trifft sicher für viele der sogenannten „akro-dendrischen“ Arten zu, welche dieses und oft nur dieses Angebot ausnutzen.

Die Erfahrung zeigt jedoch, daß es darüberhinaus auch sehr viele xylobionte Käferarten gibt, die sich nicht in dünnen Wipfelästen, sondern nur in dicken Stamm- und Astpartien mit trockenwarmen Außenbedingungen entwickeln können und daher auf freistehende oder weitgehend freistehende und anbrüchige Altbäume angewiesen sind.

Viele Mikrohabitate, wie z.B. die verschiedenen Arten von Baumhöhlen, sind ja in dünnen Wipfelästen allein morphologisch schon gar nicht möglich.

Außerdem kommunizieren Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Wipfelbereich ständig mit dem feucht-kühlen Bestandesinneren, was bei freistehenden Bäumen nicht der Fall ist.

Ein weiterer gewichtiger Faktor ist darin zu sehen, daß großkalibrige Strukturen in ihrem Innern ein eigenständiges, günstiges Mikroklima schaffen, während die innere Temperatur und Feuchtigkeit schwacher Äste und Zweige weitgehend von der Außenwelt reguliert wird.

Dadurch erklärt sich wahrscheinlich auch die auffällige Beobachtung, daß Arten wie z.B. *Cerambyx cerdo* in Mitteleuropa nur sehr mächtige alte Eichenstämme und -äste besiedeln, während sie in Südeuropa auch ganz junge und schwache Bäume regelmäßig befallen. Das KÜHNELT-Prinzip von der peripheren Stenökologie kommt auf diese Weise

für viele südliche Holzkäferarten zum Tragen, die in Mitteleuropa den Nordrand ihres Verbreitungsgebietes erreichen.

Ein hinreichender Anteil dauerhaft freistehender und anbrüchiger Altbäume (Altholz nicht im forstlichen, sondern im ökologischen Sinn, cfr. WEISS 1988 pp. 22-23) als Zielvorgabe im Naturwald-Management ist also für die Rettung gerade der am stärksten bedrohten Xylobionten unverzichtbar, wenn unsere Artenschutzmaßnahmen ihren Zweck erfüllen sollen.

5. Migration und Isolation

Hier gelangen wir bereits zum zweiten kritischen Problem des Xylobiontenschutzes, nämlich der Frage der Faunentradition. Um es gleich vorweg zu sagen: Die zahlreichen Naturwaldreservate, Altholzinselfen etc., die zur Zeit in Mitteleuropa eingerichtet werden, bleiben bis auf weiteres für den Schutz der Urwaldreliktfauna Mitteleuropas weitgehend wirkungslos, da diese Fauna, wenigstens soweit sie dem planaren und collinen Höhenstufenbereich angehört, nur noch in ein paar Dutzend winzigen und isolierten Restflächen ganz oder zumindest teilweise vorhanden ist, welche überdies zur Zeit einem rapiden quantitativen und qualitativen Verfallsprozeß unterliegen infolge Unterschreitung der Minimalpopulationen, fehlender Verlichtung, fehlender Verjüngung, baumchirurgischer Sanierung, toxischen Immissionen u.a. (cfr. Kapitel 8 und Tab. 5 und 6).

Als „Urwaldreliktfauna“ werden in der Coleoptero-logie jene holzbewohnenden Käferarten verstanden, die sogar im extensiven, „naturnahen“ Wirtschaftswald herkömmlicher Güte nicht zu persistieren vermögen. Sie sind unter den Käfern die Zielgruppe der Naturwaldreservate, Altholzinselfen und dergleichen, da ihr Überleben davon abhängt. Für die weniger anspruchsvollen Arten, die auch im herkömmlichen, „naturnahen“ Wirtschaftswald überleben können, ist ja die Einrichtung solcher Parzellen nicht unbedingt notwendig. Urwaldreliktarten der Käferfauna benötigen also solche Alt- und Totholzstrukturen, die auch im „naturnahen“ Wirtschaftswald bisher nicht geduldet wurden, wie z.B. ein kumuliertes Vorkommen von anbrüchigen alten Bäumen, die das hieb reife Alter längst überschritten haben, von zahlreichen massiven, großkalibrigen Stämmen mit über 1 m Durchmesser, welche stehend oder lagernd die verschiedenen Fäulnis-Sukzessionsstadien durchlaufen, von dünnen Wipfelästen in landschaftsprägender Anzahl etc...

Darüberhinaus benötigen die Urwaldreliktarten aber auch noch eine kontinuierliche Faunentradition. Das heißt: In den letzten Jahrtausenden, in denen der Mensch die mitteleuropäischen Wälder immer stärker holzwirtschaftlich exploitiert hat, insbesondere auch im Mittelalter, müssen an dem betreffenden Standort fortwährend und ohne Unterbrechung stets die geschilderten Alt- und Totholzstrukturen vorhanden gewesen sein. Wenn auch nur eine einzige Käfergeneration (also in der Regel ein einziger Jahrgang) diese Strukturen nicht vorfindet, ist die Faunentradition für immer erloschen, auch wenn in späteren Zeiten wieder ein derartiges Alt- und Totholzangebot entsteht.

Unter diesen Gesichtspunkten ist es nun gar nicht mehr verwunderlich, daß in der planaren und collinen Stufe ganz Mitteleuropas nur mehr wenige Dutzend meist sehr kleinflächiger Reststandorte existieren, welche noch eine nennenswerte Anzahl von Urwaldreliktarten aufweisen (cfr. Tab. 5 und 6).

Der Begriff „Urwaldreliktstandort“ im coleopterologischen Sinn bezieht sich also strenggenommen nur auf das Vorhandensein gewisser Käferarten und unterscheidet sich damit erheblich von der vegetationskundlichen und waldbaulichen Terminologie. Urwaldreliktstandorte im coleopterologischen Sinn können also inmitten von städtischen Parkanlagen liegen, und insbesondere bestehen viele der heute besonders bekannten und hochwertigen Urwaldreliktbiotope aus Resten und Derivaten ehemaliger Hudewälder. Da die anthropogene Verlichtung (durch Weidewirtschaft, Wildhege und Mahd) nur einen naturgegebenen Landschaftszustand unter heutigen Bedingungen verwirklicht, wie im vorigen Kapitel betont wurde, besteht auch kein Grund, von der üblichen coleopterologischen Fachterminologie abzurücken.

Aus diesen Ausführungen folgt also, daß

1. die Rettung der letzten noch trächtigen Vorkommen von Urwaldreliktarten (cfr. Kapitel 8 und Tab. 5 und 6) unbedingte Priorität genießt, da ansonsten alle übrigen Maßnahmen wie Einrichtung von Naturwaldreservaten, Totholzinseln und Nationalparks der planar-collinen Stufe für den Käfer-Artenschutz in alle Zukunft sinnlos bleiben,
2. solche Einrichtungen auch sinnlos bleiben, solange es nicht gelingt, sie auf geeignete Weise mit diesen noch zu sichernden Reliktstandorten zu vernetzen.

In kaum einer anderen landschaftsökologischen Fragestellung herrscht eine derart gravierende Diskrepanz zwischen Wissensbedarf und Wissensvorrat, wie gerade in dieser für den Artenschutz zentralen Frage der wirksamen Biotopvernetzung.

Rein theoretisch und am Schreibtisch läßt sich das Problem sehr klar und präzise formulieren. Damit die Urwaldreliktart X von ihrem Relikt-Biotop A zu dem neugeschaffenen Biotop B gelangen kann, sind in der Hauptsache folgende Parameter zu untersuchen:

1. Die Migrativität der Art X
2. Die Populationsgröße von X in A
3. Die Entfernung von A und B
4. Die standörtlichen Verhältnisse auf der Strecke zwischen A und B
5. Der Zeitfaktor.

Bei näherer Betrachtung lösen sich diese fünf Parameter aber sehr bald in eine Wolke von vagen Vermutungen auf, die über einem jähem Abgrund profunder Wissens- und Forschungsdefizite schweben.

1. Die Migrativität der Art X. Soviel steht fest: Alle mitteleuropäischen Urwaldreliktarten der xylobionten Käferfauna sind zum aktiven Flug fähig. Die tatsächliche Streckenleistung beim Biotop-Suchflug (bei ansonsten optimalen Bedingungen) ist aber sicher von Art zu Art sehr verschieden und kann nur durch völlig subjektive und unverbindliche Abschätzungen eingegrenzt werden. So scheint es, daß besonders träge Arten über eine

Strecke von 20 bis 50 m kaum hinauskommen. (Dies ist ein unteres Limit, da ja bei noch geringerer Leistung auch im unberührten Urwald kein Überwechseln von einer Totholzstruktur zur nächsten mehr möglich wäre.) Dem größeren Teil der Arten wird man vielleicht eine Streckenleistung von ein paar hundert Metern zusprechen können, während Biotop-Suchflüge von mehreren Kilometern Länge vermutlich nur von einem kleinen Teil der Arten unternommen werden (z.B. die oben erwähnte *Melanophila acuminata* als Extremfall). Dies alles sind aber nur vage Ansichten, deren einziges noch halbwegs greifbares Fundament in der häufig gemachten Erfahrung beruht, daß äußerlich sehr gut ausgestattete und reife Alt- und Totholzbiotope oftmals keinerlei Urwaldreliktarten beherbergen, da sie offenbar keine derartige Faunentradition besitzen und der nächste Reliktstandort viele Kilometer weit entfernt und somit unerreichbar ist. Zu den größten Imponderabilien gehört in diesem Problembereich die Frage der passiven Verdriftung, insbesondere durch Luftströmungen. Es ist bekannt, daß dieser Ausbreitungsmodus bei kleineren Insekten, z.B. Blattläusen, häufig vorherrscht. Daß dies auch für kleinere Käferarten zutrifft, kann mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Als interessantes Detail am Rande sei in diesem Zusammenhang angemerkt, daß in der Familie *Ptiliidae*, die die kleinsten Käfer umfaßt, drei xylobionte Gattungen (*Ptinella*, *Pteryx* und *Astatopteryx*) einen Generationswechsel ähnlich den Blattläusen entwickelt haben, mit flugfähigen Ausbreitungsgenerationen und sessilen Vermehrungsgenerationen, deren Flügel und Augen reduziert sind.

2. Die Populationsgröße von X in A. Bekanntlich produzieren in der Natur alle Tierpopulationen in günstigen Zeiten einen Populationsüberschuß, der sich auf die Suche nach geeigneten Lebensräumen begibt. (Ansonsten gäbe es ja keine Besiedlung neuer Lebensräume und auch keinen genetischen Austausch zwischen verschiedenen Populationen.) Dieser Populationsüberschuß, der für die aktive Besiedlung neuentstandener Alt- und Totholzbiotope zuständig ist, ist natürlich umso größer (und damit auch umso erfolgreicher), je höher die Individuenzahl und Vitalität der Population in A liegt. Da wir jedoch gesehen haben, daß die Populationsgrößen unserer Urwaldreliktkäferarten fast durchweg am unteren Ende der Skala angesiedelt sind, wird deutlich, daß auch dieser Faktor für die erwünschte Vernetzung nicht günstig liegt. Auch unter diesem Aspekt ist also die Vergrößerung und Vitalisierung der wenigen noch verbliebenen Reliktstandorte unbedingt anzustreben.

3. Die Entfernung von A und B. Dieser Parameter, als Luftlinienentfernung verstanden, bedarf keines weiteren Kommentars: Je weiter B von A entfernt liegt, desto schwieriger ist er für die Art X von A aus zu erreichen, sei es nun aktiv oder passiv.

4. Die standörtlichen Verhältnisse auf der Strecke zwischen A und B. Es leuchtet ein, daß es z.B. für eine Rotbuchen-Urwaldreliktart einen entscheidenden Unterschied ausmacht, ob zwischen A und B eine sterile Fichtenmonokultur liegt oder eine halboffene Parklandschaft mit frei- und randstän-

digen alten Rotbuchen oder gar eine alte, absterbende Rotbuchen-Allee. Welche Vernetzungsstrukturen aber wirklich effektiv zielführend sind, wissen wir nicht. Kommt es hauptsächlich auf optische Marken in der Landschaft an, also z.B. freistehende Einzelbäume irgendwelcher Art, Hügelkuppen oder Waldränder? Sind Waldränder, die sich dunkel am Horizont abzeichnen, günstiger? Oder aufgelockerte, strukturreiche, südexponierte Waldränder mit thermophilen Saumgesellschaften und reichhaltigem Blütenaspekt? Oder sind zur Vernetzung echte Trittstein-Biotop erforderlich in Form von Altholz-Inseln? In welchen Abständen sollen diese stehen? Sollen sie frei stehen oder im geschlossenen Wirtschaftswald? Sind alte Alleen wirklich die ideale Lösung? Da sie ja aus verschiedenen Laubbäumen bestehen müssen und nicht alle Bäume zur selben Zeit absterben, sind auch in der Reifungs- und Zusammenbruchphase oftmals Lücken von über einem km zwischen zwei anbrüchigen Altbäumen der selben Baumart zu erwarten, was für viele Arten bereits wieder eine unüberwindliche Migrationsbarriere darstellen könnte. Man stelle sich auch die Dimensionen vor: Ist es sinnvoll und vertretbar, heute von den wenigen noch trächtigen Urwaldreliktbiotopen ausgehend in alle Himmelsrichtungen Allees anzulegen, welche ja oftmals weit über 100 km lang sein müßten, um irgendwelche neu eingerichteten Naturwaldreservate zu erreichen, und dies alles auf die Gefahr hin, daß sie dereinst in zwei- oder dreihundert Jahren ihre jetzt zuge dachte „spontane“ Vernetzungsfunktion dennoch nicht erfüllen? Fragen über Fragen türmen sich bei diesem Thema auf. Die einzige sichere Möglichkeit, um eine spontane, natürliche Vernetzung zu erreichen, ist die von A bis B durchgehende und kontinuierliche Schaffung von Biotopverhältnissen, wie sie unten in Kap. 8 und 9 skizziert sind. Ich bedauere sehr, keine andere Lösung anbieten zu können.

5. Der Zeitfaktor. Vernetzungsfragen sollten eigentlich grundsätzlich nicht in der Form gestellt werden: „Ist A mit B vernetzt?“, sondern vielmehr: „Mit welcher Zeitspanne muß (im statistischen Durchschnitt) gerechnet werden, bis X von A aus den Biotop B erreicht?“ Der Erfolg passiver Verdriftung sowie aktiver, ungerichteter Suchflüge ist ja zufallsbedingt. Ob z.B. ein trächtiges ♀ der Art X in A von einer günstigen Luftströmung erfaßt und in 20 km Entfernung in B wieder abgesetzt wird, ist ein Zufallsereignis, dessen Wahrscheinlichkeitsgrad von den vier bisher geschilderten Faktoren abhängt. Mit anderen Worten: Wenn man lange genug wartet (tausende oder gar hunderttausende von Jahren), können auch größere Entfernungen und Migrationsbarrieren zwischen A und B irgendwann einmal zufällig überwunden werden. Nicht viel anders verhält es sich mit aktiven, gerichteten Suchflügen: Ihr Erfolg ist auch weitgehend von Zufallsfaktoren wie Witterung zum Flugzeitpunkt, jährweisen Schwankungen des Populationsüberschusses und damit der Auswanderungsrate von X aus A usw. abhängig. Man bedenke: Die xylobionten Käfer hatten nach der letzten Eiszeit ca. 10 000 Jahre Zeit, um Mitteleuropa zu besiedeln. Die Überwindung einer Distanz von 50 oder 100 km zwischen A und B innerhalb weniger Jahre oder Jahrzehnte, wie man sie sich für Artenschutz Zwecke heute gerne wünschen würde, dürf-

te daher sogar bei optimalen Vernetzungsbedingungen in den meisten Fällen unrealistisch sein.

Um alle fünf vorstehenden Vernetzungsparameter für jede der ca. 2 000 xylobionten Käferarten Mitteleuropas auch nur ansatzweise abzuklären, wären wohl mindestens 2 000 mal 10 Forscherjahre notwendig, oder in DM ausgedrückt eine stattliche Summe von mindestens 2 Milliarden. Man sieht, wie unrealistisch es zumindest zum heutigen Zeitpunkt ist, die Vernetzungsproblematik auf diese Weise wissenschaftlich erforschen zu wollen.

Ein wesentlich realistischerer Ansatz für eine „kleine“ Lösung wäre dieser: Man richte Naturwaldreservate und Altholzzellen in unmittelbarer Nähe (wenige hundert Meter bis wenige km) von noch gut besetzten Urwaldrelikt-Biotopen ein und beobachte sie langfristig hinsichtlich ihres Arteninventars. So läßt sich auf lange Sicht erkennen, welche Arten aus wie großen Populationen nach wievielen Jahrzehnten welche Entfernungen mithilfe welcher Vernetzungsstrukturen zu überwinden vermögen. Der Nachteil dieser Methode liegt hauptsächlich darin, daß brauchbare Resultate frühestens nach einem Jahrhundert zu erwarten sind.

Bei allen Unsicherheiten und Unwägbarkeiten kann jedoch zumindest eine relevante Aussage mit Sicherheit getroffen werden: Fast alle Naturwaldreservate, die heute in der planaren oder collinen Höhenstufe eingerichtet werden, sind so weit von den wenigen noch gut besiedelten Urwaldrelikt-Biotopen entfernt, daß eine spontane Einwanderung der anspruchsvollen Urwaldrelikt-Arten bei der gegenwärtigen Vernetzungssituation auf absehbare Zeit nicht erfolgen wird. Diese leider sehr negative Erkenntnis folgt zwanglos aus der bereits erwähnten Tatsache, daß sich mancherorts bereits Alt- und Totholzbestände finden, die an Flächengröße und Reifungsgrad nichts zu wünschen übrig lassen, in denen man jedoch die anspruchsvollen Arten der Urwaldreliktfauna vergebens sucht.

Wenn eingangs für den Xylobionten-Artenschutz große Hoffnungen in die Errichtung von Naturwaldreservaten und Altholzinseln gesetzt wurden, so brauchen diese jetzt angesichts aussichtsloser Vernetzungsprobleme dennoch nicht wieder zurückgenommen zu werden. Sollten nämlich auch künftig sämtliche naturnahen Vernetzungsmodelle scheitern oder gar nicht erst versucht werden, so bleibt trotzdem immer noch die Möglichkeit einer direkten Verbringung von Totholzmaterial mithilfe von Lastkraftwagen in den Wintermonaten aus vitalen Urwaldreliktbiotopen in die neugeschaffenen Reservate, sobald letztere den nötigen Reifungsgrad erreicht haben. Wenngleich mir (wenigstens aus Mitteleuropa) keinerlei wissenschaftliche Untersuchungen über den tatsächlichen Erfolg solcher Maßnahmen bekannt sind, kann ich mir doch keine Faktoren vorstellen, die einen solchen Erfolg grundsätzlich verhindern könnten: Nach allem Ermessen müßte diese Methode gut funktionieren, auch wenn es noch keiner ausprobiert hat. Obwohl ich eine überdurchschnittlich starke Aversion gegen künstlich-technische „Hilfen“ im Naturschutz habe, halte ich diesen Kunstgriff im Angesicht der bestehenden Situation dennoch für vertretbar, ja sogar vorderhand für unumgänglich, um den erwünschten Besatz neuer Reservate auf eine Di-

stanz von fünfzig, hundert und noch mehr Kilometern zu erreichen. Dies setzt natürlich voraus, daß die solcherart zur Ader gelassenen Urwaldreliktbiotope bis dahin einen ausreichend großen Flächenumfang sowie die nötige Bonität, Vitalität und Produktivität der anspruchsvollen Reliktkäferfauna aufweisen, um einen derartigen Eingriff vertretbar zu machen. Beim gegenwärtigen Stand der Dinge ist kein einziges mitteleuropäisches Urwaldreliktbiotop der planar-collinen Stufe auch nur annähernd in einem Zustand, bei dem man dies verantworten könnte.

Alle diese Überlegungen zur Vernetzungsproblematik zeigen wiederum in der wünschenswerten Deutlichkeit, wie prekär die Bestandssituation der anspruchsvolleren xylobionten Käferfauna Mitteleuropas tatsächlich ist, und demonstrieren wiederum in aller Klarheit, daß die dringende Rettung der letzten noch bestehenden Urwaldreliktbiotope der planaren und collinen Stufe absolute und unbedingte Priorität genießen muß, da ansonsten alle übrigen Maßnahmen für alle Zukunft sinnlos bleiben.

6. Minimalareale und Minimalbestände

Das Minimalareal der xylobionten Käferarten, d.h. die geringstmögliche Fläche, welche gerade noch ausreicht, um auch den anspruchsvollen Arten der xylobionten Käferfauna eine dauerhafte Existenz zu gewährleisten, ist - nicht zuletzt aus ökonomischen Erwägungen - eine sehr interessante und viel diskutierte Größe. Ihre quantitative Eingrenzung nach objektiven und wissenschaftlich nachvollziehbaren Kriterien scheint auf den ersten Blick sehr einfach: Man ermittle die Artenzahlen der anspruchsvollen, reliktierten Holzkäfer in den noch verbliebenen Urwaldrelikt-Biotopen der planaren und collinen Höhenstufe Mitteleuropas. Diese Zahlen setze man dann in Relation zu der jeweiligen Flächengröße (oder Baumzahl) der einzelnen Biotope. Man erhält auf diese Weise eine modifizierte Arten-Arealkurve. Wo die mit der Flächengröße steigende Artenzahl in eine Sättigungskurve einschwenkt, dort ist die Flächengröße des Minimalareals abzulesen. Aber auch z.B. die Hälfte der maximalen Artenzahl indiziert noch eine Flächengröße, welche man im Sinne des Artenschutzes als sinnvoll betrachten kann, da sie zumindest einem Teil der anspruchsvollen Reliktarten die nötige Sicherheit bietet.

Soweit die Theorie. Ihre praktische Durchführung scheitert leider an zwei grundlegenden Einwänden:

Erstens darf bei dem extrem desolaten Zustand der noch vorhandenen Urwaldrelikt-Biotope füglich bezweifelt werden, ob sich überhaupt ein halbwegs homogener Kurvenverlauf mit Sättigung ergeben wird, da die Artenzahlen dieser Habitate infolge ihrer jeweils unterschiedlichen Biotopgeschichte von vielen anderen gravierenden Faktoren ebenfalls abhängen, nicht nur von der jeweiligen Flächengröße.

Zweitens muß auf das hier besonders stark zum Zug kommende und schwerwiegende Problem des „Artenüberhanges“ aufmerksam gemacht werden. Diese Erscheinung ist geeignet, unsere Vorstellungen über erforderliche Schutzgebietsgrößen extrem nach unten zu verzerren, weshalb ihr im fol-

genden umfangreichere Ausführungen gewidmet werden müssen.

Die von mir (GEISER 1982) publizierte Arten-Arealkurve ist anders definiert und darf mit der hier skizzierten keinesfalls verwechselt werden. Sie beweist lediglich, daß im Ostalpenraum (Österreich, Südtirol, Südbayern) alle noch übriggebliebenen Urwaldreliktbiotope zusammengenommen nicht mehr in der Lage sind, die gesamte einstmals im Gebiet vorhandene gewesene Urwaldkäferfauna zu retten, oder anders ausgedrückt: Ein nennenswerter Teil der im Gebiet ursprünglich heimischen Holzkäferfauna ist bereits aus dem gesamten Ostalpenraum vollständig verschwunden. Diese Kurve sagt jedoch strenggenommen nichts aus über unsere hier vorgelegte Frage, ob vielleicht einzelne der betreffenden Urwaldreliktbiotope, wie z.B. der Lainzer Tiergarten, evt. tatsächlich noch das gesamte oder nahezu gesamte Arteninventar beherbergen, das im entsprechenden konkreten Naturraum auf dem konkreten Waldstandortstyp ursprünglich heimisch war.

Artenüberhang

Das Phänomen des Artenüberhanges folgt -

- einmal aus der Tatsache, daß die allermeisten xylobionten Käferarten nicht homogen im Lebensraum verteilt sind, sondern als Spezialisten kumuliert in einzelnen Bäumen wohnen, welche ganz bestimmte Voraussetzungen erfüllen;
- zum anderen aus dem Umstand, daß sehr kleine Populationen in der Größenordnung des Minimalbestandes durch negative Zufallsereignisse vollständig extinguiert werden können, was bei größeren Populationen unter natürlichen Bedingungen nur relativ selten geschieht, da sie auf zahlreiche, örtlich und strukturell getrennte Einzelhabitate (in unserem Fall Bäume) verteilt sind;
- drittens daraus, daß viele Arten zwar in der Lage sind, auch suboptimale Einzelhabitate (Bäume, Teilflächen) zu besiedeln, worin sie jedoch unter bestimmten, unregelmäßig auftretenden Streßbedingungen nicht zu überleben vermögen, während die in Optimalhabitaten angesiedelten Teilpopulationen auch solche Situationen überdauern (= das berühmte Modell der oszillierenden Grillenpopulation, die Prof. REMMERT am Walberla untersucht hat.).

Wenn wir uns nun vorstellen, daß aus unserem ursprünglich riesigen Urwaldgebiet A eine sehr kleine Teilfläche C ausgewählt und zum Urwald-Schutzgebiet erklärt wird, während der große Rest zum Zeitpunkt t vernichtet wird, dann passiert folgendes:

Beispiel 1: Die Art X lebt nur in anbrüchigen alten Eichen, die innen hohl sind und alljährlich Hornnissennester beherbergen. Zum Zeitpunkt t befinden sich in Teilfläche C fünfzig alte Eichen, zehn davon sind anbrüchig. Fünf von diesen zehn anbrüchigen Alteichen sind inwendig hohl, aber vier dieser fünf hohlen Eichen beherbergen keine Hornnissennester, weil die Höhlung ganz mit Mulm aufgefüllt ist oder kein Einflugloch vorhanden ist oder die Höhlung zu sehr offenliegt. Lediglich eine einzige hohle Eiche in der Teilfläche C wird zum Zeitpunkt t von Hornnissen besiedelt. Damit scheint unsere Art X zunächst gerettet. 70 Jahre nach t wird jedoch diese Eiche vom Wind umgeworfen und damit für Hornnissen unbrauchbar. Von den

anderen Alteichen hat sich aber keine zufällig so entwickelt, daß sie für Hornissen brauchbar wäre. Damit ist X erledigt, sie war eine „Überhang-Art“.

Beispiel 2: Die ♀♀ der Art Y legen ihre Eier an frisch absterbende, sonnenständige Eichenäste von mindestens Armdicke, worin sich die Larven entwickeln, welche im darauffolgenden Jahr wieder fertige Käfer ergeben. An den 50 alten Eichen der Teilfläche C sterben zum Glück alljährlich drei, vier oder fünf sonnenständige Äste hinreichender Stärke ab, sodaß das Überleben von Y gesichert scheint. Im 35. Jahr nach t stirbt aber zufälligerweise kein geeigneter Ast ab, damit ist auch Y erledigt, sie war gleichfalls eine „Überhang-Art“.

Beispiel 3: Die Art Z haust in den Höhlungen von zwei der fünf hohlen Eichen in Teilfläche C. (Die anderen drei hohlen Eichen in C sind für Z nicht brauchbar, da sie zu sehr verschattet stehen, was ein zu feucht-kühles Mikroklima in der Höhle ergibt.) 120 Jahre nach t baut ein Wiedehopf sein Nest in einer der beiden hohlen Z-Eichen. In diesem Jahr überlebt kein einziges Exemplar von Z in diesem Baum. Die andere Z-Eiche, die nicht weit entfernt steht, wird von dem Wiedehopf in diesem Jahr ebenfalls hin und wieder besucht, aber nicht so oft und intensiv, sodaß drei Exemplare von Z dort übrigbleiben. Leider sind es drei ♂♂. Damit ist auch Z erledigt, sie war ebenfalls eine „Überhang-Art“.

Beispiel 4: Die Art W lebt unter der losen Rinde anbrüchiger, alter Linden. Zum Glück gibt es in Teilfläche C acht anbrüchige alte Linden, worin W zu leben vermag. Sie scheint daher gesichert. 20 Jahre nach t kommt jedoch ein total verregneter Sommer. Sämtliche Exemplare von W verpilzen noch im Larvenstadium. In A gab es früher immer einige alte Linden mit losen Rindenpartien, die aufgrund ihrer Position auch in den nässesten Jahren nie naß wurden und worin W überleben und sich danach jeweils wieder auf die übrigen morschen Linden ausbreiten konnte. In C gibt es zufällig keine solche Linde und damit ist auch W erledigt. Auch sie war eine „Überhang-Art“.

Die Serie dieser meines Erachtens sehr realistischen Beispiele ließe sich noch beliebig lang fortsetzen. Worauf es ankommt: Wenn in isolierten Einzelbäumen und kleinen Baumgruppen anspruchsvolle und vom Aussterben bedrohte Holzkäferarten festgestellt werden, dann handelt es sich fast immer um einen Arten-Überhang, der sich bei gleichbleibender Arealgröße (= Altbaum-Stückzahl) langfristig nicht halten läßt, selbst wenn sie nicht baumchirurgisch „saniert“ werden, was jedoch bei solchen Objekten fast immer irgendwann geschieht.

Ab welcher Arealgröße kann man aber nun wirklich von sinnvollem Artenschutz für xylobionte Käfer sprechen?

Nachdem uns saubere theoretische Modelle und exakte wissenschaftliche Untersuchungen wieder einmal völlig im Stich lassen, helfen hier lediglich hemdsärmelige Überlegungen anhand gut und lange bekannter Urwaldrelikt-Biotope wirklich weiter. Mir ist z.B. die Forstparzelle „Eichelgarten“ im Forstenrieder Park südlich München (siehe Abb. 1 und 5a) einigermaßen vertraut. Es handelt sich um einen ca. 18 ha großen Bestand von etwa 100 al-

ten Huteichen in guter Biotop-Pflegesituation. (Ein Teil des Areals wird der freien Sukzession überlassen: Mischwalddickung mit Alteichenüberhältern. Der größere Teil der Fläche wird zur Erhaltung des offenen, trockenen Bestandesklimas regelmäßig abgemäht. Bisher keine „Baumsanierungen“.) In der Liste der Urwaldrelikt-Biotope des Ostalpenraumes, geordnet nach ihrem Gehalt an Relikt-Arten, nimmt der Eichelgarten den Platz 6 ein (cfr. GEISER 1982 Tab. 3). Er besteht seit mindestens 100 Jahren in seinem jetzigen Flächenumfang. Betrachtet man das Schicksal seiner Reliktarten, so muß man feststellen, daß einzelne Arten inzwischen dort erloschen sind. Ganz genau wissen wir es von *Cerambyx cerdo*: Er war in den 50er Jahren noch dort vorhanden, wie uns zuverlässige Literaturangaben berichten, sowie die Spuren, die er an den alten Eichen hinterlassen hat und die heute noch sichtbar sind. Er ist aber seit den 60er Jahren dort (und damit im ganzen bayerischen Alpenvorland fast bis zur Donau) ausgestorben, denn ein so großer Käfer kann sich in einem so intensiv untersuchten Biotop nicht 30 Jahre lang versteckt halten. Andererseits sind viele Relikt-Arten heute noch vorhanden (*Orthopleura sanguinicollis*, *Clytus tropicus*, *Coraebus undatus* u.a.).

Das Beispiel zeigt, daß ein Bestand von ca. 100 Altbäumen (= Bäume weit über dem hiebreifen Alter), von denen mindestens 10 in erheblichem Ausmaß anbrüchig und morsch sind (cfr. GEISER 1989), gerade noch ausreicht, um eine nennenswerte Zahl von Urwaldreliktarten der Käferfauna zumindest über hundert Jahre hinweg zu erhalten, sofern alle übrigen Bedingungen gut sind. Es ist dies das unterste Niveau, bei dem man gerade noch von sinnvollem Artenschutz für xylobionte Käfer sprechen kann, da ein solcher Bestandesumfang andererseits offenbar auch bei optimalen Bedingungen doch nicht das gesamte hierhergehörige Spektrum xylobionter Käferarten dauerhaft zu erhalten vermag.

Damit soll jedoch keinesfalls gesagt sein, daß Altbaumbestände, die diesen minimalen Umfang nicht mehr aufweisen und aber trotzdem noch xylobionte Reliktarten enthalten (die besagten „Überhang-Arten“), für den Artenschutz aufzugeben sind. Selbstverständlich sind diese Biotope nicht zu opfern, sondern auf einen vertretbaren und sinnvollen Umfang auszuweiten, um den betreffenden, hochwertigen Genpool zu retten.

Für die Konzeption eines allseits befriedigenden und zielführenden Schutzgebietes für Urwaldreliktkäfer muß also wirklich eine Flächengröße ins Auge gefaßt werden, die derjenigen des Lainzer Tiergartens in Wien (siehe auch Abb. 4) entspricht (2450 ha). Es sollen ja schließlich alle standortsgemäßen Baumarten optimal repräsentiert sein, nicht nur eine einzige. Es müssen auch ausreichend jüngere Bäume zur Verfügung stehen, welche die Altbäume bei deren Alterstod rechtzeitig zu ersetzen vermögen. Weiterhin soll das Gesamtgebiet Kalamitäten in Teilflächen (Windwurf, Waldbrand, Insektenkahlfraß) überstehen können. Schließlich setzt auch ein ideales Biotopmanagement in Form extensiver Weidewirtschaft bzw. entsprechender Wildhege zur naturgemäßen Offenhaltung nennenswerter Teilflächen eine gewisse Mindestflächengröße voraus.

Dies gilt jedoch nur für ein Schutzgebiet, in dem ein gezieltes Biotopmanagement dafür sorgt, daß jederzeit genügend anbrüchige alte Bäume der verschiedenen Baumarten und Verlichtungsgrade vorhanden sind. Wollte man ein Reservat völlig sich selbst (also der Natur) überlassen, ohne jemals lenkend eingreifen zu müssen, dann wird man sogar das drei- bis fünffache dieser Flächengröße ins Auge fassen müssen (cfr. REMMERT 1988, p. 69), da ja gemäß dem Mosaik-Zyklus-Mechanismus der natürlichen Waldentwicklung sichergestellt sein muß, daß zu allen Zeiten stets mindestens 1 „Mosaikstein“ sich gerade in seiner Terminalphase (Zusammenbruchsphase) befindet, welche für die Urwaldreliktarten der xylobionten Käferfauna entscheidend ist. Ferner muß ja ein solches Reservat zumindest einer langfristig überlebendfähigen Minimalpopulation der in der planar-collinen Stufe Mitteleuropas von Natur aus heimischen Huftierarten (also auch Wisente, „rückgezüchtete“ Auerochsen, Wildpferde, Wildschafe, Wildziegen etc.) hinreichend Raum bieten, da diese ja für die Auflichtung des Waldbildes und für das Entstehen von parkartig strukturierten Teilflächen unbedingt erforderlich sind.

Rettung und Erweiterung von Urwaldreliktbiotop-Flächen

Das einfachste und naheliegendste Verfahren zur allenthalben erforderlichen Flächenvergrößerung der noch verbliebenen Refugien xylobionter Reliktarten besteht in der definitiven Einstellung forstlicher Nutzung und sonstiger Entnahmen in unmittelbar angrenzenden Gehölzbeständen mit adäquater Baumartenzusammensetzung (und in der dauerhaften Auflichtung von Teilbereichen der alten und neuen Flächen, s.o.).

Dieses Verfahren, das überall sehr wünschenswert und meist sogar unbedingt nötig ist, gestaltet sich jedoch dermaßen langwierig, daß es nur bei den allergrößten Reliktarten-Refugien Mitteleuropas aktuell genügt. Die meisten Urwaldrelikt-Biotope der planaren und collinen Stufe Mitteleuropas (Tab. 5 und 6) liegen heute bereits weit unter der erforderlichen Minimalarealgröße und enthalten, wie wir gesehen haben, im erheblichen Ausmaß „Überhang-Arten“. Hier sind sofortige Hilfsmaßnahmen dringend geboten, um möglichst viele dieser laufend aussterbenden Arten noch in letzter Minute zu retten.

Als kurzfristige Rettungsaktion bleibt für diese Bestände daher hauptsächlich das, was auch der Europarat bereits dringend empfohlen hat: die künstliche, mechanische Beschädigung und Verletzung jüngerer Bäume in der unmittelbar angrenzenden Umgebung, damit sie frühzeitig anbrüchig und kränklich werden und damit den Reliktarten der xylobionten Käferfauna vorübergehende Überlebensmöglichkeiten bieten, bis wieder reguläre Alt- und Totholzbestände zur Verfügung stehen. (Cfr. SPEIGHT 1989, p. 51 s.: „Induction of premature senility in trees“). Mögen solche Biotop-„Pfleßmaßnahmen“ noch so paradox und unpopulär erscheinen, sie sind leider von der Sache her erforderlich. Die mitteleuropäischen Baumarten werden vorderhand nicht aussterben, aber viele xylobionte Käferarten sind soeben damit beschäftigt, unwiderruflich zu verschwinden: Ausgestor-

ben ist ausgestorben! Die Güterabwägung spricht hier eine harte, aber eindeutige Sprache.

Eine andere sinnvolle Hilfsmaßnahme besteht darin, umgeschnittene Bäume und Äste in den Relikt-Biotop zu verbringen und dort möglichst luftig aufzustellen (mit möglichst geringem Bodenkontakt, wie die stehenden Hölzer in einer natürlichen Alt- und Totholzsituation). Besonders dann, wenn im Siedlungs- und Erholungsbereich des Menschen (Stadt- und Schloßparks, Alleen etc.) Bäume beseitigt werden müssen, die allenfalls noch zum Brennholzwert abgesetzt werden könnten, bietet sich diese Möglichkeit als doppelt sinnvoll an: Erstens ist den Relikt-Biotopen durch eine solche Vermehrung ihres Totholzvorrates während einer Engpaßsituation zumindest eine gewisse Hilfe geleistet, und zweitens kann dadurch sogar möglicherweise noch die eine oder andere Reliktkäferart gerettet werden, die in den nunmehr umgeschnittenen Hölzern lebte. Es muß jedoch mit allem Nachdruck betont werden, daß derartige Aktionen **keinesfalls** als adäquate Ersatz- oder Ausgleichsmaßnahmen gewertet werden können, wenn irgendwo Alt- und Totholzbestände beseitigt oder eingeschränkt werden sollen: Der Artenschutz verliert einen sehr hochwertigen Biotop ganz oder teilweise (Unterschreitung der Minimalbestände!) und gewinnt in einem anderen Biotop keine dauerhafte Bestandserweiterung, sondern nur eine vorübergehende Hilfe, die aber in ihrer Bedeutung nicht überschätzt werden sollte!

Es sei an dieser Stelle noch einmal deutlich ausgesprochen, daß die hier geschilderten „Kunstgriffe“ in natürlichen Ökosystemen keine dauerhafte Perspektive sein dürfen, sondern lediglich durch den extremen Notstand gerechtfertigt werden können, daß bei ihrer Unterlassung zahlreiche Arten (uralte Entwicklungslinien der Evolution) für immer und ewig von unserem Planeten verschwinden werden, und dies sehr bald schon. Langfristig ist hingegen unbedingt auf großflächige und weitgehend autarke Reservate mit einem minimalisierten Aufwand an lenkenden Eingriffen hinzuwirken. Mir selbst ist, wie gesagt, die Nistkasten-Ideologie sehr unsympathisch, weil sie das Naturschutzgebiet mit einem Zoologischen Garten verwechselt.

7. Gefährdungssituation

Die Gefährdungsursachen für xylobionte Käfer sind in den umfangreichen Arbeiten von GEISER (1982) und SPEIGHT (1989) bereits in der gebotenen Ausführlichkeit dargestellt und brauchen an dieser Stelle nicht zum abern Mal ausgebreitet zu werden, zumal sich an der Situation seither (leider) nichts geändert hat.

Hier sei lediglich ein zahlenmäßiger Überblick über den Gefährdungsgrad der xylobionten Käferarten gegeben (Tab. 3), den ich in GEISER (1982) noch nicht erstellen konnte, da die nötigen Grundlagen (Rote Liste BRD, GEISER 1984) noch nicht erarbeitet waren.

Die „Rote Liste ausgewählter Familien xylobionter Käfer (*Coleoptera*) in Österreich“ (GEISER 1983) sowie die „Rote Liste der in Österreich gefährdeten Bockkäfer (*Cerambycidae*) und Borkenkäfer (*Scolytidae*)“ (HOLZSCHUH 1983) bewerten zusammen nur 593 der insgesamt ca. 1730 xylobionten Käferarten Österreichs.

Für die restlichen Familien kann auch die Liste von FRANZ (1983) nicht herangezogen werden, da sie nicht nach vergleichbaren Maßstäben erstellt ist und über weite Strecken nur Beispiele gefährdeter Arten anführt.

Statt nun von diesen 593 Arten ausgehend auf 1730 Arten zu extrapolieren, erschien es sinnvoller, die für die BRD erstellten Zahlenangaben (Tab. 3, Spalte 1) mit jenem Faktor zu multiplizieren, um den die Gesamtzahl der Käferarten Österreichs (7379 Arten nach der Zählung bei FRANZ 1983 p. 121) höher liegt als die der BRD (5727 Arten nach der Zählung von GEISER 1986), zumal die Gefährdungssituation in beiden Gebieten weitgehend gleich ist (Tab. 3, Spalte 2).

Tab. 4 vergleicht die Gefährdungsgrade der xylobionten Käferarten mit denen der anderen ökologischen Gruppen von Käfern in der BRD. Es fällt sofort auf, daß die Holzkäfer mit ca. 60 % gefährdeter Arten deutlich über allen anderen Ökotypen liegen. Dieser traurige Rekord wird sogar noch verschärft, indem hier gerade die obersten Gefähr-

dungskategorien (0 und 1) unverhältnismäßig stark belegt sind.

An dieser Stelle seien einige Bemerkungen zum Zustandekommen und zur Zuverlässigkeit der „Roten Liste der Käfer (Coleoptera)“ in der BRD (GEISER 1984) angebracht.

Im ersten Arbeitsschritt wurde von mir anhand der Literaturdaten sowie meiner eigenen Erfahrung eine vorläufige Fassung der Roten Liste Käfer erstellt, die allen 28 dort aufgeführten Experten für bestimmte Familien oder geographische Teilbereiche zur Überarbeitung vorgelegt wurde. Im Rücklauf zeigte sich, daß insgesamt nur ca. 10 % meiner vorläufigen Bewertungen von mindestens einem der mitarbeitenden Experten in Frage gestellt wurden. Diese Änderungsvorschläge wurden wiederum von mir zu über 90 % akzeptiert und in der endgültigen Fassung übernommen. Dies bedeutet also im Endergebnis, daß weit über 90 % aller Bewertungen in der Roten Liste Käfer das **einstimmige** Urteil von 29 ausgewiesenen Koleopterologen Mitteleuropas darstellen.

Tabelle 3

Die Gefährdungssituation der xylobionten Käferarten (Holz- und Holzpilzbewohner)

	BRD (Zahlen nach GEISER 1986)	Österreich (Zahlen hochgerechnet auf der Basis von GEISER 1986 und FRANZ 1983, p. 121)
Gesamt-Artenzahl der xylobionten Käfer	1343	1730
Gefährdungsgrad 0	53	68
Gefährdungsgrad 1	193	249
Gefährdungsgrad 2	301	388
Gefährdungsgrad 3	230	296
Gefährdungsgrad 4	29	37
Gesamtzahl gefährdeter Arten	806	1038

Tabelle 4

Die Gefährdungssituation der Käferarten in der BRD nach Ökotypen (aus GEISER 1986)

	Arten- zahl	Artenzahlen in den einzelnen Gefährdungskategorien					ges.
		0	1	2	3	4	
aquatische Formen (Wasserbewohner)	337	4	27	38	42	7	118
epigäische Formen (Bewohner der Bodenoberfläche)	1079	17	50	140	172	42	421
phytische Formen (Pflanzenbewohner)	1698	32	39	204	313	28	616
xylobionte Formen (Holz- und Holzpilzbewohner)	1343	53	193	301	230	29	806
Sonderformen (sonstige)	1270	9	35	161	202	66	473
Summa	5727	115	344	844	959	172	2434

Die härteste und objektiv am besten nachvollziehbare Gefährdungskategorie ist der Grad 0: Wenn eine Art seit 50 Jahren nicht mehr im Gebiet nachgewiesen worden ist, wird sie hier eingereiht. Allerdings bedeutet auch dies nicht unbedingt, daß sie tatsächlich verschwunden ist, wie z.B. unser kürzlicher, hochehrwürdiger Wiederfund des *Bius thoracicus* (*Tenebrionidae*) nach weit über 100 Jahren beweist (cfr. ALBRECHT & al. 1988).

Aber auch der Gefährdungsgrad 1 ist noch sehr griffig und weitgehend objektiv nachvollziehbar. Es handelt sich durchweg um Arten, deren aktuelle Fundstellen im Gebiet sich an beiden Händen aufzählen lassen, wobei die Beschaffenheit dieser Fundhabitats (= der Biotopanspruch der betreffenden Arten) auch gleich die Erklärung liefert für dieses extrem restringierte Verbreitungsbild: Es handelt sich tatsächlich um die alleranspruchsvollsten Arten. Natürlich sind auch hierbei Fehlurteile nicht vollständig ausgeschlossen, wie jüngst z.B. NIEHUIS (1988) am Beispiel des *Agrilus guerini* (*Buprestidae*) feststellen konnte. In der überwiegenden Mehrzahl handelt es sich jedoch um recht prominente Kandidaten, deren hohe Bewertung gut abgesichert ist.

Hingegen basiert die Einordnung in eine der übrigen Gefährdungskategorien (sowie auch die Aussage, daß eine Art **nicht** in die Rote Liste gehört) zum erheblichen Teil auf den subjektiven Abschätzungen der beteiligten Fachexperten. An objektiven Bewertungsgrundlagen ist hier neben der Fundhäufigkeit (mit ihrem oft trügerischen Aussagewert) lediglich der mehr oder weniger gut bekannte Biotopanspruch heranziehbar: Wenn z.B. eine Art nur auf Trockenrasen bestimmter Güte zu finden ist, dann steht mit Sicherheit fest, daß sie in den letzten hundert Jahren sehr gravierende Flächen- und damit Bestandsverluste erlitten hat, was bereits eine Aufnahme in die Gefährdungskategorie 3 oder gar 2 fordert. Bei aller „Weichheit“ und Subjektivität der Gefährdungsklassen 2, 3 und 4 muß aber noch einmal betont werden, daß diese Zuordnungen dennoch in weit über 90 % aller Fälle das **einstimmige** Urteil der beteiligten Fachleute darstellen.

Auf eine Einzelaufzählung der xylobionten Urwaldreliktkäferarten Mitteleuropas wird hier verzichtet. Stattdessen sei auf die Zusammenstellung bei GEISER (1982, Tab.1) hingewiesen. Diese Tabelle berücksichtigt zwar nur den Ostalpenraum in seinen modifizierten Ausmaßen (Österreich, Südtirol, Südbayern), ist aber hilfswise auch für das Gebiet der BRD anwendbar, da hier nur wenige zusätzliche Arten hinzutreten, dafür aber etliche wegfallen, da sie im Gebiet nicht autochthon sind, wie sich aus den einschlägigen faunistischen Übersichten (HORION 1941-74, HORION 1951, GEISER 1984, LUCHT 1987) im Bedarfsfall sofort ergibt.

Die vom Europarat publizierte Liste reliktdar verbreiteter, xylobionter Käferarten Europas (SPEIGHT 1989, appendix 1) verfolgt eine andere Zielsetzung: Sie berücksichtigt pauschal das Territorium sämtlicher Mitgliedsländer des Europarates und versteht sich keinesfalls als vollständige Auflistung, sondern als Zusammenstellung solcher Arten, die sich nach bestimmten Kriterien besonders als Indikatoren für die Schutzwürdigkeit von Alt- und Totholzbeständen eignen. Ihre Tauglichkeit für mitteleuropäische Verhältnisse kann insgesamt bejaht werden. Lediglich einige wenige der aufgeführten Arten verhalten sich zumindest in weiten Teilen ihres mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes keineswegs reliktdar, sondern sind in durchschnittlichen Wirtschaftswäldern der betreffenden Höhenlage recht weit verbreitet, häufig und in keiner Weise bedroht. Es sind dies insbesondere: *Carabus auronitens*, *Carabus intricatus*, *Acanthoderes clavipes*, *Leptura arcuata*, *Oxymirus cursor*, *Pytho depressus*.

8. Reservate und Schutzgebiete

Die zielführende Gestaltung von Schutzgebieten für die Reliktarten der xylobionten Käferfauna wurde in den vorausgehenden Kapiteln eingehend behandelt (Flächengröße, Vernetzung, Verlichtungsgrad u.a.). Hier sollen nun die wichtigsten Urwaldreliktbiotope des westlichen und südlichen Mitteleuropa konkret dargestellt werden. Wie bereits mehrfach betont wurde, hängen von der Rettung dieser letzten Refugien, d.h. von ihrer Ausweisung und Ausgestaltung zu wirksamen und dauerhaften Schutzgebieten, alle weiteren Konzepte für eine erfolgreiche Reaktivierung der mitteleuropäischen Gehölz-Biozöosen mit ihrer naturgegebenen Käferfauna ab.

Der Europarat in Straßburg hat heuer für seine Mitgliedsländer Listen der wichtigsten Refugien anspruchsvoller, xylobionter Evertebraten veröffentlicht (SPEIGHT 1989, appendix 2). Während sich, wie bereits oben in Kapitel 2 dargestellt, diese Arbeit von SPEIGHT insgesamt durch hervorragenden Sachverstand auszeichnet, muß doch hinsichtlich seiner konkreten Angaben „vor Ort“, also insbesondere eben dieser Listen der Refugialbiotope, entschiedene Kritik geübt werden, zumindest was den mitteleuropäischen Bereich betrifft. Diese Kritik trifft selbstverständlich kaum den Autor selbst, sondern hauptsächlich seine Berater „vor Ort“, welche zu dieser Frage unzureichende und unzutreffende Angaben geliefert haben. Nicht wenige der allerwichtigsten Urwaldreliktbiotope fehlen in diesen Listen, während andererseits zahlreiche Örtlichkeiten genannt werden, von denen keinerlei wirkliche Urwaldreliktkäfer bekannt sind. Dies folgt zum erheblichen Teil auch aus der weitgehenden Unkenntnis der einschlägigen Fachliteratur (z.B. FRANZ 1972, GEISER 1982 u.a.). Die Verwendung dieser Reliktbiotop-Listen des Europarates kann daher leider nur mit großem Vorbehalt empfohlen werden.

Österreich

Für den gesamten Ostalpenraum (grob gefaßt in den Grenzen von Österreich, Südbayern und Südtirol) habe ich vor Jahren bereits (GEISER 1982) mithilfe objektiv nachvollziehbarer Kriterien eine Liste der 20 wichtigsten Refugien für die Urwaldreliktarten der xylobionten Käferfauna erstellt. Streicht man aus dieser Aufstellung alle Biotope, die

- nicht im österreichischen Territorium liegen,
- nicht in der planar-collinen Höhenstufe liegen,
- inzwischen größtenteils entwertet und daher nicht mehr aktuell sind,

so erhält man eine solide und wissenschaftlich objektivierte Liste der acht bedeutsamsten Restbestände reliktdarer Holzkäfer im planar-collinen Bereich Österreichs (Tab. 5).

Südtirol

Ebenfalls aus meiner seinerzeitigen Arbeit (GEISER 1982) ergeben sich die Tschötscher Heide bei Brixen sowie insbesondere die weitbekannten Alteichenbestände am Castelfeder bei Auer als die beiden wichtigsten Refugien für die Urwaldreliktarten der xylobionten Käferfauna im planar-collinen

Tabelle 5**Die wichtigsten aktuellen Refugien für die Urwaldreliktarten der xylobionten Käferfauna in der planaren und collinen Stufe Österreichs**

(nach Anzahl verteilter Reliktarten geordnet)

1. Lainzer Tiergarten in Wien (insbesondere das Naturwaldreservat „Johannser Kogel“, cfr. Abb. 6)
2. Wiener Prater (insbesondere der Schwarzpappel-Urwald am Lusthauswasser, cfr. Abb. 2)
3. Laxenburger Schloßpark südlich Wien /Niederösterreich
4. Fürstl. Esterházy'scher Tiergarten bei Schützen am Gebirge/Nordburgenland (insbesondere die Parzelle „Splittereichen“)
5. Südhänge des Geschriebensteins bei Rechnitz/Südburgenland
6. Lobau (Donau-Auen) unterhalb von Wien/Niederösterreich
7. Hochleitenwald bei Wolkersdorf nordöstlich Wien/Niederösterreich (insbesondere das Naturwaldreservat „Urwald“)
8. Wildpark Herberstein bei Stubenberg/Oststeiermark

Nähere Beschreibungen cfr. GEISER (1982)

Tabelle 6**Die wichtigsten aktuellen Refugien für die Urwaldreliktarten der xylobionten Käferfauna in der planaren und collinen Stufe der BRD**

(nach Bundesländern geordnet)

Baden-Württemberg

Rot- und Schwarzwildpark in Stuttgart
 Favorite-Park in Stuttgart-Ludwigsburg
 Stutenanger am Stutensee nordöstlich Karlsruhe
 Mooswald westlich Freiburg im Breisgau
 Unterhölzerwald bei Geisingen (Donauaeschingen)

Bayern

Eichelgarten im Forstenrieder Park südlich München
 Nöttinger Viehweide südöstlich Ingolstadt
 Seeholz am Ammersee südwestlich München
 Bernrieder Schloßpark am Starnberger See südwestlich München (Eichenhain)
 Luisen- und Theresien-Hain in Bamberg
 Spessarteichen (Rohrberg, Metzgergraben & Krone, Eichhall)
 Scheerweiher nordwestlich Ansbach

Hessen

Hudewald-Restflächen im Reinhardswald nördlich Kassel (Sababurg-Urwald u.a.)
 Groß-Gerauer Forst nordwestlich Darmstadt

Niedersachsen

Staatsforst Göhrde/Kreis Lüchow-Dannenberg
 Alte Eichen bei Pevestorf an der Elbe/Kreis Lüchow-Dannenberg
 Urwald Hasbruch westlich Bremen-Delmenhorst
 Neuenburger Urwald südlich Wilhelmshaven

Nordrhein-Westfalen

Dietersfordter Forst nordwestlich Wesel/Niederrhein

Rheinland-Pfalz

Bienwald westlich Karlsruhe

nen Bereich Südtirols. Eventuell können hierzu auch noch die alten Weiden und Pappeln an den

Waaen (Bewässerungsgräben) im Vinschgau gerechnet werden (cfr. PEEZ & KAHLEN 1977 sowie KAHLEN 1987). Keiner dieser drei Standorte ist in der Italien-Liste des Europarates erwähnt!

BRD

Für den Bereich der BRD existiert leider keine nach objektiven Kriterien erstellte Liste der wichtigsten Xylobionten-Refugien. Es kann daher an dieser Stelle lediglich eine vorläufige, auf subjektiver Auffassung begründete Aufzählung angeboten werden, die sich im wesentlichen auf das stützt, was in Fachkreisen „im Gespräch“ ist und auch in der einschlägigen Fachliteratur immer wieder genannt wird. Entsprechend habe ich nach meinen Kenntnissen (aus Fachgesprächen, Literaturstudium und eigenen Erfahrungen) ein derartiges Verzeichnis zusammengestellt. Einige Fachkollegen (insbesondere Dr. Manfred NIEHUIS / D-6743 Albersweiler, Johannes REIBNITZ / D-7146 Tamm und Dr. Klaus RENNER / D-4800 Bielefeld) hatten die Güte, meine Aufstellung zu ergänzen, besonders was die nordwestliche Hälfte der BRD betrifft, welche mir naturgemäß weniger geläufig ist. Das Ergebnis ist in Tab. 6 dargestellt.

Urwaldreliktarten-Biotopie minderer Güte

Neben den hier dargestellten, wichtigsten Refugien der anspruchsvollen Holzkäferarten in der planaren und collinen Höhenstufe Mitteleuropas existieren noch zahlreiche weitere Alt- und Totholzbiotopie kleineren Umfanges und geringerer Bedeutung, in denen mitunter noch einzelne Reliktarten (zumeist als „Überhang-Arten“) aufs Aussterben warten. Selbstverständlich ist auch deren Rettung wünschenswert, wenngleich mit eindeutig nachrangiger Priorität.

Es kann sich auch durchaus der eine oder andere dieser Biotopie noch bei näherer koleopterologischer Untersuchung als reichhaltiges Urwaldreliktarten-Refugium erweisen. Die Mehrzahl dürfte jedoch infolge abgerissener Faunentradition (cfr. Kap. 5) von minderm Wert sein, auch wenn sie hinsichtlich Flächengröße und Reifungsgrad durchaus akzeptabel erscheinen. Keinesfalls sollte jedoch zumindest der potentielle Wert solcher Objekte übersehen werden: Bei richtigem Ausbau und nach wirksamer Vernetzung werden sie der-einst den vorstehenden ebenbürtig.

Die erforderlichen Rettungsmaßnahmen sind die gleichen, wie in den obigen Kapiteln und auch in dem folgenden dargelegt.

Zur Darstellung dieser Biotopie sei in erster Linie auf FRÖHLICHs begrüßenswerte Zusammenstellung in den Bänden „Wege zu alten Bäumen“ für die einzelnen Bundesländer verwiesen (Analyse & Concept Kommunikationsberatung GmbH, Lange Straße 13, D-6000 Frankfurt 1), sowie auf die sonstige einschlägige nicht-koleopterologische Literatur (besonders GERNDT 1976, GOERSS 1981, FRÖHLICH 1989, FRÖHLICH 1990, MAYER 1984, MAYER 1987, WOLKINGER & al. 1987), desgleichen auch zur Ausweisung der Ur- und Naturwaldreste in der montanen und subalpinen Höhenstufe Mitteleuropas, welche im vorliegenden

Traktat aufgrund zweitrangiger Dringlichkeit kaum behandelt werden (cfr. LEIBUNDGUT 1982, MAYER 1984, MAYER 1987, MICEK 1984, SEYFERT 1986).

Rückgriff auf Fachexperten

Für die Erfassung und Bewertung solcher Biotope bedarf der regionale und lokale Naturschutz einer freundschaftlichen Zusammenarbeit mit den örtlichen Koleopterologen, deren Namen und Anschriften bei den jeweiligen Naturkundemuseen zu erfragen oder aus geeigneten Verzeichnissen (GEISER 1984, GEISER 1985, KRAUS 1976, MALICKY 1978 etc.) zu entnehmen sind.

Leider ist, wie bereits eingangs erwähnt, in der BRD die Atmosphäre zwischen Naturschutzbehörden und Entomologen seit Jahren stark vergiftet im Gefolge der Bundesartenschutzverordnung, deren Auswirkung auf das Käferreich (trotz bester Absichten!) einzig und allein darin besteht, die öko-faunistische Bestandsaufnahme durch Fachexperten zu verhindern oder zumindest erheblich zu erschweren. Die Leidtragenden sind dabei letzten Endes immer die bedrohten Käferarten selbst, da über gefährdete Bestände nun viel weniger Informationen vorliegen (bzw. vorgelegt werden!). Die Streichung der Käfer aus der Bundesartenschutzverordnung wäre somit eine sehr effektive Naturschutzmaßnahme mit minimalem Aufwand, keinerlei Kosten und keinerlei Widerständen seitens wirtschaftlicher oder sonstiger Interessenverbände (vgl. u.a. GEISER 1980a, E. GEISER 1988, LOHSE & LUCHT 1989 / Einleitung).

Sonstige Gefährdung xylobionter Käfer

Der Vollständigkeit halber sei hier erwähnt, daß eine Reihe xylobionter Käferarten nicht wegen Mangels an hochwertigen Alt- und Totholzstrukturen gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht ist, sondern aufgrund gravierender Verluste ihres adäquaten Lebensraumtypes: Weichholzlauen und Heißländen (Brennen) mit Einbindung in die natürliche Flußdynamik, Wacholder-, Weißdorn- und Schlehenbüsche (zum Teil mit erheblichen Verbißschäden) auf Triftweiden, Latschen und Birken auf Hochmooren mit kontinentalem Standortklima u.v.a. sind spezifische Habitate holzbewohnender Käfer, die in der mitteleuropäischen Landschaft stark zurückgedrängt, ja über weite Strecken schon ganz verschwunden sind. Da jedoch diese Problematik die Xylobionten nicht speziell betrifft, soll sie der generellen Naturschutzdiskussion überlassen und hier nicht weiter behandelt werden.

9. Wirtschaftswald

Neben der Einrichtung möglichst großer Totalreservate, insbesondere zur Rettung der wenigen noch trächtigen Gen-Ressourcen xylobionter Urwaldrelikt-Arten der Käferfauna in der planaren und collinen Stufe Mitteleuropas, ist auch die Förderung von Alt- und Totholzstrukturen im Wirtschaftswald wünschenswert, da ja die forstliche Bewirtschaftung des größeren Teils unserer Wälder bis auf weiteres bestehen bleiben wird, wobei jedoch so weit als möglich naturnahe Verhältnisse anzustreben sind.

Sinnvolle und kompromißfähige Modell-Vorschläge zur Erhöhung des Alt- und Totholzangebotes im Wirtschaftswald wurden u.a. auch vom Naturschutzzentrum NRW propagiert (WEISS 1988, pp. 24-25). Diesen Vorstellungen kann von koleopterologischer Seite voll und ganz zugestimmt werden, mit Ausnahme des einzigen Aspektes „Verlichtungsgrad“: Während dort (aus ornithologischer Sicht?) versucht wird, sonnenständige Alt- und Totholzstrukturen zu vermeiden (z.B. bei der Bereitstellung von Überhältern), konnte im vorliegenden Referat gezeigt werden, daß gerade die freistehenden Objekte den größten Mangelfaktor für anspruchsvolle Holzkäferarten darstellen.

Die nächstliegende Frage ist natürlich die nach der Quantität: Wieviel Alt- und Totholz soll im Wirtschaftswald stehenbleiben?

Die Beantwortung hängt von der Zielvorstellung ab. Will man lediglich erreichen, daß ein nennenswerter Teil der standortsgemäßen Urwaldreliktfauna dauerhaft zu leben vermag, dann genügt das, was bereits oben (Kap. 6) ausgeführt wurde: 100 Altbäume der gleichen Art, davon mindestens 10 in erheblichem Ausmaß anbrüchig, ein guter Teil davon sonnenständig, Reliktfauna-Tradition am Ort bzw. Vernetzung mit einem gut besetzten Urwaldrelikt-Refugium, kontinuierliches Angebot derartiger Strukturen ohne Unterbrechung über Jahrhunderte hinweg. Auf diese Weise läßt sich ein bißchen etwas erreichen, aber sicher keine allseits befriedigende Lösung herbeiführen.

Eine allseits befriedigende Zielsetzung müßte für den Artenschutz etwa folgendermaßen formuliert werden: „Der Waldbau muß zumindest soviel Totholz erhalten, wie als Lebensraum für das gesamte Artenspektrum, das auf Totholz und zerfallendes Holz angewiesen ist, gebraucht wird“ (TIETMEYER 1987, zitiert nach WEISS 1988).

Wieviel Alt- und Totholz muß nun zur Erreichung dieses Maximalzieles angeboten werden?

Da bei derartigen quantitativen Fragestellungen keinerlei wissenschaftlich nachvollziehbare Aussagen vorhanden sind und, wie wir gesehen haben, zumindest innerhalb der nächsten 100 Jahre allein schon aufgrund der erforderlichen Langzeit-Methodik nicht erbracht werden können, hilft wiederum nur eine subjektive Abschätzung weiter. Meine - meines Erachtens recht attraktive - These lautet:

Um die Holzkäferfauna vollständig zu erhalten, genügt es, wenn der Wald nicht zu 100 % ausgebeutet wird, sondern nur zu 80 % .

Etwas präziser formuliert: Damit nahezu 100 % der xylobionten Käferfauna, die einem bestimmten Gebiet unter natürlichen Verhältnissen (= unter unberührten Urwald-Bedingungen) zukäme, dauerhaft erhalten bleiben, genügt es bei ansonsten optimalen Bedingungen, wenn kontinuierlich mindestens 20 % all jener Alt- und Totholzstrukturen angeboten werden, die unter natürlichen Verhältnissen durchschnittlich vorhanden wären.

Bedenkt man dazu noch, daß auch im ertragreichsten Wirtschaftswald immer ein erheblicher Teil der hiebreifen Bäume krumm gewachsen oder schadhaf und oft genug nicht einmal die Bringungskosten wert sind, und somit evt. sogar mit Gewinn für Alt- oder Totholzstrukturen umgewidmet werden können, dann steht die finanzielle Seite dieses Mo-

dells unterm Strich sogar außerordentlich günstig dar.

Wie gesagt: Begründen kann ich die Zuverlässigkeit dieser selbstverständlich freibleibenden Abschätzung nur subjektiv, nämlich mit meinen freiland-ökologischen Erfahrungen bezüglich Dichte und Anzahl jener Alt- und Totholzstrukturen, in denen heute konkret noch Urwaldreliktarten der xylobionten Käferfauna oberster Anspruchs- und Güteklasse zu leben vermögen.

So verlockend und einladend diese These zunächst auch klingt, der „Haken“ dabei liegt in dem unscheinbar anmutenden Passus „bei ansonsten optimalen Bedingungen“. Dies bedeutet nämlich im einzelnen:

Die **Flächengröße**, auf der das ganze stattfindet, muß optimal sein, d.h. mindestens der Waldfläche eines durchschnittlichen deutschen Landkreises entsprechen und zusammenhängend sein.

Verlichtungsgrad: Ein nennenswerter Teil der Alt- und Totholzstrukturen (z.B. 25 % derselben) muß dauerhaft sonnenexponiert sein (siehe oben, Kap. 4).

Die **Baumartenzusammensetzung** muß standortgemäß sein.

Alle hierhergehörigen, anspruchsvollen und heute relikitär verbreiteten Arten der xylobionten Käferfauna müssen entweder aufgrund örtlicher **Faunentradition** noch vorhanden sein oder durch **Vernetzung** mit entsprechenden Refugien einwandern können (siehe oben, Kap. 5).

Wir haben nun die Thematik „Alt- und Totholz im Wirtschaftswald“ von ihrer quantitativen Seite her eingegrenzt und kommen zu dem Resultat: Ganz geschenkt kriegen wir den Artenschutz nicht, und geringfügige Änderungen der bisherigen Forstpraxis genügen auch nicht. Mit redlichem Bemühen scheint es aber durchaus möglich, sogar die Maximalforderungen des Käfer-Artenschutzes mit den ökonomischen Interessen der Forstwirtschaft zu vereinbaren.

10. Die große Chance der Stadt-Ökologie

Artenschutz stößt im Stadtbereich auf sehr enge Grenzen, da die hierfür nötigen Biotoptypen nicht dazupassen: Für wertvolle Magerrasen ist der städtische Nitratreintrag (Hundefäkalien, Abfälle, Luftpartikel etc.) viel zu hoch, Wildflußlandschaften brauchen viel Platz und können in der Stadt ganz erheblichen Schaden anrichten, Hoch- und Flachmoore sind viel zu trittgefährdet usw. Selbstverständlich gibt es die meisten dieser Biotoptypen auch irgendwo im Stadtgebiet, aber zumeist eben in Außenzonen. Mit anderen Worten: Diese Lebensräume sind umso mehr vertreten, je weniger die Stadt noch wirklich Stadt ist. Sie sind nicht Stadt-typisch.

Die herkömmliche und adäquate Form von Natur in der Stadt sind dagegen die Bäume, von denen zumeist auch ein großer Teil alt und freiständig ist. Und hierin beruht die große, ja vielleicht sogar die größte Chance der Stadtökologie: Würden alle öffentlichen und privaten Garten- und Parkbesitzer ihren Baumbestand ohne baumchirurgische „Sanierung“ des natürlichen Todes sterben lassen, dann bräuchten wir uns für das Überleben der xy-

lobionten Käferfauna in der planaren und collinen Stufe Mitteleuropas weiters keine großen Sorgen mehr zu machen, und die Urbanökologie könnte einen sehr essentiellen Beitrag zum Artenschutz leisten: Einen Beitrag nicht unter „ferner liefen“, sondern an den Frontlinien des Artenschutzes, auf einem Gebiet, wo mit die gravierendsten Defizite liegen und wo heute hunderte von Arten drauf und dran sind, ganz Mitteleuropa oder gar unseren ganzen Planeten Erde für immer und ewig zu verlassen.

Ausweislich Tab. 5 und 6 liegen die wichtigsten Refugial-Biotop für die Urwaldrelikt-Arten der xylobionten Käferfauna des planar-collinen Mitteleuropa großenteils im Stadtbereich oder im sonstigen Siedlungs- und Erholungsbereich des Menschen. Auch von diesem Aspekt der Faunentradition her kommt der Urbanökologie eine sehr hohe Verantwortung für die Rettung unserer aussterbenden Holzkäferarten zu.

In städtischen Garten- und Parkanlagen stößt das Alt- und Totholzprogramm zumeist auf keinerlei ökonomische Widerstände von forstwirtschaftlicher Seite. Das entscheidende Problem ist hier vielmehr die allenthalben etablierte Praxis der baumchirurgischen „Sanierung“, die in ihren Auswirkungen für die holzbewohnenden Käfer praktisch einer vollständigen Beseitigung der betreffenden Bäume gleichkommt, da ja alle größeren Morschholzbildungen und damit genau das, was anspruchsvolle Holzkäfer brauchen, systematisch beseitigt werden.

Dieser sog. „Sanierungs“-Praxis liegen im wesentlichen drei verschiedene Motive zugrunde:

1. Die vermeintliche **Heilung** und **Lebensverlängerung** für anbrüchige Bäume.

In meiner früheren Arbeit (GEISER 1982) habe ich bereits - rein instinktiv - den leisen Verdacht geäußert, daß die Baumchirurgie das Leben der Bäume in Wahrheit keineswegs verlängert, sondern verkürzt. Inzwischen haben wissenschaftliche Langzeitstudien in Nordamerika meine Befürchtungen nicht nur bestätigt, sondern sogar weit übertroffen: Durch die baumchirurgischen Maßnahmen der letzten Jahrzehnte wurden unsere Bäume regelrecht zu Tode „saniert“, indem die natürlichen Wundheilungsprozesse unterbrochen und immer größere Wunden am Baumkörper gewaltsam aufgerissen wurden (cfr. SHIGO & al. 1987 und SHIGO 1989).

2. **Ästhetische** Argumente gegen anbrüchige und tote Bäume.

Ästhetik ist weitgehend anerzogen, erlernt. Wenn diesem Lernprozeß Vorstellungen zugrundeliegen, die von den tatsächlichen Verhältnissen in der Natur bereits weitgehend entfremdet sind, dann muß eine derartige Fehlhaltung korrigiert werden, anstatt die Natur nach solch abwegigen Klischeevorstellungen zurechtzustutzen. Um dem naturfremden Menschen unserer Tage ein Gespür für die erhabene Schönheit anbrüchiger alter Bäume zu vermitteln, empfiehlt sich, neben dem Erleben entsprechender Objekte in situ, vor allem die Betrachtung alter Malereien der romantischen Schule, sowie auch das hervorragend ausgestattete Prachtwerk von FRÖHLICH (1989). Jedenfalls geht es nicht an, die systematische Beseitigung der letzten

Reste einer bereits weitgehend ausgestorbenen, artreichen und Millionen Jahre alten Tierwelt mit verbildeten Schönheitskriterien zu rechtfertigen.

3. Beseitigung von **Gefahren** für Personen und Sachen.

Die Haftpflicht für herabfallende Äste und umstürzende Bäume ist keine uralte Rechtspraxis der Menschheit, sondern eine Neuerwerbung unseres technisierten 20. Jahrhunderts. Vorher ging man mit der größten Selbstverständlichkeit davon aus, daß solche Ereignisse zu den Gefahren der Natur gehören, nicht anders als Blitzschlag, Steinschlag, steile Abgründe, tiefes Wasser, Giftschlangen, giftige Beeren und Pilze, hungrige Wolfsrudel etc. Man wußte der Gefahr in diesem Falle billig zu entgehen, indem man sich eben bei starkem Wind nicht unter morsche Bäume begab.

Wenn so ein vertrauter Umgang mit der Natur dem Stadtmenschen künftig wieder zur Gewohnheit wird (Ich will die Hoffnung nicht aufgeben!), dann werden sich auch die entsprechenden Haftpflichtbestimmungen erübrigen. Vorderhand zeichnet sich aber leider noch keine derartige Entwicklung ab, so daß dem Artenschutz bis auf weiteres nichts anderes übrig bleibt, als diese Bestimmungen zu umgehen. Die einfachste und billigste (weil sämtliche „Sanierungs“-Kosten sparende) Umgehungs-Methode wird bereits seit eh und je bei Dachlawinen, herabfallenden Dachplatten und winters ungeräumten Wegen angewendet: Man gestattet den Zutritt zu den gefährdeten Flächen und Wegen nur auf eigene Gefahr, und entzieht sich damit auf elegante Weise der Haftpflicht. Die Stadt Wien verwendet diesen Rechtsstatus bereits seit vielen Jahren für den völlig sich selbst überlassenen Urwaldrelikt-Biotop am Lusthauswasser im Prater (cfr. Tab. 5 und Abb. 2). Was der Wiener Magistrat vermag, sollte auch anderswo in Mitteleuropa möglich sein. Wir haben hier eine klare Situation, wo der Artenschutz mit keinerlei wirtschaftlichen Interessen kollidiert und keinerlei Kosten verursacht, sondern sogar Kosten spart. Das einzige: Man muß ihn wirklich wollen. Hier können sich Verwaltungen, Entscheidungsträger, Medien und nicht zuletzt die mündige Stadtbevölkerung wieder einmal unfehlbar prüfen, wieweit ihnen der Artenschutz tatsächlich ein Anliegen ist.

11. Resumee

Das Verschwinden von Hunderten holzbewohnender Käferarten aus ganz Mitteleuropa, das zur Zeit voll im Gang und bei manchen Arten leider sogar schon vollendet ist, fand und findet in naturschutzorientierten Kreisen nicht die adäquate Beachtung. Die Einrichtung von Naturwaldreservaten und die Durchführung von Alt- und Totholzprogrammen im Wirtschaftswald sind aus vegetationskundlichen bzw. ornithologischen Motiven entstanden, können aber gleichwohl dem gravierenden Defizit der holzbewohnenden Käferfauna direkt und gezielt entgegenwirken, so als ob sie zu diesem Zweck unternommen worden wären. Gleiches gilt für die Ausweisung einiger holznutzungsfreier Groß-Reservate in Nationalpark-Größe, wofür insbesondere in der planaren und collinen Höhenstufe Mitteleuropas noch ein dringender Bedarf besteht. Im Zusammenwirken dieser Maßnahmen kann erwartet werden, daß künftig auch die an-

spruchsvollsten Holzkäfer-Arten Mitteleuropas wirksam und dauerhaft erhalten bleiben, sofern zwei entscheidende Faktoren beachtet werden: Zum einen müssen dringend die wenigen, dahinsiechenden Refugial-Biotope gerettet, erweitert und gesichert werden, in denen die Urwaldrelikt-Arten der holzbewohnenden Käferfauna Mitteleuropas heute gerade noch (am Rande des Existenzminimums) vorhanden sind. Und zweitens muß unbedingt beachtet werden, daß ein nennenswerter Teil der angebotenen Alt- und Totholzbiotope dauerhaft zu verlichten ist, da dies für einen großen Teil der Holzkäfer unumgänglich ist. Von dieser Anforderung könnten Schutzgebiete und Wirtschaftswälder allenfalls in dem Maß entlastet werden, in dem es gelingt, die zumeist freistehenden Baumbestände von Parkanlagen, Gärten und Alleen **ohne baumchirurgische Behandlung** ihres natürlichen Todes sterben zu lassen.

12. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit baut auf frühere auf (GEISER 1982, SPEIGHT 1989) und behandelt den dringend notwendigen Schutz für die holzbewohnenden (xylobionten) Käfer in Mitteleuropa, wobei neuere Fakten und Vorschläge für Schutzmaßnahmen vorgelegt werden. Auf breiter Basis werden die meistumstrittenen Fragestellungen diskutiert: Minimalareale, Migration und Isolation, Totholz im Wirtschaftswald, Baumchirurgie. Umfangreiches Zahlenmaterial wird angeführt über die gegenwärtigen Verlusten der xylobionten Käferarten Mitteleuropas auf der Basis der einschlägigen Roten Listen, ferner ein Verzeichnis der wichtigsten Naturwaldflächen, welche heute noch Urwaldrelikt-Arten der xylobionten Käferfauna von der planaren und collinen Stufe Mitteleuropas in nennenswertem Ausmaß beherbergen. Es wurde ein umfassender Katalog erstellt zur internationalen Terminologie aller ökologischen Nischen, die für xylobionte Käfer relevant sind. Zwei Forderungen erweisen sich als besonders vordringlich für den Artenschutz xylobionter Käfer: Die Rettung der letzten Refugien mit Urwaldrelikt-Arten der xylobionten Käferfauna von der planaren und collinen Stufe Mitteleuropas (laut vorliegendem Verzeichnis), sowie die Bereitstellung dauerhaft verlichteter Baumbestände von nennenswertem Ausmaß im Zuge der verschiedenen Schutzmaßnahmen für forstnutzungsfreie Waldgebiete.

Summary

Basing on previous works (GEISER 1982, SPEIGHT 1989), this treatise deals with the urgent demand for protection of wood-inhabiting (saproxylic) beetles in Central Europe, presenting new facts and management suggestions. Large discussion is made on the most exciting problems, as there are minimum population ranges, migration and isolation, rotting wood in forest management, tree surgery. Detailed accounts are given on the actual disappearance situation of saproxylic beetle species in Central Europe, basing on relevant Red Data Books, as well as a list of the most important woodland sites still containing a good number of primary forest saproxylic beetle species in Central European lowlands. A comprehensive catalogue has been established, listing the terminology of all saproxylic micro-habitats important to beetles



1: Hutewaldparzelle „Eichelgarten“ im Forstenrieder Park südwestlich von München

Etwa so sah der Wald in weiten Teilen Mitteleuropas vom Mittelalter bis ins frühe 19. Jahrhundert aus. Man muß sich zu diesem Bild lediglich große Herden von Haustieren dazudenken (Schweine, Rinder, Ziegen, Schafe, Pferde). Insbesondere den Weideschweinen lieferten die Eichen und Rotbuchen eine wertvolle Eichel- und Bucheckermast.

Es ist aber auch sehr wahrscheinlich, daß einerseits Mitteleuropa auch in frühgeschichtlicher Zeit und in der Antike verbreitet durch ähnliche Landschafts- bzw. Waldbilder geprägt war und andererseits der Wald so oder so ähnlich ohne menschliches Zutun bei natürlicher Entwicklung von Huftieren im periodischen Wechsel mit anderen Aspekten über längere Zeiträume hin aussehen würde. Es ist die „Mosaik-Zyklus-Theorie“, die u.a. zu dieser Aussage kommt. (Cfr. Laufener Seminarbeiträge 2/92 „Wald oder Weideland - Zur Naturgeschichte Mitteleuropas“. ANL, Laufen);

(Foto: Notker Mallach; Okt. 1975)



2: Der Schwarzpappel-Urwald am Lusthauswasser im Wiener Prater (Briefmarke der Republik Österreich).
Cfr. Tab. 5.



3: Der Stammdurchmesser der abgebrochenen Eiche erreicht Schulterhöhe. Wo in Mitteleuropa wird Eichen-Totholz dieser Mächtigkeit noch in großer Zahl (hunderte von Altbäumen) und räumlicher Konzentration geduldet? (NSG „Seeholz“ am Ammersee/Obb., cfr. Tab. 6)



4: Im NSG „Nöttinger Viehweide“ südöstlich von Ingolstadt hat sich ein kleiner, aber für den Artenschutz holzbewohnender Käfer hochbedeutsamer Rest einer ehemaligen „Sautratt“ (=Eichenhutung für die Schweinemast) bis in unsere Zeit erhalten. Vormalig gehörte dieser Biotoyp zu den allhäufigsten Landschaftsformen in ganz Mitteleuropa. (Cfr. Kapitel 4 „Sonnexposition“, sowie Tab. 6)



5: Der „Eichelgarten“ im Forstenrieder Park südlich von München gilt als bedeutendstes Refugium gefährdeter Holzkäfer im ganzen Freistaat Bayern. Er ist ein Restbestand einer „Sautratt“ (=Eichenhutung für die Schweinemast) von vormalig riesiger Ausdehnung. Bild a (Hochformat) zeigt einen schon seit Jahren völlig abgestorbenen Eichenstamm als Brutbaum für die Rote-Liste-1-Art *Orthopleura sanguinicollis* (Bild b Querformat), die hier ihr letztes Vorkommen in ganz Bayern hat. (Cfr. Kapitel 6 und Tab. 6, sowie Abb. 1)

6: Das Naturwaldreservat „Johannserkogel“ im NSG „Lainzer Tiergarten“ (Stadtgebiet Wien) stellt für die bedrohte xylobionte Käferfauna den bedeutendsten Eichenurwaldrest in ganz Mitteleuropa dar. (Cfr. Kapitel 6 und Tab. 5)





7 a

7a: *Mycentina cruciata* aus der Familie *Endomychidae* ist ein typischer Bewohner von Baumschwämmen. Obwohl noch in ganz Mitteleuropa vorhanden, muß sie dennoch als gefährdet gelten, da geeignete Totholzstrukturen im Wirtschaftswald zumeist nicht toleriert werden. Bild a zeigt den charakteristisch gezeichneten Käfer zusammen mit den Larven;



7 b

7 b: hier sind die Puppen mit ihren merkwürdigen, knotenförmigen Hinterleibsfortsätzen zu sehen, deren Funktion noch völlig unbekannt ist. (Cfr. Tab. 3 und 4)



8

8: *Ampedus elegantulus* ist wahrhaftig eine elegante Erscheinung aus der Familie der Schnellkäfer (*Elateridae*). In rotfaulen Weichhölzern der Flußauen Bayerns und Österreichs kann man ihn noch an wenigen Stellen antreffen, aus vielen Gebieten Mitteleuropas ist er jedoch schon ganz verschwunden. Rote Liste 1 (= vom Aussterben bedroht)! (Cfr. Tab. 3 und 4)



9 a



9 b

9: Bild 9a zeigt eine morsche Stelle einer Roßkastanie an der Staatsbrücke mitten im Stadtzentrum von Salzburg. In dieser Baumhöhle konnte im Frühjahr 1988 die Rote-Liste-Art *Anisarthron barbipes* aus der Familie der Bockkäfer (*Cerambycidae*) nachgewiesen werden (Bild b). Wenige Monate später war die Baumhöhle „vollsaniiert“ (Bild c). Auf diese Weise werden die aussterbenden Holzkäferarten in ihren letzten Refugien unter Aufwand enormer finanzieller Mittel der öffentlichen Hand systematisch vernichtet.



9 c

(also in English). Two demands are shown to be the most urgent ones in saproxylic beetle conservation: Saving the last sites of primary forest saproxylic beetles in Central European lowlands (as listed here), and providing a considerable proportion of long-term sunny tree habitats in the various kinds of conservation management for un-exploited woodland areas.

13. Literatur

(Nur hier zitierte, zumeist jüngere Arbeiten)

ADELI, E. (1961):

Zur Kenntnis der Insektenwelt des Naturschutzgebietes bei der Sababurg unter besonderer Berücksichtigung der Lagerholzbewohner und ihrer Lebensweise. - Dissertation, 142 S.; Universität Göttingen.

ALBRECHT, L. (1990):

Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. - Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern 1: 1 - 221.

ALBRECHT, L., GEISER, R., MICHIELS, H.-G., NEUERBURG, W. & RAUH, J. (1988):

Das Naturwaldreservat „Wettersteinwald“ - Ein Beispiel für die landeskulturelle und wissenschaftliche Bedeutung von Naturwaldreservaten. - Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 53: 87 - 105.

BERGER, K. (1980):

Mykologisches Wörterbuch. - 2. Aufl., 432 S.; Gustav Fischer, Jena.

BEUTLER, A. & SCHILLING, D. (1986):

5.3.1 Säugetiere (ohne Fledermäuse und hochmarine Arten). In KAULE, G. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz. - 1. Aufl., S. 198 - 205; Eugen Ulmer, Stuttgart.

BLAB, J. (1984):

Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24: 1 205; Kilda-Verlag, Greven.

BUSSLER, H. (1990):

Die xylobionte Käferfauna der Mittelwälder um Bad Windsheim (Mittelfranken). Acta Coleopterologica VI/2: 69 - 76.

DERKSEN, W. (1941):

Die Succession der pterygoten Insekten im abgestorbenen Buchenholz. - Z.Morph.u.Oekol.Tiere 37/4: 683 734.

ELLENBERG, H. (1978):

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - 2. Aufl., 981 S.; Eugen Ulmer, Stuttgart.

FLECHTNER, G., DOROW, W., KLINGER, R. & KOPPELKE, J.-P. (1991):

Senckenbergische zoologische Untersuchungen in hessischen Naturwaldreservaten. Natur und Museum 1991: 295 - 298.

FRANZ, H. (1972):

Urwaldrelikte in der Koleopterenfauna des pannonischen Klimagebietes im Osten Österreichs (Col.). Fol.Ent.Hung.(Ser.nov.) XXV/19: 313 - 325.

———, (1983):

Rote Liste der in Österreich gefährdeten Käferarten (Coleoptera) - Hauptteil. - In: GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. - 1. Aufl., S. 85 - 122; Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.

FRÖHLICH, H.-J. (1989):

Alte liebenswerte Bäume in Deutschland. - 1. Aufl., 384 S.; Cornelia Ahlering, Hamburg.

GEISER, E. (1988):

Der Entomologe ein Schädling oder Nützlich? Quantitative und qualitative Überlegungen zu den Artenschutzverordnungen. Natur und Land, Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege in Österreich 88/1: 2 - 8.

GEISER, R. (1980):

Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege 12: 71 - 80.

———, (1980a):

8. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen. - Nachr.bl.Bay.Ent. 29/3: 33 - 50.

———, (1981):

Artenschutz bei Insekten und anderen wirbellosen Tierarten. - Tagungsbericht der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Laufen an der Salzach 9/81: 29 - 32.

———, (1982): Zur Gefährdungssituation holzbewohnender Käfer im Ostalpenraum. - Herausgegeben von und kostenlos erhältlich bei: Univ.-Doz. Dr. J. GEPP, Institut für Naturschutz, Heinrichstraße 5, A-8010 Graz.

———, (1983):

Rote Liste ausgewählter Familien xylobionter Käfer (Coleoptera) in Österreich. - In: GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. - 1. Aufl., S. 131 - 137; Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.

———, (1983a):

Die Tierwelt der Weidelandschaften. - Laufener Seminarbeiträge 6/83: 55 - 65.

———, (1984):

Rote Liste der Käfer (Coleoptera). - In: BLAB, J. & al. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD (Naturschutz aktuell Nr. 1). - 4. Auflage, S. 75 - 114; Kilda, Greven.

———, (1985):

Überblick über den gegenwärtigen Stand der faunistisch-ökologischen Erfassung der Käfer Bayerns (Coleoptera). - Mitt.Münch.Ent.Ges. 74: 129 - 154.

———, (1986):

5.8.5 Käfer. - In: KAULE, G. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz. - 1. Aufl., S. 240 - 243; Eugen Ulmer, Stuttgart.

———, (1989):

Spezielle Käfer-Biotope, welche für die meisten übrigen Tiergruppen weniger relevant sind und daher in der Naturschutzpraxis zumeist übergangen werden. Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 29: 268 -276.

———, (1992):

Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. - Laufener Seminarbeiträge 2/92: 22 - 34.

GERNDT, S. (1976):

Unsere bayerische Landschaft. 3. Aufl., 349 S.; Prestel, München.

GOERSS, H. (1981):

Unsere Baum-Veteranen. - 1. Aufl., 151 S.; Landbuch-Verlag, Hannover.

- HEYDEMANN, B. (1980):
Terrestrische Habitate und ihre Typisierung in Mitteleuropa. - *Natur und Landschaft* **55/1**: 5 - 7.
- HEYDEMANN, B. & NOWAK, E. (1980):
Katalog der zoologisch bedeutsamen Biotope (Ökosysteme) Mitteleuropas. *Natur und Landschaft* **55/1**: 7 - 9.
- HOLZSCHUH, C. (1983):
Rote Liste der in Österreich gefährdeten Bockkäfer (*Cerambycidae*) und Borkenkäfer (*Scolytidae*). - In: GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. - 1. Aufl., S. 127 - 129; Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.
- HORION, A. (1941-74):
Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, vol.I-XII. - Diverse Verlage und Erscheinungsorte.
- , (1951):
Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. - 1. Aufl., 536 S.; Alfred Kernen, Stuttgart.
- KAHLEN, M. (1987):
Nachtrag zur Käferfauna Tirols. Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum 67, Beilageband **3**: 1 - 288.
- KLEINE, H.-D. (1977):
Allgemeiner statistischer Überblick über die Naturschutzgebiete Bayerns. - Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege **8**: 71 - 111.
- KÖHLER, F. (1991):
Anmerkungen zur ökologischen Bedeutung des Alt- und Totholzes in Naturwaldzellen. Erste Ergebnisse der faunistischen Bestandserhebungen zur Käferfauna an Totholz in nordrhein-westfälischen Naturwaldzellen. - Seminarberichte des Naturschutzzentrums Nordrhein-Westfalen **1991/10**: 14 - 18.
- KRAUS, O. (1976):
Zoologische Systematik in Mitteleuropa (Sonderbd. naturwiss. Ver. Hamburg **1**). - 1. Aufl., 259 S.; Paul Parey, Hamburg.
- LEIBUNDGUT, H. (1982):
Europäische Urwälder der Bergstufe. - 1. Aufl., 308 S.; Paul Haupt, Bern.
- LOHSE, G.-A. & LUCHT, W.-H. (1989):
Die Käfer Mitteleuropas, vol.12. 1. Aufl., 346 S.; Goecke & Evers, Krefeld.
- LUCHT, W.-H. (1987):
Die Käfer Mitteleuropas, Katalog. 1. Aufl., 342 S.; Goecke & Evers, Krefeld.
- MALICKY, H. (1978):
Entomologie in Österreich. - Beilage zum Rundschreiben der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft **10**: 1 - 52.
- MAYER, H. (1984):
Wälder Europas. 1. Aufl., 669 S.; Gustav Fischer, Stuttgart.
- , (1987):
Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. - 1. Aufl., 971 S.; Institut für Waldbau der Universität für Bodenkultur, Wien.
- MICEK, L. & T. (1984):
Urwälder der Alpen. - 1. Aufl., 108 S.; Paul List, München.
- MICHAEL, E., HENNIG, B. & KREISEL, H. (1985):
Handbuch für Pilzfreunde, vol. IV. 3. Aufl., 488 S.; Gustav Fischer, Stuttgart.
- MITCHELL, A. & WILKINSON, J. (1982):
Pareys Buch der Bäume. - 1. Aufl., 271 S.; Paul Parey, Hamburg.
- MÖLLER, G. & SCHNEIDER, M. (1991):
Kommentierte Liste ausgewählter Familien überwiegend holzbewohnender Käfer von Berlin-West mit Ausweisung der gefährdeten Arten (Rote Liste). Landschaftsentwicklung und Umweltforschung. Schriftenreihe des Fachbereiches Landschaftsentwicklung der TU Berlin **S 6**.
- NIEHUIS, M. (1988):
Die Prachtkäfer (*Coleoptera: Buprestidae*) in Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft **9**: 1 - 196.
- PALM, T. (1950):
Die Holz- und Rinden-Käfer der nordschwedischen Laubbäume. - Meddelanden fran Statens Skogsforskningsinstitut **40/2**: 1 - 242.
- , (1959):
Die Holz- und Rinden-Käfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. - *Opuscula Entomologica, Supplementum XVI*: 1 - 374.
- PEEZ, A.v. & KAHLEN, M. (1977):
Die Käfer von Südtirol. - Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum **57**, Beilageband **2**: 1 - 525.
- RAUH, J. & SCHMITT, M. (1991):
Methodik und Ergebnisse der Totholzforchung in Naturwaldreservaten. - *Forstw.Cbl.* **110/2**: 114 - 127.
- REMMERT, H. (1988):
Naturschutz, ein Lesebuch. - 1. Aufl.; Springer Verlag, Berlin.
- RENNER, K. (1990):
Brandgeschädigte Kiefern in der Senne bei Paderborn als Bruthabitat bemerkenswerter Käferarten. *Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent.* **6/4**: 125 - 129.
- RIECKEN, U. & BLAB, J. (1989):
Biotope der Tiere in Mitteleuropa (= Naturschutz aktuell Nr. 7). - 1. Aufl., 123 S.; Kilda, Greven.
- SAALAS, U. (1917-23):
Die Fichtenkäfer Finnlands. *Ann.Acad.Sc.Fenn.*, Ser. A, tom. VIII, nr.1: 1 - 547 & tom. XXII, nr.1: 1 - 746.
- SCHIMITSCHEK, E. (1952/53):
Forstentomologische Studien im Urwald Rothwald. - *Z. angew. Ent.* **34**: 178 - 215, 513 - 542; **35**: 1 - 54.
- SCHMITT, M. (1989):
Buchen-Totholz als Lebensraum für xylobionte Käfer, Untersuchungen im Naturwaldreservat „Waldhaus“ und zwei Vergleichsflächen im Wirtschaftswald (Forstamt Ebrach, Steigerwald). Diplomarbeit an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität München, 193 S.; Lehrstuhl für Landschaftstechnik, München.
- SEYFERT, I. (1986):
Die Schachten des Bayerischen Waldes. - 2. Aufl., 128 S.; Morsak, Grafenau.
- SHIGO, A.L., VOLLBRECHT, K. & HVASS, N. (1987):
Biologie der Bäume und Baumpflege. - 1. Aufl., 135 S.; Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- SHIGO, A.L. (1989):
A New Tree Biology. 1. Aufl., 618 S.; Shigo & Trees, Associates, Durham, New Hampshire, USA.
- SPEIGHT, M.C.D. (1989):
Saproxyllic invertebrates and their conservation (Nature and Environment Series No. 42) 1. Aufl., 81 S.; Council of Europe, Straßburg.
- STEARNS, W.T. (1966):
Botanical Latin. 1. Aufl., 566 S.; Thomas Nelson, London.

TIETMEYER, M. (1987):
Funktionsicherung von Waldlebensgemeinschaften durch Waldbau. - Natur- und Landschaftskde. **23**: 52 - 54.

VACZY, C. (1980):
Lexicon Botanicum Polyglottum latino-dacoromanico-anglico-germanico-gallico-hungarico-rossicum. 1. Aufl., 1017 S.; Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti.

VITE, J.P. (1952):
Die holzerstörenden Insekten Mitteleuropas: Textband. - 1. Aufl., 155 S.; Wiss. Verlag Musterschmidt, Göttingen.

WEISS, J. (1989):
Zur ökologischen Bedeutung des Alt- und Totholzes im Waldlebensraum. Seminarberichte des Naturschutzzentrums NRW bei der LÖLF **3/7**: 20 - 26.

WOLKINGER, F., GEPP, J., PLANK, S. & ZIMMERMANN, A. (1987):
Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Österreichs. -

2. Aufl., 255 S.; Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz, Wien.

ZABRANSKY, P. (1989):
Beiträge zur Faunistik österreichischer Käfer mit ökologischen und bionomischen Bemerkungen, 1. Teil / Fam. *Cerambycidae*. - Kol.Rundschau **59**: 127 - 142.

— (1991):
Beiträge zur Faunistik österreichischer Käfer mit Bemerkungen zur Ökologie und Biologie, 2. Teil / Fam. *Buprestidae*. - Kol.Rundschau **61**: 139 - 156.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.biol. Remigius GEISER
St.-Julien-Str. 2 / 314
A-5020 Salzburg
Tel. 0043 - 662 - 870905

Die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“ (Stadt Ansbach/Mittelfranken)

Heinz BUSSLER

Gliederung:	Seite
1. Einleitung	115
2. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	115
3. Holzbewohnende Käferfauna	115
3.1 Grundlagen	115
3.2 Methode	117
3.3 Artenliste	118
3.4 Diskussion der Erfassungsgenauigkeit	117
3.5 Bedrohte Arten der Roten Liste (BRD)	117
3.6 Analyse des Artenspektrums	123
3.7 Bewertung der aktuellen xylobionten Käferfauna im regionalen und landesweiten Vergleich	124
4. Sonstige bemerkenswerte Käfervorkommen im Schutzgebiet	126
5. Strukturanalyse	126
5.1 Grundlagen	126
5.2 Ergebnisse der Totholzstrukturanalyse	127
5.2.1 Geschlossene Bestände am Scheermühlrangen	
5.2.2 Einzelbäume im Hutungsbereich	
6. Diskussion des derzeitigen Zustandes	128
7. Naturschutzfachliches Konzept zur Förderung der xylobionten Käferfauna	128
8. Zusammenfassung/Summary	129
9. Dank	129
10. Literatur	129

1. Einleitung

Ziele der vorliegenden Untersuchung sind die Erhebung sowie die vergleichende und bewertende Darstellung der xylobionten Käferfauna im Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“. Auf der Grundlage einer Strukturanalyse wird ein naturschutzfachliches Konzept zur Förderung der xylobionten Käferfauna erarbeitet. Die Ausarbeitung basiert auf den Daten über die Xylobiontenfauna des Schutzgebietes von 1986 bis 1994.

2. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Das Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“ liegt in der Gemarkung Schalkhausen der kreisfreien Stadt Ansbach. Es umfaßt eine Fläche von 52,5 Hektar. Es wurde mit Verordnung vom 25.01.1990 durch die Regierung von Mittelfranken als Naturschutzgebiet Nr. 500.36 ausgewiesen. Es ist unterteilt in eine unbewaldete Fläche von 41,6 Hektar und in eine bewaldete Schutzzone mit 10,9 Hektar. Die Waldabteilung Scheermühlrangen und die vorgelagerten Hutungsflächen gehören zum Forstamtsbereich Ansbach. Die geschlossenen Waldflächen des Scheermühlrangens gliedern sich in 120jährige Fichten-Kiefernbestände mit Strobe, Europäischer Lärche, Rotbuche, Hainbuche, Winterlinde und Traubeneiche (Scheermühlrangen 8 b⁰) und in einen 120jährigen Eichen-Buchenbestand mit einzelnen Hainbuchen (Scheer-

mühlrangen 8 b²). Auf der vorgelagerten Hutung und am Bestandsrand stocken sieben Solitäräume von herausragender Bedeutung für die xylobionten Käferarten (siehe Abb. 1). In der Umgebung des Schutzgebietes bestand früher ein ausgedehntes Weideflächensystem mit solitären Huteneichen, isolierte Relikte dieser Nutzungsform sind heute noch bei Neudorf und Dornberg vorhanden.

3. Holzbewohnende Käferfauna

3.1 Grundlagen

In Anlehnung an PALM (1959), definiert GEISER (1984a), als holzbewohnende (xylobionte) Käfer 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.

Um eine Analyse des Artenspektrums vornehmen zu können, werden sieben ökologische Gruppen gebildet. Die große Nischenvielfalt, die Holz bietet, kann nicht dargestellt werden. Es sind immer mehrere Faktoren, die den Standort eines Lebewesens bestimmen. Häufig aber bildet eine Kondition den Minimumfaktor, der in seltenen Fällen so extrem werden kann, daß ein Insekt die widrigsten Parameter in Kauf nimmt, solange der Minimumfaktor erhalten bleibt.

Lebendholzbesiedler (hl-Arten)

Bewohner lebender Holzpartien. Die Besiedlung erfolgt meist abhängig von der Holzfeuchte noch bis circa ein Jahr nach Absterben des Materials. 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)

Holzpilzarten (hp-Arten)

Bewohner verpilzter Holzkörper oder Besiedler von Pilzen, die auf Holzkörpern wachsen. Die Arten der Scolytiden, die Ambrosiapilze züchten, werden hier zu den hl-Arten gerechnet, da nur relativ frisches Holz angenommen wird. Ernährungstyp: Pilzfresser (Mycetophag)

Mulmarten (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 hohen lebenden Bäumen. Mulmbildung geschieht durch Rot- und Weißfäulepilze. Die Pilzmyzelien spalten mit Hilfe von Enzymen die Lignine in für die Käferlarven leichter verwertbare Verbindun-

gen. Mulmarten zeigen in der Regel einen hohen Reifegrad des Lebensraumes an. Ernährungstyp: Mulmfresser (Xylodetritophag)

Baumsaftarten (bs-Arten)

Arten, die an Verletzungsstellen von Bäumen mit Saftfluß auftreten. Ernährungstyp: Saftfresser (Succiphag)

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) und andere

Räuber (r-Arten)

Die Arten leben räuberisch von anderen Bewohnern der Holzkörper. Ernährungstyp: Fleischfresser (Zoophag)

Als **Urwaldreliktarten** werden Arten definiert, die eine strenge Bindung an bestimmte Alt- und Tothholzstrukturen haben, welche im (auch extensiven) Wirtschaftswald nicht in genügender Masse, Dichte und Qualität zur Verfügung stehen. Dar-

über hinaus benötigen Urwaldreliktarten eine kontinuierliche Faunentradition, das heißt, in den letzten Jahrtausenden muß an dem betreffenden Standort fortwährend und ohne Unterbrechung stets eine bestimmte Alt- und Tothholzstruktur vorhanden gewesen sein (GEISER 1994).

Urwaldreliktarten finden sich in der Regel nur an standortheimischen Baumarten.

Urwaldreliktarten leben sowohl in geschlossenen wie auch in offenen Waldbeständen. Ihr Vorkommen ist nicht auf Wärmestellen begrenzt. Ihre Verbreitung reicht von der planar collinen Stufe bis in die montan subalpine Region.

Als differenzierendes Kriterium zu den (xero)thermophilen Relikten ist bei Urwaldreliktarten eine stärkere Bindung an Starkholz zu nennen. Die (xero)thermophilen Charakterarten der Mittel- und Niederwälder bebrüten dagegen auch schwaches Material bis hinunter zum strohhalm-dünnen Ast.

Als **thermophile oder xerothermophile Relikte** werden Arten bezeichnet, die südeuropäisch mediterraner Herkunft sind und bei uns nur an Wär-

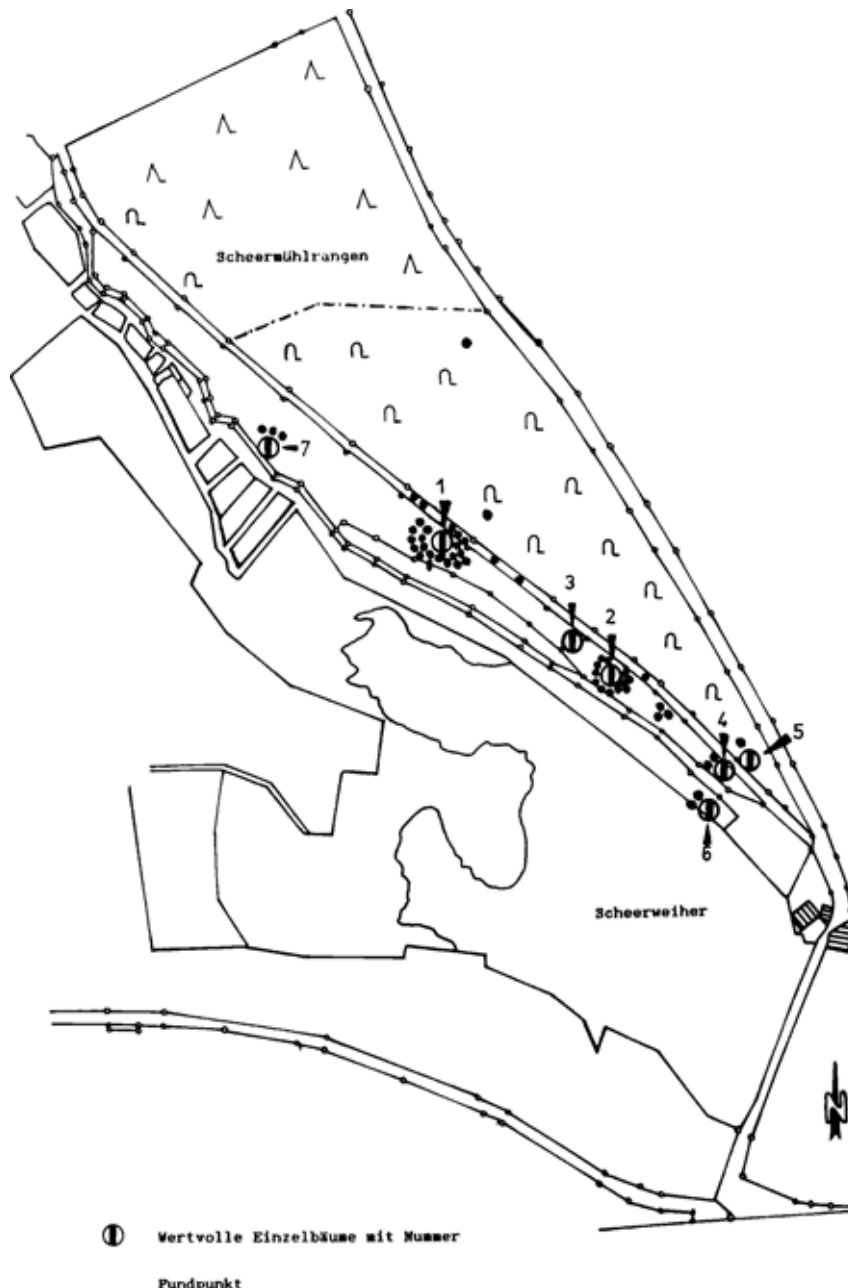


Abbildung 1
Fundpunkte der Rote-Liste-Arten im Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“

mestellen der planar-collinen Stufe vorkommen. Die Rückwanderung dieser Arten nach der letzten Eiszeit erfolgte während der mittleren und späteren Eichenwärmezeit. Diese Arten sind auf offene Bestände angewiesen, wie Hutewälder oder Mittel- und Niederwaldungen.

Als **Überhangarten** werden Arten definiert, die in suboptimalen Arealen isoliert bereits durch minimal negative Zufallsereignisse aussterben können. Das Problem des Artenüberhangs ist bei holzbewohnenden Arten besonders gegeben. Die allermeisten xylobionten Käfer sind nicht homogen im Lebensraum verteilt, sondern als Spezialisten kumuliert in einzelnen Bäumen vorhanden; diese müssen jedoch bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Es handelt sich meist nur noch um kleine Populationen. Durch den Mangel an geeigneten Totholzstrukturen müssen oftmals suboptimale Einzelhabitate besiedelt werden. Diese Faktoren führen zu der in der Definition erwähnten extrem hohen Labilität der Arten.

3.2 Methode

Die xylobionte Käferfauna des Schutzgebiets wurde von 1986 bis 1994 erhoben. Folgende Erhebungsmethoden wurden angewandt: Absuchen der Bäume im Jahreszyklus, Abklopfen von Astteilen, Durchsieben des Mulms in zugänglichen Baumhöhlen, nächtliches Ableuchten der Stämme, Lichtfang mit einer 15-Watt Ultraviolettlampe, Aufnahme blütenbesuchender Arten und die Zucht von Larven und Puppen aus eingetragenen Hölzern und Baumschwämmen. Die meisten Arten konnten felddiagnostisch bestimmt werden, in einigen Fällen wurden Exemplare zur Determination und als Beleg entnommen.

Die xylobionten Käferarten wurden über alle Familien hinweg erfaßt. Bei den Laufkäfern zählen nur die Gattung *Tachyta* und *Dromius* zu den Xylobionten. Wegen des unverhältnismäßig hohen Bestimmungsaufwandes wurden die Familien *Scydmaenidae*, *Ptiliidae*, *Cryptophagidae* und *Pselaphidae* nicht bearbeitet. Bei den Kurzflüglern nur die Gattungen *Quedius* und *Baptolinus*. Bei den Schimmelkäfern blieb die Gattung *Corticaria* unberücksichtigt.

3.4 Diskussion der Erfassungsgenauigkeit

Das Gebiet wird seit 1986 untersucht. Mit hoher Intensität wurde das Scheerweihergebiet im Rahmen der Stadtbiotopkartierung Ansbach in den Jahren 1986 und 1987 erstmals bearbeitet, bei den Meldungen aus den Jahren 1988 bis 1991 handelt es sich um Zufallsbeobachtungen. Im Jahr 1992 wurde vor allem der geschlossene Waldbestand am Scheermühlrangen nochmals genauer untersucht. Für 1994 liegen wiederum nur Einzelbeobachtungen vor. Nach den bisherigen Erfahrungen aus der Erforschung xylobionter Käferarten sollte der Mindestzeitraum für die Artenerfassung drei Jahre betragen. Ein Erfassungsstand von circa 90 % der Arten ist wohl erst nach mindestens fünfjährigen Untersuchungen möglich.

Bei der Ersterfassung 1986/87 wurden 80 Arten (darunter 22 Rote-Liste-Arten) nachgewiesen, 1988 stieg die Zahl auf 89 Arten (25 Rote-Liste-Arten), 1992 auf 111 Arten, darunter 27 Käfer der Roten Liste und 1994 auf den aktuellen Stand von 112

Gesamtarten und 28 gefährdeten Holzkäfern. Die Gesamtzahl der holzbewohnenden Käfer kann auf 130 bis 140 Arten prognostiziert werden.

In der Naturwaldreservatsforschung im bayerischen Staatswald wird fast ausschließlich mit Eklektoren gearbeitet. Diese Methode kann aber der großen Nischenvielfalt am Holz nicht gerecht werden. Eklektoren sind am ehesten für liegendes, glattrindiges Holz geeignet. Bei stehendem Holz treten verstärkt methodische Probleme auf. Der grobe, klüftige Rindenaufbau von Starkeichen macht zum Beispiel ihren Einsatz nahezu unmöglich. Versteckt lebende Arten in Baumhöhlen oder am Stammfuß sind kaum erfaßbar, in den Baumkronen lebende Arten bleiben unerreichbar. Durch das Anbringen der Eklektoren am Stamm verändern sich Lichtverhältnisse und Mikroklima am Holz. Die Erfassungsgenauigkeit liegt bei der Bearbeitung eines Gebietes durch einen Spezialisten weit höher, da er den Gesamtlebensraum untersucht und deshalb den punktuellen Erhebungen der Eklektoren überlegen ist. Auch BENSE kommt 1993 zu dem Ergebnis, daß Stammeklektoren einen gegenüber anderen Erfassungsmethoden abweichenden Ausschnitt des Artenspektrums erfassen. Dieser Ausschnitt ist aber keineswegs repräsentativ, sondern spiegelt nur die Aktivitäten im Bereich des Fallenbaumes wider. Zur Bewertung von Standorten und zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen aus der Sicht des Käferschutzes können die Eklektor-Ergebnisse daher nur Teilaspekte liefern.

3.5 Bedrohte und regional seltene Arten

Für die Einordnung wurde die "Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland" (GEISER 1984a) verwendet.

Eine Rote Liste für Bayern wurde erstellt (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1992). Sie umfaßt bei den Koleopteren jedoch noch nicht alle Gruppen, deshalb wurde aus Gründen der Einheitlichkeit auf ihre Verwendung verzichtet.

Zu den xylobionten Formen zählen etwa ein Viertel der Käferarten in der Bundesrepublik Deutschland. Der Anteil ausgestorbener und gefährdeter Species erreicht hier den hohen Wert von fast 60 %, wobei sogar die kritischeren Gefährdungsklassen besonders stark repräsentiert sind (GEISER 1984a).

Rote-Liste-Arten:

Ampedus cardinalis (Schdte., 1865) RL 1

Verbreitung:

Mitteleuropa, südl. Nordeuropa (HORION 1953).

Bayern:

Nur wenige verstreute Meldungen: Umgebung München 1940, Riederau, Geisenfeld 1936, Haidenburg 1942, Umgebung Forchheim, Hetzles 1992.

Mittelfranken:

Zur Zeit sind keine weiteren Vorkommen bekannt.

Ökologie:

In ziemlich feuchtem rotfaulem Holz und im Mulm von anbrüchigen Eichenstämmen. Die Imagines verlassen nur selten die Mulmhöhlen.

Fundumstände:

Je ein Exemplar aus dem Stock einer Alteiche am 16.5.87, 29.6.87 und 26.4.88. Je ein Exemplar an der Alteiche Nr. 1 am 29.6.87 und am 27.6.88 an der Alteiche Nr. 2.

<i>Litargus connexus</i> (Fourcr.,1785)		hp	Lbh	+				
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (L.,1761)		hp	Lbh	+				+
<i>Mycetophagus atomarius</i> (F.,1792)		hp	Lbh					+
<i>Ditoma crenata</i> (F.,1775)		r(ht)	Lbh	+				+
<i>Cis nitidus</i> (F.,1792)		hp	Lbh			+		
<i>Cis boleti</i> (Scop.,1763)		hp	Lbh,Ndh			+		+
<i>Cis alni</i> (Gyll.,1813)		hp	Lbh			+		
<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyll.,1827)		hp	Lbh			+		+
<i>Xylopertha retusa</i> (Ol.,1790)	RL2	hl xt	Ei		+			
<i>Xestobium rufovillosum</i> (Geer,1774)		ht	Ei,Wei	+	+			+
<i>Oligomerus brunneus</i> (OL.,1790)	RL2	ht	Lbh	+				
<i>Anobium pertinax</i> (L.,1758)		ht	Ndh,Lbh					+
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (L.,1758)		ht	Lbh					+
<i>Dorcatoma chrysolina</i> (Sturm,1837)	RL2	m (hp)	Ei		+			
<i>Ptinus rufipes</i> (OL.,1790)		hp	Lbh	+				
<i>Ptinus fur</i> (L.,1758)		m	Lbh					+
<i>Ptinus pilosus</i> (Müll.,1821)	RL3	m th	Lbh		+			
<i>Rhinosimus ruficollis</i> (L.,1761)		r(hl)	Lbh					+
<i>Pyrochroa coccinea</i> (L.,1761)		r(ht)	Lbh					+
<i>Pyrochroa serraticornis</i> (Scop.,1763)		r(ht)	Lbh					+
<i>Scraptia fuscula</i> (Müll.,1821)	RL2	m	Lbh	+				
<i>Aderus oculatus</i> (Panz.,1796)	RL2	m	Ei	+				
<i>Variimorda fasciata</i> (F.,1775)		ht	Lbh				+	
<i>Orchesia micans</i> (Panz.,1794)		hp	Lbh				+	
<i>Melandrya caraboides</i> (L.,1761)	RL3	hp	Lbh	+				
<i>Lagria hirta</i> (L.,1758)		ht	Lbh					+
<i>Allecula morio</i> (F.,1787)	RL3	m	Lbh	+	+	+	+	+
<i>Prionychus ater</i> (F.,1775)	RL3	m	Lbh	+				
<i>Pseudocistela ceramoides</i> (L.,1761)	RL2	m	Lbh		+			
<i>Gonodera luperus</i> (Hbst.,1783)		m	Lbh	+				
<i>Mycetochara linearis</i> (Ill.,1794)	RL3	m	Lbh	+	+			+
<i>Eledona agaricola</i> (Hbst.,1783)		hp	Lbh			+		
<i>Hypophloeus fasciatus</i> (F.,1790)	RL3	r(hl)	Ei	+				+
<i>Tenebrio molitor</i> (L.,1758)		m	Lbh	+	+			
<i>Stenomax aeneus</i> (Scop.,1763)		hp	Lbh	+	+			
<i>Trox scaber</i> (L.,1767)		s	Lbh					+
<i>Cetonia aurata</i> (L.,1761)		m	Lbh			+		
<i>Liocola lugubris</i> (Hbst.,1786)	RL2	m	Lbh	+				
<i>Osmoderma eremita</i> (Scop.,1763)	RL2	m	Lbh	+				
<i>Gnorimus nobilis</i> (L.,1758)	RL3	m	Lbh	+				
<i>Platycerus caraboides</i> (L.,1758)		ht	Lbh					+
<i>Sinodendron cylindricum</i> (L.,1758)		ht	Lbh	+	+			
<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrk.,1781)	RL3	ht	Ei	+				
<i>Gaurotes virginea</i> (L.,1758)		ht	Ndh					+
<i>Acmaeops collaris</i> (L.,1758)		ht	Lbh					+
<i>Grammoptera ustulata</i> (Schall.,1783)		hl th	Ei				+	
<i>Grammoptera ruficornis</i> (F.,1781)		ht	Lbh					
<i>Leptura sexguttata</i> (F.,1775)	RL2	ht xt	Ei,Rbu					
<i>Leptura livida</i> (F.,1776)		ht	Lbh					
<i>Leptura maculicornis</i> (Geer,1775)		ht	Ndh,Lbh					
<i>Leptura rubra</i> (L.,1758)		ht	Ndh					+
<i>Judolia cerambyciformis</i> (Schrk.,1781)		ht	Lbh	+	+			
<i>Strangalia maculata</i> (Poda,1761)		ht	Lbh	+	+			+
<i>Strangalia melanura</i> (L.,1758)		ht	Lbh	+	+			+
<i>Strangalia bifasciata</i> (Müll.,1776)		ht	Lbh	+				
<i>Strangalia attenuata</i> (L.,1758)		ht	Lbh	+				
<i>Phymatodes testaceus</i> (L.,1758)		hl	Ei,Rbu,Hbu	+	+		+	
<i>Clytus arietis</i> (L.,1758)		hl	Lbh		+			
<i>Anaglyptus mysticus</i> (L.,1758)		ht	Lbh	+	+			
<i>Leiopus nebulosus</i> (L.,1758)		ht	Lbh	+				
<i>Oberea oculata</i> (L.,1758)		hl	Wei					
<i>Brachytarsus nebulosus</i> (Forst.,1771)		r(hl)	Lbh,Ndh					
<i>Scolytus intricatus</i> (Ratz.,1837)		hl	Ei	+	+	+	+	
<i>Dryocoetes villosus</i> (F.,1792)		hl	Ei	+	+	+		
<i>Dryocoetes alni</i> (Georg,1856)		ht(hp)	Erl					
<i>Xyleborus monographus</i> (F.,1792)		hl(s)	Ei	+	+			+
<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratz.,1837)		hl(s)	Ei	+				
<i>Lasiorynchites cavifrons</i> (Gyll.,1833)		hl	Ei					
<i>Dryophthorus corticalis</i> (Payk.,1792)	RL3	ht	Lbh	+				
<i>Stereocorynes truncorum</i> (Germ.,1824)		ht	Lbh,Ndh					+

***Ampedus fontisbellaquei* Jabl., 1937 RL 1**

Verbreitung:

West- und Mitteleuropa, in Deutschland bisher aus Oldenburg, Niedersachsen, Rheinland, Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz bekannt.

Bayern:

Neu für Bayern!

Mittelfranken:

Keine weiteren Funde bekannt.

Ökologie:

In urständigen Laubwäldern, in rotfaulem Holz und im Mulm von Quercus- und Fagus-Stämmen (vgl. KOCH 1989).

Fundumstände:

2 Ex., 10.7.87 an den freistehenden Alteichen (vid. K. Wurst). 1 Ex., 26.4.88 aus dem Stubben einer Alteiche (gen. det.).

***Ampedus elongatulus* (F., 1787) RL 3**

Verbreitung:

West-, Süd- und Mitteleuropa

Bayern:

Ganzes Gebiet.

Mittelfranken:

Keine weiteren Fundplätze bekannt.

Ökologie:

In faulem Holz, vor allem von Laubbäumen (vgl. KOCH 1989).

Fundumstände:

2 Ex., 28.4.87, 1 Ex., 26.4.88 aus dem Stubben einer Alteiche, 1 Ex., 25.5.1987 am Fuße der Alteiche Nr. 2.

***Hypoganus cinctus* (Payk., 1800) - RL 3**

Verbreitung:

Mittel- und Südeuropa.

Bayern:

München, Dinkelsbühl: nach Kittel 1879. Schleißheim 1905. Hartmannshofen 1906. München, Würmsee und Riederau; Pfarrkirchen und Vilshofen ohne Jahresangabe (HORION 1953). Dingolfing 1981 (Geiser 1982).

Mittelfranken:

Rothenburg o.T. 1987, 1991, 1992; Ansbach 1988; Bad Windsheim 1991, 1992; Schnellendorf 1991; Nürnberg, Irrhain 1991.

Ökologie:

Unter morscher Rinde und im morschem Holz von Fagus, Ulmus, Salix, Alnus, Quercus; nachtaktiv - Larve in mycelhaltigem weißfaulem Holz (vgl. KOCH 1989).

Fundumstände:

1 Exemplar am 22.4.1987 im weißfaulen Holz der Salweide (Nr. 6) am Scheerweiherufer.

***Cardiophorus gramineus* (Scop., 1763) RL 2**

Verbreitung:

Süd- und Mitteleuropa.

Bayern:

Ganzes Gebiet ohne die Hochlagen.

Mittelfranken:

Keine weiteren Funde bekannt.

Ökologie:

Ursprüngliche Wälder auf Sandböden; Heide; sonnenexponierte Waldränder. In morschem Holz von Quercus und Pinus (KOCH 1989).

Fundumstände:

Zwischen den Wurzelanläufen der freistehenden Alteichen, 1 Ex., 22.4.87; 2 Ex., 27.6.87.

***Coroebus undatus* (F., 1787) RL 2**

Verbreitung:

Südeuropa, südl. Mitteleuropa (HORION 1955).

Bayern:

Zusmarshausen, München, Regensburg, Eggenfeld: nach Kittel 1879. Umg. München, Forstenrieder Park, zahlreiche alte Belege, nur wenige neuere Funde. Erlangen, Künnemann leg. 1886, Nürnberg 1846, Fränk.

Schweiz nach Krauß 1905. Aschaffenburg nach Oechner 1853. Schönbusch bei Asch 1931 (HORION 1955).

Mittelfranken:

Außer den Belegen von 1846 und 1886 sind keine weiteren Funde bekannt.

Ökologie:

In trockenen Laubwäldern, Eichen-Niederwäldern, alten Parks und an Trockenbuschhängen. In den Wipfeln von Quercus. Larven unter der Stammrinde lebender Eichen (KOCH 1989).

Fundumstände:

1 Exemplar am 15.7.1986 an der Alteiche Nr. 2.

***Megatoma undata* (L., 1758) RL 3**

Verbreitung:

Nord- und Mitteleuropa, sporadisch in Südeuropa (HORION 1955).

Bayern:

Im ganzen Gebiet, im allgemeinen nicht häufig, meist nur vereinzelt und ziemlich selten (vgl. HORION 1955).

Mittelfranken:

Weihenzell 1991; Rothenburg o.T., Endsee 1991.

Ökologie:

An Laubbäumen, in alten Bohrgängen, die von Hymenopteren bewohnt werden. Die Larve ist entomonecrophag und carnivor (KOCH 1989).

Fundumstände:

In einer Weide am Scheerweiherufer, 1 Ex., 27.6.87.

***Trinodes hirtus* (F., 1781) RL 3**

Verbreitung:

Mittel- und Südeuropa.

Bayern:

Ganzes Gebiet ohne die alpinen Lagen.

Mittelfranken:

Dautenwinden 1986; Ansbach/Eyb 1987; Schalkhausen 1986; Langensteinach, Buchholz 1988; Nürnberg 1990; Feuchtwangen, Larrieden 1991.

Ökologie:

Die Larven entwickeln sich in Spinnweben an alten Bäumen. Sie ernähren sich, wie auch die Käfer, von Insektenresten. Sekundärstandorte sind alte Scheunen und Ställe.

Fundumstände:

An den freistehenden Alteichen, 2 Ex., 14.7.87, 6 Ex., 17.6.88, 2 Ex., 25.6.91, 3 Ex., 29.7.92.

***Tenebrioides fuscus* (Goeze, 1777) RL 2**

Verbreitung:

Mittel- und Südosteuropa.

Bayern:

Früher nicht von *Tenebrioides mauretanicus* (L.) getrennt, deshalb nur wenige alte Meldungen: Aschaffenburg 1894, Obernau a. Main 1905 und Mömbris 1944 (HORION 1960). Neuere Funde: Markleuthen im Fichtelgebirge 1978 unter Ulmenrinde (GEISER 1983).

Mittelfranken:

Feuchtwangen 1972 unter Rotbuchenrinde, Feuchtwangen-Larrieden 1990 unter Eichenrinde (leg. Bußler) und Nürnberg 1991 unter Birnbaumrinde (leg. Heimbucher).

Ökologie:

Nachtaktiv unter Laubholzzrinde in urständigen Wäldern und alten Parks (KOCH 1989).

Fundumstände:

1 totes Exemplar am 14.9.1994 an der Alteiche Nr. 1.

***Diplocoelus fagi* Gúér., 1844 RL 3**

Verbreitung:

Mittel- und Südeuropa.

Bayern:

Ganzes Laubwaldgebiet.

Mittelfranken:

Keine weiteren Funde bekannt.

Ökologie:

Unter verpilzter Rinde von Laubhölzern, vor allem Fa-

gus sylvatica, aber auch Quercus, Carpinus, Ulmus, Acer und Tilia; seltener an trockenen Gipfelästen, trockenfaulen Buchenschwämme und in dürrer Reisig (KOCH 1989).

Fundumstände:

Unter Buchenrinde mit Besatz des Kohligen Kugelpilzes (*Daldinia concentrica* (Bolt.ex.Fr.) Ges.&Not.) im Scheermühlrangen, 18 Ex., 22.4.92, 6 Ex., 11.8.92.

***Xylopertha retusa* (Ol., 1790) RL 2**

Verbreitung:

Südpaläarktis.

Bayern:

Aschaffenburg 1865; Gmünden a.M. 1922; Kissingen 1910; Erlangen 1870; Passau 1860; München 1885 (HORION 1961). Regensburg 1983. Keine neueren Meldungen aus den Gebieten südlich der Donau.

Mittelfranken:

Bad Windsheim 1989-1992.

Ökologie:

Xerothermophile Art. Vor allem an vertrockneten Ästen von Eichen auch auf Klaftern von Quercus und in trockenem Holz von Vitis vinifera; seltener an Castanea sativa (KOCH 1989).

Fundumstände:

An einem herabgebrochenen Kronenast der Alteiche Nr. 2, 3 Ex., 10.7.87.

***Oligomerus brunneus* (Ol., 1790) RL 2**

Verbreitung:

Südpaläarktis.

Bayern:

Ganzes Gebiet ohne die Hochlagen.

Mittelfranken:

Ansbach, Neudorf 1990; Feuchtwangen, Larrieden 1991; Bad Windsheim 1992.

Ökologie:

An rindenlosen Partien und in Höhlungen alter Laubstämme, vor allem Quercus, aber auch Fagus, Tilia, Malus und Pyrus; oft in trockenen rindenlosen starken Ästen von Quercus; auch im Mulm und im faulenden Holz von Laubbäumen (KOCH 1989).

Fundumstände:

2 Ex., 10.7.87 in einem hohlen Gipfelast der Alteiche Nr. 1. 1 Ex., 5.7.88 an der gleichen Stelle.

***Ptinus pilosus* Müll., 1821 RL 3**

Verbreitung:

Süd- und Mitteleuropa.

Bayern:

Im gesamten Laubwaldgebiet.

Mittelfranken:

Keine Funde bekannt.

Ökologie:

Thermophile Art. In morschem Laubholz: Quercus, Fagus, Acer; unter morscher Rinde und im Stammoos sowie unter trockenem Laub am Fuß dieser Bäume; an Wurzeln alter einzelstehender Quercus; seltener an Schwämmen und in trockenem Reisig (KOCH 1989).

Fundumstände:

2 Ex. am 10.7.87 am Fuße der Alteiche Nr. 2.

***Dorcatoma chrysomelina* Sturm, 1837 RL 2**

Verbreitung:

Mitteleuropa.

Bayern:

Nur sporadisch und selten (HORION 1961)

Mittelfranken:

Bad Windsheim 1991.

Ökologie:

In mit Pilzmycel durchsetztem Eichenholz. In Mittelfranken bisher in starken, stehenden Stämmen, nicht in Lagerholz.

Fundumstände:

1 Ex., 14.7.86, 1 Ex. 10.7.87 an der Alteiche Nr. 2.

***Scraptia fuscata* Müll., 1821 RL 2**

Verbreitung:

West-, Mittel- und Südeuropa.

Bayern:

Augsburg, Freising 1880. Umg. München 1883, 1904, 1930, 1952, 1953. Vilshofen 1923 (HORION 1956). Rain/Niederbayern 1983 (GEISER 1983). München, Korbianholz 1988/89 (ALBRECHT 1990).

Mittelfranken:

Nürnberg 1990 (leg. Heimbucher); Bad Windsheim 1991; Uffenheim, Hohenlandsberg 1991, 1992.

Ökologie:

Vor allem in und auf armdicken trockenen Ästen von Quercus, Fagus, Tilia, Ulmus, Carpinus, auch von Malus communis, Salix und anderen; seltener im Mulm hohler Bäume (KOCH 1989).

Fundumstände:

5 Ex., 10.7.87 an der Alteiche Nr. 1.

***Aderus oculatus* (Panz., 1796) RL 2**

Verbreitung:

Europa.

Bayern:

Im ganzen Gebiet, aber nur in ebenen und niederen Lagen, nicht im Gebirge (vgl. HORION 1956).

Mittelfranken:

Keine weiteren Funde bekannt.

Ökologie:

Die Art ist in Mitteleuropa an Eichen gebunden; sie entwickelt sich in totem morschem Eichenholz (Mulm) und in dürrer, toten Ästen (HORION 1956).

Fundumstände:

2 Ex. 10.7.87, 1 Ex. 20.6.88 an der Alteiche Nr. 1.

***Melandrya caraboides* (L., 1761) RL 3**

Verbreitung:

Europa.

Bayern:

Ganzes Laubwaldgebiet, im Gebirge bis circa 1000 m ü. NN in Grauerlenbeständen (vgl. HORION 1956).

Mittelfranken:

Bad Windsheim 1988, 1991.

Ökologie:

In verpilztem morschem Holz von Laubholzstämmen und -stubben (KOCH 1989).

Fundumstände:

Am 29.6.1987 ein Einzelexemplar an der Alteiche Nr. 1 unter einem verpilzten Ast.

***Allecula morio* (F., 1787) RL 3**

Verbreitung:

Nord- und Mitteleuropa, nur stellenweise in Südeuropa.

Bayern:

Ganzes Gebiet, ohne die Hochlagen.

Mittelfranken:

Ansbach, Dautenwinden 1986; Ansbach, Eyb 1987; Heilsbronn 1986; Nürnberg 1990, 1991; Schillingsfürst 1992.

Ökologie:

Vor allem in der Dämmerung und nachts in und an morschem Holz und im Mulm alter hohler Laubbäume (KOCH 1989).

Fundumstände:

10 Ex., 15.7.86, 15 Ex., 10.7.87, 5 Ex., 29.7.92, 10 Ex., 7.8.92. Beim nächtlichen Ableuchten der freistehenden Alteichen.

***Prionychus ater* (F., 1775) RL 3**

Verbreitung:

Europa.

Bayern:

Im ganzen Laubwaldgebiet.

Mittelfranken:

Heilsbronn 1986; Nürnberg 1990, 1992; Feuchtwangen 1992; Bad Windsheim 1992; Schillingsfürst 1992.

Ökologie:
Dämmerungs- und nachtaktive Art. Im Mulm und im morschen Holz alter Laubbäume.
Fundumstände:
1 Einzelexemplar am 10.7.1987 an der Alteiche Nr. 1.

***Pseudocistela ceramboides* (L.,1761) RL 2**

Verbreitung:
Europa.
Bayern:
Ganzes Laubwaldgebiet.
Mittelfranken:
Nürnberg, Reichswald 1993.

Ökologie:
Nachts in und an faulendem Holz, sowie im Mulm von hohlen Laubbäumen, vor allem alten *Quercus*, aber auch *Fagus*, *Tilia*, *Alnus* und *Prunus avium* (KOCH 1989).
Fundumstände:
2 Exemplare am 10.7.1987 an der Alteiche Nr. 2.

***Mycetochara linearis* (Ill.,1794) RL 3**

Verbreitung:
Europa.
Bayern:
Ganzes Laubwaldgebiet.
Mittelfranken:
Heilsbronn 1986; Ansbach, Dautenwinden 1986; Ansbach, Eyb 1987; Feuchtwangen 1991; Weihenzell 1992.
Ökologie:
In und an morschem verpilztem Laubholz, oft in Fraßgängen xylophager Larven (KOCH 1989).
Fundumstände:
Je ein Exemplar am 25.5.1987 und am 10.7. 1987. 2 Ex. am 29.7.1992. Alle Funde an den freistehenden Alteichen.

***Hypophloeus fasciatus* (F.,1790) RL 3**

Verbreitung:
Süd- und Mitteleuropa (südl. Nordeuropa).
Bayern:
Im ganzen natürlichen Verbreitungsgebiet von *Quercus*.
Mittelfranken:
Langensteinach, Buchholz 1988-1991; Nürnberg, Irrhain 1991, Erlangen, Tennenlohe 1992.
Ökologie:
In Laubwäldern, besonders in lichten und trockenen Eichenmischwäldern. In Bohrlöchern von *Lymexylon* und *Ptilinus*, oft an rindenfreien trockenen Stellen anbrüchiger alter *Quercus*-Stämme, oft vergesellschaftet mit *Colydium filiforme*. Nahrung: Xylophage Koleopteren (KOCH 1989).
Fundumstände:
1 Ex. am 4.7.1991 an der Alteiche Nr. 1. Ein weiteres Einzelexemplar am 22.4.1992 an einer abgestorbenen Eiche im Scheermühlrangen.

***Liocola lugubris* (Hbst., 1786) RL 2**

Verbreitung:
Mitteleuropa.
Bayern:
Im gesamten Laubwaldgebiet. Nur wenige verstreute Meldungen aus neuerer Zeit: Vornbach/Inn 1972; München-Nymphenburg 1976; Kulmbach 1975; Ingolstadt, Gerolfinger Eichenwald 1993.
Mittelfranken:
Feuchtwangen 1970, 1991.
Ökologie:
Larven im Mulm hohler Bäume, vor allem in freistehenden *Quercus*, aber auch in Obstbäumen (KOCH 1989). Die Exemplare aus Feuchtwangen wurden in Winterlinde gefunden.
Fundumstände:
Ein Exemplar am 15.7.1987 an der Alteiche Nr. 1.

***Osmoderma eremita* (Scop., 1763) RL 2**

Verbreitung:
Süd- und Mitteleuropa.
Bayern:
Ganzes Laubwaldgebiet. Nur wenige verstreute Einzelmeldungen aus neuerer Zeit: Pocking 1971; München-Nymphenburg 1976; Kulmbach 1975.
Mittelfranken:
Ansbach, Hofgarten 1984; Ansbach, Dautenwinden 1986; Ansbach, Dornberg 1992; Dinkelsbühl, Hesselberg 1987 und 1991; Nürnberg 1990-1992.
Ökologie:
Im Mulm alter hohler Laubbäume: *Aesculus*, *Tilia*, *Quercus*, *Salix*, *Fagus*, *Fraxinus*. Dämmerungsaktiv (vgl. KOCH 1989).
Fundumstände:
Ein Exemplar am 10.7.1987 an der Alteiche Nr. 1.

***Gnorimus nobilis* (L., 1758) RL 3**

Verbreitung:
Mittel- und Südeuropa.
Bayern:
Im ganzen Gebiet; heute nur noch sporadisch und ausgesprochen selten (HORION 1958).
Mittelfranken:
Feuchtwangen 1968, 1991; Nürnberg 1992.
Ökologie:
Die Larven leben im Mulm hohler Laubbäume (HORION 1958).
Fundumstände:
Ein Exemplar am 10.7.1987 an der Alteiche Nr. 1.

***Rhagium sycophanta* (Schrk.,1781) RL 3**

Verbreitung:
Mittel- und Südeuropa.
Bayern:
In der Ebene und den niedrigen Gebirgslagen, wo noch alte Eichen vorhanden sind. Früher allgemein als häufig gemeldet, heute nur noch zerstreut und nicht häufig, vielfach nur noch vereinzelt und selten (vgl. HORION 1974).
Mittelfranken:
Bad Windsheim 1988, 1991.
Ökologie:
Entwicklung besonders in Eichen, in morschen Stümpfen und liegenden Ästen; auch gelegentlich in anderen Laubbäumen, nicht in Nadelholz (HORION 1974).
Fundumstände:
2 Ex., 27.6.87, 4 Ex., 29.6.87, 1 Ex., 30.5.88, 3 Ex., 14.6.88, 2 Ex., 25.6.91. Alle Stücke an der Alteiche Nr. 1.

***Leptura sexguttata* F.,1775 RL 2**

Verbreitung:
Süd- und Mitteleuropa.
Bayern:
Verbreitet, aber sehr zerstreut und selten, nur wenige Funde aus alten Waldgebieten (vgl. HORION 1974). Bamberg 1970, 1982. Kulmbach 1972, 1974. Ebenhausen/Ufr. 1974.
Mittelfranken:
Wörnitz, Heineberg 1980; Burgbernheim 1986; Bad Windsheim 1988.
Ökologie:
Wärmeliebende Art. Entwicklung im morschen Holz von Eichen, auch in Buchen und Erlen (vgl. HORION 1974).
Fundumstände:
1 Ex., 10.7.87, 8 Ex., 25.6.91, 15 Ex., 4.7.91, 4 Ex., 29.7.92. Alle Funde auf blühenden Sträuchern und Kräutern.

***Dryophthorus corticalis* (Payk.,1792) RL 3**

Verbreitung:
Mittel- und Südeuropa.

Bayern:

Ganzes Gebiet.

Mittelfranken:

Keine weiteren Meldungen bekannt.

Ökologie:

Polyphag im Holz von Laub- und Nadelbäumen: das Holz muß hart und fest sein, aber feucht und an der Oberfläche aufgeweicht (KOCH 1992).

Fundumstände:

1 Exemplar, 17.6.88 am Fuße der Alteiche Nr. 1.

Von den bisher bestätigten 28 Arten der Roten Liste wurden 14 Arten im Laufe von seit 1986 nur in einem oder zwei Exemplaren bestätigt (Tab. 2). Diese Arten müssen als Überhangarten betrachtet werden. Weitere neun Arten weisen sehr geringe Abundanz auf. Nur fünf Arten scheinen gesicherte Populationen im Gebiet zu besitzen. Durch das Absterben der Alteiche Nr. 1 im Jahr 1992 verschärft sich das Problem der Überhangarten weiter.

3.6 Analyse des Artenspektrums

Das aktuelle Spektrum von 112 xylobionten Käfern aus 37 Familien beinhaltet 28 gefährdete Arten. 106 Arten sind an Laubhölzer gebunden, sechs Arten leben an oder in Nadelhölzern (Fichte, Kiefer). Unter den Nadelholzbewohnern befinden sich keine gefährdeten oder regional seltenen Arten.

Ein Fünftel des Spektrums stellen die räuberischen Arten (6 Rote-Liste-Arten). "Holzpilzarten" sind mit 16,1 % vertreten (2 Rote-Liste-Arten). 19 Arten sind Besiedler von "lebendem" Holz, darunter

sind zwei gefährdete Arten. Fast ein Drittel der Xylobiontenfauna stellen die Bewohner von Totholz im engeren Sinn, unter ihnen befinden sich vier gefährdete Arten. 15 "Mulmarten" wurden nachgewiesen, darunter 11 Käfer der Roten Liste. Dies dokumentiert den hohen Reifegrad des Gebiets und seine lange ununterbrochene Faunentradition.

Fünf Arten mit besonderer ökologischer Einnischung wurden bestätigt, darunter drei Arten der Roten Liste. *Cardiophorus gramineus* (Scop.) lebt am Fuß von Alteichen im sandigen Erdboden, *Trinodes hirtus* (F.) in Spinnweben und *Megatoma undata* (L.) in Bohrgängen bei Hymenopteren.

Ampedus fontisbellaquei Jabl., *Ampedus cardinalis* (Schdte.) und *Coroebus undatus* (F.) und *Tenebrioides fuscus* (Goeze) sind Urwaldreliktarten s.str. Das Naturschutzgebiet am Scheerweiher wurde als siebter Standort von GEISER 1994 in die Liste der bayerischen Urwaldreliktstandorte aufgenommen, in der herausragende Beispiele von wertvollen Beständen in der planaren und collinen Stufe mit intakter Faunentradition aufgeführt werden. 24 Arten besitzen eine enge Bindung an die Eiche, darunter befinden sich drei xerothermophile Reliktarten: *Coroebus undatus* (F.), *Xylopertha retusa* (Ol.) und *Leptura sexguttata* F.

1994 wurden auf der benachbarten Hutung bei Neudorf an alten Solitäreichen zwei weitere gefährdete Arten nachgewiesen. *Cortodera humeralis* (Schall.) und die Urwaldreliktart *Tenebrio opacus* Duft., beide Arten könnten auch im Naturschutzgebiet vorhanden sein.

Tabelle 2**Bestandssituation der Rote-Liste-Arten im Naturschutzgebiet "Scheerweiher"**

Art	Ex.	Nachweis im Jahr								
		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
<i>Ampedus cardinalis</i> (Schdte.)	5		+	+						
<i>Ampedus fontisbellaquei</i> Jabl.	3		+	+						
<i>Ampedus elongatulus</i> (F.)	4		+	+						
<i>Hypoganus cinctus</i> (Payk.)	1			+						
<i>Cardiophorus gramineus</i> (Scop.)	3		+							
<i>Coroebus undatus</i> (F.)	1	+								
<i>Megatoma undata</i> (L.)	1		+							
<i>Trinodes hirtus</i> (F.)	13		+	+			+	+		
<i>Tenebrioides fuscus</i> (Goez.)	1									+
<i>Diplocoelus fagi</i> Guér.	24							+		
<i>Xylopertha retusa</i> (Ol.)	3		+							
<i>Oligomerus brunneus</i> (Ol.)	3		+	+						
<i>Ptinus pilosus</i> Müll.	2		+							
<i>Dorcatoma chrysomelina</i> Sturm	2	+	+							
<i>Scraptia fuscula</i> Müll.	5		+							
<i>Aderus oculatus</i> (Panz.)	3		+	+						
<i>Melandrya caraboides</i> (L.)	1		+							
<i>Allecula morio</i> (F.)	40	+	+					+		
<i>Prionychus ater</i> (F.)	1		+							
<i>Pseudocistela ceramboides</i> (L.)	2		+							
<i>Mycetochara linearis</i> (Ill.)	4		+						+	
<i>Hypophloeus fasciatus</i> (F.)	2						+	+		
<i>Liocola lugubris</i> (Hbst.)	1		+							
<i>Osmoderma eremita</i> (Scop.)	1		+							
<i>Gnorimus nobilis</i> (L.)	1		+							
<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrk.)	12		+	+						
<i>Leptura sexguttata</i> F.	28		+					+	+	
<i>Dryophtorus corticalis</i> (Payk.)	1			+						

Tabelle 3

Verteilung der Arten nach ökologischen Ansprüchen (vgl. Kap. 3.1)

Ökologie	r	hp	hl	ht	bs	m	s	gesamt
n	24	18	19	30	1	15	5	112
%	21.4	16.1	17.0	26.8	1.0	13.4	4.3	100%

Tabelle 4

Anteil der holzbewohnenden Arten am xylobionten Gesamtspektrum und an den Rote-Liste-Arten in Mittelfranken

Gebiet	Gesamtarten	%-Anteil	RL-Arten	%-Anteil
NSG Scheerweiher	112	30.9	28	28.6
Buchholz	69	19.1	9	9.2
Kehrenberg	171	47.2	46	47,0
Irrhain	83	22.9	11	11.2

3.7 Bewertung der aktuellen xylobionten Käferfauna im regionalen und landesweiten Vergleich

Ausreichendes Material für eine vergleichende regionale Bewertung liegt für das Kehrenberggebiet bei Bad Windsheim, den Irrhain in Nürnberg und das Buchholz bei Langensteinach vor.

In Mittelfranken wurden vom Verfasser bisher 362 xylobionte Käferarten bestätigt, darunter 98 Arten der Roten Liste.

Im Naturschutzgebiet "Scheerweiher" leben über 30 Prozent der bisher in Mittelfranken nachgewiesenen holzbewohnenden Käferarten. Der Irrhain bei Kraftshof und das Buchholz bei Langensteinach beherbergen 22.9 % bzw. 19.1 % des xylobionten Spektrums. Herausragend ist das Kehrenberggebiet mit einem Anteil von 47.2 % der Gesamtarten.

Mit einem Anteil von fast 29 % der Rote-Liste-Arten des Regierungsbezirkes liegt das Naturschutzgebiet "Scheerweiher" deutlich über den Werten des Irrhains und des Buchholzes. Die meisten gefährdeten Arten in Mittelfranken wurden im Kehrenberggebiet bestätigt.

Sechs gefährdete Arten haben für Mittelfranken im Naturschutzgebiet "Scheerweiher" ihr einziges aktuelles Vorkommen. Arten mit dem Status "ausgestorben oder verschollen" und "potentiell gefährdet" fehlen bisher in allen Gebieten. Vom Aussterben bedrohte xylobionte Käfer sind im Irrhain, Kehrenberg und am Scheerweiher nachgewiesen. Stark gefährdete Arten sind im Kehrenberggebiet und am Scheerweiher weit stärker vertreten als im Irrhain und im Buchholz. Die gefährdeten Arten sind nicht gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet verteilt. Ihr Vorkommen kumuliert in den beiden freistehenden Alteichen (Nr.1 und 2). Nur *Hypophloeus fasciatus* (F.) und *Diplocoelus fagi* Güer wurden bisher (auch) in den geschlossenen Beständen des Scheermühlrangs gefunden.

Aus der Artenverteilung lassen sich die unterschiedlichen Strukturen der Gebiete deutlich ablesen (Tab. 5/Abb. 2). Während der Anteil der räuberischen Arten (r), der Holzpilzarten (hp) und der Totholzbesiedler (ht) in allen Gebieten nahezu gleich ist, findet sich im Buchholz und im Kehrenberggebiet mit Mittelwaldwirtschaft ein wesentlich höherer Anteil an "Lebendholzbesiedlern" (hl) als

am Scheerweiher oder im Irrhain, es wird ein Wert von über 30 Prozent erreicht. In den Mittelwaldgebieten wurden etliche xerothermophile Arten festgestellt, die auch relikitär als Überhangarten am Scheerweiher zu finden sind.

Mulmarten (m) sind im Naturschutzgebiet "Scheerweiher" am stärksten vertreten, hierfür dürften die enormen Dimensionen der Alteichen, ihr unsanierter Zustand und die freie Besonnung der Stämme die entscheidenden Faktoren sein. Im Irrhain mit wesentlich höheren Starkholzvorräten konnte nur die Hälfte an Mulmarten nachgewiesen werden. Dies ist auf die Verschattung der Stämme zurückzuführen. Irrhain und Scheerweiher sind Urwaldrelikartenstandorte.

Die Verteilung der Rote-Liste-Arten nach ökologischen Ansprüchen deckt sich weitgehend mit der Verteilung der Einnischung der Gesamtarten (vgl. Tab. 5/ Abb. 3).

In den Mittelwaldgebieten "Kehrenberg" und "Buchholz" rekrutiert sich ein hoher Teil der gefährdeten Arten aus den "Lebendholzbesiedlern". Am "Scheerweiher" und im "Irrhain" stellen dagegen die Mulmarten die stärkste ökologische Gruppe unter den Rote-Liste-Arten.

Im landesweiten Vergleich soll das Arteninventar der mit vergleichbarem Standard bearbeiteten Naturwaldreservate herangezogen werden. Das Spektrum von vier Reservaten wird dem des Naturschutzgebiets "Scheerweiher bei Schalkhausen" gegenübergestellt. Aus der Gesamtartenliste (RAUH 1993) werden nur die in allen fünf Gebieten bearbeiteten Familien und Gattungen übernommen. Das "Rote-Liste-Artenprozent" stellt das Verhältnis der Gesamtarten zu den gefährdeten Arten dar. Werte um 25 Prozent zeigen für Bayern hochwertigste Lebensräume an.

Das Naturschutzgebiet "Scheerweiher" weist zusammen mit den Naturwaldreservaten "Wetterstein" und "Waldhaus" ein sehr hohes Rote-Liste-Artenprozent auf. Die absolute Zahl der gefährdeten Arten liegt über denen der Naturwaldreservate "Seeben" und "Wetterstein" und erreicht 88 bzw. 72 Prozent der Werte der Naturwaldreservate "Waldhaus" und "Fasanerie".

Ampedus fontisbellaquei Jabl. wurde erstmals für Bayern bestätigt, von landesweiter Bedeutung sind

Tabelle 5

Verteilung der Arten nach ökologischen Ansprüchen im regionalen Vergleich (vgl.Kap. 3.1)

Ökologie Arten	r		hp		hl		ht		bs		m		s		Summa	
	Σ	RL	Σ	RL	Σ	RL	Σ	RL	Σ	RL	Σ	RL	Σ	RL	Σ	RL
Scheer- weiher	n 24	6	18	2	19	2	30	5	1	15	11	5	3	112	28	
	% 21,4	21,4	16,1	7,1	17,0	7,1	26,8	17,9	1,0	13,4	35,8	4,3	10,7			
Buch- holz	n 14	1	10	2	21	3	19	1	2	2	1	1	1	69	9	
	% 20,3	11,1	14,5	22,2	30,4	33,4	27,6	11,1	2,9	2,9	11,1	1,4	11,1			
Kehren- berg	n 32	7	24	6	52	15	49	12	4	9	6	1		171	46	
	% 18,7	14,6	14,0	12,5	30,5	31,3	28,6	25,0	2,3	5,3	16,6	0,6				
Irrhain	n 16	3	12	1	17	1	28	1		7	4	3	1	83	11	
	% 19,3	27,3	14,5	9,1	20,5	9,1	33,7	9,1		8,4	36,3	3,6	9,1			

Tabelle 6

Vergleich zwischen Naturwaldreservaten und dem Naturschutzgebiet "Scheerweiher"

Untersuchungsgebiet	Haupt- baumart	Arten	RL-Arten	RL-Arten %
NWR Wetterstein Alpen	Fichte	96	23	24,0 %
NWR Waldhaus Steigerwald	Buche	141	34	24,1 %
NWR Seeben Krumbach	Eiche	78	9	11,5 %
NWR Fasanerie München	Eiche	163	32	19,6 %
NSG Scheereiherr Ansbach I	Eiche	106	28	26,4 %

l ohne Nadelholzarten

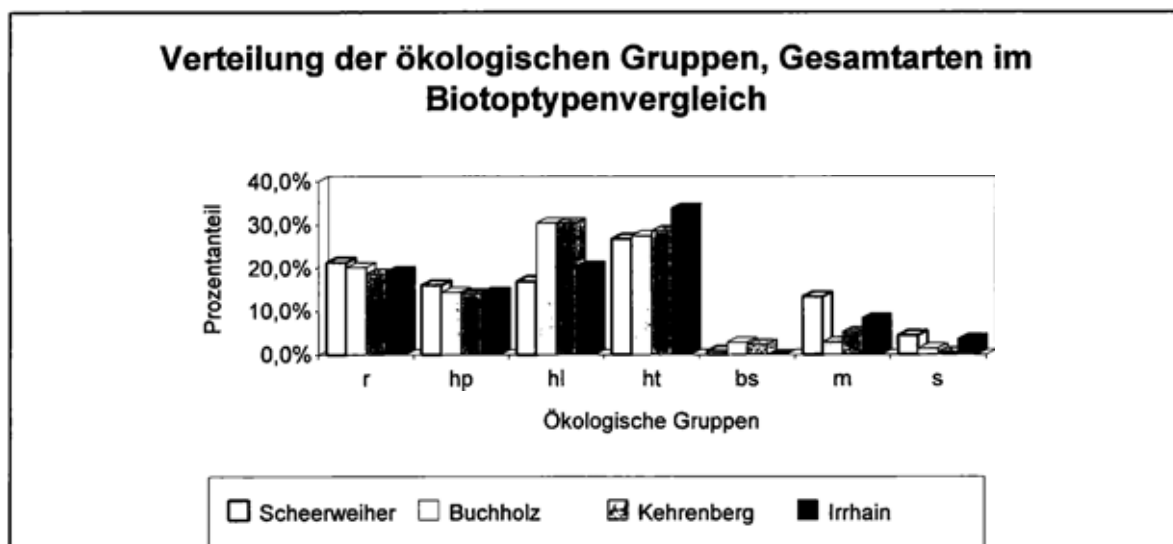


Abbildung 2

Verteilung der Ökologischen Gruppen, Gesamtarten im Biotoptypenvergleich

weiterhin die Vorkommen von *Ampedus cardinalis* (Schdt.), *Xylopertha retusa* (Ol.), *Coroebus undatus* (F.), *Liocola lugubris* (Hbst.) und *Osmoderma eremita* (Scop.).

Das Potential beinhaltet vier Urwaldreliktarten, keine dieser Arten konnte bisher in einem Naturwaldreservat nachgewiesen werden.

Das Gebiet besitzt eine kontinuierliche Faunentradition. Die Vernetzung mit umliegenden Laub-

waldstandorten bedarf dringend der Ergänzung. Die gefährdeten Arten treten bis auf *Diplocoelus fagi* Gúer kumuliert in den freistehenden Huteeichen auf. 14 Arten müssen als Überhangarten betrachtet werden, weitere neun Arten weisen nur noch sehr geringe Abundanzen auf. Der xerotherme Charakter des Gebietes wird durch das Vorkommen zweier Bockkäfer der Roten Liste bestätigt, die an und in krautigen Pflanzen leben.

Verteilung der ökologischen Gruppen, RL-Arten im Biototypenvergleich

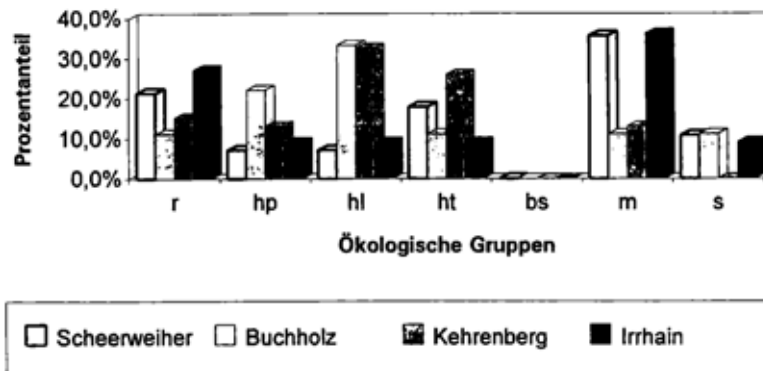


Abbildung 3

Verteilung der ökologischen Gruppen, RL-Arten im Biototypenvergleich

4. Sonstige bemerkenswerte Käfer-vorkommen im Schutzgebiet

Im Schutzgebiet wurden zwei Arten der Familie *Cerambycidae* bestätigt, deren Vorkommen dokumentiert werden soll. Das frühere Vorkommen einer inzwischen ausgestorbenen Bockkäferart im Gebiet konnte nachgewiesen werden.

Agapanthia intermedia Gglb., 1891 RL 3

Verbreitung:

Süd- und Mitteleuropa.

Bayern:

Nur wenige gesicherte Belege, da die Art früher als Variation von *Agapanthia violacea* F. geführt wurde.

Mittelfranken:

Dinkelsbühl, Diederstetten, 1 Ex., 22.6.1986.

Ökologie:

Xerothermophile Art. Wärme- und Trockenhänge, Dämme, trockene Wiesen und Feldraine, sonnige Wald-ränder (KOCH 1992). Entwicklung der Larven in den Stengeln von *Knautia arvensis* L.

Fundumstände:

1 Ex. am 27.6.1988 auf der Hutung in der Nähe der Alteiche Nr. 1 von *Knautia arvensis* L.

Phytoecia icterica (Schall.,1783) RL 3

Verbreitung:

Süd- und Mitteleuropa.

Bayern:

Verbreitet, aber nur sehr zerstreut und selten, meist vereinzelt; an Wärmestellen zeitweise häufiger, aber in den letzten Jahrzehnten nur noch wenige Meldungen (HORION 1974). Neuere Meldungen: Abensberg 1977, Ingolstadt 1978.

Mittelfranken:

Keine weiteren Funde bekannt.

Ökologie:

Xerothermophile Art. Wärme- und Trockenhänge, sandige Hänge, Kalktriften, Steppenheide, trockene Feldraine. Auf Umbelliferae: *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Pimpinella saxifraga* und anderen; Larve in den unteren Stengelteilen und Wurzeln (KOCH 1992).

Fundumstände:

1 Exemplar am 16.6.1992 auf der Hutung in der Nähe der Alteiche Nr. 2 auf *Pastinaca sativa* L.

Cerambyx cerdo L.,1758 RL 1

Verbreitung:

Süd- und Mitteleuropa, Schweden (Insel Öland).

Bayern:

Im vorigen Jahrhundert noch allgemein verbreitet und an vielen Stellen häufig. Bis auf ein Vorkommen in einer Parkanlage in Bamberg sind die Bestände in Bayern heute wahrscheinlich erloschen.

Mittelfranken:

Ausgestorben.

Ökologie:

Thermophile Eichenart. Besonders in etwas anbrüchigen, einzeln stehenden Bäumen (HORION 1974).

Fundumstände:

Auf der Hutung vor dem Scheermühlrangen befinden sich in einem Stubben einer gefällten Starkeiche zahlreiche Larvenbohrgänge. Auf einem benachbarten Hutungsrelikt bei Neudorf sind alte Ausschlußflöcher an einer Solitäreiche vorhanden. Nach der Lage der letzten Bohrgänge in den Jahrringen des Eichenstubbens dürfte die Art um 1900 im Gebiet ausgestorben sein.

Anmerkung:

Cerambyx cerdo L. wurde das Opfer einer beispiellosen Verfolgungskampagne durch die Forstwirtschaft. Die "Schädlichkeit" der wärmeliebenden Art wurde maßlos übertrieben, sie besiedelt nur frei besonnte Solitäreichen und Randbäume, meidet in Mitteleuropa aber geschlossenen Waldungen. Noch 1981, als die Art in Bayern bereits bis auf ein Vorkommen in Nordbayern ausgerottet war, und auch in den anderen Bundesländern als vom Aussterben bedroht eingestuft war, wurde *Cerambyx cerdo* L. in einem Lehrbuch der Forstzoologie als "Primärschädling" aufgeführt (SCHWENKE 1981). Inzwischen mußten in Rahmen der Fauna-Flora-Habitat Richtlinien europaweite Schutzmaßnahmen für diese Art eingeleitet werden.

5. Strukturanalyse

5.1 Grundlagen

Viele einheimische Gehölzarten sind in der Lage, ein Alter von mehreren hundert Jahren zu erreichen und dabei mächtige Stamm- und Astpartien zu entwickeln, woran sich dann auch umfangreiche Totholzstrukturen ausbilden können (vgl. GEISER 1994). Bedrohte und gefährdete Holzkäferarten finden sich fast ausschließlich in und an Baum-

arten, die zur natürlichen Waldgesellschaft eines Gebietes gehören.

Für das Untersuchungsgebiet sind dies die Laubhölzer. Besonderer Erwähnung bedarf die Eiche; die Zahl xylobionter Käferarten, die an ihr leben, überragt die aller anderen Baumarten.

Nach GEISER (1994), ergänzt durch den Verfasser, können folgende Totholztypen unterschieden werden:

- Totholz stehend, Wipfeldürre, starke tote Äste
- Totholz stehend, mit abgestorbenen Stammpartien (Frostplatten, Rückeschäden, Blitzschäden u.a.)
- Totholz stehend, mit Faulholz und Pilzen
- Totholz stehend, mit Mulmhöhlen
- Stehend abgestorbene Bäume
- Lagerholz, frisch tot
- Lagerholz zersetzt, verpilzt
- Lagerholz vermodert
- Baumstubben frisch
- Baumstubben zersetzt, verpilzt
- Baumstubben vermodert
- Reisholz frisch
- Reisholz zersetzt, verpilzt.

Alle Totholzformen und alle Zersetzungsgrade sind bedeutsam. Dies gilt auch für Astholz und Reisig, das praktisch in allen Beständen zur Verfügung steht. Aber nicht nur im Hinblick auf die Höhlenbrüter betont UTSCHIK (1991) die Notwendigkeit von starkem Totholz. Austrocknungs- und Temperaturverlauf oder Zersetzungsdauer werden wesentlich vom Durchmesser beeinflusst und sind für xylobionte Holzbewohner mit mehrjähriger Entwicklungsphase lebenswichtig (vgl. RAUH & SCHMITT 1991, AMMER 1991).

Neben dem Totholzvolumen sind für bestimmte Tier- und Pflanzenarten von existentieller Bedeutung:

- die Verteilung im Raum (einzeln, gehäuft, isoliert, flächig)
- die Herkunft (Baumart, Erdstamm, Krone, Äste, Stubben, Reisig)
- die Dimension (Stark-, Mittel-, Schwachholz)

der Zersetzungsgrad
das Zersetzungsmilieu (Mikroklima), insbesondere Besonnung, Holz und Rindentemperatur, Holzfeuchte und Zersetzungsart (vgl. ALBRECHT 1990).

5.2 Ergebnisse der Totholzstrukturanalyse

5.2.1 Geschlossene Bestände am Scheermühlrangen

Es wurden keine Stichproben zur genauen Ermittlung von Totholzquantität und -qualität durchgeführt; deshalb kann hier nur eine vereinfachte Übersicht erstellt werden. Da die Nadelhölzer ohne Bedeutung für die gefährdete xylobionte Käferfauna des Scheerweihergebietes sind, analysiert die Übersicht nur die Strukturen im Laubholz.

Mit Ausnahme des Reisholzes ist kein Totholztypus "ausreichend vorhanden". Die geschlossenen Bestände des Scheermühlrangens sind für die Reliktfauna des Gebietes nicht besiedelbar. Es fehlen hier die geeigneten Totholzstrukturen und für die thermophilen Arten ist das kühle Waldinnenklima ungeeignet. In der entomologischen Literatur gibt es den Begriff der "akrodendrischen Arten"; er besagt, daß Arten oftmals nur im Kronenbereich der Bäume angetroffen wurden.

Nach den Untersuchungen im Kehrenberggebiet und in den Mittelwäldern bei Uffenheim durch den Verfasser, zeigt sich jedoch, daß viele sogenannte akrodendrische Arten, z.B. *Akimerus schaefferi* (Laich.) und *Xylotrechus antilope* (Schönh.), in offenen Waldstrukturen in großen Abundanzen bodennah angetroffen werden können. Ein Ausweichen der Arten in den Kronenbereich ist nur dann zu beobachten, wenn einstmals offene Wälder durch Überführung in einen geschlossenen Hochwald durchwachsen. Das Ausweichen in die Kronen ist letztlich nur ein Versuch der Arten, den suboptimalen neuen Standortbedingungen zu entgehen. Es gibt keine streng akrodendrischen Arten und das Auftreten bestimmter Holzkäfer ausschließlich im Kronenbereich ist nur der Hinweis auf eine sich verschlechternde Biotopqualität.

Tabelle 7

Vereinfachte Übersicht der Totholzstrukturen in den Laubbeständen des Scheermühlrangens

Totholztypen	Starkholz	Mittlere Dimension	Schwachholz
Bäume stehend, Wipfeldürre, tote Äste		+	
Bäume stehend, mit abgestorbenen Stammpartien			
Bäume stehend, mit Faulholz und Pilzen			
Bäume stehend, mit Mulmhöhlen	o		
Stehend abgestorbene Bäume	o	+	+
Lagerholz, frisch tot	o		
Lagerholz zersetzt, verpilzt	o		
Lagerholz vermodert	o	o	
Baumstubben frisch	o	+	
Baumstubben zersetzt, verpilzt	o	+	+
Baumstubben vermodert		+	+
Reisholz frisch			++
Reisholz zersetzt, verpilzt			++

++ = ausreichend vorhanden; + = vorhanden; - = selten; o = fehlt völlig;

Starkholz = BHD > 50 cm; Mittl. Dimension = BHD > 10-50 cm; Schwachholz = BHD < 10 cm;

BHD = Brusthöhendurchmesser

5.2.2 Einzelbäume im Hutungsbereich (siehe Kap. 3.3)

Als wertvollste Einzelbäume, denen direkt xylobionte Käferarten zugeordnet werden konnten, wurden sieben Bäume ermittelt, zwei circa 160jährige Huteichen sind hinsichtlich der Gesamtartenzahl und der an ihnen festgestellten Arten der Roten Liste von herausragender Bedeutung (vgl. Abb. 1). An der Alteiche Nr. 1 wurden 51 Arten nachgewiesen, darunter 19 Arten der Roten Liste. An der Alteiche Nr. 2 konnten 30 xylobionte Arten bestätigt werden, darunter 12 gefährdete Arten. Die Konzentration der xylobionten Käferarten in den Solitärbäumen ist im hohen Alter der Bäume begründet, das eine kontinuierliche Generationenfolge ermöglicht, ferner im unsanierten Zustand mit verschiedensten Totholzstrukturen und im freibesonnenen Standort. Die Alteiche Nr. 1 ist im Jahr 1992 abgestorben, dies verschärft das Problem der Überhangarten weiter, da die meisten Mulmarten keine toten Bäume besiedeln. Vorhandene Larven werden sich wahrscheinlich noch entwickeln, eine neuerliche Eiablage in der Eiche wird aber nicht stattfinden.

6. Diskussion des derzeitigen Zustandes

In den geschlossenen Waldungen des Scheermühlrangs sind die Nadelholzbestände ohne Bedeutung für die gefährdeten xylobionten Käferarten. In den Laubbeständen besteht ein gravierendes Defizit an Totholzquantität und -qualität. Nur zwei Arten der Roten Liste konnten hier nachgewiesen werden, nämlich *Hypophloeus fasciatus* (F.) in einem Einzel Exemplar an einer abgestorbenen Eiche und *Diplocoelus fagi* Guér in größerer Anzahl an verpilztem Buchenlagerholz. Die Einnischung der Arten in das Gebiet erfolgte zu einer Zeit, als die Laubbestände offen und licht waren. Im Mittelalter vollzog sich ein Baumartenwechsel vom Laubholz zum Nadelholz. Bereits 1588 waren fast 70 Prozent des angrenzenden Bocksberges mit Fichten-Tannenbeständen bestockt. Allerdings wird aus dieser Zeit noch von einem Anteil von 14 3/4 Morgen (ca. 9 Hektar) großer Eichen berichtet. Die Beschreibung von 1735 erwähnt einen Wald, "dar auf verschiedene alte und junge Eichen mit etwas Buchen, dann Fichten und Tannen stehen, so jedoch alles kauzig und nieder Bäume auch sehr ausgehütet und gar wohl 1/3 darin blosler Wasen" (HORNDASCH 1979). Bis ins 18. Jahrhundert waren die Bestände offensichtlich offene Hutewälder. Die letzten größeren Aufforstungen im Umgriff des Schutzgebietes fanden um 1960 statt. Die stenöken xylobionten Arten fanden nur noch in den Solitäreichen der vorgelagerten Hutungsflächen ein Auskommen.

Die im Scheerweihergebiet im Laufe der Jahrzehnte ständig nachlassende naturschutzfachliche Qualität durch Fällung von Huteichen, Entfernung von gebrochenen Ast- und Kronenteilen, "saubere Forstwirtschaft" etc., hat dazu geführt, daß die meisten gefährdeten Arten nur noch in geringen Abundanzen angetroffen werden und als Überhangarten zu werten sind.

7. Naturschutzfachliches Konzept zur Förderung der xylobionten Käferfauna

In den geschlossenen Beständen des Scheermühlrangs ist die Umwandlung der Nadelholzbestän-

de in standortheimische Laubbestände und die Verbesserung der Totholzstrukturen vordringlich. Das Nadelholz, mit Ausnahme der Weißtanne und von Kiefernüberhältern, ist durch Naturverjüngung oder Pflanzung von Laubhölzern abzulösen. Die Umtriebszeit der Eiche sollte auf 250 Jahre erhöht werden, um das Starkholzangebot zu erhöhen.

Die Totholzquantität und -qualität muß verbessert werden. Das Prinzip der Vorratspflege muß modifiziert werden, nicht "der Schlechte fällt zuerst", sondern der "Gute" kann genutzt werden. Vorrangig müssen die Vorräte an stehendem "Totholz" erhöht werden. Nach GEISER (1994) reicht ein Bestand von ca. 100 Altbäumen (= Bäume weit über das hiebsreife Alter), von denen mindestens zehn in erheblichem Ausmaß anbrüchig und morsch sind, gerade noch aus, um eine nennenswerte Zahl von Urwaldreliktarten der Käferfauna zumindest über hundert Jahre hinweg zu erhalten.

Für die gefährdete thermophile Fauna und die Mulmbewohner muß der Randbereich des Scheermühlrangs auf circa 30 Meter Tiefe aufgelichtet werden. Dringlich ist hier die Bereitstellung von freibesonnenen Solitäreichen.

Befürwortet wird weiterhin eine Empfehlung des Europarates: die künstliche, mechanische Verletzung jüngerer Bäume in der Umgebung von wertvollen Einzelbäumen mit Urwaldreliktartenvorkommen. Ziel ist es für eine Übergangszeit, bis wieder reguläre Alt- und Totholzbestände zur Verfügung stehen, den Arten eine Überlebenschance zu geben (SPEIGHT 1989). Dies sollte zuerst in der Nähe der wertvollsten Einzelbäume erfolgen. In der Praxis hat sich gezeigt, daß in der Nähe von Starkeichen auch schwächeres Material angenommen wird, wenn diese Bäume anbrüchig sind. Für die Solitärbäume des Hutungsbereiches ist das konsequente Freistellen von bedrängender Vegetation notwendig um eine freie Besonnung zu gewährleisten. Herabgebrochenes Ast- und Kronenmaterial muß auf der Fläche bleiben, um enthaltenen Larven und Puppen die Weiterentwicklung zu ermöglichen und um das Brutmaterialangebot zu erhöhen. Die Hutungen im Schutzgebiet sollten mit Traubeneichenlohlen im Abstand von 25 Metern bepflanzt werden, um eine Solitäreichengeneration nachzuziehen. Eine Biotopvernetzung durch Eichenpflanzungen in Alleeform vom Naturschutzgebiet zu den benachbarten Hutungsrelikten nach Dornberg und Neudorf ist anzustreben, um die isolierten Populationen in ferner Zukunft wieder zu verbinden.

8. Zusammenfassung

Von 1986 bis 1994 wurde die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet "Scheerweihergebiet bei Schalkhausen" (Stadt Ansbach/Mittelfranken) untersucht.

Das aktuelle Spektrum der holzbewohnenden Käfer im Naturschutzgebiet umfaßt 112 Arten, darunter sind 28 Arten der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland. *Ampedus cardinalis* (Schdte.), *Ampedus fontisbellaquei* Jabl., *Coroebus undatus* (F.) und *Tenebrioides fuscus* (Goeze) sind Urwaldreliktarten. *Ampedus fontisbellaquei* Jabl. wurde erstmals in Bayern bestätigt, von landesweiter Bedeutung sind weiterhin die Vorkommen von *Xylopertha retusa* (Ol.), *Liocola lugubris* (Hbst.) und

Osmoderma eremita (Scop.). Ein Großteil der gefährdeten Arten muß als Überhangarten betrachtet werden.

Die geschlossenen Waldbestände des Schutzgebietes sind für die xylobionte Käferfauna von untergeordneter Bedeutung. Die gefährdeten Arten treten bis auf eine Art kumuliert in den freistehenden Huteichen auf. Eine vereinfachte Strukturanalyse, die xylobiontenrelevante Konditionen erfaßte, ergab, daß kein Totholztypus im Schutzgebiet ausreichend realisiert ist. Totholzquantität und -qualität bedürfen dringend und schnell einer Verbesserung.

Die Vernetzung der Huteichen mit benachbarten Bäumen auf Hutungsrelikten muß angestrebt werden. Das Naturschutzgebiet "Scheerweihergebiet bei Schalkhausen" wurde als siebter Standort von GEISER (1994) in die Liste der bayerischen Urwaldreliktstandorte aufgenommen. Diesen Status kann das Naturschutzgebiet nur behalten, wenn umgehend Biotopverbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Summary

From 1986 to 1994 the wood-inhabiting beetles were investigated in the nature reserve "Scheerweihergebiet near Schalkhausen" (municipality of Ansbach/Central Franconia). The current spectrum of saproxylic beetles in the nature reserve includes 112 species. Among them are 28 species listed in the Red Data Book of the Federal Republic of Germany. *Ampedus cardinalis* (Schdt.), *Ampedus fontisbellaquei* Jabl., *Coroebus undatus* (F.) and *Tenebrioides fuscus* (Goeze) are primary forest saproxylic beetle species. *Ampedus fontisbellaquei* Jabl. was recorded in Bavaria for the first time. In addition to that, the existence of *Xylopertha retusa* (Ol.), *Liocola lugubris* (Hbst.) and *Osmoderma eremita* (Scop.) is of national importance. The major part of the threatened species exists only in small populations. If deficiency of saproxylic micro-habitats goes on, such as now, these species will be threatened with extinction. The dense forests of the nature reserve are of secondary importance for the saproxylic fauna of beetles. The threatened species, except for one, appear only on the solitary pasture trees.

A simplified structure analysis, which considers all conditions to saproxylic beetles, showed that no type of saproxylic structure was sufficiently realized in the nature reserve. Both quantity and quality of saproxylic structure must be improved urgently and quickly.

The nature reserve "Scheerweihergebiet near Schalkhausen" was entered by GEISER (1994) as the seventh location on the list of Bavarian primary forest relic locations. This status can only be maintained if measures to improve the biotope are started immediately.

9. Dank

Bei der Determination und der Überprüfung der Taxonomie waren Dr. R. Gerstmeier (Freising), H. Mühle (Pfaffenhofen/Glonn), Dr. L. Dieckmann (Eberswalde), U. Bense (Mössingen), K. Wurst (Heilbronn), M. Kahlen (Brixen) und K. Witzgall (Dachau) behilflich. Für zahlreiche Anregungen und Hinweise sei R. Geiser (Salzburg) gedankt.

10. Literatur

ALBRECHT, L. (1990):

Naturwaldreservate in Bayern.- Schriftenreihe des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Landschaftstechnik.- Bd.1: 81-84; München.

AMMER, U. (1991):

Konsequenzen aus den Ergebnissen der Totholzforschung für die forstliche Praxis.- Forstw. Cbl. **110**(2): 149-157; Hamburg und Berlin.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1992):

Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns.-Schr.-R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz **111**(Beiträge zum Artenschutz 15): 118-136; München.

BENSE, U. (1993):

Käferfunde in Stammeklektoren von Gehölzbeständen in Missen (Landkreis Calw).- Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **73**: 421-434; Stuttgart.

GEISER, R. (1983):

11. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen.- Nachrichtenbl. Bayer. Ent. **32**(2): 33-47; München.

— (1984a):

Rote Liste der Käfer (Coleoptera).- In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland.- 4.Aufl., 75-114; Greven.

— (1984b):

12. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen.- Nachrichtenbl. Bayer. Ent. **33**(3): 65-84; München.

— (1992):

Vorbemerkungen zu den Roten Listen gefährdeter, polyphager Käfer Bayerns - Coleoptera ohne Lauf- und Wasserkäfer.- In: Schr.-R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz **111** (Beiträge zum Artenschutz 15) - Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns: 116-117; München.

— (1994):

Artenschutz für holzbewohnende Käfer.- Ber. d. ANL - Heft 18: 89-114; Laufen/Salzach.

HORION, A. (1949):

Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer.- Bd.2: 347-348; Frankfurt.

— (1953):

Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer.- Bd.3: 105-324; München.

— (1955):

Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer.- Bd.4: 67-82; Tutzing.

— (1956):

Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer.- Bd.5: 40-255; Tutzing.

— (1958):

Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer.- Bd.6: 254-288; Überlingen.

— (1961):

Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer.- Bd.8: 15-252; Überlingen.

— (1974):

Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer.- Bd.12: 14-188; Überlingen.

HORNDASCH, M. (1979):

Das Antlitz des mittelfränkischen Waldes im Wandel von 5 Jahrhunderten.- Mitt. aus der Staatsforstverwaltung Bayerns **40**: 288-290; München

KOCH, K. (1989):

Die Käfer Mitteleuropas - Ökologie.- Bd.2: 1-382; Krefeld.

— (1992):
Die Käfer Mitteleuropas - Ökologie.- Bd.3: 1-252; Krefeld.
LUCHT, W.H. (1987):
Die Käfer Mitteleuropas - Katalog.- 62-298; Krefeld.
PALM, T. (1959):
Die Holz- und Rinden-Käfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume.-Opuscula Entomologica Supplementum XVI: 15-18; Lund.
RAUH, J. (1993):
Naturwaldreservate in Bayern. - Schriftenreihe des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Landschaftstechnik. - Bd. 2: 179-188; Eching.
SPEIGHT, M.C.D. (1989):
Saproxyllic invertebrates and their conservation.- Nature and Environment 42: 12-35; Straßburg.

SCHWENKE, W. (1981):
Leitfaden der Forstzoologie und des Forstschutzes gegen Tiere.- 84; Hamburg und Berlin.
UTSCHIK, H. (1991):
Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern.- Forstw. Cbl. 110(2): 135-147; Hamburg und Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Forsting. Heinz Bussler
Breslauer Straße 1
91555 Feuchtwangen

Neuartige Phänologische Karten von Bayern und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Landschaftsökologie und Landschaftsplanung

Thomas RÖTZER und Roland WÜRLÄNDER

Inhaltsübersicht:	Seite
1. Einleitung	131
2. Datengrundlage	131
2.1. Phänologische Daten	
2.2. Topographische Daten	
3. Methodik	134
3.1. Vorverarbeitung der Stationsdaten	
3.2. Regressionsanalyse	
3.3. Regionalisierung	
3.4. Kartographische Gestaltung	
4. Beurteilung der Ergebnisse	136
4.1. Simulation	
4.2. Geographische Abhängigkeiten (Regressionen)	
5. Anwendungsmöglichkeiten der neuartigen agrarklimatologischen Karten	139
6. Ausblick	139
7. Zusammenfassung / Summary	139
8. Literaturübersicht	145

1. Einleitung

Unter Pflanzenphänologie versteht man die periodische Änderung der äußerlich sichtbaren Entwicklungsstufen und Wachstumsphasen der Pflanzen im Jahresablauf. Beeinflusst werden diese Stadien sowohl durch meteorologische Faktoren wie Wetter, Witterung und Klima, als auch durch Bodenfaktoren, Umgebung und andere Umwelteinflüsse (SCHIFF, 1989; DEUTSCHER WETTERDIENST, 1991).

Durch die Auswertung phänologischer Daten kann daher die pflanzenrelevante Umgebung eines Standorts oftmals genauer als durch physikalisch gemessene Größen wie Temperatur, Niederschlag oder Bodenwassergehalt beschrieben werden, da in den phänologischen Werten alle maßgeblichen Einflußfaktoren enthalten sind.

Wie bedeutend und aussagekräftig solche Beobachtungen sind, zeigt auch die Tatsache, daß phänologische Entwicklungsphasen seit Jahrhunderten aufgezeichnet werden. Der Beginn der Kirschlüte wird in Japan seit 812 n.Chr. archiviert (DEUTSCHER WETTERDIENST, 1990), aus Norfolk bei Norwich in England liegen phänologische Daten seit 1720 vor, und in Genf wird die Laubentfaltung der Roßkastanie seit 1808 kontinuierlich beobachtet (SCHNELLE, 1981). Aber erst der schwedische Botaniker Karl von Linné baute Mitte des 18. Jahrhunderts ein Beobachtungsnetz für die Phänologie auf. Deswegen wird er auch als Begründer der Phänologie bezeichnet.

In Deutschland setzten die ersten systematischen Beobachtungen gegen Ende des 18. Jahrhunderts ein. Ab 1936 wurden diese Aufgaben vom Wetterdienst übernommen. Mittels der archivierten Daten konnten so für den bayerischen Klimaatlas von 1952 phänologische Karten erstellt werden.

Diese beruhen jedoch auf einem kurzen Datenzeitraum (1936-1945) und wenigen Stationen. Neben einer größeren Datenbasis durch längere Zeiträume und durch erheblich mehr Stationen erreicht man bei den neuen Phänologiekarten vor allem durch den Übergang von der Isolinien- auf die Rasterdarstellung eine bessere Auflösung, eine erhöhte Aussagekraft und weniger subjektive Fehler in den Karten. Aus diesen Gründen und wegen der Flexibilität der Programme können differenzierte Anforderungen verschiedener flächendeckend arbeitenden Wissenschaften (Landschaftsökologie, Geographie, Vegetationskunde) und der Landschaftsplanung besser berücksichtigt werden. Phänologische Eintrittstermine können zum Beispiel als Mittelwerte für beliebige Zeiträume ermittelt und als Karte ausgegeben werden, desweiteren können einzelne Jahre wie z.B. Extremjahre kartographisch dargestellt werden; somit ist eine genaue Ausrichtung auf einzelne Gesichtspunkte möglich.

2. Datengrundlage

2.1 Phänologische Daten

Phänologische Eintrittsdaten werden vom Deutschen Wetterdienst seit 1936 archiviert. Für die hier vorgestellten Karten standen sämtliche 1093 bayerischen Phänologiestationen, die im Zeitraum 1951 bis 1990 Beobachtungen meldeten, zur Verfügung. Da nicht alle Stationen kontinuierlich über den gesamten Zeitraum besetzt waren und auch nicht jede Station alle 212 Entwicklungsphasen der 72 Pflanzenarten aufzeichnete, reduzierte sich die Anzahl der Stationen je nach Phase auf 400 bis 800. Grundsätzlich kann aber für jedes aufgezeichnete Entwicklungsstadium eine Karte erstellt werden. Einschränkungen bestehen nur bei Phasen von Pflanzen, die nicht flächendeckend beobachtet werden (z.B. die Phasen des Weins).

Tabelle 1 zeigt (aufgeteilt nach landwirtschaftlichen, gartenbaulichen und wildwachsenden Pflanzen) für welche Arten und Entwicklungsphasen eine kartographische Darstellung möglich ist.

2.2 Topographische Daten

Für das Gebiet von Bayern steht ein digitales Geländemodell (DGM) mit einer Gitterweite von 500 Metern zur Verfügung. Erhoben wurden die Daten des DGMs bei der Firma Industrie-Anlagen-Betriebsgesellschaft, Ottobrunn, mittels einer Digitalisierung der topographischen Karten (Maßstab 1:50.000) des bayerischen Landesvermessungsamtes und einer anschließenden Interpolation der Gitterpunkte aus den Höhenlinienpunkten. Es wurden Daten in verschiedenen Gitterweiten ab 100 Meter angeboten, aus Kostengründen konnten jedoch nur die Daten mit 500 m Gitter-

Tabelle1

Aufgezeichnete Phänologische Phasen

LANDWIRTSCHAFTLICHE KULTUREN					
PKZ	PHASE	PFLANZE	PKZ	PHASE	PFLANZE
021	BE	Hafer	022	AU	Hafer
023	BS	Hafer	024	AE	Hafer
025	BE	Sommergerste	026	AU	Sommergerste
027	BS	Sommergerste	028	AE	Sommergerste
029	BE	N-Frühhkartoffeln	030	AU	N-Frühhkartoffeln
031	BG	N-Frühhkartoffeln	032	BE	Spätkartoffeln
033	AU	Spätkartoffeln	034	BG	Spätkartoffeln
035	BS	Wintergerste	036	AE	Wintergerste
037	BS	Winterroggen	038	AE	Winterroggen
039	VB	Winterroggen	040	BS	Winterweizen
041	AE	Winterweizen	042	BE	Zuckerrübe
043	AU	Zuckerrübe	044	BG	Zuckerrübe
045	AU	Futtermübe	046	B	Feldarbeit
047	B	Weidegang	048	SC	Wiese-Heu-Schnitt
075	BB	Spätkartoffeln	076	ER	Spätkartoffeln
077	GR	Wintergerste	078	ER	Wintergerste
079	VR	Wintergerste	080	BE	Wintergerste
081	AU	Wintergerste	082	GR	Sommergerste
083	BE	Sommergerste	084	VR	Sommergerste
085	GR	Winterroggen	086	ER	Winterroggen
087	VR	Winterroggen	088	BE	Winterroggen
089	AU	Winterroggen	090	GR	Winterweizen
091	BE	Winterweizen	092	VR	Winterweizen
093	BE	Winterweizen	094	AU	Winterweizen
095	GR	Hafer	096	ER	Hafer
097	VR	Hafer	098	ER	Futtermübe
099	BE	Zuckerrübe	136	BE	Sommerweizen
137	AU	Sommerweizen	138	BS	Sommerweizen
139	AE	Sommerweizen	140	BE	Silo-Mais
141	AU	Silo-Mais	142	AE	Silo-Mais
143	VB	Silo-Mais	144	BB	Winterraps
145	BE	V-Frühhkartoffeln	146	AU	V-Frühhkartoffeln
147	BG	V-Frühhkartoffeln	148	BB	V-Frühhkartoffeln
149	BB	N-Frühhkartoffeln	150	BE	Futtermübe
151	BB	Futtermübe	161	SC	Rotklee-Heu
162	SC	Luzerne-Heu	179	ER	V-Frühhkartoffeln
180	BE	N-Frühhkartoffeln	181	ER	Winterraps
182	BE	Winterraps	183	AU	Winterraps
184	SC	Rotklee-Grummet	185	SC	Luzerne-Grummet
186	SC	Wiese-Grummet	187	GR	Sommerweizen
188	ER	Sommerweizen	189	VR	Sommerweizen
190	EM	Sommerweizen	191	EM	Wintergerste
192	ER	Sommergerste	193	EM	Winterroggen
194	ER	Winterweizen	195	EM	Hafer
196	SC	Silo-Mais	201	E	Weidegang

GARTENBAULICHE KULTUREN

PKZ	PHASE	PFLANZE	PKZ	PHASE	PFLANZE
002	BB	Schneeglöckchen	006	BB	Forsythie
015	BB	Flieder	049	BB	Aprikose
050	BB	Pfirsich	051	BB	Johannisbeere
052	BL	Stachelbeere	053	BB	Stachelbeere
054	BB	Süßkirsche	055	EB	Süßkirsche
056	BB	Sauerkirsche	057	EB	Sauerkirsche
058	BB	Pflaume	059	EB	Pflaume
060	BB	Birne	061	EB	Birne
062	BB	Apfel	063	EB	Apfel
100	EF	Johannisbeere	101	EF	Stachelbeere
102	EF	FR-Süßkirsche	103	EF	SP-Süßkirsche
104	EF	Sauerkirsche	105	EF	FR-Pflaume
106	EF	SP-Pflaume	107	EF	FR-Birne

108	EF	SP-Birne	109	EF	FR-Apfel
110	EF	MI-Apfel	111	EF	SP-Apfel
133	BB	Goldregen	134	BB	Falscher Jasmin
135	BB	Schneebeere	152	BE	Grünpflück-Erbse
153	AU	Grünpflück-Erbse	154	BB	Grünpflück-Erbse
155	BE	Grünpflück-Bohne	156	AU	Grünpflück-Bohne
157	BB	Grünpflück-Bohne	158	BP	Tomate
159	BB	Tomate	160	BP	Weißkohl
163	VB	Süßkirsche	164	VB	Sauerkirsche
165	VB	Pflaume	166	VB	Birne
167	VB	Apfel	168	BB	Erdbeere
169	BB	Himbeere	170	BB	Brombeere
171	BA	Weinrebe	172	BB	Weinrebe
173	VB	Weinrebe	174	EB	Weinrebe
197	ER	Grünpflück-Erbse	198	ER	Grünpflück-Bohne
199	ER	Tomate	200	ER	Weißkohl
202	EF	Erdbeere	203	EF	Himbeere
204	EF	Brombeere	205	LE	S1-Weinrebe
206	LE	S2-Weinrebe	207	LE	S3-Weinrebe
208	LE	S4-Weinrebe	209	BF	S1-Weinrebe
210	BF	S2-Weinrebe	211	BF	S3-Weinrebe
212	BF	S4-Weinrebe			

WILDWACHSENDE PFLANZEN

PKZ	PHASE	PFLANZE	PKZ	PHASE	PFLANZE
001	BB	Haselnuß	003	BB	Huflattich
004	BB	Salweide	005	BB	Spitzahorn
007	BL	Roßkastanie	008	BB	Roßkastanie
009	BL	Weißbirke	010	BL	Sommerlinde
011	BB	Schlehdorn	012	BL	Rotbuche
013	BL	Stieleiche	014	BB	Stieleiche
016	BB	Weißdorn	017	MT	Fichte
018	BB	Holunder	019	VB	Wiesenfuchschwanz
020	VB	Knäuelgras	064	BB	Sommerlinde
065	BB	Heidekraut	066	BB	Herbstzeitlose
067	EF	Holunder	068	EF	Roßkastanie
069	LF	Roßkastanie	070	EF	Rotbuche
071	LF	Rotbuche	072	EF	Stieleiche
073	LF	Stieleiche	074	LF	Weißbirke
112	BB	Schwarzerle	113	BL	Schwarzerle
114	BB	Gelb-Hartriegel	115	BB	Buschwindröschen
116	BB	Löwenzahn	117	BL	Lärche
118	BL	Lärche	119	BB	Esche
120	BB	Esche	121	BL	Winterlinde
122	BB	Robinie	123	BB	Robinie
124	BB	Rotbuche	125	BB	Fichte
126	BB	Tanne	127	MT	Tanne
128	BB	Kiefer	129	MT	Kiefer
130	BB	Traubenkirsche	131	BB	Eberesche
132	BB	Heckenrose	175	BB	Winterlinde
176	JT	Stieleiche	177	EF	Heckenrose
178	EF	Eberesche			

AE = Ährenschieben; **AU** = Aufgang; **B** = Beginn; **BA** = Beginn des Austriebes; **BB** = Beginn der Blüte; **BE** = Beginn der Bestellung; **BF** = Blattfall; **BG** = Bestand geschlossen; **BL** = Beginn der Blattenfaltung; **BP** = Beginn des Pflanzens; **BS** = Beginn des Schossens; **E** = Ende; **EB** = Ende der Blüte; **EF** = Erste Früchte reif; **EM** = Erntebeginn mit Mähdrescher; **ER** = Beginn der Ernte; **FR** = Früh; **GR** = Gelbreife; **JT** = Johannistrieb; **LE** = Beginn der allgemeinen Lese; **LF** = Laubverfärbung; **MI** = Mittel; **MT** = Maitrieb; **N** = nicht vorgekeimt; **PKZ** = Phasenkennzahl; **S** = Sorte; **SC** = Beginn des Schnitts; **SO** = Beginn des Schossens; **SP** = Spät; **V** = vorgekeimt; **VB** = Vollblüte; **VR** = Vollreife.

weite bezogen werden. Auch das bayerische Landesvermessungsamt bietet DGMs für ganz Bayern an. Ein Vergleich der Daten ist in EBNER und WÜRLÄNDER (1991) zu finden.

Das am Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung verfügbare DGM-Programmpaket HIFI (HöhenInterpolation mit FIniten Elementen) bie-

tet ein Interpolationsverfahren, mit dem eine geschlossene Beschreibung der Geländeoberfläche auf der Basis des oben genannten DGMs mit 500 m Gitterweite erreicht wird. Dies erlaubt u.a. die Berechnung von Höhe, Hangneigung und Exposition für jeden beliebigen Punkt innerhalb Bayerns (EBNER et al., 1987). Der Abstand für die einzel-

nen Bildelemente (Pixel) der Rasterkarte kann deshalb im Prinzip beliebig gewählt werden, sollte jedoch wegen der Genauigkeit der Ausgangsdaten nicht deutlich unter der ursprünglichen Gitterweite liegen. Für die phänologischen Karten wurde ein Pixelabstand von 400 Metern gewählt. Dieser ermöglicht zum einen die optimale Ausnutzung der Auflösung moderner Raster-Graphik-Bildschirme (i.d.R. 1024 x 1280 Pixel) für die Gebietsausdehnung des Landes Bayern, zum anderen ergibt sich bei der Kartenerstellung im vorgesehenen Maßstab von 1:1 Million eine ausreichend feine Rastergröße von 0,4 mm. Wünschenswert wäre vielleicht eine feinere Darstellung mit etwa 0,2 mm Rastergröße (200 m DGM-Raster). Diese würde jedoch eine Genauigkeit vortäuschen, die mit den Ausgangsdaten in der Gitterweite von 500 m nicht erreichbar ist.

3. Methodik

3.1. Vorverarbeitung der Stationsdaten

Da es sich bei den phänologischen Daten um ungeprüftes Datenmaterial handelt, muß vor dem eigentlichen Berechnen der Stationswerte eine Fehlerermittlung durchgeführt werden. Mittels mehrerer Prüfprogramme wird jeder einzelne Jahreswert über Mediantafeln, die Phasenabfolge der Kultur und die maximale Spannweite der jeweiligen phänologischen Phase auf seine Glaubwürdigkeit hin getestet (SCHIFF, 1983; KLANTÉ, 1988). Als

fehlerhaft erkannte Werte werden in einer Fehlerdatei abgespeichert.

Anschließend erfolgt für jede Station die Berechnung des Mittelwerts des gewünschten Zeitraums (1951-1980 für den Agrarklimatologischen Atlas). Verwendet werden alle Stationen mit einer Mindestzahl an Jahreswerten (Mindestzahl = 5 für den Agrarklimatologischen Atlas). In einem weiteren Programm werden daraufhin die fehlenden Jahre der nicht vollständigen Stationen simuliert. Dabei errechnet sich der simulierte Wert aus dem Jahreswert der jeweiligen Naturraumgruppe plus der langjährigen, mittleren Differenz zwischen Naturraumgruppenwert und Stationswert. Die Naturraumgruppen entstehen durch die Zusammenfassung der 20 bayerischen Naturräume, deren Gliederung im Bayerischen Klimaatlas von 1952 dargestellt ist, zu fünf Gruppen (vgl. Abbildung 1).

Das Ergebnis des Simulationsprogramms stellt somit eine kontinuierliche Zeitreihe für jede Station dar.

Es folgt eine Auslese von Stationen, die aufgrund einer besonderen Topographie extreme Werte besitzen, die nicht in die jeweilige Naturraumgruppe passen und somit die Karte verfälschen würden (Beispiel: Gipfellage der Station Hohenpeissenberg). Auch Stationen mit zu hohen Streuungen in den Jahreswerten werden verworfen, ebenso Stationen, bei denen wegen einer zu hohen Streuung in den Differenzen keine Simulation durchgeführt werden konnte.

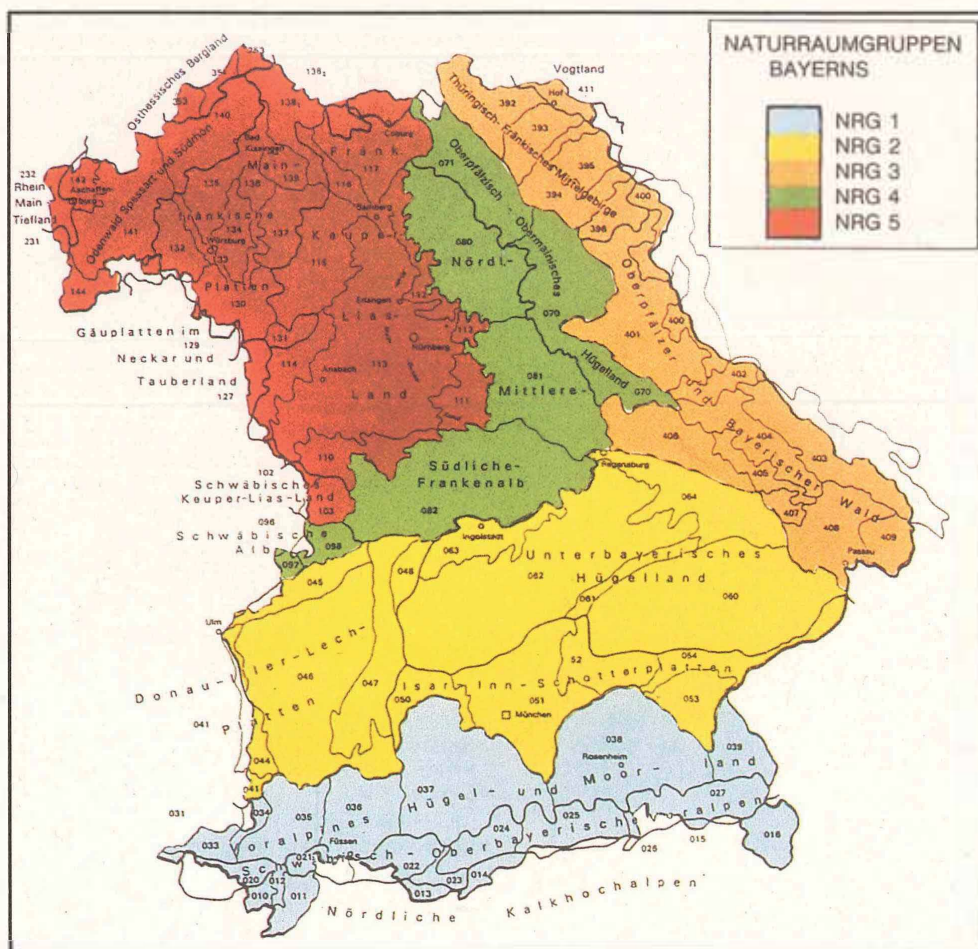


Abbildung 1
Naturraumgruppen Bayerns (Zusammenfassung der 20 bayerischen Naturräume)

3.2 Regressionsanalyse

Die Beobachtungswerte der Phänologie liegen in einer unregelmäßigen Verteilung über ganz Bayern als Einzelpunktmessungen vor. Daraus soll eine flächendeckende digitale Rasterkarte abgeleitet werden.

Die Verwendung einer reinen Interpolationsmethode zur Berechnung der Rasterpunktwerte zwischen den Beobachtungsorten ist zu ungenau, da die Werte zwischen den Stationen erheblich von anderen Faktoren abhängen. Deshalb ist es notwendig, den Einfluß dieser Faktoren über eine multiple Regressionsanalyse zu bestimmen.

Hierbei können nur die Faktoren Stationshöhe, geographische Breite und Länge untersucht werden, da Daten von anderen Einflußfaktoren (z.B. topographische Form oder Bodenart) nicht vorliegen. Durch Kombination der Faktoren wird versucht, die beste Regression bezüglich des Bestimmtheitsmaßes zu ermitteln (JOHN, 1990). Tests der Regressoren auf Unabhängigkeit und Autokorrelation schließen sich an. Die Güte der Regressionen und ihre Signifikanzen werden mit t- und f-Tests ermittelt (BACKHAUS et al., 1987). Abgelehnt wird die Nullhypothese („Die Regressionsgleichung ist unbrauchbar“), wenn die Vertrauenswahrscheinlichkeit der Alternativhypothese größer als 0,999 ist. Dies bedeutet, daß bei Annahme der Alternativhypothese das Signifikanzniveau des t- und des f-Tests immer geringer als 0,001 ist. Die Abweichungen des Beobachtungswertes vom errechneten Wert der Regressionsanalyse (die Residuen) werden als Stationscharakteristika bezeichnet. Darin enthalten sind die unberücksichtigten Einflußfaktoren einschließlich eines eventuellen Beobachtungsfehlers.

3.3 Regionalisierung

Das Verfahren, aus punktuellen Beobachtungswerten alle Rasterpunkte der Kartenfläche unter Verwendung der Regressionsparameter zu berechnen, wird Regionalisierung genannt. Eine anschauliche Erläuterung dieser Methode anhand der Regionalisierung von Klimadaten bietet GOSSMANN (1991). Üblicherweise wird für die Berechnung der Rasterpunkte ausschließlich das Ergebnis der Regressionsanalyse verwendet. Dies setzt jedoch voraus, daß zumindest alle wesentlichen Einflußfaktoren bekannt sind, ihr Einfluß bei der multiplen Regressionsanalyse modelliert werden kann und darüber hinaus auch flächendeckend Daten für diese Einflußfaktoren in digitaler Form zur Verfügung stehen. Gerade die letzte Forderung läßt sich bei großräumigen Anwendungen wie die hier beschriebene bayernweite Kartenerstellung nur äußerst mühsam realisieren.

Für die Herstellung von phänologischen Rasterkarten wurde deshalb ein spezielles Regionalisierungsverfahren entwickelt. Neben den Regressionsparametern für die Höhe über NN, geographische Breite und Länge fließen auch die Residuen (Abweichungen der Stationsmeßwerte von den Werten der Regression) in die Berechnung der flächendeckenden Rasterelemente ein. Da mit den oben genannten Einflußfaktoren mit Sicherheit keine vollständige Parametrisierung der Abhängigkeiten von phänologischen Größen erreicht werden kann, enthalten diese Residuen nicht nur die möglichen Beobachtungsfehler, sondern auch

den Einfluß der nicht modellierten Faktoren. Diese sind überwiegend kleinräumiger Natur (z.B. regionale Klimabesonderheiten, Bodenart). Deshalb werden diese Residuen auch als Stationscharakteristika bezeichnet. Bei einer ausschließlichen Verwendung der Regressionsfunktion zur Berechnung der Rasterwerte in der Fläche würden diese Stationscharakteristika verloren gehen.

Die Residuen der einzelnen Stationen werden deshalb in die Fläche interpoliert und zu den Werten aus der Regressionsfunktion addiert. Einen guten Überblick über räumliche Interpolationsverfahren gibt BURROUGH (1986). In unserem Fall wird das Interpolationsverfahren des bereits in 2.2. erwähnten DGM-Programmsystems HIFI eingesetzt (DÜSEDAU et al., 1987). Es handelt sich dabei um ein statistisches Approximationsverfahren, mit dem die Höhenwerte der in einem regelmäßigen Gitter vorliegenden Eckpunkte von bilinearen finiten Elementen geschätzt werden. Diese bilinearen finiten Elemente stellen eine kontinuierliche Oberflächenbeschreibung dar. Diskontinuitäten der Oberfläche (z.B. Geländekanten) werden durch lokale Dreiecksvermaschungen innerhalb dieser bilinearen finiten Elemente beschrieben. Da es sich bei dieser Methode um ein Approximationsverfahren handelt, ist eine Filterung von groben Fehlern (Ausreißern) ebenfalls möglich. Statt Geländehöhen können auch andere Werte modelliert werden, falls sie als Funktion der Lage ($F(x,y)$) vorliegen. Mit dieser Methode wird für die Residuen der Beobachtungsstationen eine Oberflächenbeschreibung berechnet und anschließend für alle Positionen der Rasterkarte ein Wert (Residuum in der Fläche) interpoliert. Die phänologischen Werte in der Fläche ergeben sich abschließend als Summe der Werte aus der Regressionsfunktion und der Werte der flächendeckenden Residuen. Die zusätzliche Flächeninterpolation der Residuen läßt sich jedoch nur rechtfertigen, wenn eine ausreichend dichte Stationsverteilung vorliegt, da sonst u. U. Stationscharakteristika ein zu großes Gebiet beeinflussen, für das die Werte nicht mehr charakteristisch sind. Bei der vorliegenden Stationsdichte der phänologischen Beobachtungsstationen (siehe 2.1.) ist dies jedoch gewährleistet.

3.4 Kartographische Gestaltung

Das Ergebnis der Regionalisierung, bestehend aus einem flächenhaften Raster von Phänologiewerten über ganz Bayern, wird durch eine sinnvolle Zusammenfassung der Phaseneintrittstermine in fünf bis zehn Klassen und eine farbige Darstellung der einzelnen Klassen als eine thematische Rasterkarte dargestellt. Bei der Festlegung der Klassenanzahl wird auf die Standardabweichung der Regressionsanalyse Rücksicht genommen, d.h. bei einer geringen Standardabweichung können mehr Klassen gebildet werden als bei einer schlechten Regression. Damit wird zum einen eine möglichst feine Einteilung der Klassen angestrebt, zum anderen jedoch die Vortäuschung nicht vorhandener Genauigkeiten vermieden.

Eine Steigerung in der Interpretierbarkeit erfährt die Karte durch die rechnerische Überlagerung der Farbklassen mit dem Relief Bayerns. Die Simulation einer künstlichen Beleuchtung mit dem Ziel einer plastischen Wirkung des Geländereiefs - in der Kartographie „Schummerung“, in der Compu-

tergrafik „Shading“ genannt ist ebenfalls Bestandteil des DGM-Programm-Systems HIFI. Das Ergebnis einer solchen digitalen Schummerung von Bayern liegt als Grauwertbild mit einer Darstellungstiefe von 8 Bit (256 Graustufen) vor. Eine einfache Überlagerung dieses Bildes mit der thematischen Rasterkarte im Sinne einer Überlagerung zweier Folien ist an einem Computerbildschirm nicht möglich. Deshalb war die Erstellung eines Rechnerprogramms notwendig, das aus den beiden vorliegenden Bildern und ihren Farbtabelle ein neues, kombiniertes Bild mit einer zugehörigen Farbtabelle generiert. Die Farbtabelle enthält für alle möglichen 256 Bildgrauwerte eine entsprechende Darstellungsfarbe, angegeben in den drei Farbkomponenten Rot, Grün und Blau. Üblicherweise besitzen die Rasterbildschirme von Graphik-Workstations eine Farbtiefe von 8 Bit. Da bereits allein die digitale Schummerung diesen Grauwertumfang ausschöpft, muß die Anzahl der möglichen Helligkeitsabstufungen pro Farbklasse im Überlagerungsbild reduziert werden (z.B. ergeben sich bei einer Anzahl von 8 thematischen Klassen nur noch maximal 32 Helligkeitsabstufungen pro Farbe). Das Rechnerprogramm ermittelt in Abhängigkeit von der Klassenanzahl die notwendigen Reduktionswerte, erzeugt eine neue Farbtabelle mit entsprechenden Helligkeitsabstufungen für jede Klassenfarbe und berechnet aus den Grauwerten der beiden Ausgangsbilder die Grauwerte des Überlagerungsbildes.

Die Möglichkeit, gleichzeitig die phänologische Rasterinformation und die topographische Gliederung Bayerns betrachten zu können, führt zu einer wesentlichen Verbesserung bei der Überprüfung der Ergebnisse und der Interpretation der Karte. Ergänzt wird diese digitale Karte mit einer einfachen Legende, ebenfalls in digitaler Form am Rechner erzeugt. Diese erläutert das dargestellte Pflanzenstadium und die Zuordnung der phänologischen Werte zu den einzelnen Farbklassen. Die in den Abschnitten 4 und 5 abgebildeten Karten zeigen die Ergebnisse all dieser kartographischen Arbeitsschritte.

4. Beurteilung der Ergebnisse

4.1 Simulation

Zur Verifizierung der Ergebnisse muß zunächst die Güte des Simulationsprogramms getestet werden. Zu diesem Zweck werden alle Stationen mit vollständigen Zeitreihen für eine phänologische Phase ausgewählt und die jeweiligen Stationsmittelwerte gebildet (=Ausgangswerte).

Anschließend erfolgt eine Auswahl von fünf bis zehn Jahreswerten von allen diesen Stationen per Zufallsgenerator und die Mittelwertberechnung aus diesen 5 bis 10 Werten einer jeden Station (=Zufallswerte).

Nachdem das Simulationsprogramm (siehe 3.1. Vorverarbeitung der Stationsdaten) die fehlenden Jahre auf einen kontinuierlichen Zeitraum vervollständigt hat, wird auch hier der Mittelwert über den gesamten Zeitraum von jeder Station errechnet (=Simulationswerte).

Nach einer Differenzenbildung sowohl der Simulationswerte als auch der Zufallswerte von den Ausgangswerten werden die so erhaltenen Abweichungen der Simulations- bzw. Zufallswerte über alle Stationen gemittelt.

Die mittlere Stationsabweichung der Simulations- bzw. der Zufallswerte von den Ausgangswerten für jeweils eine phänologische Phase ist damit das Ergebnis der Güteberechnungen. Die Verbesserung durch die Simulation ergibt sich aus der Differenz der mittleren Abweichungen von Zufallswert und Simulationswert.

Bisher ist bei fast allen durchgeführten Berechnungen eine Verbesserung der Ergebnisse durch die Simulation festgestellt worden (siehe Abb. 2). Das heißt, daß sich durch den kontinuierlichen Zeitraum, den man mittels der simulierten Daten erhält, eine deutlich geringere Abweichung vom tatsächlichen Mittelwert im Vergleich zur Abweichung des Mittelwerts von nur wenigen vorhandenen Jahren ergibt.

Zu erklären ist dies dadurch, daß sich bei nur wenigen vorhandenen Jahren oft Extremjahre oder -perioden sehr stark auf den Stationsmittelwert auswirken, was eine große Abweichung vom tatsächlichen Mittelwert zur Folge hat. Durch die Simulation wird dieser Einfluß abgeschwächt.

Die abnehmenden Verbesserungen durch die Simulation bei den einzelnen phänologischen Phasen im Jahresverlauf - Beispiele sind hier die Phase 64 (Blühbeginn der Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)) oder die Phase 111 (Fruchtreife des Spätapfels (*Malus pumila*)), eine Ausnahme ist die Phase 92 (Vollreife des Winterweizens (*Triticum aestivum*)) deuten darauf hin, daß vom Beginn bis zum Ende des Jahres die standortlichen Gegebenheiten, die ja nur als langjähriges Mittel in den Differenzwerten enthalten sind - z.B. Bodenfeuchte, Exposition oder Umgebung den großräumigen Klimaeinfluß, der durch einen jährlichen Naturraumgruppenwert zum Ausdruck kommt, immer mehr überlagern, wodurch sich das Simulationsergebnis gegenüber dem Ergebnis der Zufallswerte verschlechtert. Die klimatische Beschreibung der Station durch die Naturraumgruppe ist hier nicht mehr ausreichend, das kleinräumliche Klima besitzt einen größeren Einfluß.

Der Grund der hohen Abweichung sowohl der Zufalls- als auch der Simulationswerte von den Ursprungswerten bei den phänologischen Phasen 1 (Blühbeginn Hasel (*Corylus avellana*)) und 3 (Blühbeginn Huflattich (*Tussilago farfara*)) liegt sicherlich in der großen Spannweite der Eintrittstermine, die bei sehr frühen Phasen im Jahr immer zu beobachten ist.

4.2 Geographische Abhängigkeiten (Regressionen)

Bei der multiplen Regressionsanalyse wird versucht, die geographischen Abhängigkeiten zu ermitteln. Dabei ergibt sich je nach Phase eine unterschiedliche Anzahl an Regressoren. Frühe Phasen im Jahr besitzen eine hohe Abhängigkeit von der Stationshöhe, der geographischen Breite und Länge; Beispiele sind die Phase 3 (Blühbeginn Huflattich (*Tussilago farfara*)) oder die Phase 4 (Blühbeginn Salweide (*Salix caprea*)) mit Höhenabhängigkeiten von 2,2 bzw. 2,3 Tagen pro 100 m, Breitenabhängigkeiten von 5,7 bzw. 4,4 Tagen pro 100 km und Längenabhängigkeiten von 1,8 bzw. 2,6 Tagen pro 100 km.

Die Güte der Regression - das Bestimmtheitsmaß liegt dabei im Durchschnitt bei 50 Prozent. So errechnet sich zum Beispiel für die Phase 6 (Blüh-

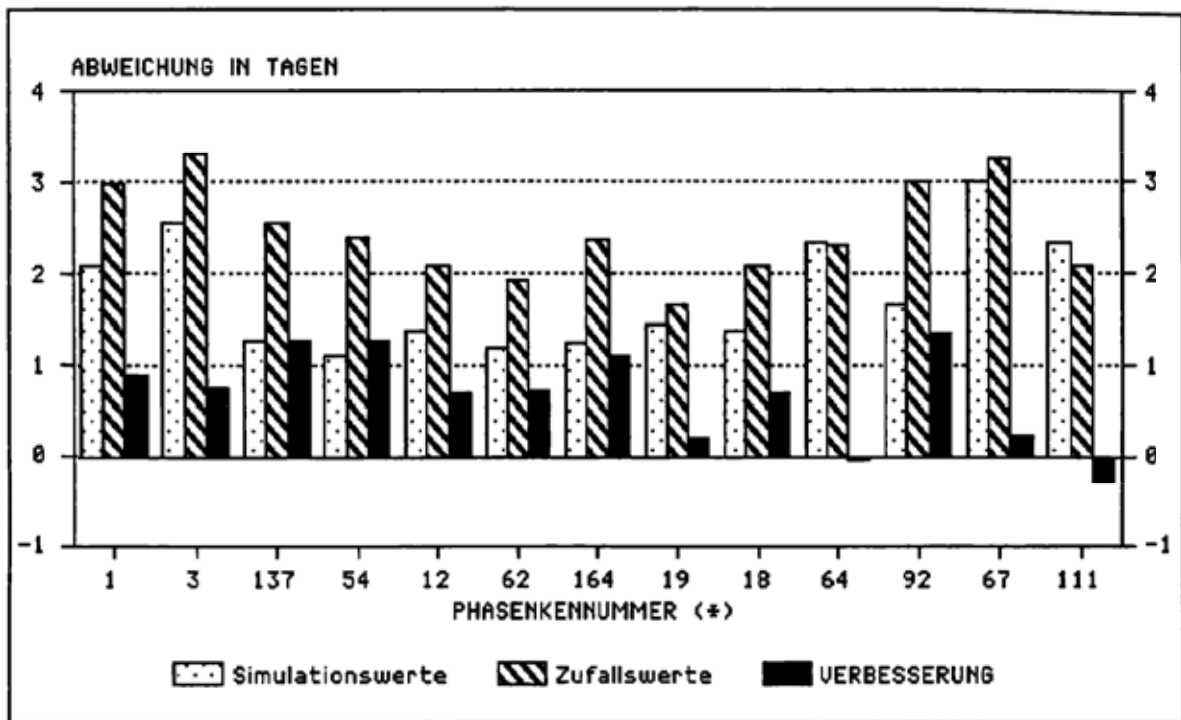


Abbildung 2

Güte der Phänologie: Mittlere Abweichung einer Station von den Ausgangswerten (in Tagen); die Reihenfolge der phänologischen Phasen ist nach ihrem mittleren Eintreten geordnet.

beginn Forsythie (*Forsythia spec.*) ein Bestimmtheitsmaß von 70 Prozent und für die Phase 26 (Aufgang Sommergerste (*Hordeum vulgare*)) eines von 61 Prozent. Für die weiter oben genannten Phasen 3 und 4 ergab die Regressionsanalyse Bestimmtheitsmaße von 41 und 43 Prozent.

Dagegen lassen sich bei den Sommer- und Herbstphasen nur geringe oder keine Zusammenhänge mit der geographischen Lage feststellen. Eine Abhängigkeit von der geographischen Länge ist nicht mehr zu beobachten. Erst bei Phasen des Spätherbstes wie zum Beispiel der Phase 72 (Fruchtreife der Stieleiche (*Quercus robur*)) tauchen wieder Längenabhängigkeiten auf, jetzt aber mit negativen Vorzeichen, d.h. mit einer Verfrüfung des Eintritts in Richtung Osten. Höhen- und Breiteninflüsse fallen bei den Sommer- und Herbstphasen meist geringer aus: So errechnet sich bei der bereits erwähnten Phase 111 (Fruchtreife Spätapfel (*Malus pumila*)) lediglich eine Höhenabhängigkeit von 1,2 Tagen pro 100 m, eine Abhängigkeit von der Breite ist nicht feststellbar. Das Bestimmtheitsmaß übersteigt nur selten 30 Prozent, wie die Beispiele Phase 68 (Fruchtreife Roßkastanie (*Aesculus hippocastaneum*)) oder 66 (Blühbeginn Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*)) mit Bestimmtheitsmaßen von 11 bzw. 14 Prozent verdeutlichen. Da für viele Kulturen die Dauer der Vegetationszeit ausreicht, um zu einem physiologischen Abschluß zu kommen, nimmt, beginnend bei den Frühjahrsphasen bis hin zu den Herbstphasen, die Abhängigkeit von der Höhe und der Breite im Laufe des Jahres ab, d.h. der Einfluß der Temperatur und der Strahlung auf die Entwicklungsphase der Pflanze geht zurück. Insbesondere ist dies bei mehrjährigen Kulturen zu beobachten (SCHNELLE, 1955). Dagegen gewinnen andere Umweltfaktoren an Einfluß (LARCHER, 1973), zum Beispiel die Frühfröste bei der Laubverfärbung oder der Wasserhaushalt bei der Fruchtreife.

Die Gründe für die abnehmende Abhängigkeit von der geographischen Länge im Jahresverlauf bis in den Sommer sind vor allem in der im Frühjahr sich stark auswirkenden Kontinentalität zu suchen, deren Einfluß im Laufe des Sommers nachläßt und verschwindet. Im Herbst dagegen ist die Abhängigkeit von der Länge in umgekehrter Richtung wieder zu erkennen. Dieses von SCHNELLE (1955) für Europa festgestellte Phänomen läßt sich also auch auf ein kleineres Gebiet wie Bayern übertragen.

Insgesamt läßt sich eine sinkende Abhängigkeit der einzelnen Entwicklungsphasen von der geographischen Lage im Jahresverlauf feststellen. Daher wird je nach Güte der Regression mit einer einfaktoriellen Regressionsgleichung (Regressor: Stationshöhe), einer zweifaktoriellen (Regressoren: Stationshöhe und geographische Breite oder Länge) oder einer dreifaktoriellen Regressionsanalyse (Regressoren: Stationshöhe, geographische Breite und Länge) gearbeitet.

Die Höhe des Bestimmtheitsmaßes beeinflußt auch die durch die Regressionsgleichung nicht berücksichtigten Einflußfaktoren, die Stationscharakteristika: Je höher der Einfluß der Regressoren ist, desto geringer wird der Einfluß der Stationscharakteristika, wozu beispielsweise Exposition, Hangneigung, Bodenart sowie pflanzliche Faktoren wie Sorte, Konstitution und Versorgungszustand der Pflanze etc., aber auch ein möglicher Fehler der Beobachtung gehören.

Da aber die Fehler weitgehend durch vorgeschaltete Programme ausgesondert wurden und auf die Stationscharakteristika nicht verzichtet werden kann, weil sie eine bessere kleinräumliche Auflösung bieten, ist eine Interpolation dieser Werte in die Fläche notwendig.

Diese bessere räumliche Auflösung wird sehr gut sichtbar, wenn man die neuen Phänologiekarten mit denen des Klimaatlasses von 1952 vergleicht.

Abbildung 3

Phänologische Karte Blühbeginn des Apfels (*Malus pumila*): Mittelwert von 1936-1945; Quelle: Klimaatlas von Bayern.

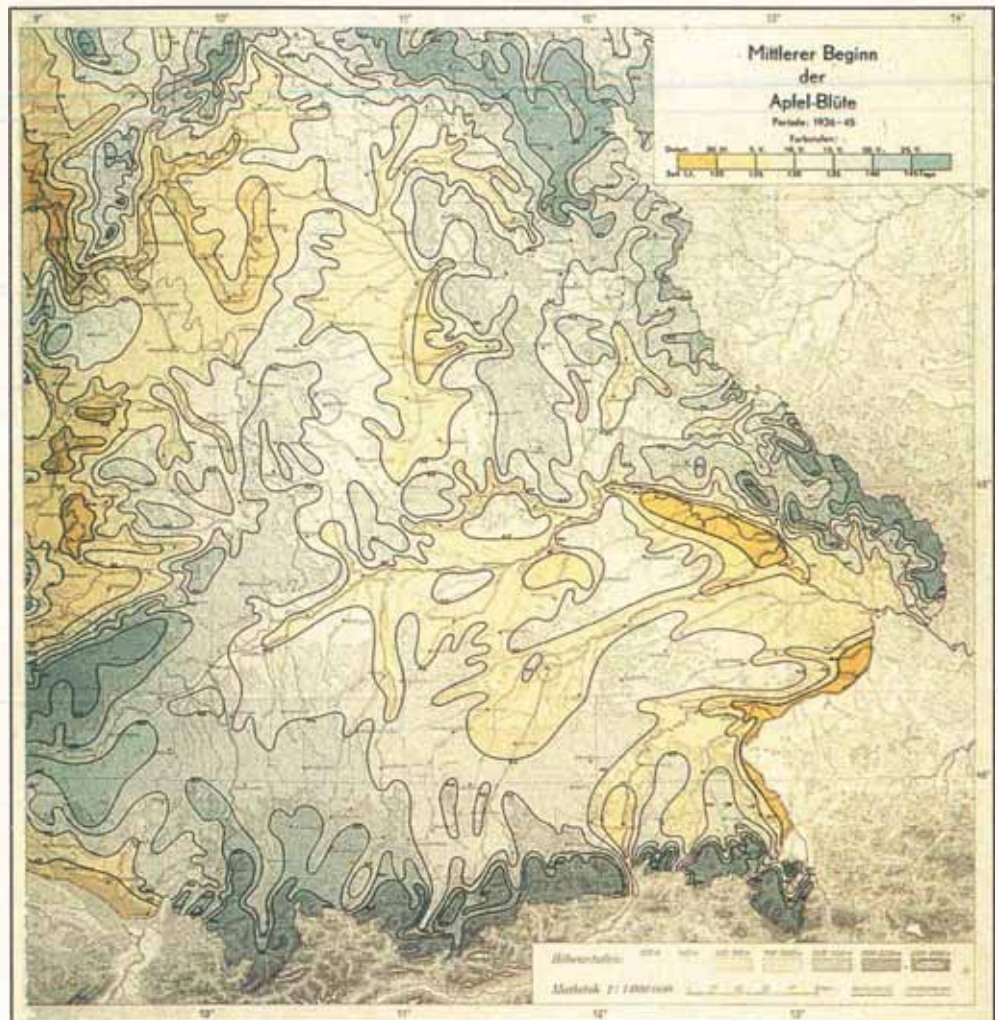
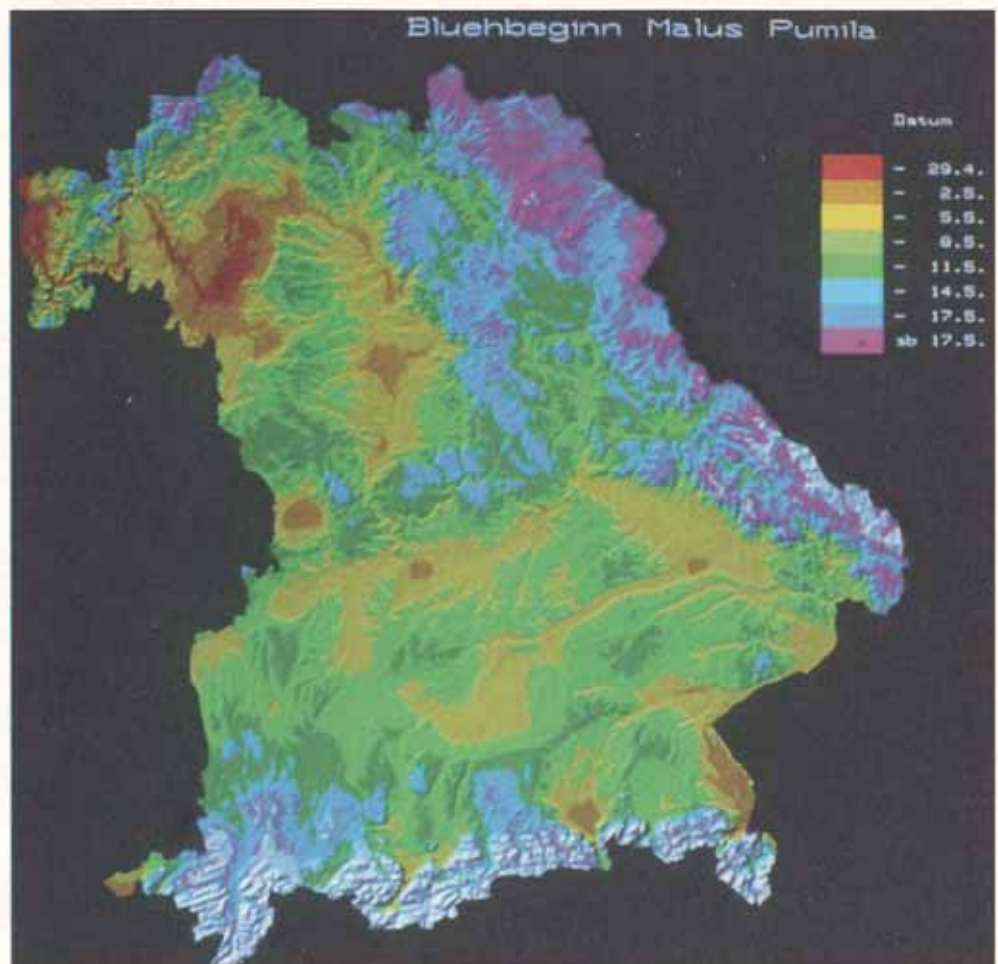


Abbildung 4

Phänologische Karte Blühbeginn des Apfels (*Malus pumila*): Mittelwert von 1951-1980.



Bei der Gegenüberstellung der Karten „Blühbeginn des Apfels“ (vgl. Abb. 3 und 4) fällt zunächst auf, daß bei den neuartigen Karten die Klassengrenzen besser an die Topographie angepaßt sind. Desweiteren sind hier die Klassenbreiten enger, wodurch mehr Klassen gebildet werden können. Durch die größere Zahl an Beobachtungsstationen, durch die Bestimmung von Abhängigkeiten mittels Regressionsanalysen und durch Berechnung eines Wertes für jeden einzelnen Rasterpunkt ist diese exaktere Darstellung möglich. Auch kommen bestimmte klimatisch bevorzugte Gebiete, wie zum Beispiel das Nördlinger Ries, besser zum Vorschein, andere Regionen wie das Alpenvorland werden stärker strukturiert.

5. Anwendungsmöglichkeiten der neuartigen agrarklimatologischen Karten

Die Anwendungsmöglichkeiten der phänologischen Karten sind sehr vielfältig. Daher können hier nur einige Anwendungen exemplarisch vorgestellt werden.

Neben einer Orientierungshilfe zum Auffinden von Gunstregionen für spezielle Pflanzenarten können die Karten auch dazu verwendet werden, Regionen zu bestimmen, in denen ein optimaler Anbau einer gartenbaulichen oder landwirtschaftlichen Kultur von der Klima- und Standortseite her möglich ist. Zum Beispiel sollte beim Anbau von Süßkirschen die Blüte wegen der Blütenfrosthgefahr ziemlich spät im Frühjahr erfolgen, dagegen die Reife möglichst früh, um einen guten Marktpreis zu erzielen. Aus den phänologischen Mittelwertkarten der verschiedenen Entwicklungsphasen der Süßkirsche lassen sich diese Regionen bestimmen (vgl. Abb. 5 und 6).

Weiterhin geben ausgewählte Phänologiekarten Hinweise, wann und in welchem Zeitraum in einem bestimmten Gebiet zeitlich begrenzte Feldarbeiten durchgeführt werden können. Mit einer solchen Koppelung kann von starr festgesetzten Terminen auf eine der jeweiligen Region angepaßte Zeitspanne übergegangen werden. Als Beispiel sei hier die Gülleausbringung genannt. Diese und andere Untersuchungen in Bezug auf zeitlich bestimmte Termine der Feldarbeit in Zusammenhang mit den neuartigen phänologischen Karten werden bereits von verschiedenen Landesämtern durchgeführt (Landesanstalt für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur München, Amt für Bodenkultur und Landwirtschaft Bayreuth).

In der Ökologie können die phänologischen Karten als Kartierungshilfe dienen. So werden zur Zeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie II in Weihenstephan Zusammenhänge über das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten (Daten aus Kartierungen) und das Eintreten von bestimmten phänologischen Phasen (Daten aus Phänologiekarten) untersucht.

Als Beispiele sind in den Abbildungen 7 bis 14 einige Karten von phänologischen Phasen mit Karten aus dem Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns (SCHOENFELDER und BRESINSKY, 1990) verglichen worden (OTTE, A., 1993).

Eine weitere Anwendung der phänologischen Karten ist bereits in dem Projekt des Bayerischen Klimaforschungsprogramms, dem auch die hier beschriebenen Arbeiten zuzurechnen sind, enthalten:

Es soll untersucht werden, inwieweit sich die einzelnen phänologischen Phasen unter möglichen künftigen Klimabedingungen zeitlich verschieben, in welchen Regionen bestimmte Entwicklungsstadien nach einer Klimaänderung im Zuge des Treibhauseffekts nicht mehr auftreten, beziehungsweise welche Regionen nun ein günstigeres Klima für einen Phaseneintritt aufweisen (HÄCKEL und RÖTZER, 1993).

6. Ausblick

Die vorgestellten Arbeiten für die Erstellung von neuartigen Phänologischen Karten werden durch das Bayerische Klimaforschungsprogramm (BayFORKLIM) gefördert und vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finanziert. Sie sind in das Projekt **Agrarmeteorologische Karten von Bayern unter gegebenen und möglichen künftigen Klimaverhältnissen** eingebettet, in dem neben der Phänologie noch weitere agrarklimatologische Größen (z.B. Blütenfröste, Wasserhaushalt, Sonderkulturen) in Form von neuartigen Rasterkarten dargestellt werden sollen (HÄCKEL und RÖTZER, 1993). Wesentliche Unterstützung erhält dieses Projekt durch den ebenfalls an BayFORKLIM beteiligten Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung der Technischen Universität München. Hier werden die Regionalisierung und die Kartendarstellung durchgeführt und geeignete Visualisierungsmethoden untersucht.

7. Zusammenfassung

In diesem Artikel wird ein Verfahren vorgestellt, mit dem unter Zuhilfenahme eines digitalen Geländemodells phänologische Mittelwertkarten in Rasterform erstellt werden können. Dabei wird auf die umfangreiche Datensammlung des Deutschen Wetterdienstes zurückgegriffen, der für 72 Pflanzenarten 212 Entwicklungsstadien aufzeichnet. Für die hier erarbeiteten bayerischen Phänologiekarten standen für den Zeitraum 1951–1990 Daten von insgesamt 1093 phänologischen Beobachtungsstationen zur Verfügung.

Mit Hilfe multipler Regressionen und einer Flächeninterpolation der Abweichungen von der Regression (= Residuen) kann aus diesen punktuellen Beobachtungen für jeden Rasterpunkt in der Karte das Eintrittsdatum eines phänologischen Entwicklungsstadiums einer bestimmten Pflanze errechnet werden. Die Ergebnisse der Abhängigkeiten der Eintrittstermine von den geographischen Faktoren Höhe über NN, Breiten- und Längengrad werden diskutiert, der Nutzen der Karten in der Landschaftsökologie und -planung wird anhand einiger Beispiele vorgestellt.

Summary

In this paper a procedure is presented to supply phenological average maps in raster form by means of a digital terrain model. An extensive data collection is provided by the Deutscher Wetterdienst, which records 212 phenological phases of 72 plant species. To work out these phenological maps of Bavaria 1093 phenological observation wards were available over the period of 1951 to 1990.

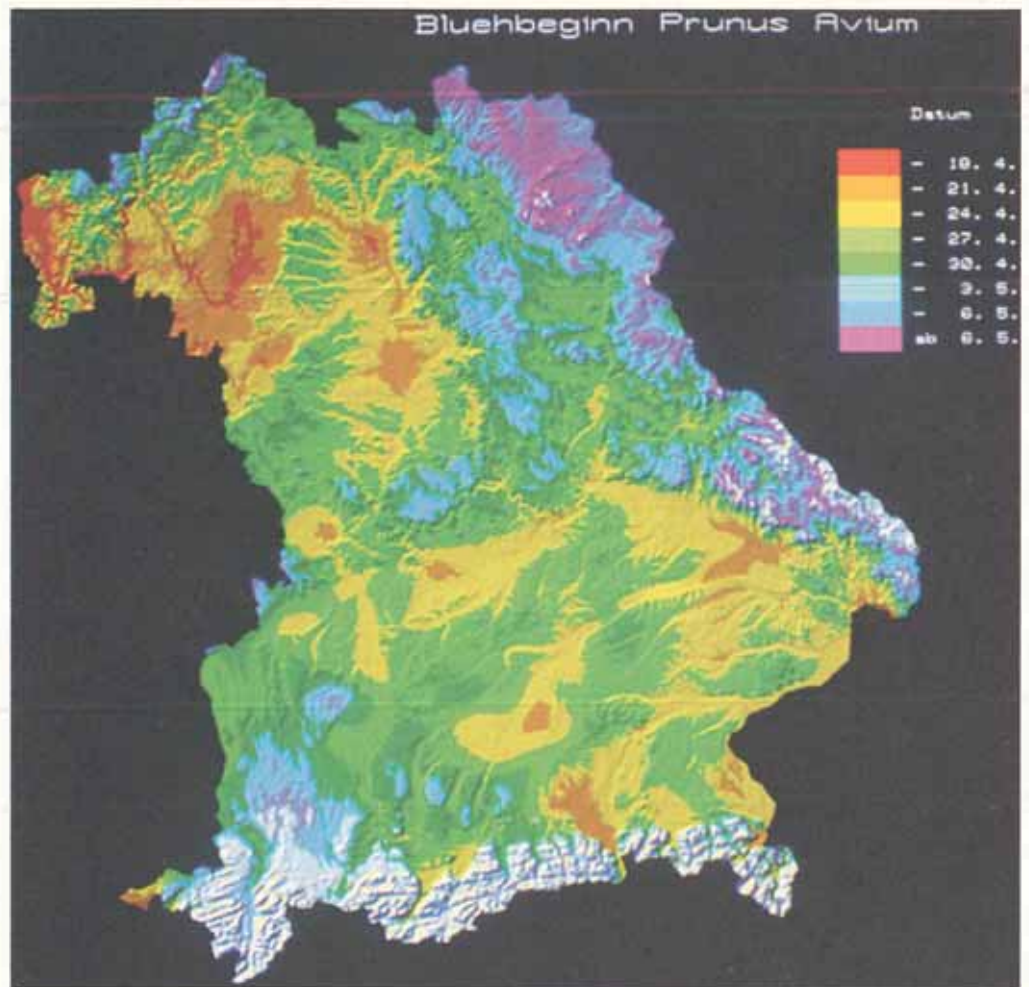


Abbildung 5
Phänologische Karte Blühbeginn der Süßkirsche (*Prunus avium*): Mittelwert von 1951-1980.

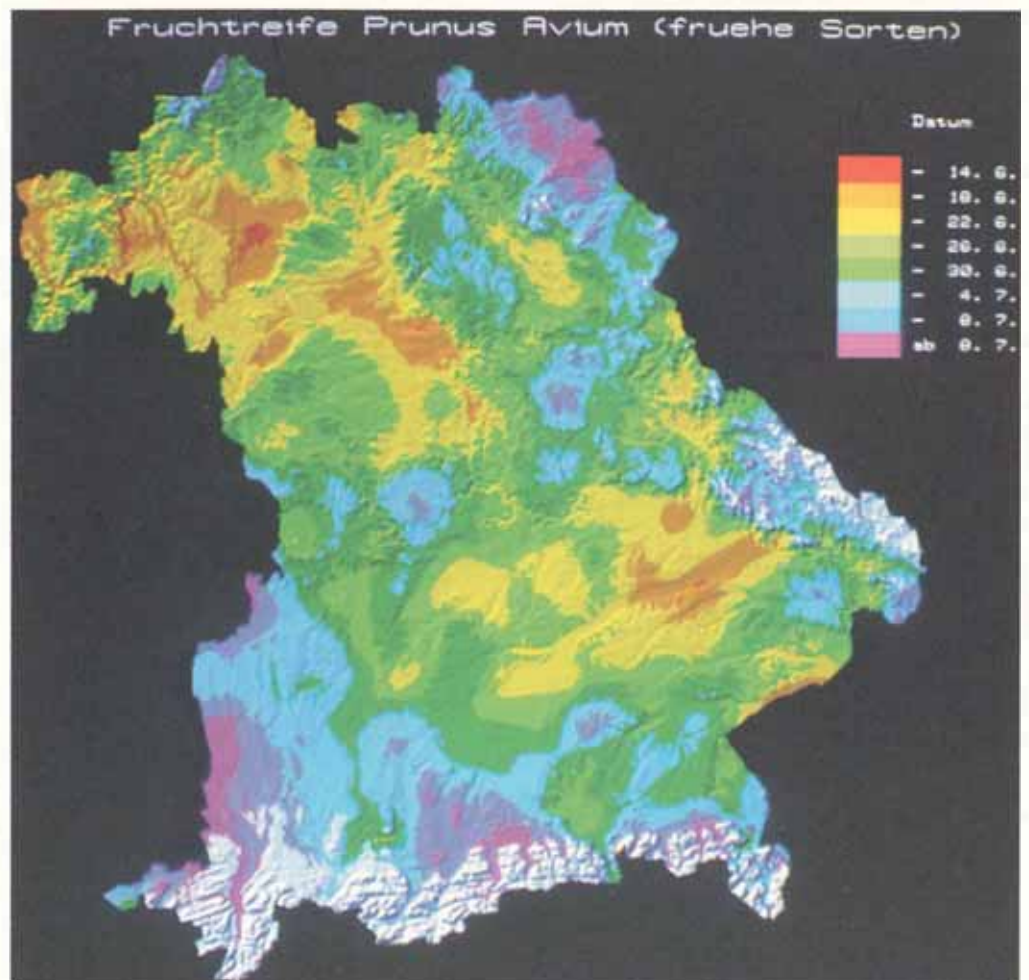


Abbildung 6
Phänologische Karte Fruchtreife der Süßkirsche (*Prunus avium*): Mittelwert von 1951 - 1980.

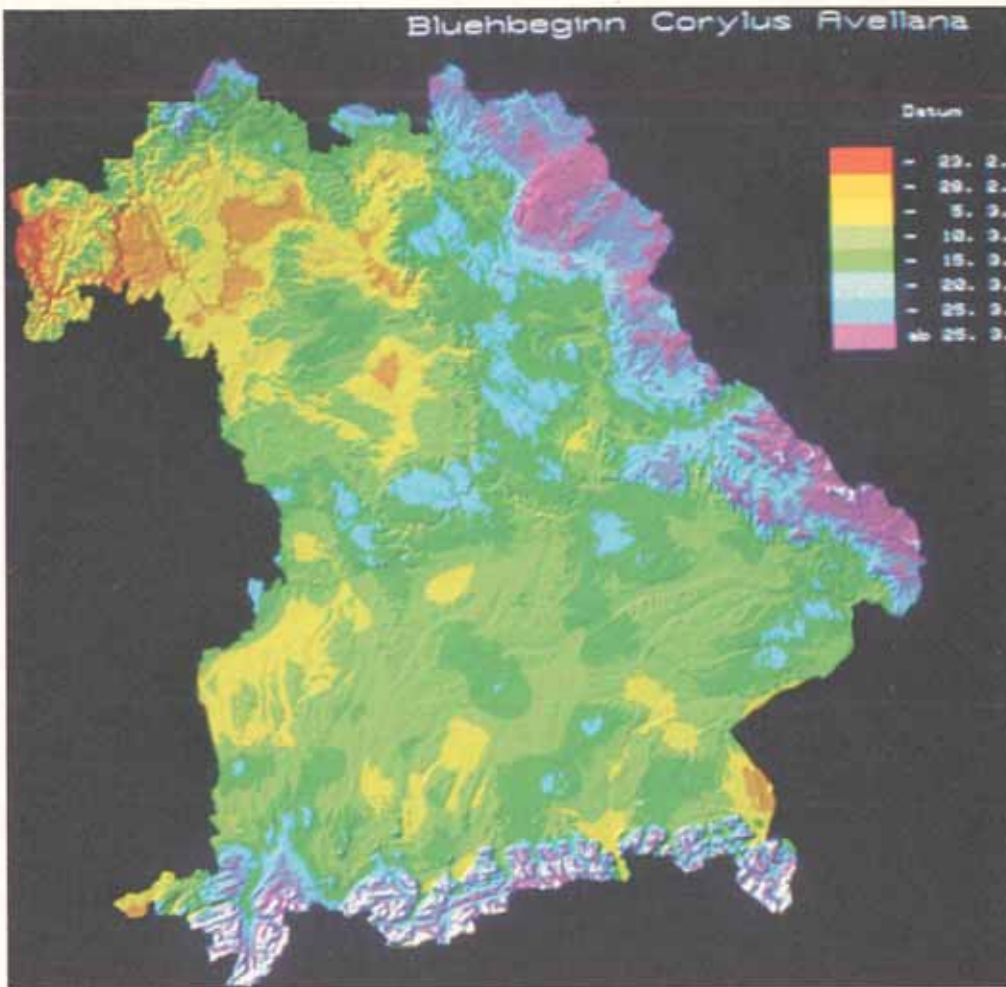


Abbildung 7

Phänologische Karte Blühbeginn Hasel (*Corylus avellana*); Mittelwert von 1951-1980.

Die dargestellten Eintrittstermine des Blühbeginns der Hasel (*Corylus avellana*) (vgl. Abb.7) beruhen auf Mittelwerten des Zeitraums 1951-1980 von 704 Beobachtungsstationen. Die Obergrenze wurde auf 1200 m festgesetzt. Die Regression weist bei einem Bestimmtheitsmaß von 57,0 Prozent eine Höhenabhängigkeit des Phaseneintritts von 3,97 Tagen pro 100 m auf, eine Abhängigkeit von der geographischen Länge von 4,2 Tagen pro 100 km.

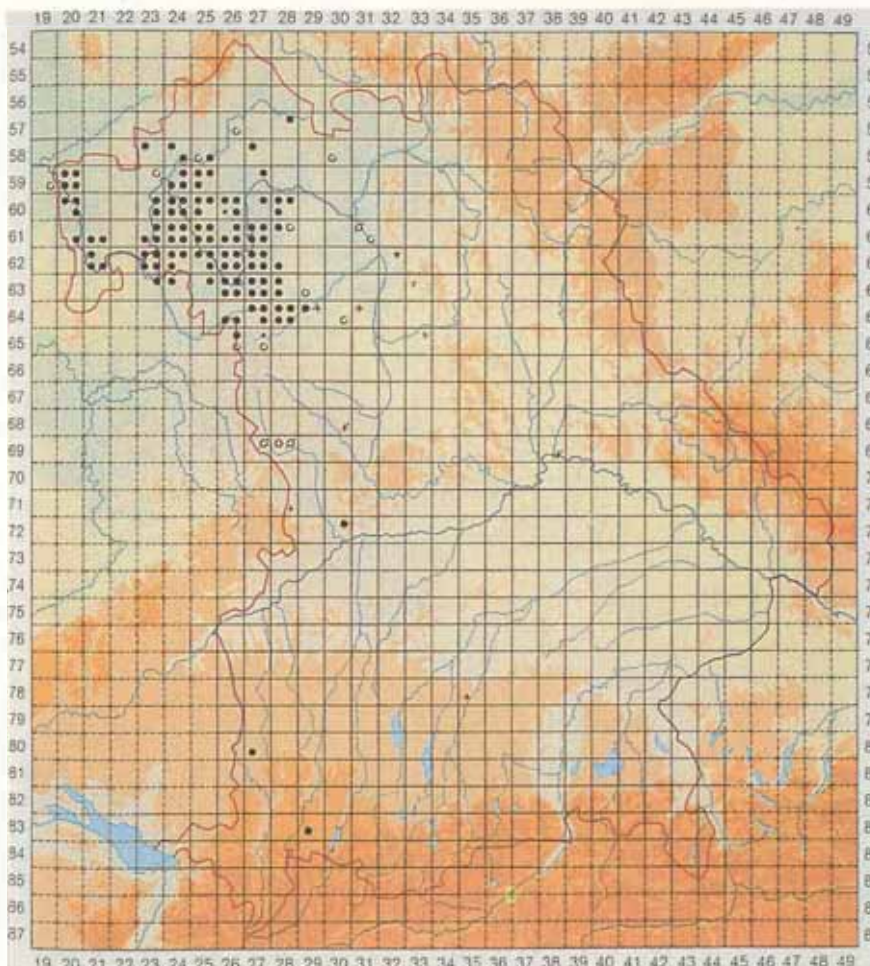


Abbildung 8

Verbreitungskarte Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*; aus SCHÖNFELDER/BRESINSKY, 1990).

Wie sich aus der Verbreitungskarte von *Eryngium campestre* (vgl. Abb. 8) erkennen läßt, ist das Vorkommen dieser Pflanzenart eng mit einem frühen Blühbeginn der Hasel (Blühbeginn vor dem 64. Tag) verbunden. Auch bei der hier nicht gezeigten Verbreitungskarte des Einjährigen Binkelkrauts (*Mercurialis annua*) ist, wenn auch etwas abgeschwächt, eine Koppelung mit der Haselblüte zu beobachten. Dagegen ist die Artengruppe Behaarter Kälberkopf (*Chaerophyllum hirsutum*; hier nicht abgebildet) nur in solchen Gebieten anzutreffen, in denen die Blüte der Hasel erst nach dem 69. Tag beginnt.

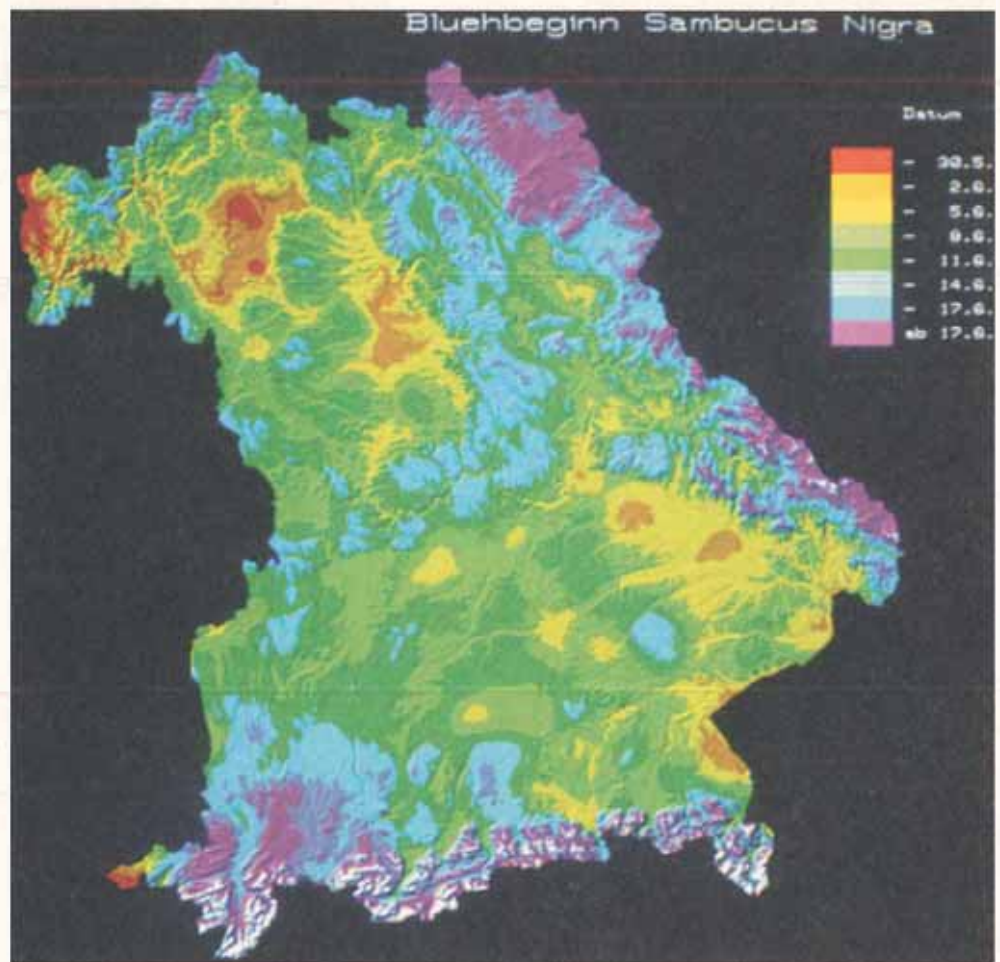


Abbildung 9

Phänologische Karte Blühbeginn Holunder (*Sambucus nigra*): Mittelwert von 1951-1980.

Im Gegensatz zur Hasel ist beim Blühbeginn von Holunder (*Sambucus nigra*) (vgl. Abb. 9) keine Abhängigkeit mehr von der geographischen Länge erkennbar. Auch die Zunahme des Phaseneintritts mit der Höhe über NN (3,3 Tage pro 100 m) und mit der geographischen Breite (2,6 Tage pro 100 km) ist geringer als bei der Haselblüte, ebenso das Bestimmtheitsmaß (54,9 Prozent). Der Regression liegen Daten von 703 Stationen zu Grunde. Die Obergrenze liegt bei 1200 m.

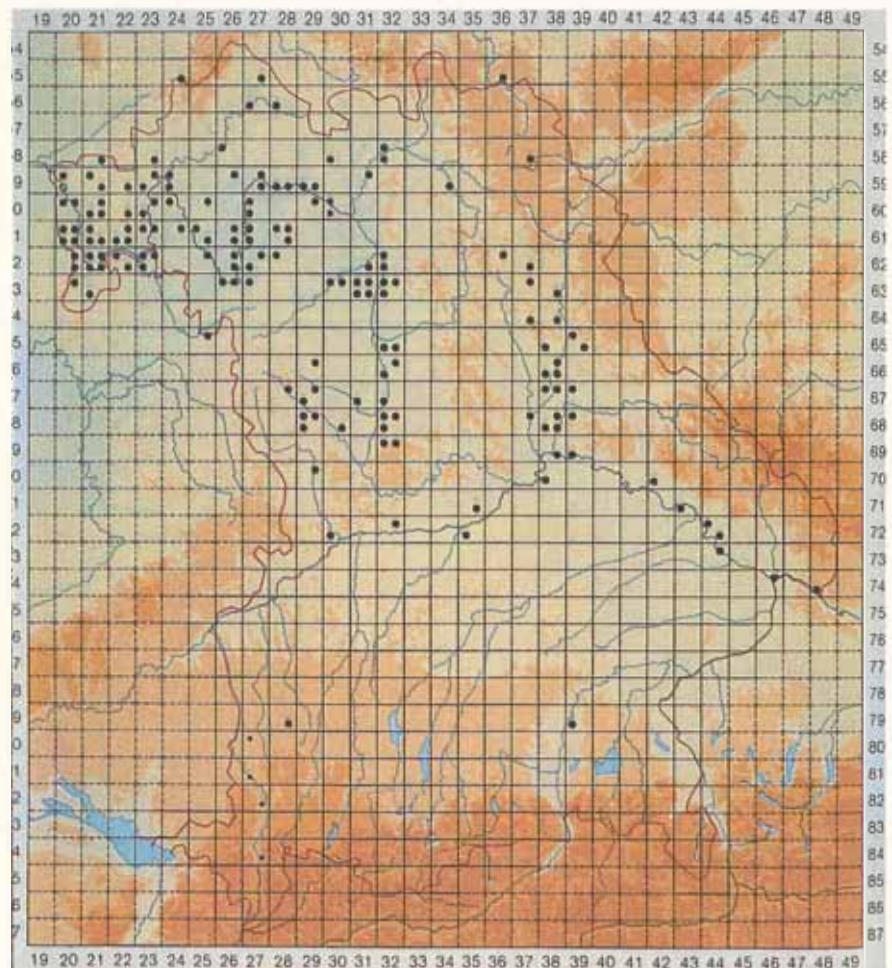


Abbildung 10

Verbreitungskarte Schwarzfrüchtiger Zweizahn (*Bidens frondosa*): aus SCHÖNFELDER/BRESINSKY, 1990).

Sehr eng gekoppelt ist das Auftreten des schwarzfrüchtigen Zweizahns (*Bidens frondosa*) (vgl. Abb. 10) mit einem frühen Eintreten des Blühbeginns des Holunders (vor dem 156. Tag). Im Gegensatz dazu kommt die hier nicht gezeigte Pflanzenart Wald-Wachtelweizen (*Melampyrum sylvaticum*) vornehmlich in Gebieten vor, in denen *Sambucus nigra* erst nach dem 165. Tag zu blühen anfängt.

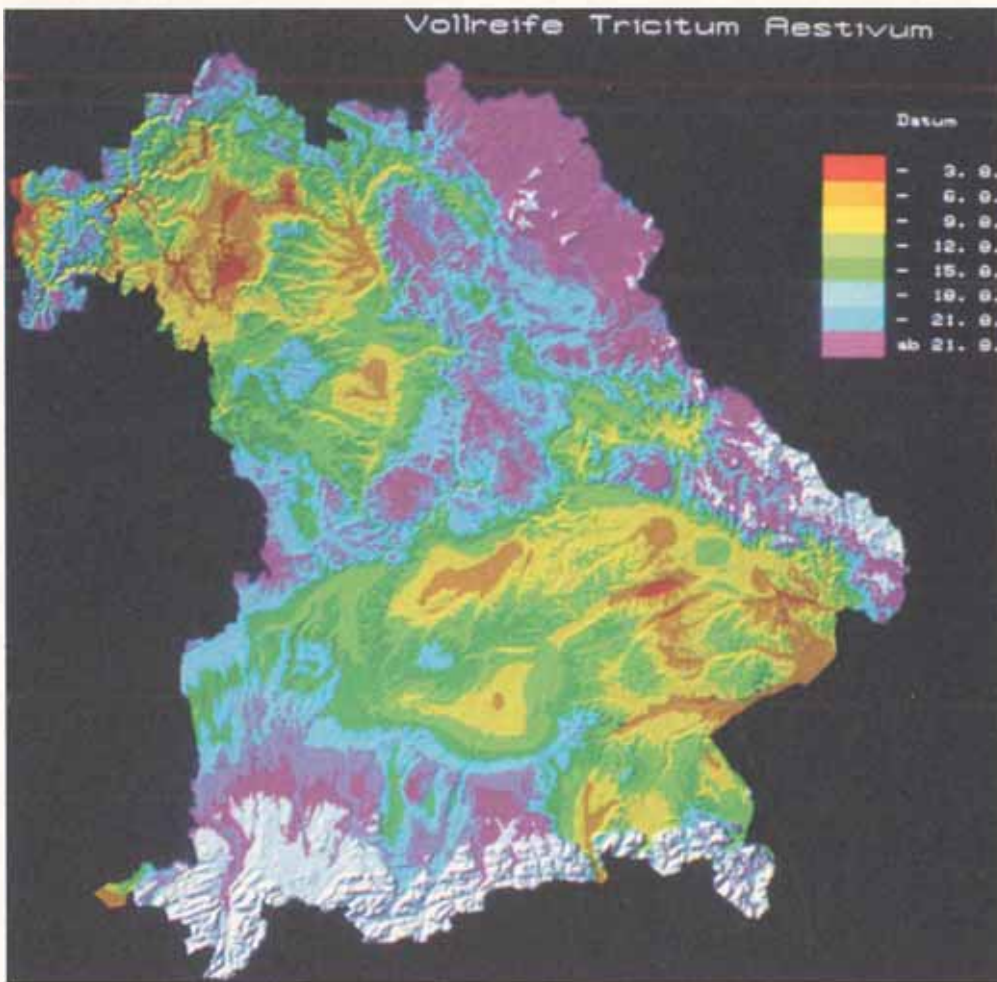


Abbildung 11

Phänologische Karte Vollreife Winterweizen (*Triticum aestivum*): Mittelwert von 1961-1980.

Die Grenze des Anbaus von Winterweizen (*Triticum aestivum*) (vgl. Abb. 11) wurde auf 750 m festgesetzt, da von höher liegenden Stationen keine Daten vorlagen. Anders als bei den bisherigen Karten sind hier Mittelwerte des Zeitraums von 1961 bis 1980 dargestellt, da für Jahre vor 1961 zu wenig Beobachtungen vorhanden sind. Sehr gut sichtbar ist hier die Höhenabhängigkeit mit 5,3 Tagen pro 100 m und die Breitenabhängigkeit mit 4,5 Tagen pro 100 km. Die Regression basiert auf Werten von 398 Stationen, das Bestimmtheitsmaß der Regression errechnet sich zu 62,5 Prozent.

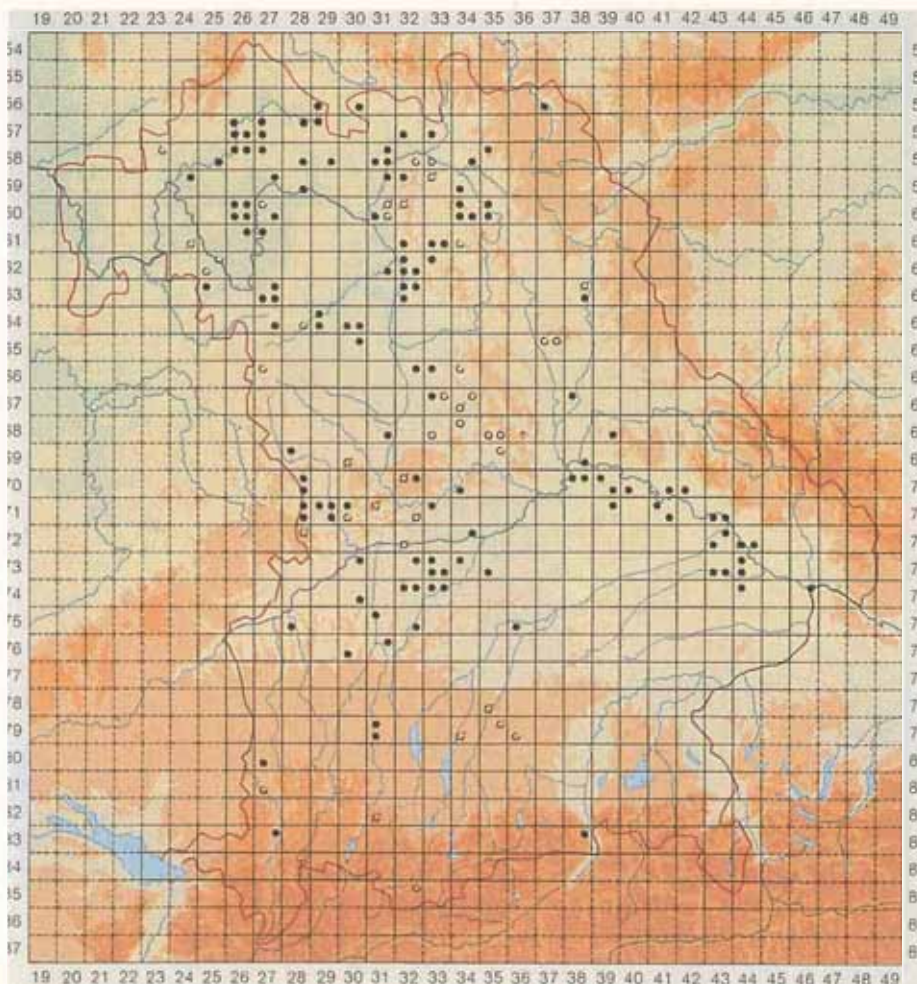


Abbildung 12

Verbreitungskarte Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*; aus SCHÖNFELDER/BRESINSKY, 1990).

Die Verbreitung des gefleckten Schierlings (*Conium maculatum*) (vgl. Abb. 12) geht einher mit einer frühen Vollreife des Winterweizens (vor dem 221. Tag). Auch die Hühner-Hirse (*Echinochloa crus-galli*; hier nicht abgebildet) läßt sich hauptsächlich in Gebieten antreffen, in denen der Winterweizen vor dem 224. Tag reift.

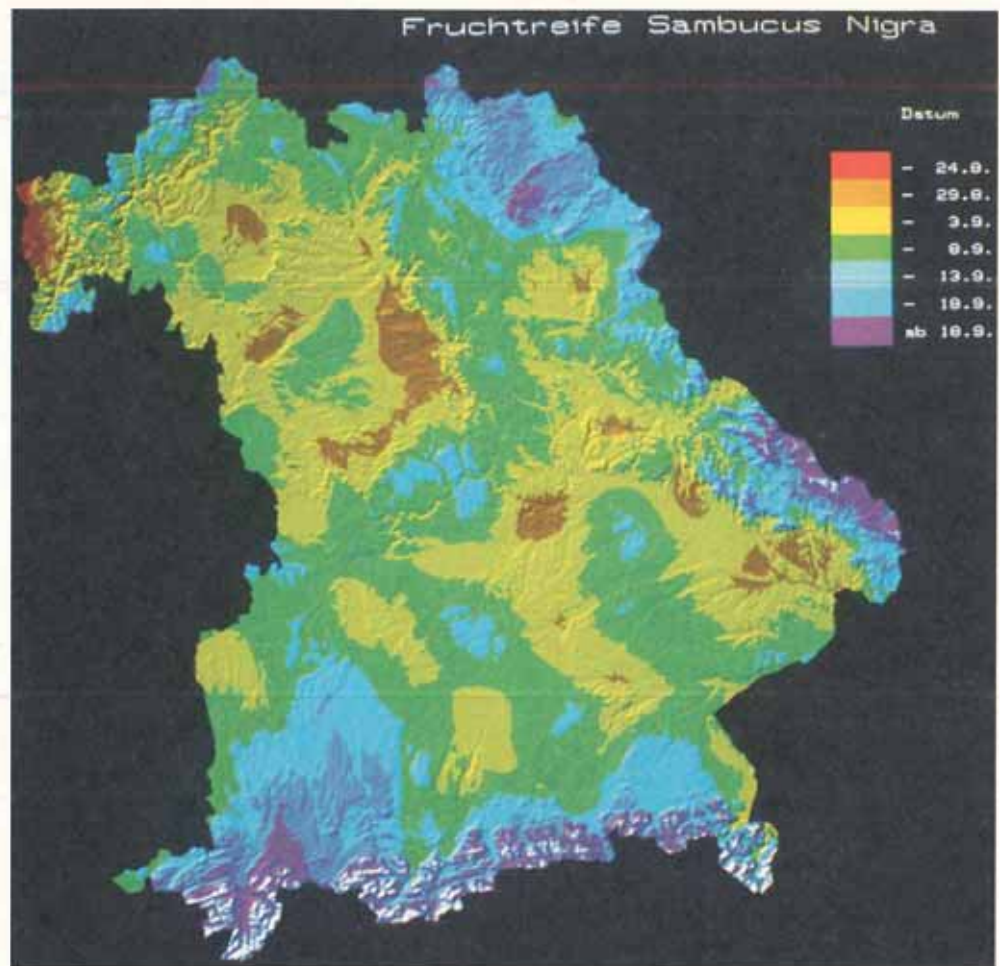


Abbildung 13

Phänologische Karte
Fruchtreife Holunder
(*Sambucus nigra*): Mittelwert von 1951-1980.

Die Regressionsanalyse der 617 Beobachtungsstationen ergab bei der Fruchtreife des Holunders (*Sambucus nigra*) (vgl. Abb. 13) eine Abhängigkeit des Phaseneintritts von der Höhe (3,1 Tage pro 100 m) und von der geographischen Breite (1,4 Tage pro 100 km) bei einem Bestimmtheitsmaß von nur 27,8 Prozent (späte Phase im Jahresverlauf). Wie beim Blühbeginn von *Sambucus nigra* liegt hier die Obergrenze bei 1200 m.

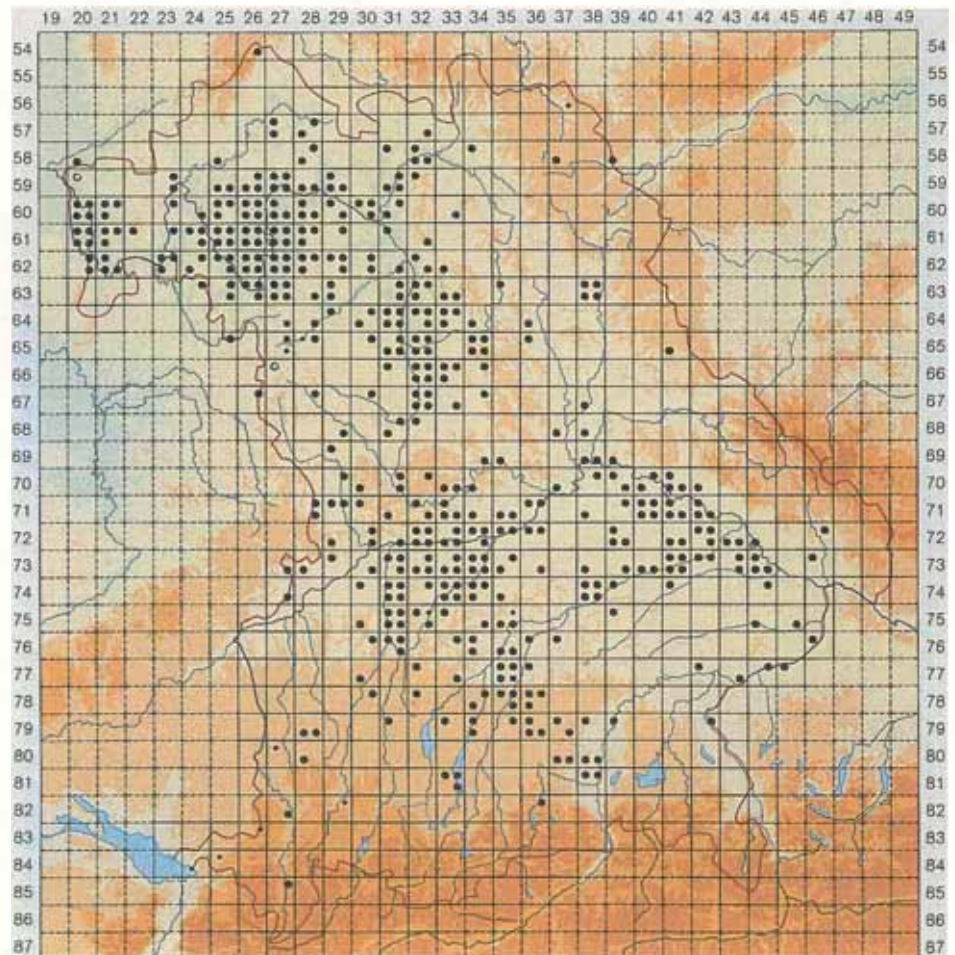


Abbildung 14

Verbreitungskarte zurückgekrümmter Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus*; aus SCHÖNFELDER/BRESINSKY, 1990.

Ein großer Zusammenhang besteht auch zwischen dem Vorkommen des Zurückgekrümmten Fuchsschwanzes (*Amaranthus retroflexus*) (vgl. Abb. 14) und einer frühen Fruchtreife des Holunders (vor dem 244. Tag).

Using multiple regressions and a surface interpolation of the regression residuals the phenological entrance date of a certain plant can be computed for every raster point of the map. The results of the dependences of the phenological entrance dates on the geographical factors altitude above sealevel, latitude and longitude are discussed, examples of the utility of the maps in landscape ecology and landscape planning are given.

8. Literaturverzeichnis

- BACKHAUS, ERICHSON, PLINKE, WEIBER (1987): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. - Springer Verlag, Frankfurt am Main.
- BURROUGH, P.A. (1986): Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. - Monographs on soils and resources survey 12, Oxford: Clarendon Press, 193p.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1952): Klimaatlas von Bayern. Bad Kissingen.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1990): Phänologie im deutschen Wetterdienst (Faltblatt). - Offenbach am Main.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1991): Anleitung für den phänologischen Beobachter des Deutschen Wetterdienstes. - Selbstverlag DWD, Offenbach am Main.
- DÜSEDAU, G.; HÖSSLER, R.; REINHARDT, W.; THIEMANN, R. (1987): Digitale Geländemodelle - Neue Entwicklungen und Möglichkeiten. Bildmessung und Luftbildwesen 55, S.175-194.
- EBNER, H.; HÖSSLER, R.; REINHARDT, W. (1988): Generation, Management and Utilization of High Fidelity Digital Terrain Models. - International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume 27, Part B11, III/556-566.
- EBNER, H.; WÜRLÄNDER R. (1991): Digitale Geländemodelle. Wissenschaftlicher Bericht des BayFORKLIM-Projektes Z 2. - Technische Universität München, Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung.
- GOSSMANN, H. (1991): Die Nutzung Geographischer Informationssysteme in der Angewandten Klimatologie. Geo-Informationssysteme 4, Heft 3, S.3-7.
- HÄCKEL, H.; RÖTZER, TH. (1993): Agrarmeteorologische Karten von Bayern unter gegebenen und möglichen künftigen Klimaverhältnissen. Wissenschaftlicher Bericht des BayFORKLIM-Projektes D I 3. - Deutscher Wetterdienst AMBF Weihenstephan.

- JOHN, P.W. (1990): Statistical Method in Engineering and Quality Assurance. - John Wiley, N. 9.
- KLANTE, B. (1988): Qualitätskontrolle phänologischer Daten. - Beiträge zur Agrarmeteorologie 5, Offenbach am Main.
- LARCHER, W. (1973): Ökologie der Pflanzen. - UTB Stuttgart.
- OTTE, A. (1993): Persönliche Kommunikation;
- SCHIFF, H. (1983): Phänologische Beobachtungen in Braunschweig-Völkenrode. - Beiträge zur Agrarmeteorologie 11, Braunschweig.
- (1989): Phänologische Beobachtungen in Braunschweig-Völkenrode (1954 - 1989). - Beiträge zur Agrarmeteorologie 7, Braunschweig.
- SCHNELLE, F. (1955): Pflanzenphänologie. - Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig.
- (1981): Beiträge zur Phänologie Europas IV: Lange phänologische Beobachtungsreihen in West-, Mittel- und Osteuropa. - Berichte des DWD Nr.158, Offenbach am Main.
- SCHOENFELDER, P.; BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. - Ulmer Verlag Stuttgart.

Anschriften der Verfasser:

Thomas Rötzer
Agrarmeteorologische Beratungs- und
Forschungsstelle
des Deutschen Wetterdienstes
Hohenbachernstr. 19
85354 Freising-Weihenstephan

Roland Würländer
Lehrstuhl für Photogrammetrie und
Fernerkundung
der TU München
Arcisstr. 21
80290 München

Physisch-geographische Untersuchungen an Mooren und Seen im Havelquellgebiet (Müritz-Nationalpark)

Naturräumliches Inventar, jüngere Landschaftsgeschichte und Raumnutzung einer mecklenburgischen Seenlandschaft

Knut KAISER und Antje ZIMMERMANN

Teil 1: Allgemeine physisch-geographische Aspekte, Moorstratigraphie, jüngere Landschaftsgeschichte und aktuelle Raumnutzung

Gliederung:	Seite
1. Vorbemerkung	147
2. Lage, Geologie und Geomorphologie	149
3. Klima und Bodenverhältnisse	150
4. Hydrographie	151
5. Moorstratigraphie	151
6. Jungholozäne Seespiegelschwankungen	158
7. Flächennutzungsveränderungen und aktuelle Raumnutzung	166
8. Zusammenfassung/Summary	171
9. Literatur und Karten	171

1. Vorbemerkung

Zielstellung des 31.000 ha großen Müritz-Nationalparks ist in erster Linie „eine freie, vom Menschen unbeeinflusste Naturentwicklung“ (ANONYMUS A 1990). Dieses Ziel liegt großflächig allerdings in erheblicher zeitlicher Ferne, denn das „Experiment Müritz-Nationalpark“ widmet sich auf dem größten Teil seiner Fläche der Umwandlung einer Kulturlandschaft in eine Natur-

(nah)landschaft. Wertvollste „Mitgift“ sind Landschaftsteile, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden bzw. von denen solches angenommen wird. Dies betrifft vor allem die ca. 12 % der Gesamtfläche einnehmenden Gewässer und die ca. 8 % Anteil besitzenden Moore.

Nach der z.T. sehr intuitiven Unterschutzstellung großer Flächen außerhalb bisheriger Naturschutzgebiete stellte sich die Frage: Was wird eigentlich geschützt und in welchem Zustand befindet sich die geschützte Landschaft? Neben z.T. hervorragend untersuchten ehemaligen Naturschutzgebieten, wie z.B. dem NSG „Ostufer der Müritz“, standen Räume von denen nur dürftige oder gar keine naturschutzbezogenen Informationen vorlagen. Für einen großen Teil der Seen und Moore traf dieses zu. Mit der Ausweisung des Müritz-Nationalparks im Herbst 1990 begannen geo- und biowissenschaftliche Untersuchungen, um der Nationalparkverwaltung fundierte Gebietskenntnisse zu erarbeiten.

In Absprache mit der Müritz-Nationalparkverwaltung erfolgte im September 1990 zusammen mit Katrin Schneider/Halle eine erste Arbeitsexkursion zu den Mooren und Seen in das nördliche Havelquellgebiet. Arbeitsergebnis war vor allem eine Kartierung der Moorvegetation (vgl. KAISER und

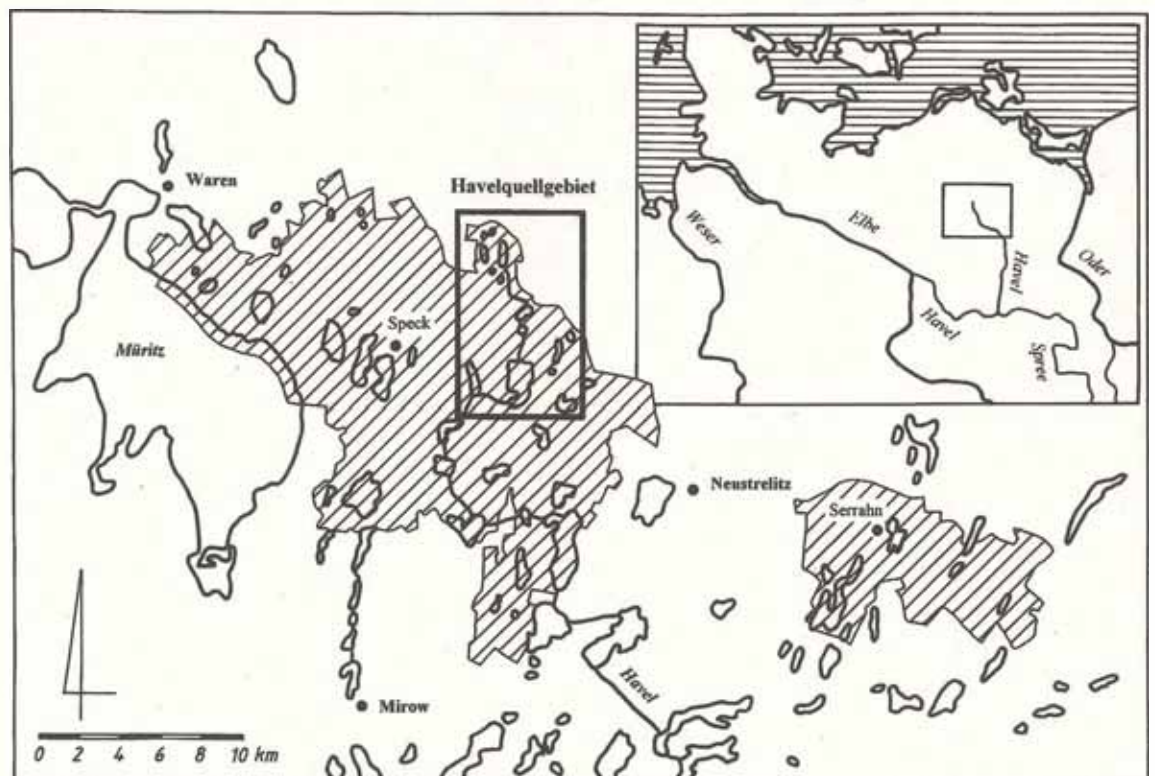


Abbildung 1

Lage des Havelquellgebietes (Müritz-Nationalpark quer schraffiert)

SCHNEIDER 1990). 1991 konnten die begonnenen Arbeiten - jetzt aber mit gewässerkundlichem Schwerpunkt - fortgesetzt werden (vgl. KAISER 1992). 1992 war schließlich das südliche Havelquellgebiet Ziel gewässerkundlicher Untersuchungen (vgl. ZIMMERMANN 1993). Die hier vorgelegte Arbeit faßt die Ergebnisse unserer bisherigen Untersuchungen zusammen und ist um weitere Aspekte (Moorstratigraphie, Landschaftsentwicklung) bereichert worden. Ausführliche methodische Hinweise finden sich in den oben aufgeführten Arbeiten. Während Teil 1 den allgemeinen physisch-geographischen Aspekten, der Moorstratigraphie sowie der jüngeren Landschaftsgeschichte und aktuellen Raumnutzung gewidmet ist, wird der demnächst folgende Teil 2 die gewässerkund-

lich-limnologischen Untersuchungen an den See zum Gegenstand haben.

Ohne die menschliche, fachliche, technische und finanzielle Hilfe etlicher Personen und Behörden wären die Untersuchungen nicht möglich gewesen. Ein persönliches Dankeschön gilt Ulrich und Gerhild Meßner (Speck), Heitje Richter (Kratzeburg), dem Ehepaar Baum (Dambeck) und Herbert Wandrey (Speck). Ein großer Teil der gewässerkundlichen Arbeiten im nördlichen Havelquellgebiet wurde durch die engagierte Mitarbeit von Wasserwirtschaftsstudenten der TU Dresden erbracht. Stellvertretend bedanken wir uns bei Milana Müller und Ulrich Köhler (beide Dresden) sowie bei Frank Edom (Greifswald). Abschließend

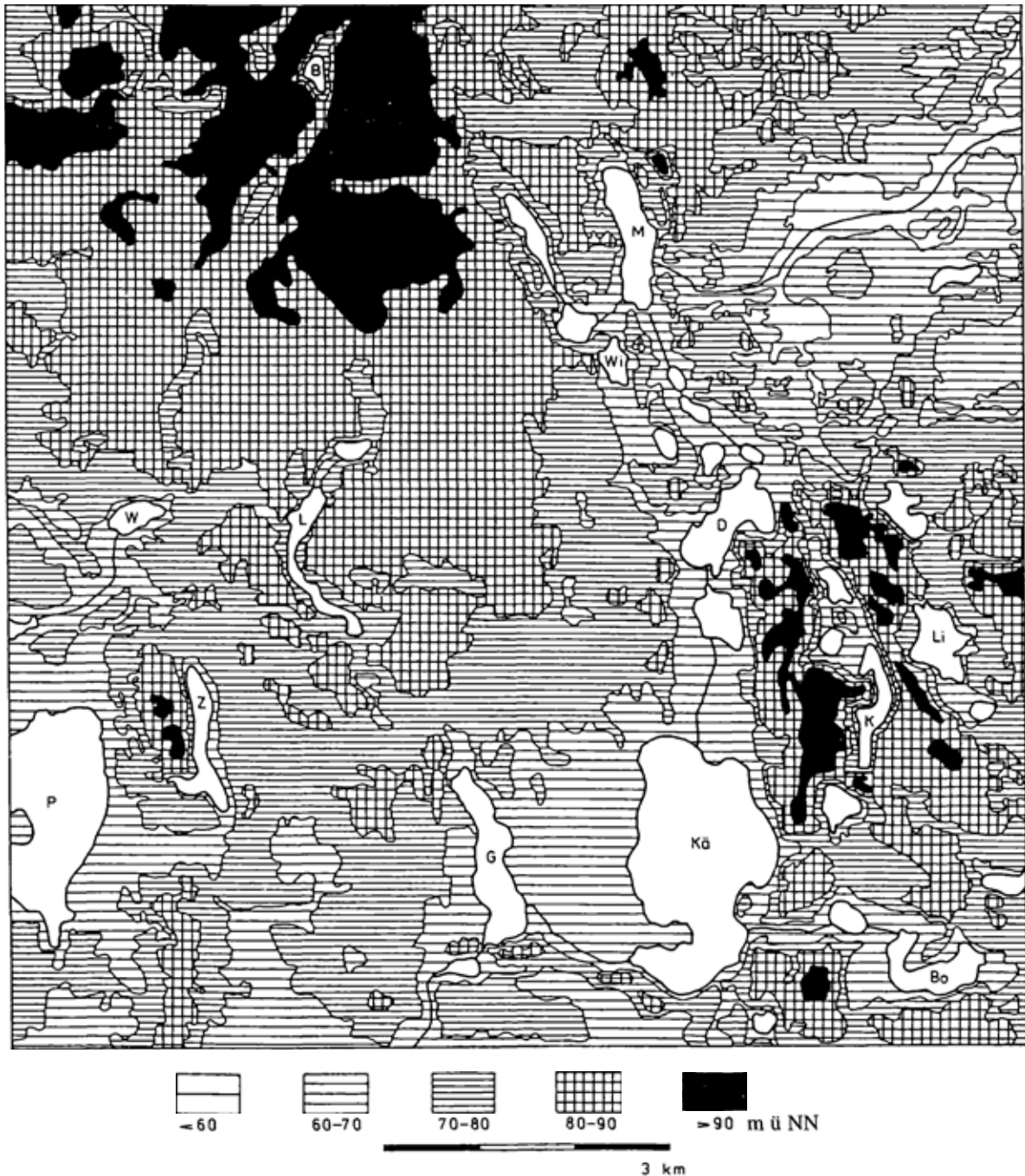


Abbildung 2

Höhenschichtenkarte

(auf Basis der Topographischen Karte 1:25.000 - Blatt Kratzeburg 1911)

B = Bocksee, Bo = Gr. Bodensee, D = Dambecker See, G = Granziner See, K = Krummer See, Kä = Käbelicksee, L = Langer See, Li = Lieper See, M = Mühlensee, P = Priesterbäcker See, W = Weißer See, Wi = Wittsee, Zi = Zillmannsee.

bedanken wir uns bei den Mitarbeitern der Müritz-Nationalparkverwaltung und des Nationalparkamtes Mecklenburg-Vorpommern in Speck sowie für Fördermittel des Ministeriums für Natur und Umwelt, Mecklenburg-Vorpommern.

2. Lage, Geologie und Geomorphologie

Mit „Havelquellgebiet - im folgenden HQG abgekürzt - sei hier ein Raum bezeichnet, der sich vom Käbelicksee südlich der Gemeinde Kratzeburg (Krs. Neustrelitz) bis zum Mönchsee südöstlich des Dorfes Freidorf (Krs. Waren) erstreckt und über das Haveleinzugsgebiet im hydrographischen Sinne hinausgreift. Die Lage des HQG im Müritz-Nationalpark veranschaulicht Abb. 1. Das HQG läßt sich naturräumlich dem Mittelmecklenburgischen Höhenzugs- und Kleinseengebiet, speziell

dem nordwestlichen Randbereich der Neustrelitzer Kleinseenplatte zuordnen (nach ATLAS MECKLENBURG 1962).

Im HQG existieren - wie im gesamten Müritz-Nationalpark auch Flächen unterschiedlichen Schutzniveaus (Kernbereiche = „Kernzonen“, Entwicklungsbereiche). Im Bereich des Käbelicksees und des Dambecker Sees befinden sich Flächen, die kein Bestandteil des Nationalparks sind und z.T. intensiv landwirtschaftlich genutzt werden.

Eine von den Verfassern angefertigte Höhengschichtenkarte (vgl. Abb. 2), die Geologische Karte (1992, vgl. Abb. 3) und der Geländebefund ergeben bezüglich der Geologie und Geomorphologie im HQG folgendes Bild. Das nördliche HQG läßt sich morphographisch in mehrere parallel verlaufende, teilweise miteinander verbundene Rin-

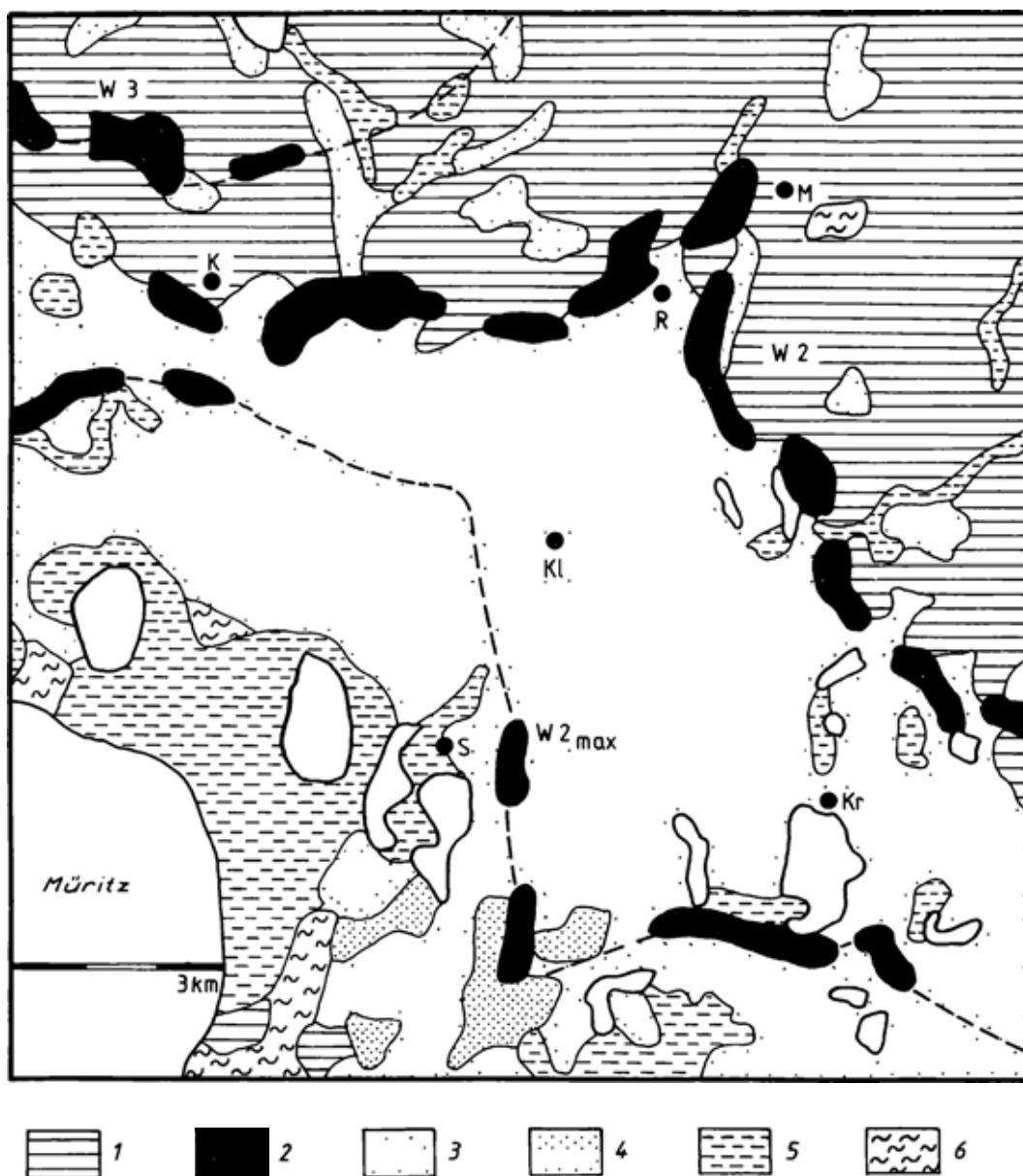


Abbildung 3

Geologische Verhältnisse östlich der Müritz

(Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:200.000 - Blatt Güstrow (1992), verändert)

1 = Grundmoränenablagerungen, 2 = Endmoränenablagerungen, 3 = glazifluviale Ablagerungen (Sander), 4 = Flug- und Dünenande, 5 = limnisch-fluviatile, limnische und telmatische Ablagerungen, 6 = glazilimnische Ablagerungen; W2 = Pommersche Hauptendmoräne (Hauptausdehnung des Pommerschen Stadiums), W2_{max} = Pommersche Endmoräne (Maximalausdehnung des Pommerschen Stadiums), W3 = Eisrandlage des Mecklenburger Stadiums; K = Kargow, Kl = Klockow, Kr = Kratzeburg, M = Möllenhagen, R = Rethwisch, S = Speck.



Abbildung 4

Endmoränenlandschaft östlich vom Diekenbruch bei Pieverstorf - Teil des Ankershagener Lobus der Pommerschen Hauptendmoräne

Bis Anfang der 1990er Jahre mit intensiver ackerbaulicher Bewirtschaftung (Aufnahme September 1990, alle Fotos von K. Kaiser).

nen und dazwischenliegende Flachhügel und -rücken gliedern. Die Rinnen sind vorwiegend von Seen und Mooren erfüllt, Nordwest-Südost bzw. Nord-Süd orientiert und besitzen ein Höhengniveau von etwa 60-65 m üNN. Das südliche HQG umfaßt mehrere im gleichen Niveau befindliche z.T. seenerfüllte Becken. Nordöstlich an dieses Rinnen- und Beckensystem grenzt der weichselglaziale Ankershagener Lobus der Pommerschen Hauptendmoräne (W2), mit Höhen von maximal 102 m üNN (vgl. Abb. 4). Westlich schließt sich der Rethwisch-Klockower-Kegelsander an, mit Höhen, die gleichfalls 100 m übertreffen. Den südlichen Rahmen bildet die äußere Endmoräne des Pommerschen Stadiums (W2max).

Die Abb. 3 gibt die Verteilung pleistozäner und holozäner Lockersedimente im Raum östlich der Müritz wieder. Die Mächtigkeit der quartären Bedeckung im HQG beträgt 50-75 m (Atlas Mecklenburg 1962). Nach REINCKE und SÜLTMANN (1966) besitzt der Rethwisch-Klockower-Kegelsander in Endmoränennähe eine Sedimentmächtigkeit von ca. 40 m (Kiesgrube Rethwisch). Die Schüttung des Sanders erfolgte teilweise auf Tot- und Wintereis, wie zahlreiche zu- und abflußlose Hohlformen im Gelände verdeutlichen.

Die Beschäftigung mit den Mooren und Seen im HQG führt zwangsläufig zur Frage nach der Entstehung von Moor- und Seebecken in diesem Raum und damit zur Frage nach der Genese des Rinnensystems. Es sind dabei drei Prozesse zu unterscheiden (vgl. NITZ 1984): Anlage der Hohlformen, Konservierung der Hohlformen und Teilauslöschung der Hohlformen. Während die Anlage

gegenwärtig nicht eindeutig erklärt werden kann, sind die beiden anderen Prozesse - Toteiseinbettung mit phasenhaftem Auftauen, Verlandung - mittels Analogien leicht nachvollziehbar. Daß erosiv wirkendes Schmelzwasser des abtauenden Inlandeises zur Rinnenbildung maßgeblich beitrug, ist offenkundig. Ein Hinweis darauf sind u.a. die schmalen Rinnenseen im HQG (vgl. LIEDTKE 1981): z.B. Bornsee und Krummer See. In welcher Weise sich jedoch die Beckenanlage konkret hier vollzog - subglaziale/subaerische Schmelzwassererosion, kombinierte Erosion, Rolle möglicher präweichselglazialer und „präpommerscher“ Rinnen - bleibt zu untersuchen (vgl. PIOTROWSKI 1991).

Ein Blick auf Abb. 2 verdeutlicht die Grobstruktur des glazialen Entwässerungssystems. Größere Schmelzwasserabflußrinnen waren: die Rinne Bocksee-Vier Söller-Weißer See, die Rinne Springsee-Langer See-Granziner See, die Rinne Bornsee-Wittsee-Dambecker See, die Rinne Mühlensee-Diekenbruch-Dambecker See und die Rinne Nordufer Dambecker See-Krummer See-Schulzensee (?) - Bodensee (?). Als besonders markante Schmelzwasserabflußbahn tritt die Haveltalung im Bereich Dambecker See-Röthsee-Käbelicksee hervor (vgl. Abb. 6). Schmelzwassertore vermuten wir am Auslauf des Mühlensees aus dem Mühlensee und in der Ortslage Pieverstorf.

3. Klima und Bodenverhältnisse

Großräumig betrachtet liegt das Havelquellgebiet im Übergangsbereich zwischen subatlantischem und subkontinentalem Klima, der aufgrund des

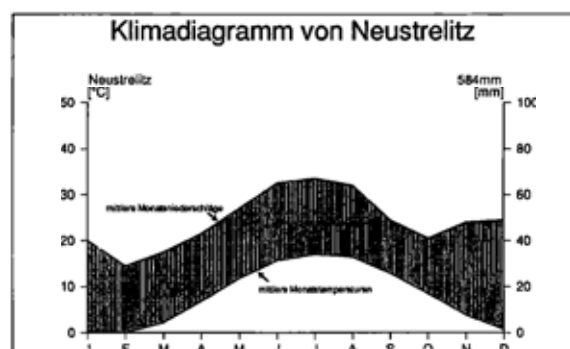
Seenreichtums der Mecklenburger Seenplatte hier nach Osten verlagert ist. Im Vergleich zu seiner Umgebung zeichnet sich das Gebiet der Neustrelitzer Kleinseenlandschaft durch eine stärkere Kontinentalität aus. Das HQG ist mit 570-580 mm Niederschlag pro Jahr relativ niederschlagsarm. Sein kontinentaler Klimacharakter zeigt sich auch am Verlauf der mittleren monatlichen Niederschläge: die meisten Niederschläge fallen von Juni bis August. Die Niederschläge während der Vegetationsperiode (April-September) betragen 330-350 mm. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8,0 °C, die mittlere Jahresschwankung der Temperatur etwa 18 °C. Den Jahresverlauf von mittleren Monatsniederschlägen und mittleren Monatstemperaturen verdeutlicht Abb. 5.

Die Verdunstung nach HAUDE beträgt ca. 450 mm, die natürliche klimatische Wasserbilanz (Abfluß) ca. 120-130 mm (nach MARKS et al. 1989, S. 82). Durch die Abwasserverregnung auf einem Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird die Niederschlagsmenge und somit die klimatische Wasserbilanz seit 1978 künstlich angehoben (vgl. Abschnitt 7). Die Verregnung findet auf 190 ha statt. Die verregnete Wassermenge variiert dabei aufgrund des dreijährigen Fruchtwechsels zwischen 150-200 mm (Sommergerste) und 500 mm (Feldgras und Zuckerrübe; mdl. Information der Agrargenossenschaft Hohenzieritz).

Gemäß der Einteilung in Bodenregionen in der ehemaligen DDR gehört das HQG in das „Kra-kow-Warener-Neustrelitzer-Sandergebiet“. Dessen Leitbodengesellschaft ist Braunerde-Braunpodsol (mdl. Mitteilung des Geologischen Landesamtes, Außenstelle Neubrandenburg). Je nach Reliefposition und Ausgangssubstrat sind folgende Bodenformen vorherrschend: auf den Sanderflächen entwickelten sich vor allem mäßig nährstoffreiche bis arme, meist sickerwasserbestimmte Sand-Braunerden, auf den grundwassernahen Standorten finden sich durch Entwässerung geprägte Torfböden. Im HQG sind die Böden mit Ausnahme der sandig-lehmigen Böden im Bereich der Endmoräne recht nährstoffarm. Dies kommt in den niedrigen Bodenzahlen (< 20) der Reichsbodenschätzung zum Ausdruck.

4. Hydrographie

Die Abb. 10 gibt einen Überblick zu den hydrographischen Verhältnissen. Das HQG entwässert oberirdisch in zwei Richtungen: nördlich über den Mühlenschbach in Richtung Ostsee und südlich über die Havel in Richtung Nordsee (vgl. Abb. 7). Am Südeinde des Mühlensees verläuft die oberirdische Wasserscheide zwischen Nord- und Ostsee.



Als „Quelle“ der Havel gilt das Diekenbruch, als „Quellsee“ der Middelsee. Jedoch, entsprechend dem unterschiedlichen jährlichen bzw. jahreszeitlichen Wasserdargebot läßt sich erst am Ausfluß des Dambecker Sees (so im Sommer 1991), zuweilen auch erst am Ausfluß des Käbelicksees (so im Sommer 1992) ein steter Durchfluß feststellen. Wir schlagen daher vor, von einem „Quellbereich Diekenbruch-Käbelicksee“ zu sprechen und der markierten „Quelle“ im Diekenbruch als einer touristisch vertretbaren „Hydrofiktion“ zu begegnen. Das dort zutage tretende Wasser ist Qualmwasser aus dem nördlich und höher gelegenen Mühlensee und wird noch im nördlichen Diekenbruch wieder verdunstet. Im September 1991 konnten wir im Mühlenschbach am Ausfluß aus dem Mühlensee Durchflüsse zwischen 5 und 10 l/s messen und in der Havel bei Kratzeburg einen Durchfluß von weniger als 5 l/s abschätzen.

Der gesamte obere Havellauf ist stark anthropogen geprägt und oberhalb des Käbelicksees mit Sicherheit, wahrscheinlich sogar schon ab Jäthensee ein künstliches Gebilde. Seit dem Mittelalter sind im HQG künstliche Wasserscheidenveränderungen und Seespiegelschwankungen nachweisbar (vgl. Abschnitt 6).

Die Grundwasserdynamik entspricht in etwa den oberirdischen Abflußbedingungen (ANONYMUS B 1982, Hydrogeologische Karte 1984). Im HQG befinden sich 2 lokal in Kontakt stehende Grundwasserleiter. Der Grundwasserflurabstand zum ersten Aquifer beträgt oft weniger als 5 m. Die Kombination von geringmächtigen und durchlässigen Deckschichten muß im Hinblick auf die Abwasserverregnung in einigen See-Einzugsgebieten seit 1978 bedenklich stimmen (vgl. Abschnitt 7).

Die Seen im HQG sind ausgesprochene „Grundwasserseen“: ihr Wasserzulauf wird von zuströmenden Grundwasser dominiert. In geringerer Maße sind Niederschlagswässer an der Wasserspeisung beteiligt und eine untergeordnete Rolle spielt der oberirdische Wasserzustrom.

5. Moorstratigraphie

Im Zusammenhang mit Erhebungen zur aktuellen Moorvegetation im nördlichen HQG (KAISER und SCHNEIDER 1990) wurden erste geologische Sondierungen in vermoorten Rinnenbereichen und Einzelhohlformen durchgeführt. Das Bohrprogramm wurde dann im Zuge der Seenuntersuchungen ausgeweitet. Mit Hilfe der stratigraphischen Erkundungen sollten die Sedimentarten und -mächtigkeiten von Mooren bestimmt und damit hydrologische Moortypen nach SUCCOW (1988) ermittelt werden. Die ursprünglich vorgesehene litho- und

Abbildung 5

Klimadiagramm von Neustrelitz
(Daten vom Deutschen Wetterdienst, Station Neustrelitz)



Abbildung 6

Blick vom endmoränennahen Bäverberg (93,3 m üNN) nach Westen auf die Haveltalung mit dem Dambecker See

Die hellen Ackerflächen mit Abwasserverregnung und die Kiefernforsten im Hintergrund gehören zum Rethwisch-Klockower-Kegelsander (Aufnahme März 1994).



Abbildung 7

Die 3-4 m breite Havel an der Granziner Brücke zwischen Käbelicksee und Granziner See

Das angrenzende Grünland wird von Rindern beweidet. Im Hintergrund die bewaldeten Höhen der äußeren Endmoräne des Pommerschen Stadiums (Aufnahme März 1994).



Abbildung 8

Kernzone Trinnensee

Blick nach Westen über ein Spitzmoos-Großseggenried und Schilf-Rohrkolbenröhrichte zum Trinnensee. Im Hintergrund der bewaldete und steile Hang zur Sanderhochfläche (Aufnahme März 1994).



Abbildung 9

Diekenbruch

Blick von Südwesten auf den mittleren Abschnitt des Diekenbruchs mit aufgelassenem und wiedervernäbtem Moor-Grünland. Im Hintergrund aufgelassene Ackerflächen auf der Pommerschen Hauptendmoräne (Aufnahme März 1994).

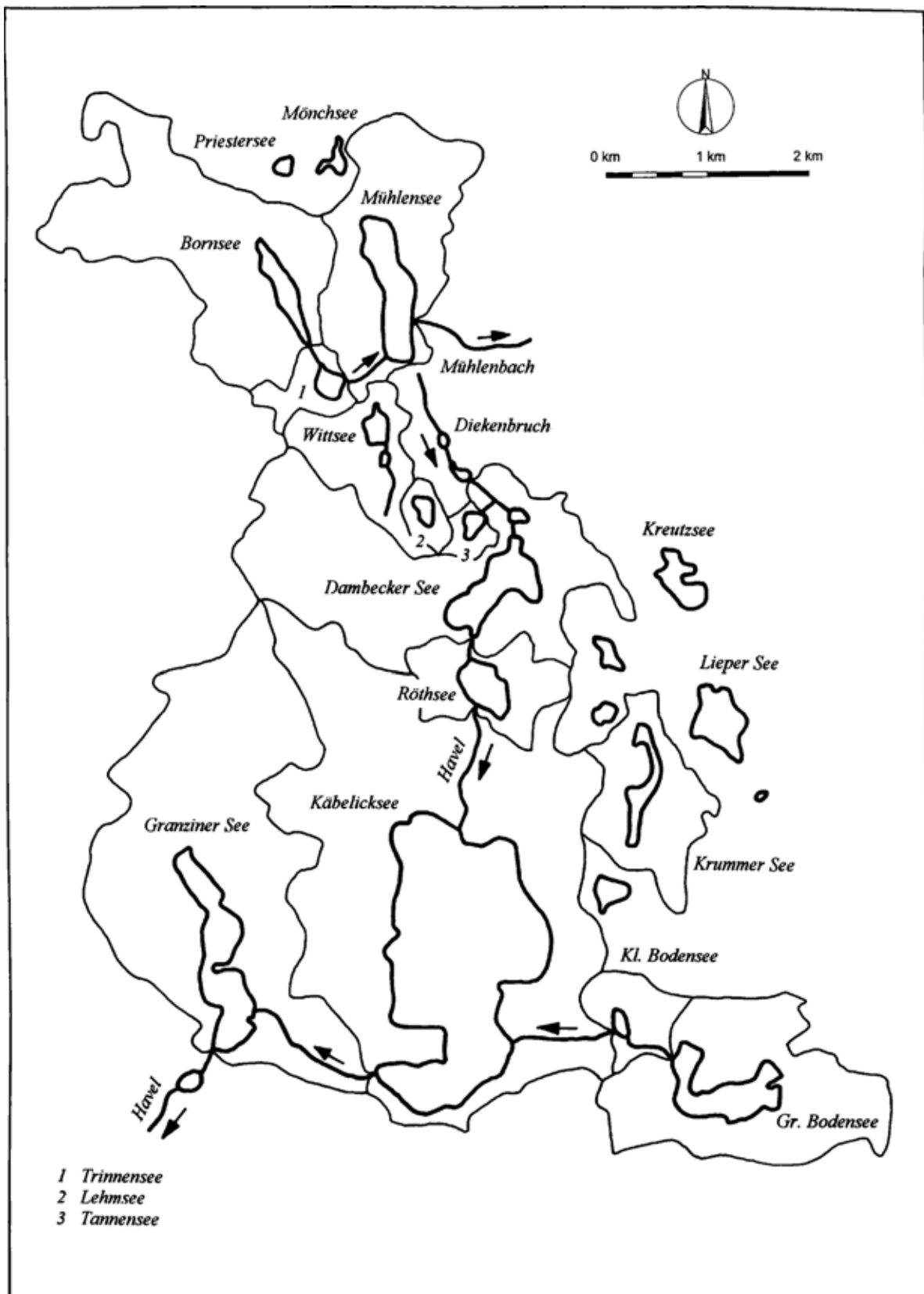


Abbildung 10

Hydrographische Verhältnisse im Havelquellgebiet

(dünne Linien = Grenzen der oberirdischen Einzugsgebiete, dicke Linien = Gewässer)

biostratigraphische Bearbeitung eines Bohrkerns aus dem Dambecker See (vgl. Profil 1 (8) in Abb. 20) wurde mit der Vorlage einer umfassenden Kernanalyse aus dem nahegelegenen Kreuzsee durch HOMANN et. al (1993) nicht mehr durchgeführt.

Die Abbildungen 11, 12, 14, 15 und 20 zeigen die in den Mooren und Seen angetroffenen geologischen Verhältnisse. In zwei Fällen erfolgte auch eine Wiedergabe der im September 1990 von K. Schneider kartierten Moorvegetation. In Tabelle 1 werden die Moore chorischen Moor-Naturraumtypen zugeordnet und wird auf Aspekte der jüngeren Moornutzung hingewiesen. Der Name des chorischen Naturraumtyps setzt sich jeweils aus den Begriffen für den ökologischen und den hydrologischen Moortyp zusammen (vgl. SUCCOW 1988, S. 139 ff.). Bereits in KAISER und SCHNEIDER (1990) wurden Vorschläge für eine naturschutzgerechte Behandlung/Nutzung der Moore unterbreitet.

Mit der Ansprache des hydrologischen Moortyps „Durchströmungsmoor“ (Diekenbruch, Kernzone Trinnensee, Moor südlich Wittsee) sind einige Schwierigkeiten verbunden. Während das Geschehen der Gewässerverlandung („Verlandungsmoor“) eindeutig aus der Abfolge Mudden-Torfe zu erschließen ist, wohnt einer Deutung der ca. 2-4 m mächtigen Torfkörper als „Durchströmungsmoor“ ein gewisses spekulatives Moment inne. Prinzipiell müßte der Nachweis rezenter Durchströmens und gleichzeitiger Torfbildung erbracht werden (vgl. SUCCOW 1988, S. 215 ff.). Moorhydrologische Arbeiten konnten wir aber nicht durchführen; Feinnivellements versprochen durch Entwässerungsmaßnahmen und dadurch hervorgerufenen Torfschwund keinen Erfolg (Diekenbruch, Moor südlich Wittsee). Ein wichtiges Argument für den Typ „Durchströmungsmoor“ ist allerdings, neben der vegetationkundlichen und stratigraphischen „Paßfähigkeit“ zur Definition von SUCCOW, das Gefälle von Wasserflächen im Bereich der Moore: z.B. Gefälle Trinnensee-Mühlensee ca. 0,4 m auf ca. 400 m Distanz.

Anmerkung:

Für eine Torfprobe aus dem Diekenbruch ging uns eine Radiokarbondatierung (^{14}C) zu. Die Analyse wurde im ^{14}C -Labor des Deutschen Archäologischen Instituts Berlin unter der Leitung von Herrn Dr. Görtsdorf durchgeführt (Bln 4610). Das Probenmaterial stammt aus Bohrung 3 des Moorschnittes A-B in Abbildung 15. Es handelt sich dabei um Seggen-Schilftorf aus 1,95-2,00 m unter Flur. Der Torf besitzt ein ^{14}C -Alter von 2266 +/- 50 a BP (konventionell), dies entspricht 316 +/- 50 a BC. Die Kalibration ergab ein Altersintervall zwischen 388 und 208 a BC.

Die im Schnitt A-B dargestellte Lagerung der Torfe und Mudden ist repräsentativ für die durchschnittlichen Verhältnisse im Diekenbruch, wie ein weiterer Moorschnitt zwischen Middelsee und Großer Dieksee verdeutlicht (siehe KAISER und SCHNEIDER 1990, S. 6). Geringmächtige bis gänzlich fehlende Torfe finden sich nur im Bereich der „Restseen“ des Diekenbruchs: Großer Dieksee, Middelsee und im Bereich des Torfmoos-Birkenwaldes unmittelbar südlich des Schnittes A-B (noch um 1911 ein Flachgewässer/sehr feuchtes Ried). Mit hoher Wahrscheinlichkeit läßt sich also sagen, daß der größte Teil des ehemaligen Rinn-

sees im Diekenbruch bereits in der zweiten Hälfte des 1. Jahrtausends vor der Zeitwende verlandet war. Relativ rasch nach der Seeverlandung kam es zum Wachstum einer Torfdecke, wobei das zuströmende Grundwasser zwar ausreichte, um den Torfkörper zu bilden, nicht jedoch, um erneut flächenhaft ein offenes Gewässer entstehen zu lassen.

Beispiel Ackerpohl

Schon aus dem makroskopisch erfaßbaren Fazieswechsel der Beckensedimente können in gewissen Grenzen Angaben zur Entwicklungsgeschichte der Moore bzw. Gewässer und der umgebenden Landschaft gewonnen werden. Am Beispiel des ca. 2 ha großen „Ackerpohls“, einem Moor im Grenzgebiet Endmoräne-Sander, sei die Entwicklung eines Kleinmoores im HQG vorgeführt (vgl. Abb. 12 und 13).

Das Moor befindet sich im tiefstgelegenen Teil eines ca. 45 ha großen Binnenentwässerungsgebietes. Das Liegende im Profil bildet ein mit organischem Material durchsetzter Mittel-Grobsand, dem ein mit großer Sicherheit allerödzeitlicher Holztorf folgt. Das Bildungsmilieu war ein semiterrestrischer Standort, möglicherweise über verschüttetem Toteis. Mit dem Austauen der Toteisplombierung und/oder ansteigendem Grundwasser gelangte der Torf noch im Spätglazial unter Wasserbedeckung. Diese limnische Phase wird durch eine maximal 1,3 m mächtige Folge aus kalkreicher Feindetritusmudde und Mittel-Grobdetritusmudde dokumentiert. Das Auskeilen der Mittel-Grobdetritusmudde zwischen 1,0 und 1,5 m unter Flur deutet darauf hin, daß der Wasserspiegel im Sedimentationszeitraum in etwa die heutige Mooroberfläche erreicht hatte. In der Mittel-Grobdetritusmudde fanden wir bei einer ersten Bohrung im September 1990 und etwas außerhalb der abgebildeten Bohrtrasse eine Lage des allerödzeitlichen Laacher Tuffs (7,13-7,15 m unter Flur). Aus dem HQG ist dieser spätglaziale Leithorizont von den basalen Sedimenten im Kreuzsee bekannt (HOMANN et al. 1993, S 19 ff.). Darüber hinaus auch aus Seen und Mooren unweit vom Ostufer der Müritz (Faulle See, Zillmannsee, „Wollgrasmoor“ südlich Zillmannsee: nach eigenen Befunden) und aus dem Serrahner Teil des Müritz-Nationalparks (MÜLLER 1965).

Über den Mudden folgt ein Schichtenpaket aus holozänen, maximal 4 m mächtigen Seggentorfen. Es handelt sich dabei um Mischtorfe; Schilf und Braunmoose sind beigemischt. Der Zersetzungsgrad reicht von H 7-8 (nach v. POST in SUCCOW 1988, S. 24) im unteren Bereich bis zu H 2-3 im oberen Bereich. Torfart und -zustand bezeugen eine Standmoorbildung (sedentärer Torf) und damit eine Wasserspiegelsenkung von mehreren Metern zu Beginn der Torfbildung.

Stratigraphie, Beckengestalt und Lage weisen auf den hydrologischen Moortyp „Kesselmoor“ hin. Nach SUCCOW (1988, S.231ff.) wird der Wasserhaushalt in Kesselmooren durch den Oberflächenzufluß (inkl. Interflow) aus dem Einzugsgebiet und durch Niederschläge direkt auf das Moor gesteuert. Ein weiteres Kennzeichen von Kesselmooren ist nach SUCCOW die Unabhängigkeit vom Grundwasserhaushalt der Moorumgebung, welche durch die Muddeauskleidung der Hohlform verursacht wird (Kolmation).

Tabelle 1

Chorische Moor-Naturraumtypen im Havelquellgebiet (Verlandungs-/Durchströmungsmoor = jüngeres Durchströmungsmoor über älterem Verlandungsmoor)

Bezeichnung	Profil-/ Schnitt-Nr.	Chorischer Moor-Naturraumtyp (Ableitung nach SUCCOW 1988)	Vegetation	Bemerkungen
Ackerpohl	1	mesotroph-saures Kesselmoor	Schnabelseggen-Kiefern-Moorbirkenwald, vgl. Abb. 10, 11	um 1788 Moor mit Gehölz, z.T. umwaldet; um 1911 vegetationsreiches Kleingewässer (= nasses Moor)
Priestersee	2	mesotroph-saures und eutrophes Verlandungsmoor	am W-Ufer mesotroph-saurer Moorbirkenwald, sonst eutrophe Verlandungsröhrichte	größere Wasserfläche um 1788 und um 1911
Pflanzgartenmoor	3	mesotroph-saures Kesselmoor	Torfmoos-Seggen-Wollgrasried, Torfmoos-Flatterbinsenried	Weide-/Wiesennutzung um 1788 und um 1911
Kernzone Trinnensee	4	mesotroph-subneutrales Verlandungs-/Durchströmungsmoor	großflächig Spitzmoos-Großseggenried, vgl. Abb. 13	um 1788 Moor mit Gehölz; um 1911 Weide-/Wiesennutzung; 1970er/80er Jahre Auflassung
Diekenbruch	5,7	mäßig bis stark entwässertes, (eutrophes) primär mesotroph-subneutrales Verlandungs-/Durchströmungsmoor	Vielzahl von Pflanzengesellschaften, vgl. Abb. 14, 15, 16	um 1788 Weide-/Wiesennutzung; um 1911 Moor mit Gehölz; 1986 tiefgreifende Hydromelioration, Umbruch, Ansaat, Bau eines Schöpfwerkes; ab 1990 großflächig Auflassung und Wiedervernässung
Moor südlich Wittsee	6	mäßig entwässertes (eutrophes) primär mesotroph-subneutrales (?) Verlandungs-/Durchströmungsmoor	Rohrglanzgrasröhricht, Walzenseggen-Erlenwald	um 1788, 1911 und 1982 Weide-/Wiesennutzung; nach 1982 Auflassung
Dambecker See	8	-	-	vgl. Abschnitt 6 und Abb. 18
Moorse	9	-	-	nur Bohrung (Ostufer)

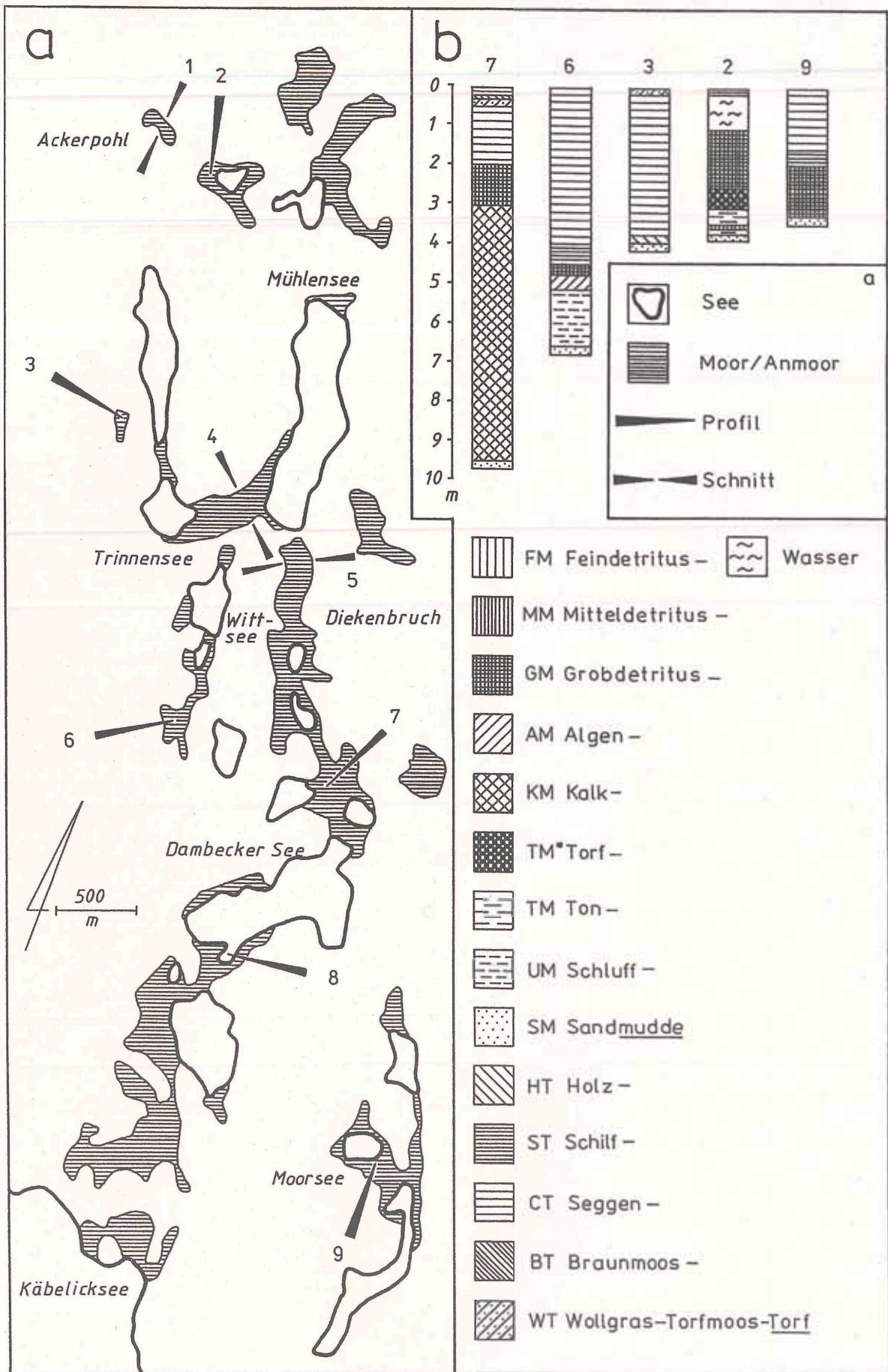


Abbildung 11

Moorstratigraphie im Havelquellgebiet

a - Lage der Einzelbohrungen (Profile) und Bohrketten (Schnitte);

b - Einzelbohrungen und geologische Legende für die Abbildungen 11, 12, 14, 15 und 20.

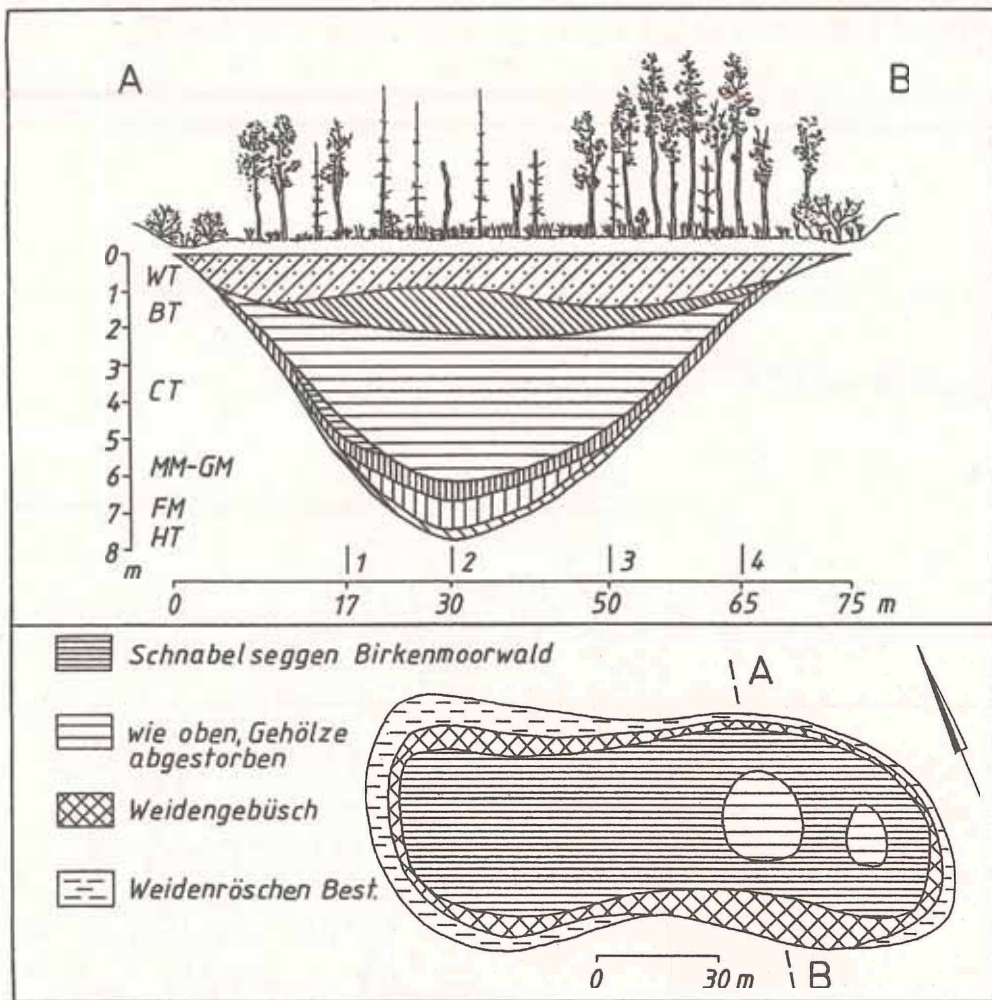


Abbildung 12

Moorstratigraphie und Moorvegetation im Ackerpohl

Abbildung 13

Ackerpohl

Blick von Nordosten über einen gehölzfreien Moorbereich auf Schnabelseggen-Moorbirken-Bestände (Lage von Profil A-B in Abb. 12); im Hintergrund Kiefernwald auf Mineralboden (Aufnahme September 1990).

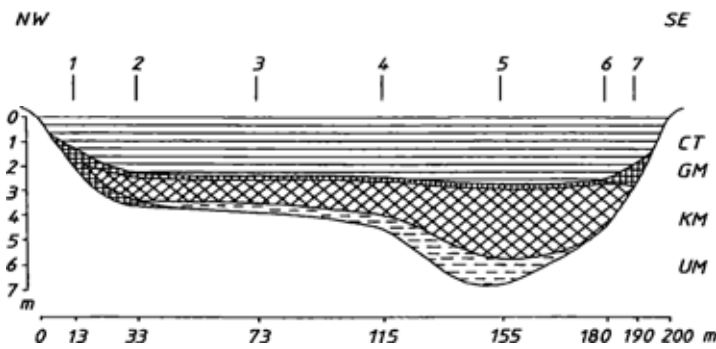


Abbildung 14
Moorstratigraphie Kernzone Trinnensee

Drei Beobachtungen lassen uns aber im speziellen Fall des Ackerpohls am oben aufgeführten Prinzip der Moor-Wasserversorgung zweifeln. Zum ersten liegt nur eine geringe Mächtigkeit der liegenden Mudde vor und der Anteil von kolmatierender lithogener Klastika ist nach dem Feldbefund gering. Zum zweiten korrespondiert zumindest die aktuelle Mooroberfläche recht gut mit dem Grundwasserniveau der Moorumgebung, wie ein Blick in die Hydrogeologische Karte (1984) zeigt. Zum dritten ist im Müritzgebiet ein vom Trend her ansteigender Grundwasserspiegel im Holozän sicher nachgewiesen und dies in unterschiedlichen geologisch-geomorphologischen Teillandschaften (vgl. SCHOKNECHT 1990, KAISER und JANKE in Vorb.). Sofern die liegende Mudde wasserdurchlässig war und nur Laboranalysen werden da letztlich Aufschluß geben könnte der ca. 4 m mächtige Torfkörper auch ein Ergebnis des holozänen Grundwasseranstieges gewesen sein. Sollte unsere Annahme richtig sein, so handelt es sich bei diesem Profilabschnitt um ein - der bisherigen hydrologischen Moorklassifikation nur schwer zuzuordnendes - kleinräumiges und sedimentmächtiges „Versumpfungsmoor“ in Kessellage. Mangels echter Beweise verwenden wir aber vorerst den Begriff „Kesselmoor“ weiter.

Es folgt zwischen 1,0 und 2,0 m unter Flur ein lockerer, schwach zersetzter (H 2-3) und stark wasserhaltiger Braunmoostorf, dem Schilf- und Seggentorfe beigemischt sind. Diese Torfschicht liegt z.T. als regelrechte Wasserlinse vor („Wasserkissen“); ihre Entstehung ist folgendermaßen denkbar: Ein verstärktes Wasserdargebot führte zum „Ertrinken“ des seggenreichen Standmoores. D. h., der Anstieg des Moorwasserspiegels konnte nicht mehr durch eine entsprechende Torfakkumulation kompensiert werden und ein Flachgewässer entstand. Gleichzeitig überzogen vom Gewässerrand her braunmoosreiche Schwingdecken den Wasserkörper, sanken ab und bewirkten seine allmähliche lockere Auffüllung. Es entwickelte sich also aus dem vorherigen Standmoor mit sedentärer Torfbildung (direktes „Aufwachsen“ organischer Substanz) ein Sinkmoor mit sedimentärer Torfbildung (indirektes „Aufwachsen“ durch vorheriges „Absinken“ organischer Substanz).

Den Ursachen für ein solches Ertrinken von Kleinmooren ging JESCHKE (1990) in einem größeren geographischen Rahmen nach und kommt zu dem Schluß (S. 122): „Besonders empfindlich reagieren die aus Binnenentwässerungsgebieten mit Wasser versorgten Kesselmoore auf Klimaschwankungen und Rodungsphasen, wobei hier im allgemeinen die Auswirkungen von Rodungen gegenüber den Klimaeinflüssen dominieren.“ Die geringe Mäch-

tigkeit der lockeren Hangendschichten läßt ein mittelalterliches oder gar neuzeitliches Alter eines solchen Vorganges im Ackerpohl vermuten.

Eine höhere Feuchtigkeit des Moores war auch Starthilfe für die Ansiedlung von Torfmoosen. Die Elektrolytfilterung des Grund- und Zulaufwassers durch die Moorvegetation und den immer mächtiger werdenden „Torffilter“ führte dann zur Etablierung einer säureliebenden Moorvegetation. Ausdruck dafür sind die maximal 1,5 m mächtigen Torfmoos-Wollgrastorfe im Hangenden.

Die Moorentwicklung des Ackerpohls vollzog sich zusammengefaßt in folgenden 5 Phasen:

- spätglaziale *telmatische Phase* mit Holztorfbildung (Versumpfungsmoor)
- spätglaziale bis frühholozäne *limnische Phase* mit Muddesedimentation (Gewässerverlandung)
- holozäne *telmatische Phase* mit Seggentorfbildung (Kesselmoor)
- jungholozäne *limnisch-telmatische Phase* mit Braunmoostorfbildung (Verlandungsmoor)
- jungholozäne *telmatische Phase* mit Torfmoos-Wollgrastorfbildung (Kesselmoor).

In der Gegenwart schließlich deutet die weitgehende Bewaldung des Moores auf ein Ende der Torfakkumulation, ja auf einen teilweisen Aufbrauch der organischen Substanz hin.

6. Jungholozäne Seespiegelschwankungen

Das Hauptanliegen unserer Erhebungen zur Landschaftsgeschichte im HQG - die Abschnitte 6 und 7 betreffend - war die Beantwortung folgender Fragen: In welchem Maße führte die jungholozäne Landnutzung zu Eingriffen in den Landschaftswasserhaushalt? Welche Folgen ergaben sich daraus für die Seen? Insbesondere zur Abschätzung der anthropogenen Überformung der Landschaft und für die Planung von Renaturierungsvorhaben besitzen die Antworten eine naturschutzpraktische Bedeutung.

Im HQG stand bislang vor allem die Frage nach dem Ursprung der Havel, d. h., ein hydrographisch-topographisches Problem im Mittelpunkt des historisch-geographischen Interesses (LISCH 1838, BERNSTORFF 1893, BARTOLD 1908, HUBE 1932, TREICHEL 1957, GLANDER 1965, BARBY 1976, DRIESCHER 1983).

Daß mit einer starken menschlichen Einflußnahme auf die scheinbar so natürlich anmutenden Seenlandschaften Nordostdeutschlands zu rechnen ist, wurde mit der Eutrophierungsproblematik für die jüngere Vergangenheit und die Gegenwart gemeinhin bekannt. DRIESCHER (1983, 1986) konnte

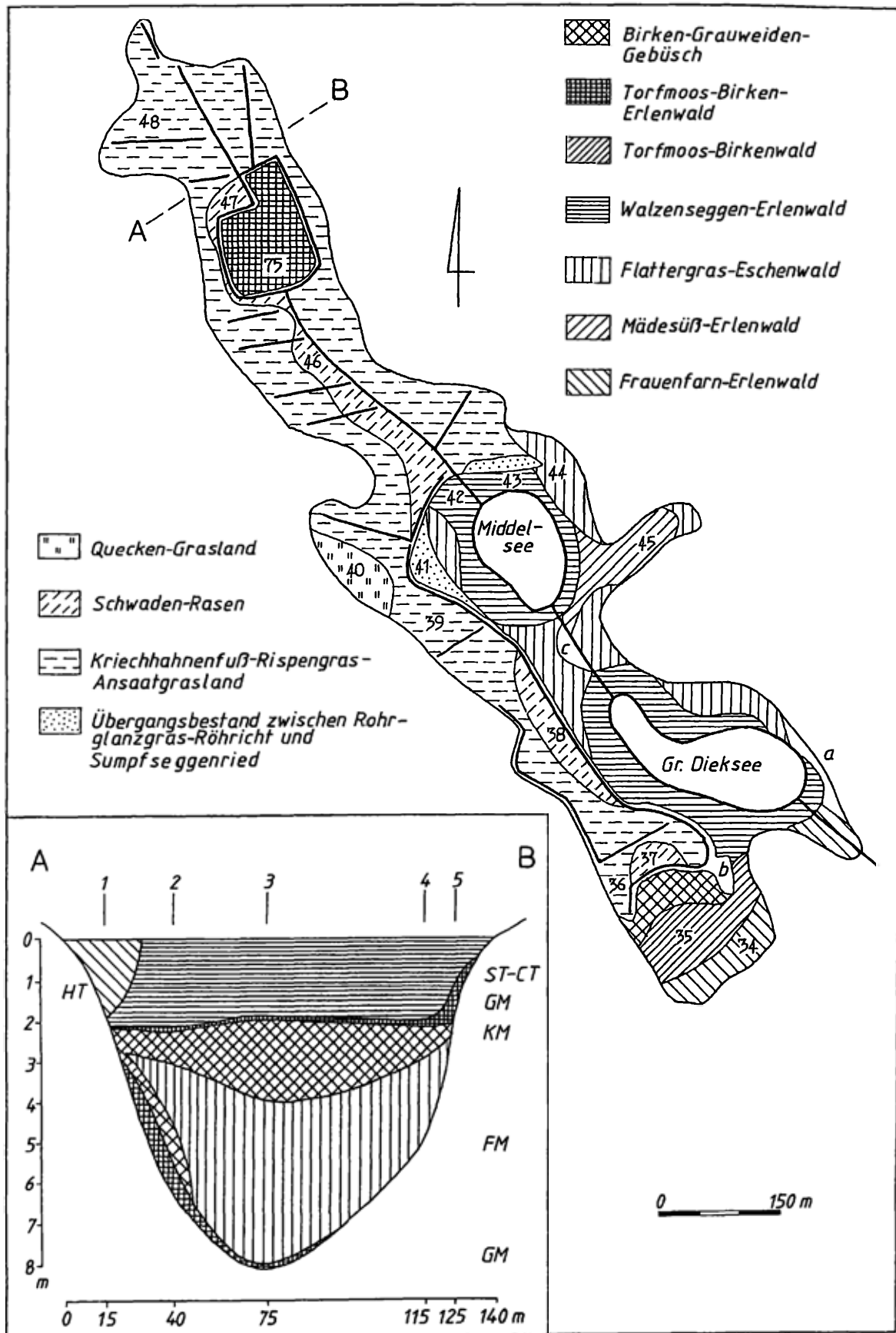


Abbildung 15

Moorstratigraphie und Moorvegetation im Diekenbruch

Die Zahlen in der Vegetationskarte bezeichnen pflanzensoziologische Aufnahmen in KAISER und SCHNEIDER (1990). Ergänzung zur Legende der Vegetation: Erlen = Schwarzerlen, Birken = Moorbirken; a = Gehölz u.a. mit Stieleiche, Erle, Holunder; b = Staudenflur u.a. mit Kohldistel, Landreitgras, Himbeere; c = Gehölz u.a. mit Stieleiche, Esche, Rotbuche.

darüber hinaus für den Zeitraum der letzten 800 Jahre für größere Gebiete Mecklenburgs und Brandenburgs nachweisen, daß menschliche Eingriffe in das Gewässernetz in einem weit stärkeren Maße stattgefunden haben, als bisher angenommen wurde. Dies betrifft solche Eingriffe wie Seespiegelveränderungen (Aufstau und Absenkung von Seen), die Neuschaffung/Verlegung von Zu- und Abflüssen sowie die Lage- und Größenveränderung von See-Einzugsgebieten. Damit waren Veränderungen im Stoffhaushalt der betroffenen Seen verbunden, u. a. mit dem Resultat veränderter Sedimentationsbedingungen in und an den Gewässern (vgl. OHLE 1973, JESCHKE und SCHMIDT 1976).

Wasserspiegelschwankungen von Seen für den Zeitraum nach 1200 u. Z. lassen sich in Nordostdeutschland in der Regel mit menschlichen Eingriffen in das Gewässernetz verbinden (vgl. DRIESCHER 1986, JÄGER 1987). Vielfach erfolgte dabei ein Aufstau von Seen zum Betreiben von Wassermühlen (vgl. HERRMANN 1959).

Auch im HQG finden sich allenthalben morphologische Zeugen einstmals höherer Seespiegel in Form von Uferterrassen und inaktiven Steilufern (Abb. 17). Durch MEINKE et al. (1967, Anlage 18) wurde eine Übersichtskartierung der Terrassen im Bereich der oberen Havel vorgenommen. Sie wiesen dabei vor allem eine flächenhaft verbreitete „Niederungsterrasse“ aus, knapp über dem Seespiegel der meisten Seen gelegen. Die von ihnen verwendete Kartengrundlage (Topographische Karte 1:25.000 - Blatt Kratzeburg, Ausgabe 1911) mit einem anderem Höhenbezug als heute, die Abtreppung der Seespiegel von Nord nach Süd und fehlende stratigraphische sowie historische Befunde schränken allerdings die Verwendung ihrer geomorphologischen und geochronologischen Angaben ein. Aussagen über Seespiegelschwankungen erfordern exakte Nivellements, stratigraphische Untersuchungen auf den Seeterrassen und wenn möglich den historischen Befund. Deshalb versuchten wir, beispielhaft für den Dambecker See und z.T. auch für den Käbelicksee erste Angaben zu jungholozänen Seespiegelveränderungen zu erarbeiten.

Beispiel Dambecker See

Zu diesem Zweck wurden am Südufer des Sees in der Ortschaft Dambeck drei Substratprofile aufgenommen (vgl. Abb. 20): eine Kammerbohrung im Flachwasser und zwei Schürfe auf der sanft gegen ein inaktives Steilufer ansteigenden Uferterrasse (Kliff-Fuß bei ca. 65 m üNN). In Profil 2 wird ein spätmittelalterlich-frühneuzeitliche Artefakte (!) führender Holztorf von limnisch abgesetzten Mittelsanden bedeckt. Die Oberkante dieser Sande befindet sich ca. 1 m über dem jetzigen Wasserspiegel des Dambecker Sees von 63,3 m üNN. Das Fundmaterial im Holztorf liefert uns eine Zeitmarke vor dem Seespiegelanstieg. In Profil 3 lagert über einem limnischen Sediment - einer Kalkmulde unbekanntes Alters - gleichfalls ein limnisch abgesetzter Sandkörper. Dies belegt u.a. deutlich eine Schicht von gut gerundeten, bis 10 cm großen Steinen: im Flachwasser aufbereiteter und konzentrierter Schutt vom ehemals aktiven Steilufer.

Die Zusammenschau des geomorphologischen und geologischen Befundes unter Einbeziehung der datierenden Artefakte läßt uns am Dambecker See einen spätmittelalterlich-frühneuzeitlichen Seespiegelanstieg auf ca. 64,5-65 m üNN vermuten.

In welcher Höhe der Seespiegel vor dem Anstieg lag, ist mit einiger Sicherheit dem Profil 1 in Verbindung mit archäologischen Funden aus dem Käbelicksee zu entnehmen. In Profil 1 folgt auf basalem spätglazialen Torf (Alleröd) und spätglazialen-frühholozänen Mineralmudden (Jüngere Dryas-Präboreal) eine holozäne Feinkalkmulde, die von Standmoortorfen überdeckt wird. Das Alter der Sedimente wurde in Analogie zu ähnlichen, meist pollenanalytisch datierten Schichtenfolgen der Region bestimmt (vgl. z.B. KLOSS 1980, MÜLLER 1965, SCHOKNECHT 1990). Die in den Torfen wurzelnden subrezentem Baumstubben (Kiefer, vgl. auch Abb. 21) verdeutlichen einen zeitweisen Wasserspiegel des Dambecker Sees von mindestens 0,5-1 m unter dem jetzigen Niveau (entspricht ca. 61,8-61,3 m üNN).

In diesem Zusammenhang sei auf das Vorkommen von subaquatischen Riedtorfen bis in eine Wassertiefe von ca. 1,5 m im Bornsee, Trinnensee und Mühlensee hingewiesen (vgl. KAISER 1992, S.52). Jene Torfe lassen sich zeitlich wahrscheinlich mit den hangenden Torfen von Profil 1 aus dem Dambecker See verbinden.

Slawische und neolithische Artefakte vom „Werder“ - einer Insel im südlichen Käbelicksee (vgl. Hollnagel 1953) - sowie durch die Verfasser geborgene mesolithische, neolithische, slawische und mittelalterliche (?) Artefakte aus dem Flachwasser einer nordwestlich vom „Werder“ gelegenen, feuchten Insel (vgl. SCHOKNECHT in Vorb.) belegen einen tieferen vormittelalterlichen sowie früh-hochmittelalterlichen Seespiegel des Käbelicksees. Die Wasseroberfläche lag dabei mindestens 0,5-1 m unter dem jetzigen Niveau von 62,2 m üNN. Der Käbelicksee und der ca. 2 km havelaufwärts gelegene Dambecker See besaßen und besitzen einen Seespiegelunterschied von etwa 1 m (Topographische Karte 1:25.000 Blatt Kratzeburg, Ausgaben 1911 und 1982). Selbst nach einer großräumigen Seespiegelabsenkung in den 1920er Jahren blieb diese Relation erhalten.

So läßt sich also unter Zugrundelegung der erwähnten archäologischen und hydrographischen Sachverhalte ein früh-hochmittelalterlicher Seespiegel im Dambecker See von ca. 62,8-62,3 m üNN vermuten. Ein nachfolgender Wasserspiegelanstieg auf ca. 64,5-65 m üNN und mehrere sich daran anschließende Senkungen (s. u.) führten zur Überflutung des bewaldeten Moores und zum Absatz der hangenden Kalkmulde in Profil 1. Die hangende Kalkmulde stellt im Gegensatz zur sonst im Gebiet üblichen biogenen Calzitsedimentation - zumeist phytogen durch Gewässermakrophyten wie Chara, Potamogeton und Najas - ein ausschließlich chemogenes Fällungsprodukt dar. Die vorliegenden Sedimentationsbedingungen, ausreichendes Wärmeangebot durch geringe Wassertiefe und ständiger Nachschub von calciumhydrogencarbonatreichem, warmen Abflußwasser, ermöglichten am Havelauslauf die Bildung einer barriereartigen Kalkmulde-Anhäufung (vgl. auch CHROBOK et al. 1983).

Bis in die 1920er Jahre besaßen die Havelseen vom Granziner See bis zum Dambecker See noch einen



Abbildung 16

Diekenbruch

Blick auf den extensiv durch Pferdeweide genutzten südlichen Abschnitt des Diekenbruchs (Aufnahme März 1994).



Abbildung 17

Inaktives Steilufer am Ostufer des Mühlensees

Blick nach Norden (Aufnahme März 1994).



Abbildung 18

Blick von Süden auf den Dambecker See
(Aufnahme März 1994)



Abbildung 19

Aktives Flugsandfeld westlich von Granzin

Vegetationszerstörung auf dem ehemaligen sowjetischen Panzer-Übungsgelände ermöglicht die Sandbewegung (Aufnahme März 1994).

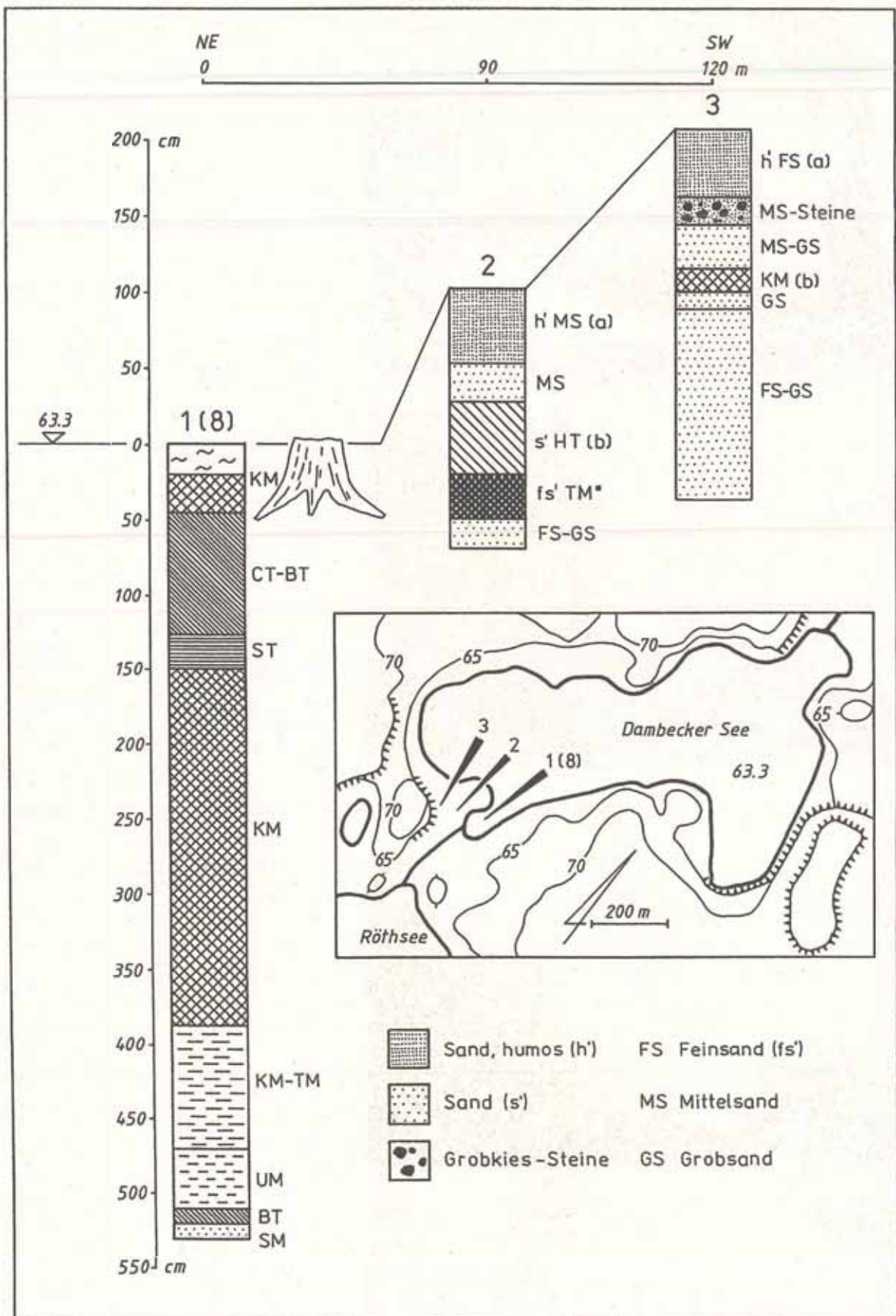


Abbildung 20

Substratprofile am Südufer des Dambecker Sees

Zur Bedeutung der Signaturen und Abkürzungen siehe auch Abb. 11.

2a = humoser Mittelsand, ab 30 cm unter Flur mit Ziegelbruch, Knochen und Holzkohle;

2b = sandiger Holztorf (Erle) mit Keramikscherben des 15./16. Jh. und Ziegelbruch;

3a = humoser Feinsand, ab 30 cm unter Flur mit Ziegelbruch, Knochen, Holzkohle und einer Scherbe der „Harten Grauware“ (13.-Anf.16. Jh.);

3b = sandige Kalkmudde mit Resten von Diatomeen, Schwammnadeln und Moosen.



Abbildung 21

Baumstubben in wasser- und muddebedecktem Torf am Südufer des Dambecker Sees

In der Bildmitte durch spätsommerliches Niedrigwasser trockengefallene Kalkmudde. Außerhalb des linken Bildrandes der Ausfluß der Havel aus dem Dambecker See (Aufnahme September 1991).

Wasserstand von 0,5-1 m über dem jetzigen Niveau (Käbelicksee: 62,7-63,2 m üNN; Dambecker See: 63,8-64,3 m üNN). Dieses belegen sowohl die Topographische Karte von 1911 - dort finden sich allerdings nur qualitativ-topographische Hinweise: die Höhenangaben lassen sich nicht auf das heutige Vermessungssystem beziehen - als auch mündliche Angaben von Fischer BERGHOLZ sen. in Kratzburg.

HUBE (1932, S.12) kommt nach gründlichem Quellenstudium zu dem Schluß, daß vom 18. bis zum 20. Jh. ein höherer Wasserstand von Seen im Bereich der oberen Havel vor allem durch Mühlenstau, (Fisch-) Hütekähne, Fischreusen und feste Fischwehre verursacht wurde. Er verweist gleichfalls auf die früher noch starken Krümmungen des Havellaufs, die starke Verkräutung des Flusses sowie die häufigen Frühjahrs- und Sommerüberschwemmungen. Mit großer Sicherheit können wir den spätmittelalterlich-frühneuzeitlichen Seespiegel- und Grundwasseranstieg im HQG gleichfalls auf Mühlenstau zurückführen, auch wenn der historische Beweis noch aussteht.

Nach HUBE (1932, S.3) bestanden seit dem Ausgang des 18. Jh. Pläne zur Regulierung der oberen Havel. Ziele waren eine Verbesserung der ackerbaulichen und viehwirtschaftlichen Verhältnisse, der Schifffahrt und später auch der Forstwirtschaft. Bis 1857 wurden die ersten Seen gesenkt (z.B. der Jäthensee um 2,5 Fuß = ca. 0,8 m) und die Havel südlich des Granziner Sees z.T. ausgebaut bzw. verlegt. Besonders interessant für unseren Raum ist folgende Feststellung HUBE's (1932, S.35): „Am hartnäckigsten wehrte sich der Granziner

Müller gegen eine Stauzielsetzung. Als bei den anderen Mühlen diese Kämpfe schon längst vergessen waren, gelang es der Kammer erst im Jahre 1870 dieser Mühle ein Wassermaß zu setzen, natürlich gegen entsprechende Entschädigung.“ D.h., nördlich der Granziner Mühle und somit im HQG blieben die vielfach von der Landwirtschaft beklagten hohen Wasserstände am längsten erhalten. Die Granziner Mühle befand sich ca. 750 m südwestlich des Granziner Sees und wurde in den 1980er Jahren abgerissen.

Die „vollständige Meliorierung des oberen Havelgebietes“ erfolgte dann in der 2. Hälfte der 1920er Jahre (HUBE 1932, S.106; Fischer BERGHOLZ sen., mdl.). Eine Folge davon war die Absenkung fast aller Seen im HQG auf das heutige Niveau. Die dabei entstandenen Seeflächenverluste - inklusive natürlicher Verlandung von 1911 bis 1982 - zeigt Tabelle 2. Von diesen Flächenverlusten waren zunächst einmal - mit Ausnahme des Großen Bodensees - alle der Havel tributären Seen betroffen, wobei der Dambecker See mit nahezu einem Drittel Verlust seiner Wasserfläche herausragt. Doch auch Seen in nahegelegenen Binnenentwässerungsgebieten, wie der Krumme See (-27,3 %) und der Lehmsee, ja selbst Seen im Einzugsgebiet des Mühlenbachs (Bornsee, Trinnensee, Wittsee, Mühlensee) erfuhren eine deutliche Wasserspiegelsenkung und damit Flächenabnahme. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist eine durch die Havelregulierung verursachte großräumige Grundwasserabsenkung die Ursache.

Die Auswertung des vorliegenden publizierten Materials, wie auch eigene Untersuchungen er-

brachte den in Tabelle 3 dargestellten vorläufigen Überblick über hydrographische Veränderungen seit etwa 1200. Vorläufig deshalb, da sich bisherige Untersuchungen vorzugsweise auf urkundlichem und kartographischem Material gründeten, welches zum einen erst teilweise erschlossen ist und zum anderen in seiner Datierung Widersprüche aufweist (vgl. DEPPE 1990). Auch mußte auf eine kritische Überprüfung der vorliegenden Publikationen anhand der originalen Urkunden und Akten aus Zeitgründen verzichtet werden.

Die Tabelle 3 macht deutlich, daß seit mehr als 700 Jahren erhebliche menschliche Eingriffe in das Gewässernetz im HQG stattfinden. TREICHEL (1957) kartierte die u.a. aus solchen Eingriffen herrührenden Wasserscheidenveränderungen am Havelursprung (siehe Abb. 22). Hierzu sei angemerkt, daß nach unseren Geländebeobachtungen wahrscheinlich der gesamte obere Havellauf, mindestens ab Jäthensee, anthropogenen Ursprungs ist. Das von TREICHEL ausgewiesene früh-hochmittelalterliche Binnenentwässerungsgebiet hat demzufolge vermutlich weiter nach Süden gereicht als in Abb. 22 dargestellt.

Zusammenfassend läßt sich sagen: im HQG liegt ein tiefgreifend umgestaltetes Gewässernetz vor. Stärkere Eingriffe lassen sich mit dem Beginn der deutschen Besiedlung im 13. Jh. fassen. Das tiefere Niveau der Seen im Früh- und Hochmittelalter harmoniert mit den vorliegenden Erkenntnissen über Wasserstände während des mittelalterlichen Wärmeoptimums - sowohl im kleinräumigen Vergleich mit der Müritz (KAISER und JANKE in Vorb.), als auch im großräumigen Vergleich mit dem Spree-Havelgebiet um Berlin (vgl. HERRMANN 1959). Aussagen für den Zeitraum davor

können wir bislang nicht treffen, auch nicht über die Modifikation anthropogener Eingriffe in historischer Zeit durch natürliche Prozesse, wie z.B. den Auswirkungen des Klimawandels in der „Kleinen Eiszeit“ vom 16.-18. Jh. Offenbar anthropogene Eingriffe führten zu einem spätmittelalterlich-frühneuzeitlichen Anstieg der Seen und damit zur Überflutung bislang landfester Areale. In mehreren Phasen erfolgte dann bis in die 1920er Jahre eine Absenkung der Seespiegel auf das heutige Niveau.

Mit Sicherheit ist anzunehmen, daß das schwache Relief und die geringe oberirdische Abflußspende dieser Landschaft ohne hydromeliorative Eingriffe zur Entwicklung von Binnenentwässerungsgebieten führt. Eine Diskussion über ein „natürliches Stauziel“ im HQG erscheint müßig, da ein „natürlicher“ Wasserstand unter den gegenwärtigen Klimaverhältnissen und unter Berücksichtigung der geschilderten jahrhundertelangen Eingriffe nicht ableitbar ist. „Renaturiert“ man den Wasserstand von z. B. 1788 oder 1911, so sollte man es in der Überzeugung tun, damit einen vorherigen anthropogenen Eingriff zu rekonstruieren.

An dieser Stelle wird deutlich, mit welchen Schwierigkeiten die „Rückentwicklung“ einer Kulturlandschaft zum Nationalpark, d. h. hin zum „ungestörten Ablaufen natürlicher Prozesse“ (AUTORENKOLLEKTIV 1990) verbunden ist. Naturschutzmanagement nach der Devise „maximaler Rückhalt von Wasser in der Landschaft“ bedarf genauso einer raumkonkreten Begründung wie Eingriffe anderer Zielrichtung. Vor dem „Fluten“ sollte eine diffizile Untersuchung auch der historischen Dimension des jeweiligen Renaturierungsvorhabens stehen. Denn immerhin werden durch Renaturie-

Tabelle 2

Veränderung von Seeoberflächen durch die Havelmelioration in der 2. Hälfte der 1920er Jahre
(inklusive natürlicher Verlandung von 1911-1982)

See	Fläche 1911 (ha)	Fläche 1982 (ha)	Flächenveränderung 1911-1982 (ha)	Flächenveränderung 1911-1982 (%)
Bornsee	18	17	-1	-5,6
Mühlensee	46	41	-5	-10,9
Trinnensee	10	7	-3	-30,0
Wittsee	9	7	-2	-22,2
Lehmsee	6	5	-1	-16,7
Tannensee	7	5	-2	-28,6
Dambecker See	58	39	-19	-32,8
Röthsee	23	19	-4	-27,3
Krummer See	22	16	-6	-27,3
Gr. Bodensee	36	36	0	0,0
Käbelicksee	280	267	-13	-4,6
Granziner See	60	53	-7	-11,7
gesamt	575	512	-63	-11,0

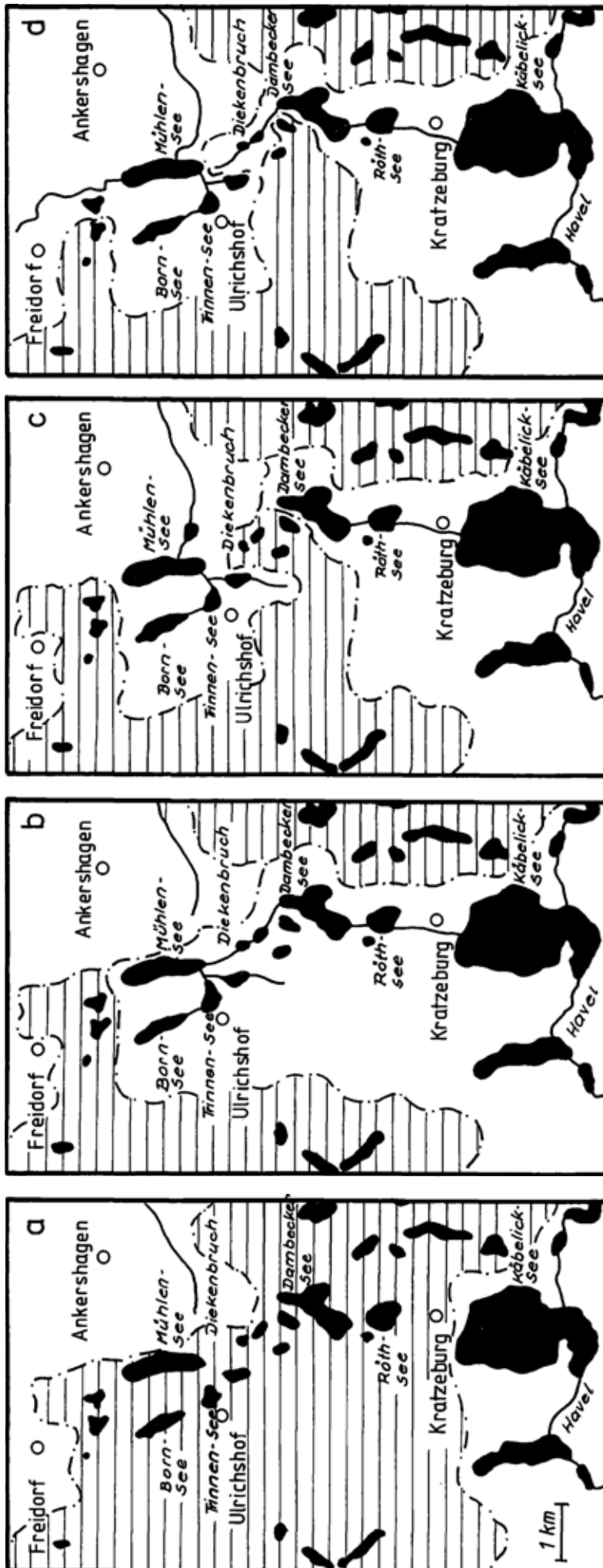


Abbildung 22

Wasserscheidenveränderungen am Havelursprung

(aus Treichel 1957)

Längsschraffiert = Binnenentwässerungsgebiete, Strich-Punkt-Linie = Hauptwasserscheiden, durchgezogene Linie = Fließgewässer, schwarz = stehende Gewässer;
 a = Zustand im Früh- und Hochmittelalter, b = Zustand um 1273, c = Zustand um 1788, d = jetziger Zustand.

Tabelle 3

Aspekte der hydrographischen Entwicklung im Havelquellgebiet
(TK = Topographische Karte)

Zeit	Hydrographische Verhältnisse	Quelle	Bemerkungen
um 1200	HQG ist Bestandteil eines Binnenentwässerungsgebietes zwischen Ostpeene-, Tollense-, Havel- und Eldeezugsgebiet; See- und Grundwasserspiegel um ca. 1 m unter dem heutigen Niveau	TREICHEL (1957); eigene Untersuchungen	Teil eines großräumigen Binnenentwässerungsgebietes entlang der Pommerschen Hauptendmoräne
um 1273	Zerlegung des Binnenentwässerungsgebietes und Anschluß der Havel über das Diekenbruch an den Born-, Trinnen- und Mühlensee	TREICHEL (1957)	Urkunden MUB 377 u. MUB 1284; <u>Bornsee = Quellsee (!)</u>
um 1434	Erwähnung der "Neuen Mühle" (am Mühlensee): künstlicher Abfluß aus dem Mühlensee in Richtung Ankershagen - der heutige Mühlenbach	BERNSTORFF (1893)	1519 Erwähnung der "Alten Mühle" (nach BARBY 1976); <u>Mühlensee (!)</u>
zw. 15. u. 18. Jh.	Wasserspiegel des Dambecker Sees zeitweilig 1-2 m höher als heute	eigene Untersuchungen	
um 1788	Dambecker See als " <i>Erster Ursprung der Havel</i> ", Seespiegel 0,5-1 m höher als heute; Havelwasserscheide südlich vom Mühlensee; Hydromelioration von Mooren im HQG	SCHMET - TAU (1788); TREICHEL (1957)	Seefläche entspricht in etwa der Größe von um 1911; Wassermühlen am Mühlenbach und bei Granzin/Havel
um 1911	Quellgraben der Havel im Diekenbruch; Seespiegel um 0,5-1 m höher als heute	TK 25 (1911)	
2. Hälfte der 1920er Jahre	hydromeliorative Arbeiten im Raum Käbelicksee-Dambecker See, See- und Grundwasserspiegelsenkung um 0,5-1 m	HUBE (1932);	desweiteren mdl. Angaben von Fischer BERGHOLZ sen., Kratzeburg
um 1982	vor 1982 Aufgabe des Mühlenbetriebes am Mühlensee, seit 1978 Abwasserverregnung in den Einzugsgebieten von Käbelicksee, Dambecker See, Bodensee;	TK 25 (1982); StAUN Neubrandenburg	

rungen - anthropogen - die Ausgangsbedingungen für eine zukünftige ungestörte Naturentwicklung östlich der Müritz definiert.

7. Flächennutzungsveränderungen und aktuelle Raumnutzung

Aus ur- und frühgeschichtlicher Zeit sowie den ersten Jahrhunderten der schriftlichen Überlieferung liegt bislang nur wenig aufbereitetes Quellenmaterial vor. Ortsakten des Landesamtes für Bodendenkmalpflege lassen eine größere Anzahl von bronze- und slawenzeitlichen Fundplätzen entlang der Seen erkennen. Der eindrucksvolle bronzezeitliche Burgwall am Dambecker See ist Zeugnis entwickelter gesellschaftlicher und wirtschaftlicher und damit auch kulturlandschaftlicher Strukturen zu jener Zeit (vgl. SCHUBART 1961).

Mit diesem Burgwall wird von GOLDMANN (1982, S.27ff.) hypothetisch eine bronzezeitliche Stauhaltung verbunden, wobei der Staudamm bei

Dambeck und der Seespiegel im Bereich von ca. 65 m üNN gelegen haben soll. Große Teile des nördlichen HQG wären demnach überflutet gewesen. Nur spezielle Untersuchungen an Sedimenten der Seebecken und -ufer werden letztlich zu einer Bestätigung oder Ablehnung der Hypothese von GOLDMANN führen können. Sie erscheint uns jedoch nach den Befunden auf der Dambecker Seeterrasse als eher unwahrscheinlich.

Die meisten Seen im HQG erhielten im Zuge der deutschen Besiedlung dieses Raumes ab dem 13. Jh. Kratzeburg 1257 *castrum Zcarniz*, nach SCHWARZ (1987) - ihren Namen: z.B. Mönchsee und Priestersee: im Besitz des Klosters Broda; Schulensee: Schulze/Dorfvorsteher wahrscheinlich von Kratzeburg; Mühlensee: Mühlenbetrieb am Ostufer.

Wirtschaftliche Motive Mühlenbetrieb, Fischfang, Grünlandgewinnung - waren seit dem 13. Jh. der Grund für erhebliche anthropogene Eingriffe

in den Wasserhaushalt des HQG. Die Dichte von Siedlungen im HQG mit der von ihnen ausgehenden agraren Bewirtschaftung des Landes dürfte eine weitestgehende Entwaldung der Landschaft zur Folge gehabt haben. Bemühungen zur Gewinnung von „fließender Welle“ (z.B. Mühlenbach) wurden durch ein größeres Wasseraufkommen in den Grund- und Oberflächengewässern unterstützt; entwaldete Landschaften kommen infolge geringerer Transpirationsverluste in den Genuß einer höheren oberirdischen Abflußspende. Somit wird der heute nur schwer vorstellbare Betrieb von Wassermühlen verständlich (z.B. Mühlenbach). Auch dürfte die vermutete Entwaldung, über einen vermehrten Wassereintrag in die Seen, zu einem Anstieg der Seespiegel beigetragen haben. Mit der Schmettauschen Karte von 1788 werden die Landnutzungsverhältnisse im HQG sehr konkret faßbar. Der südliche Teil des in Abb. 23 dargestellten Ausschnitts dieser Karte ist am Ende des 18. Jh. nahezu waldfrei. Waldgebiete im Norden

sind nach den Signaturen der Originalkarte großflächig als Vorwälder, z.T. auch als baumreiche Heiden aufzufassen. Größere Moorflächen unterliegen kaum einer Nutzung und sind teilweise bewaldet. Mit Ausnahme des Bornsees und des Trinnensees sind die Seen im nördlichen HQG hauptsächlich von ackerbaulich genutzten Flächen umgeben.

Um 1911 haben zwischenzeitlich durchgeführte Aufforstungen zu einer erheblichen Bewaldung der Landschaft geführt. Einige der Seen sind jetzt vollständig umwaldet, andere wenigstens auf größeren Strecken von Wald umgeben. In der zweiten Hälfte der 1920er Jahre fand die Regulierung der Oberen Havel statt. Seespiegelsenkungen waren u.a. die Folge.

Um 1982 ist der größte Flächenanteil im Kartenausschnitt von Forsten bedeckt, die Seen zum größten Teil von Wald umgeben. Es herrschen monotone, oft nicht standortgerechte Kiefernforste vor, die als Altersklassenwald im Kahlschlagbe-

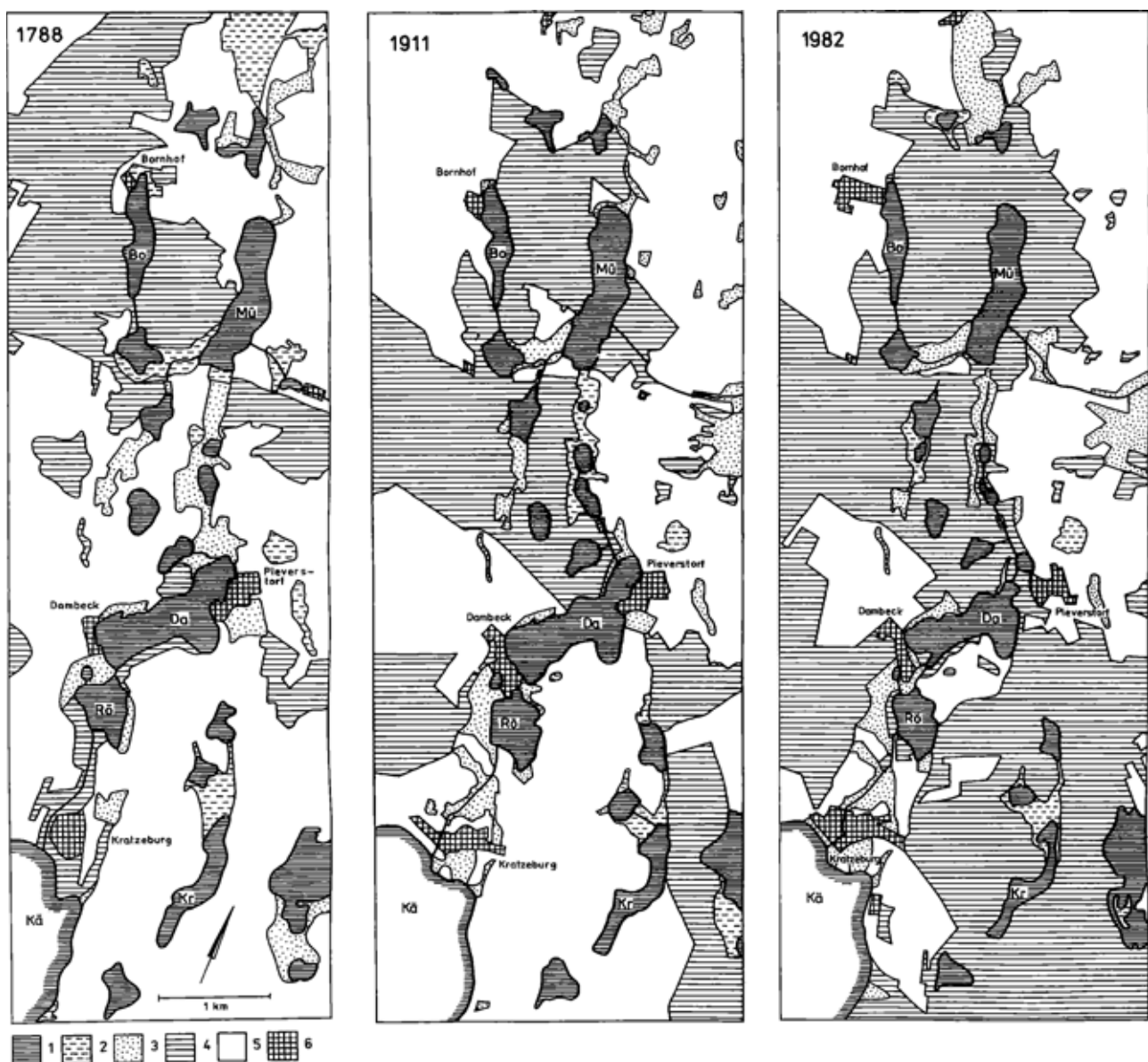


Abbildung 23

Flächennutzung im nördlichen Havelquellgebiet vom 18. bis zum 20. Jh.

(Kartenquellen: Schmettausche Karte von 1788; Topographische Karte 1:25.000 Blatt Kratzeburg - Ausgaben 1911 und 1982)

1 = Gewässer; 2 = Moor/aufgelassenes Grünland; 3 = Grünland; 4 = Wald; 5 = Acker; 6 = Siedlung

Tabelle 4

Übersicht zur Flächennutzung von See-Einzugsgebiet im Havelquellgebiet

(Niederschlagsgebiet = oberirdisches Einzugsgebiet inkl. See; %-Angaben in % des Niederschlagsgebietes)

See	Niederschlagsgebiet		Seefläche		Acker		Wald		Grünland/Moor		Siedlung		Militär-gelände	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Käbelicksee ¹	1021	100	271	26,7	238	23,3	339	33,2	137	13,4	35	3,4	-	-
Granziner See	577	100	53	9,2	86	14,9	300	52,0	69	12,0	4	0,7	65	11,2
Mühlensee	272	100	41	15,1	70	25,8	149	54,8	12	4,3	-	-	-	-
Dambecker See	459	100	40	8,7	157	34,2	243	52,9	7	1,5	10	2,2	-	-
Gr. Bodensee	262	100	36	13,7	-	-	195	74,4	18	6,9	-	-	13	5
Röthsee	110	100	19	17,2	28,2	25,6	46	41,8	16	14,7	-	-	-	-
Bornsee	377	100	17	4,4	232	61,6	94	25,0	12	3,3	22	5,7	-	-
Krummer See	155	100	16	10,0	-	-	132	85,0	7	5,0	-	-	-	-
Trinnensee	46	100	7	15,9	8	17,0	28,7	62,5	1	2,2	1	2,4	-	-
Wittsee	106	100	7	6,9	4	3,9	87	81,7	7	6,4	-	-	-	-
Lehmsee	24	100	5	21,7	-	-	18	78,3	-	-	-	-	-	-
Tannensee	20	100	5	25,0	-	-	15	75,0	-	-	-	-	-	-

¹ inkl. Kleiner Bodensee

trieb bewirtschaftet werden (bis 1993). Die Moorniederungen sind weitestgehend hydromeliort und werden intensiv bewirtschaftet (Beweidung, Mahd, Düngung, zuweilen Umbruch). Die Ackerflächen im und am HQG werden hochintensiv genutzt: u.a. mit Abwasser-Verregnung, Gülleausbringung, Mineraldüngung, Pestizideinsatz etc. Das HQG dient in relativ geringer Intensität Erholungszwecken (Camping, Wassersport, Angeln, Baden). Die Seen werden extensiv fischereilich bewirtschaftet (Zug- und Stellnetz-fischerei).

Die gegenwärtige Flächennutzung im südlichen HQG stellt Abb. 24 dar (Stand 1992). Tabelle 4 gibt eine Übersicht zur Nutzungsstruktur der See-Einzugsgebiete. Momentan leben im HQG - auf die Ortschaften Bornhof, Pieverstorf, Kratzburg, Dalmsdorf und Granzin verteilt ca. 500 Menschen. Dies entspricht einer Einwohnerdichte von ca. 10 E/km².

Ab Mitte der sechziger Jahre dieses Jahrhunderts sind direkte Schadwirkungen auf die Seen im HQG zu verzeichnen. So wurden zunächst bis Anfang der siebziger Jahre der Dambecker See und der Röthsee intensiv fischereilich bewirtschaftet, und zwar wurde eine Karpfenintensivzucht mit Getreidezufütterung betrieben. Nährstoffeinträge und eine mechanische Schädigung der Unterwasservegetation lassen sich als Folgen vermuten (vgl. auch KALBE 1984).

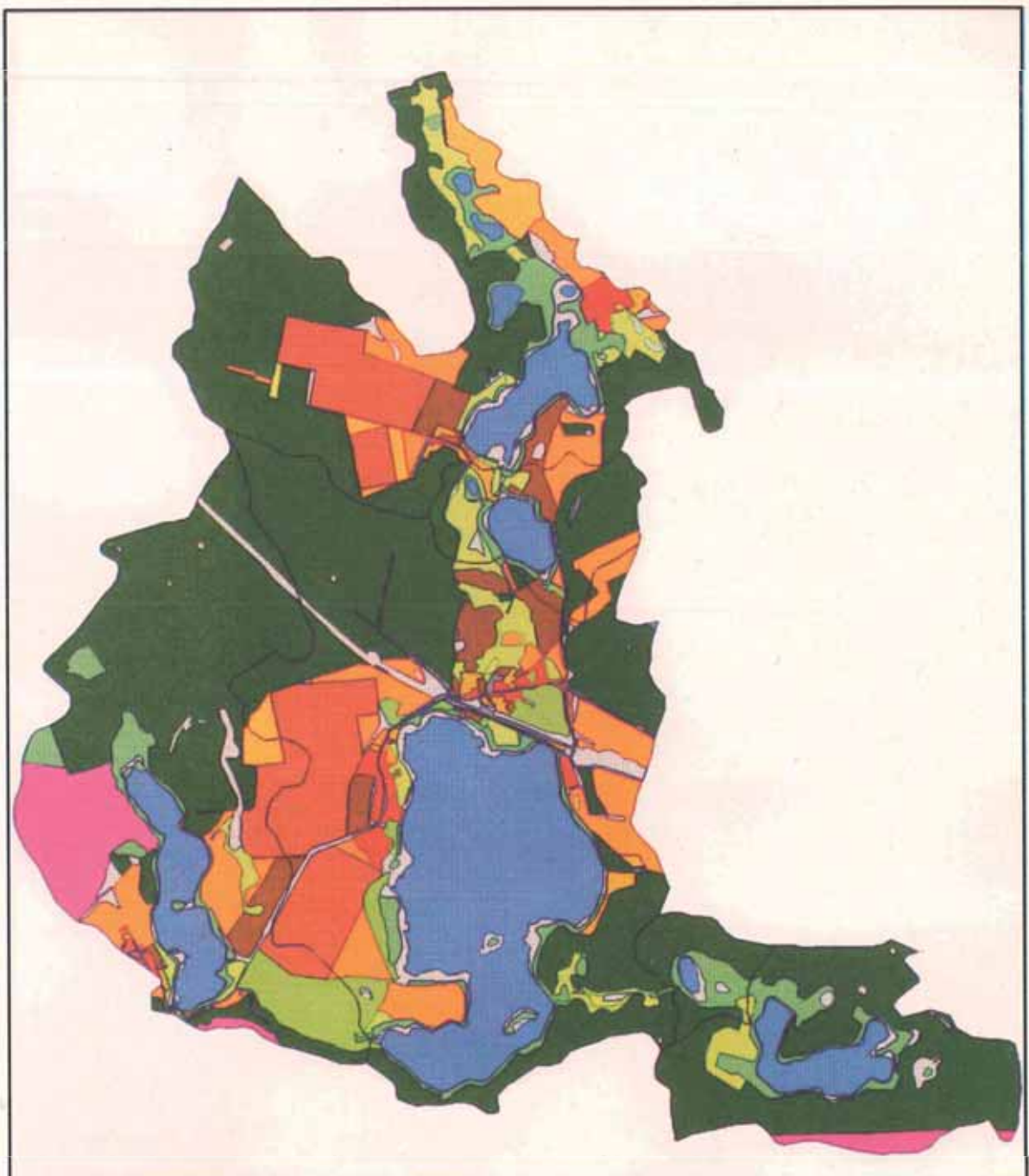
Seit 1978 erfolgt eine Verregnung von Abwässern in den oberirdischen Einzugsgebieten von Käbelicksee, Granziner See und Dambecker See sowie im unterirdischen Einzugsgebiet des Großen Bodensees. Das nur mechanisch behandelte und mit Wasser verdünnte Kommunalabwasser stammt aus Neustrelitz und wird während der Vegetationsperiode auf Ackerflächen verregnet. Ein Vergleich von Ergebnissen unserer Seenuntersuchungen mit Altdaten zur Gewässergüte vor 1978 zeigt eine Eutrophierung des Käbelicksees und des Großen Bodensees (vgl. Teil 2 dieses Beitrages, Daten aus dem Staatlichen Amt für Umwelt und Natur Neubrandenburg, DOLL 1982). Während der Käbelicksee immerhin direkten Nährstoffeinträgen ausgesetzt war (s.u.), ist der vollständig umwaldete Große Bodensee davon nicht betroffen gewesen.

Wir vermuten daher einen Nährstoffeintrag aus den Verregnungsgebieten über das Grundwasser in die Seen. Leider ermöglichte uns der sehr hohe zeitliche, materielle und finanzielle Aufwand zum Nachweis eines solchen Vorganges keinen Beweis unserer Hypothese.

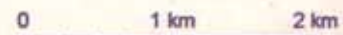
Dem Käbelicksee gehen bis heute ungeklärte Abwässer aus der Gemeinde Kratzburg zu. Die im Bereich des Dorfes noch sehr schmale Havel ist zu einem ausgesprochenen Abwassergraben verkommen. Bedenklich ist gleichfalls der Betrieb einer Viehzuchtanlage am Käbelicksee in der Ortschaft Dalmsdorf. Bislang wurden dort ca. 300 Rinder in mehreren Ställen unmittelbar am See aufgezogen und die anfallende Gülle auf den umliegenden Ackerflächen entsorgt. Einen Teil der betrieblichen Abwässer nahmen Sickergruben in unmittelbarer Nähe der Ställe auf.

Im nördlichen HQG wurden aus einer Schweinemastanlage in Bornhof bis zu Beginn der neunziger Jahre landwirtschaftliche Abwässer in den Bornsee geleitet. Insbesondere nach Transportaktionen auf dem Stallgelände und der nachfolgenden Reinigung der Freiflächen gelangten größere Mengen von Fäkalabwässern über eine Rohrleitung in den Bornsee. Einwohner der Siedlung berichteten darüber hinaus von Gülleeinläufen nach Havariefällen aus der Anlage über die Dorfstraße in den See. Es ist davon auszugehen, daß der in Teil 2 beschriebene eutrophe-hocheutrophe Zustand des Bornsees von diesen Belastungen herührt. Auch einige der kleineren Waldseen wurden durch menschliche Nutzungen beeinträchtigt. So geriet z.B. am Wittsee durch Abholzung des steilen Uferhanges infolge Erosion eine erhebliche Menge von eutrophierendem Bodenmaterial in den See (Abb. 25 und 26). Weiterhin führte die Gedankenlosigkeit des Deutschen Anglerverbandes bei der Gewässernutzung - besser: „Gewässervernutzung“ - zu einer erheblichen Schädigung der ufernahen Vegetation und zur Vermüllung des Sees. An nur 7 ha Wasserfläche fanden sich 35 Angelstellen im Röhricht, 20 Boote und 3 Bootshäuser!

Aus der unmittelbaren Grenzlage von Ackerflächen zu einigen Seen im Gebiet (Dambecker See,



Anthropogene Belastung ausgewählter Havelseen Karte 2: Nutzungstypen



Friedrich-Alexander-Universität Erlangen
Institut für Geographie

Diplomarbeit von Antje Zimmermann

Abbildung 24

Aktuelle Flächennutzung im südlichen Havelquellgebiet
(Stand 1992, aus ZIMMERMANN 1993)



Abbildung 25

Nordufer des Wittsees

Uferverbau durch Bootsschuppen; im Hintergrund abgeholzter westlicher Uferhang (Aufnahme September 1990).



Abbildung 26

Spülerosion am abgeholzten, steilen westlichen Uferhang des Wittsees

Das abgeschwemmte Bodenmaterial geriet in den See und in seine Uferröhrichte am Hangfuß (Aufnahme September 1990).

Käbelicksee, Granziner See) ergeben sich kaum Möglichkeiten erosiv bedingter Eutrophierung. Die Seen sind durch Grünland- und Landriedsäume sowie durch Bruchwälder wirkungsvoll gegenüber direkten Nährstoffeinträgen geschützt.

Im Westen und Süden grenzen ehemalige Truppenübungsplätze der Sowjetarmee an das Gebiet (vgl. Abb. 19). Die militärische Nutzung hat dort vermutlich zu erheblichen Umweltschäden geführt; insbesondere die Kontamination mit Spreng- und Treibstoffen erscheint problematisch.

Abschließend noch ein Hinweis auf zwei für die achtziger Jahre geplante, aber letztlich nicht verwirklichte Eingriffe in den Wasserhaushalt von Seen im Havelquellgebiet. So gab es ein Projekt zur Entnahme von Beregnungswasser aus dem Bornsee. Die vorgesehene jährliche Entnahme von ca. 15 % des See-Wasservolumens hätte zu beträchtlichen saisonalen Seespiegelschwankungen mit entsprechenden limnologischen Veränderungen im See geführt. Der Wittsee sollte im Zuge eines Forst-Meliorationsvorhabens um 0,6 m abgesenkt werden. Dies hätte den Bau eines Abflusses, entweder als offener Graben zum Mühlensee oder als 1 km lange Rohrleitung in das Diekenbruch, zur Folge gehabt.

Zusammenfassend muß festgestellt werden, daß die wirtschaftliche Nutzung des Raumes zu erheblichen Eingriffen in den Landschaftswasserhaushalt führte. Als Hauptfolgen der intensivierten Landnutzung im 20. Jh. lassen sich für die Seen im HQG deren Eutrophierung und die (Wieder-)Verkleinerung der Seeflächen und -volumen angeben. Wird der Gesamtcharakter der Landschaft betrachtet, so verdeutlichen die kartierten Flächennutzungen in Abb. 23 den Wandel von einer hauptsächlich landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft im 18. Jh. zu einer vorwiegend forstwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft im endenden 20. Jh.

8. Zusammenfassung

Der 1991 gegründete Müritz-Nationalpark ist ein Versuch, auf großer Fläche (31.000 ha) wieder eine natürliche Landschaftsentwicklung zu ermöglichen das Langzeitexperiment, eine bisherige Kulturlandschaft in eine künftige Naturlandschaft zu verwandeln. Vor allem die Seen und Moore sind relativ naturnahe Bestandteile dieser jungpleistozän entstandenen Landschaft. Kenntnisse über sie als Grundlage einer Entwicklungsplanung der Nationalparkverwaltung waren bislang kaum vorhanden.

Der erste von zwei Artikeln über unsere Untersuchungen im Havelquellgebiet von 1990-1993 legt geologische, geomorphologische und hydrologische Erkenntnisse über diese Landschaft dar und beschäftigt sich mit der Stratigraphie, Hydrologie und Entwicklungsgeschichte von Mooren. Weiterhin wird auf historische Seespiegelschwankungen eingegangen und die jüngere Landschaftsgeschichte sowie aktuelle Landnutzung vorgestellt. Danach lassen sich seit dem 13. Jh. erhebliche menschliche Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt nachweisen. Die wirtschaftliche Nutzung der Landschaft - Mühlenbetrieb, Landwirtschaft, Fischerei führte zum Bau von Fließgewässern und zur Manipulation an See- und Grundwasserspiegeln. Die obere Havel ist auf großer Strecke

ein künstliches Gewässer. Vom 18. bis zum 20. Jh. entwickelte sich das Gebiet von einer hauptsächlich landwirtschaftlich zu einer vorwiegend forstwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft. Ein Ergebnis der intensiven Landnutzung im 20. Jh. war die Eutrophierung von Seen im Havelquellgebiet. Der Grund ist vor allem die Verschmutzung der Seen durch landwirtschaftliche und kommunale Abwässer.

Summary

The foundation of „Müritz-Nationalpark“ (310 km²) in 1991 was an attempt to make the natural development of landscape possible again. Men try to turn the present cultural landscape into a future natural landscape. In this glacial morainic district lakes and bogs are components that are relatively close to nature. Knowledge of these lakes and bogs should be a basis of the park's management.

This is the first of two articles about studies in „Havelquellgebiet (HQG)“ - the region, where the river „Havel“ has its source. This article shows geological, geomorphological and hydrological findings of this landscape and deals with stratigraphy, hydrology and evolution of bogs. In addition the article treats historical lake-level changes and introduces the recent history of the landscape as well as the current way of land-use.

The study shows considerable human impact on the water balance of the landscape since the 13th century. The economic use of the landscape, which was farming, operation of mills and fishery, lead to building up stretches of running water and manipulating lake- and groundwater-levels. The upper „Havel“ is an almost completely man-made stretch of water. Since the 18th century up to the 20th century the main agricultural district has been changed to a district, that is main used silvicultural. A result of the intensive land-use in the 20th century was the eutrophication of many lakes. The reason for it is the pollution of the lakes because of agricultural and local sewage.

The second article about the „Havelquellgebiet“ deals with limnological studies of lakes and will be published soon.

9. Literatur und Karten

ANONYMUS A (1990):

Verordnung über die Festsetzung des Nationalparkes „Müritz-Nationalpark“; Gesetzblatt der DDR, Berlin

ANONYMUS B (1982):

Hydrogeologischer Ergebnisbericht Kratzeburg einschließlich Bohrkarte mit Profilinien und Grundwasserdruckgleichen (1:25.000); Geologisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern, Neubrandenburg

AUTORENKOLLEKTIV (1990):

Müritz-Nationalpark, Konzept; Unveröff. Mskr. der Müritz-Nationalpark-Aufbauleitung

BARBY, R. (1976):

Ein naturkundlicher Beitrag zur Geschichte von Dambeck und der Havelquelle. - Heimatkundliches Jahrbuch des Bezirkes Neubrandenburg 7, 73-77

BARTOLD, W. (1908):

Die Havelquellen. - Mecklenburg - Zeitschrift des Heimatbundes Mecklenburg 5 (3)

BERNSTORFF, A. GRAF VON (1893):

Die Havelquellen. Quartalsberichte des Vereins für mecklenburgische Geschichte 58 (1), 2-4

- CHROBOK, M., NASS, A. und NITZ, B. (1983):
Allgemeine Aspekte festländischer Kalkbildung periglaziärer und glaziär überformter Räume am Beispiel der Rüditz-Melchower Rücklandzone (Barnim). - Zeitschrift für geologische Wissenschaften 11 (2), 179-191
- DEPPE, H.-J. (1990):
Zur Deutung umstrittener Urkunden des Klosters Broda. - Carolinum 54, 16-26
- DOLL, R. (1982):
Der Große Boden-See im Kreis Neustrelitz. - Limnologica 14 (1), 153-165
- DRIESCHER, E. (1983):
Historisch-geographische Veränderungen von Gewässereinzugsgebieten im Jungmoränengebiet der DDR. Geographische Berichte 107 (2), 103-118
- (1986):
Historische Schwankungen des Wasserstandes von Seen im Tiefland der DDR. Geographische Berichte 120 (3), 159-171
- GEOLOGISCHE KARTE (1992):
Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern, Karte der quartären Bildungen 1:200.000, Blatt Güstrow (23). - Geologisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
- GLANDER, H. (1965):
Die Obere Havel in geographisch-hydrologischer Sicht. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität Berlin, Math.-nat.wiss. Reihe (Berliner Geographische Arbeiten 34)
- GOLDMANN, K. (1982):
Märkische Kulturlandschaft - das Erbe bronzezeitlicher Kolonisation? - Ausgrabungen in Berlin 6, 5-50
- HERRMANN, J. (1959):
Wasserstand und Siedlung im Spree-Havel-Gebiet in frühgeschichtlicher Zeit. - Ausgrabungen und Funde 4, 90-106
- HOLLNAGEL, A. (1953):
Kulturreliktpflanzen auf slawischen Inselsiedlungen im Kreis Neustrelitz. Jahrbuch für Bodendenkmalpflege in Mecklenburg, 151-164
- HOMANN, M., MERKT, J. und MÜLLER, H. (1993):
Bericht über die Bohrkampagne auf sieben Seen in Mecklenburg-Vorpommern im Juni/Juli 1992; Unveröff. Mskr., Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung Hannover
- HUBE, O. (1932):
Die Entwässerungsverhältnisse im Gebiet der „oberen Havel“; Universitätsverlag Robert Noske Borna-Leipzig
- HYDROGEOLOGISCHE KARTE (1984):
Hydrogeologische Karte der DDR 1:50.000. Karte der Hydroisohypsen - Grundwasserleiter 2-3, Blatt Röbel (Müritz)/Kratzeburg, Berlin
- JÄGER, K.-D. (1987):
Zum gegenwärtigen Kenntnisstand über nacheiszeitliche Wasserstandschwankungen an Binnenseen im Jungmoränengebiet des nördlichen Mitteleuropa. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Math.-nat.wiss. Reihe 36 (2/3), 44-48
- JESCHKE, L. (1990):
Der Einfluß der Klimaschwankungen und Rodungsphasen auf die Moorentwicklung im Mittelalter. - Gleditschia 18 (1), 115-123
- JESCHKE, L. und SCHMIDT, H. (1976):
Veränderungen der Hydrographie des Putzbarer Sees in historischer Zeit. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg 19 (1-3), 13-17
- KAISER, K. (1992):
Gewässerkundliche Studien an Seen im Havelquellgebiet (Müritz-Nationalpark), Mecklenburg-Vorpommern; Unveröff. Studie für die Müritz-Nationalparkverwaltung in Speck (Krs. Waren)
- KAISER, K. und JANKE, W. (in Vorb.):
Zur Paläohydrologie der Müritz
- KAISER, K. und SCHNEIDER, K. (1990):
Landschaftskundliche Erhebungen an Mooren und Seen im Havelquellgebiet (Müritz-Nationalpark); Unveröff. Studie für die Müritz-Nationalparkverwaltung in Speck (Krs. Waren)
- KALBE, L. (1984):
Karpfenintensivbewirtschaftung von Seen und Eutrophierung. - Acta hydrochim. et hydrobiol. 12 (2), 145-152
- KLOSS, K. (1980):
Pollenanalysen zur Vegetations-, Siedlungs- und Moor-geschichte am Südrand der ostmecklenburgisch-brandenburgischen Seenplatte (Kreis Gransee). - Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 20 (4), 203-212
- LIEDTKE, H. (1981):
Die nordischen Vereisungen in Mitteleuropa. Forschungen zur deutschen Landeskunde 204, Trier
- LISCH, G.C.F. (1838):
Die Havelquellen und Havelseen. - Jahrbücher des Vereins für mecklenburgische Geschichte und Alterthums-kunde 3, 148-151
- MARKS, R., MÜLLER, M.J., LESER, H. und KLINK, H.J. (Hrsg.) (1989):
Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (BA LVL). Forschungen zur deutschen Landeskunde 229, Trier
- MUB (1864):
Mecklenburgisches Urkundenbuch; Band 2, Schwerin
- MÜLLER, H.M. (1965):
Vorkommen spätglazialer Tuffe in Nordostdeutschland. - Geologie 14 (9), 1118-1123
- NITZ, B. (1984):
Grundzüge einer Beckenentwicklung im mitteleuropäischen Tiefland - Modell einer Sediment- und Reliefge-nese. - Petermanns Geographische Mitteilungen 128 (2), 133-142
- OHLE, W. (1973):
Die rasante Eutrophierung des Großen Plöner Sees in frühgeschichtlicher Zeit. - Die Naturwissenschaften 60, 47
- PIOTROWSKI, J.A. (1991):
Quartär- und hydrogeologische Untersuchungen im Bereich der Bornhöveder Seenkette, Schleswig-Holstein; Geologisches-Paläontologisches Institut und Museum der Universität Kiel, Berichte-Reports 43
- REINCKE, J. und SÜLTSMANN, A. (1966):
Fragen der Quartärgeologie und der Erkundungsmethodik in ostmecklenburgischen Steine- und Erdenlagerstätten. - Kurzreferate und Exkursionsführer des 6. Treffens der Sektion Quartärgeologie der Geologischen Gesellschaft der DDR 2a, 59-73, Berlin
- REINHARD, H.(Hrsg.) (1962):
Atlas Mecklenburg; Schwerin
- SCMMETTAU, F.W.C. Graf von (1788):
Topographische, Oekonomische und Militärische Char-te des Herzogtums Mecklenburg-Schwerin und des Fürstentums Ratzeburg.
- SCHOKNECHT, T. (1990):
Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations-, Siedlungs- und Landschaftsgeschichte in Mittelmecklenburg; Unveröff. Diss. A, Universität Halle
- SCHOKNECHT, U. (in Vorb.):
Kurze Fundberichte 1993. - Jahrbuch für Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern
- SCHUBART, H. (1961):
Jungbronzezeitliche Burgwälle in Mecklenburg. - Prähistorische Zeitschrift 39, 143-175

SCHWARZ, U. (1987):
Die niederadligen Befestigungen des 13. bis 16. Jahrhunderts im Bezirk Neubrandenburg; Berlin

SUCCOW, M. (1988):
Landschaftsökologische Moorkunde; Jena

TOPOGRAPHISCHE KARTE 1:25.000 (1911):
Blatt Kratzeburg.

TOPOGRAPHISCHE KARTE 1:25.000 (1982):
Blatt Kratzeburg.

TOPOGRAPHISCHE KARTEN 1:10.000 (1980-82):
Verschiedene Blätter. Nachweis siehe ZIMMERMANN (1993)

TREICHEL, F. (1957):
Die Haupt- und Nebenwasserscheiden Mecklenburgs;
Unveröff. Diss. A, Universität Greifswald

ZIMMERMANN, A. (1993):
Anthropogene Belastungen ausgewählter Havelseen im Müritz-Nationalpark (Mecklenburg-Vorpommern); Unveröff. Dipl.Arb., Universität Erlangen-Nürnberg

Anschriften der Verfasser:

Knut Kaiser
Geographisches Institut der Universität Greifswald
Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 16
D-17489 Greifswald

Antje Zimmermann
Daiserstraße 51
D-81371 München

Bewertungsmodell für die Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes

Reinhold LEHMANN, Bruno KIFINGER, Erik BOHL und Johannes BAUER

Gliederung:	Seite
1. Einleitung	175
2. Naturräumliche Beschreibung der Untersuchungsgebiete	176
2.1 Hardtbach	176
2.2 Aubach	176
3. Untersuchungsmethoden und -parameter	176
3.1 Terrestrischer Bereich	178
3.1.1 Umland	
3.1.2 Erfassung des Uferbereichs	
3.2 Aquatischer Bereich	181
3.2.1 Wasserkörper	
3.2.2 Gewässerbett	
3.2.3 Aquatische Biotope	
3.2.4 Gewässervernetzung	
4. Bewertungen	187
4.1 Bewertungsproblematik	187
4.2 Bewertung der Eigenschaften von Einzugsgebiet und Gewässer	189
4.2.1 Eigenschaften des Einzugsgebietes (Untereinzugsgebiete)	
4.2.2 Eigenschaften der Gewässerstruktur	
4.2.3 Eigenschaften der aquatischen Biologie	
4.2.4 Naturräumliche Ausprägung des Gewässers	
4.3 Bewertung von Gefährdungen	191
4.3.1 Bauliche Eingriffe	
4.3.2 Wasserqualität	
4.3.3 Nutzungen	
4.3.4 Gewässerverbund (effektiver Gewässerverbund)	
4.4 Bewertung von Besonderheiten	200
4.4.1 Schutzgebiete	
4.5 Integrierende Gesamtbewertung	201
5. Zusammenfassung	202
6. Literatur	202

1. Einleitung

Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf einem Forschungsvorhaben mit dem Titel „Ökologische Bewertungsindizes für die Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes“ (LEHMANN et al. 1992), das von der ehemaligen Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung durchgeführt und durch das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen über einen Zeitraum von 27 Monaten gefördert wurde.

Für die geoökologischen Erhebungen standen eine Voll- und eine Halbtagsstelle zur Verfügung, die übrigen Arbeiten (Laboranalysen, gewässerfaunistische Erhebungen) sind über Stammpersonal sowie über studentische Hilfskräfte und Praktikanten abgedeckt worden.

Mit dieser Untersuchung wurde versucht, Bewertungsgrundlagen für naturraumbezogene Aussagen zum Schutz- und Handlungsbedarf an und im Umfeld von Bächen anzubieten. Damit sollten Argumentationshilfen für die spezifischen Belange des Gewässerschutzes bereitgestellt werden, die auch im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien oder -prüfungen immer größere Aktualität erlangen.

Ökosystemare Stoffflüsse oder Wechselwirkungen zu erfassen oder landesweite Bestandsaufnahmen durchzuführen, waren nicht Aufgabe dieses Vorhabens.

Da Fließgewässer und ihre Lebewelt vor allem durch ihre Naturraumlage mit allen ihren geogenen, vegetativen, klimatischen und hydrologischen Komponenten sowie durch die anthropogenen Einflüsse im Einzugsgebiet geprägt werden, konnten sich die Untersuchungen nicht nur auf das Gewässer selbst beschränken. Die Untersuchungsmethoden wurden dadurch interdisziplinär und die daraus abzuleitenden Bewertungskriterien vielschichtig.

Auf der Grundlage der Untersuchung zahlreicher bayerischer Bäche im Zusammenhang mit Forschungsvorhaben zum Arten- und Biotopschutzprogramm oder spezifischen Projekten zur Ökologie von Krebs- und Kleinfischarten an der ehemaligen Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung, Außenstelle Wielenbach, wurden zwei Bach-Einzugsgebiete ausgewählt, die sich in den natürlichen Gegebenheiten, den Gewässersystemen, den Nutzungs- und Belastungseinflüssen deutlich unterscheiden (LEHMANN u. BAUER 1987, BOHL u. LEHMANN 1988, BOHL 1989, BOHL 1989a-e, BOHL u. LEHMANN 1988, LEHMANN et al. 1989, LEHMANN et al. 1990, BOHL 1990, LEHMANN 1991, BOHL et al. 1992). Damit war ein breites Spektrum an Analyse- und Bewertungsmöglichkeiten gegeben.

Die angestrebten Bewertungen sollten sich hierbei nicht an einem unbeeinflussten, hypothetischen „Naturzustand“, sondern bewußt an der heutigen

naturräumlich differenzierten Kulturlandschaft orientieren (LEHMANN et al. 1992).

2. Naturräumliche Beschreibung der Untersuchungsgebiete

Die Abgrenzung der Naturräume wurde nach der standortkundlichen Landschaftsgliederung von WITTMANN (1983) vorgenommen, um vor allem die geogenen Ausgangsvoraussetzungen erfassen zu können. Die Lage der beiden Gebiete in Bayern ist der Abb. 1 zu entnehmen.

2.1 Hardtbach

Das Einzugsgebiet des Hardtbachs (Abb. 2) wird über die Ammer, Amper, Isar zur Donau hin entwässert. Es liegt in der Großlandschaft der Schwäbisch Bayerischen Jungmoränen und Molassevorberge.

Der Hardtbach selbst durchfließt die nördlichen und südlichen Teillandschaften der Jungmoränen des Isar - Loisach - Ammergletschers, die durch den gleichnamigen jungpleistozänen Vorlandgletscher und seine Schmelzwässer geformt wurden. Der Untergrund besteht daher vorwiegend aus karbonatreichen Schottern, die dem älteren, wasserstauenden Flinz aufliegen. Dies führt dazu, daß der Grundwasserstand bzw. der laterale Zufluß hoch ist und der Hardtbach sehr rasch auf Niederschlagsereignisse reagiert. Klimatisch ist das Gebiet als feucht einzustufen (WITTMANN 1983).

Der Untergrund und die durch Drumlins geprägte Morphologie führen zu einem sehr differenzierten Landschaftsbild mit Wäldern, Seen, Mooren und Feuchtgebieten. Heute unterliegen diese Flächen den unterschiedlichsten Nutzungen.

Auf der Basis der Karte zur potentiellen Vegetation (SEIBERT 1968) lassen sich folgende Gesellschaften unterscheiden:

Tannen - Buchenwald (Asperulo-Fagetum):

Alpenvorlandrasse mit Orchideen-Buchenwald (Carici-Fagetum), die flächenmäßig den Hauptteil des Einzugsgebietes einnimmt.

Vegetationsgebiete der Bruchwälder und Moore:

Kalk-Flachmoore (Tofieldietalia) treten am zweithäufigsten auf. Bei einer Entwässerung entwickeln sie sich hin zum Pruno-Fraxinetum und Quercu Ulmetum im Wechsel mit Schwarzerehlenbruch (Caricon elongatae-Alnetum) sowie Niedermoor.

Hochmoor (Sphagnion fusci) ist nur einmal vertreten.

Diese natürlichen Vegetationsgesellschaften sind durch den Einfluß der landwirtschaftlichen und forstlichen Nutzung weitgehend und nachhaltig verändert worden.

2.2 Aubach

Das Einzugsgebiet des Aubachs entwässert über die Elsava zum Main. Es liegt im Naturraum Spessart - Odenwald (Abb. 1), wobei der Aubach die Teillandschaften Hoch- und Mainspessart durchfließt (Abb. 3).

Diese Naturräume werden durch die silikatischen Gesteine des Unteren, Mittleren und Oberen Buntsandsteins geprägt, die im Unterlaufbereich des Untersuchungsgebietes von Löß überlagert werden.

Im Gegensatz zum Einzugsgebiet des Hardtbachs war dieser Raum während der letzten Kaltzeit nicht mit Eis bedeckt, sondern gehörte den Periglazialbereichen an. Diese sind geprägt durch wiederholtes Auftauen und Gefrieren des Bodens, was bereits bei geringen Hangneigungen zu Solifluktionvorgängen führte.

Die heutigen Landschaftsveränderungen sind vor allem in den Lößgebieten durch die intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen vorangetrieben worden.

Die geogenen Voraussetzungen und die starke Bewaldung im Oberlauf wirken sich positiv auf die Grundwasserneubildung und einen gedämpften Abflußgang aus.

Insgesamt ist das Klima des Mainspessarts als mäßig trocken bis mäßig feucht, das des Hochspessart als feucht bis sehr feucht einzustufen (WITTMANN 1983).

Aufgrund der Karte über die potentielle Vegetation (SEIBERT 1968) lassen sich drei pflanzensoziologische Typen unterscheiden.

Hainsimsen-Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald:

(Galio-Carpinetum luzuletosum) Er stockt zwischen 200-450 m und ist im Gebiet des Mainspessarts zu finden, wurde jedoch durch die agrarische Nutzung stark zurückgedrängt.

Hainsimsen-Buchenwald:

(Luzulo-Fagetum) Dieser stockt zwischen 300-700 m und ist typisch für die dem Hochspessart angehörenden Bereiche des Einzugsgebietes. Er nimmt auch heute noch weite Areale ein, wird allerdings von Aufforstungen aus Fichten oder Kiefern unterbrochen.

Schwarzerlen-Ufer-Auwald:

(Stellario-Alnetum) Er tritt zwischen 200 - 700 m auf und ist im gesamten Talbereich vertreten. Dies entspricht der natürlichen Verbreitung.

Im Einzugsgebiet des Aubachs wurde die natürliche Vegetation vorwiegend durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung (Ackerfeldbau) zurückgedrängt.

Diese Kurzbeschreibungen sowie die Tab. 1 verdeutlichen die Bandbreiten und die Unterschiede der natürlichen Gegebenheiten, der Nutzungen sowie der biozönotischen Gliederungen der beiden Einzugsgebiete Hardt- und Aubach.

3. Untersuchungsmethoden und -parameter

Der umfangreiche methodische Teil (LEHMANN et al. 1992) zur Analyse des Einzugsgebietes (Abb. 4) kann im Rahmen dieser Publikation nur an Beispielen dargestellt werden.

Wesentlich für die Untersuchungen war die Auswahl von repräsentativen Gewässerlaufabschnitten und die Unterteilung der beiden Untersuchungsgebiete in Untereinzugsgebiete (Abb. 2, 3). So zum Beispiel lassen die Ergebnisse der wasserchemischen Untersuchungen an den Hilfspegeln differenzierte Rückschlüsse auf die Beeinflussungen durch die Landnutzung zu.

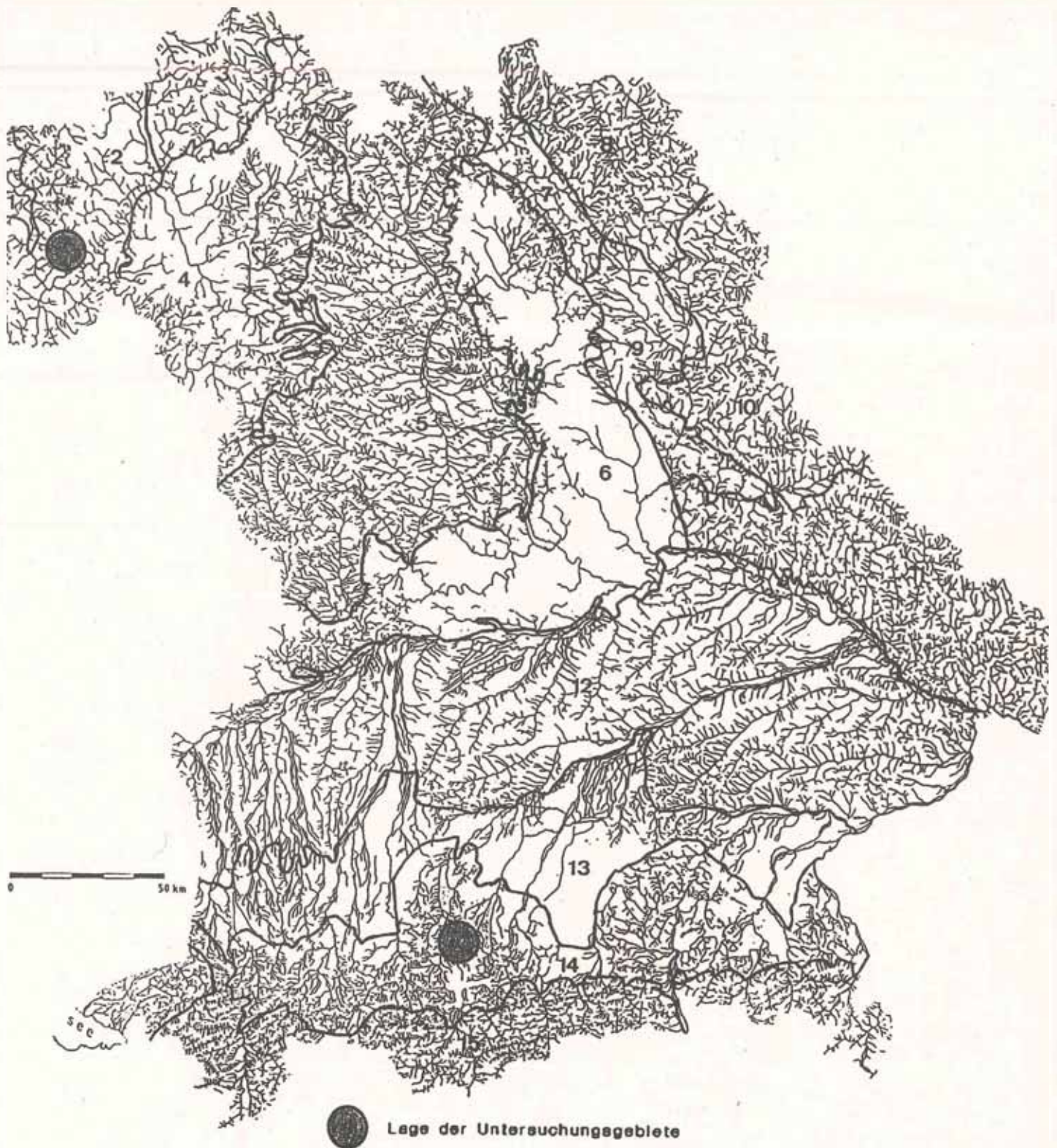
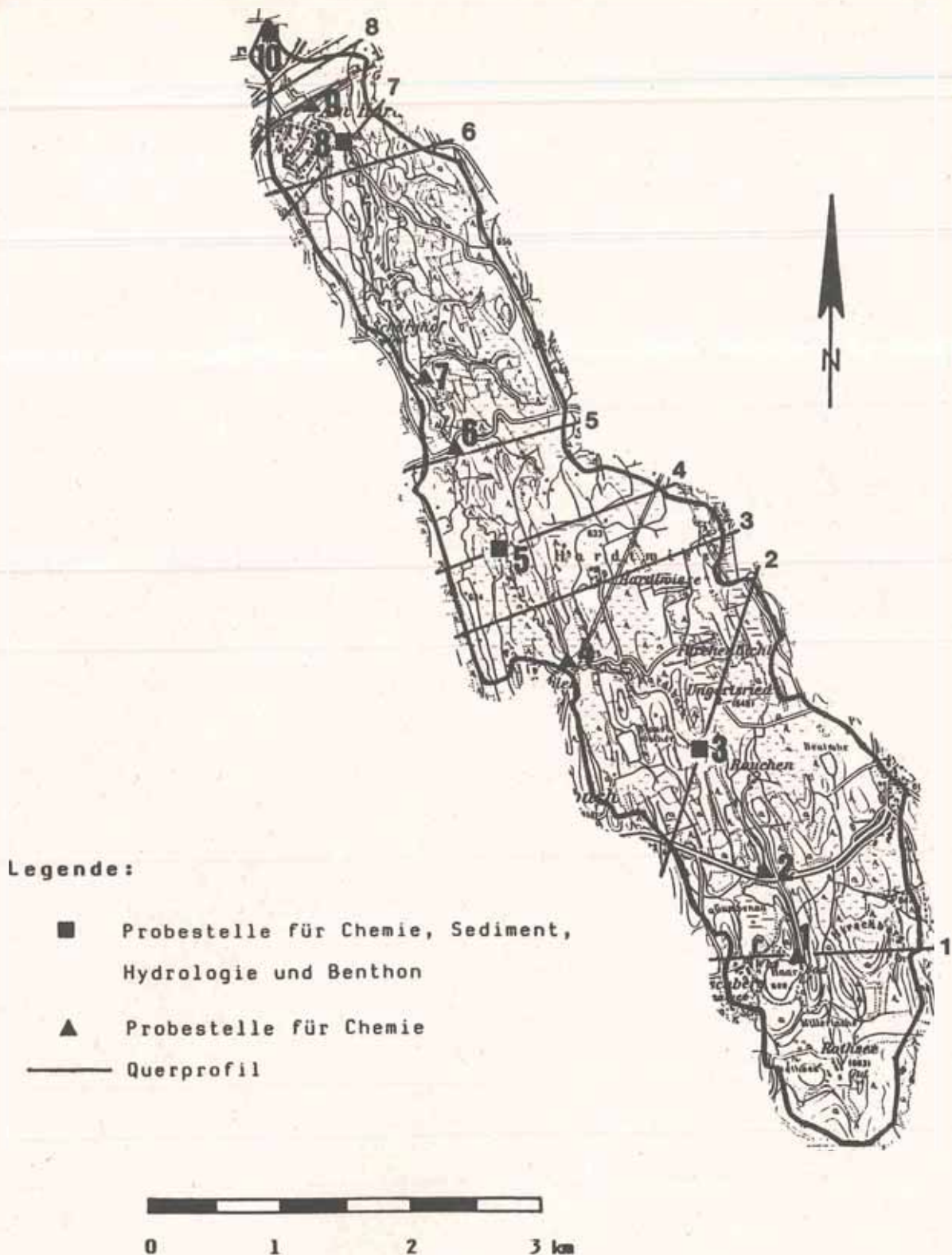


Abbildung 1

Lage der beiden Untersuchungsgebiete

- | | |
|---|---|
| 1 Rhein-Main-Niederung | 9 Oberpfälzer Becken- und Hügelland |
| 2 Spessart-Odenwald | 10 Oberpfälzer Wald |
| 3 Rhön | 11 Bayerischer Wald |
| 4 Fränkische Platten | 12 Tertiärhügelland, Iller-Lechplatte und Donautal |
| 5 Fränkisches und Schwäbisches Keuper-Lias-Land | 13 Schwäbisch-Bayerische Schotterplatten und Altmoränenlandschaft |
| 6 Fränkische und Schwäbische Alb | 14 Schwäbisch-Bayerische Jungmoräne und Molassevorberge |
| 7 Obermain-Schollenland | 15 Bayerische Alpen |
| 8 Frankenwald, Fichtelgebirge und Vogtland | |



Legende:

■ Probestelle für Chemie, Sediment, Hydrologie und Benthon

▲ Probestelle für Chemie

— Querprofil

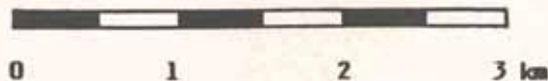


Abbildung 2

Einzugsgebiet des Hardtbachs. Quelle: Topographische Karte 1:50000 L 8132

Einen Überblick über die vorgenommenen Untersuchungen vermittelt die Abb. 4.

3.1 Terrestrischer Bereich

3.1.1 Umland

3.1.1.1 Strukturanalyse der Einzugsgebiete

Die beiden Einzugsgebiete wurden beispielsweise hinsichtlich ihrer Landnutzungsformen untersucht.

Für die Erhebungen wurden Luftbildauswertungen und Feldkartierungen im Maßstab 1:5000 durchgeführt.

3.1.1.2 Agrarleitplanung

Die Angaben aus der Agrarleitplanung (ALP) dienen zur Beurteilung der standortgerechten Nutzung der durch die Strukturanalyse erfaßten Kulturarten.

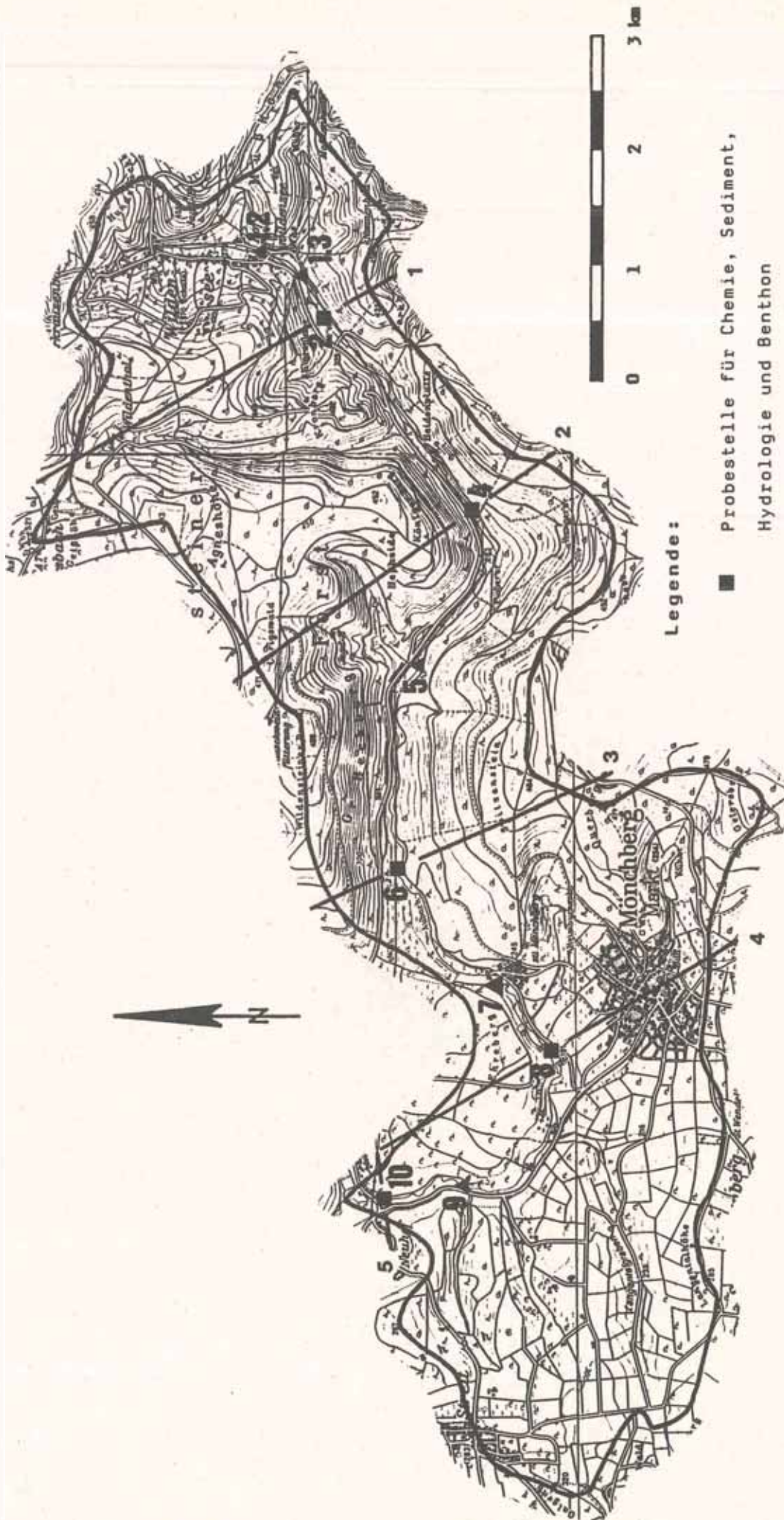


Abbildung 3
 Einzugsgebiet des Aubachs. Quelle: Topographische Karten 1:50000, L 6120, L 6122
 L 6320

3.1.1.3 Biotope und Arten

Die angegebenen Biotope und Artenvorkommen im terrestrischen Bereich basieren auf der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Die Daten zum aquatischen Bereich stammen aus eigenen Erhebungen. Die punktuellen, linienhaften wie auch flächenhaften Angaben wurden in Übersichtskarten zusammen mit den bestehenden oder geplanten Schutzgebieten dargestellt. Eine tabellarische Auflistung der Biotope und Arten, die in den Karten mit Nummern versehen sind, sowie Angaben zu deren Gefährdungsgrad nach der Roten-Liste-Bayern, vervollständigend diese Informationen (LEHMANN et al. 1992).

Im aquatischen Bereich wurde für die Verteilung der Fische, der Krebse und anderer Wirbelloser in Abhängigkeit von Art und Dichte der Beobachtungen eine punktuelle oder linienförmige Darstellung entlang der Gewässer gewählt.

3.1.1.4 Geomorphologie und Boden

Für die Beschreibung der einzugsgebietspezifischen Gegebenheiten sowie zum Zwecke hydrologischer Interpretationen wurden im Bereich der Hilfspegel Querprofile durch das Einzugsgebiet gelegt, welche die Oberflächenform, die Morphologie, die Böden sowie die Nutzungen wiedergeben (Abb. 5).

3.1.2 Erfassung des Uferbereichs

Um die Einflüsse aus dem Talraum, aus den angrenzenden Nutzungen sowie die Ausbildung der gewässerbegleitenden Uferstreifen zu erfassen, wurden diese unter Zuhilfenahme von Luftbildern kartiert.

Hierbei wurde außer der Ausprägung des Gehölz-, Strauch- und Krautsaumes auch die Art der angrenzenden Nutzungen und die Beeinträchtigungen aufgenommen. Die Böschungsmorphologie wurde zusammen mit dem Gewässerbett erfaßt.

Tabelle 1

Kenngrößen zur Charakterisierung der Einzugsgebiete Hardt- und Aubach

Einzugsgebiete	Hardtbach	Aubach
Naturraum	14.4.1;14.4.2	2.2.1;2.2.3
Gestein	Quartär	Buntsand.
überwiegende Nutzung	Grünland Wald	Wald Acker
Klima	f.	m.t.-s.f.
Niederschlag (mm)	950-1050	750-1100
Abflußregime (Monate)		
Monate mit höchsten mittl. Abflüssen	4-6	1-3
Monate mit geringsten mittl. Abflüssen	10-12	7-9
Größe (ha)	1227	3073
Höhen ü. N.N. (m)	689/554	513/155
Reliefindex (m)	135	358
Formentwicklung	4,5	3,8
Gewässerregion	Metarhithral	Epirhithral
Fischregion	Forellenr.	Forellenr.

Naturraum: 2.21. = Hochspessart; 2.2.3. = Mainspessart; 14.4.2. = Jungmoräne des Isar-Loisachgletschers südlicher Teil; 14.4.1. = Jungmoräne des Isar-Loisachgletschers nördlicher Teil

Abflußregime: Angaben nach KELLER et al. (1978)

Klima (Trockenheitsindex): f = feucht (47.5-70.0); m. t. = (30,0-37,5); s.f. = sehr feucht (70-100) (WITTMANN 1983)

Reliefindex: Höchste minus tiefste Höhenangabe im Einzugsgebiet

Formentwicklung: Maximale Länge dividiert durch maximale Breite des Einzugsgebietes

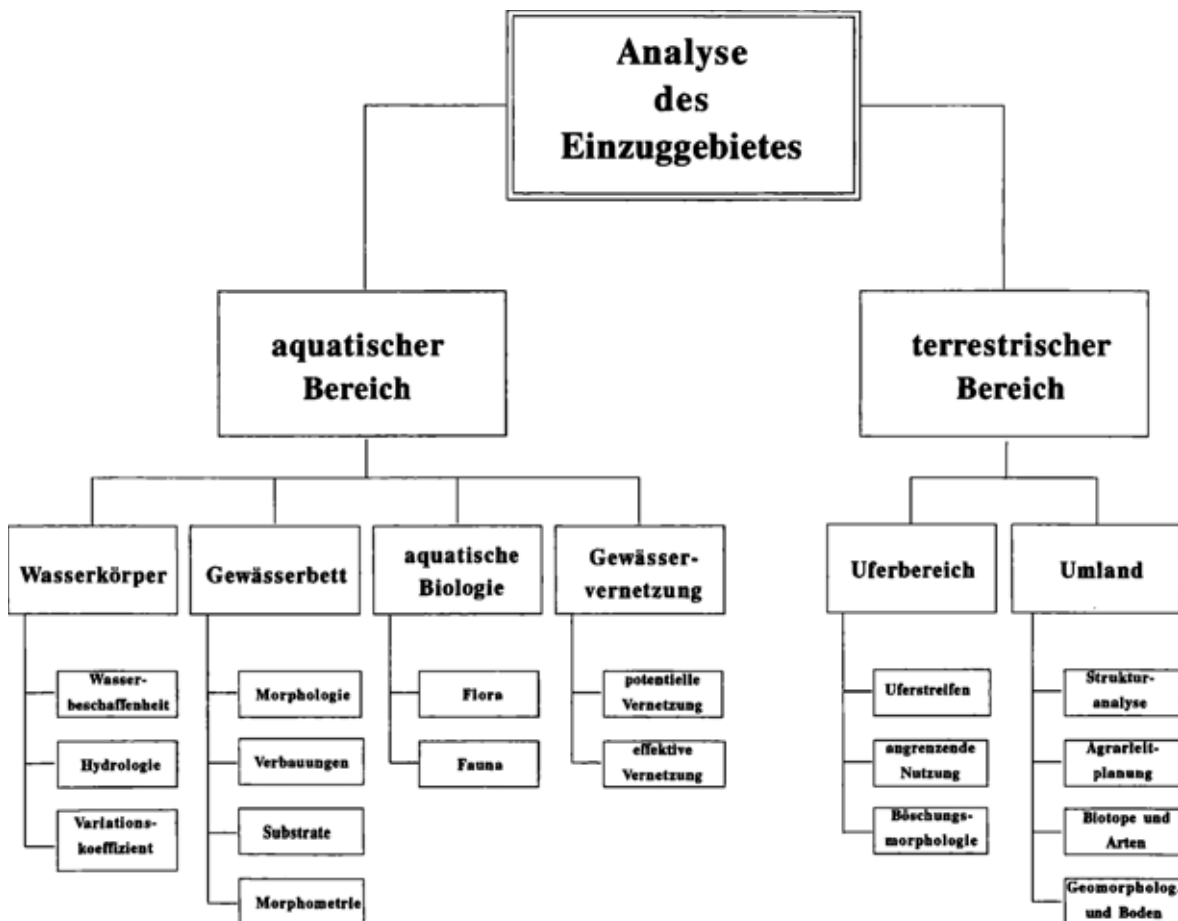


Abbildung 4
 Überblick zu den vorgenommenen Untersuchungen (Analyse d. Einzugsgebietes)

3.2 Aquatischer Bereich

Unter diesem Überbegriff werden die verschiedenen Untersuchungsmethoden für den Wasserkörper, die aquatische Lebewelt, das Gewässerbett und die Gewässervernetzung zusammengefaßt. Bei der Erfassung des Gewässerbetts wird beispielsweise auch der Wasserkörper mit einbezogen.

Die Meß- und Probenahmestellen für die chemisch-physikalischen, hydrologischen, sedimentologischen sowie biologischen Untersuchungen wurden so ausgewählt, daß die zu erwartenden Einflüsse aus der Landnutzung (z.B. Siedlungen, Landwirtschaft) bzw. die Abbauleistungen (Selbstreinigung) ebenso erfaßt wurden wie die morphologischen, morphometrischen und hydrologischen Veränderungen entlang des Gewässerlaufs. Hierfür sind am Hardtbach 4 Hilfspegel und 10 Probestellen (Abb. 2) und am Aubach 5 Hilfspegel und 10 Probestellen (Abb. 3) installiert und entsprechende Kartierungen und Aufnahmen durchgeführt worden.

3.2.1 Wasserkörper

Die Charakteristik und die Inhaltsstoffe des Wasserkörpers wurden über chemisch-physikalische und hydrologische Methoden an den oben benannten Hilfspegeln und Probestellen erfaßt. Die Daten zur Berechnung der Variationskoeffizienten der Gewässerbreiten und -tiefen wurden zusammen mit den Daten zum Gewässerbett erhoben.

3.2.1.1 Wasserbeschaffenheit (chemisch-physikalische Untersuchungen) und Hydrologie

Um die Gewässerbeschaffenheit erfassen und Gewässertypisierungen durchführen zu können, sind zu verschiedenen Abfluß- und Vegetationsperioden am Aubach 4 und am Hardtbach 6 Probenahmen durchgeführt worden. Dabei wurde je Probepunkt und Probenahme 32 Parameter erfaßt (Tab. 2). Die Abflußmessungen (l/s bzw. m³/s) erfolgten parallel zur chemisch-physikalischen Probenahme an den Hilfspegeln.

3.2.1.2 Variationskoeffizienten

Für die Berechnung der Variationskoeffizienten der Gewässerbreite und der Maximaltiefe wurden die an den einzelnen Pegelpunkten eingemessenen Querprofile herangezogen (siehe 3.2.2.1.2). Die Berechnung erfolgte nach folgender Formel:

$$\text{Variationskoeffizient} = \sigma/x$$

$$\sigma = \sqrt{S^2}$$

$$S^2 = \text{Varianz}$$

$$x = \text{arithmetisches Mittel}$$

Aus einer Zusammenstellung der Daten von JUNGWIRTH (1984) ergibt sich für „regulierte“ Bachabschnitte ein durchschnittlicher Variationskoeffizient der Maximaltiefe von 15,5 (Schwankungsbereich: 6 - 35,5). Für „naturbelassene“ Gewässer gibt JUNGWIRTH (1984) einen durchschnittlichen Variationskoeffizienten von 47,5 an (Schwankungsbereich: 26,8 - 80,5).

Der durchschnittliche Variationskoeffizient der Gewässerbreite für „regulierte“ Bäche beträgt nach JUNGWIRTH (1984) 4,8 (Schwankungsbereich: 1,3 - 10,3), für „naturbelassene“ Bäche 24,9 (Schwankungsbereich: 6,4 - 38,5).

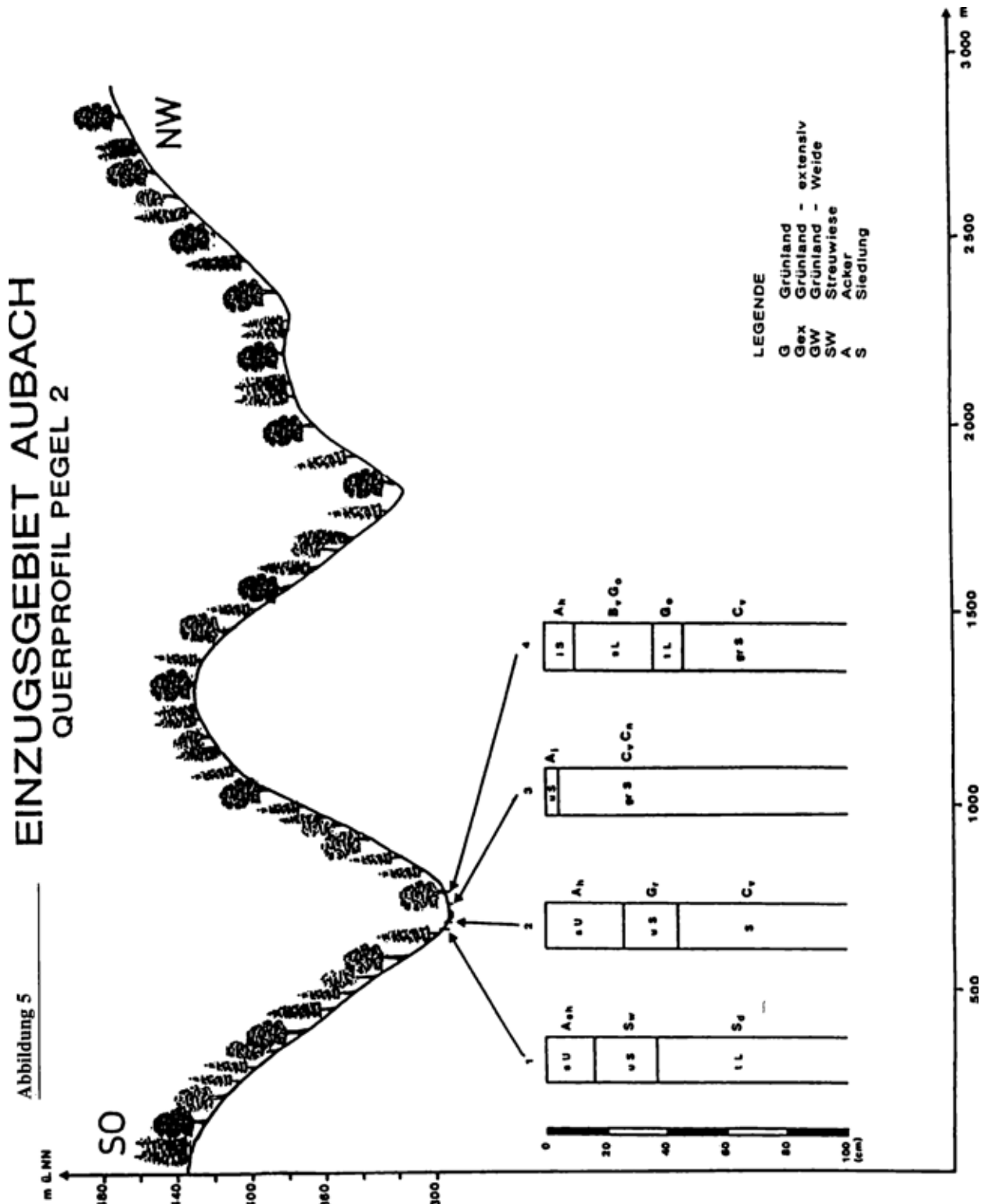
3.2.2 Gewässerbett

Für die Erfassung und Beschreibung des Gewässerbettes (Abb. 6) wurden die Art und Verteilung der Substrate, die Gewässerbettmorphologie, die Verbauungen sowie die morphometrischen Eigen-

schaften entweder für den gesamten Bachverlauf oder für repräsentative Gewässerabschnitte (Bereich der Hilfspegel) erhoben.

3.2.2.1 Morphologie und Verbauungen

Die Erfassung der Gewässerbettmorphologie schließt die Böschung mit ein und vermittelt einen wesentlichen Eindruck über die strukturelle Vielfalt des Gewässerbettes sowie die anthropogenen Eingriffe (Verbauungen). Hierfür wurden in den beiden Gewässern in bestimmten repräsentativen Abschnitten Längs- und Querprofile aufgenommen.



3.2.2.1.1 Längsprofil

Mittels Begehungen sind bei der Aufnahme des Uferstreifens bereits die Verbauungen, Aufstauungen, Schwellen, Verrohrungen, Verteilung der Substrate etc. auf der gesamten Gewässerlänge kartiert worden. Außerdem wurde an repräsentativen Bachabschnitten (Pegel) ein Längsprofil von ca. 30 m Länge mit Bussole und Maßband aufgenommen (z. B. Abb. 7). Zeichnerisch dargestellt wurde auch die Substratverteilung im Bachbett.

3.2.2.1.2 Querprofil

Im Bereich der einzelnen Längsprofile wurden in einem Abstand von ca. 3 m Querprofile eingemessen und dargestellt (siehe Beispiel Abb. 7 und 8).

Zusätzlich wurden für die Ableitung von Variationsquotienten an Stellen des Gewässerlängsverlaufs, an denen sich rein visuell aus der Karte Veränderungen ergaben, Querprofile für die statistische Auswertung erfaßt.

3.2.2.2 Substrate

Aus der Analyse der Substratverteilung und -sortierung, der petrographischen und mineralogischen Eigenschaften sowie der Zurundungsgrade sollten wesentliche Informationen über die vom Bach bewegte Geschiebefracht, deren Herkunft und Zusammensetzung gewonnen werden. Zu diesem Zweck wurden im Bereich der Hilfspegel Geschiebeprobenn aus trockenen Kiesbänken (Mischproben) gewonnen und hinsichtlich folgender Parameter untersucht:

Tabelle 2

Schwankungsbereiche der untersuchten Parameter an Hardt- und Aubach

	Hardtbach	Aubach
Abfluß (l/s)	2-450	3-129
Temperatur (°C)	2.0-22.0	3.3-15.4
Leitfähigkeit (µS/cm)	224-573	101-343
pH-Wert-logc(H ⁺)	7.1-8.9	6.2-8.6
Gesamthärte °d	6.6-18.0	2.2-9.6
Natrium (mg/l)	0.8-4.3	4.1-10.2
Kalium (mg/l)	0.4-5.5	2.2-9.4
Magnesium (mg/l)	7.9-20.6	2.3-9.6
Calcium (mg/l)	25.5-97.2	10.3-53.8
KS4.3 (mmol/l)	2.3-5.9	0.1-2.2
Hydrogencarbonat (mg/l)	140.3-360.0	6.1-134.2
O ₂ -Gehalt (mg/l)	7.0-14.7	9.0-13.2
O ₂ -Sättigung (%)	73-118	84-119
Nitrat (mg/l)	0-15.1	5.1-24.0
Nitrat-N (mg/l)	0-3.4	1.2-5.4
Ammonium-N (µg/l)	4-553	0-990
Nitrit-N (µg/l)	0-52	0-170
ortho-Phosphat (µg/l)	0-212	keine Messung
Gesamt-Phosphat (µg/l)	0-260	0-446
Chlorid (mg/l)	1.1-7.5	5.1-24.0
Sulfat (mg/l)	3.0-11.8	12.4-25.8
Silizium (µg/l)	<100-2150	3600-5800
DOC (mg/l)	4.6-15	0.5-4.6
TOC (mg/l)	4.8-15	0.7-5.6
UV-Absorption (nm/n-1)	0.09-0.77	keine Messung
Eisen (µg/l)	<50-261	<50-190
Mangan (µg/l)	<10-306	18-485
Kupfer (µg/l)	0.4-3.8	0.4-1.8
Aluminium (µg/l)	<300	<300
Cadmium (µg/l)	<0.07-0.28	<0.07-0.16
Blei (µg/l)	<0.5-0.8	<0.5
Zink (µg/l)	<5-22	<5-35
BSB5 (mg/l)	0.3-5.0	0.5-5.0

a) Korngrößenzusammensetzung (nach DIN 4022)

<	0,002 mm	Ton
0,002	0,063 mm	Schluff
0,063	0,2 mm	Feinsand
0,2	0,63 mm	Mittelsand
0,63	2,0 mm	Grobsand
2,0	6,3 mm	Feinkies
6,3	20,0 mm	Mittelkies
20,0	63,0 mm	Grobkies
>	63,0 mm	Steine

b) Sortierungsgrad, Kornsummenkurve

Die Kornsummenkurve wurde für jede Untersuchungsstelle auf der Grundlage der Korngrößenanalyse erstellt und vermittelt einen Eindruck über die Korngrößenverteilung. Um die Heterogenität des Lebensraumangebotes erfassen zu können, wurde der in der Sedimentologie gebräuchliche Sortierungsgrad herangezogen (FÜCHTBAUER u. MÜLLER 1970). Grundsätzlich gilt, daß ein guter Sortierungsgrad einen nachteilig monotonen, ein schlechter Sortierungsgrad einen gut strukturierten Lebensraum anzeigt.

c) mineralogisch petrographische Bestandsaufnahme

Dieses Verfahren wird hauptsächlich bei großen Flüssen angewandt (u. a. MANGELSDORF 1970, MANGELSDORF u. SCHEUERMANN 1980) und dient der Feststellung, inwieweit sich die unterschiedlich zusammengesetzten Sedimente aufgrund ihrer Mineralart über den Transport verändern. Für eine Bewertung waren die Ergebnisse jedoch nicht aussagekräftig genug.

d) Morphologische Analyse (Rundungsgrade)

Für die Bestimmung der Rundungsgrade gibt es verschiedene mehr oder weniger aufwendige Methoden (CAILLEUX 1952, KUENEN 1956, REICHEL 1961 u. a.). Eine einfache Methode, Rundungsgrade zu bestimmen, ist die der visuellen Einschätzung nach den Schattenrissen von Russell-Taylor-Pettijohn, das bei SCHNEIDERHÖHN (1954) dargestellt ist. Die Auswertungen zeigten jedoch, daß sie für eine Bach-Bewertung nicht aussagekräftig genug sind.

Werden diese Ergebnisse in Form eines Geschiebebandes zusammengestellt, können sich jedoch interessante Hinweise zu den hydraulischen Bedingungen und der Genese des Gewässers ergeben.

3.2.2.3 Morphometrische Eigenschaften des Gewässerverlaufs

Der derzeitige Gewässerverlauf resultiert aus der Adaption des Fließgewässers an die Geologie und Morphologie seines Einzugsgebietes unter aktiver Mitgestaltung dieses Raumes durch Erosion, Akkumulation sowie bauliche Eingriffe. Für dessen Bewertung wurde unter anderem die Laufentwicklung (e_L) herangezogen, die nach folgender Formel ermittelt wird (MANGELSDORF u. SCHEUERMANN 1980):

$$e_L = (l_F - l_T) / l_T;$$

l_F = Flußlänge, l_T = Tallänge

Die Berechnung der Laufentwicklung wurde für alle Bachabschnitte vorgenommen, die sich hin-

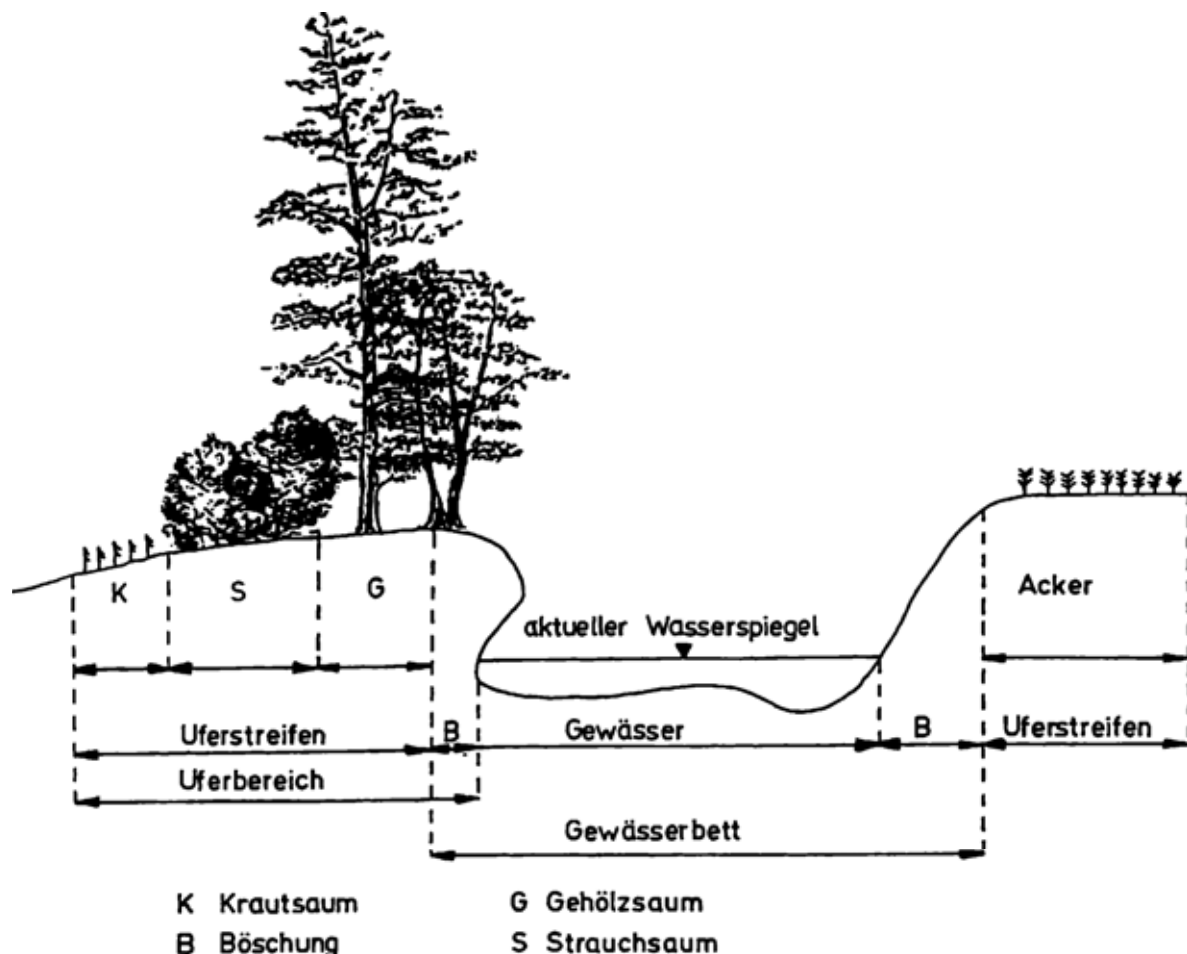
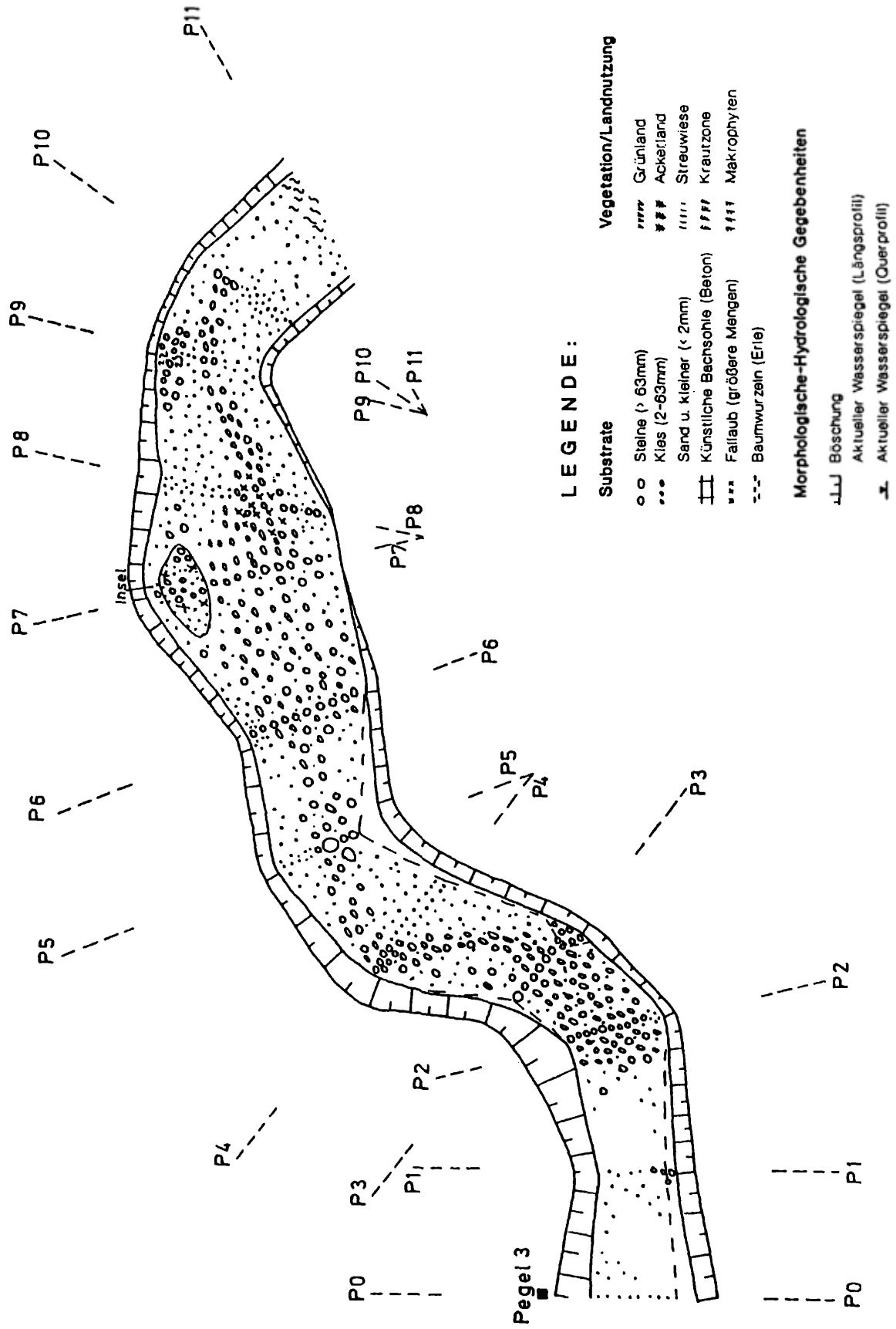


Abbildung 6

Abgrenzung von Uferstreifen, Uferbereich und Gewässerbett

Längsprofil Aubach Probestelle 6 (Pegel 3)



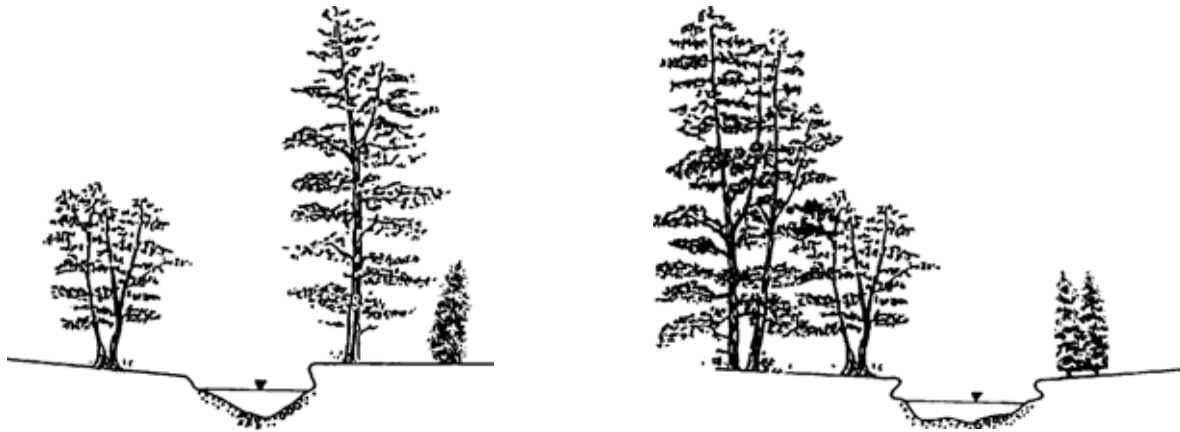


Abbildung 8
 Querprofile im Bereich des Hilfspegels 3

sichtlich ihres Mäandrierungsgrades visuell auf der Karte 1:5000 unterscheiden ließen. Die Auswertungen für den Hardt- und Aubach ergaben keine naturraumtypischen Unterschiede in der Laufentwicklung, so daß sich den fünf Lauftypendifferenzierungen folgende Bereiche zuordnen lassen (Tab. 3). Da Überlappungen auftreten können, sind die Abgrenzungen nicht statisch zu sehen.

Tabelle 3
 Typisierung der Laufentwicklung von Hardt- und Aubach

Bachverlauf	Laufentwicklung (eL)
geradlinig	0,00 - 0,08
leicht gewunden	0,09 - 0,30
mäandrierend	0,22 - 0,60
stark mäandrierend	>0,60

3.2.3 Aquatische Biologie

3.2.3.1 Flora (Wasserpflanzenverteilung im Längsprofil)

Neben den chemisch-physikalischen Eckwerten, den Makrozoobenthon- und fischfaunistischen Erhebungen geben im allgemeinen auch die Makrophyten Einblick in das Nährstoffangebot, in die Belichtungsverhältnisse sowie in die Strömungs- und Substratverhältnisse von Bächen (KÖHLER 1981).

Aufgrund der Fragestellung wurde versucht, über eine grobstrigige Kartierungsmethode (Unterwasser-, Schwimm- und Überwasserpflanzen und ihrer Häufigkeiten) der Makrophytenverteilung im Hardt- und Aubach ausreichende Aussagen für eine Bewertung zu erhalten. Bei der Auswertung zeigte sich jedoch, daß diese Art der Kartierung für eine Bewertung nur bedingt geeignet ist. Bestenfalls könnte eine Identifizierung von Zeigerarten Hinweise auf die Wasserbelastung geben. Diese Indikation wird jedoch bei den untersuchten Bächen durch mechanische Effekte (Geschiebedrift usw.) überprägt.

3.2.3.2 Fauna

3.2.3.2.1 Benthologische Untersuchungen

Die Erfassung der benthischen Makroinvertebraten erfolgte an beiden Gewässern in repräsentati-

ven Bereichen (Hilfspegel) jeweils im Frühjahr und Herbst, wobei die Organismen substratbezogen gesammelt und ausgezählt wurden. Die Bewertung von Gewässern mit Hilfe von Makroinvertebraten ist sehr komplex. Als wesentliche Kriterien für die Erfassung der Intaktheit einer Gewässerbiozönose wurden unter anderem die substratbezogene Artenverteilung (auch Rote-Liste-Arten), die Gesamttaxa, die Anzahl der BRD-Rote-Liste-Arten, die Artendiversität sowie der Makro-Saprobienindex (nach DIN 38410 Teil 2) ermittelt (Abb. 8, 9).

3.2.3.2.2 Erfassung der Fisch- und Krebsbestände

Aufgrund der vergleichsweise geringen Dimensionen der beiden bearbeiteten Gewässer konnte der Fisch- und Krebsbestand über weite Bereiche qualitativ und streckenweise annähernd quantitativ ermittelt werden.

Die Erfassungen erfolgten durch Direktbeobachtungen bei Niedrigwasser, teilweise durch nächtliches Ableuchten. Bodenfische (Mühlkoppe) wurden durch Aufheben von Steinen erfaßt. Die im Sediment eingegrabenen Bachneunaugen konnten durch vorsichtiges Aufgraben der besiedelten Sandbänke freigelegt werden.

Zur quantitativen Charakterisierung der Fischbestände (Abb. 10) wurde in besonders repräsentativen Teststrecken die Elektrofischerei angewandt (tragbare Aggregate von 0,7 bis 1,5 kW und 300-600 V Gleichspannung). Die Krebsbestände wurden in erster Linie durch nächtliche Begehungen zu geeigneten Zugzeiten erfaßt. Zur exemplarischen Bestimmung der Populationsdichte wurden Versuche mit Markierung und Wiederfang angestellt (Abb. 11).

3.2.4 Gewässervernetzung

Unter Gewässervernetzung wird (u. a. LEHMANN u. BAUER 1987, BOHL u. LEHMANN 1988, LEHMANN 1989) die Anzahl der Gabelungen pro Flächeneinheit bzw. pro Einzugsgebiet verstanden.

3.2.4.1 Potentielle Gewässervernetzung

Um die naturräumliche Differenziertheit der Gewässersysteme zu erfassen, wurde das Kriterium

„potentielle Vernetzung“ herangezogen, das mittels Kartenanalysen verschiedenster Maßstäbe bestimmt werden kann (LEHMANN et al. 1990). Darunter ist die Vernetzung der im jeweiligen Kartenmaßstab dargestellten Fließgewässer, unabhängig von ihrer tatsächlichen Wasserführung, zu verstehen.

3.2.4.2 Effektive Gewässervernetzung

Im Gegensatz zur potentiellen Gewässervernetzung stehen die im Gelände tatsächlich vorhandenen, effektiven Vernetzungen. Mit letzteren werden die perennierend für Wasserorganismen passierbaren Verbindungsstellen zwischen den Gewässern bezeichnet und können in Relation zu den potentiellen Vernetzungen gesetzt werden.

4. Bewertungen

4.1 Bewertungsproblematik

Für den aquatischen Bereich gibt es seit Anfang 1970 Bewertungsansätze (u. a. BAUER 1971; aus WERTH 1987, BRUNKEN 1986, PATZNER et al. 1985, LÖLF 1985, HOLM 1989, FRIEDRICH u. LACOMBE 1992), die sich primär auf das Gewässer selbst beschränken.

Viele der gängigen Bewertungsmodelle gehen von Indikatororganismen wie Fischen, Makrozoobenthon oder Wasserpflanzen aus, andere beschränken sich auf das Gewässer, den Uferstreifen und einen nicht klar abgegrenzten terrestrischen Bereich. Wieder andere bewerten die ökomorphologischen Gegebenheiten des Gewässerlaufs nach visuellen Eindrücken. Zum Teil werden auch geogene Gegebenheiten in die Betrachtungen mit einbezogen (PATZNER et al. 1985).

Keines der gängigen gewässerbezogenen Bewertungsschemata berücksichtigt zusammenhängend die naturräumliche Differenziertheit von Einzugsgebieten, die Beeinflussungen durch die Landnutzung, die Wasserqualität, die Besonderheiten im terrestrischen und/oder aquatischen Bereich.

Jede Bewertung ist von der Aufgliederung des zu bewertenden Objektes, dem Bezugssystem und dem Bewertungsvorgang abhängig (KAULE 1986). So zum Beispiel können bekannte ökosystemare Stoffflüsse und Wechselbeziehungen nur unzureichend durch die Auswahl von Kriterien (z. B. Laufentwicklung) mit ihren Indikatoren (z. B. Fluß- und Tallänge) erfaßt und bewertet werden. Letztendlich basieren solche Bewertungsverfahren auf subjektiven Erfahrung und Wertvorstellungen und sollten deshalb in methodischer Hinsicht logisch aufgebaut und nachvollziehbar sein. Grundproblem aller Bewertungen ist die Festlegung von Kriterien sowie deren Bewertung und

Makroinvertebraten

Gesamttaxa, Rote-Liste-Arten und Saprobienindex

Aubach November 1989 und April 1990

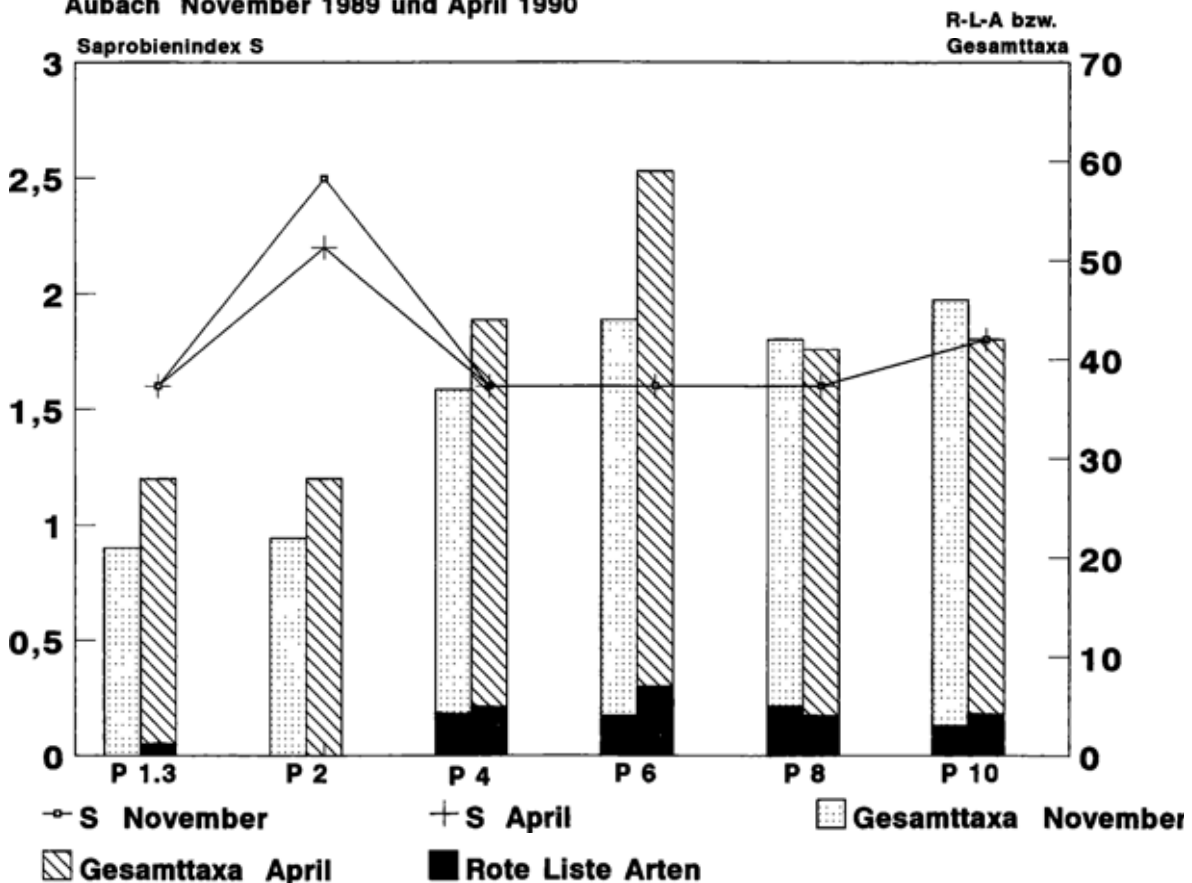


Abbildung 9

Makroinvertebraten

Bachforelle Hardtbach

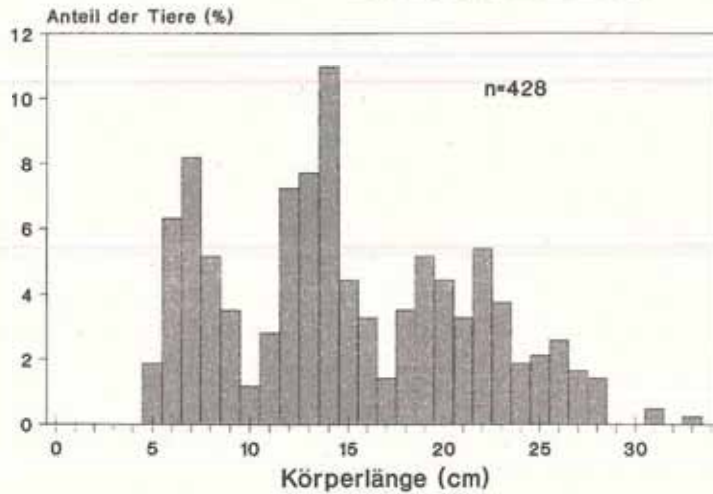


Abbildung 10
Fischbestände

Steinkrebs (Hardtbach/Gabler)

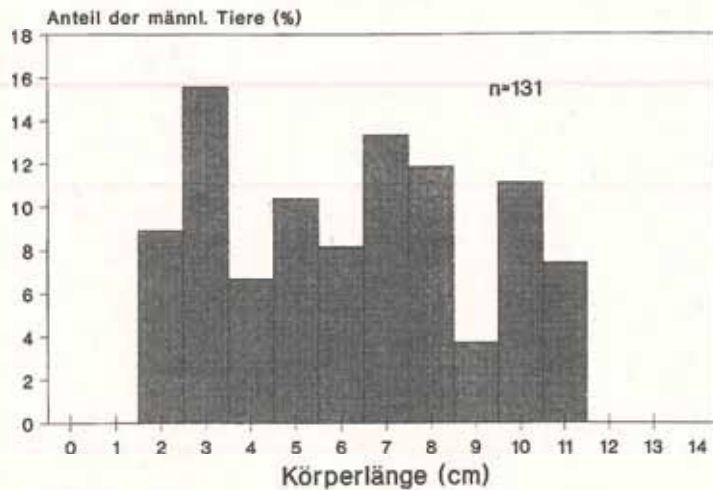


Abbildung 11
Krebsbestände

Zusammenführung bei unterschiedlichster Dimensionierung und Bedeutung. Dabei ist darauf zu achten, daß keine Überbewertung durch miteinander korrelierende Kriterien eintritt.

Voraussetzung für die Anwendung dieses Bewertungsverfahrens war, daß die Bewertung, wie auch die Meßgrößen, eine kardinale Skalierung besitzen (Abb. 12). Die Überführung der numerischen Angaben mit ihren unterschiedlichen Maßeinheiten (Meßgrößen) in dimensionslose Bewertungen erfolgte über Transformationsfunktionen bzw. Umskalierungen (Abb. 12).

Für die Bewertung wurde eine 5-stufige kardinale Skala festgelegt, wobei (1) die schlechteste und (5) die beste Bewertung darstellt. Die Wahl einer ungeraden Anzahl von Bewertungsstufen hat den Vorteil, daß eine Stufe in der Skalenmitte liegt. Eine beschreibende Erläuterung für jede Bewertungsstufe eines Indikators ist in Anlehnung an BOESE et al. (1981) nicht durchgeführt worden. Da für die Festlegung der Transformationsfunktionen nur 1 bis 3 Eckdaten (z. B. Grenzwerte) zur Verfügung standen, ergaben sich nur lineare Transformationsfunktionen. Diese Form der Beziehung entspricht zwar nur ausnahmsweise den natürlichen Gegebenheiten, sie ist jedoch nachzuvollziehen und kann aufgrund von weiteren Informationen einer Kurve angeglichen werden. Welche unterschiedlichen Bewertungen (Fehler: N1 - T1; T1 - N2) sich durch die Festlegung von Transformationsfunktionen in Form von Geraden oder den na-

türlichen Gegebenheiten näher kommenden Kurven ergeben können, zeigt dieses fiktive Beispiel. Die Festlegung der Eckpunkte für die Transformationsfunktionen erfolgte über vier verschiedene Ansätze:

- Die Eckdaten waren durch Richtlinien, Qualitätsziele etc. gegeben.
- Die Eckdaten wurden über die naturraumbezogene Auswertung von Statistiken gewonnen.
- Die Eckdaten konnten nur auf der Grundlage eines „Mittelwertes“ und Literaturangaben oder eigener Schlußfolgerungen ermittelt werden, z. B. über den bayerischen Flächenanteil der natürlichen Vegetation, der als 3 eingestuft wurde. Graphisch werden die Eckwerte festgelegt, indem durch den Extrem- und Mittelwert eine Gerade gelegt wird.
- Für Indikatoren, über die keine spezifischen Grunddaten vorhanden waren (Verrohrungen), wurden die Eck- bzw. Mittelwerte über eigene Schlußfolgerungen gewonnen.

Bei diesem Bewertungsansatz wurden keine direkten Gewichtungen eingeführt, sondern alle Kriterienebenen gleichwertig behandelt. Somit ist ein Grundgerüst geschaffen, das für spezifische Bewertungsfragestellungen offen bleibt. Aufgrund der kardinalen Skalierung der Kriterien (Meßwerte) und deren Bewertung ist die Grundvoraussetzung für eine weitere mathematische Verknüpfung geschaffen, wie z. B. Multiplikation mit Gewich-

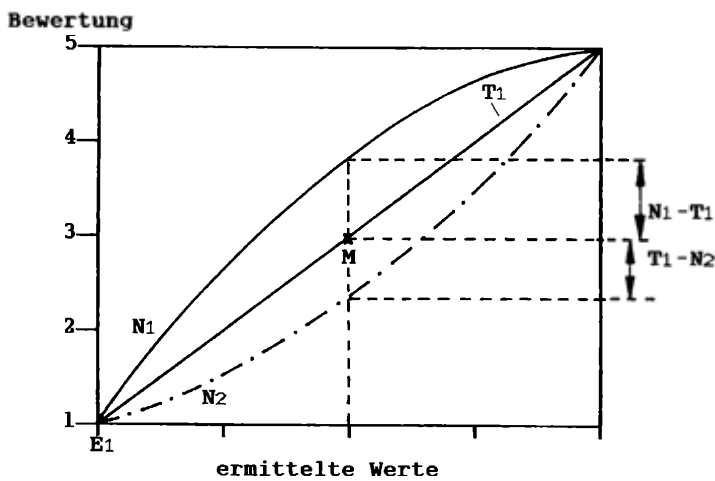


Abbildung 12

Verzerrungen der Bewertung, die durch verschiedene Transformationsfunktionen bedingt sind

- M = Mittelwert: z. Bb. Flächenanteil der natürlichen Vegetation in Bayern, Bewertung (3)
- E1 = Extremwert z. B. 0 % natürliche Vegetation, Bewertung (1)
- T1 = Transformationsfunktion, konstruiert aus Mittelwert und Extremwert
- N1,2 = angenommene nicht lineare, natürliche Transformationsfunktionen
- N1-T1; T1-N2 = Fehler zwischen einer konstruierten linearen und nicht linearen Transformationsfunktion

ten oder die Addition der daraus resultierenden Produkte.

Für jedes zu bewertende Kriterium wurde ein Indikatorblatt angelegt, auf dem unter anderem der jeweilige Bewertungsansatz in Form eines Diagramms (Analog der Abb. 12) dargestellt war. Insgesamt wurden für jeden Bach 32 Indikatorblätter angefertigt (LEHMANN et al. 1992), von denen einige exemplarisch vorgestellt werden. Parallel dazu wurde die Bewertung des jeweiligen Untereinzugsgebietes bzw. der Meßstelle (Pegel) im Bewertungsblatt aufgeführt.

Um über die Teilbewertungen zu einer Gesamtbewertung zu kommen, mußte entsprechend der Abb. 13 aggregiert werden. So zum Beispiel ergab sich die Bewertung der Wasserqualität durch die Addition und Mittelbildung der sechs bewerteten Kriterien pH-Wert, O₂-Gehalt, NH₄-N, NH₃-N, Ges.-PO₄ und BSB₅. Aus der Aggregation der Bewertung der Wasserqualität, der baulichen Eingriffe, der Nutzungen und des Gewässerverbundes konnte letztendlich die Bewertung der Gefährdungen abgeleitet werden. Um die Genauigkeitsverluste bei den Aggregationen gering zu halten, wurde eine Dezimalstelle mitgeführt.

4.2 Bewertung der Eigenschaften von Einzugsgebiet und Gewässer

Bewertet wurden die naturraum- bzw. einzugsgebietsspezifischen Gegebenheiten des Hardt- und Aubachs (Abb. 12), wobei von einer Kulturlandschaft mit all ihren Nutzungen ausgegangen wurde. Die einzelnen Einstufungen wurden in Indikatorenblättern vorgenommen (LEHMANN et al. 1992) und beziehen sich auf die durch die Hilfspiegel abgegrenzten Untereinzugsgebiete.

4.2.1 Eigenschaften des Einzugsgebietes (Untereinzugsgebiete)

4.2.1.1 Siedlungsfläche

Bei der Bewertung der Siedlungen wurde der Anteil dieser an der Gesamtfläche der jeweiligen Untereinzugsgebiete berechnet. Nach dem STATISTISCHEN JAHRBUCH (1985) versteht man unter Siedlungsflächen Gebäudeflächen, Verkehrsflächen, Erholungsflächen, Sport- Flug- und Militärübungsplätze bzw. Flächen anderer Nutzung ohne Umland.

Als für die jeweiligen Naturräume typisch (lebensraumtypisch) wurden die nach der Statistik auftre-

tenden maximalen und minimalen Siedlungsanteile der jeweiligen Landkreise (Datengrundlage), die im gleichen Naturraum wie das Einzugsgebiet liegen, mit der besten und schlechtesten Bewertung versehen.

Andere Bewertungsverfahren, die von einer Kombination aus Einwohnergleichwerten und Flächenanteilen ausgehen, wären denkbar, konnten aber in diesem Rahmen nicht untersucht werden.

4.2.1.2 Landwirtschaftliche Nutzfläche

Entsprechend 4.2.1.1 wurde der Flächenanteil der landwirtschaftlichen Nutzung bewertet. Die Eckwerte der Transformationsfunktion bildeten hierbei die bekannten minimalen und maximalen Flächenanteile in den jeweiligen Naturräumen (Abb. 14). Die landwirtschaftliche Nutzfläche setzt sich nach dem STATISTISCHEN JAHRBUCH (1985) folgendermaßen zusammen:

Ackerland, Gartenland, Obstanlagen, Baumschulen, Dauergrünland, Korbweiden- und Pappelanlagen, Weihnachtsbaumkulturen, nicht mehr genutzte landwirtschaftliche Flächen.

4.2.1.3 Natürliche Vegetation

In Ermangelung anderer Daten wurde für die Bewertung der natürlichen Vegetation in den Einzugsgebieten (Untereinzugsgebiete) der durchschnittliche natürliche Vegetationsflächenanteil für Bayern zugrunde gelegt. Unter natürlicher Vegetation werden nach dem STATISTISCHEN JAHRBUCH (1985) die durch die Biotopkartierung erfaßten, gefährdeten und schützenswerten Biotope verstanden.

Der durchschnittliche Flächenanteil der natürlichen Vegetation von Bayern wurde mit (3) bewertet. Wenn ein Flächenanteil von 0 % mit (1) bewertet und eine Gerade durch den Mittelwert gezogen wird, so ergibt sich graphisch der %-Flächenanteil mit der besten Bewertung (5).

Die Bewertung für die jeweiligen Untereinzugsgebiete ließ sich aus den Flächenanteilen ermitteln. Die Aggregation zu einer gemeinsamen Bewertung der Lebensräume auf Untereinzugsgebietsniveau erfolgte durch Mittelbildung.

4.2.1.4 Uferstreifen und angrenzende Nutzung

Die Bewertungen der Uferstreifen und der angrenzenden Nutzungen wurden graphisch für beide

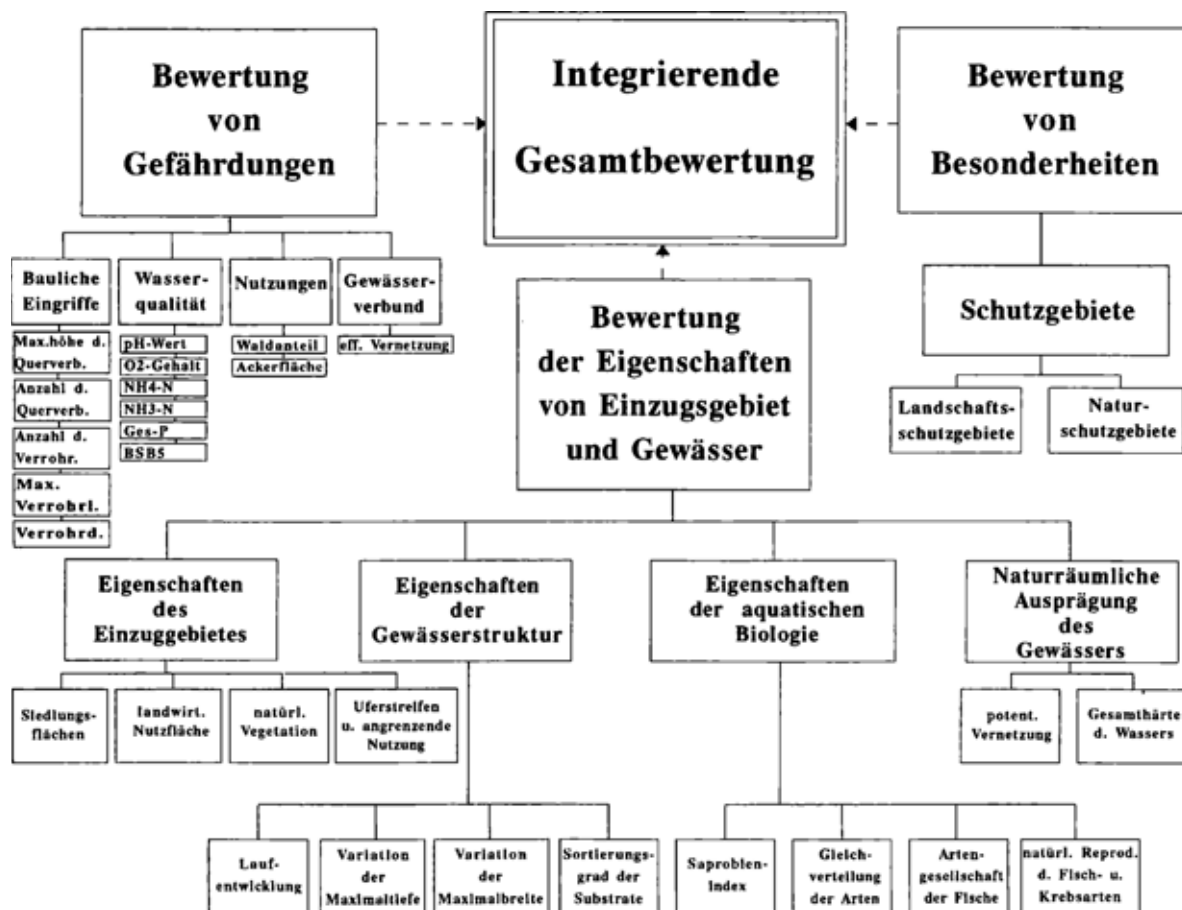


Abbildung 13
Bewertungsablauf im Überblick

Bachseiten vorgenommen. Hierbei ist davon auszugehen, daß die maximal erreichbare Bewertung für eine Uferseite 10 ist (5 Punkte Uferstreifen + 5 Punkte angrenzende Nutzung). Jede Abweichung davon, die flächig zu verstehen ist, wurde nach einer 5-stufigen Skala bewertet.

Für diese Bewertung ist auf die Rangordnungssummenregel zurückgegriffen worden, die im streng mathematischen Sinne nicht möglich ist, jedoch empirisch sinnvolle Ergebnisse liefert, worauf auch HABER et al. (1983) und BECKER u. GÜNTHER (1984) hinwiesen.

4.2.2 Eigenschaften der Gewässerstruktur

Die Eigenschaften der Gewässerstrukturen (morphologische Vielfalt) beider Gewässer wurde anhand von vier Kriterien bewertet. Die Aggregation zu einer gemeinsamen Bewertung auf Untereinzugsgebietsniveau erfolgte durch Mittelbildung.

4.2.2.1 Laufentwicklung

Als Maß für den Mäandrierungsgrad eines Gewässers wurde die Laufentwicklung als Bewertungskriterium herangezogen. In Ermangelung repräsentativer, naturraumbezogener Erhebungen wurden die JUNGWIRTH'schen Werte (1984) verwendet.

In die Bewertungen wurden nicht nur die repräsentativen Pegelbereiche, sondern die gesamten Laufabschnitte zwischen den Hilfspiegeln mit einbezogen.

4.2.2.2 Variationskoeffizient der Maximaltiefe und Gewässerbreite

Der Variationskoeffizient der Maximaltiefe kann auch als Maß für die „Natürlichkeit“ des Gewässerbettes betrachtet werden. Da keine naturraumbezogenen Untersuchungen vorlagen, wurden die Literaturangaben von JUNGWIRTH (1984) den Bewertungen zugrundegelegt. Die Eckwerte der Transformationsfunktionen ergeben sich aus den Angaben für „naturbelassene Bäche“ (Maximaltiefe: Bewertung (1) = 26,8; Bewertung (5) = 80,5. Maximalbreite: Bewertung (1) = 6,4; Bewertung (5) = 38,5).

4.2.2.3 Sortierungsgrad der Substrate

Um die Homogenität bzw. Heterogenität der Substratverteilung im Bachbett und damit die Lebensraumvielfalt im Gewässer zu beschreiben, wurde deren Sortierungsgrad bewertet, der aus der Kornsummenkurve abgeleitet wird. Die Anfangs- und Endpunkte der Transformationsfunktion ergaben sich aus den Literaturangaben für Sortierungen (MANGELSDORF u. SCHEUERMANN 1980). Dabei muß berücksichtigt werden, daß die Einheitlichkeit der Substrate auch geogene Ursachen haben kann.

4.2.3 Eigenschaften der aquatischen Biologie

Die vorgenommene grobrastrige Aufnahme der Gewässerflora eignete sich hier wegen der multifaktoriellen Grundlagen ihres Auftretens nicht für

die Gewässerbewertung. Für Detailfragen (Bewertungen) ist die Differenzierung in Zeigerarten und die Berücksichtigung aller wesentlicher Einflußfaktoren notwendig.

Für die Bewertung der Gewässerfauna wurden 4 Kriterien zugrundegelegt. Eine Berücksichtigung der Rote-Liste-Arten wurde nicht vorgenommen, da der Zufall der Besiedlung neben der Gewässer-eigenschaft das Vorkommen einer Art bestimmen. Fehlende Arten müssen deshalb nichts mit nachteiligen Eigenschaften des Gewässers zu tun haben. Hilfreich wären hier Auswertungen auf der Grundlage von Naturräumen.

4.2.3.1 Saprobienindex (Makro-Saprobienindex)

Die Bewertung der Untersuchungsgewässer mit Hilfe der Makroinvertebraten ist sehr komplex. Die wesentlichen Kriterien für die Intaktheit einer Gewässerbiozönose sind u. a. der Saprobienindex, die Artenzahl und die Anzahl der Rote-Liste-Arten. Da keine umfassenden benthologischen Daten von vergleichbaren Gewässern der gleichen Naturräume vorlagen und die tatsächlichen Artenzahlen einschließlich der Rote-Liste-Arten im gegebenen engen Rahmen der Untersuchungen nicht vollständig erfaßt werden konnten, war eine objektive Eichung und Bewertung auf der Basis des Makrozoobenthon nur bedingt möglich.

Da die untersuchten Gewässer mit Ausnahme des quellnahen Abschnitts des Aubachs kaum organisch belastet und die somit saprobiell meist schlechter eingestuften Mikroorganismen (z. B. Abwasserbakterien und -pilze, Flagellaten, Ciliaten) kaum vertreten waren, konnte der berechnete Makrosaprobienindex, bei dem nur die Makroorganismen berücksichtigt werden, dem Gesamt-Saprobienindex gleichgesetzt werden. Für den abwasserbelasteten quellnahen Abschnitt des Aubachs, wo die saprobiell schlechter eingestuften Mikroorganismen mit Sicherheit stärker präsent waren und bei der Berechnung nicht berücksichtigt wurden, ergab sich allerdings ein zu guter Saprobienindex.

Für die Bewertung bzw. die Ermittlung der Transformationsfunktion der beiden Gewässer wurde die Spannweite der Gewässergüte in den jeweiligen Naturräumen zugrundegelegt (Abb. 15).

4.2.3.2 Gleichverteilung der Arten (Makrozoobenthon)

Als Vergleichswert für die einzelnen Gewässerabschnitte wird die Gleichverteilung der Arten herangezogen. Sie kann zwischen 0 (minimale Artenmannigfaltigkeit bzw. maximale Dominanz) und 1 (völlige Ausgewogenheit der Artenhäufigkeit) liegen.

4.2.3.3 Artengesellschaft der Fische

Die untersuchten Gewässerstrecken konnten bestimmten fischbiologischen Zonen zugerechnet werden, wobei einer charakteristischen Leitfischart eine definierbare Begleitartengesellschaft zugeordnet wurde. Bewertet worden ist die Abweichung von der gewässergemäßen Artenverteilung (Abb. 15).

4.2.3.4 Natürliche Reproduktion der Fische

Als Kriterium für eine Bewertung wurde der prozentuale Anteil der als standortgerecht bezeichneten

Arten verwendet, bei denen eine gewässereigene Reproduktion anhand gut vertretener junger Altersklassen zu erkennen war.

4.2.4 Naturräumliche Ausprägung des Gewässers

Für die Bewertung der naturräumlichen Ausprägung des Gewässertyps wurden die Kriterien potentielle Vernetzung und Gesamthärte der Gewässer herangezogen.

4.2.4.1 Potentielle Vernetzung

Da ein hoher Vernetzungsgrad des Gewässersystems eine größere ökologische Stabilität bedeutet, wurde dieser als Kriterium für die Bewertung ausgewählt. Anhand der Karten zum Verzeichnis der Bach- und Flußgebiete in Bayern 1:200000 (BAYER. LANDESAMT F. WASSERWIRTSCHAFT 1978), wurden die Vernetzungen der zu untersuchenden Bacheinzugsgebiete mit den durchschnittlichen Vernetzungen in den betreffenden Naturräumen verglichen. Letzteren wurde jeweils eine mittlere Bewertung (3) zugeordnet. Die schlechteste Bewertung (1) ist vergeben worden, wenn keine Gabelungen auftraten. Aus den Extrem- und Mittelwerten wurden lineare Transformationsfunktionen konstruiert, die der besten Bewertung (5) eine Vernetzung zuordnete.

Eine anfänglich vorgesehene Berücksichtigung der Vernetzungen aus anderen Kartenmaßstäben (1:200000, 1:25000) wurde wegen der Überbewertung dieses Sachverhaltes nicht in die Bewertung mit aufgenommen.

4.2.4.2 Gesamthärte des Wassers

Die Gesamthärte (Konzentration an Calcium- und Magnesium-Ionen) wird natürlicherweise durch die geogenen Verhältnisse eines Naturraums geprägt und ist deshalb nicht zu den Kriterien der Wasserqualitätsbewertung gerechnet worden (Abb. 17).

Abweichungen vom natürlichen Wert sind ein Indiz für anthropogene Beeinflussungen (z. B. Versauerung, Einfluß durch Landwirtschaft).

Um die Transformationsfunktion festlegen zu können, wurden für den Naturraum des Hardtbachs flächenhafte Gewässervoruntersuchungen durchgeführt. Die Mittelwerte aus den Untersuchungen erhielten dabei die besten, die Extremwerte die schlechtesten Bewertungen (Abb. 17).

Aufgrund der geogenen Voraussetzungen ist der Aubach im Oberlaufbereich ein potentielles Weichwassergebiet. Richtwerte lagen hier aus Brunnenbohrungen und Quellen vor. Im Unterlaufbereich ist das Wasser durch die Lößbeeinflussung natürlicherweise härter, wobei Verdünnungseffekte aus dem Oberlauf hinzu kommen. In diesem Falle wurde die Härte im lößbeeinflussten Unterlaufbereich mit (3) eingestuft, da keine anderen Informationen über die natürliche Wasserhärte verfügbar waren.

4.3 Bewertung von Gefährdungen

In die Bewertung von Gefährdungen ging der terrestrische wie aquatische Bereich mit ein. Hierbei

(Fortsetzung S. 199)

INDIKATORBLATT

Objekt/Ort	Hardtbach	
Kriterium	landwirtschaftliche Nutzfläche	
Erläuterung	Heutige Kulturlandschaft nicht ohne landwirtschaftliche Nutzungen zu sehen. Für die Bewertung ist der Flächenanteil entscheidend, wobei kreisbezogene Daten auf der Basis der Naturräume (Wittmann, 1983) als Bezugswerte herangezogen werden.	
Indikator	Anteil der Landwirtschafts- an der Einzugsgebietsfläche	
Ermittlung/ Berechnung	Strukturkartierung und Datenauswertung $F_1 / F_{EzG} * 100 = F_1 (\%)$ F_1 = landwirtschaftliche Nutzfläche F_{EzG} = Fläche des Einzugsgebiets	
Bewertungs- ansatz	in betroffenen Naturräumen: Minimum 4,9 %; Bewertung 5 Maximum 59,9 %; Bewertung 1 	
Unterlagen/ Daten	- Daten zur Umwelt, S. 144 - eigene Flächenaufnahme	
Literatur/ Bemerkungen	Umweltbundesamt (Hrsg.) (1986): Daten zur Umwelt. 1986/87; Berlin Statistisches Jahrbuch der BRD: (1985) Wittmann, O. (1983): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern -Übersichts- karte 1:1000000-. Materialien 21 Definition "landwirtschaftliche Nutzfläche" siehe Statistisches Jahrbuch	

BEWERTUNGSBLATT

Untereinzugsgebiet	1	2	3	4
Landwirtschaftsfläche %	47,57	73,57	62,19	59,10
Bewertung	1,8	1,0	1,0	1,0

Abbildung 14

INDIKATORBLATT

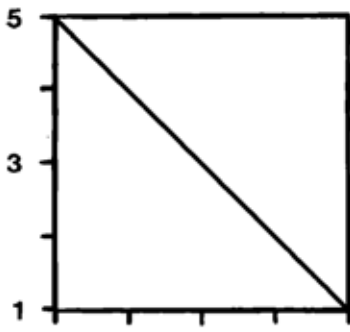
Objekt/Ort	Aubach	
Kriterium	Saprobienindex	
Erläuterung	Bestimmung anhand von Indikatorarten des Makrozoobenthon	
Indikator	Saprobienwert	
Ermittlung/ Berechnung	Auswertung von Proben des Makrozoobenthon Berechnung des Saprobienindex	
Bewertungs- ansätze	<p>Es wird die Spannweite der im Naturraum auftretenden Gewässergüte (Saprobienindex) der Bewertung zugrunde gelegt</p> <p>Saprobienwert 1,0 Bewertung 5 Saprobienwert 3,2 Bewertung 1</p>	
Unterlagen/ Daten	Feldproben/Labordaten	
Literatur/ Bemerkungen	Diverse Bestimmungsliteratur für das Makrobenthon	

BEWERTUNGSBLATT

Untereinzugsgebiet	1	2	3	4	5
Saprobienwert	2,35	1,60	1,60	1,60	1,80
Bewertung	2,5	3,9	3,9	3,9	3,5

Abbildung 15

INDIKATORBLATT

Objekt/Ort	Hardtbach	
Kriterium	Fischfauna: Artengesellschaft	
Erläuterung	Die vorhandene Artenverteilung wird mit der als naturgemäß eingeschätzten verglichen	
Indikator	Die Vollständigkeit der Artenliste und die Übereinstimmung mit der für den Gewässertyp standortgerechten Fisch- und Krebsfauna	
Ermittlung	Die der fischbiologischen zuzuordnende Artenzahl wird als 100% gesetzt. Fehlende oder nicht dazu gehörige Arten werden davon als Prozentsatz abgezogen.	
Bewertungsansatz	<p>Komplette und gewässergemäße Artenliste (100%); Bewertung 5 Fehlen von 100% der dem Gewässer entsprechende Arten;; Bewertung 1 und/oder Vorhandensein von 0% nicht gewässergerechter Arten; Bewertung 5 Vorhandensein von 100% nicht gewässergerechter Arten; Bewertung 1</p>  <p>5 3 1</p> <p>0 50 100 (%) Abweichung von der gewässergemäßen Artenliste</p>	
Unterlagen/Daten	Ergebnisse der Versuchsbefischungen	
Literatur/Bemerkungen	M.U.R.L.: Schützt die Fische (1986)	

BEWERTUNGSBLATT

Untereinzugsgebiet	1	2	4	6
Prozentuale Abweichung von der metarhithralen Artenliste	85,7	57,1	0	71,4
Bewertung	1,6	2,8	5,0	2,3

Abbildung 16

INDIKATORBLATT

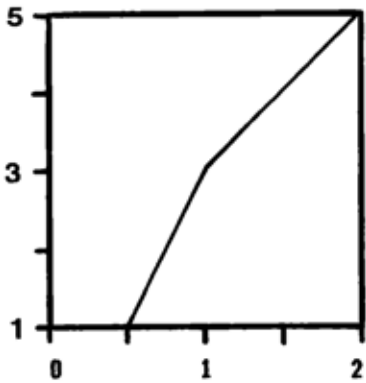
Objekt/Ort	Hardtbach	
Kriterium	Gesamthärte	
Erläuterung	Gesamthärte (GH) ist Stoffmengenkonzentration an Calcium- und Magnesium-Ionen in mmol/l. Abweichungen sind ein Indiz für anthropogene Beeinflussung (Versauerung, Einfluß durch die Landwirtschaft).	
Indikator	Abweichungen der Gesamthärte vom Mittelwert des Ammereinzugsgebietes mit vergleichbaren geologischen Voraussetzungen	
Berechnung	Gesamthärte (GH): $c = (Ca^{2+} + Mg^{2+})$ in mmol/l	
Bewertungsansatz	<p>Für das Ammereinzugsgebiet ergibt sich ein Mittelwert der Gesamthärte von 16,3 °d. Das Minimum liegt bei 9,8 °d, das Maximum bei 24,0 °d.</p> <p>Mittelwert der Gesamthärte: 16,3 °d; Bewertung 5 Minimum der Gesamthärte: 9,8 °d; Bewertung 1 Maximum der Gesamthärte: 24,0 °d; Bewertung 1</p>	
Unterlagen/Daten	- eigene Probenahmen und Laboranalysen	
Literatur/Bemerkungen	Hütter, L. A. 1984 Wasser und Wasseruntersuchungen. Laborbücher Chemie Frankfurt/Berlin/München.	

BEWERTUNGSBLATT

Untereinzugsgebiet	1	2	3	4
Gesamthärte	11,8 ^a	14,0	15,3	15,7
Bewertung	2,2 ^a	3,6	4,4	4,6

^a = Die geringe Gesamthärte ergibt sich aus der Mittelwertbildung, wobei auch die Daten von Probestelle 1 verwendet wurden. Diese liegt am Haarseeausfluß, der eine sehr niedrige Gesamthärte aufweist.

INDIKATORBLATT

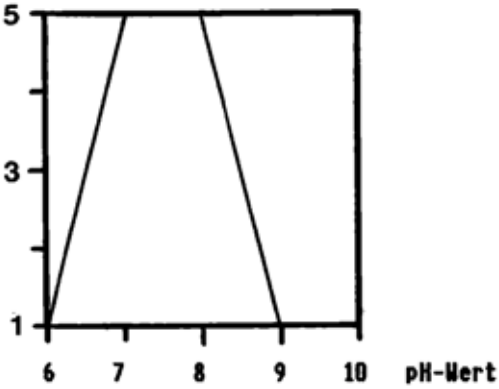
Objekt/Ort	Aubach	
Kriterium	Verrohrungsdurchmesser	
Erläuterung	Verrohrungen stellen Barrieren dar. Die Wirkung wird neben der Länge auch durch das Verhältnis von Rohrdurchmesser zur Gewässersohlenbreite bestimmt. Bei ungünstigem Verhältnis ändert sich die Fließgeschwindigkeit erheblich.	
Indikator	Rohrdurchmesser und Gewässersohlenbreite Bei mehreren Verrohrungen wird das schlechteste Verhältnis bewertet.	
Ermittlung/ Berechnung	Rohrdurchmesser (cm) / Gewässersohlenbreite (cm)	
Bewertungs- ansatz	Verhältniszahl = 1,0; Bewertung 3 Verhältniszahl = 0,5; Bewertung 1 Verhältniszahl = 2,0; Bewertung 5, da keine Beeinträchtigung mehr anzunehmen ist.	
	 <p style="text-align: center;">Rohrdurchmesser/Gewässersohlenbreite</p>	
Unterlagen/ Daten	- eigene Felderhebungen	
Literatur/ Bemerkungen	Bei den Erhebungen wurden Fließgeschwindigkeit, Wasserstände sowie Substratdargebote (Rauigkeit) in den Verrohrungen nicht berücksichtigt.	

BEWERTUNGSBLATT

Untereinzugsgebiet	1	2	3	4	5
Verrohrung: Durchmesser/Sohlenbreite	0,50			0,27	0,40
Bewertung	1,0	5,0	5,0	1,0	1,0

Abbildung 18

INDIKATORBLATT

Objekt/Ort	Aubach	
Kriterium	pH-Wert	
Erläuterung	Der pH stellt die Maßzahl für die Wasserstoffionen-Konzentration dar. Er beeinflusst den Stoffwechsel der Organismen und ist auch wichtig für das Verhältnis von NH_4^+ zu NH_3 .	
Indikator	pH-Wert	
Ermittlung/ Berechnung	$\text{pH} = -\log c(\text{H}^+)$, Messung mittels pH-Meter vor Ort	
Bewertungs- ansatz	<p>pH 6 bzw 9; Bewertung 1 Bereich zwischen pH 7 und 8 optimal für Reproduktion; Bewertung 5</p> 	
Unterlagen/Daten	- eigene Probenahme	
Literatur/ Bemerkungen	<p>Hütter, L. A. (1984): Wasser und Wasseruntersuchungen. Laborbücher Chemie Frankfurt/Berlin/München, S. 344 Richtlinie des Rates vom 18.7.1978 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- und verbesserungswürdig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (78/659/EWG). Amtsbl. der EG Nr. L 222/5 Hamm, A. (Hrsg.) (1991): Studie über Wirkungen und Qualitätsziele von Nährstoffen in Fließgewässern, Academia Verlag, Sankt Austin, 830 S.</p>	

BEWERTUNGSBLATT

Untereinzugsgebiet	1	2	3	4	5
pH-Wert	6,8	7,2	6,9	7,1	7,9
Bewertung	4,2	5,0	4,6	5,0	5,0

INDIKATORBLATT

Objekt/Ort	Hardtbach	
Kriterium	Landschaftsschutzgebiet	
Erläuterung	Definition "Landschaftsschutzgebiete" siehe: Bayerisches Naturschutzgesetz	
Indikator	Flächenanteil der Landschaftsschutzgebiete bezogen auf die Einzugsgebietsfläche	
Ermittlung/ Berechnung	Ermittlung der Flächen anhand der Karten	
Bewertungs- ansatz	<p>Landschaftsschutzgebiete haben in Bayern einen Flächenanteil von 22,3 %; Bewertung 3 Flächenanteil 0,0 %; Bewertung 1 Flächenanteil 44,6 %; Bewertung 5</p> <p style="text-align: center;">0 22,3 44,6 (%) Flächenanteil Landschaftsschutzgebiet</p>	
Unterlagen/ Daten		
Literatur/ Bemerkungen	Bayerische Staatsregierung (Hrsg.) (1990): Umweltpolitik in Bayern. Fortschreibung des Umweltprogrammes und Umweltbericht 1990 der Bayerischen Staatsregierung Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) (1987): Das Bayerische Naturschutzgesetz. Neuauflage 1987	

BEWERTUNGSBLATT

Untereinzugsgebiet	1	2	3	4
Anteil LSG-Fläche an der EZG-Fläche (%)	75,6	84,9	95,1	55,3
Bewertung	5,0	5,0	5,0	5,0

Abbildung 20

wurden die Gefährdungen, die aus der Nutzung im Einzugsgebiet resultierten, ebenso bewertet, wie die davon beeinflusste Wasserqualität und die ökologischen Beeinträchtigungen durch den Gewässerverbau.

Da die Bachforelle der Leit- und bedeutenste Wanderfisch für die beiden untersuchten Bäche ist und hierüber allgemein gültige Richtwerte und Angaben existieren, wurden seine autökologischen Ansprüche den Bewertungen des aquatischen Bereichs zugrundegelegt.

Eine artenspezifische Bewertung setzt entsprechende autökologische Kenntnisse, wie z.B. bei der Schmerle (BLESS 1985) voraus, die jedoch nicht immer bekannt sind.

4.3.1 Bauliche Eingriffe

4.3.1.1 Querverbauungen

Unter Querverbauungen wurden Barrieren (z. B. Wehre, Rampen, Sprunghöhen nach Verrohrungen) verstanden, die das Siedlungs-, Wanderungs- und Reproduktionsverhalten wassergebundener Organismen beeinflussen. Die Wirkung als Barriere hängt vor allem von der Höhe, der Neigung, dem Material, dem Strömungsmuster, den Wasserstandsschwankungen und den Abständen zwischen den Verbauungen ab.

Aufgrund dieser vielfältigen Aspekte wurden folgende drei Bewertungskriterien herausgearbeitet, die sich an dem Wanderfisch Bachforelle orientieren.

4.3.1.1.1 Maximalhöhen der Querverbauungen

Für jeden Gewässerabschnitt wurden die vorkommenden maximalen Höhen erfaßt und bewertet, wobei Querverbauungen ab ≥ 40 cm die schlechteste Bewertung zugewiesen bekamen.

4.3.1.1.2 Anzahl mit Höhen ≥ 40 cm und < 40 cm pro Bachlänge

Unter der Annahme, daß die normalen Schwankungsbereiche des Wasserstandes in den untersuchten Gewässern bei ca. 40 cm liegen, würden Querverbauungen ≥ 40 cm bei Mittel- und Niedrigwasser für die meisten Arten unpassierbar sein. Dies trifft auch für die Bachforelle zu, da bei Laichaufstieg vorwiegend Niedrigwasserabfluß herrscht.

Mit diesen Kriterien, die auf eine Einheitslänge bezogen wurden, erhielt man einen arithmetischen Ausdruck über die durchschnittliche Arealerschneidung.

4.3.1.2 Längsverbauungen

Längsverbauungen mit Barriere-Wirkung waren in den untersuchten Gewässern ausschließlich Verrohrungen. Andere Längsverbauungen bestanden nur aus Ufersicherungen mit losen Steinschüttungen. Die Wirkung der Verrohrungen als Barriere hängt im wesentlichen von der Länge, dem Verhältnis Durchmesser zu Gewässersohlenbreite, dem Gefälle sowie der Anzahl der auftretenden Verrohrungen ab. Folgende Kriterien konnten für die Bewertung berücksichtigt werden:

4.3.1.2.1 Anzahl der Verrohrungen

Inwieweit eine Barrierewirkung vorliegt, hängt sicherlich von der Anzahl und den Abständen der

Verrohrungen in der Gewässerstrecke ab. Ein Verhältnis von 1,0 Verrohrungen auf einen Kilometer wurde mit der schlechtesten Bewertung belegt. Dies ist eine generalisierende Annahme, die sicherlich nicht für alle Fische, wie beispielsweise die standortstreuen gilt.

4.3.1.2.2 Maximale Verrohrungslänge

Der Indikator hierfür waren die maximal auftretenden Längen der einzelnen Verrohrungen in den verschiedenen Bachabschnitten. Für die Bewertung wurde festgelegt, daß Verrohrungen von 10 m und mehr die schlechteste Wertung (1) zugewiesen bekommen. Falls keine Verrohrungen auftraten, wurde die Wertung (5) vergeben. Mittels der beiden Extremwerte konnte nun die Transformationsfunktion festgelegt werden.

4.3.1.2.3 Verrohrungsdurchmesser

Inwieweit Verrohrungen als Barrieren auf Fischpopulationen wirken, hängt von vielen Faktoren ab. Da Wasserstand, Fließgeschwindigkeiten etc. vor und in den Verrohrungen temporär stark wechseln, erschien das Verhältnis Rohrdurchmesser zu Gewässersohlenbreite bei Mittelwasser für diese Belange als am aussagekräftigsten (Abb. 18).

Wenn beispielsweise einem Rohrdurchmesser von 100 cm eine Gewässersohlenbreite von 50 cm gegenüber stand (Verhältniszahl 2), wurde davon ausgegangen, daß keine Beeinträchtigung mehr gegeben war. War das Verhältnis jedoch umgekehrt (Verhältniszahl 0,5) oder noch geringer, so ist von einer sehr starken Beeinträchtigung und der Bewertung (1) ausgegangen worden. Ein Verhältnis zwischen Rohrdurchmesser zu Gewässersohlenbreite von 1:1 wurde mit (3) bewertet.

Eine weitere Möglichkeit, die Verrohrung auf ihre „Durchlässigkeit“ hin zu überprüfen, wäre über die Erfassung der Rohrneigung und des Abflusses möglich. Über die hydraulischen Berechnungen von Steinzeugrohren nach Prandtl-Colebrook (UEKER 1976) könnte die Fließgeschwindigkeit berechnet und mit den maximalen Schwimmleistungen von Fischen (GEBLER 1991), wie z. B. Forellen ($V_{\max} = 2,0$ m/s) oder Kleinfischarten ($V_{\max} = 1,0$ m/s) verglichen werden.

4.3.2 Wasserqualität

Von den 32 erhobenen chemisch-physikalischen Parametern sind für die Bewertung der Wasserqualität nur die diskontinuierlich erfaßten und in den EG-Richtlinien für Salmonidengewässer (NEGELE 1986, HAMM 1991) genannten verwendet worden.

Für die Bewertungen wurden die Mittelwerte an den einzelnen Pegeln herangezogen. Die Möglichkeit des gleichzeitigen Auftretens der schlechtesten Werte für alle Kriterien („worst-case - Situation“) ist nicht berücksichtigt worden, da dies nicht für alle Parameter zutrifft. Eine Bewertung der gemessenen Maxima und Minima ist jedoch zweckmäßig, um damit die Schwankungsbereiche bzw. das Gefahrenpotential einzuschätzen zu können.

4.3.2.1 pH-Wert

Die EG-Richtlinien für Salmonidengewässer (NEGELE 1986, HAMM 1991) geben als Grenzwerte den pH 6 bzw. 9 an, wobei der optimale pH-Bereich

reich zwischen 7 und 8 liegt (BAUR 1980). Diese Daten bildeten die Eckpunkte der Transformationsfunktion (Abb. 19).

4.3.2.2 Sauerstoff-Gehalt

Für die Bewertung des Sauerstoff-Gehaltes wurden die Grenzwertangaben aus BAUR (1980) entnommen.

4.3.2.3 Ammonium - Stickstoff (NH₄-N)

Ammonium ist ein guter Verschmutzungsindikator. Die Grenzwerte aus den EG-Richtlinien für Salmonidengewässer (NEGELE 1986) bildeten hierbei die Eckwerte des Bewertungsrahmens.

4.3.2.4 Ammoniak - Stickstoff (NH₃-N)

Die Ammoniak-Konzentrationen wurden unter Berücksichtigung von Temperatur und pH-Wert aus der Ammonium-Konzentration errechnet (SCHÄPERCLAUS 1979). Die Ammoniak-Konzentration und somit die toxische Wirkung auf Fische hängt dabei vom pH-Wert und der Temperatur ab. Bei der Bewertung wurde auf die Angaben von HAMM (1991) zurückgegriffen.

4.3.2.5 Gesamt-Phosphat (PO₄)

Phosphat ist ein limitierender Nährstoff für autotrophe Organismen. Ein Überangebot führt zu verstärktem Algen- und Wasserpflanzenwachstum (Eutrophierung). Auch hier bildeten die EG-Richtlinien für Salmonidengewässer (NEGELE 1986) die Grundlage für die Bewertung.

4.3.2.6 BSB₅

Der biologische Sauerstoffbedarf ist an die Lebenstätigkeit aerober Mikroorganismen gebunden, die beim oxidativen Abbau von im Wasser enthaltenen organischen Stoffen Sauerstoff verbrauchen. Für die Bewertung wurden die Grenzwerte der EG-Richtlinien (NEGELE 1986) herangezogen.

4.3.3 Nutzungen

Um die Gefährdungen, die sich aus der heutigen Landnutzung in den Einzugsgebieten ergeben, bewerten zu können, sind die Angaben aus der Agrarleitplanung (ALP) verwendet worden. Als Kriterien wurden der Wald- und Ackerflächenanteil zugrundegelegt, da nur diese Referenzdaten zur Verfügung standen.

4.3.3.1 Waldanteil

Für die Bewertung erhielt der Waldanteil, wie er sich aus der Agrarleitplanung von Bayern (ALP) ergab, eine mittlere Bewertung (3). 20 % höhere oder geringere Waldanteile wurden mit der Bewertung (5) und (1) belegt.

4.3.3.2 Ackerfläche

Die stärksten Belastungen auf die Gewässer gehen in den untersten Gebieten von der Ackernutzung aus, wie z. B. Boden- und Schadstoffeintrag, Eutrophierungserscheinungen. Grundlage der Bewertung stellten die Flächenerhebungen aus der

Agrarleitplanung dar, die eine mittlere Bewertung (3) erhielten. Abweichungen des Flächenanteils wurden besser bzw. schlechter bewertet.

4.3.4 Gewässerverbund (effektiver Gewässerverbund)

Der Gewässerverbund wurde als Maß für die Verfügbarkeit an Rückzugs- und Reproduktionsarealen sowie Wiederbesiedlungspotential nach einem Schadensfall angesehen. War dieser Verbund gestört, so waren die rein aquatischen Organismen gefährdet.

Bei der Ermittlung des Gewässerverbundes wurde zwischen den maximal vorkommenden Verbindungen des Vorfluters mit den Nebenbächen und den tatsächlich ungehindert passierbaren Verbindungen unterschieden und die Differenz bewertet.

4.4 Bewertung von Besonderheiten

Mit diesen Bewertungen sollen die Besonderheiten im aquatischen wie terrestrischen Bereich der Einzugsgebiete, hochwertige Landschaftskomplexe mit ihrer Schönheit und Seltenheit ebenso berücksichtigt werden wie besondere Pflanzen- und Tierarten. Da eine diesbezüglich umfassende Bewertung aufgrund der vorliegenden Angaben und der zeitlichen und personellen Limitierung des Projektes nicht möglich war, sind die Kriterien (Landschafts- und Naturschutzgebiete) herangezogen worden, die diese Ansprüche in einer übergeordneten Form mit einbeziehen. Normalerweise nimmt mit der Zunahme der Flächenanteile an Schutzgebieten auch das Gefährdungspotential für die Gewässer ab und war nicht Gegenstand dieses Bewertungs-Unterpunktes.

4.4.1 Schutzgebiete

Die Bewertung der Schutzgebiete erfolgte über die Analyse der Flächenanteile, bezogen auf die Einzugsgebietsfläche, wobei der Bewertungsrahmen durch den gesamt-bayerischen Vergleich festgelegt wurde.

4.4.1.1 Flächenanteil der Landschaftsschutzgebiete/Naturparke

Landschaftsschutzgebiete stellen Gebiete dar, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft oder besondere Pflegemaßnahmen erforderlich sind.

Naturparke wurden wie Landschaftsschutzgebiete bewertet, da sie überwiegend die Voraussetzungen von Landschaftsschutzgebieten erfüllen (Abb. 20). Bewertet wurde der %-Flächenanteil im Einzugsgebiet im Vergleich zum Flächenanteil von Gesamtbayern.

Bei dem Bewertungsrahmen erhielt der bayerische Flächenanteil (22,3 %) die Bewertung (3). 0 % bzw. 44,6 % erhielten die Bewertung (1) bzw. (5).

4.4.1.2 Flächenanteil der Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete stellen Gebiete dar, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft

in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist.

In Ermangelung naturraumbezogener Daten wurde dem bayerischen Flächenanteil (1,5 %) die Bewertung (3) zugeordnet. 0 % bzw. 3,0 % erhielten die Bewertung (1) bzw. (5).

Rote-Liste-Arten

Eine gesonderte Bewertung der Rote-Liste-Arten wurde nicht direkt vorgenommen, da hierzu keine flächendeckenden Untersuchungen im terrestrischen Bereich vorliegen. Außerdem besteht ein Defizit an Datengrundlagen und somit an Grenz- bzw. Eckwerten für die Festlegung einer Transformationsfunktion. Für solche Fragestellungen wäre eine naturraumbezogene Auswertung der Biotopkartierungen von großem Nutzen.

4.5 Integrierende Gesamtbewertung

Eine nivellierende Zusammenfassung der Bewertungen zu einer „integrierenden Gesamtbewertung“ bzw. Σ Zwischenbewertungen wurde rein rechnerisch vorgenommen (Tab. 4). Sie haben für sich allein stehend jedoch keine stark differenzierende Aussagekraft und sind allenfalls zur Übersicht oder als Vergleichswert zu verwenden. Daher wurden in der Tab. 4 (Beispiel Aubach) auch die Einzelbewertungen aus den Indikator- bzw. Bewertungsblättern zu Zwischenbewertungen (z. B. Eigenschaften der Einzugsgebiete, bauliche Eingriffe etc.) aggregiert und dargestellt. Daraus läßt sich folgendes ableiten:

- 1) Aus den ermittelten Zwischenbewertungen zu den Eigenschaften von Einzugsgebiet und Ge-

Tabelle 4

Gesamtbewertung von Einzugsgebiet und Gewässer (Aubach)

Untereinzugsgebiet/ Probestelle	1	2	3	4	5
Bewertung der Eigenschaften von Einzugsgebiet und Gewässer					
Eigenschaften des Einzugsgebietes	3,0	4,2	4,4	4,4	2,8
Eigenschaften der Gewässerstruktur	2,3	2,7	3,1	2,5	3,2
Eigenschaften der aquat. Biologie	2,5	3,6	4,6	4,2	(4,0)
Naturräuml. Ausprägung des Gewässers	2,3	2,6	3,0	4,8	(5,0)
Σ Zwischenbewertung	2,5	3,3	3,8	4,0	3,8
Bewertung von Gefährdungen					
Bauliche Eingriffe	3,0	4,3	3,8	3,5	1,2
Wasserqualität	3,3	3,9	4,2	3,8	4,1
Nutzungen	4,1	4,0	3,1	4,1	4,5
Gewässerverbund	3,0	3,0	5,0	5,0	2,3
Σ Zwischenbewertung	3,4	4,0	3,2	3,3	3,2
Bewertung von Besonderheiten					
Landschaftsschutzgebiete	5,0	5,0	5,0	5,0	3,5
Naturschutzgebiete	2,1	5,0	5,0	4,6	1,0
Σ Zwischenbewertung	3,6	5,0	5,0	4,8	2,3
integrierende Gesamtbewertung					
Gesamtbewertung	3,2	4,1	4,0	4,0	3,1

(..) = Ein Kriterium im Bewertungsansatz konnte nicht bewertet werden

wässer sowie den Gefährdungen (wobei eine naturraumbezogene Kulturlandschaft unterstellt wird) kann der Handlungsbedarf für das jeweilige Untereinzugsgebiet mit dem dazugehörigen Gewässerabschnitt abgeleitet werden.

- 2) Ab welcher Bewertung Verbesserungsmaßnahmen ergriffen werden sollten und wie weit der Zielzustand (Bewertung 5) überhaupt erreichbar ist, muß anhand der örtlichen Gegebenheiten geprüft werden (z. B. Hochwasserfreilegung im Siedlungsbereich).
- 3) Mit der Bewertung der Besonderheiten wird die Abweichung von einem gedachten Leitbild (das dem doppelten bayerischen Flächenanteil an Natur- und Landschaftsschutzgebieten entspricht = Bewertung 5) erfaßt. Diese Bewertung sagt jedoch nichts über die zu ergreifenden Maßnahmen aus, sondern hebt die Seltenheit und Schutzwürdigkeit der einzelnen Untereinzugsgebiete mit ihren Gewässern hervor. Aus der Zusammenschau mit den unter 1) genannten Bewertungen könnte auch die Dringlichkeit von zu ergreifenden Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet werden. Dies gilt jedoch nur im Falle von bereits ausgewiesenen Schutzgebieten, andernfalls müßten entsprechende Vorerhebungen (Biotope, Arten, morphologische und aquatische Besonderheiten etc.) für eine Bewertung vorgenommen werden.

5. Zusammenfassung

Die Aufgabe dieses Forschungsvorhabens war es, Bewertungsindizes (Bewertungskriterien) für den Schutz von Bächen herauszuarbeiten. Im Gegensatz zu den bisherigen Gewässerbewertungen sollten die Einflüsse aus den Einzugsgebieten ebenso berücksichtigt werden wie die Besonderheiten und die naturräumlich sich unterscheidenden Eigenschaften von Gewässern und Einzugsgebieten.

Anhand zweier naturräumlich sehr unterschiedlicher Bacheinzugsgebiete (Alpenvorland und Spessart) wurden mittels umfangreicher Untersuchungen im terrestrischen wie aquatischen Bereich Charakterisierungs- und Bewertungskriterien herausgearbeitet (Analyse des Einzugsgebietes). Wesentlich für die Ermittlung der Indikatoren in den Einzugsgebieten war, daß sie sich auf gemeinsame repräsentative Gewässerlaufabschnitte, Hilfspegel oder Untereinzugsgebiete bezogen. Aus der Kombination und Aggregation der einzelnen bewerteten Kriterien konnten unter anderem die naturräumlichen Eigenschaften der Einzugsgebiete bzw. Untereinzugsgebiete und der Gewässer bewertet werden, wobei dem Bewertungsansatz die heutige, regional sich unterscheidende Kulturlandschaft zugrundegelegt wurde. Die Bewertung selbst erfolgte auf der Grundlage einer kardinalen Skalierung in Anlehnung an die Nutzwertanalyse der ersten Generation.

Die Gefährdungen durch bauliche Eingriffe oder aufgrund einer schlechten Wasserqualität orientierten sich an den Richtwerten für die Forellenregion (Leitfisch Bachforelle). Die Gefährdungen, die sich z. B. aus der landwirtschaftlichen Nutzung ergeben können, wurden mittels der Abweichungen von der standortgemäßen Nutzung (Agrarleitplan) bewertet.

Die landschaftlichen Besonderheiten (z. B. Schönheit), der Artenschutz etc. konnten aufgrund fehlender Grundlagendaten nur über den Vergleich zwischen den Flächenanteilen der Natur- und Landschaftsschutzgebiete mit den Flächenanteilen für Gesamtbayern bewertet werden.

Das vorgestellte Konzept ist trotz einer ganzen Reihe von notwendigen Vereinfachungen eine Hilfe für die Beurteilung der Dringlichkeit von Maßnahmen zum Schutz und zur ökologischen Situation von Bächen in der Kulturlandschaft.

Diese Arbeit ist nicht als Betriebsanleitung für die Bewältigung jedweder Planungsaufgaben in diesem Bereich konzipiert. Im konkreten Planungsfall müssen die Festlegung des Bewertungsweges, die Auswahl der verwendbaren Parameter und die möglichen Gewichtungen den spezifischen Anforderungen gerecht werden. Für solche Aufgaben kann dieser Beitrag als Grundgerüst Verwendung finden.

6. Literatur

- BAUR, W. (1980):
Gewässergüte bestimmen und bewerten. Hamburg/Berlin
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1978):
Verzeichnis der Bach- und Flußgebiete in Bayern
- BECKER, M. U. GÜNTHER, W. (1984):
Einbindung ökologischer Belange in die Planung wasserwirtschaftlicher Infrastrukturmaßnahmen - methodische Probleme und Lösungsmöglichkeiten In: Koordinierung in der Schutzwasserwirtschaft, Tagungsberichte; (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für vorbeugende Hochwasserbekämpfung, Villach, Bd. 2, S.229-243
- BLESS, R. (1985):
Zur Regeneration von Bächen der Agrarlandschaft. Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz Bd. 26
- BOESE, P., HANKE, H., OPHOFF, W., RAUSCHELBACH, B., SCHIER, V. (1981):
Handbuch zur ökologischen Planung. - Umweltbundesamt, Berichte 3/81 Bd. 1, Teil 2: Arbeitsanleitung, S. 69-310
- BOHL, E. (1989a):
Crayfish Stock and Culture Situation in Germany FR. Crayfish Culture in Europe. Report from the EIFAC Workshop on Freshwater Crayfish Culture, Nov. 1987, Trondheim, Norwegen, S. 87-91
- (1989b):
Comparative Studies on Crayfish Brooks in Bavaria (FRG), *Astacus astacus L.* and *Austropotamobius torrentium*. Freshwater Crayfish 7, ed.: P. Goeldin de Tiefenau, Lausanne, Schweiz, S. 287-294
- (1989c):
Neuere Erkenntnisse über die Situation der Flußkrebse in Bayern. - Bayerische Fischereigespräche, Aufseß, S. 105-111.
- (1989d):
Ökologische Untersuchungen an ausgewählten Gewässern zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes: Untersuchungen an Flußkrebsebeständen. Schriftenreihe der Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung, 237 S.
- (1989e):
Ökologische Bewirtschaftung kleiner Fließgewässer. Seminarbericht Fischereiliche Bewirtschaftung stehender und fließender Gewässer. - Alpenfisch 1989, Innsbruck S. 26-34

- (1990):
Zielvorstellungen des Schutzes von Fließgewässern orientiert an den Belangen der Fischfauna. Bericht der Arbeitstagung Fischgewässernutzung und Naturschutz. Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, S. 10-11.
- BOHL, E. und LEHMANN, R. (1988):
Zur Bedeutung der Struktur von Fließgewässern für das Fischleben. Arbeiten des Deutschen Fischereiverbandes 46, S. 27-41
- BOHL, E.; LEHMANN, R. & OBERGRUBER, R. (1992):
Entwicklung von Bewertungsverfahren für Bäche auf verschiedenen Planungsebenen. *Limnologie Aktuell: Ökologische Bewertung von Fließgewässern*, Bd. 3, S. 417-443, Gustav Fischer Verlag
- BRUNKEN, H. (1986):
Zustand der Fließgewässer im Landkreis Helmstedt ein einfaches Bewertungsverfahren. - *Natur und Landschaft* Bd. 61, S. 130-133
- CAILLEUX, A. (1952):
Makroskopische Analyse der Geschiebe und Sandkörner und ihre Bedeutung für die Paläoklimatologie. - In: *Geol. Rundschau* 39, S. 11-19
- FRIEDRICH, G. und LACOMBE J. (Hrsg.)(1992):
Ökologische Bewertung von Fließgewässern. - In: *Limnologie aktuell*. Bd. 3, Gustav Fischer Verlag
- FÜCHTBAUER, H. u. MÜLLER, G. (1970):
Sediment-Petrologie. Teil II: Sedimente und Sedimentgesteine. Stuttgart 1970, 726 S.
- GEBLER, R.-J. (1991):
Sohlrampen und Fischaufstiege. Selbstverlag, 145 S.
- HABER, W.; BEUTLER, A.; LANDAU, H.; SCHALLER, J.; NOHL, W. (1983):
Gesamtökologisches Gutachten. Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Teiltrückleitung der Oberen Isar, Weihenstephan
- HAMM, A. (Hrsg.) (1991):
Studie über Wirkungen und Qualitätsziele von Nährstoffen in Fließgewässern. Academia Verlag, Sankt Augustin, 830 S.
- HOLM, A. (1988):
Ökologischer Bewertungsrahmen für Fließgewässer (Bäche) für die Naturräume der Geest und des östlichen Hügellandes in Schleswig-Holstein. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein
- JUNGWIRTH, M. (1984):
Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände, Teil 2. Wasserwirtschaft, Wasservorsorge, Forschungsarbeiten, Wien
- KAULE, G. (1986):
Arten- und Biotopschutz, Ulmer, Stuttgart.
- KOHLER, A. (1981):
Die Vegetation bayerischer Fließgewässer und einige Aspekte ihrer Veränderung. Tag. ber. Akad. Nat. schutz u. Landschaftspf. (ANL) = Laufener Seminarbeiträge Bd. 5, S. 6-18
- KUENEN P.H. (1956):
Experimental Abrasions of Pebbles, Rolling by Current. In: *Amerik. J. Geol.*
- LEHMANN, R.; BAUER, J. (1987):
Bewertung des Baches als Lebensraum. *Fischer & Teichwirt*, H. 7, S. 223-227
- LEHMANN, R.; OBERGRUBER, R.; BOHL, E. (1989):
Der Bach im ökologischen Verbundsystem unter dem naturräumlichen Aspekt. - *Mitt. d. Gesellschaft f. Limnologie* Bd. 1, S. 133-140
- LEHMANN, R.; OBERGRUBER, R. u. BOHL, E. (1990):
Maßstabs- und Planungsabhängige Bewertungsverfahren von Fließgewässern. In: *Deutsche Gesellschaft für Limnologie; Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung 1990 in Essen*, S. 308-313, 1990
- LEHMANN, R.; KIFINGER, B.; BOHL, E. u. BAUER, J. (1992):
Ökologischer Bewertungsindex für Bäche zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes. *Berichte der Bayer. Landesanstalt f. Wasserforschung* 20, 379 S., München/Wielenbach
- LÖLF (Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung) (Hrsg.)(1985):
Bewertung des ökologischen Zustandes von Fließgewässern. Bd. 65, Essen
- MANGELSDORF, J. (1970):
Beiträge zur Sedimentologie des Inntalquartärs. In: *Festband d. Geol. Inst.*, S. 399-440, Innsbruck
- MANGELSDORF, J.; SCHEUERMANN, K. (1980):
Flußmorphologie. München/Wien, S. 262
- NEGELE, R.-D. (1986):
Gewässergüteanforderungen aus fischereilicher Sicht. *Bewertung der Gewässerqualität und Gewässergüteanforderungen. Münchner Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie* Bd. 40, S. 380-399
- PATZNER, A.-M.; HERBST, W., STÜBER, E. (1985):
Methode einer ökologischen und landschaftlichen Bewertung von Fließgewässern. *Natur und Landschaft* Bd. 60, S. 445-448
- REICHELT, G. (1961):
Über Schotterformen und Rundungsanalysen als Feldmethode. - *Peterm. Geogr. Mitt.*, S. 15-24
- SCHÄPERCLAUS, W. (1979):
Fischkrankheiten, Bd. 2, 4. Aufl. Akademieverlag Berlin
- SCHNEIDERHÖHN, P. (1954):
Eine vergleichende Studie über Methoden zur quantitativen Bestimmung von Abrundung und Form von Sandkörnern. In: *Heidelbg. Beitr. z. Mineral. u. Petrol.*
- SEIBERT, P. (1967):
Die Bedeutung der natürlichen Ufervegetation für die Ufersicherung von Gewässern. Deutsche Fassung von „conservation des Eaux“, Conseil de l'Europe, Sauvagegarde de la nature et des ressources naturelles. Strasbourg
- STATISTISCHES JAHRBUCH (1985):
Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 1985
- UEKER, K.J. (1976):
Zur hydraulischen Berechnung von Steinzeugrohren nach Prandtl-Colebrook. 3. Aufl., 127 S.
- WITTMANN, O. (1983):
Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern - Übersichtskarte 1:1000000 - Materialien 21
- WERTH, W. (1987):
Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich (Gewässerzustandskartierung). - *Österr. Wasserwirtsch.* 39, H. 5/6, S. 122-129

Anschrift der Verfasser:

Dipl. Geograph, Dipl. Ing. Reinhold Lehmann
Dipl. Geograph Bruno Kifinger
Geo-Ökologie Consulting
Wankstr. 7
82362 Weilheim

Dr. E. Bohl
Dr. J. Bauer
Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft,
Institut für Wasserforschung,
Abteilung Gewässerökologie
Demollstr. 31
82407 Wielenbach

Umwelt- und Landschaftsplanung für Freileitungen

Abgrenzung der Anforderungen in den unterschiedlichen Genehmigungsverfahren

Kurt FLECKENSTEIN und Walter RHIEM*

Gliederung:	Seite
1. Problemstellung	205
2. Umweltplanungen in den Verfahrensschritten	205
3. Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)	208
4. Anforderungen an den Eingriffs- und Ausgleichsplan (EAP)	210
5. Abgrenzung der kritischen Planungsschritte	213
6. Vorschläge zur Verfahrensoptimierung	214
7. Resümee	215

1. Problemstellung

In den Planungs- und Genehmigungsverfahren für Freileitungen der öffentlichen Energieversorgung sind, wie bei vielen anderen Maßnahmen auch, in den letzten Jahren zahlreiche neue Verfahrensschritte und -bestandteile installiert worden. Die wichtigsten der neuen Planungsbestandteile sind dabei dem Bereich der Umweltplanung zuzuordnen.

Sie bestehen zuerst nur als gesetzliche Anforderungen und müssen in den konkreten Planungsverfahren gewissermaßen modellhaft erarbeitet werden. Anschließend sind in Form und Inhalt abgestimmte und durch Richtlinien und Verordnungen verbindliche Vorgaben z. B. auf Länderebene festzusetzen.

Auch wenn die gesetzlichen Voraussetzungen für die Umweltplanung in den Verfahren bereits seit mehreren Jahren bestehen, sind bezüglich der Anforderungen, die an diese Planungen gestellt werden (Untersuchungsumfang und -tiefe etc.), immer noch große Differenzen festzustellen.

Bei der Planung von Freileitungstrassen besteht diese Situation im wesentlichen seit der Neufassung des Bundesraumordnungsgesetzes (BROG) vom 25.7.1991 und der anschließenden Überarbeitung der Landesplanungsgesetze. Die neu erforderlichen Verfahrensschritte und -bestandteile (z. B. Scoping - Termine, Umweltverträglichkeitsstudien, Öffentlichkeitsbeteiligung) führen bereits bei der Erstellung der Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren zu zahlreichen Unklarheiten bezüglich Erforderlichkeit, Art und Umfang der Unterlagen. Auch die erneuten Änderungen am Wortlaut des BROG (vom Mai 1993) werden voraussichtlich keine grundlegende Umgestaltung dieser neuen Planungspraxis bewirken.

Zur Zeit noch eine Ausnahmeerscheinung ist der Fall, daß auch Freileitungen von Energieversorgungsunternehmen (EVU) durch ein Planfeststellungsverfahren genehmigt werden müssen. Für das Freileitungsnetz der DB / DR ist das Planfeststellungsverfahren dagegen das übliche Genehmigungsverfahren.

Vor diesem Hintergrund der sich derzeit neu entwickelnden Verfahrenspraxis müssen die Aufgabenstellung und der inhaltliche Umfang von Umweltverträglichkeitsstudien sowie Eingriffs- und Ausgleichsplänen für Freileitungen gesehen werden.

Auf den folgenden Seiten wird daher zunächst die Stellung von Umweltplanungen in den einzelnen Verfahrensschritten der Trassenplanung bei Freileitungen aufgezeigt.

Anschließend werden Anforderungen an Umweltverträglichkeitsuntersuchungen im Raumordnungsverfahren sowie Eingriffs- und Ausgleichspläne bei der naturschutzrechtlichen Genehmigung dargestellt. Hierbei wird auch der Sonderfall des enteignungsrechtlichen Planfeststellungsverfahrens und des erforderlichen landschaftspflegerischen Begleitplanes berücksichtigt.

Eine wichtige Grundlage der Ausführungen sind die umfangreichen Erfahrungen der Autoren mit der aktuellen Verfahrenssituation bei Umweltverträglichkeitsuntersuchungen, Eingriffs- und Ausgleichsplänen sowie landschaftspflegerischen Begleitplänen für Freileitungen in verschiedenen Bundesländern.

2. Umweltplanungen in den Verfahrensschritten

Umweltplanungen sind an verschiedenen Stellen in den Planungsablauf für Freileitungen integriert (siehe Abbildung 1). Den ersten Bereich bildet hierbei die Umweltplanung im Rahmen des Raumordnungsverfahrens (ROV).

Das Raumordnungsverfahren nimmt bei der Planung von Freileitungstrassen, im Vergleich mit anderen Maßnahmen, eine Sonderstellung ein. Bei anderen Planungen (z. B. Straßenbau) bildet das ROV eine „Vorstufe“ für das Genehmigungsverfahren (z. B. Planfeststellungsverfahren). Im Bereich der Freileitungen stellt es dagegen das eigentliche, übergeordnete „Genehmigungsverfahren“ dar. Fachbehördliche Einzelgenehmigungen (z. B. nach dem Naturschutzrecht) werden durch das ROV allerdings nicht vorweggenommen.

Das Raumordnungsverfahren wird in den meisten Bundesländern von den Regierungspräsidien bzw. den Bezirksregierungen durchgeführt. Es übernimmt die Abstimmung der geplanten Maßnahme hinsichtlich der Interessen und Raumnutzungsanforderungen der Träger öffentlicher Belange. Das Raumordnungsverfahren schließt mit einer raumordnerischen Beurteilung ab. Diese raumordnerische Beurteilung des Vorhabens ist in nachfolgenden Genehmigungsverfahren (z. B. Planfeststellungsverfahren) zu berücksichtigen. Da bei Freileitungen in der Regel kein nachfolgendes, fachplanerisches Genehmigungsverfahren erforderlich ist,

* Eingang des Typoscripts am 10.08. 1993 (Anm. d. Red.)

Umweltplanung in den Verfahrensschritten

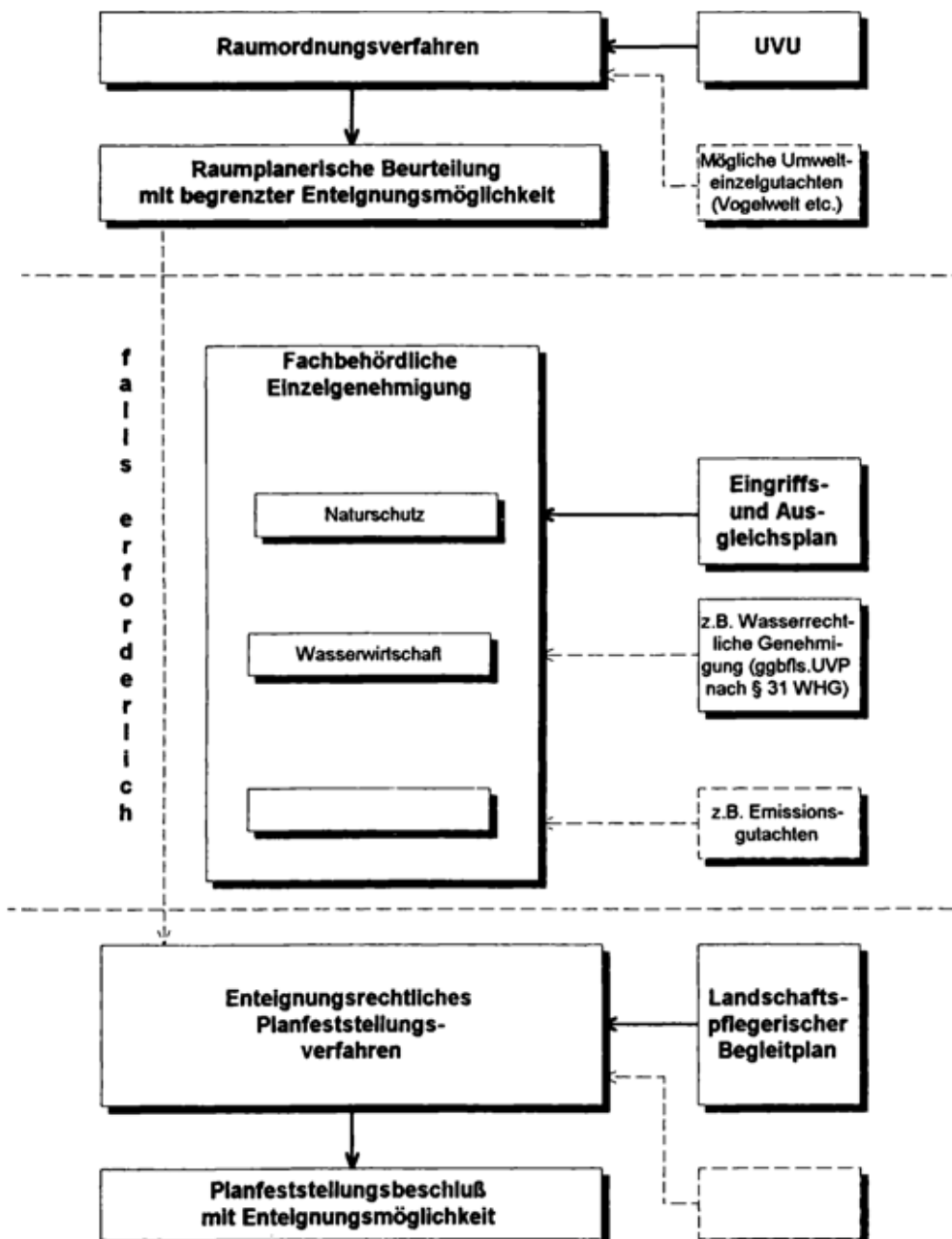


Abbildung 1

Umweltplanungen im Verfahrensablauf

erhält das Ergebnis des ROV hierbei den Charakter einer Genehmigung. (Nur in Baden - Württemberg schließt das ROV für Freileitungen tatsächlich mit der Erteilung einer Genehmigung ab.)

Eine Grundlage für die raumordnerische Beurteilung der geplanten Maßnahme bildet unter anderem eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), die in der Regel vom Antragsteller (EVU) als Bestandteil der Antragsunterlagen für die Durchführung des Raumordnungsverfahrens in Auftrag gegeben wird. Es ist davon auszugehen, daß auch auf der Grundlage der neusten Änderungen des § 6 a Bundesraumordnungsgesetz (ROG) die UVU auf Grundlage des § 2 Abs. 2 Satz 8 (ROG) Bestandteil des Raumordnungsverfahrens bleibt.

Wichtige neue Verfahrensbestandteile im Ablauf des ROV sind:

* Statt des Antrages auf Durchführung eines Raumordnungsverfahrens erfolgt zunächst lediglich eine Unterrichtung der zuständigen RO-Behörde.

* Im Rahmen eines oder mehrerer Scoping - Termine werden Inhalte und Umfang der Antragsunterlagen zur Eröffnung des ROV festgelegt, die vom Antragsteller (z. B. EVU) vorzulegen sind. Hierbei werden auch Form und Umfang der UVU abgestimmt.

* Nach Abgabe der vollständigen Antragsunterlagen, zu denen ein Gutachten über die Raum- und Umweltauswirkungen (UVU) des Vorhabens gehört, wird das ROV eröffnet.

Der zweite wesentliche Bereich der Umweltplanung für Freileitungen beginnt nach positivem Ab-

schluß des ROV, im Rahmen der Beantragung fachbehördlicher Genehmigungen, insb. der naturschutzrechtl. Genehmigung (siehe Abbildung 1). Freileitungen stellen in der Regel einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne der Naturschutzgesetzgebung des Bundes und der Länder dar. Für die Durchführung des Eingriffes ist eine Genehmigung der jeweils zuständigen Naturschutzbehörde erforderlich. Dabei ist es für die Erteilung dieser Genehmigung zunächst erforderlich, daß andere Belange des Gemeinwohls den Naturschutzinteressen im konkreten Fall im Range vorgehen. Als Grundlage für die Erteilung einer solchen Eingriffsgenehmigung fordern die Naturschutzbehörden in der Regel die Vorlage eines Planes, der den entstehenden Eingriff sowie die vorgesehenen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen darstellt, den sog. Eingriffs- und Ausgleichsplan. Das gilt auch für spezielle Ausnahmegenehmigungen bei erforderlichen Eingriffen in Natur- und Landschaftsschutzgebiete.

Abbildung 2 zeigt in einer Übersicht die Umweltplanungen für Freileitungen in den einzelnen Bundesländern. Dabei wird deutlich, daß in den meisten Bundesländern - entsprechend den jeweiligen Landesplanungsgesetzen eine raumordnerische Umweltverträglichkeitsprüfung möglich ist, oder sogar gefordert wird. Eine Ausnahme bilden hier die Länder Berlin, Bremen und Hamburg, die kein Raumordnungsverfahren kennen.

Fast alle Bundesländer führen in ihren Naturschutzgesetzen Freileitungen als Eingriff aus-

Bundesländer	Landesplanungsgesetze	Naturschutzgesetze der Länder		
	Raumordnerische UVP (vorgeschrieben/möglich/nicht vorgesehen)	Freileitungen werden als Eingriff aufgeführt	Möglichkeit einer Ausgleichsabgabe	Eingriffs- und Ausgleichsplan (vorgeschrieben/möglich/nicht vorgesehen)
Baden-Württemberg	vorgeschrieben §13 Abs. 2	§10 Abs.1, Nr. 3	§11 Abs. 5	möglich §12 Abs. 2
Bayern	vorgeschrieben IV Abs 2	Art. 6c, Nr. 1	nicht möglich	möglich Art. 6b Nr. 5
Berlin	kein Raumordnungsverfahren	§14 Abs. 1, Nr. 9	§14 Abs. 6	möglich §15 Abs. 3
Brandenburg	vorgeschrieben §17 Abs. 1	§10 Abs. 1, Nr. 7	§5 Abs. 1	nicht vorgesehen
Bremen	kein Raumordnungsverfahren	§11 Abs. 1, Nr. 6	§11 Abs 5 Nr. 2 und Abs. 7	nicht vorgesehen
Hamburg	kein Raumordnungsverfahren	§9 Abs. 1, Nr. 3c	§9 Abs. 6 und Abs. 7	nicht vorgesehen
Hessen	möglich §11 Abs 1	nein	§6 Abs. 3	nicht vorgesehen
Mecklenburg-Vorpommern	möglich §18 Abs. 3, Nr. 2	§1 Abs 1, Nr. 12	§1 Abs. 3	nicht vorgesehen
Niedersachsen	möglich §14 Abs. 1	nein	nicht möglich	nicht vorgesehen
Nordrhein-Westfalen	zur Zeit kein Verfahren	§4 Abs. 1, Nr. 7	§5 Abs 1	nicht vorgesehen
Rheinland-Pfalz	möglich §18 Abs. 1	§4 Abs. 1, Nr. 8	§5a Abs. 1-3	nicht vorgesehen
Saarland	möglich § 13 Abs. 1	§10 Abs. 2, Nr. 5	§11 Abs. 4	möglich §12 Abs. 4
Sachsen	vorgeschrieben §14 Abs. 3	§8 Abs. 2, Nr. 4	§9 Abs. 4	vorgeschrieben §10 Abs. 3
Sachsen Anhalt	vorgeschrieben §13 Abs. 3	§8 Abs. 1, Nr. 16	nicht möglich	nicht vorgesehen
Schleswig-Holstein	vorgeschrieben §14 Abs. 3	§7 Abs. 1, Nr. 9	§ 8 Abs. 4	vorgeschrieben §9 Abs. 5
Thüringen	vorgeschrieben §17 Abs. 2	§6 Abs. 2, Nr. 4	§7 Abs. 6	möglich §8 Abs. 1

Abbildung 2

Umweltplanungen für Freileitungen in den Landesgesetzen

drücklich auf (Ausnahme: Hessen und Niedersachsen). Auch die Möglichkeit einer Ausgleichsabgabe ist in den meisten Naturschutzgesetzen der Länder gegeben (Ausnahme: Bayern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt). Dagegen ist ein Eingriffs- und Ausgleichsplan in zahlreichen Bundesländern nicht vorgesehen und nur in Sachsen und Schleswig-Holstein vorgeschrieben.

Weitere Umweltplanungen können auf der Grundlage anderer fachgesetzlicher Bestimmungen erforderlich werden. So kann z. B. bei Maßnahmen im Bereich von Gewässern oder in wasserrechtlichen Schutzgebieten die Durchführung einer wasserrechtlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mit eigener Umweltverträglichkeitsstudie von den Fachbehörden gefordert werden.

Die grundsätzliche Notwendigkeit der Vorlage dieser Pläne als Grundlage für die Erteilung der entsprechenden Genehmigungen ist nicht umstritten. Es bestehen jedoch unterschiedliche Auffassungen bezüglich der Quantität der Anforderungen, die an diese einzelnen Umweltplanungen gestellt werden können.

3. Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung im ROV hat die Aufgabe Trassenalternativen zu entwickeln und diese Alternativtrassen hinsichtlich ihrer Raum- und Umweltauswirkungen zu vergleichen und zu bewerten. Inhalte der UVU sind:

- * Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Maßnahme auf menschliche Nutzungen (Raumaspekt)
- * Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Maßnahme auf die natürliche Umwelt (Umweltaspekt)
- * Erarbeitung und Bewertung von Alternativlösungen (Trassenvarianten, technische Alternativen)

Der Untersuchungsablauf einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist in Abbildung 3 schematisiert dargestellt. Die UVU ist in drei Abschnitte gegliedert wobei in jedem einzelnen Abschnitt - soweit erforderlich - eine Unterteilung nach Raum- und Umweltaspekten vorgenommen wird.

Der **erste Abschnitt** befasst sich mit allgemeinen Planungsgrundlagen. Er beinhaltet neben der allgemeinverständlichen Einleitung, einer Vorstellung der geplanten Maßnahme und einer kurzen Vorstellung der Methodik und Aufgabenstellung der UVU eine allgemeine Darstellung zu erwartender Umweltauswirkungen. In diesem Abschnitt ist auch zu klären ob grundsätzliche Projektalternativen (z. B. Erdkabel) bestehen. Für 380 kV Freileitungen besteht diese Alternativmöglichkeit aus technischen und aus Kostengründen in aller Regel nicht. Daher kann ein Vergleich der Alternativen Freileitung und Erdkabel bereits in dieser allgemeinen Untersuchungsstufe durchgeführt werden. (Bei 110 kV Leitungen wird normalerweise eine Ausarbeitung von Kabeltrassen für den Vergleich erforderlich.) Nach der Betrachtung von Alternativlösungen und der allgemeinen Abschätzung der Reichweite von Auswirkungen kann der Untersuchungsraum abgegrenzt werden. Als Grundlage

hierfür dient ein Freihandentwurf grober Trassenvarianten.

Der **zweite Abschnitt** stellt die konkrete Ausgangssituation des Untersuchungsraumes dar. Bei der Erfassung der Ausgangssituation ist eine Trennung zwischen wirtschafts- und sozialräumlichen Aspekten sowie naturräumlichen Aspekten obligatorisch. Als Grundlage für die Erfassung dient hierbei vorhandenes Karten- und Datenmaterial. Insbesondere für die Erfassung der Naturraumausstattung ist in der Regel eine flächendeckende Biotoptypenkartierung erforderlich. Für die wirtschafts- und sozialräumliche sowie die naturräumliche Ausgangssituation wird eine Bewertung vorgenommen.

Der **dritte Abschnitt** beinhaltet verschiedene Bewertungsschritte. Über eine wertende Einstufung unterschiedlicher Flächen wird ein Raster von Konflikt- und Präferenzbereichen festgelegt, in dem die ursprünglichen Freihandtrassen optimiert werden. In diesem Schritt können weitere Trassen- und Teilvarianten ermittelt werden. Für diese Trassenvarianten sind in einem normativ festgelegten Untersuchungskorridor Nutzungen und Naturraumausstattungen soweit möglich quantitativ zu erfassen und in einem Vergleichsverfahren gegenüberzustellen. Wesentlich hierbei ist, daß der Weg der Entscheidungsfindung in allen Schritten nachvollziehbar und belegbar ist.

Abschließend erfolgt eine Trassenempfehlung mit Angaben über Möglichkeiten zur Minderung des Eingriffes sowie mit allgemeinen Angaben zu Ausgleich und Ersatz. Die Ergebnisse werden in einer allgemeinverständlichen Zusammenfassung dargestellt.

Das Ergebnis und die Empfehlung der UVU nehmen dabei weder politische noch verwaltungsbehördliche Entscheidungen vorweg sondern dienen als Abwägungsmaterial bei der Entscheidungsfindung.

Dieser grobe Rahmen für eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung zeigt die wesentlichen Schritte, wie sie für Trassenfindung und -Bewertung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens erforderlich und sinnvoll sind. Hierbei gilt es auch die anfallende Datenmenge auf einen überschaubaren Umfang zu begrenzen und in den Untersuchungsumfang nur solche Aspekte aufzunehmen, die im Rahmen eines großräumigen Variantenvergleiches verwertbare Ergebnisse liefern. Folgende Anforderungen sollten daher nicht als Bestandteil einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung angesehen werden.

* **Flächendeckende Biotopfeinkartierungen mit Erfassung einzelner Arten (evtl. über die Dauer einer Vegetationsperiode):**

Eine solche detaillierte Untersuchung führt im Planungsstadium des Raumordnungsverfahrens in der Regel nicht zu verwertbaren Ergebnissen, die für einen Vergleich unterschiedlicher, zum Teil räumlich weit auseinander liegender Trassenvarianten herangezogen werden können. Für eine Bewertung müßten die gewonnenen Daten der Feinkartierung akkumuliert und somit zu einem Datenbestand zusammengefasst werden, der durch ein groberes Kartierungsraster (Biotoptypenkartierung) von vornherein erfaßt wird.

* **Detaillierte Erfassung von Vogelbeständen:**

Auch bei der Erfassung von Vogelbeständen ist es sinnvoll vorab eine Auswahl nach den von

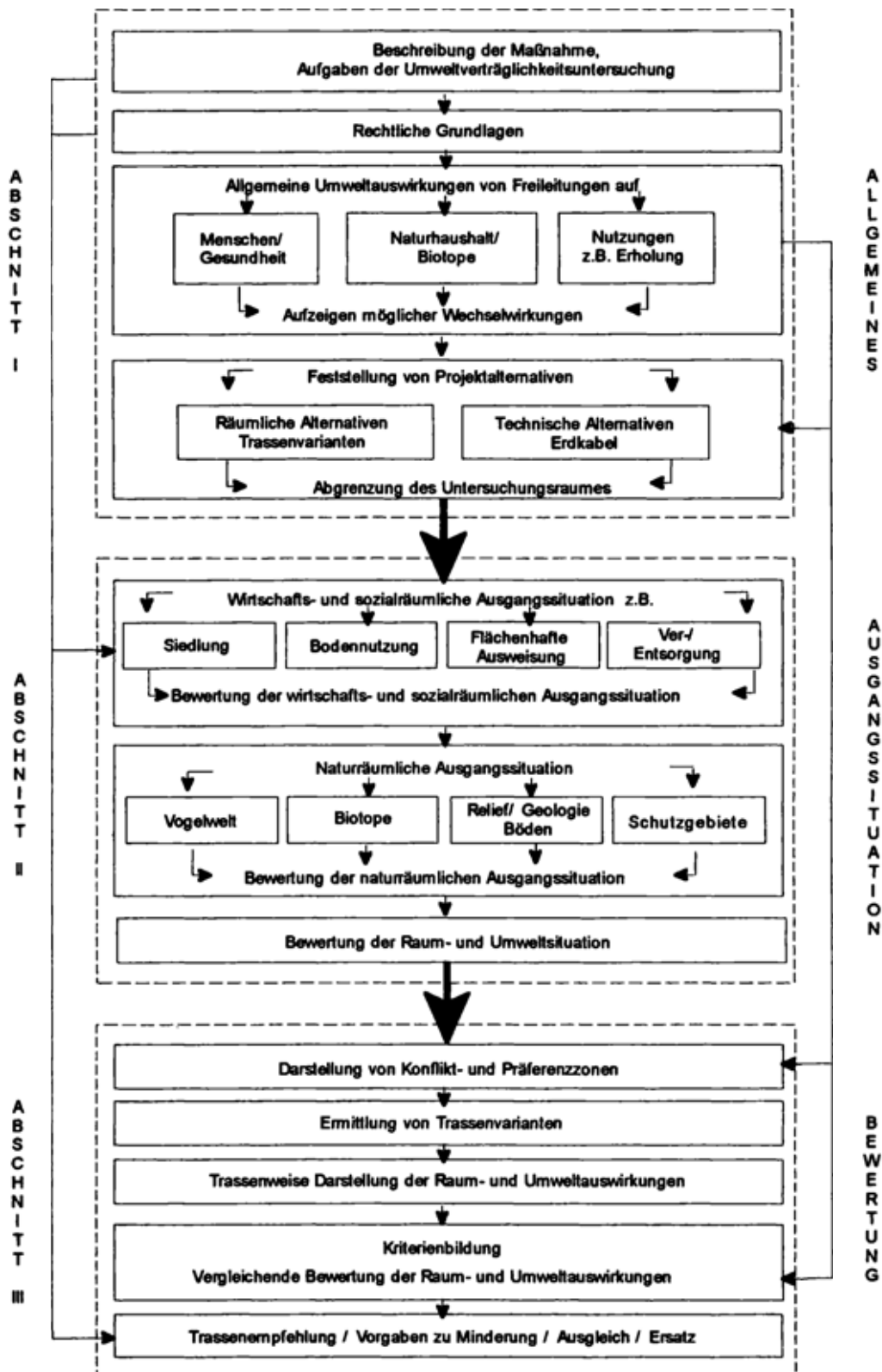


Abbildung 3
Untersuchungsablauf/Umweltverträglichkeitsuntersuchung

der Maßnahme besonders betroffenen Vogelarten (Großvögel, Wiesenbrüter) zu treffen. Bestände dieser relevanten Vogelarten sind in der Regel bereits erfasst und durch Auswertung bestehender Unterlagen bzw. die Information zuständiger Stellen zu erhalten.

* **Erfassungsmaßstäbe, die wesentlich detaillierter sind als der eigentliche Untersuchungsmaßstab:**

Grundsätzlich wird als Planungsmaßstab im Rahmen des Raumordnungsverfahrens der Maßstab 1:25.000 angesehen. Flächendeckende Kartierungen, die in einem wesentlich detaillierteren Maßstab (z. B. 1:5.000) gefordert werden liefern keine Ergebnisse, die ohne nachträgliche Informationsverdichtung verwertbar wären. Auch hierbei kann von vornherein der Maßstab 1:25.000 als Grundlage der Kartierung dienen.

* **Ermittlung des Eingriffs- und Ausgleichsumfanges:**

Die detaillierte Ermittlung der Größe des Eingriffes durch eine geplante Freileitung und der erforderlichen Ersatzmaßnahmen, im Sinne eines Eingriffs- und Ausgleichsplanes, ist auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens und der UVU nicht zweckmäßig, da hier noch keine Entscheidung über eine Trassenführung vorliegt. Eine Ausarbeitung von Eingriffs- und Ausgleichsplänen für alle Trassenvarianten von denen letztendlich nur eine realisiert wird ist nicht sinnvoll. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung beinhaltet jedoch grobe Angaben zu entstehenden Eingriffen sowie zu grundsätzlichen Möglichkeiten von Eingriffsausgleich und Ersatz.

* **Ausarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen:**

Für die detaillierte Ausarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gilt das gleiche wie für die Ermittlung der Eingriffs- und Ausgleichsgröße. Auch diese sollte erst nach raumordnerischer Festlegung einer Trassenvariante im Rahmen des Eingriffs- und Ausgleichsplanes vorgenommen werden.

* **Überprüfung der Null-Variante:**

Im Gegensatz zu anderen Infrastrukturmaßnahmen lassen sich durch den Bau von Freileitungen in der Regel keine meßbaren positiven Effekte hinsichtlich der Raum- und Umweltauswirkungen erzielen. Ein Vergleich mit der Null-Variante (Leitung wird nicht gebaut) zeigt auch ohne detaillierte Untersuchung, daß negative Auswirkungen nur bei Durchführung der Maßnahme entstehen. Die positiven Effekte der Maßnahme hinsichtlich Versorgungsleistung und -sicherheit können im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung nicht bewertet werden. Diese Bewertung und somit auch die Beurteilung der Null-Variante findet in dem vorgeschalteten Verfahren der Energiewirtschaftlichen Prüfung statt. Die Nichtbeanstandung des Vorhabens nach § 4 EnWG wird in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung vorausgesetzt.

* **Überprüfung alternativer Energiekonzepte:** Die Festlegung von Energiekonzepten gehört in den Bereich der politischen Planung. Zur Überprüfung der Raum- und Umweltauswirkungen von Konzepten und Planungen ist seit langer

Zeit die Einführung der sog. Plan-/Konzeptumweltverträglichkeitsprüfung im Gespräch. Eine solche Umweltverträglichkeitsprüfung als Verfahren oder Verfahrensbestandteil gibt es derzeit nicht. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung für ein konkretes Freileitungsbauvorhaben stellt eine sogenannte Objekt UVU dar, die sich mit konkreten Auswirkungen einer geplanten Maßnahme befasst und nicht deren grundsätzliche Konzeption überprüft.

4. Der Eingriffs- und Ausgleichsplan

Freileitungen stellen in der Regel einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Dieser Eingriff besteht im wesentlichen in der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, der Beeinträchtigung der Vogelwelt sowie einer Beeinträchtigung von Biotopen im Bereich der Maststandorte sowie bei einer Überspannung. Der Eingriff bedarf der Genehmigung durch die zuständige (Untere) Naturschutzbehörde. Weitere Ausnahmegenehmigungen durch die Naturschutzbehörde werden erforderlich, wenn durch die geplante Freileitungstrasse geschützte Flächen (Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete o. ä.) in Anspruch genommen werden sollen.

Aufgrund der Eingriffsregelung im Bundesnaturschutzgesetz (§ 8) sowie der entsprechenden Regelungen der Landesnaturschutzgesetze ist die Darstellung des entstehenden Eingriffes sowie der vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzleistungen in einem Plan, der als Grundlage für die Erteilung der entsprechenden Genehmigungen dient erforderlich (siehe Tabelle Abb. 2-2). Dieser Plan wird als Eingriffs- und Ausgleichsplan bezeichnet. Er unterscheidet sich formal von einem landschaftspflegerischen Begleitplan, wie er im Rahmen eines Fachplanes (Planfeststellungsverfahren) erstellt wird, da für diesen Eingriffs- und Ausgleichsplan keine festgelegten rechtlichen Vorgaben bestehen. In der Regel wird jedoch von den Behörden eine Ausarbeitung des Eingriffs- und Ausgleichsplanes in Anlehnung an die Methodik des landschaftspflegerischen Begleitplanes verlangt.

Der Aufbau eines solchen Eingriffs- und Ausgleichsplanes nach der Systematik des landschaftspflegerischen Begleitplanes ist in Abbildung 4 dargestellt.

Der Eingriffs- und Ausgleichsplan befasst sich nur mit den Auswirkungen einer festgelegten Trassenführung, dies aber mit größerer Detailschärfe als es bei der UVU der Fall ist. Der Untersuchungsraum besteht in der Regel in dem raumordnerisch festgelegten 200 m Korridor des Trassenverlaufes sowie nicht näher abgrenzbaren Bereichen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Vogelwelt. Der Eingriffs- und Ausgleichsplan ist in drei integrierte inhaltliche Abschnitte gegliedert.

Der **erste Abschnitt** stellt die allgemeinen Planungsgrundlagen wie Umfang der Maßnahme, räumliche Lage und konkrete Bauausführung dar. Es werden rechtliche Grundlagen für den Eingriffs- und Ausgleichsplan erläutert und eine Darstellung der zu erwartenden Eingriffsschwerpunkte gegeben.

Der **zweite Abschnitt** stellt die Bestandssituation im Bereich des Trassenverlaufes dar. Hierbei werden die für eine Raumbewertung relevanten wirt-

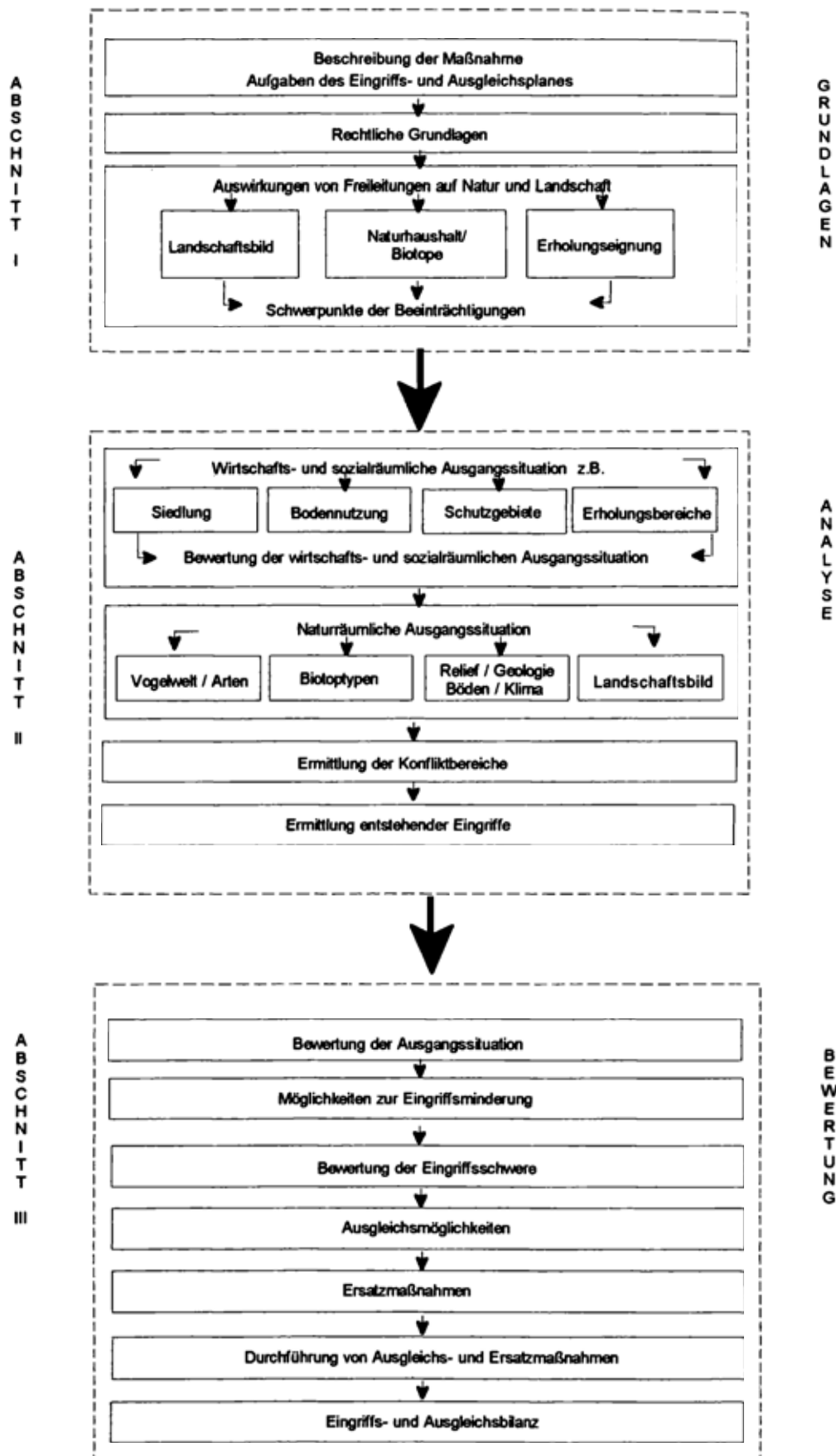


Abbildung 4
Untersuchungsablauf/Eingriffs- und Ausgleichsplan

schafts- und sozialräumlichen Strukturen insb. unter dem Aspekt der Ermittlung vorhandener Eingriffe erfasst. Die Erfassung der naturräumlichen Ausgangssituation ist Grundlage für eine Ermittlung des Eingriffes in bestehende Biotopstrukturen. Hierbei kann über die Erfassung von Biotoptypen im gesamten Trassenverlauf hinaus eine Feinkartierung in besonders sensiblen oder stark beeinträchtigten Bereichen stattfinden. In diesen Einzelbereichen kann eine Erfassung vorhandener einzelner Arten zur Beurteilung entstehender Eingriffe erforderlich sein.

Auf der Grundlage der Bestandserfassung werden besondere Konfliktbereiche festgelegt und die im Trassenverlauf entstehenden Eingriffe ermittelt.

Im **dritten Abschnitt** des Eingriffs- und Ausgleichsplanes findet eine Bewertung der Ausgangssituation statt, wobei insb. das Vorhandensein von Beeinträchtigungen oder qualitativ hochwertigen Naturbereichen in die Bewertung einfließt. Auf dieser allgemeinen Raumbewertung baut eine Bewertung der einzelnen Eingriffe auf. Hierbei müssen jedoch zunächst Möglichkeiten zur Geringhaltung bzw. Minderung des Eingriffes z. B. durch Änderungen der Masthöhen ausgeschöpft werden.

Es werden dem Eingriff entsprechend Ausgleichsmöglichkeiten ermittelt. Für die nicht ausgleichbaren Eingriffe werden Ersatzmaßnahmen in Art und Umfang ermittelt und dargestellt. Hierbei müssen die länderspezifischen Vorgaben zur Ermittlung der Ersatzhöhe bei Freileitungen berücksichtigt werden. Ebenso ist die Möglichkeit Ersatzleistungen durch Geldzahlungen abzugleichen auf einzelne Bundesländer beschränkt. Die Festlegung von Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt auf Gewannebene (keine Besitzparzellen).

Entstandene Eingriffe und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen werden in einer Bilanz qualitativ oder quantitativ gegenübergestellt.

Durch den Eingriffs- und Ausgleichsplan können die Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens nicht revidiert werden. Damit gehören folgende Anforderungen nicht zum Umfang des Eingriffs- und Ausgleichsplanes:

- * **Untersuchung technischer Alternativen:**
Die Untersuchung technischer Alternativlösungen muß bereits im Raumordnungsverfahren bzw. bei der vorausgegangenen energiewirtschaftlichen Prüfung erfolgt sein. Die Ergebnisse dieser vorausgegangenen Verfahren mit der Empfehlung für eine technische Ausführung können im Rahmen des Eingriffs- und Ausgleichsplanes nicht revidiert werden.
- * **Untersuchung von Trassenvarianten:**
Die Untersuchung der Raum- und Umweltauswirkungen von Trassenvarianten ist Aufgabe des Raumordnungsverfahrens und dort im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung bereits erfolgt. Die raumordnerisch festgelegte Trasse umfasst einen Korridor von 200 m Breite. In diesem Korridor sind Trassenverschiebungen im Rahmen der Bauausführung möglich. Eine Verschiebung des Trassenverlaufes durch den Eingriffs- und Ausgleichsplan kann nur kleinräumig innerhalb dieses Korridors erfolgen.

- * **Flächendeckende Biotopkartierungen:**
Flächendeckende Biotopkartierungen mit Erfassung vorkommender Arten sollten auf den 200m Korridor der raumordnerisch festgelegten Trasse begrenzt werden. Die Untersuchungstiefe bei dieser Kartierung muß sich nach den betroffenen Strukturen richten und entsprechend in sensiblen oder von stärkeren Eingriffen betroffenen Bereichen eine größere Detailschärfe aufweisen.
- * **Parzellenscharfe Ausweisung von Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen:**
Eine parzellenscharfe Ausweisung von Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist im Rahmen des Eingriffs- und Ausgleichsplanes meist nicht erforderlich, da keine gesicherte Zugriffsmöglichkeit auf bestimmte Flächen (Besitzparzellen) für diese Maßnahmen besteht. Im Eingriffs- und Ausgleichsplan kann nur eine gewannweise Zuordnung einzelner Maßnahmen zu bestimmten Parzellenverbänden vorgenommen werden. Die konkrete Verortung der Maßnahmen in diesem Bereich ist dabei von der Flächenverfügbarkeit abhängig. Es sollten Alternativflächen zur Auswahl gestellt werden.
- * **Detaillierte Pläne zu Pflanzmaßnahmen im Sinne einer Objektplanung:**
Die Angabe einzelner zu pflanzender Bäume oder Sträucher mit genauem Ort der Pflanzung (Maßstab 1 : 1.000 oder größer) gehört nicht zum Umfang des Eingriffs- und Ausgleichsplanes, sondern in den Bereich gesondert anzufertigender Ausführungspläne.

Enteignungsrechtliches Planfeststellungsverfahren

Auf der Grundlage der Entscheidung im Raumordnungsverfahren und nach Erhalt der fachbehördlichen Genehmigungen kann eine Freileitungstrasse errichtet werden. Ungeklärt sind in diesem Planungsstadium jedoch die privatrechtlichen, insbesondere die eigentumsrechtlichen Belange. Es ist festzuhalten, daß Enteignungen von Grund und Boden (Zwangsbelastungen) für den Bau einer Freileitungstrasse auf der Grundlage der raumordnerischen Beurteilung nicht oder nur in sehr geringem Umfang möglich sind.

Ist für die raumordnerisch festgelegte Trasse ein Grunderwerb (in der Regel Eintragung persönlicher Dienstbarkeiten) durch das EVU auch nur in Teilabschnitten nicht möglich, kann die Trasse auf der Grundlage der raumordnerischen Beurteilung nicht gebaut werden.

In diesem Fall ist die Durchführung eines enteignungsrechtlichen Planfeststellungsverfahrens erforderlich. Solche Verfahren für Freileitungen von EVU wurden bisher nur in sehr kleiner Zahl durchgeführt. Die hieraus resultierende mangelnde Erfahrung der Verfahrensbeteiligten mit Planfeststellungsverfahren für Freileitungen von Energieversorgungsunternehmen führt zu einer erheblichen Rechts- und Verfahrensunsicherheit.

Diese Unsicherheit spiegelt sich auch bei der Erarbeitung landschaftspflegerischer Begleitpläne für Freileitungen von EVU wieder. Hierbei muß deutlich unterschieden werden zwischen dem Eingriffs- und Ausgleichsplan, wie er als Grundlage für naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigungen erforderlich ist und dem landschaftspflegerischen Begleitplan, als rechtlich fixiertem Bestandteil der

Antragsunterlagen eines Planfeststellungsverfahrens.

Während der Eingriffs- und Ausgleichsplan lediglich den Anforderungen der genehmigenden Fachbehörde zu genügen hat, also im konkreten Fall sehr unterschiedliche Ausformungen zeigen kann, müssen für das Planfeststellungsverfahren rechtlich und fachlich abgesicherte, juristisch belastbare Anforderungen erfüllt werden.

Bei der gesteigerten Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Umweltbelangen und bei weiterer Verknappung verfügbarer Flächen insb. in den Ballungsräumen, wird auch die Errichtung von Freileitungstrassen auf zunehmend größere Ablehnung stoßen. Damit werden in absehbarer Zeit Planfeststellungsverfahren auch für Freileitungen von EVU immer häufiger durchzuführen sein. Bezogen auf den landschaftspflegerischen Begleitplan wird man entsprechend bald zu einer in Art und Umfang der speziellen Thematik der Freileitungsplanung angepaßten Form gelangen müssen, um eine gewisse Verfahrenssicherheit für alle Beteiligten wiederherzustellen.

Ein weiterer, in der fachlichen Diskussion sehr umstrittener Aspekt, ist die Möglichkeit der Flächenenteignung für die im landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegten Ausgleichsmaßnahmen.

In der bisherigen Rechtsprechungspraxis ist kein Fall bekannt in dem eine solche Flächenenteignung für Ersatzmaßnahmen durchgesetzt wurde.

Bei den Ausgleichsmaßnahmen im Zusammenhang mit Freileitungen handelt es sich vielfach um Maßnahmen zur Minderung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Gerade bei solchen Maßnahmen kann aber davon ausgegangen werden, daß eine zwingende Notwendigkeit für die Durchführung der Maßnahme an einem bestimmten Ort nicht gegeben ist. So können z. B. durch die Wahl der Pflanzengrößen für Sichtabschirmungspflanzungen ganz unterschiedliche Standorte mit gleichem Effekt und gleicher fachlicher Begründung gewählt werden. Somit kommen für eine gewünschte Maßnahme in der Regel immer verschiedene Parzellen in Betracht. Daher wird eine solche Enteignung rechtlich voraussichtlich auch weiterhin nicht durchsetzbar sein.

Eine Lösungsmöglichkeit für dieses Problem könnte darin bestehen, daß die Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen auf den Bereich des Trassenverlaufes (mit Schutzstreifen) verlegt werden, also in einen Bereich, in dem bereits eigentumsrechtliche Belange im Rahmen der Trassenfestlegung geregelt werden und in dem nach der Planfeststellung bereits die grundsätzliche Möglichkeit für Enteignungen besteht. Für die Durchführung von Ersatzmaßnahmen, die in zahlreichen Bundesländern auch durch die Zahlung einer Geldsumme abgegolten werden können, wäre die Festlegung von Maßnahmen auf einzelne Parzellen weiterhin nicht möglich.

5. Abgrenzung der kritischen Planungsinhalte

Nachfolgend werden nochmals die kritischen Planungsinhalte in den einzelnen Planungsschritten urarissen und inhaltliche Vorleistungen dargestellt,

um insgesamt eine Verkürzung der Planungsdauer zu erreichen.

5.1 § 4 Anzeige

Den ersten Planungsschritt stellt die Anzeige des Vorhabens nach § 4 EnWG dar. Im Rahmen dieser § 4 Anzeige sind folgende Aspekte verstärkt zu berücksichtigen:

- * Es sollte eine detaillierte, ausführliche energiewirtschaftliche Begründung für die geplante Maßnahme erarbeitet werden, wobei die Zwangspunkte der Trassenführung (z. B. zu verbindende Umspannwerke oder Kraftwerke) klar definiert sein müssen. Nachträglich eingebrachte Begründungen verzögern den Verfahrensablauf.
- * Die Darstellung der Netzerfordernisse sowie des Netzaufbaus sollte ebenfalls umfassend und detailliert erfolgen.
- * Das energiewirtschaftliche Verfahren sollte den Anforderungen an eine gewünschte Prüfung der Null-Variante nachkommen, d.h. die Notwendigkeit der Maßnahme aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sollte nach Abschluß des § 4 Verfahrens eindeutig feststehen, so daß diese Problemstellung nicht im Raumordnungsverfahren vertieft werden muß. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung kann, aus ökologischer Sicht, die Notwendigkeit einer Freileitung nicht ermitteln, da ein Freileitungsbau in der Regel keine positiven Umweltaspekte aufweist.
- * Im Rahmen des energiewirtschaftlichen Verfahrens ist weiterhin die Übereinstimmung der Maßnahme mit den jeweiligen energiepolitischen Grundsätzen zu prüfen. Das für das Verfahren gemäß § 4 EnWG zuständige Ministerium kann feststellen ob alternative Lösungen möglich und politisch gewünscht sind. Bei der Umweltverträglichkeitsuntersuchung für einzelne Freileitungsbauvorhaben wird diese Überprüfung häufig gefordert. Die Untersuchung stellt jedoch eine Objekt UVU dar, die keine Überprüfung grundlegender Konzepte und Planungen leisten kann. Eine solche Planungs- oder Konzept - UVP als Verfahren gibt es derzeit nicht.

Mit der Nichtbeanstandung nach § 4 EnWG sollten diese grundsätzlichen Fragen als geklärt betrachtet werden. Die Ergebnisse des § 4 Verfahrens können dann als Grundlage für die weiteren Verfahrensschritte herangezogen werden.

5.2 Raumordnungsverfahren / Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Das Raumordnungsverfahren befaßt sich mit den konkreten räumlichen Auswirkungen der Trassenführung einer Freileitung bzw. von Trassenalternativen. Hierbei besteht Klärungsbedarf in folgenden Punkten:

- * Raumordnungsverfahren finden zunehmend unter dem Interesse und der Beteiligung der Öffentlichkeit statt. Zur Zeit werden hierbei Auswirkungen von Freileitungen, z. B. hinsichtlich elektrischer und magnetischer Felder, Geräuschentwicklung und Ozonentstehung öffentlich kontrovers diskutiert. Auf der Ebene von Richtlinien oder Leitfäden sollten Mindestab-

stände zu Wohn- oder anderen Gebäuden bei der Neuanlage von Freileitungen definiert werden. Damit wird sowohl für die Behörde als auch für die Öffentlichkeit eine gewisse Sicherheit im Verfahrensablauf gewährleistet.

- * Eine Abstimmung des Untersuchungsumfanges und der Ausdehnung des Untersuchungsraumes für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung sollte bereits zu Beginn des Verfahrens zwischen Antragsteller, Behörden und Gutachtern stattfinden. Hierdurch können Verfahrensverzögerungen durch spätere Nachbesserungen verhindert werden. Der Untersuchungsraum sollte dabei so groß gewählt werden, daß unter Berücksichtigung der Trassenlänge, die äußerste noch vertretbare Trassenführung noch in die Untersuchung einbezogen wird.
- * Die Anzahl der zu untersuchenden Trassenvarianten sollte weder zu klein, noch zu groß gewählt werden. Eine zu große Zahl von Varianten erlaubt keine nachvollziehbare Entscheidungsfindung, da die anfallenden Informationsmengen weder kognitiv noch auf technischem Wege überschaubar und verarbeitbar sind. Der Wert einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung als Entscheidungshilfe sinkt hiermit. Die sinnvolle Begrenzung der zahlreichen, theoretisch möglichen Trassenvarianten, setzt dagegen eine Art „Vorauswahl“ voraus. Hier besteht die Gefahr, daß schon von vornherein zu viele Trassenvarianten ausgeschlossen werden und es sowohl für die Behörde als auch für die interessierte Öffentlichkeit nicht mehr nachvollziehbar ist, aus welchen Gründen einzelne Varianten nicht in die Untersuchung miteinbezogen wurden. Im Rahmen der großräumigen Trassenfindung ist daher, in der Regel, eine Überprüfung von 4-6 Varianten angebracht.
- * Im Raumordnungsverfahren muß auch die Möglichkeit der Erdverkabelung erwogen werden, wobei die entstehenden Kosten in die Abwägungsentscheidung mit einfließen.
- * Kartierungen im Rahmen der UVU für das Raumordnungsverfahren sollten im Maßstab und somit auch im Umfang der Aufgabenstellung und dem Planungsmaßstab des ROV angepaßt sein (in der Regel 1:25.000). Biotopfeinkartierungen überfrachten das Raumordnungsverfahren häufig mit nicht verwertbaren Detailinformationen in einem Planungsstadium, in dem zunächst über großräumige Trassenführungen entschieden werden muß. Gleiches gilt für die Biotoptypen- und Funktionskartierung in Waldbereichen. Sie kann nur dann sinnvoll sein, wenn der zu kartierende Wald tatsächlich für eine Trassenführung in Anspruch genommen werden soll.
- * Eine Erfassung der untersuchungsrelevanten Großvogel bzw. Wiesenbrüterstandorte kann über die Auswertung vorhandener Informationen der örtlichen Experten erfolgen.
- * Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind Gegenstand naturschutzrechtlicher Genehmigungen und nicht des Raumordnungsverfahrens (Ausnahme: Baden - Württemberg). Auch Angaben zu Umfang und Lage einzelner Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder über die Höhe von Geldbeträgen gehören somit nicht zum Umfang einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung. Die UVU beinhaltet lediglich grobe Vorüberlegungen zur Ausgleichbarkeit von Eingriffen.

5.3 Naturschutzrechtliche Genehmigung / Eingriffs-, Ausgleichsplan

Für die Erteilung naturschutzrechtlicher Genehmigungen ist in der Regel die Darstellung von Eingriff und Ausgleich in einem Eingriffs-/Ausgleichsplan erforderlich (vgl. Tabelle Abb. 2). Folgende Aspekte müssen hierbei als Problempunkte angesprochen werden:

- * Der Eingriffs- und Ausgleichsplan betrachtet nur die Auswirkungen einer Maßnahme auf naturschutzrelevante Bereiche (Naturhaushalt, Landschaftsbild, Erholung).
- * Die gewählte Trassenführung des Raumordnungsverfahrens wird hierbei in ihrem Verlauf zugrunde gelegt. Trassenverschiebungen können nur innerhalb des raumordnerisch festgelegten Korridors zur Vermeidung von Eingriffen vorgeschlagen werden.
- * Die Untersuchung von Trassenvarianten sowie von Alternativprojekten gehört nicht zum Aufgabenumfang des Eingriffs- und Ausgleichsplanes.
- * Nachdem der grobe Trassenverlauf durch die raumordnerische Beurteilung festgelegt ist, sollte die Einbeziehung der Eingriffs- Ausgleichsplanung in die Trassenplanung erfolgen. Hierdurch können die Ergebnisse der Kartierungen des Eingriffs- und Ausgleichsplanes in der weiteren Trassenplanung bereits berücksichtigt werden und durch eine Anpassung von Maststandorten / Masthöhen z. B. einzelne Eingriffe in wertvolle Biotopbereiche vermieden werden. Entsprechend der Anforderungen der Naturschutzgesetze kann der Eingriffe somit auf das unvermeidbare Maß beschränkt werden.
- * Grundsätzlich ist es notwendig, mit den zuständigen Behörden eine Einigung über die Art und den Umfang erforderlicher Kartierungen (Biotoptypen- oder -feinkartierung, Vogelstandortkartierung) herbeizuführen. Dies muß bereits mit Beginn der Erarbeitung des Eingriffs- und Ausgleichsplanes geschehen, um Verzögerungen durch nachträgliche Auflagen zu vermeiden.
- * Es muß mit der Genehmigungsbehörde Einvernehmen über die im Eingriffs- und Ausgleichsplan angewendete Bewertungsmethodik und Ausgleichsermittlung bestehen. Hierfür sind zahlreiche unterschiedliche Verfahren - von rein qualitativen Ermittlungen bis zu quantitativen Bewertungsverfahren - möglich.
- * Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen müssen nicht parzellenscharf festgelegt werden. Eine Angabe von Gewannen zur Bestimmung der Lage dieser Maßnahmen ist ausreichend. Es müssen Alternativmöglichkeiten bestehen, falls die Durchführung einer Maßnahme auf einer bestimmten Fläche nicht möglich ist (z. B. aus eigentumsrechtlichen Gründen). Nur im landwirtschaftspflegerischen Begleitplan des Planfeststellungsverfahrens ist eine parzellenscharfe Ausweisung von Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sinnvoll.

6. Vorschläge zur Verfahrensoptimierung

Vorgehend wurde dargestellt, an welchen Punkten durch nicht eindeutige Zuordnung von Verfahrensschritten oder nicht ausreichende Abstimmung von Planungsumfang und -inhalt mit den Verfah-

rensträgern erhebliche Verzögerungen im Planungsverfahren für Freileitungen eintreten können.

Um diesen Verzögerungen entgegenzuwirken ist für den Ablauf der Planungsverfahren darauf zu achten, daß Zuständigkeiten und zu erbringende Leistungen eindeutig abgeklärt werden. Es muß geklärt sein, wer in welchem Planungsstadium welche Leistungen zu erbringen hat.

Im einzelnen sind hierbei die folgenden Schritte verstärkt zu berücksichtigen:

- * Es muß eine eindeutige Zuordnung von Verfahrensinhalten zu den einzelnen Planungsschritten erfolgen. Die in einem Verfahrensschritt geklärten Positionen (z. B. Trassenfindung) müssen die Grundlage des nächsten Verfahrensschrittes bilden und können nicht in diesem nächsten Schritt erneut diskutiert werden.
- * Statt einer Politik des „Augenverschließens“ gegenüber bestimmten Anforderungen der Umweltplanung, sollte von den EVU eine möglichst weitgehende Standardisierung von Verfahrensinhalten angestrebt werden. Nachbesserungsarbeiten im Bereich der Umweltplanung sind zumeist zeitraubender, als das Erbringen bestimmter, mit den Behörden abgestimmter Leistungen von Anfang an.
- * Es sollte z. B. von Seiten der EVU eine kontinuierliche Fachinformation der verfahrensbeteiligten Behörden erfolgen. Diese Informationen können z. B. den (idealtypischen) Verfahrensablauf betreffen, sie können den Umfang zu erbringender Ausgleichs- und Ersatzleistungen betreffen oder auch auf inhaltliche Fragestellungen (z. B. „Elektrosmog“) ausgerichtet sein.
- * Zu einzelnen strittigen Aspekten (z. B. el. mag. Felder, Vogelgefährdung, Landschaftsbildanalyse) sollte von Seiten der EVU - unter Einbeziehung neutraler Stellen verstärkt eine anwendungsbezogene Grundlagenforschung be-

trieben werden. Es zeigt sich, daß gerade in diesen Konfliktbereichen unklare Daten- und Forschungsgrundlagen bestehen.

7. Resümee

Umweltplanungen -Umweltverträglichkeitsuntersuchung und Eingriffs- und Ausgleichsplan - sind in den letzten Jahren fester Bestandteil der Planungsverfahren für Freileitungen geworden. Dennoch bestehen auch z.Z. hinsichtlich der Verfahrensabläufe und der quantitativen Anforderungen an diese Planungen zahlreiche Unklarheiten. Sie finden ihren Niederschlag insbesondere in zeitlichen Verzögerungen des Verfahrensablaufes. Da ein zügiger Verfahrensablauf sowohl im Interesse der verfahrensbeteiligten Behörden als auch der antragstellenden EVU liegt, ist es dringend erforderlich durch weitgehende Standardisierung der Verfahrensabläufe und der quantitativen Anforderungen an die Inhalte der Umweltplanung solchen Verzögerungen entgegenzuwirken. Wichtige Schritte hierfür sind die eindeutige Zuordnung von Planungsinhalten zu einzelnen Verfahrensschritten, eine Begrenzung des Planungsumfanges auf tatsächlich relevante Bereiche und eine verbesserte Grundlagenforschung und -information zu strittigen Fragenkomplexen wie z. B. „Elektrosmog“, Vogelschutz und Landschaftsbild.

Anschrift der Verfasser:

Regioplan Ingenieure
Dr. Fleckenstein GmbH
Großsachsener Str. 25
68542 Heddesheim/Mannheim
Tel.: 06203/41314 - 45255
Fax: 06203/44485

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) für Freileitungen

Kurt FLECKENSTEIN und Walter RHIEM*

Gliederung:	Seite
1. Einleitung	217
2. Abgrenzung der Planungsinhalte	217
3. Erstellung des LBP am einem Beispiel	218
3.1 Planungsablauf	
3.2 Bestandsplan	
3.3 Eingriffsplan	
4. Eingriffs- / Ausgleichsermittlung bei Freileitungen	221
4.1 Eingriffsbewertung	
4.2 Ausgleichsermittlung	
4.3 Räumliche Zuordnung von Ausgleichsmaßnahmen	
5. Ausgleichsplan des Landschaftspflegerischen Begleitplans	229
6. Ausblick	228

1. Einleitung

Voraussetzung für den Bau einer Freileitung ist i.d.R. die Erteilung einer naturschutzrechtlichen Genehmigung für das Vorhaben. Im Rahmen dieses Verfahrens ist die Aufstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (auch als Eingriffs- und Ausgleichsplan bezeichnet) auf der Grundlage der jeweiligen Landesgesetzgebung notwendig.

Wie bei jedem neuen Verfahrensbestandteil bestehen auch beim Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) für Freileitungen während der Einführungsphase bei den Verfahrensbeteiligten zahlreiche Unklarheiten und teilweise sehr widersprüchliche Auffassungen über Notwendigkeit, Aufgaben, Inhalte, Bearbeitungstiefe und Verfahrensablauf. In dieser Situation soll der folgende Beitrag an einer grundsätzlichen Klärung mitwirken.

Die Erarbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplans für eine Freileitung beginnt, wenn nach Vorliegen einer raumordnerisch positiv beurteilten Grobtrasse (zuständig Raumordnungsbehörde) die naturschutzrechtliche Genehmigung beantragt wird. Am Verfahren sind hierbei im wesentlichen beteiligt (siehe Abbildung 1):

- * Energieversorgungsunternehmen (EVU) als Vorhabensträger
- * Naturschutzbehörden als Genehmigungsbehörde
- * Landschaftsplanungsbüro: vom EVU mit der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans beauftragt.
- * Trassierungs-/Leistungsbaufirmen: vom EVU mit der Vermessung, technischen Bauplanung und -ausführung beauftragt.

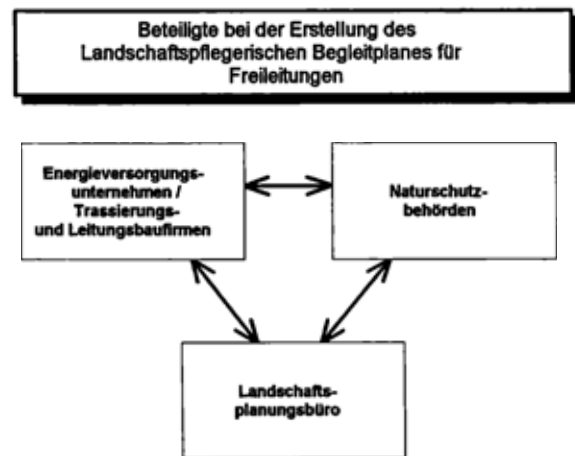


Abbildung 1
Verfahrensbeteiligte

2. Abgrenzung der Planungsinhalte

Während sich für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung für Freileitungen im Rahmen des Raumordnungsverfahrens mittlerweile ein eindeutiges Anforderungsprofil hinsichtlich Aufgabenstellung und Bearbeitungstiefe herauskristallisiert hat, werden die Anforderungen an den LBP weitgehend noch fallweise definiert, wobei sich jedoch auch hier Vereinheitlichungen abzeichnen. Unklarheit besteht hierbei vielfach über die unterschiedliche Aufgabenstellung bei UVU und LBP, so daß Inhalte des LBP bereits im Rahmen der UVU gefordert werden (z.B. Eingriffs- / Ausgleichsermittlung) und andererseits im Rahmen des LBP die Aufgaben der UVU (z.B. Variantenvergleich) nochmals bearbeitet werden sollen. Die raumordnerische UVP in deren Rahmen die Umweltverträglichkeitsuntersuchung erstellt wird, erfüllt die Aufgaben:

- * Ermittlung der von einer Maßnahme zu erwartenden Auswirkungen auf:
 - * Menschen
 - * menschliche Raumnutzungsansprüche
 - * natürliche Umwelt
 - * Landschaftsbild
 - * sowie Wechselwirkungen zwischen einzelnen Auswirkungen
- * Ermittlung von Substitutionsmöglichkeiten (Erdkabel)
- * Methodische Ermittlung von Trassenvarianten
- * Vergleichende Bewertung von Trassenvarianten unter Raum- und Umweltgesichtspunkten und Trassenempfehlung
- * Allgemeine Angaben über:
 - * zu erwartende Eingriffe
 - * Vermeidbarkeit (Minderung) von Teileingriffen,

* Eingang des Typoscripts am 26.08.1994 (Anm. d. Red.)

- * Voraussichtliche Erforderlichkeit von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Aus dieser Aufstellung der Inhalte der UVU wird deutlich, daß diese neben den Belangen des Natur- und Umweltschutzes auch die menschlichen Nutzungsanforderungen an den Raum zu berücksichtigen hat. Hierbei muß für die Abgabe einer Trassenempfehlung eine Abwägung zwischen den verschiedenen Aspekten erfolgen.

Das Raumordnungsverfahren wird mit einer raumordnerischen Beurteilung des Vorhabens und der Vorgabe einer Grobtrasse für die Freileitung abgeschlossen. Erst nach Vorliegen dieser raumordnerischen Grobtrasse können die erforderlichen Einzelgenehmigungen eingeholt werden. Zu diesen Einzelgenehmigungen (z.B. wasserrechtliche Genehmigung etc.) zählt auch die naturschutzrechtliche Genehmigung für deren Erteilung die Aufstellung des LBP erforderlich ist.

Zur Erteilung fachbehördlicher Genehmigungen (z.B. Wasser- oder Straßenbaurecht) ist in Einzelfällen eine Anpassung der Trassenplanung (z.B. vertikale und horizontale Mindestabstände) an bestimmte fachgesetzliche Auflagen notwendig. Dies trifft auch auf die Anforderungen des Natur- und Landschaftsschutzes zu, die bei der Feintrassierung einer Freileitung zu berücksichtigen sind. Hierdurch sollen Beeinträchtigungen vermieden bzw. unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

Ausgangspunkt für die Erstellung des LBP ist die raumordnerisch festgelegte Grobtrasse, die im LBP unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten bewertet wird. Die Aufgaben des LBP sind hierbei:

- * Ermittlung und Darstellung der Bestandssituation
- * Eingriffsvermeidung
- * Ermittlung und Darstellung der Eingriffe
- * Bewertung der Eingriffe
- * Ermittlung notwendiger Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen

Eine besondere Aufgabe erhält der LBP bei der im Naturschutzrecht vorgeschriebenen Eingriffsvermeidung. Diese Vermeidung einzelner Teileingriffe muß im Rahmen der Feintrassierung erfolgen und im LBP nachgewiesen werden.

3. Erstellung des LBP am einem Beispiel

Am Beispiel der Erstellung eines LBP für eine 380-kV-Freileitung werden nachfolgend die einzelnen erforderlichen Planungsschritte dargestellt. In Anlehnung an die Landschaftspflegerischen Begleitpläne bei Fachplanungen (Straßen, Bahnstrecken etc.) liegt auch dem LBP für Freileitungen der folgende dreiteilige Aufbau zugrunde:

1. Bestandsaufnahme / Bestandsbewertung
2. Eingriffsermittlung / Eingriffsbewertung
3. Ausgleichsermittlung

3.1 Planungsablauf

Bei der Erstellung des LBP ist eine enge Zusammenarbeit zwischen EVU, Trassierungsfirmen, genehmigender Naturschutzbehörde und Landschaftsplaner erforderlich, die auf allen Seiten eine große Kooperationsbereitschaft voraussetzt. Es ist

hierbei i.d.R. folgender Planungsablauf einzuhalten (siehe Abbildung 2):

1. Auf Grundlage der raumordnerischen Grobtrasse im Maßstab 1 : 25.000 wird vom EVU ein vorläufiger Trassenverlauf mit Winkelpunkten und möglichen Maststandorten im Maßstab 1 : 10.000 ausgearbeitet. Dieser Vorentwurf dient als Vorlage bei der Durchführung eines „Scopingtermins“ (Abstimmungsgespräch) in dem Inhalte, Umfang und Bearbeitungstiefe (Maßstäbe) des LBP zwischen den Verfahrensbeteiligten einvernehmlich festgelegt werden.
2. Im nächsten Planungsschritt wird vom beauftragten Landschaftsplanungsbüro eine Geländekartierung (Biotopkartierung) durchgeführt, die als Grundlage für eine Trassenoptimierung (Festlegung von Winkelpunkten und Maststandorten) unter naturschutzfachlichen und technischen Gesichtspunkten dient. Diese Trassenoptimierung ist zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderung zur Eingriffsvermeidung notwendig.
3. Nachdem die optimierte Trasse mit der zuständigen Naturschutzbehörde einvernehmlich abgestimmt ist, dient dieser Trassenentwurf als Grundlage der weiteren Erarbeitung des LBP durch das Landschaftsplanungsbüro. Hierbei wird der verbleibende Eingriffsumfang ermittelt und bewertet und der zur Kompensation der Eingriffe erforderliche Bedarf an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bestimmt.
4. Für die Verortung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist es wünschenswert, daß die zuständige Naturschutzbehörde Vorschläge für Maßnahmen einbringt, die sich z.B. in den Rahmen übergeordneter Naturschutzkonzepte auf Kreis- oder Landesebene einfügen. Solche Maßnahmen sollten vorrangig in die endgültige Fassung des LBP eingearbeitet und realisiert werden.

Nach fachlicher Prüfung des fertiggestellten LBP durch die zuständige Naturschutzbehörde kann diese die naturschutzrechtliche Genehmigung erteilen.

3.2 Bestandsplan

Im Bestandsplan des LBP (siehe Abbildung 3) ist die Erfassung und Bewertung der Ausgangssituation in Text und Karte dargestellt. Voraussetzung für die Erstellung des Bestandsplanes ist die Durchführung einer Biotop- / Nutzungstypenkartierung. Diese Kartierung kann, je nach Landschaftsraum, z.B. folgende Biotop- / Nutzungstypen umfassen:

- * Ackerflächen
- * Grünland intensiv / extensiv
- * Grünland feucht / trocken
- * Streuobstwiesen
- * Sukzessionsflächen
- * Feldgehölze
- * Hecken
- * Einzelbäume, Alleien

Weiterhin müssen alle durch entsprechende Landesgesetzgebung geschützten Biotope (auf Grundlage § 20 c BNatSchG) sowie Schutzgebiete erfaßt werden.

Die Kartierung sollte flächendeckend für einen Korridor von mindestens 200 m rechts und links der Trassenachse durchgeführt werden um Möglichkeiten für eine Trassenoptimierung aufzuzeigen.

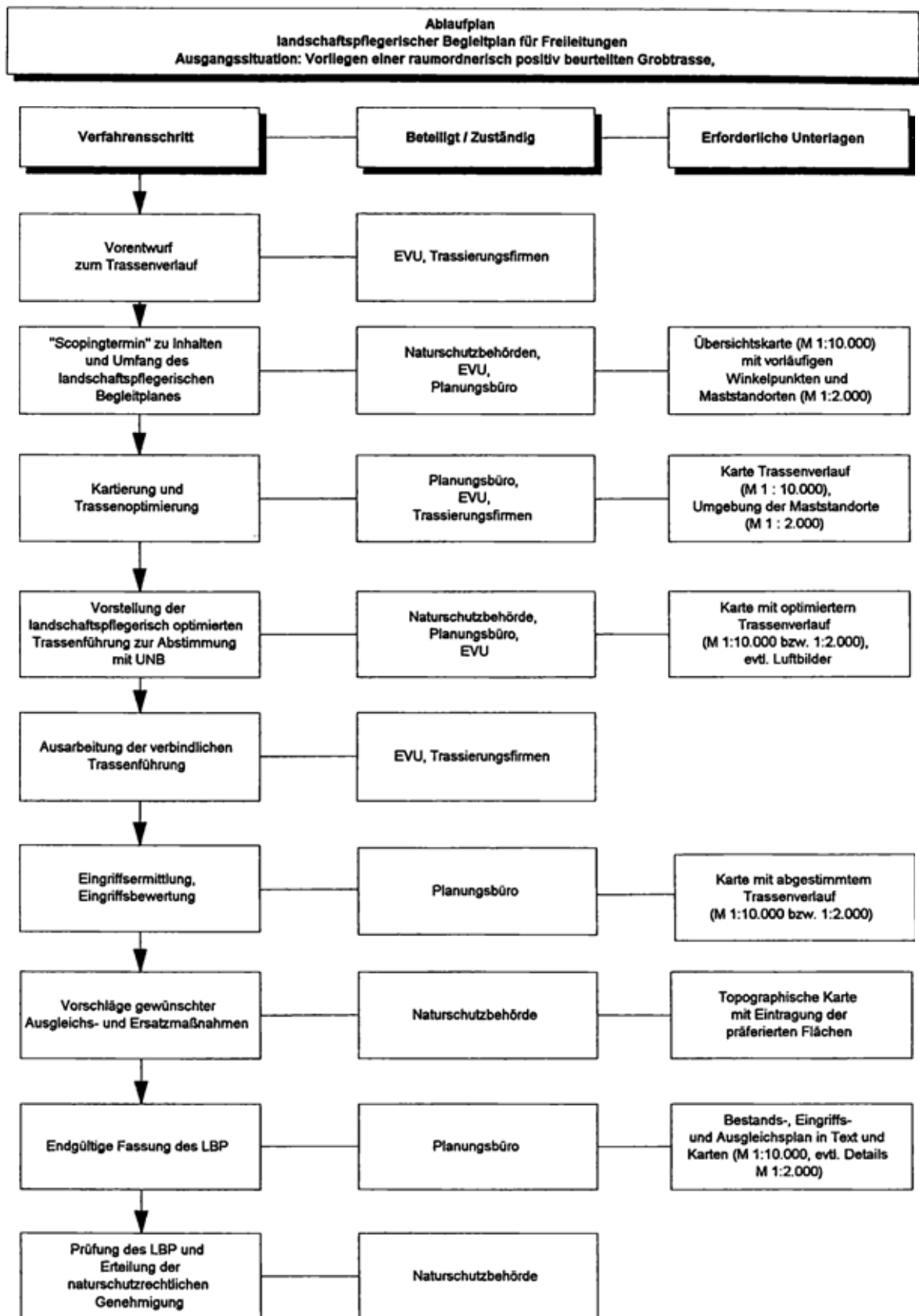
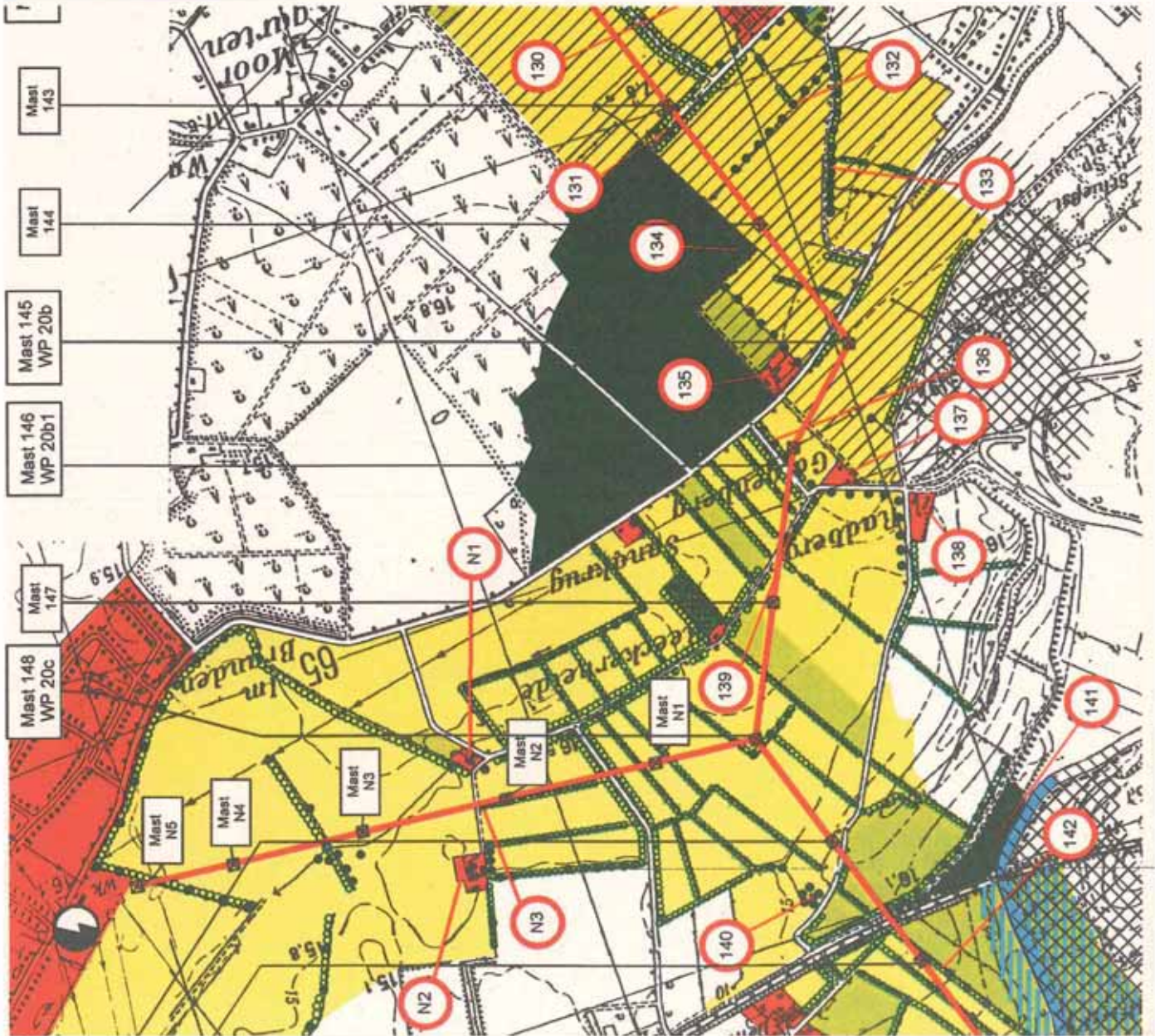


Abbildung 2

Ablaufplan für die Erstellung des LBP



220 **Abbildung 3**
Beispiel für Bestandsplan

LEGENDE

Korridor der raumgeordneten Trasse

Zur Vermeidung und Milderung von Einwirkungen der Trasse sind gemäß § 7a Abs.3 Satz 1 und § 15 LwMedSchG

Prüfungsbereich (aufwände Nr.) der bei der Trassenfindung zu berücksichtigen sein

Bildungsflächen

Abgrabungsstellen

Windturbinen

Biotoptypen

Ackerflächen

Gesamt Nutzungsflächen (Rastflächen, Fehlfelder)

Gesamt Nutzungsflächen und Biotop (Vollwertige Feuchtwiesen)

Gesamt extensiv (Wasserschilfbiosphäre, Halbrockmassen, Schilfwälder)

Gesamt extensiv und feucht (Pflanzensäume, Sümpfen, Röhricht und Schilf)

Streuholzlössen

Substrationsflächen

Feuchtwiesen

Feuchtwiesen, Bachbegleitgrün

Heiden, Knieke, Übersäuer

Einreihbäume klein, groß

Baumreihen klein, groß

Alleen

Waldflächen (Laub-, Nadel- und Mischwald)

Waldflächen Buntrot

Auflangungsflächen (Laub-, Föhrenwald)

Wassersflächen

Biotoptypenflächen

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

BESTANDSPLAN

Mast - Nr. 139 - 152

Datum: 21.12.93

REGIONAL INGENIEUR GABRIEL
Gardlachener Str. 26
68542 Hebbelheim/Altrheinheim

REGIONAL INGENIEUR
Hauptstr. 71
01465 Ullrich-Auguststadt/Dresden

Der Zeitrahmen der Kartierung kann sich hierbei, je nach Festlegung im Scopingtermin, von einer einmaligen Aufnahme (sog. Zeitpunktkartierung) bis zur Dauer einer Vegetationsperiode erstrecken. Als Kartierungsmaßstab für den Trassenverlauf wird bei großräumigen Maßnahmen aus Gründen der Übersichtlichkeit auf den Maßstab 1:10.000 zurückgegriffen. Im Bereich der Maststandorte, in denen i.d.R. der stärkste Eingriff in Vegetationsbestände und Biotope zu erwarten ist, erfolgt die Kartierung im Maßstab 1:2.000. Der Bestandsplan dient als Grundlage für die Trassenoptimierung zur Eingriffsvermeidung. Hierbei ist eine Abstimmung zwischen den technischen Erfordernissen des Leitungsbaus und den naturschutzfachlichen Anforderungen notwendig. Im Einzelfall können zusätzlich Kartierungen insbesondere im Bereich der Avifauna erforderlich werden.

Die Erstellung der für die Ausführung notwendigen Planungsunterlagen durch die Trassierungs-/Bauausführungsfirmen kann sinnvoll erst nach Vorliegen dieser abgestimmten und von der zuständigen Naturschutzbehörde bestätigten "Feintrassierung" erfolgen.

Einen Ausschnitt aus einem Bestandsplan des LBP für eine 380 - kV - Freileitung zeigt Abbildung 3. Die in diesem Planausschnitt dargestellte, fortlaufende Numerierung verweist auf Problempunkte aus landschaftspflegerischer Sicht (z.B. Gehölzbestände, Feuchtbereiche), die bei der Trassenführung berücksichtigt werden müssen.

3.3 Eingriffsplan

Im Eingriffsplan des LBP werden die durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe in Text und Karte dargestellt. Hierbei werden die Eingriffsbereiche - Landschaftsbild und Naturhaushalt (Biotope-/Vegetationsflächen und Avifauna) - erfaßt.

Einen Ausschnitt aus einem Eingriffsplan für ein 380 - kV Freileitungsbauvorhaben zeigt Abbildung 4. Die in diesem Planausschnitt dargestellte, fortlaufende Numerierung (Zahlen auf rotem Grund) verweist auf Problempunkte aus landschaftspflegerischer Sicht (z.B. Gehölzbestände, Feuchtbereiche), bei denen ein Eingriff unvermeidbar ist.

Zum Nachweis der Trassenoptimierung sind im Eingriffsplan auch Einzelbereiche (z.B. Feldgehölz) oder Objekte (z.B. Einzelbäume) darzustellen, bei denen ein Eingriff durch die Trassenführung vermieden wurde (siehe Zahlen auf weißem Grund im Planausschnitt Abbildung 4).

Auf der Grundlage des Eingriffsplanes erfolgt eine Bewertung der Schwere des Eingriffs. Das Vorgehen zur Bewertung von Eingriffen durch eine Freileitung und zur Ermittlung des Umfangs von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird nachfolgend erläutert.

4. Eingriffs- / Ausgleichsermittlung bei Freileitungen

Um die zur Kompensation von Eingriffen erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu ermitteln, muß im LBP zunächst die Schwere der Eingriffe bewertet werden. Für diese Bewertung ist ein methodisches Vorgehen erforderlich, das es den Verfahrensbeteiligten ermöglicht die Ableitung einzelner Werte und Größen nachzuvollziehen.

Diese Anforderung an die Eingriffsbewertung stellt bei Freileitungen eine besondere Schwierigkeit dar, da insbesondere Eingriffe in das Landschaftsbild und in die Vogelwelt als nicht quantifizierbar im eigentlichen Sinne angesehen werden müssen. Die erforderliche Bewertung kann daher oft nur durch qualitative Skalierungen erfolgen.

Bei der Bewertung des Eingriffs durch eine Freileitung im LBP müssen die im Naturschutzrecht vorgegebenen Schutzgüter Naturhaushalt und Landschaftsbild als Eingriffsbereiche erfaßt werden. (Als Eingriffe in den Naturhaushalt im rechtlichen Sinne sind bei einer Freileitung die Eingriffe in Biotope / Vegetationsflächen und Eingriffe in die Vogelwelt zusammengefaßt). Es ergeben sich somit drei Eingriffsbereiche - Landschaftsbild, Biotope / Vegetationsflächen und Vogelwelt - für die jeweils unabhängig der entstehende Eingriff bewertet werden muß. Für alle drei Eingriffsbereiche wird analog folgendes Vorgehen verwendet (siehe Abbildung 5):

1. Bewertung der Bestandssituation (Ausgangszustand) durch Einordnen auf einer Skala im Vergleich mit einer anzunehmenden Optimalausprägung.
2. Bewertung von Art und Schwere der Beeinträchtigung (z.B. Einstufung anhand der Bauwerksabmessungen).

4.1 Eingriffsbewertung

Für jeden der drei Eingriffsbereiche Biotope / Vegetationsflächen, Avifauna und Landschaftsbild wird unabhängig voneinander die Eingriffsgröße ermittelt. Ziel der Eingriffsermittlung ist es, für jeden Eingriffsbereich zu einer Eingriffsgröße zu gelangen, die den Einzeleingriff in Dimension und Qualität veranschaulicht und formal auch den jeweils notwendigen Ausgleichsbedarf angibt. Schematisiert ist dieses Vorgehen in Abbildung 6 dargestellt.

Eingriffsbewertung Biotope / Vegetationsflächen Bestandsseite

Es werden die ökologische Bedeutung einer Fläche im Vergleich zu anderen Flächen (Wertigkeit des Biotoptyps) und die Qualität der Ausprägung (standortgerechte Ausprägung, anthropogene Beeinflussung, Schädigungen und Bestandsalter) bewertet. Diese Kriterien werden durch eine Zuordnung zu Wertigkeits-/Qualitätsstufen dargestellt und operabel gemacht. Die Zuordnung erfolgt durch einen Vergleich mit dem jeweils möglichen Optimum als höchster Wertigkeits-/Qualitätsstufe. Ein rechtlicher Schutzstatus für eine Biotopfläche (NSG, LSG, Biotopverbundsystem etc.) wird bei einer Bewertung durch die Vergabe von Zusatzpunkten berücksichtigt.

Bauwerksseite

Für die fachgerechte Bewertung des Eingriffes im Bereich Biotope und Vegetationsfläche sind die Größe der betroffenen Fläche (Eingriffsumfang) und die Art des Eingriffs zu berücksichtigen. Der Eingriffsumfang entspricht im Einzelfall der Fläche, die für Bauwerke in Anspruch genommenen wird, oder auf der Beeinträchtigungen durch die Überspannung mit einer Freileitung entstehen. Durch einen Eingriffsfaktor wird berücksichtigt, daß das Entfernen eines Biotoptyps z.B. bei Wald-

LEGENDE

	Geschützte Biotope (gemäß § 15a LMSchG)
	Hecken, Kaida (gemäß § 15b LMSchG)
	Oekologisch wertvolle Bereiche
	Eingriffsbereiche Biotope / Vegetation
	Problematische laufende Nr.) mit unzureichendem Baumstammumfang
	Problematische laufende Nr.) an deren Be- stimmungsgegenstand verbleibende Vegetation erheblich vermindert werden soll
	Eingriffsbereiche Vegetation
	Gebirgsräume für die Vegetation (Anforderung zur Analyse des umliegenden Funktionsbereichs)
	Optimierte Trasse mit 100 m und 500 m Korridor
	Zur Vermeidung und Minderung von Einflüssen auf den Landschaftscharakter (gemäß § 7a Abs. 2 Satz 1 und § 10 LMSchG)
	Nutzungsarten
	Landwirtschaftliche Nutzflächen (Ackerflächen, Grünland, Streuland)
	Wald- und Gehölzflächen (Fichtenzone, Fichtenzone, Nadel, Aufforstung)
	Bedingte Flächen
	Eingriffsbereich, Baumreihen, Alleen
	Wasserflächen
	Eingriffsbereich Landschaftsbild
	Abgrabungsgruben
	Windwehungen
	Landwirtschaftszustände (L50)
	Erholungsgebiete
	Störzonen Gebiete (gemäß "Biotopverbundsystem Söhreng-Holstein")
	Wertvolle Bereiche für das Landschaftsbild
	Eingriffsbereich Naturhaushalt
	Landwirtschaftszustände (L50)
	Biotopverbundflächen (gemäß "Biotopverbundsystem Söhreng-Holstein")

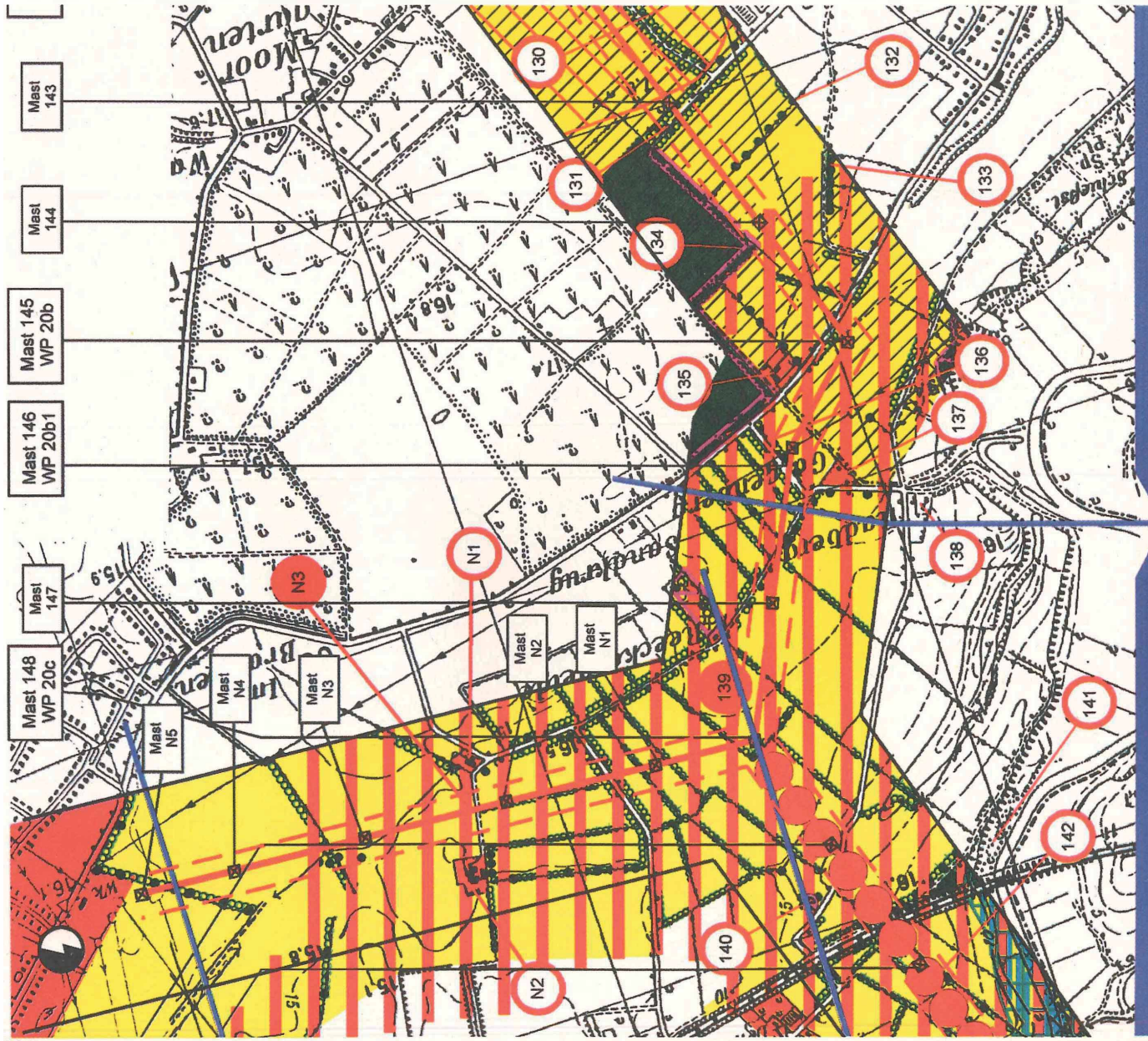
EINGRIFFSPLAN

Mast - Nr. 139 - 152
Datum: 22.12.93

REGIOPLAN INGENIEURE GMBH
Geobachstraße 28, 25
65542 Hedderheim/Mannheim

REGIOPLAN INGENIEURE
Hauptstr. 71
01465 Ugnu-Augustabod

REGIOPLAN INGENIEURE



222 **Abbildung 4**
Beispiel für Eingriffsplan

BEWERTUNGSABSCHNITT 27

BEWERTUNGSABSCHNITT 28

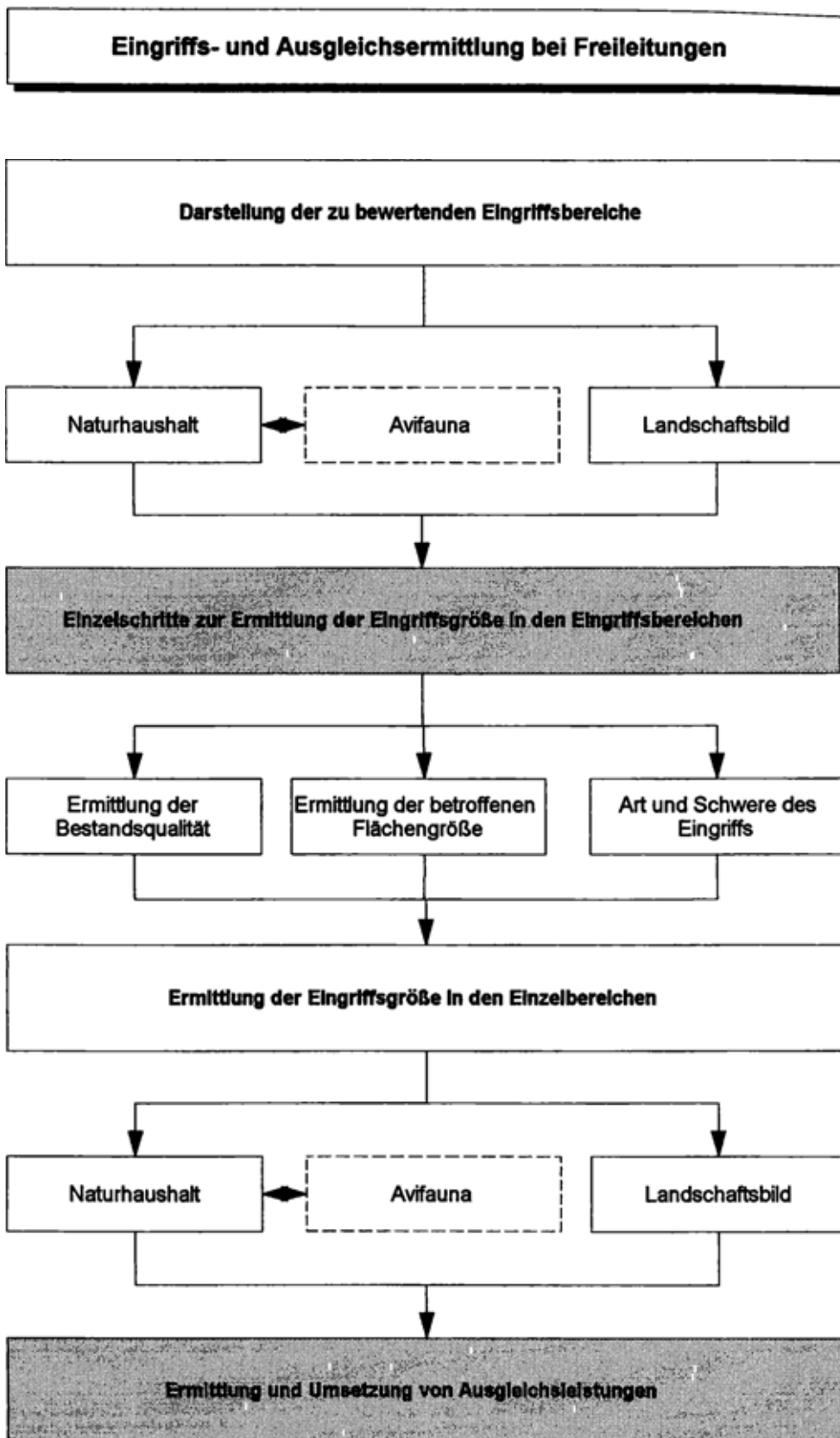


Abbildung 5

Freileitungstyp	Mastbreite	Masthöhe	Gefährdung	Seilebenen mit Erdseil
110-kV 2 Systeme	ca. 15m	ca. 27 m	Anflug	3
380-kV 2 Systeme	ca. 32m	ca. 53m	Anflug	3
380/110-kV 2/2 Systeme	ca. 37m	ca. 59m	Anflug	4

schneiden einen stärkeren Eingriff darstellt, als temporäre Beeinträchtigungen z.B. durch Aufwuchsbeschränkungen bei einem Heckenrückschnitt.

Die Eingriffsgröße für alle betroffenen Biotope / Vegetationsflächen kann nach folgender Formel ermittelt werden:

$$\text{Eingriffsgröße} = \text{Bestandsqualität} \times \text{Eingriffsumfang} \times \text{Eingriffsfaktor}$$

Eingriffsbewertung Avifauna

Bestandsseite

Zur Bewertung der Bestandsqualität für die Avifauna werden die Kriterien „allgemeine Raumqualität für die Avifauna“, Wertigkeit des Luftraumes und Qualität avifaunistisch relevanter Flächen im Trassenbereich herangezogen.

Der hindernisfreie Luftraum ist ein wesentlicher Teil des Lebensraumes der Vogelwelt. Dieser Luftraum stellt somit eine allgemeine Raumqualität für die Avifauna dar, die i.d.R. von jeder Freileitung beeinträchtigt wird (Grundbeeinträchtigung).

Da Zugvögel besonders häufig durch Freileitungen beeinträchtigt werden gibt das Kriterium Wertigkeit des Luftraumes an, welche Bedeutung ein Gebiet für den Vogelzug (groß- und kleinräumlicher Vogelzug) besitzt.

Flächen, die für Vogelarten bedeutsam sind, welche durch Freileitungen besonders beeinträchtigt werden (Nahrungs-/Brutrevier für Großvögel, Wiesen-/Bodenbrüter geeignete Flächen) oder ein hohes Akkumulationspotential für Vogelschwärme besitzen (Rast-, Schlaf- oder Brutplatz) werden als Flächen mit besonderer Qualität berücksichtigt. Die Größe dieser Flächen wird in einem Korridor von 500 m entlang der Trasse (Fluchtentfernungen, An- und Abflug) ermittelt.

Bauwerksseite

Als Eingriffsumfang im Eingriffsbereich Avifauna wird die jeweils überspannte Fläche gewertet. Durch einen Leitungsfaktor wird hervorgehoben, daß im Eingriffsbereich Avifauna der Bauhöhe und der Anzahl der Seilebenen (Risikobereich) einer Freileitung besondere Bedeutung zukommen. Ein Beispiel der Größen, die bei der Ermittlung von Leitungsfaktoren für unterschiedliche Freileitungstypen berücksichtigt werden müssen, zeigt die obige Tabelle.

Die Eingriffsgröße für den Eingriffsbereich Avifauna kann für alle Trassenabschnitte nach folgender Formel ermittelt werden:

$$\text{Eingriffsgröße} = \text{Bestandsqualität} \times \text{Eingriffsumfang} \times \text{Leitungsfaktor}$$

Eingriffsbereich Landschaftsbild

Bestandsseite

Die Bestandsaufnahme und Bewertung des Landschaftsbildes stellt einen der am wenigsten quanti-

fizierbaren Bereiche bei der Eingriffsermittlung dar.

Die Qualität des Landschaftsbildes kann als Summe zahlreicher Einzelelemente interpretiert werden. Strukturvielfalt und Natürlichkeit sind bei einer Bewertung ebenso zu berücksichtigen wie vorhandene Besonderheiten (natürliche oder bauliche Landschaftsbildelemente) und vorhandene Beeinträchtigungen (z. B. vorhandene Freileitungen).

Zur Bewertung der Bestandsqualität der Landschaftsbilder wird zunächst ein Korridor (Breite 500 m bei einer 380-kV-Ltg.) gebildet, der in Bewertungsabschnitte mit einheitlicher Länge unterteilt wird. Grundlage hierfür ist die Feststellung, daß z. B. eine 380-kV-Freileitung innerhalb eines Korridors von insgesamt 500 m alle anderen, das Gesamtbild beeinflussenden Elemente überprägt. Zur Objektivierung der Beurteilung wird dieser Korridor unabhängig vom Natur- und Landschaftsraum in gleich lange Bewertungsabschnitte von mind. 500 m und max. ca. 2 km unterteilt. Für jeden so gebildeten Bewertungsabschnitt werden folgende Einzelaspekte beurteilt:

Es werden Anzahl und Qualität der landschaftsbildprägenden Elemente bewertet. Hierfür wird der jeweilige Raumausschnitt hinsichtlich der Kriterien Natürlichkeit, Strukturvielfalt und Eigenart mit dem umgebenden Landschaftsraum qualitativ verglichen. Das Ergebnis dieses Vergleichs wird als Landschaftsbildparameter qualitativ anhand einer Punkteskala bewertet (Vergabe von 1 bis 4 Punkten).

Erholungseignung und Schutzstatus werden berücksichtigt, indem der Flächenanteil der für Erholungszwecke ausgewiesenen oder geeigneten Flächen bzw. der geschützten Flächen ermittelt und ebenfalls durch Punktevergabe bewertet wird (Vergabe von 1 bis 4 Punkten). Positive bzw. negative Besonderheiten (z.B. Einzelobjekte oder vorhandene Beeinträchtigungen) werden durch die Vergabe von Pluspunkten bzw. Minuspunkten berücksichtigt.

Entsprechend der Summe der erreichten Punktzahlen für die einzelnen Landschaftsbildparameter wird die Bestandsqualität in 5 Stufen von sehr gering bis sehr hoch eingestuft.

Für die Ermittlung des Eingriffsumfanges wird der Flächenanteil eines Bewertungsabschnittes berücksichtigt, auf dem landschaftsbildprägende Elemente vorhanden sind. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes setzt eine Mindestqualität voraus, ab der erst eine Beeinträchtigung eintritt. So kann z.B. in einem Industriegebiet i.d.R. nicht von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch eine Freileitung ausgegangen werden. Als Voraussetzung dafür, daß eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes entsteht wird daher eine „Mindestinventarfläche“ mit landschaftsbildprägenden Elementen von min. 1 % der Fläche eines Bewertungsabschnittes angenommen.

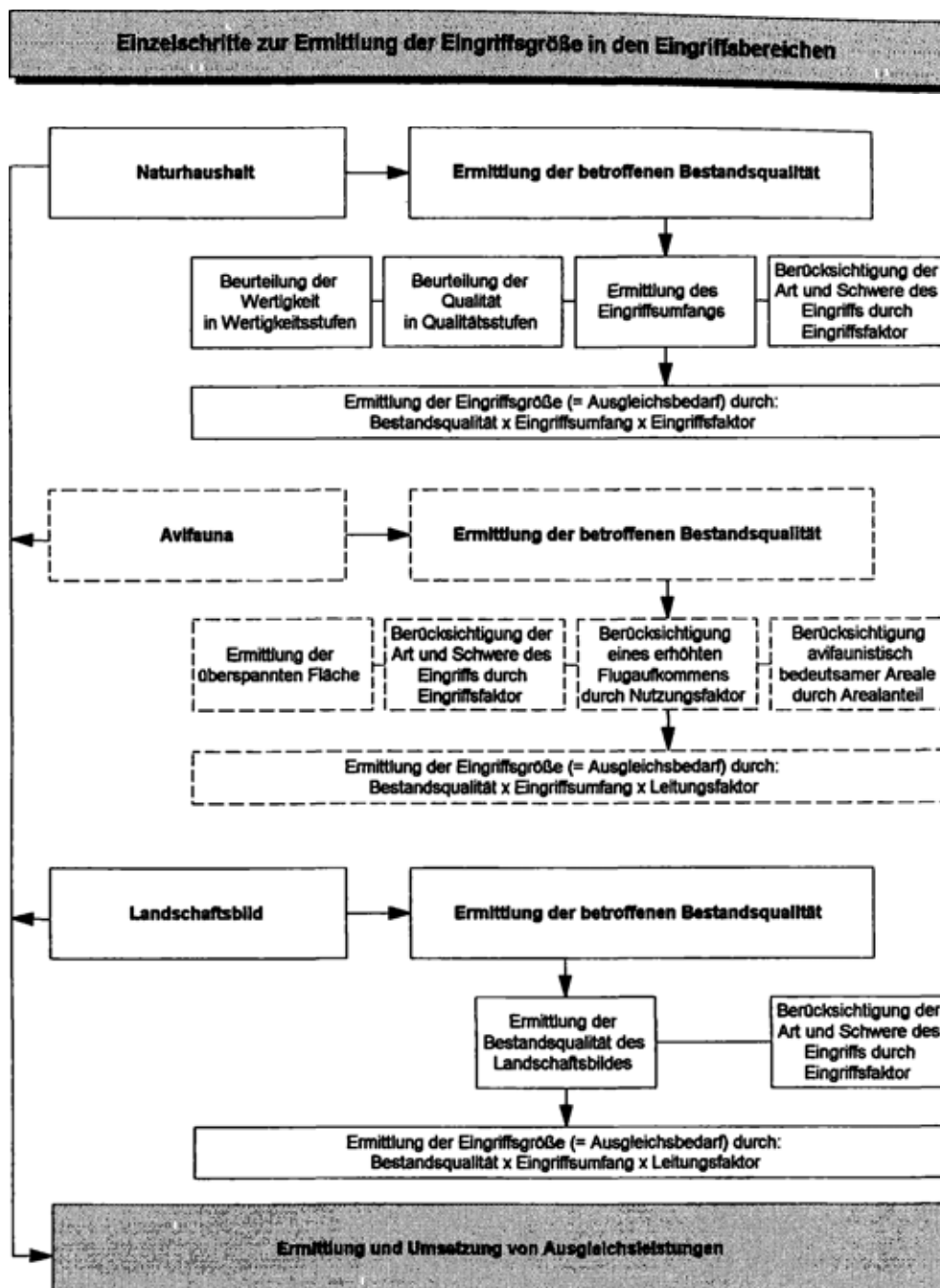


Abbildung 6

Bewertung der Eingriffsbereiche

Bauwerksseite

Durch einen Leitungsfaktor wird bei der Ermittlung der Eingriffsgröße im Bereich Landschaftsbild der unterschiedlichen Eingriffsschwere verschiedener Freileitungstypen Rechnung getragen. Insbesondere die Bauhöhe als entscheidender Faktor für die Fernwirkung fließt hierdurch verstärkt in die Eingriffsermittlung ein.

Die Eingriffsgröße im Bereich Landschaftsbild kann für alle Bewertungsabschnitte nach der Formel bewertet werden:

$$\text{Eingriffsgröße} = \text{Bestandsqualität} \times \text{Eingriffsumfang} \times \text{Leitungsfaktor}$$

4.2 Ausgleichsermittlung

Im folgenden wird eine Methodik zur nachvollziehbaren Berechnung der Ausgleichsgröße in den einzelnen Eingriffsbereichen vereinfacht dargestellt. Analog zur Berechnung der Eingriffsgröße wird die zur Kompensation der Eingriffe erforderliche Größe der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ermittelt. Für alle Eingriffsbereiche gilt der Eingriff im rechtlichen Sinne als kompensiert, wenn die ermittelte Ausgleichsgröße der ermittelten Eingriffsgröße entspricht. Eingriffs- und Ausgleichsermittlung sind daher methodisch eng miteinander angelehnt.

Eingriffsbereich Biotop / Vegetationsflächen

Um die Ausgleichsgröße für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Bereich Biotop / Vegetations-

flächen zu ermitteln wird der Flächenumfang der Maßnahmen, die unterschiedliche Wertigkeit verschiedener Maßnahmen (z.B. Pflanzungen oder Extensivierungsmaßnahmen) und die bei der Durchführung einzelner Maßnahmen erzielbare Qualitätsausprägung berücksichtigt.

Die Schaffung von Biotopen mit hoher Wertigkeit (z.B. Moore, naturnahe Hochwälder) als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme, ist i.d.R. nicht möglich da solche Biotope sehr lange Entwicklungszeiträume benötigen und da zumeist auch geeignete Standorte fehlen. Für die anzulegenden Biotoptypen kann daher maximal eine Wertigkeitsstufe von 2 (auf einer Skala von 0 - geringste Stufe bis 3 - höchste Stufe) berechnet werden.

Ein neuangelegtes Biotop (z.B. Hecke) besitzt i.d.R. in den ersten 5 bis 15 Jahre nur eine sehr geringe ökologische Qualität, da es bei nur zögernder Neu- oder Wiederbesiedelung lange dauert, bis die entsprechende optimale Ausprägung erreicht ist [Blab 1993]. Daher kann die Qualitätsausprägung der anzulegenden Biotoptypen nur als vergleichsweise gering eingestuft werden (auf einer Skala von 1 - geringste Stufe bis 3 - höchste Stufe).

Die Lage in Schutzgebieten besitzt anders als beim Eingriff - für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen keine besondere Ausgleichsqualität. Eine Vergabe von "Zusatzpunkten" ist daher nicht möglich. Die wichtigste Variable zum Erreichen des notwendigen Ausgleichspotentials stellt unter diesen Voraussetzungen der Maßnahmenumfang dar. Der notwendige Maßnahmenumfang wird als Fläche in m² gemessen. Die notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen errechnen sich daher wie folgt:

$$\text{Ausgleichsgröße} = \text{Maßnahmenumfang} \times \text{Wertigkeit} \times \text{Maßnahmenqualität} = \text{Eingriffsgröße}$$

Eingriffsbereich Avifauna

Um die Ausgleichsgröße möglicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Bereich Avifauna zu ermitteln sind der Umfang und die erreichbare Qualität der Maßnahmen für die Avifauna zu berücksichtigen.

Art der Maßnahmen	Maßnahmenqualität (nach Effizienz)
Nutzungsbeschränkungen (Brachfallen, Extensivgrünland)	0,5
Nutzungsbeschränkungen und einfache Pflanzmaßnahmen (Hecken, Gehölze, Baumreihen)	1
Nur noch Restnutzung in Form extensivster Grünlandnutzung und einfache Pflanzmaßnahmen	2
Nutzungsbeschränkungen und Pflanzmaßnahmen sowie weitere Verbesserungen wie Wiedervernässung oder Gewässerrenaturierung	3
Anlage/Ausbau nutzungsfreier Biotopkomplexe (nur Erhaltungspflege) mit hoher Diversität / Attraktivität insbesondere für gefährdete (Groß-) Vogelarten oder Wiesenbrüter	4

Mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden dazu anhand ihrer Effizienz in unterschiedliche Qualitätskategorien (von 0,5 bis 4) eingestuft. Ein Beispiel hierfür zeigt die Tabelle.

Nach Einstufung der möglichen Maßnahmen in eine dieser Qualitätskategorien errechnet sich der notwendige Maßnahmenumfang (Flächengröße) wie folgt:

$$\text{Ausgleichsgröße} = \text{Maßnahmenumfang} \times \text{Maßnahmenqualität} = \text{Eingriffsumfang}$$

Eingriffsbereich Landschaftsbild

Auch für die Ermittlung der Ausgleichsgröße im Eingriffsbereich Landschaftsbild sind der Maßnahmenumfang und die erreichbare Qualität im Sinne einer Landschaftsbildverbesserung zu berücksichtigen.

Bei der Bewertung der erreichbaren Qualität möglicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist zu berücksichtigen, daß viele Einzelqualitäten, die bei der Bestandsbewertung einfließen, durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht realisiert werden können. Beispiele für solche Landschaftsbildqualitäten die nicht durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nachgestaltet werden können sind Bach- und Flußtäler, alte Laubwaldbestände oder auch Bereiche mit „ungestörtem“ Landschaftsbild. Lediglich die Einzelqualitäten Strukturvielfalt, Natürlichkeit und Eigenart lassen sich in i.d.R. durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen positiv beeinflussen. Um eine Kompensation des Eingriffs zu erreichen muß daher der Maßnahmenumfang entsprechend gesteigert werden.

Für eine wahrnehmbare Einflußnahme auf das Landschaftsbild ist hierbei ein Maßnahmenumfang von 1% der Fläche eines Landschaftsraumausschnittes (Bewertungsabschnitt) als Mindestumfang anzusetzen. Der Landschaftsraumausschnitt entspricht hierbei in der Größe dem jeweiligen Bewertungsabschnitt bei der Eingriffsermittlung (siehe oben). Die notwendige Ausgleichsgröße ergibt sich aus dem ermittelten Flächenumfang (Mindestumfang) und der erreichbaren Qualität der Maßnahmen (Ausgleichsqualität), die notwendig ist um die zuvor ermittelte Eingriffsgröße zu kompensieren:

$$\text{Ausgleichsgröße} = \text{Mindestumfang} \times \text{Ausgleichsqualität} = \text{Eingriffsumfang}$$

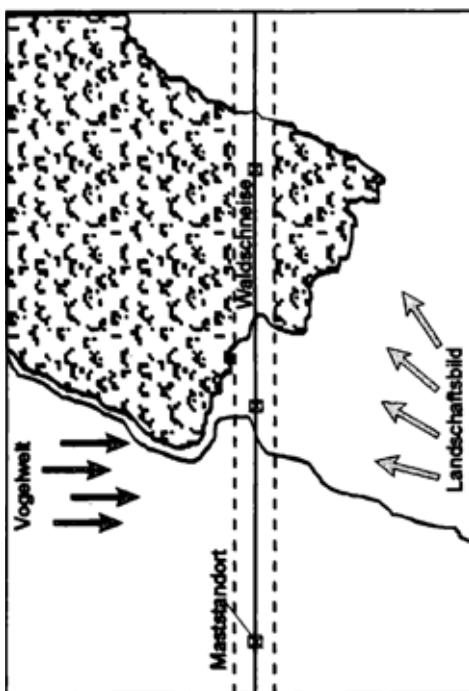
4.3 Räumliche Zuordnung von Ausgleichsmaßnahmen

Die Ermittlung und Verortung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im LBP stellt sich für Freileitungen als schwieriger dar als für viele andere Maßnahmen.

Anders als beispielsweise bei Maßnahmen des Straßenbaus ist ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen der Durchführung der Maßnahmen und der Lage entstehender Eingriffe bei einer Freileitung nicht gegeben. Einen Vergleich der Situation bei Straßenbaumaßnahmen und bei Freileitungsbaumaßnahmen zeigt Abbildung 7. Diese Unterschiede und ihre Auswirkungen auf Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sollen nachfolgend kurz dargestellt werden.

Eingriffsschwerpunkte durch einen Straßenbau liegen z.B. in den Bereichen:

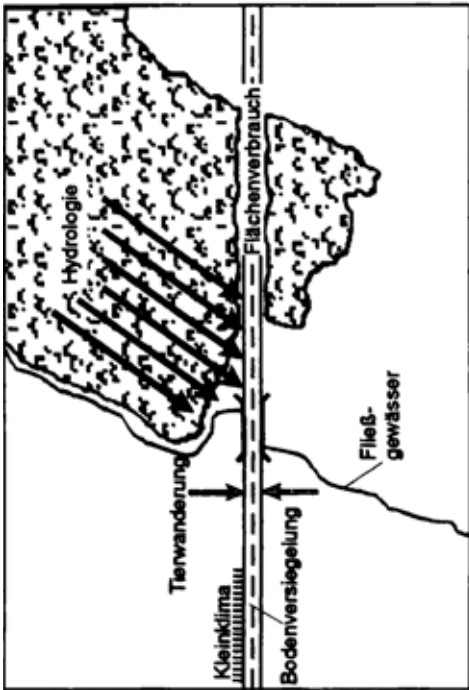
Eingriff Freileitung



Eingriffsbereiche:

- Landschaftsbild
- Vogelewelt
- Biotope/Wald
- Maststandorte

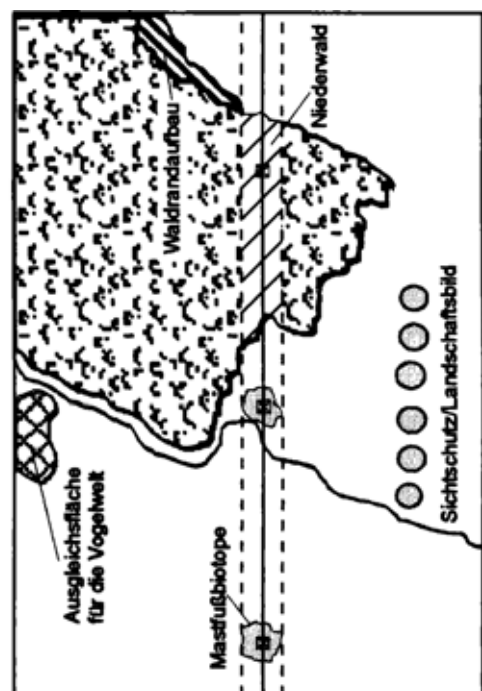
Eingriff Verkehrsstrasse



Eingriffsbereiche:

- Hydrologie
- Grundwasser
- Fließgewässer
- Flächenverbrauch
- Bodenversiegelung
- Kleinklima
- Tierwanderung
- Bodenveränderungen

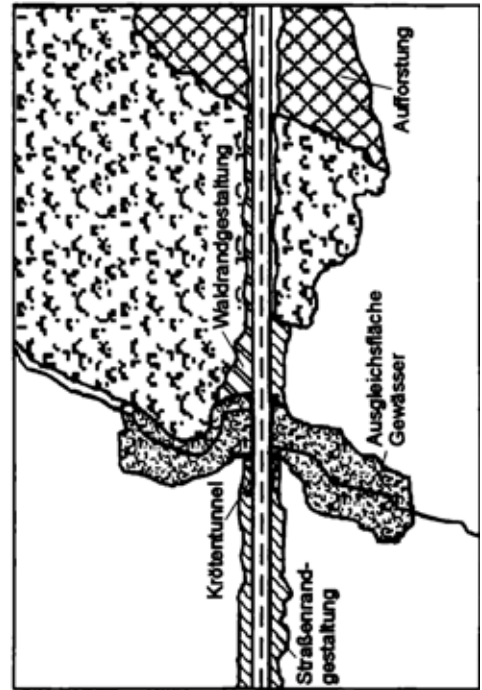
Ausgleich Freileitung



Ausgleichsmaßnahmen:

- Sichtschutzmaßnahmen
- Vogelebiotope
- Mastfußbiotope
- ökol. Schneisengestaltung
- Waldrandaufbau

Ausgleich Verkehrsstrasse



Ausgleichsmaßnahmen:

- Gewässergestaltung
- Straßengestaltung
- Aufforstung
- Krötentunnel

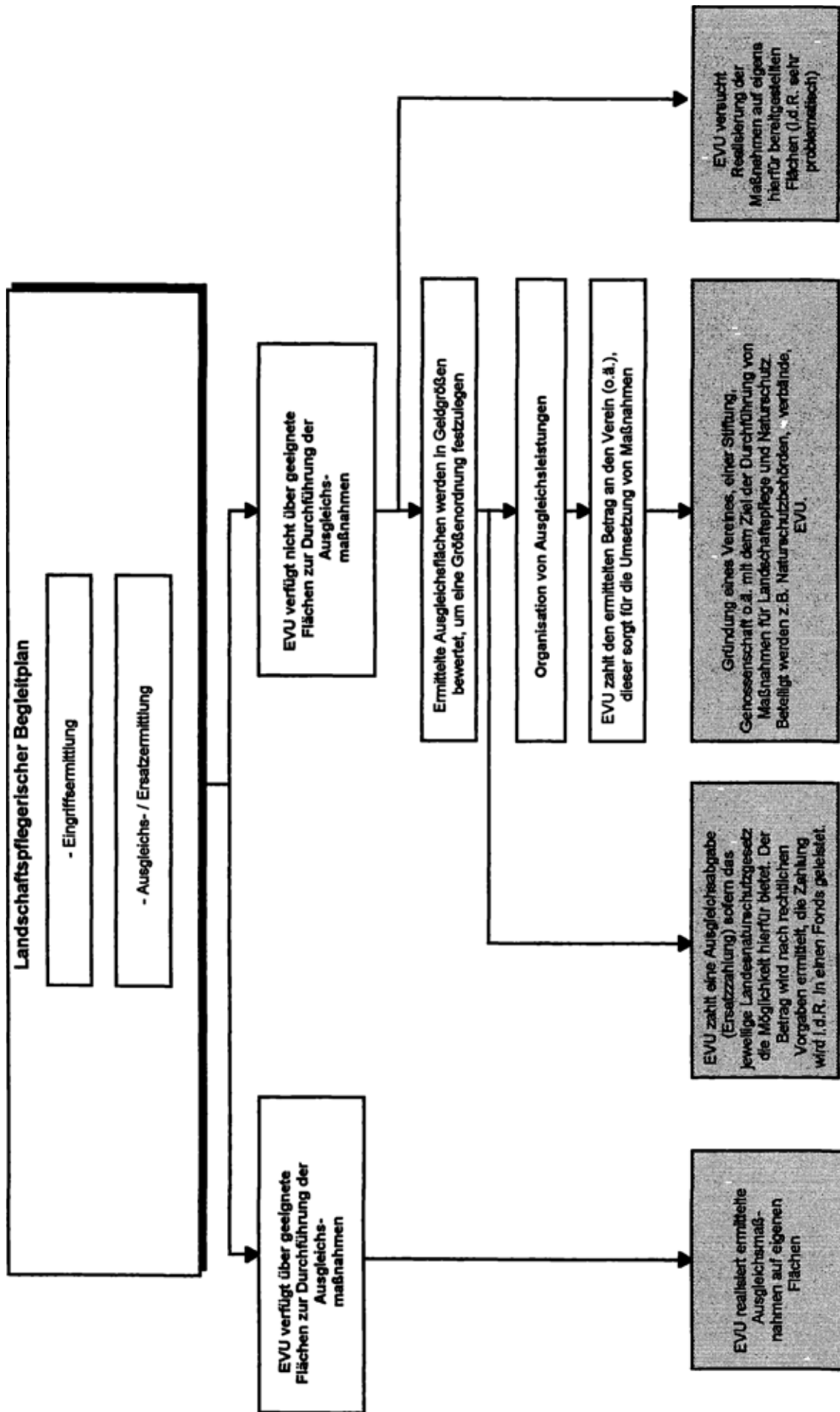


Abbildung 8

Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- * Flächenverbrauch, Bodenversiegelung, Hydrologie, Grundwasser, Fließgewässer, Kleinklima, Tierwanderungen und Bodenveränderungen.

Diese Auswirkungen können unmittelbar am Ort des Eingriffs (an die Straßentrasse angrenzende Flächen) festgestellt werden. Dementsprechend kann mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen unmittelbar am Ort des Eingriffs eine Kompensation der Eingriffsfolgen angestrebt werden.

Mögliche Maßnahmen hierfür können sein:

- * Naturnahe Gestaltung von Fließgewässern, Straßenrandgestaltung durch Pflanzmaßnahmen, Aufforstungen, „Krötentunnel“ etc.

Die Eingriffsschwerpunkte des Freileitungsbaus liegen in den Bereichen:

- * Landschaftsbild, Avifauna, Biotope / Vegetationsflächen

Die Auswirkungen dieser Eingriffe besitzen oftmals eine erhebliche Fernwirkung. Mit Ausnahme der Eingriffe in Biotope / Vegetationsflächen (Kompensation z.B. durch Mastfußbiotope) ist bei diesen Eingriffsschwerpunkten eine Kompensation unmittelbar am Ort des Eingriffs i.d.R. nicht möglich. Maßnahmen können nur mit erheblichem räumlichen Abstand wirksam werden.

Solche Maßnahmen sind z.B.:

- * Habitate für bestimmte, betroffene Vogelarten, Pflanzungen zur Sichtabschirmung und zur Landschaftsstrukturierung, Aufbau von Waldrändern.

Aufgrund dieser vom Eingriffsort entfernten Lage der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist eine **eindeutige** Notwendigkeit der Durchführung von Maßnahmen auf **einer bestimmten** Fläche i.d.R. nicht gegeben. Hieraus ergeben sich erhebliche Konsequenzen für die Durchführung von Maßnahmen und deren Darstellung im LBP. Eine Enteignungsfähigkeit bestimmter Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, wie sie z.B. für den Straßenbau besteht gibt es für Freileitungen derzeit nicht. Es ergeben sich somit erneut Anforderungen an den LBP für Freileitungen, die erheblich von denen für andere Vorhaben abweichen.

5. Ausgleichsplan des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Eng verbunden mit der Frage der Verortung von Maßnahmen ist auch die Frage der Detailschärfe mit welcher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im LBP ausgearbeitet und dargestellt werden. Eine parzellenscharfe Darstellung mit genauen Angaben über Pflanzenarten und Bepflanzungsplan (im Sinne einer Werkplanung) kann nur dort sinnvoll sein, wo die Verfügbarkeit der geplanten Ausgleichs- und Ersatzflächen eindeutig ermittelt werden kann. Vor diesem Hintergrund sind in der Praxis derzeit folgende vier unterschiedliche Vorgehensweisen möglich (siehe Abbildung 8).

1. Realisierung von Maßnahmen auf EVU-eigenen Flächen
2. Ausgleichsabgabe
3. Gründung eines Vereins oder einer Gesellschaft zur Umsetzung von Maßnahmen unter Beteiligung des EVU.
4. EVU realisiert Maßnahmen auf hierfür speziell bereitgestellten Flächen.

Diese vier Möglichkeiten werden nachfolgend kurz in ihren Vor- und Nachteilen dargestellt.

5.1 Eigene Flächen:

Das EVU besitzt Flächen im räumlichen Umfeld des geplanten Freileitungsbaus, auf denen Maßnahmen in Art und Umfang, wie sie im LBP ermittelt und ausgestaltet wurden realisiert werden.

Vorteile:

- * Maßnahmen können schnell realisiert werden.
- * Maßnahmen können im LBP parzellenscharf dargestellt werden.
- * Räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich besteht
- * Der Umfang zu erbringender Leistungen ist finanziell kalkulierbar

Nachteile:

- * Keine Nachteile

5.2 Ausgleichsabgabe

Soweit die gesetzliche Möglichkeit hierfür besteht zahlt das EVU einen Geldbetrag als Ausgleichsabgabe (z.B. Baden - Württemberg). Die Größe des zu zahlenden Betrags wird hierbei nach rechtlichen Vorgaben (z.B. auf Grundlage der überspannten Fläche) ermittelt oder auf der Grundlage der vorher ermittelten Ausgleichsmaßnahmen in Geld bewertet (andere Bundesländer).

Vorteile:

- * Einfache Ermittlung des Leistungsumfangs.
- * Schnelle Umsetzung (Zahlung).
- * Der Umfang zu erbringender Leistungen ist finanziell kalkulierbar

Nachteile:

- * Die tatsächliche Eingriffsdimension bleibt weitgehend unberücksichtigt
- * Der LBP entwickelt keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- * Es werden i.d.R. keine Maßnahmen am Ort des Eingriffs realisiert
- * Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich ist nicht ersichtlich
- * Die Ermittlung aus der überspannten Fläche "fördert" den Bau schmaler hoher Masten mit großer Fernwirkung
- * Die "reine Ersatzzahlung" stößt auf immer geringere Akzeptanz bei Behörden und in der Öffentlichkeit.

5.3 Verein (o.ä.)

Die im LBP ermittelten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden in Geldgrößen bewertet. Der hierbei ermittelte Betrag wird einer zu gründenden Einrichtung (Verein, Stiftung, Gesellschaft o.ä.) zugeführt. Diese Einrichtung organisiert die Umsetzung der im LBP vorgeschlagenen Maßnahmen. Hierfür werden im LBP Suchräume angegeben, in denen die Maßnahmen verortet werden sollen. Der Einrichtung sollten Vertreter von Naturschutzbehörden und -verbänden sowie des EVU angehören.

Vorteile:

- * Maßnahmen können vergleichsweise schnell realisiert werden.
- * Räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich besteht.
- * Im LBP können Maßnahmen vorgeschlagen und mit Angabe von Suchräumen verortet werden.
- * Fehlplanungen können vermieden werden

- * Maßnahmen können in übergeordnete Konzepte integriert werden
- * Umsetzungs- und Erfolgskontrolle sind einfach zu gewährleisten
- * Der Umfang zu erbringender Leistungen ist finanziell kalkulierbar

Nachteile:

- * Die Vorgehensweise ist formalrechtlich nicht abgesichert
- * Vorgehen setzt die Bereitschaft der Beteiligten zu kooperativem Vorgehen voraus
- * Es entsteht zusätzlicher Arbeitsaufwand auf Seiten der zuständigen Naturschutzbehörden

5.4 Flächenbeschaffung

Im LBP werden Maßnahmen parzellenscharf festgelegt. Das EVU bemüht sich um Bereitstellung der entsprechenden Grundstücke durch Erwerb oder Überlassung.

Vorteile:

- * Maßnahmen können im LBP parzellenscharf dargestellt werden.
- * Räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich besteht

Nachteile:

- * Schwieriger Nachweis der "Unmöglichkeit" der Flächenbeschaffung
- * Der Zeitrahmen für die Planung kann nicht eingegrenzt werden
- * Kosten für einen evtl. notwendigen Flächenerwerb sind schwer kalkulierbar

6. Ausblick

Als Zusammenfassung der Ergebnisse werden nachfolgend kurz einige Anforderungen formuliert, die sich bei der Bearbeitung landschaftspflegerischer Begleitpläne für Freileitungen herauskristalisiert haben.

1. Unterscheidung UVU - LBP

Bei der Aufgabenstellung muß deutlich zwischen UVU (Trassenermittlung, Trassenbewertung) und Landschaftspflegerischem Begleitplan (Eingriffs-, Ausgleichsermittlung, Eingriffs-, Ausgleichsbewertung) unterschieden werden.

2. Frühzeitige Einbeziehung

Alle Planungsbeteiligten müssen frühzeitig in den Planungsablauf einbezogen werden.

3. Scopingtermin

Um Verzögerungen im Ablauf zu vermeiden sollte ein Scopingtermin unter Einbeziehung der Naturschutzbehörden durchgeführt werden, bei dem die Aufgabenstellung und die Detailschärfe (Maßstäbe, Kartierung etc.) der Bearbeitung des LBP abgestimmt werden.

4. Verortung von Ausgleichsleistungen

Es sollte frühzeitig mit den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden (UNB) abgeklärt werden, ob für die Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen Suchräume ermittelt werden sollen, oder ob einzelne von den UNB präferierte Flächen für den Ausgleich festgelegt werden sollen.

5. Flächenerwerb

Es sollte frühzeitig mit den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden abgeklärt werden, ob Flächen für den Ausgleich erworben werden müssen oder nicht

6. Enteignungsfähigkeit

Die parzellenscharfe Darstellung von Ausgleichsmaßnahmen mit dem Ziel der Enteignung ist äußerst problematisch. Bessere Realisierungsaussichten bietet die Angabe von Suchräumen, die Optionen zur Durchführung von Maßnahmen bieten.

Anschrift der Verfasser:

Regioplan Ingenieure
 Dr. Fleckenstein GmbH
 Büro Mannheim:
 Großsachsener Str. 25
 68542 Heddesheim
 Tel.: 06203/45255 - 406904
 Büro Dresden:
 Hauptstraße 71
 01465 Liegau-Augustusbad
 Tel.: 03528/445935 - 445936

Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1993

Bearbeiter: Elisabeth Jahrstorfer und Hildegard Praxenthaler

Die vorliegende Bibliographie wird von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen des Aufgabenbereiches Dokumentation herausgegeben. Sie bildet die Fortsetzung der 1991 erschienenen „Bibliographie 1977–1990“ (=Beiheft 10 zu den Berichten der ANL). Die veröffentlichten Literaturhinweise sind in der Literaturlieferbank LIDO der ANL gespeichert.

Die Bibliographie besteht aus dem Hauptteil mit den bibliographischen Angaben, den inhaltserhellenden Schlagwörtern sowie den Kurzreferaten (Abstracts) der erfaßten Literatur und einem Abkürzungsverzeichnis. Im Hauptteil sind die Literaturhinweise nach der laufenden Dokumentnummer aufgeführt. Das Abkürzungsverzeichnis löst die in den Literaturdokumenten verwendeten Abkürzungen auf.

Hinweis zum Gebrauch:

DOK.-NR: 00582
REICHHOLF, J.

> Dokument-Nummer
> Verfasser

Ist der Biotop-Verbund eine Lösung des Problems kritischer Flächengrößen?

> Titel

ANL

> Herausgeber, korporative 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 Biotop-Verbundsystemen soll einer fortschreitenden Verinselung schutzwürdiger Biotope und zunehmendem Artenrückgang in einer intensiv genutzten Landschaft entgegen gewirkt 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)

> Bearbeiter

Verzeichnis der Abkürzungen:

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
Abb.	Abbildung(en)
Anh.	Anhang
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bt.	Bildtafel(n)
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
Dok.-Nr.	Dokument-Nummer
etc.	et cetera

FM	Freilandmuseum
Fo	Fotos
Kt.	Karte(n)
Lb.	Luftbild(er)
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LBV	Landesbund für Vogelschutz
LPK	Landschaftspflegekonzept
M	Maßstab
Qu.	Quelle(n)
Tab.	Tabelle(n)
u.a.	unter anderem

Üb. usw. UVPG UVS	Übersicht(en) und so weiter UVP-Gesetz Umweltverträglichkeitsstudie	UVU v.a. z.B.	Umweltverträglichkeitsuntersuchung vor allem zum Beispiel
----------------------------	--	---------------------	---

Neue Stichwörter bezogen auf Beiheft 10 (= Bibliographie 1977 - 1990):

Abiotische Umweltfaktoren	Naturschutzerfolg
Artenvielfalt	Naturschutzgebietstypisierung
Bahn	Naturschutzgesetz
Behördlicher Naturschutz	Naturschutzverbände
Behördliche Verfahren	Naturschutzverwaltung
Bestandsaufnahme	Naturschutzzusammenarbeit
Bewertungsmaßstab	Naturvielfalt
Bewertungsmaßstäbe	Oberbayern
Bewertungsmethode	Oberfranken
Bevölkerung	Ökosystemstudie
Biotopansprüche	Plan - UVP
Brauchtum	Programm - UVP
Chiemgau	Prozeß - UVP
Denkmalschutz	Romantik
Denkmalpflege	Schutzgebiet
Drachenfels	Schutzgüter
Erstaufforstung	Scoping
Europadiplom	Sendemasten
Flughafen	Siebengebirge
Flußbau	Strukturwandel
Gemeine Flußmuschel (<i>Unio crassus</i>)	Subsidiaritätsprinzip
Geographisches Informationssystem (GIS)	Tschechische Republik
Gewässersanierung	Umweltverträglichkeitsstudie
Indikatororganismen	Untersuchungsumfang
Industrieanlagen	UVP - Gesetz
Landespflegerische Planung	Verfahrensbeschleunigung
Landschaftsästhetik	Vogelschlag
Landschaftsbildbeurteilung	Waldgesetz
Landschaftsgeschichte	Wanzen (<i>Heteroptera</i>)
Landschaftsmalerei	Windkraftanlagen
Landschaftsmuseum	Würmtal
Landschaftsökologie	Zikaden (<i>Auchenorrhyncha</i>)
Naturbegriff	DOK-NR: 1023

BRENNER, W.

Organisatorischer Aufbau des amtlichen Naturschutzes und der Naturschutzverbände.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

13-16

1991

Bayern

Naturschutzpolitik

Naturschutzverbände

1971 wurde die oberste Naturschutzbehörde vom Bayerischen Innenministerium in das neu gegründete Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen verlegt. Die höhere Naturschutzbehörde befindet sich in den Bezirksregierungen, die untere in den Landratsämtern und kreisfreien Städten. Daneben gibt es das Landesamt für Umweltschutz, die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und die Nationalparkverwaltungen mit den Aufgaben Bildung, Öffentlichkeitsarbeit, Forschung, Beratung, Projektentwicklung. Im gehobenen und höheren Dienst nahm das Personal von 1980 bis 1990 von 165 auf 268 Fachkräfte zu. Die in Bayern anerkannten Naturschutzverbände wie z.B. der Bund Naturschutz oder der Deutsche Alpenverein haben per Gesetz bestimmte Mitwirkungsrechte, führen selbständig Naturschutzprojekte durch und betreiben umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit. Die Naturschutzbe-

hörden verfügen über einen Naturschutzbeirat aus sachverständigen Personen mit Vetorecht gegenüber Entscheidungen der Behörden. Ehrenamtliche Naturschutzwächter unterstützen die Arbeit der unteren Naturschutzbehörde. Zur Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen wurde 1982 der Bayerische Naturschutzfonds gegründet. Naturschutz und Landespflege sind übergreifende Aufgaben, so daß auch in Behörden wie z.B. den Wasserwirtschaftsämtern Fachpersonal angestellt ist. In beschränktem Umfang führen auch die Gemeinden und Landkreise Naturschutzaufgaben durch. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1024

URBAN, F.

Die Organisation des Naturschutzes in der Tschechischen Republik in Anbetracht der neuen politischen Situation.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

17-18

1991

Naturschutz

Naturschutzpolitik

Tschechische Republik

Obwohl das Land seit der politischen Umgestaltung in einer schwierigen Lage ist, wurde schon im

Dezember 1989 ein Umweltministerium gegründet. Traditionell war der Naturschutz mit dem Denkmalschutz verbunden und die oberste Behörde gehörte zum Kultusministerium. Die fachliche Qualifikation der Mitarbeiter war oft mangelhaft. Das Institut für Denkmal- und Naturschutz in Prag und teilweise die Bezirkszentren für Denkmal- und Naturschutz waren für fachliche Beratung und Organisation zuständig, hatten jedoch keine Amtsbeugnisse. Heute werden die Staatsverwaltungsorgane reformiert. Das Ministerium für Umweltschutz hat eine eigene Naturschutzabteilung, die weitere Fachsektoren eingerichtet hat: Das tschechische Institut für Naturschutz mit seinen Regionalarbeitszentren, das für Fachfragen, Beratung, Schutzgebietserrichtung und -management zuständig ist, und die Nationalparkverwaltungen. Bis der Staatsnaturschutz gut funktionieren und finanziell gesichert sein wird, wird es noch eine Zeit dauern. Wichtig für die Neuorganisation sind ein neues Natur- und Landschaftsgesetz und neue Vorschriften zum Artenschutz. Die freiwilligen Naturschutzvereine sind bereits weit verbreitet, und es bilden sich zahlreiche kleine Gruppen mit spezifischen Schwerpunktthemen. Dank der zunehmenden Unterstützung von Seiten der Bevölkerung und mit Hilfe ausländischer Erfahrungen wird sich hoffentlich schnell ein effektives Naturschutzsystem aufbauen lassen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1025

HEIDENREICH, K.

Naturschutzprogramme.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

19-22

1991

Artenschutzprogramm

Bayern

Biotopschutz

Landschaftspflege

Landwirtschaft

Naturschutzprogramm

Naturschutz kann sich nicht nur auf das Unterschutzstellen von Restflächen beschränken, sondern muß den gesamten besiedelten wie unbesiedelten Bereich miteinbeziehen. Das fachliche Grundkonzept zur Sicherung eines solchen Biotopverbundsystems ist in Bayern das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP), das durch ein Landschaftspflegekonzept (LPK) ergänzt wird. Auf der Grundlage von Bestandsaufnahmen wurde ein fachliches Schutz- und Entwicklungskonzept erarbeitet, durch das die verschiedenen Arten- und Biotopschutzmaßnahmen koordiniert werden. Das Programm ist rein fachlich und hat keinen rechtlichen Status. Angewendet wird es vor allem in der Land- und Forstwirtschaft, die zusammen 80 % der Landesfläche einnehmen. Den Landwirten werden mit Hilfe einzelner Pflegeprogramme der finanzielle Verlust und die freiwillige Leistung für eine lebensraumerhaltende, extensive Bewirtschaftung vergütet. So gibt es das Programm zum Schutz der Feuchtgebiete, das Wiesenbrüterprogramm, das Acker-, Wiesen- und Uferrandstreifenprogramm, das Landschaftspflegeprogramm, Programme zum Schutz der Mager- und Trockenstandorte, zur Pflege und naturnahen Bewirtschaftung von ökolo-

gisch wertvollen Teichen und Stillgewässern, zur Pflege und Verbesserung von ökologisch wertvollen Streuobstbeständen, zur Erhaltung und Pflege ökologisch wertvoller Weinberge und das Pufferzonenprogramm für Schutzgebiete und ökologisch besonders wertvolle Biotop. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1026

RIVOLOVA, L.

System der kleinflächigen Schutzgebiete in der Tschechischen Republik und ihre Pflege.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

23-25

1991

Naturschutz

Naturschutzpolitik

Schutzgebiete

Tschechische Republik

Gemäß dem Naturschutzgesetz von 1956 wurden großflächige Schutzgebiete wie Nationalparke und geschützte Landschaftsgebiete und kleinflächige Schutzgebiete bis 2000 ha ausgewiesen, die als geschützte Fundorte, Studienflächen, Garten- und Parkanlagen, Naturgebilde und Naturdenkmäler definiert wurden. Das staatliche Naturreservat war die höchste Schutzkategorie. Langwierige Verfahren und die ungeeigneten Schutzkategorien erschwerten einen wirklichen Schutz. Vor dem Hintergrund der Intensivierung der Landnutzung wurden in den 80er Jahren die Grundlagen für einen Schutz von Landschaftsteilen aller charakteristischen Ökosysteme erarbeitet. Das Projekt blieb unbeeendet. Geichzeitig wurden durch die Zunahme von Wochenendhäusern und „Ersatz-Kultivationen“ weiterhin naturnahe und extensiv genutzte Bereiche vernichtet. Als Reaktion darauf wurden schnell Gebiete als Naturgebilde unter Schutz gestellt. Das neue Naturschutzgesetz soll nach Bedeutung der Objekte unterscheiden und nur noch 3 Typen kleinflächiger Schutzgebiete beinhalten: nationale Naturreservate, regionale Naturreservate und Naturdenkmäler. Ausgehend von den bestehenden Schutzgebieten wird eine repräsentative Gruppe von Naturphänomenen ausgewählt. Die Zuständigkeit für Aufsicht und Pflege muß noch geklärt werden. Die Umwelt- und Naturschutzprobleme können durch internationale Zusammenarbeit leichter gelöst werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1027

CEROVSKY, J.

Aus- und Fortbildung und Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

26-28

1991

Ausbildung

Naturschutz

Tschechische Republik

Umwelterziehung

Umwelterziehung und Öffentlichkeitsarbeit sind die Mittel, auch den einzelnen zum praktizieren-

den Naturschützer zu machen. Da es sich jedoch meist nur um abstrakte Wertaufforderungen handelt ohne ökonomische Folgen, sind die Erfolge oft bescheiden. Die tschechischen Schulen versagen bei der Vermittlung von Naturschutzangelegenheiten fast völlig. An den Hochschulen dagegen gibt es sowohl ökologische Studiengänge als auch Nachdiplomstudiengänge. Das meiste wird allerdings außerschulisch in der Jugendarbeit und Erwachsenenfortbildung geleistet. Es gibt z.B. freiwillige Arbeitsgruppen mit praktischem Naturschutzeinsatz, ein System von Naturlehrpfaden oder das „Ökofilm“-Festival. International bekannt ist die Jugendbewegung „Brontosaurus“ Der vor 10 Jahren entstandene tschechische Verband der Naturschützer entwickelte sich von einer staatlich kontrollierten Organisation zu einer echten Bürgerbewegung. Obwohl die „samtene“ Revolution von 1989 stark ökologisch motiviert war, ist die ökologische Begeisterung der Bevölkerung stark gesunken. Das neu gegründete Umweltministerium konnte kein konkretes Umweltschutzprogramm vorlegen. Zudem bereitet die sich verschlechternde ökonomische Situation andere Sorgen. Die Berichterstattung in der Presse ist jetzt teils weniger seriös als noch vor wenigen Jahren. Für die Produktion guter Bücher (z.B. Kinderbücher) fehlt heute das Geld. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1028

KRAUSS, H.

Aus- und Fortbildung und Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

29-32

1991

1 Abb.

Ausbildung

Bayern

Naturschutz

Es gibt keine spezielle Ausbildung für Naturschützer an den Hochschulen. Teilbereiche werden in den Studiengängen Landschaftsökologie, Landschaftspflege und Biologie abgedeckt. Neben dem Fachwissen, das von Artenschutz bis zur Durchführung von Maßnahmen reicht, muß die Ausbildung vermitteln, daß sich die Beziehung zwischen Mensch und Natur ändern muß. In Bayern gibt es für Beamtenanwärter eine 2jährige Ausbildung an verschiedenen Ämtern. Die erste staatliche Einrichtung für Naturschutzfortbildung in Deutschland war die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) in Laufen. An der ANL werden Naturschutz-, Umweltschutz-, Ökologielehrgänge, Speziallehrgänge für bestimmte Berufsgruppen und Praktika zu grundlegenden Fragestellungen angeboten. Das Ziel, möglichst breite Bevölkerungsschichten zu erreichen, kann die ANL alleine allerdings nicht verwirklichen. Deshalb muß ein Verbundnetz an abgestimmten Fortbildungseinrichtungen organisiert werden. Aufgabe der ANL ist dann die Schulung von Multiplikatoren, die die Informationen auf die jeweiligen Verständnisebenen transformieren. Ein wichtiges Mittel, Bewußtsein dafür zu schaffen, daß durch Naturschutz die Interessen zum Schutz unserer Lebensgrundlagen vertreten werden und daß jeder

durch aktives Handeln dazu beitragen muß, ist die Öffentlichkeitsarbeit. Diese muß, wenn sie effektiv sein will, in jeder Hinsicht besser koordiniert werden. Daher lassen die Erfolge trotz vieler Bemühungen immer noch zu wünschen übrig. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1029

SKOLEK, M.

Naturverträgliche Erholung und sanfter Tourismus.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

33-34

1991

Böhmen

Naturschutzgebiet

Sanfter Tourismus

Tschechische Republik

Die Dimensionen des Tourismus im Böhmerwald haben nach dem 2. Weltkrieg durch zunehmende Motorisierung, das Phänomen der Freizeitgestaltung und die Stadtflucht der Menschen in die Natur enorm zugenommen. Die wichtigste Voraussetzung für eine Lösung der Probleme und Konflikte ist eine Gebietsplanung mit Vorschlägen über eine optimale Nutzung. Was ist denn eine naturverträgliche Erholung? Die Besucher, die mit dem Auto kommen und möglichst weit in die Naturschutzgebiete hineinfahren, müssen an eigens errichteten Parkplätzen aufgefangen werden. Ein markiertes Wegenetz kanalisiert die Besucher und gewährleistet Ruhezeiten für das Wild. Alternativen sind auch Rundwege um die Städte (v.a. für Senioren) und Naturlehrpfade. Problematisch sind heute neben den Wanderern auch die Radfahrer und Wassersportler, die immer weiter an die Oberläufe der Flüsse vordringen. Beim Wintersport richtet der Pistenbetrieb weniger großen Schaden an wie z.B. der unkontrollierte Langlauf. Durch Einführung von Loipengebieten für Langläufer und Sperrung mancher Gebiete für Skifahrer können die negativen Auswirkungen entschärft werden. Für die neue touristische Situation im Böhmerwald, der vor der Öffnung der Grenzen eine Ruhezone für die Natur darstellte, müssen in Zusammenarbeit mit den bayerischen Kollegen Lösungen gefunden werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1030

HÜBNER, K.

LBV-Modell zum „Sanften Tourismus“ unter besonderer Berücksichtigung des Arten- und Biotopschutzes in Naturparks am Beispiel des Naturparks Fränkische Schweiz/Veldensteiner Forst.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

35-40

1991

Artenschutz

Biotopschutz

Naturpark

Sanfter Tourismus

Die Tatsache, daß das Freizeitverhalten eine der Hauptursachen für den Artenschwund ist, fordert

eine Kanalisierung der Besucherströme. Der Landesbund für Vogelschutz (LBV) zeigt mit seinem Modell, daß sich Naturparke für ein Lenkungskonzept, das eine Synthese zwischen den Interessen und der Kultur der einheimischen Bevölkerung und den Bedürfnissen der Erholungssuchenden darstellt, besonders eignen. Nach einer Bestandsaufnahme wurde eine ausgesuchte Region in Zonen eingeteilt und zwar in eine Defizit-Zone, in der zusammen mit Touristen ökologische Verbesserungen durchgeführt werden, einen Erlebnisbereich mit der Möglichkeit zu Naturerfahrungsspielen und eine beruhigte Zone, die als Pufferzone zur Vorrangzone Natur dient. In der Vorrangzone Natur gibt es keine touristische Erschließung. Über geschickte Wegeführung, Gebots- statt Verbotstafeln und der Pflanzung von Dornenhecken werden die Besucherströme gelenkt unter Einbezug der örtlichen Infrastruktur wie z.B. der vorhandenen Gastronomie und Kulturdenkmälern. Um ein solches Konzept erfolgreich umsetzen zu können, müssen Naturparkverwaltung, Fremdenverkehrsämter und die Naturschutzverbände zusammenarbeiten. Über die touristischen Informationszentren müssen die Informationen an die Touristen weitergegeben werden. Zusätzlich werden Führungen und Möglichkeiten für praktische Naturschutzarbeit angeboten. Damit können die vermittelten Kenntnisse auch zu Hause umgesetzt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1031
 STEPANEK, P.
 Ökologische Forschung und Naturschutzforschung
 - Probleme und
 Koordinierung.
 ANL
 Laufener Seminarbeiträge
 6/91
 41-42
 1991
 Forschung
 Naturschutz
 Tschechische Republik

Am Beispiel des Biosphärenreservats Krivoklát in Westböhmen wird die Organisation der Naturschutzforschung aufgezeigt. Ausgehend von detaillierten Karten, in denen u.a. botanisch, zoologisch und geomorphologisch bedeutende Bereiche dargestellt waren, wurden die geplanten Naturschutzgebiete untersucht. Die notwendigen Gesamtflächenuntersuchungen waren allerdings aufgrund des geringen Einflusses der Fachkräfte auf den Forschungsplan bedeutend schwieriger. Die ersten auf die Gesamtfläche bezogenen Untersuchungen wurden in der Botanik und im angewandten Naturschutz durchgeführt und das Gebiet dafür in quadratische Netze aufgeteilt. Die Zoologen beschränkten sich auf die wichtigsten Bestandstypen und Biozönosen. Die zoologische Forschung ist aufgrund der vielen notwendigen Spezialisten schwer zu koordinieren. Außerdem werden angewandte Untersuchungen zu den geochemischen Prozessen durchgeführt und architektonische Untersuchungen zur baulichen Entwicklung in den Gemeinden. Die Forschungskoordination in den großen Naturschutzgebieten hing stark von den unterschiedlichen finanziellen Möglichkeiten des Leiters ab. Ein Fehler war, daß es kein einheitliches und damit vergleichbares Forschungskonzept

gibt. Dieses wäre die Voraussetzung für eine nationale und internationale Zusammenarbeit. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1032
 ZIELONKOWSKI, W.
 Ökologische Forschung und Naturschutzforschung.
 ANL
 Laufener Seminarbeiträge
 6/91
 43-45
 1991
 Bayern
 Forschung
 Naturschutz

Naturschutzforschung liefert die Erkenntnisgrundlage zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung der Natur. Die Aufgaben der Naturschutzforschung sind, die Wissensgrundlage um naturschutzrelevante Zusammenhänge zu mehren, die Methodik für Handlungsanleitungen bis zur Anwendungsreife und für Erfolgskontrollen zu entwickeln und gesellschaftliche, ethische, moralische und pädagogische Aspekte der Naturschutzarbeit zu klären. Die Naturschutzforschung hat Wertmaßstäbe zu entwickeln und zu berücksichtigen. Damit ist Naturschutzforschung eine gesellschaftspolitische Aufgabe. Im Gegensatz dazu ist die Ökologie die Wissenschaft von den Umweltbeziehungen der Lebewesen, also eine komplexe, rein naturwissenschaftliche Disziplin. Die Erkenntnisse der Naturschutzforschung dienen der politischen Entscheidungsfindung, der Vermittlung fundierter Kenntnisse an die Bevölkerung und die Fachverwaltungen und der Ermittlung von Methoden und Strategien in der praktischen Naturschutzarbeit. Orte der Naturschutzforschung sind in erster Linie wissenschaftliche Einrichtungen und interdisziplinäre Ökosystem-Forschungsprojekte. Die fehlende Unterscheidung zwischen Naturschutzforschung und Umwelt(schutz)forschung führt an den Universitäten oft zu einer Vernachlässigung der Naturschutzforschung. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1033
 MAYERL, D.
 Landschaftspflege und Schutzgebietsmanagement.
 ANL
 Laufener Seminarbeiträge
 6/91
 46-55
 1991
 11 Üb.
 Artenschutz
 Bayern
 Biotopschutz
 Biotopverbundsystem
 Landschaftspflege

Der Auftrag der Landschaftspflege ist die Erhaltung der Artenvielfalt und die unbeeinflusste Entwicklung der Natur. Die Landschaftspflege steht in einem Zwiespalt. Für den Arten- und Biotopschutz werden mit pflegerischen Mitteln labile Zustände aufrecht erhalten, während die Natur auf die Entwicklung reifer Lebensgemeinschaften ausgerich-

tet ist. Allerdings ist es in Anbetracht des rasanten Artensterbens und der wenigen naturnahen Restflächen eine wichtige Aufgabe der Landespflege, die Vielfalt der natürlich oder anthropogen bedingten Stadien der Biotopsukzession zu sichern. Um Leitlinien für Pflege und Entwicklung zu haben, wird derzeit ein Landschaftspflegekonzept (LPK) für wertvolle Biotope und der gesamten Landschaft in Bayern ausgearbeitet. Die Landschaftspläne der Gemeinden und die Pflege- und Entwicklungspläne für Schutzgebiete sind weitere Instrumente der Biotoppflege und Landschaftsentwicklung. Voraussetzung für die Umsetzung einer Maßnahme ist das Vorhandensein einer Trägerschaft, ausreichendes Naturschutzpersonal und die entsprechenden Finanzmittel. Immer mehr Gemeinden, Landkreise und Bezirke übernehmen eine Trägerschaft. Landschaftspflegeverbände mit Vertretern aus Naturschutzverbänden, der Landwirtschaft und politischen Mandatsträgern beraten und helfen beim Aufbau von Biotopverbundsystemen in extensiv bewirtschafteten Landschaftsteilen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1034

JANDA, J.

Landschaftspflege und Schutzgebietsmanagement.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

56-58

1991

5 Qu.

Naturschutzprogramm

Schutzgebiete

Tschechische Republik

Durch Intensivierung der menschlichen Nutzung, die die Natur rücksichtslos ausbeutet, ohne sich der Folgen für die Naturressourcen bewußt zu sein, sind große Gebiete bedroht. Das Schutzkonzept nach den Prinzipien des Ökoprogramms wird am Beispiel des Landschaftsschutzgebiets und Biosphärenreservats im Gebiet von Trebon beschrieben. Die Grundprinzipien sind: Kein Eingriff auf Kosten des Naturhaushalts, Kultivierung nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit, Wiederherstellung der ökologischen Stabilität. Das Gebiet wurde dazu in Zonen eingeteilt. Die wertvollsten Gebiete befinden sich in der sog. zentralen Zone (core area), die durch Schutz und Pflege zu erhalten ist. Darauf folgen eine Pufferzone (buffer zone) und eine Übergangzone (transition zone). Es gibt noch große Probleme zu bewältigen. Bewirtschaftungsbeschränkungen werden aus ökonomischen Gründen abgelehnt, und es ist zu wenig Geld für Ausgleichszahlungen vorhanden. Die Besitzverhältnisse sind oft unklar. Große Schweinemastbetriebe verursachen ein Gülleproblem. Intensiver Fischzuchtbetrieb eutrophiert die Gewässer, und Schilfbestände werden zerstört. Die Fischteiche haben allerdings eine große Bedeutung als Migrationsrastplätze für Wasservögel. Es wird die Hoffnung geäußert, daß durch das Ende der Planwirtschaft jeder nach dem Verursacherprinzip für die Schäden an der Natur aufkommen muß. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1035

BRANDES, H.-G.

„Landschaftsplanung - Eingriffsregelung“

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

59-68

1991

10 Üb.

Bayern

Eingriffsregelung

Landschaftsplanung

Naturschutz

In der Landschaftsplanung werden die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Plänen dargestellt. Das geschieht auf Landesebene (Freistaat Bayern) im Landschaftsprogramm, das ein Teil des Landesentwicklungsplans ist und grundsätzliche Fachaussagen über die ökologischen Zusammenhänge und Ziele des Naturschutzes trifft. Räumlich, konkrete Fachziele für die Planungsregionen werden in Landschaftsrahmenplänen als Teile der Regionalpläne dargestellt. Auf Gemeindeebene werden in den Landschaftsplänen als Bestandteile der Flächennutzungspläne bzw. in Grünordnungsplänen der vorhandene Zustand, seine Bewertung sowie Ziele und Maßnahmen im Maßstab 1:5000 erörtert. Die fachliche Grundlage auf Projektebene für Eingriffe in Natur und Landschaft stellt der sog. „Landschaftspflegerische Begleitplan“ dar. Die gesetzlichen Grundlagen sind der Paragraph 8 BNatSchG und die Artikel 6, 6a und 6b des BayNatSchG. Das Ziel der Eingriffsregelung ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung des Ausgangszustandes. Vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts müssen vermieden werden. Sind sie unvermeidbar müssen Ausgleichs- oder, wenn das auch nicht möglich ist, Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1036

EDER, R.

Kartierungen zum Arten- und Biotopschutz.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

6/91

69-72

1991

Artenschutz

Bayern

Biotopschutz

Kartierung

Nur 2,03% der Fläche Bayerns sind als Naturschutzgebiete oder Nationalparke ausgewiesen und damit streng geschützt. Das Artensterben geht immer schneller voran. Neue, umfassendere Strategien eines wirksamen Arten- und Biotopschutzes sind in Bayern im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP), dem Landschaftspflegekonzept (LPK) und den verschiedenen Programmen des Naturschutzes und der Landespflege für Leistungen der Landwirtschaft eingeschlagen worden. Die notwendigen Grundlagendaten für diese Schutzprogramme werden durch Artenschutz- und Biotopkartierungen erworben. Die Biotope im Flachland und in der subalpinen und alpinen Stufe wurden flächendeckend kartiert. Auch in den Stadtbe-

reichen wurden Biotopkartierungen durchgeführt, für die erstmalig Luftbilder und Flurkarten im Maßstab 1:5000 verwendet wurden. Bei Überprüfung der ersten Biotopkartierung aus den 70er Jahren (M = 1:50 000) zeigte sich eine enorme Abnahme der für den Lebensraum- und Artenschutz wichtigen Flächen. Um die wertvollen Standorte sichern zu können, wurde 1985 eine detaillierte Überarbeitung der Biotopkartierung im Maßstab 1:5000 begonnen. Für den Artenschutz wurden außerdem Kartierungen zu den Vorkommen heimischer Brutvogelarten, von Wiesenbrütern, Amphibien, Fledermäusen, der Flußperlmuschel, des Bibers, des Fischotters und bestimmten Schmetterlingsarten durchgeführt. Mit Hilfe dieser Erhebungen können Hilfsprogramme für die Verbesserung der Lebensräume dieser Tierarten erstellt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1037
KUBIKOVA, J.
Grenzüberschreitende Projekte - Schutzgebiete.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/91
73-81
1991
5 Abb., 4 Bt.
Bayern
Böhmen
Forschung
Internationale Zusammenarbeit
Schutzgebiete

Die Ausweisung des Nationalparks Böhmerwald und anschließender geschützter Landschaftsgebiete geschah in enger Zusammenarbeit mit dem Nationalpark Bayerischer Wald. Der Kontakt zu professionellen als auch privaten Mitarbeitern des Naturschutzes auf lokaler Ebene half bei der Absicherung von Schutzgebieten. Personelle wie finanzielle Zusammenarbeit ist bei der Ermittlung der naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse wünschenswert. Im Böhmerwald sind Höhere Pflanzen und Wirbeltiere bereits gut untersucht, und derzeit laufen Projekte zu den Themen Flußauen, Torfmoos-Hochmoore, Immissionsauswirkungen, Wald-Ökosysteme, hydrobiologische Indikation der Seen, Flora auf den Drachensteinen, Fauna und Flora der Sanddünen, Vegetation der Felsensteppen. Eine Hilfe bei der Einrichtung von Monitoring-Flächen dieser Ökosysteme, in denen ihre Degradation durch schädliche Umwelteinflüsse untersucht wird, wäre notwendig. Die tschechisch-westdeutsche Zusammenarbeit ist fast 10 Jahre alt und zeigt sich beispielsweise beim Programm zur Rettung der Perlmuschel und der Wiedereinbürgerung des Luchses. Mit Hilfe von Satellitenbildern werden Karten mit naturschutzrelevanten Daten erstellt, die die Grundlage für ein Geographisches Informationssystem darstellen. Im von Umweltschäden am meisten betroffenen Nordgebiet Böhmens müssen die Forschungen verstärkt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1038
STURM, R.
Grenzüberschreitende Projekte - Schutzgebiete.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
6/91
82-87
1991
1 Abb., 1 Anh.
Bayern
Böhmen
Internationale Zusammenarbeit
Naturpark
Schutzgebiete

Das Waldgebiet an der bayerisch-böhmischen Grenze ist ein bedeutender Naturraum geworden, und zwar vor allem durch den 45 Jahre dauernden fehlenden menschlichen Einfluß auf böhmischer Seite. Viele gefährdete Tierarten konnten dort überleben. Seit der Grenzöffnung wird versucht, das Gebiet zu entwickeln. Aus Angst, wieder in wirtschaftliche und politische Bedeutungslosigkeit abzusinken, werden lokal Entwicklungsentscheidungen getroffen, die die Naturschutzbelange nicht berücksichtigen, z.B. beim Ausbau der Grenzübergänge. Da viele Arten- und Biotopschutzmaßnahmen nur grenzüberschreitend sinnvoll sind, muß auf internationaler Ebene zusammengearbeitet und ein integriertes Gesamtkonzept entwickelt werden. Für einen wirklichen Schutz ist die Größe des Gebietes von entscheidender Bedeutung. Die Verwirklichung des 20 Jahre alten Projektes „Intersilva“, eines grenzüberschreitenden Nationalparks, rückt in greifbare Nähe. Zur Pufferung sollen im Vorfeld der Nationalparke Naturparke ausgewiesen werden, wobei bereits bestehende grenzübergreifend ausgedehnt werden sollen. In den Naturparken können dann auch Bereiche mit ökologischer Schwerpunkt- und Vernetzungsfunktion geschützt werden. Nicht nur auf böhmischer, sondern auch auf bayerischer Seite müssen Nutzungseinschränkungen durchgesetzt werden. Geschützt werden müssen neben den natürlichen auch die kulturbedingten Biotope. Zudem muß ein naturverträglicher Tourismus gefördert werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1039
KREMSE, H.
Nationalparke über die Grenzen - der Salzburger Weg.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
3/92
7-10
1992
1 Tab.
Alpen
Nationalpark
Nationalpark Konzept
Österreich

Ziele des Nationalparks Hohe Tauern, der sich über die Bundesländer Kärnten, Salzburg und Tirol erstreckt, sind Natur- und Umweltschutz, Kultur- und Landschaftspflege, Wissenschaft und Forschung, Bildung und Umwelterziehung, naturschonende Erholung und internationale Anerkennung. Das Konzept umfaßt 4 Zonen mit unterschiedlichen Managementschwerpunkten: das Nationalparkvor-

feld, die Außenzone, die Kernzone und Sonder-schutzgebiete. Die Basis für die Verwirklichung der Ziele ist die Akzeptanz in der Bevölkerung. Bei Problemlösungen tritt die Nationalparkverwaltung für deren Interessen ein und achtet die Traditionen bei der Landnutzung. Aufgegebene Weidenutzung in der Kernzone wird entschädigt. Forstliche und jagdliche Nutzungen dienen vor allem der Pflege des Bergwaldes. Für einen umweltfreundlichen Fremdenverkehr werden Verkehrskonzepte erar-beitet und Bildungs- und Informationsmöglichkei-ten eingerichtet. Wildbäche dürfen nicht den Inter-essen der Energiewirtschaft geopfert werden. Statt dessen muß der wirtschaftliche Nutzen des Natio-nalparks erkannt werden, der nicht zuletzt für die im Umfeld lebenden Menschen von großer Bedeu-tung ist. Zudem bietet der Nationalpark die idealen Grundvoraussetzungen für ökologisch relevante Langzeituntersuchungen der Bergwelt. Ein weite-res Projekt ist die Errichtung des Nationalparks Salzburger Kalkhochalpen im Anschluß an den Nationalpark Berchtesgaden bis 1995. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1040

ZIMMER, P.

Tourismus in Europa 2000 - Tendenzen und Pro-gnosen.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

11-15

1992

Naturschutz

Tourismus

Tourismus ist bereits jetzt sowohl in Europa als auch weltweit ein bedeutender Wirtschaftsfaktor und wird bis zum Jahr 2000 wahrscheinlich an er-ster Stelle stehen vor dem Automobil und dem Erd-öl. Wichtige Boomfaktoren sind: Verkürzung der Arbeitszeit, höhere Lebenserwartung, höhere Ein-kommen, steigender Motorisierungsgrad, zuneh-mende Verstädterung, wachsende Mobilität, Wei-terentwicklung der Telekommunikation und Daten-verarbeitung (schnellerer Informationsaustausch), Wachstum der Tourismusbranche. Die zukunfts-trächtigen Urlaubsformen sind Abenteuer- und Bil-dungsreisen, Camping, Ökotourismus, Cluburlaub, Kurzurlaube und Besuche von Freizeitparks. Mit der Öffnung des Europäischen Binnenmarktes und den veränderten Vorstellungen der Reisenden wird das Tourismusmanagement tiefgreifenden Verän-derungen unterworfen. Das moderne Management muß flexibel werden und auf die unterschiedlichen Kulturen und Ansprüche eingehen. Ziel kann nicht mehr der kurzfristige Profit sein, denn die Urlau-ber wollen eine intakte Umwelt und einen gast-freundlichen Empfang. Die Kritik am Tourismus und seinen Auswirkungen auf die Natur und die Menschen im Gastland wird immer stärker. Es ist wichtig, daß sich das Management mit der gesell-schaftlichen Wertewandlung auseinandersetzt und die wirtschaftlichen Aspekte mit humanökologi-schen Zielsetzungen verbindet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1041

HAMELE, H.

Mehr wissen mehr handeln. Bausteine für eine umweltverträgliche Tourismusentwicklung.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

16-19

1992

2 Qu.

Naturschutz

Sanfter Tourismus

Tourismus

Umweltschutz

Tourismus ist ein wachsender Wirtschaftszweig. Zugleich fordern die Touristen in ihren Urlaubsge-bieten vermehrt eine inakte Umwelt. Dabei ist der internationale Tourismus „nicht nur Opfer von Um-weltbelastungen, er ist auch Täter“ Unter dem Stichwort „Sanfter Tourismus“ arbeiten Fremden-verkehrs- und Naturschutzorganisationen zusam-men, um umweltfreundliche und sozialverantwort-liche Konzepte zu entwickeln. Diese beinhalten beispielsweise Komfortverzicht, Nutzung öffentli-cher Verkehrsmittel, mehr Muße, aktiven Natur- und Umweltschutz, Rücksichtnahme auf den All-tag der Einheimischen und Problembewußtsein. Ca. 20% der Bevölkerung in der BRD interessieren sich bereits für solche Angebote. Für Anbieter wur-de ein Maßnahmenkatalog veröffentlicht. An Bei-spielen für umweltfreundliche Unterbringung, um-weltgerechten Angeboten in Fremdenverkehrsor-ten und Reiseveranstaltern mit umweltorientierten Programmen werden die existierenden Bemühun-gen aufgezeigt. Um den Druck auf die Naturschutz-gebiete in den Griff zu bekommen, wurde ein inter-nationales Informations- und Dokumentationssy-tem geschaffen, in dem sowohl die Interessen der Schutzgebiete, der Gäste, der Vereine und Verbän-de als auch der Reiseunternehmen nach langfristig umweltschonenden Angeboten unterstützt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1042

TÖDTER, U.

Auswirkungen neuer Sportarten und Freizeitnut-zungen auf Landschaft und Naturhaushalt im Al-penraum.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

20-27

1992

2 Abb., 6 Qu.

Alpen

Naturschutz

Sport

Tourismus

Unsere Gesellschaft hat sich zu einer Freizeitge-sellschaft entwickelt mit gravierenden Auswirkun-gen auf den Naturhaushalt. Besonders betroffen davon ist der Alpenraum. Wandern, Bergsteigen, Jagd, Winter- und Wassersport treten in Konkur-renz mit traditioneller jagdlicher und landwirt-schaftlicher Nutzung, mit schon lange ausgeübten Freizeitaktivitäten und den Belangen des Natur-schutzes. Die modernen sportlichen Aktivitäten werden immer mehr zu Massenphänomenen. Zu-dem haben sich die Aktionsradien erhöht, denn die technische Entwicklung nicht zuletzt der Sportge-räte erlaubt den schnellen Zugang in entlegendste Gebiete. Der Urlauberverkehr hat bereits zu 50%

Anteil an der Luftverschmutzung durch das Auto. Die Folgen sind, daß es kaum noch störungsfreie Zonen für Pflanzen und Tiere gibt, die Pflanzenwelt verändert wird, Boden, Wasser und Luft verunreinigt werden und Bodenverdichtung und -erosion zunehmen. An den Beispielen Golf, Gleitflugsport, Mountainbiking, Rafting und Hydro-speed sind die Tendenzen zu sehen. Um diese Entwicklungen steuern zu können, erhebt die Internationale Alpenschutzkommission drei Forderungen: Einrichtung eines flächendeckenden Umweltmonitorings, Erstellung von Natur- und Landschaftsschutzkonzepten und deren Umsetzung, personelle und finanzielle Förderung des Naturschutzes. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1043

HERINGER, J.

Möglichkeiten eines natur- und kulturangepaßten Tourismus im Alpenraum.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

28-41

1992

8 Abb., 2 Üb., 17 Qu.

Kulturlandschaft

Landschaftspflege

Naturschutz

Sanfter Tourismus

Tourismus

Um Naturschutz und Bedürfnisse der Erholungssuchenden in Einklang zu bringen, genügt sanfter Tourismus nicht. Touristen suchen in den Ferien Erholung und einen Ausgleich zur Bewegungsarmut im Berufsleben. Die Touristenmassen wirken dabei zerstörend auf Landschaft und Natur. In der Bevölkerung nehmen Einsicht, Rücksicht und Verantwortungsgefühl immer mehr zu. Gleichzeitig wird die Pflege der Landschaft, d.h. der Kulturlandschaft, die aus Natur und menschlicher Nutzungsüberformung gestaltet wurde, immer aufwendiger. Eine Lösung, die beiden Problemen gerecht wird, ist der tätig-pflegende (pflegliche) Urlaub mit lokal-regionalen „Maßarbeitsangeboten“ Durch sinnvolle Ferienaktivitäten in den Bereichen Landschaftspflege, Pflege der Hauslandschaft, Rekultivierung von Schäden durch Erholungssuchende, im Weg- und Stegbau und der Natur- und Denkmalpflege tragen die Urlauber selbst zur Erhaltung ihrer Feriengebiete bei. Durch die sinnvolle Arbeit in der Natur wird Langeweile im Urlaub vermieden, der Mensch kann bereits verkümmerte Fähigkeiten entwickeln und eine intensive Beziehung zur Natur herstellen. In Zusammenarbeit von Natur- und Denkmalpflegebehörden, Fremdenverkehrs- und Bauernverbänden usw. müssen die Konzepte entworfen und die Anleitung der Urlauber organisiert werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1044

HELD, M.

Nationalpark und Tourismus Erfahrungen aus dem Nationalpark Bayer. Wald.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

42-47

1992

4 Abb.

Nationalpark

Nationalpark Bayer. Wald

Naturschutz

Sanfter Tourismus

Tourismus

Umwelterziehung

Neben dem Naturschutz hat ein Nationalpark per definitionem auch eine Bildungs- und Erholungsfunktion zu erfüllen und der Strukturförderung im Umfeld zu dienen. Im Nationalpark Bayerischer Wald wurden diese Forderungen miteinander verbunden. So ist das Nationalparkgebiet schon zu 2/3 der Fläche aus der forstlichen und jagdlichen Nutzung herausgenommen. Naturnahe Landschaften sind Anziehungspunkte für Touristen. In einem Bildungszentrum werden mit Hilfe von Lehrpfaden und Freigeländen Informationen über Geschichte, Geologie, Pflanzen- und Tierwelt vermittelt. Ergänzt wird die für den Naturschutz so wichtige Umwelterziehung durch Exkursionen, Projektstage und -wochen, die auf die jeweiligen Zielgruppen abgestimmt werden. Die Besucherzahlen nehmen stetig zu. Trotzdem wird nach bisherigen Untersuchungen der Einfluß der Besucherströme auf den Naturhaushalt als sehr gering eingestuft. Dazu beigetragen haben das Bildungszentrum am Rande des Geländes, wo sich ein Großteil der Touristen konzentriert, ein ausgebautes Wegenetz, Betretungsverbote und deren Überwachung und die Besucher-aufklärung. Touristische Entwicklungsfragen und Konzepte werden zusammen mit den Fremdenverkehrsvereinen erörtert. Der Nationalpark ist für die umliegende Region zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor geworden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1045

ZIERL, H.

Nationalpark und Tourismus Erfahrungen aus dem Nationalpark Berchtesgaden.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

48-50

1992

Alpen

Nationalpark

Nationalpark Berchtesgaden

Tourismus

Als Verhinderer der Watzmann-Seilbahn mußte der Nationalpark Berchtesgaden zu Beginn seines Bestehens das dadurch entstandene touristische Negativbild abbauen. Das touristische Konzept des Nationalparks, das in Einklang mit dem Naturschutz steht, war Erholung und Naturerlebnis zu Fuß in einer weitgehend intakten Landschaft. Damit soll ein Ausgleich zur „Innenverarmung des Menschen“ der technisierten Überzivilisation geschaffen werden, der zu viel, zu schnell und zu mühelos erlebt. Die integrierte Umweltbildung klärt die Menschen über umweltschonenden Umgang mit der Natur im Nationalpark und im Alltagsleben auf. Eine Umfrage ergab, daß sich Urlauber vom Urlaubsort Erholung, Geselligkeit und Spazierengehen in Verbindung mit reizvoller Landschaft erwarten. Die dazu notwendige Infrastruk-

tur, die Errichtung von Wegen und Steigen erfordert keine großen Eingriffe in die Natur. Um eine Beunruhigung des Wildes durch die Wanderer zu vermeiden, herrscht Wegegebot. Leider ist für eine optimale Besucherbetreuung zu wenig Personal vorhanden. Nicht zuletzt als Investition in die Zukunft steht daher die Betreuung von Kindern und Jugendlichen im Vordergrund. So werden beispielsweise Naturwanderungen auf Pferden durchgeführt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1046
ROCHLITZ, K.-H.
Umweltverträglicher Tourismus im Alpenraum
Konzepte und ihre Verwirklichung.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
3/92
51-62
1992
6 Abb., 16 Qu.
Alpen
Naturschutz
Sanfter Tourismus
Umwelterziehung
Verkehr

Trotz ausführlicher Diskussion zwischen Tourismus und Naturschutz wurden viele Ziele für einen umweltverträglicheren Tourismus im Alpenraum noch nicht erreicht. Die Hauptursachen sind dabei zum einen ein zunehmender Hedonismus der Besucher und ihre Konsumsichtweise und zum andern der Verkehr mit seinem Landschaftsverbrauch und der Lärm- und Abgasproduktion. Um einen „Sanften Tourismus“ zu verwirklichen, sind Konzepte zur Bewältigung dieser Problemkreise nötig. Für einen umweltverträglicheren Verkehr bei der Anreise in die Alpen müssen die Kosten der Bahn gesenkt werden und durch ein ausgebauten Eisenbahnnetz und eine Koordinierung der Anschlüsse die Erreichbarkeit der Urlaubsorte verbessert werden. Im Gebirge kann der Verkehr durch Einsatz von Talbussen und Autoverbot auf den Bergen reduziert werden. Die Devise ist weniger Auto, mehr öffentliche Verkehrsmittel, Fahrrad und zu-Fußgehen. Hier ist die Verkehrspolitik gefragt. Um das Freizeitvergnügen in umweltverträglichere Bahnen zu lenken, sollte den Urlaubern eine touristisch interessante Information mit kulturlandschaftlichen und ökologischen Aspekten (Alltagsgeographie) angeboten werden. Es fehlt immer noch an dahingehend ausgebildeten Reiseleitern. Das Engagement der Verbände ist für die Erstellung entsprechender Reiseführer gefordert. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1047
FRIEDEL, M.
Umweltbaustellen der Jugend des Deutschen Alpenvereins: Konzepte - Ziele - Umsetzung.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
3/92
63-67
1992
2 Abb., 6 Qu.
Alpen
Alpenverein

Umweltbaustellen
Umwelterziehung

Protestaktionen bewirken selten direkte Erfolge für den Umweltschutz. Der Praxisbezug fehlt. 1984, auf dem Höhepunkt der Waldsterbensdiskussion, begann die Jugend des Deutschen Alpenvereins am Grünen/Allgäu in Zusammenarbeit mit Waldbauern und Forst ein Schutzwaldsanierungsprojekt. Das Hauptziel einer solchen Umweltbaustelle ist, einen aktiven Beitrag zur Erhaltung einer naturnahen, intakten Landschaft zu leisten und durch Bergsteiger verursachte Umweltschäden zu sanieren. Wichtig dabei ist das pädagogische Konzept: Den Jugendlichen werden die ökologischen Zusammenhänge erklärt; sie lernen, durch für die meisten ungewohnte, körperliche Arbeit etwas Sinnvolles zu schaffen, in einer Gruppe zusammenzuarbeiten und Probleme zu bewältigen. Diese Jugendlichen sind dann später oft hochmotivierte „Anwälte“ der Natur. Es ist eine wichtige Aufgabe von Umweltbaustellen, Behörden, Gemeinden und Fremdenverkehrsvereine aufzurütteln. Deshalb wird die praktische Arbeit durch ausführliche Öffentlichkeitsarbeit in Presse und Fernsehen, lokal und überregional, begleitet. Am Herzogstand gibt es vier bereits abgeschlossene Umweltbaustellen für die Sanierung von Erosionsrinnen, die durch Bergsteiger verursacht wurden. Im Rahmen einer „Bergpatenschaft“ sollen weiterhin Pflege- und Ausbesserungsarbeiten durchgeführt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1048
MAIER, F.
Umweltbaustellen - ein Modell für sanften Aktivurlaub.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
3/92
68-76
1992
9 Abb., 56 Qu.
Alpen
Alpenverein
Österreich
Tourismus
Umweltbaustellen
Umwelterziehung

Vor dem Hintergrund einer konsumorientierten, politisch wenig aktiven Jugend, deren größte Zukunftssorge Angst vor Umweltkatastrophen ist, erweisen sich die Umweltbaustellen als wichtigstes Aktionsmodell der Alpenvereinsjugend. Bereits 30 Projektwochen mit Arbeitseinsätzen im Natur- und Landschaftsschutz und ergänzendem Freizeitprogramm wurden seit 1986 durchgeführt. Einsatzbereiche sind: Wege verlegen, Müll entfernen, Erosionsschäden sanieren, Bäume pflanzen, Zäune errichten etc.. In den Jahren 1990/91 wurden in Österreich an mehreren Umweltbaustellen Arbeiten durchgeführt. Naturschutzorganisationen, aber auch kommerzielle Reiseveranstalter haben den Trend aufgegriffen. Aus den gesammelten Erfahrungen können für die Organisation folgende Empfehlungen gegeben werden: Ein gesamtverantwortlicher Leiter muß angestellt werden, fundierte fachliche Grundlagen sind im Vorfeld zu erarbeiten, ein ergänzendes Freizeitprogramm muß angeboten werden, Müllsammeln ist ungeeignet, die Arbeit

soll manuell sein, behördliche Genehmigungen sind einzuholen, die örtliche Bevölkerung soll informiert werden. Eine weitere Aktion ist „Mithilfe am Bergbauernhof“ Um auch desinteressierte Jugendliche anzusprechen, wurde ein Jugend- und Familienzeltplatz zum Umwelt-Lernort Ferienwiese Weißbach entwickelt mit verschiedenen Angeboten unter Leitung einer hauptamtlichen Umweltpädagogin. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1049

MIGLBAUER, E.

„Sanfter Tourismus“ im internationalen Vergleich - Möglichkeiten für den Alpenraum.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

77-84

1992

3 Üb., 20 Qu.

Alpen

Sanfter Tourismus

Für den Begriff „Sanfter Tourismus“ gibt es keine konkreten Kriterien, da es sich eigentlich nur um eine Orientierung auf ein idealtypisches Ziel handelt. Robert Jungk, der „Vater des Sanften Tourismus“, hat als erster allgemeine Merkmale beschrieben. Die gebräuchlichste Kurzdefinition lautet: „Umwelt- und Sozialverträglichkeit unter Mitwirkung und Mitverantwortlichkeit aller am Tourismus Beteiligten, von den Reisenden über die Tourismusbranche bis zu den Bewohnern der Ferienregion“ Ein Vergleich der französischen Ferienggebiete Val d'Isere (Wintersportgebiet) und Bonneval sur Arc zeigt den krassen Unterschied zwischen natur- und menschenfeindlichem Massentourismus und umwelt- und sozialverträglichem Tourismus. Es gibt bereits einige „sanfte Elemente“, wie z.B. umweltbewusste Gastronomie im Kleinwalsertal, autofreie Tourismusorte (GAST) in der Schweiz etc.. Die Entwicklung des sanften Tourismus in den Ländern Europas verläuft sehr unterschiedlich. Voraussetzungen dafür sind die ökologische Mentalität der Gastgeber und Maßnahmen in der Tourismuspolitik. Zur ganzheitlichen Verwirklichung sind sanfte Regionalentwicklungskonzepte nötig. Aber auch die Gäste sind gefragt, deren Umweltbewußtsein meist keine entsprechende Verhaltensänderung zur Folge hat. Ein Handlungskonzept, politische Maßnahmen und spielerische Aufklärung der Urlauber vor Ort sind Möglichkeiten, den Massentourismus in den Alpen etappenweise zu verändern. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1050

HUEMER, A.

Wege zu einem umweltfreundlichen Tourismus - Das Konzept des Salzburger Landes und erste Schritte zur Umsetzung.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

85-88

1992

Alpen

Österreich

Sanfter Tourismus

Die Salzburger Land Tourismus Gesellschaft entwickelte ein touristisches Marketing Konzept für die 90er Jahre für die Gesellschaft selbst und die gesamte Salzburger Tourismuswirtschaft. Darin werden wirtschaftlicher Erfolg und Umwelt- und Naturschutz miteinander verbunden, denn die Natur ist das Kapital der Tourismusindustrie. Hauptziele des Konzeptes sind ein Ausgleich der Winter- und Sommerauslastung, Verringerung des Autoverkehrs, Verlängerung der Verweildauer im Sommer, Festlegung von Endausbauzielen in Massentourismusorten, Förderung von „sanftem Tourismus“ in kleinen Orten und Umwelterziehung. Erste Schritte zur Umsetzung wurden bereits gemacht. Eine großangelegte Umweltkampagne mit Broschüren, Veranstaltungen, Preisausschreiben, Pressearbeit für Gäste und Gastgeber informierte über Möglichkeiten eines umweltfreundlicheren Tourismus. Weitere positive Beispiele sind die Ermäßigungen bei Eintritten und Fahrkarten mit dem Salzburg-Schnupper-Paß für Bahnreisende. Zur Entlastung des Wochenendverkehrs gibt es Sonderpreise für von Mittwoch bis Mittwoch Buchende. Die Sperrung ganzer Täler vom Autoverkehr und die Einführung von Tälerbussen verringern den lokalen Verkehr. Umweltfreundliche Häuser werden extra gekennzeichnet und müssen verschiedene Kriterien erfüllen. Für 1991 ist die Eröffnung des 300 km langen Tauernradwegs entlang von Salzburg und Inn geplant. Die Anfänge sind bereits gemacht und viele weitere Initiativen werden folgen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1051

FLUHR-MEYER, G. & KÖSTLER, E.

Bibliographie „Sanfter Tourismus - naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/92

89-104

1992

366 Qu.

Alpen

Mittelgebirge

Sanfter Tourismus

Sport

Tourismus

DOK-NR: 1052

TREML, M.

Eine Wurzel - viele Blüten zur Geschichte der Heimat- und Naturschutzbewegung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

13-20

1992

20 Qu.

Heimatschutz

Naturschutz

Naturschutzgeschichte

Romantik

Anhand von Zitaten engagierter Personen und Schriftstellern werden Gefühle und Einstellungen zu Natur und Heimat in Abschnitten des 19. und

20. Jhd. aufgezeigt. Zwischen 1800 und 1870 entstanden aus einer gefühlsbetonten Zuwendung zur Natur und einer intensivierten Geschichtspflege verschiedene Geschichts- und Heimatvereine. Die Heimat- und Naturschutzbewegung nach 1870 war geprägt von der Auflehnung gegen die Folgen der Industrialisierung und einer Romantisierung der Vergangenheit. Eine Anpassung an die Interessen der Industriegesellschaft setzte mit der Gründung der meist staatsnahen Dachverbände ein. Durch eine Aufspaltung in verschiedene Bereiche ging die ehemals enge Verbindung zwischen Natur und Kultur verloren. Damit wurde der gesellschaftliche Einfluß der Bewegung geschwächt und sowohl der Naturschutz als auch das historische Vereinswesen in unpolitische, wissenschaftliche Nischen gedrängt. Das Eindringen von völkischem und rassistischem Denken in die Heimatbewegung führte zu ihrer Instrumentalisierung durch die nationalsozialistische Ideologie. Dieses Stigma haftet bis heute an ihr. Diese während des dritten Reiches erzwungene Ganzheitlichkeit zwischen Heimat- und Naturschutz blieb nicht erhalten. Bis heute ist die Zusammenarbeit zwischen den sich für heimatliche Kultur und Natur engagierenden gesellschaftlichen Kräften nur sehr unzufriedenstellend. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1053

BAUR, CH.

Die Landschaftsmalerei des 19. Jahrhunderts und die Heimatschutzbewegung als Vorläufer von Natur- und Denkmalschutz

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

21-30

1992

11 Abb., 33 Qu.

Heimatschutz

Landschaft

Landschaftsmalerei

Naturschutzgeschichte

Romantik

W. Schoenichen vertritt die These, die romantische Geisteshaltung stelle die wesentliche Voraussetzung für die Heimat- und Naturschutzbewegung dar. Anhand einer Gegenüberstellung der Auffassung von Landschaft der beiden Maler C.D. Friedrich und J.A. Koch bestätigt der Autor diese These. Eine Schlüsselgestalt des Heimatschutzes ist E. Rudorff (geb. 1840), der gegenüber dem verbreiteten naiv-vitalen Konsum von Natur den ästhetischen Naturgenuß „entdeckt“ und propagiert. Schultze-Naumberg, Landschaftsmaler und Architekt, weist auf die Bedeutung des Zusammenhangs zwischen Bauwerk und Umgebung hin, ist ideologisch aber bereits vom „Blut-und-Boden-Trauma“ erfaßt. Nicht ideologisch gefärbt ist der Heimatschutzgedanke des Botanikers Conwentz, der bereits gezielte Vorschläge zur Naturbewahrung macht. Der Denkmalpfleger Gradmann entwickelt das „moderne Naturgefühl“ aus einer naturwissenschaftlichen Weltanschauung heraus, in der die Menschheit nur noch verschwindender Teil eines großen Ganzen ist. Bereits vor dem 1. Weltkrieg entstand die Bereitschaft, Anliegen der Denkmalpflege und die Heimatschutzbewegung als gemeinsame Aufgabe zu betrachten. Erhaltungsmaßnah-

men werden aber erst heute vollzogen, nachdem durch moderne Bautätigkeiten mehr zerstört wurde als durch Kriege. Eine selbstlose Einstellung gegenüber der Natur ist damit noch lange nicht erreicht. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1054

ZACHARIAS, T.

Die Entdeckung der realen Natur in der Renaissance

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

31-33

1992

1 Abb.

Landschaft

Landschaftsmalerei

Renaissance

Im Mittelalter wurde der Bildhintergrund als Goldgrund gemalt, der den Himmel als Ort der Transzendenz darstellte. Nach Alberti, einem der Väter der Renaissance „beruht die „Entdeckung der realen Natur“ auf einer Abstraktion von der wirklichen Wahrnehmung, auf einer Illusion. Die Künstler der Renaissance sahen sich selbst als Schöpfer. Kunst und Wissenschaft lagen in derselben Hand, Kunst wurde gar zur Wissenschaft erhoben und der Handwerker damit in den Stand des Gelehrten gehoben (z.B. da Vinci). Regeln der Kunst wurden mathematisch begründet. A. Dürer beschrieb eine Zeichenmethode, bei der das Objekt mit Hilfe eines technischen Apparates dargestellt wurde und damit entfernt vom beobachtenden Subjekt war - das gleiche Prinzip wie bei der modernen Bildübertragung. Die Perspektive wurde zur symbolischen Form von weitreichender Bedeutung. Die mittelalterliche Umwelt war der Lebensraum des Menschen. Erst in der Renaissance entwickelte sich die ästhetische Betrachtungsweise der Natur, sie wurde zur Landschaft. Die Maler der Renaissance schenken den landschaftlichen Motiven im Hintergrund der figürlichen Darstellungen mehr und mehr Interesse - allerdings meist noch in sehr verklärter Form als paradiesische Vision. Erst in den zeichnerischen Naturstudien Dürers wurde die Landschaft eigenständiger Bildgegenstand. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1055

SCHÖNMETZLER, K.J.

Die Münchner Malschule rückt Oberbayern ins Bild

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

34-49

1992

Anh. 60 Abb.

Landschaft

Landschaftsmalerei

Oberbayern

Zuerst zwei Richtigstellungen: Die sogenannte Münchner Malschule gab es so nicht. München war für viele auswärtige Künstler ein Zentrum auf der Kunst-Route nach Rom, gefördert durch das Mäzenatentum Ludwig I. Ins Bild gerückt war Ober-

bayern außerdem schon Mitte des 16. Jhd. durch ein kartographisches Tafelwerk des Landes und die bildnerische Landvernahme für die Innengestaltung der Residenz. Anhand einzelner wichtiger Maler beschreibt der Autor die Stationen der Landschaftsmalerei in Oberbayern vom Anfang des 19. Jhd. bis heute und ihre Stilfindung. Zunächst stehen noch die Städte, die Architektur im Mittelpunkt. Natur wurde aus der Ferne - auch verkehrstechnisch bedingt - gemalt. Die künstlerische Sprache der Naturdarstellung lehnte sich zunächst am niederländischen Stil an. Die Bilder wurden ähnlich komponiert. Die Idylle dominierte, die Landschaft wurde verklärt dargestellt. Die Malerschule auf der Fraueninsel (ab 1828) bot die Chance zu einer Stilfindung. Aber erst nach der Jhd.wende fand die Chiemseemalerei zu ihrer eigenen Sprache. Der Kunsttourismus trug nicht unwesentlich zur Erschließung Oberbayerns als touristische Attraktion bei. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1056

BURGHARDT, O.

Der Drachenfels Stellung in der Nutzungs- und Naturschutzgeschichte

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

50-61

1992

19 Abb., 55 Qu.

Drachenfels

Naturschutzgeschichte

Siebengebirge

Steinbruch

Der Drachenfels im Siebengebirge wurde schon von den Römern genutzt. Der Trachyt, ein vulkanisches Festgestein, war als Bau- und Werkstein hoch geschätzt. In Kupferstichen und Gemälden sind die Landschaftsveränderungen durch die Steinbruchaktivitäten dokumentiert. Wiederbelebt wurde der Steinbruch mit dem Kirchenbau vom 11. bis zum 16. Jhd. Das bekannteste Bauwerk ist der Kölner Dom. Mitte des 17. Jhd. wurde der Steinbruchbetrieb stillgelegt, eine pflanzliche Wiederbesiedlung begann, am Fuß der Steinstraß wurde ein Steinschuttwall mit Hecke angelegt. Zur Renovierung des Kölner Doms wurde am Anfang des 19. Jhd. die Steinbruchtätigkeit erneut aufgenommen. Um den Einsturz der Burg auf dem Drachenfels zu verhindern, enteignete Friedrich Wilhelm III 1830 die betreibende Gesellschaft. 1869 wurde der Verschönerungsverein für das Siebengebirge gegründet. Auch das Waldbild hatte sich über die Jahrhunderte durch intensive Nutzung stark verändert. Seit 1922 ist das Siebengebirge Naturschutzgebiet und dient heute der Naherholung. Ziel ist nicht nur die Erhaltung der landschaftlichen Schönheit, sondern vor allem auch Landschaftspflege zu betreiben. Zweimal gab es noch negative Schlagzeilen: Um die Burgruine zu erhalten, mußten ehemalige Steinbrüche mit Beton gesichert werden. Eine brutale Landschaftsumgestaltung am Bergfuß im Rahmen der Flurbereinigung zur Erweiterung der Weinberge führte zu einer Instabilität des Hanges, der seither rutscht. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1057

MANGOLD, H.W.

Das geistige Verhältnis des Künstlers zu seiner Umwelt

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

62-68

1992

Landschaftsmalerei

Naturschutz

Mit einer persönlich erlebten Geschichte beschreibt der Landschaftsmaler und Autor ein Beispiel für „Praktischen Naturschutz mit Hilfe der Kunst“ Bilder können dazu beitragen, die Augen für den Wert der Naturschönheiten zu öffnen. Kunst ist „die Auseinandersetzung des Geistes mit dem Stofflichen“, z.B. der Landschaft. Erst gegen Ende des Mittelalters entstand diese Sinnhaftigkeit gegenüber der Natur. An Stelle des Goldhintergrundes trat der Raum, der anfangs stets eine symbolische Bedeutung zu erfüllen hatte. In der Geschichte der Malerei nimmt die Natur später mehr und mehr Raum ein. Der Künstler versucht, die Polarität unserer Welt zu ergründen. Dabei muß nicht die Realität der äußeren Natur objektiv wiedergegeben werden. Der Künstler hat vielmehr die Freiheit der Veränderung. Die gefühlsmäßige Auseinandersetzung mit der Natur führt zur Bewunderung der Umwelt und damit der Heimat. Der Künstler macht auf „Unsichtbares“ aufmerksam. In der Geschichte der Malerei wird die Landschaft unterschiedlich dargestellt. Hohe Ausdrucksform gewinnt die Landschaftsmalerei im Expressionismus, z.B. bei van Gogh und später unter dem Einfluß der jahrtausendealten ostasiatischen Landschaftsmalerei, z.B. bei Toulouse-Lautrec. Der westliche Mensch muß wieder lernen, die Natur in ihrem geistigen Inhalt zu verstehen. Intellektuell allein können wir die Probleme des Naturschutzes nicht lösen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1058

STEININGER, C.

Kunst und Natur

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

69-71

1992

Landschaft

Landschaftsmalerei

Natur

In wichtigen Stationen der Kunstgeschichte wird die sich stets wandelnde Auffassung von Natur in der Genese der Kunst deutlich gemacht. Sie entwickelt sich von bewußter Nachahmung der Natur in der Antike über Landschaft als Hintergrund für Szenerien in der Renaissance zur Landschaftsmalerei als Bildgestaltung im 17. Jhd.: Während zuerst noch künstliche Landschaften als Idylle im Atelier erfunden wurden, wurde in Holland bereits ein Realismus begründet, der Alltagserfahrungen einbezieht. In der Romantik gelangt die Malerei zu einer offenen Bildkomposition mit freier Formenentfaltung. Analogien zur romantischen Auffassung von Landschaft in der Malerei finden sich in der Grundidee des Landschaftsgartens, in der Natur selbst zur Kunst wird (z.B. Englischer Garten, München). Es entsteht ein neuer ästhetischer Sub-

jektivismus. In der Rezeption der Kunst des 20. Jhd. wird Natur zum Problem. Der Mensch dient als Experiment, in der Land-Art wird Natur selbst zum vergänglichen Kunstwerk. Eine Analyse der Werke Rasps - pflanzliche Überreste als Gegenstand der Kunst -, Obers - Rhythmus und Bewegung als Gestaltungsmittel- und Brauns - Kompositionen aus den Strukturen - sind Beispiele dafür, wie moderne Künstler die Natur in ihrer strukturellen und materiellen Vielfalt erkennen und mit ihr korrespondieren. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1059

FREI, H.

Historische Kulturlandschaft als Zeugnis der Geschichte

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

72-73

1992

Denkmalschutz

Heimatschutz

Kulturlandschaft

Ein Beispiel für eine Kulturlandschaft als Zeugnis der Lebensformen und Ideen früherer Gesellschaften ist die Abtei Oberschönenfeld und ihr Umland im Lkr. Augsburg. Der Baubestand ist nahezu komplett erhalten und wurde nach der Sanierung teils einer anderen Nutzung übergeben. In Stallungen und Städeln wurde das Schwäbische Volkskundemuseum eingerichtet. Mit der Verpachtung der Ländereien an einen Großbetrieb änderte sich die ehemals angepaßte Bewirtschaftungsweise mit Wiesen in den Bachauen, Ackerbau auf den Lehm Böden und Wald auf den Steilhängen. Dem veränderten und intensiveren Anbau folgten ökologische Störungen. Die Wiederherstellung und Erhaltung der historisch geprägten Kulturlandschaft gestaltete sich entsprechend schwierig. Das Kulturlandschaftsprogramm der Bayerischen Staatsregierung half bei der Wiederherstellung. Als Ergänzung zum Museumsangebot wird nun auf Ackerflächen der historische Anbau gezeigt: die Dreifelderwirtschaft, die kleinteilige Parzellierung und Musterfelder mit alten Nutzpflanzen (Flachs, Dinkel). (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1060

HOTZ, C.-D.

Ökologie und Denkmalpflege: Beispiele aus dem Chiemgau

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

74-79

1992

3 Abb.

Chiemgau

Denkmalpflege

Industrieanlagen

Oberbayern

Ökologie

Unter König Ludwig I und II wurde die Denkmalpflege zur Erhaltung von Werken der Architektur,

Skulptur, Malerei und Kunstindustrie geschaffen. Seit 1973, verankert im Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler, umfaßt der Denkmalbegriff auch Wohnhäuser und Industrieanlagen. Schon allein durch die Definition des Wortes Ökologie als Wissenschaft von den Verflechtungen zwischen belebter und unbelebter Natur wird die ökologische Dimension der Denkmalpflege deutlich. Die Fläche der geschützten Denkmale umfaßt bereits die Hälfte der Fläche der Naturschutzgebiete Bayerns außerhalb der Alpen. Dies sagt natürlich nichts über ihre Wertigkeit aus, vor allem da Denkmale oft große Besucherströme anziehen. Die bäuerliche Alltagskultur findet nur noch, an anderer Stelle aufgebaut, in zentralen Freilichtmuseen eine sichere Bleibe. Ehemalige Industrieanlagen müssen allerdings an Ort und Stelle erhalten werden. Nur dort zeigen sie die Vernetztheit mit ihren Rohstoffquellen und Energieträgern. Dazu drei Beispiele, die in ihrer Eigenart erkennen lassen, wie Denkmalpflege ökologisch bedeutsam wird: das ehemalige Zentrum der Eisenindustrie in Oberbayern, die Maxhütte Bergen am Fuß des Hochfells, die Brunnhausanlage Klaushäusl auf dem Weg der einstigen zweiten Soleleitung und der Torfbahnhof Rottau am Nordrand der Kendlmühlfilze. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1061

LAUER, T.

Bauen als Beheimatung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92

80-88

1992

Anh. 14 Abb.

Architektur

Bayern

Heimatschutz

In Bayern gibt es 15 verschiedene Hauslandschaften, die durch ihre natürlichen Gegebenheiten, Boden, Klima und Vegetation und den charakteristischen Baustil der Häuser geprägt sind. Äußere Zwänge bestimmten früher die Architektur. Schon aus Kostengründen wurden lokale Baumaterialien verwendet. Die Konstruktionen mußten ihre Schutzfunktion gegen das jeweilige Klima erfüllen. Die Einzelteile waren klein, um leicht auswechselbar zu sein. Die industrielle Technik, scheinbar unbegrenzte Rohstoff- und Energievorkommen verdrängen nun die örtlichen Bauweisen. Die Neubauten folgen einem monotonen Einheitsschema. Die Gegenden verlieren damit ihren typischen Charakter. Das Haus ist einer der wichtigsten Bausteine der menschlichen Lebensumwelt, durch das der Erbauer Zeugnis von sich selbst ablegt. Wichtig dabei ist das Einfügen in die Landschaft, das Verhalten gegenüber den Nachbarn, die Wahl der Materialien und die Kombination von Mauern und Dächern, Türen und Fenstern. Dies prägt die Gesamterscheinung. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1062

HERINGER, J.

Was sich der Naturschutz vom Brauchtum erwartet - Ökologische Überlegungen zum Brauchtum

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/92
89-99
1992
4 Abb., 18 Qu.
Brauchtum
Naturschutz

Bräuche haben ihre Wurzeln im „Wildnisteil“ der menschlichen Psyche. Der Naturschutzgedanke und die Brauchtums- und Heimatpflege entwickelten sich in engem Zusammenhang. In einer Welt, in der der Mensch von sich und seiner Umgebung entfremdet ist, ist eine neue an Ganzheitlichkeit ausgerichtete Weltsicht nötig. Die Spannungen zwischen einer „zeitmodisch-grünen“ und einer „konservativen“ Haltung sollten endlich überwunden werden, denn zur Erhaltung unserer Umwelt müssen Naturschutz und Brauchtum zusammenarbeiten. Brauchtumsverbände könnten Naturschutzarbeit leisten, allein schon um die Grundlage ihrer Symbole zu schützen. Verschiedene Beispiele zeigen, wie Brauchtum zum Naturschutz beitragen kann: Von naturschädigendem Brauchtum muß man sich trennen. Durch Brauchtumserneuerung und Weiterentwicklung kann bereits vergessenes Wissen wiederbelebt und ein neuer Bezug zur Natur wiederhergestellt werden. Es gibt Beispiele für „offensives Brauchtum“, das in der Vergangenheit aus Not entstand. Gleichzeitig kann auch heute Brauchtum im Sinne einer Mahnung verwendet werden. Brauchtumsvereine könnten ihre Zielsetzung erweitern und zu Verbündeten des Naturschutzes werden. Auch in religiösen Riten kann ein besonderes Wissen vom Wesen der Wirklichkeit vermittelt werden. Für einen Fortschritt ohne Natur- und Seelenverlust brauchen wir Bräuche als Ausdruck einer kollektiven archetypischen Befindlichkeit. Sie können die Sinne nähren und auch Sinn stiften. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1063
BUCHNER, W.
Naturschutz und Brauchtum - ein rechtliches Konfliktfeld?
ANL
Laufener Seminarbeiträge
4/92
100-104
1992
Artenschutz
Brauchtum
Naturschutz

Im Gegensatz zum Naturschutz, dessen Vorgaben gesetzlich geregelt sind, beruht die Durchführung und Berechtigung der Bräuche auf kultureller Überlieferung. Beides genießt in Bayern zusammen mit dem Denkmalschutz einen hohen Stellenwert, denn letztlich tragen die Aktivitäten im Naturschutz, Brauchtum und Denkmalschutz dazu bei, die Heimat zu erhalten. Die Bräuche waren in der Vergangenheit sehr stark in den Ablauf der Natur einbezogen. Konflikte zwischen Naturschutz und Brauchtum können auftreten, da auf Grund der Veränderungen in der modernen Industriegesellschaft dieser Einklang nicht mehr ohne weiteres besteht und viele Bräuche zu kommerziellen Großveranstaltungen aufgeblasen werden. An Beispielen wird gezeigt, wo Probleme des Artenschutzes auftreten können. Traditioneller Schmuck besteht

oft aus wildwachsenden Pflanzen. Das Pflücken ist gesetzlich in kleinem Umfang erlaubt, solange es sich nicht um geschützte Arten handelt. In Lebensräumen von besonderer Bedeutung ist jede Entnahme verboten. Aber auch bei Veranstaltungen, die sich zunächst nur mittelbar auf die Tier- und Pflanzenwelt auswirken, ist Rücksicht gegenüber der Natur notwendig. Die Konflikte zwischen Brauchtum und Naturschutz erscheinen klein angesichts globaler und überregionaler Umweltzerstörung. Allerdings sollte beim Zustand unserer Natur jede unnötige Belastung vermieden werden. Einige Anregungen weisen darauf hin, wie solche „kleinen“ Konflikte vermieden werden können. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1064
LOOSE, H.
Schmuck und Zier - Ein Artenschutzproblem
Notizen zu einem Vortrag
ANL
Laufener Seminarbeiträge
4/92
105-108
1992
Artenschutz
Brauchtum

Schmuck und Zier sind nicht durch reinen praktischen Nutzen bestimmt, sondern dienen der Selbstdarstellung, zeigen Wohlstand und Gruppenzugehörigkeit an, und sind Ausdruck von Lebensfreude. Eine moderne sinnentlehnte Ziersüchtigkeit führt zum Phänomen des Kitsches. Wenn durch falschverstandene Tradition dieses „Protzentum um jeden Preis“ seltenen Tier- und Pflanzenarten der Gar aus gemacht wird, hört der Spaß auf. Blumenschmuck auf Gräbern oder als Teile der Tracht muß nicht aus der Wildnis geholt werden, sondern kann bis zum Edelweiß genauso gut als Gärtnerware gekauft werden. Trophäen im jagdlichen Brauchtum sind oft Körperbestandteile geschützter Arten (Federn, Krallen, Felle, Zähne etc.). Sind die Trophäen nicht mehr zu beschaffen, werden sie durch Imitation aus Teilen ähnlicher Arten ersetzt, deren Herkunft oft recht zweifelhaft ist. Es ist Pflicht der Vereine, darüber aufzuklären, welcher Irrsinn es ist, daß ihre Modewünsche zur immer weiter schreitenden Ausrottung von Arten führen. Artenschutz ist also auch ein Problem des Brauchtums. Natürlich ist das Artensterben oft die Folge von Lebensraumvernichtung durch Nutzungsintensivierung. Dabei spielt das Brauchtum keine Rolle. Trotzdem sind „speziell die Heimat- und Brauchtumsverbundenen aufgefordert, dahin zu wirken, daß alles unterlassen wird, was zur Ausrottung von Arten bei uns oder in anderen Ländern beiträgt“ (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1065
DEINECKE, D.
Historische Umwelt und Altlandschaft im Freilandmuseum. Historisch-geographische Forschungs- und Betrachtungsansätze in der Konzeption des Oberpfälzer Freilandmuseums Neusath-Perschen.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/92

9-17
1992
1 Tab., 7 Qu.
Freilandmuseum
Kulturlandschaft
Oberpfalz
Siedlungsgeschichte

Ein Freilandmuseum (FM) hat neben der Bewahrung originaler Sachkultur auch bildungs- und anwendungsbezogene Forschungsaufgaben zu erfüllen. Die historische Geographie soll das Aufbaukonzept der Museumslandschaft bestimmen. Im FM Neusath sind eine Reihe alter Kulturlandschaftsrelikte erhalten, die als originale Elemente in die konstruierte Museumslandschaft integriert werden konnten. In jüngerer Zeit soll FM bedeuten, daß es darum geht, Ausschnitte einer historischen Landschaft, einer Siedlungs- und Kulturlandschaft auch nachzubilden. Für den Aufbau des FM in Neusath ist diese Konzeption verfolgt worden. Der Hintergrund der Siedlungsgeschichte der Oberpfalz ist in Übersichtskarten der frühen Siedlungsexpansion und -regression im Museum zu veranschaulichen. Dies gilt auch für die Entwicklungsgeschichte der Teiche, der Wälder, des Grünlandes und der Flächennutzung insgesamt. Zur Schaffung adäquater ökologischer Verhältnisse auf dem Gelände des FM wurden mit Hilfe paläo-ethnobotanischer Arbeitsmethoden damals genutzte bzw. vorrangige Pflanzenarten im Siedlungsbereich bestimmt. Mit Fotos, Karten und Modelldarstellungen kann dem Museumsbesucher die Rekonstruktion des historischen Waldbildes, des gemischten Bauernwaldes, vorgestellt werden. Eine bodenkundliche Altflurforschung ist in der Oberpfalz erst grundlegend zu entwickeln, um die Veränderung der Bodenoberfläche durch langzeitige Bodenbewirtschaftung umfassend demonstrieren zu können. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1066
KRAUSS, H.
Der Beitrag von Freilandmuseen zur Umweltbildung.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/92
18-21
1992
3 Üb
Freilandmuseum
Umweltbildung

Freilandmuseen (FM) spielen eine entscheidende Mittlerrolle zwischen der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung und der praxisbezogenen Umweltbildung. Das Besucherspektrum umfaßt hier nicht nur - wie oft in anderen ökologischen Bildungseinrichtungen - Naturschutzinteressierte, sondern es können im FM durchaus neue Personenkreise für die Belange des Naturschutzes gewonnen werden. Naturverständnis wird hier in greif- und erlebbarer Form nähergebracht. Voraussetzung ist in jedem Fall eine großflächig landesweit abgestimmte Konzeption des Museums, eine entsprechende Aufgabenteilung sowie räumliche und personell qualifizierte Ausstattung. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1067
SIEDE, H.
Zur aktuellen Situation des Schutzes gefährdeter Pflanzen- und Tierarten der Kulturlandschaft in der Oberpfalz.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/92
22-32
1992
1 Abb.
Artenrückgang
Artenschutz
Freilandmuseum
Kulturlandschaft
Oberpfalz

Artenrückgang und Artengefährdung stellen in der relativ dünn besiedelten Oberpfalz ein ebenso großes Problem dar wie im übrigen Bundesgebiet. Bereits seit Anfang dieses Jahrhunderts gibt es Reste der einstigen Naturlandschaft nur noch andeutungsweise. Gegenwärtig werden die Gefährdungsgrade der Pflanzengesellschaften erfaßt, um einen sinnvolleren Artenschutz zu erreichen. Die Aufzählung der gefährdeten Tierarten, für deren Populationserhaltung gerade in der Oberpfalz besondere Verantwortung besteht, erfolgt nach verschiedenen Lebensraumtypen. Die Naturschutzbehörden müssen nun Strategien entwickeln, deren Anwendung zu einer Verlangsamung des Artenrückgangs und langfristig zum Stillstand führt. Zur Bewältigung des Artenschutzproblems sind 7 Strategiepunkte maßgeblich. Freilandmuseen fällt in Bezug auf den Artenschutz die Aufgabe zukunftsorientierter Bildungsstätten zu, wo das zum Teil verlorengegangene Gefühl des Menschen als Teil der Natur wieder gespürt und gelernt werden kann. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1068
NEUGEBAUER, M.
Die Gesamtkonzeption des Oberpfälzer Freilandmuseums Neusath-Perschen.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/92
33-47
1992
12 Abb., 7 Qu.
Artenschutz
Freilandmuseum
Kulturgeschichte
Landschaftsschutz
Oberpfalz
Siedlungsgeographie
Teichwirtschaft

1979 kaufte der Bezirk Oberpfalz ein ca. 25 ha großes Areal bei Neusath zur Errichtung eines Freilandmuseums (FM). Vorgabe war der Aufbau eines Museums für ländlich-bäuerliche Kulturgeschichte der Oberpfalz. Angewandte Forschungen sollten darüber hinaus Fragen zum didaktisch aufzubereitenden „Modell einer historischen Kulturlandschaft“ klären. Die Verwirklichung des Museumsaufbaus seit 1983 berücksichtigte die Fortschreibung unterschiedlichster Forschungsergebnisse der historischen Siedlungsgeographie, historischen Vegetationskunde und Landschaftsökologie, histo-

rischen Bauforschung und Volkskunde. Im derzeitigen Aufbauzustand 1992 ist die Grobstrukturierung des Geländes nahezu abgeschlossen. Die 16 Haus- und Hofstellen mit 30 Einzelgebäuden des 16. 20. Jahrhunderts sind in drei verschiedenen Dorfformen aufgebaut. In der Agrar- und Landwirtschaft gab es vielfältige Nutzungssysteme, die auch auf dem Museumsgelände berücksichtigt wurden. Eine Besonderheit innerhalb des Artenschutzprogramms stellt die Darstellung der Teichwirtschaftsgeschichte im Museum dar. Die Museumskonzeption des Oberpfälzer FM stellt eine neue Generation europäischer FM dar. Die bisherige Aufgabe als „Bewahranstalt kulturgeschichtlicher Zeugnisse“ wird erweitert um Bildungsauftrag, Landschaftsschutz und Kulturökologie. Dazu gehört auch die „Umwelterziehung im Museum“ für Schüler. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1069

NEZADAL, W.

Ansiedlung und Schutz charakteristischer bzw. gefährdeter Pflanzengesellschaften und Tierlebensgemeinschaften ein Projekt des Oberpfälzer Freilandmuseums.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/92

48-52

1992

6 Qu.

Artenschutz

Freilandmuseum

Oberpfalz

Um im Freilandmuseum eine möglichst naturgetreue Wiedergabe der Pflanzengesellschaften zu erreichen, müssen umfangreiche Voruntersuchungen geleistet werden. Ebenso tierökologische Untersuchungen, bisher u.a. über die Libellenfauna sowie über Fledermäuse und Vögel. Die Maßnahmen im Freilandmuseum sollten dann prinzipiell die spontane Entwicklung fördern. Vor allem muß der neue Standort im Museum für Pflanzen und Tiere so vorbereitet werden, daß sie dort möglichst die gleichen Bedingungen wie im alten haben. Den Grundstock von Pflanzenarten, der sich dann von selbst einfindet, gilt es zu vervollständigen, so daß die aus den Untersuchungen als charakteristisch erkannten Gesellschaften gezielt gefördert werden. Die wichtigste Voraussetzung für das Gelingen des Projekts und die Absicherung der wissenschaftlichen und praktischen Ergebnisse ist die ausführliche Dokumentation sämtlicher durchgeführter Maßnahmen und deren Auswirkungen. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1070

LIEPELT, S.

Der Beitrag von Freilandmuseen zum Artenschutz - Das Oberpfälzer Freilandmuseum als Beispiel.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/92

53-61

1992

3 Abb., 9 Qu.

Artenschutz

Freilandmuseum

Kulturlandschaft

Oberpfalz

Rote Liste

Sieht man die Roten Listen der bedrohten Tier- und Pflanzenarten durch, so ist festzustellen, daß ein erheblicher Teil der gefährdeten Spezies in Vegetationsgefügen beheimatet sind, die erst durch die kulturschaffenden Menschen nach Beseitigung der natürlichen Waldlandschaft entstehen konnten. Über Jahrhunderte hinweg begleiteten diese Arten den Menschen. Erst Technik und Chemie der letzten 30 Jahre führten in Mitteleuropa zu einer Agrarindustrie, welche die Landschaft und den Naturhaushalt gründlich veränderte. Wie läßt sich nun eine moderne Kulturlandschaft bewirken, in der die ehemalige Artenvielfalt wieder da wäre? Zu dieser Frage können Freilandmuseen den Beitrag leisten, die Erforschung der historischen Kulturlandschaft zu fördern und damit die Veränderungen, die zum Artenschwund geführt haben, zu entlarven. Außerdem wird anhand von Weideflächen, dörflichen Ruderalfluren, Teichen, Obstgärten usw. mit dynamischer Museumsarbeit versucht, ökologisch sinnvolle Zukunftsmodelle zu verwirklichen. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1071

KNAUSS, J.

Arten- und Biotopschutz im Freilandmuseum.

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/92

62-66

1992

1 Abb., 3 Qu.

Artenschutz

Biotopschutz

Freilandmuseum

Kulturlandschaft

Die Aufgabe des Freilandmuseums ist es, die vielfältige Anpassung von Haus und Hof an die umgebende Landschaft aufzuzeigen, wobei das oberste Gebot die Erhaltung und Rückentwicklung zu einer reich strukturierten Kulturlandschaft und den darin enthaltenen Biotopen auf dem Museumsgelände ist. Während viele gefährdete Pflanzen- und Tierarten in Naturschutzgebieten erhalten werden können, ist dies bei den Ruderal- und Segetalpflanzen nicht oder nur bedingt möglich, da sie als Siedlungsbegleiter und/oder als Begleiter landwirtschaftlicher Kulturen an Standorte gebunden sind, die sich in allgemeinen Fällen für eine Ausweisung als Schutzgebiet nicht eignen. Für die Erhaltung dieser kulturbegleitenden Arten bieten sich bäuerliche Freilandmuseen in ausgezeichneter Weise an. Der Naturschutz bzw. besser der „Kulturlandschaftsschutz“ muß daher mehr als bisher zu einem integralen Bestandteil der Museumskonzeption und -präsentation werden. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1072

STERNSCHULTE, A.

Das Thema „Kulturlandschaft Naturschutz“ Umsetzungsbeispiele aus dem Westfälischen Freilichtmuseum Detmold.

ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/92
67-68
1992
Freilandmuseum
Kulturlandschaft
Nordrhein-Westfalen
Rote Liste

Ausgehend vom bestehenden Gelände wurden verschiedene Landschaftsbestandteile erhalten bzw. durch Pflegemaßnahmen dem ursprünglichen Zustand wieder nähergebracht. Z.B. befand sich ein noch in den Nachkriegsjahren genutzter Niederwaldbestand auf dem Gelände, der durch Wiederaufnahme der Pflege erhalten werden konnte. Der Niederwald gehört zu den zwölf Pflanzenformationen Nordrhein-Westfalens mit den meisten Tier- und Pflanzenarten der Roten Liste. Seit sechs Jahren wird auf einem Teil der Ackerfläche der Versuch durchgeführt, eine Landbewirtschaftung nach historischem Vorbild zu demonstrieren. Hauptaugenmerk wird hierbei derzeit auf die Vermehrung von alten Nutzpflanzensorten gelegt. Ebenso erfolgt die Ansiedlung und Vermehrung typischer Obstgehölze. Außerdem wird z.B. bei der Viehwirtschaft versucht, an der Erhaltung gefährdeter westfälischer Haustierrassen mitzuwirken. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1073
ČEROVSKY, J.
Naturschutz und Freilandmuseen in der CSFR.
ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/92
69-71
1992
7 Qu.
Freilandmuseum
Tschechoslowakei

Zur Zeit gibt es insgesamt 15 Freilandmuseen in der ganzen Tschechoslowakei: acht davon in der Slowakei, sieben in Böhmen und Mähren. Meistens konzentrieren sich diese auf die Bauobjekte der Volksarchitektur. Das Museum auf dem „Vesely“ (Lustigen) Hügel im Böhmischem-Mährischen Hochland hat eine besondere Stellung. Hier sind die Objekte an ihrem ursprünglichen Standort in der dünn besiedelten Landschaft bewahrt worden und über größere Entfernungen zerstreut. So stellt dieses „Ökomuseum“ ein Vorbild dar, bei dem es um die Erhaltung einer ganzen Landschaft mit alten Siedlungen geht. Die Realisierung einer traditionellen Landwirtschaft mit der entsprechenden Ausstattung an kulturellen und halbkulturellen Pflanzengesellschaften ist allerdings noch nicht sehr weit vorangeschritten. Das Freilandmuseum zu Roznov ist zur Zeit das einzige in der Tschechei, in dem die Erforschung und Erhaltung lokaler Genressourcen im Vordergrund stehen. Hierzu wurde dort ein spezielles „Biologisches Programm“ entwickelt. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1074
ZEUNER, C.

Freilichtmuseen und ihre Rolle bei der Interpretation der Umwelt.

ANL
Laufener Seminarbeiträge
5/92
72-75
1992
Freilandmuseum
Umweltschutz

Die menschliche Aktivität ist für die Erschaffung fast aller uns noch erhaltener Umgebungen verantwortlich. Die Art und Weise dieser Erschaffung ist ein wesentlicher Teil des öffentlichen Verständnisses. Das Bedürfnis einer Verbindung zwischen materieller Kultur und der lebenden Welt scheint heute noch bedeutender zu sein, besonders da der Kontakt des größten Teils der Bevölkerung mit Land- oder Forstwirtschaft immer geringer wird. Das Potential der historischen Land- und Forstwirtschaft wird durch die Beschreibung des eigenen Museums des Autors erkundet. Hierbei geht es um die Bereiche Hausbau, Waldbau, Hecken, Landbau und Hausvieh. Freilichtmuseen haben einen engen Kontakt zu einem Publikum, das ein großes Interesse für Erkenntnis und Information zeigt. Deshalb haben sie eine besondere Pflicht, ihren Beitrag zum Umweltschutz zu leisten. (Praxenthaler)

DOK-NR: 1075
HEILAND, S.
„Was heißt denn schon Natur?“
ANL
Berichte der ANL
17
7-11
1993
7 Anm.
Naturbegriff

Die Fragestellung impliziert bereits, daß der Begriff Natur sehr vieldeutig ist. Er ist geprägt vom anthropogenen Standpunkt und von individuellen Erfahrungen. Natur ist einerseits das Objekt unserer Bedürfnisse, das rücksichtslos ausgebeutet werden kann, andererseits brauchen wir sie zu unserer Erholung. Erst die Beherrschung der Natur durch die Technik ermöglichte eine ästhetische Sichtweise. Gleichzeitig bewirkt aber genau diese Technik die Zerstörung der Natur und die Entfremdung des Menschen von ihr. Die unklare Definition des Naturbegriffes ist die Ursache für seine vielseitige und gegensätzliche Verwendung. Natur wird meist negativ definiert und zwar als Gegensatz zu Begriffen, die den Menschen und seine Handlungen beschreiben. Folglich ändert sich mit dem kulturellen Selbstverständnis des Menschen auch die Bedeutung des Naturbegriffes. Gleichzeitig ist die Natur aber die Grundlage für den Menschen selbst und damit für die menschlichen Kulturleistungen. Der von den modernen Naturwissenschaften verwendete Naturbegriff wurde von Kant formuliert. Er macht die Natur als das mathematisch Erfassbare handhabbar, teilt sie in Teilbereiche ein, vernachlässigt die Zusammenhänge und schließt gar das Lebendige aus. Wir können die Natur niemals ganz verstehen und die Auswirkungen unserer Eingriffe bewerten, da wir durch unsere Sinne nur Teile unserer Umgebung erfassen können. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1076

ZETTLER, L.

Überlegungen zum Wandel von Dorf und Landschaft

ANL

Berichte der ANL

17

13-18

1993

17 Qu.

Dorferneuerung

Kulturlandschaft

Landschaftsbild

Landwirtschaft

Strukturwandel

Der Wandel in Dorf und Landschaftsbild ist durch die Kulturgeschichte des Menschen geprägt. Durch den technischen Fortschritt im letzten Jhd. setzten beunruhigende Veränderungen ein. Der Gegensatz zwischen Ökologie, kulturellem Erbe und Ökonomie führt zu einer Entwurzelung der ländlich bäuerlichen Gesellschaft. Es gibt für den ländlichen Raum keine eigenständige Definition und kein ihm gerechtes Leitbild. Der Wandel der Landschaft und des Ortsbildes wird durch den sozialen Wandel der in diesem Raum lebenden Menschen verursacht. Dieser Wandel erfolgt nicht kontinuierlich linear, sondern in Entwicklungs- und Veränderungsschüben. Er führt zu einer immer stärkeren Urbanisierung der Dörfer. Ursache der Entfremdung ist nicht nur die verstärkte Individualisierung der Gesellschaft sondern vor allem auch der agrarstrukturelle Wandel. Ehemals bewirtschaftete Flächen werden aufgeforstet oder liegen brach. Die das Ortsbild gestaltenden Bauernhöfe verlieren ihre Funktion und der Landwirt sein Selbstwertgefühl. Die Einheit Dorf-Landschaft als Arbeits- und Lebensort verschwindet immer mehr. Ziel der bayerischen Dorferneuerung ist es, die vielfach gestörte ökologische und kulturelle Einheit von Dorf und Landschaft wiederherzustellen. Das nötige Leitbild muß in enger Zusammenarbeit mit der Bevölkerung entwickelt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1077

JESSEL, B.

Zum Verhältnis von Ästhetik und Ökologie bei der Planung und Gestaltung von Landschaft

ANL

Berichte der ANL

17

19-29

1993

6 Bt., 10 Qu.

Landschaftsästhetik

Landschaftsbild

Landschaftsplanung

Ökologie

Kann Landschaftsästhetik einen Beitrag zu den Belangen des Naturhaushaltes leisten? Ein objektives Landschaftsbild gibt es nicht. Allerdings gibt es objektivierbare Kriterien, um Landschaft zu beschreiben. Die Beschäftigung mit Landschaftsästhetik beinhaltet, welche Komponenten die Wahrnehmung der Landschaft bestimmen, während Landschaftsökologie die Beschäftigung mit den Strukturen und Funktionszusammenhängen der Landschaft ist. Dabei stellt das Landschaftsbild die

sichtbare Seite des ökosystemaren Gesamtgeschehens dar. Die Ursprünge des Naturschutzes entstanden aus dem Bedürfnis, schöne Landschaften und damit die Heimat zu schützen und so ist es zum Teil bis heute. Ökologische Systeme erfüllen vielfältige Funktionen, über die auch das Landschaftsbild informiert. Intakte Strukturen wirken oft harmonisch. Vielfalt und Eigenart, aber auch Schönheit sind Betrachtungsebenen der Landschaft, die ökologische und ästhetische Komponenten widerspiegeln. Allerdings ist unser ästhetisches Bewußtsein oft durch eine zunehmende Entfremdung von der Natur geprägt. In der Planungspraxis sollten deshalb an Hand von Leitbildern die Alternativen ausgewählt werden, die ökologisch stimmig sind und gleichzeitig unsere ästhetischen Bedürfnisse erfüllen. Die Bestandsaufnahme sollte landschaftsgestaltende Kriterien und historische Entwicklungen berücksichtigen. Zu beachten ist, daß uns eine Landschaft vor allem durch ihre Unregelmäßigkeiten „natürlich“ erscheint. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1078

GAREIS-GRAHMANN, F.-J.

Beurteilung des Landschaftsbildes bei linienförmigen Vorhaben - Beispiel Straßenbau

ANL

Berichte der ANL

17

31-39

1993

3 Abb., 5 Üb., 9 Qu.

Landschaftsbild

Straßenbau

Umweltverträglichkeitsprüfung

Momentan wird bei allen Straßenbauvorhaben im Rahmen der UVP eine Beurteilung des Landschaftsbildes vorgenommen, die jedoch innerhalb der Zulassung kaum berücksichtigt wird. Die Autorin stellt ein Konzept vor, die die Beurteilung nachvollziehbar macht und auf die Ansprüche an das Landschaftsbild eingeht. Die Grundlagen einer Landschaftsbildbeurteilung sind die Erfassung „objektiver“ landschaftlicher Komponenten und ihre „subjektive“ Wahrnehmung durch den Menschen auf drei verschiedenen Ebenen: In der „räumlichen Orientierung“, im „Erkennen von Gegenständen und ihrer Bedeutung für das Handeln“ und in der „Steuerung der sozialen Kommunikation“. Bei einem Eingriff sollte vermieden werden, daß die Wahrnehmungsebenen nicht mehr in gleicher Qualität realisiert werden können, sonst tritt eine Verschlechterung des Landschaftsbildes ein. An Hand eines Beispiels im Straßenbau wird in Übersichtstabellen die Umsetzung des Theoriekonzeptes in die Praxis aufgezeigt. Diese Listen ermöglichen es, zu erfassen, wo die Beeinträchtigungen durch den Eingriff zu suchen sind und darauf abgestimmte Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen sind. Dabei ist es wichtig, daß die verschiedenen Ebenen getrennt bewertet werden und eine Verschlechterung in nur einer Ebene zu einer insgesamt negativen Bewertung führen muß. Mit diesem Konzept hat die Landschaftsbildbewertung vielleicht eine Chance, bei der Vorhabenzulassung überhaupt berücksichtigt zu werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1079

OTT, H.

Beurteilung des Landschaftsbildes bei punktförmigen Vorhaben Beispiel Windkraftanlagen und Sendemasten -

ANL

Berichte der ANL

17

41-47

1993

Landschaftsbild

Landschaftsbildbeurteilung

Sendemasten

Windkraftanlagen

Die Beeinflussung des Landschaftsbildes spielt bei der Beurteilung punktförmiger Eingriffe die Hauptrolle. Um die Fragen der Ästhetik nicht allein der subjektiven Beurteilung des Betrachters zu überlassen, ist es wichtig, objektive Kriterien heranzuziehen. Zuerst werden das Landschaftsbild und seine Elemente detailliert definiert. Punktförmige Vorhaben führen vor allem zu optischen Beeinträchtigungen, deren Ausprägung in einer Nah-, Mittel- oder Fernzone sehr unterschiedlich sein können. Sendemasten benötigen einen exponierten Standort. Für Windkraftanlagen braucht man verfügbare Grundstücke auf windexponierten Standorten, die dadurch meist gut einsehbar sind. Im Regierungsbezirk Oberpfalz trifft dies meist auf die landschaftlich reizvollen und ökologisch wertvollen Lagen zu. Da Windkraftanlagen auf der anderen Seite umweltpolitisch positiv zu beurteilen sind, entsteht ein Konflikt. Die ästhetischen Beeinträchtigungen auf die verschiedenen Landschaftselemente zeigt eine Tabelle. Bei Windkraftanlagen kommt noch die Lärmbelästigung durch die Rotoren hinzu. Mittels eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes müssen bei solchen Eingriffen die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt werden. Die beste Möglichkeit, die Beeinträchtigungen gering zu halten, bleibt jedoch, mögliche Eingriffe zu vermindern. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1080

NOHL, W.

Anforderungen an landschaftsästhetische Untersuchungen dargestellt am Beispiel flußbaulicher Vorhaben

ANL

Berichte der ANL

17

49-64

1993

4 Abb., 4 Tab., 1 Üb., 5 Fo., 9 Qu.

Fließgewässer

Flußbau

Landschaftsästhetik

Landschaftsbild

Methode

Landschaftsbild und -ästhetik sind immer noch Stiefkinder in der Landschaftsplanung und Forschung, obwohl sie für die Akzeptanz von Maßnahmen im Naturschutz und der Landschaftspflege von großer Bedeutung sind. Die Grundlage für empirische landschaftsästhetische Studien bildet eine Definition des Landschaftsbildes bestehend aus seiner objektiven Eigenart und dem subjektiven Erleben des Betrachters. Diese Untersuchun-

gen sind simulativ und modellhaft. An drei Beispielen im Flußbau, der Ufergestaltung am Lech, den Rückleitungsvarianten an der Mittleren Isar und den Sanierungsvarianten für die Donau bei Weltenburg wird die Vorgehensweise aufgezeigt. An Hand von Photographien werden die betroffenen Bevölkerungsgruppen zu ihrer ästhetischen Bewertung von Landschaftsbestandteilen und Raumeinheiten befragt. Dabei findet sich eine hohe Übereinstimmung des ästhetischen Empfindens von Laien und Fachleuten. Die Kriterien, die die Güteanforderungen Objektivität, Zuverlässigkeit und Gültigkeit erfüllen, sind Vielfalt, Naturnähe und Eigenart. Zu beachten ist, daß die Ergebnisse weiche Daten sind, da die Urteile nie völlig übereinstimmen, aber Erlebnis Tendenzen vorhanden sind. Mit solchen Studien kann die Akzeptanz von Entwicklungs- und Gestaltungsalternativen aufgezeigt und verglichen werden und damit dem Entscheidungsträger die Meinung relevanter Bevölkerungsgruppen vermittelt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1081

ONGYERTH, G.

Erfassung und Schutz historischer Kulturlandschaftselemente als Aufgabe der Denkmalpflege Zum denkmalkundlichen Ansatz „Landschaftsmuseum“

ANL

Berichte der ANL

17

65-73

1993

2 Tab., 29 Qu.

Denkmalpflege

Kulturlandschaft

Landschaft

Landschaftsgeschichte

Landschaftsmuseum

Würmtal

Denkmalpflege befaßt sich mit „vom Menschen geschaffenen Sachen“ mit Geschichtswert. Sie umfaßt damit auch ortsübergreifende Elemente und Strukturen der historischen Kulturlandschaft. Verschiedene Gesetze bilden die rechtliche Grundlage für die Berücksichtigung der Interessen der Denkmalpflege in der Planung. Die Denkmalpflege hinterfragt die Wirkungs- und Bedeutungszusammenhänge in der Kulturlandschaft. In der Denkmaltopographie als Dokumentationsinstrument wird der Bestand an Denkmälern nach Art, Verteilung und strukturellen Beziehungen erfaßt. Die Kulturlandschaftsinventarisierung, die in der BRD erst begonnen hat, bildet eine Grundlage für die Planung der Weiterentwicklung der Landschaft. Im Projekt Landschaftsmuseum oberes Würmtal rückt der Aspekt der Landschaftsgeschichte in den Mittelpunkt denkmalkundlicher Erfassungs- und Vermittlungsarbeit. Es wurde ein übertragbares Konzept zur Erschließung und Interpretation von Kulturlandschaften entwickelt. Die Daten der Bestandsaufnahme, wissenschaftliche und geschichtliche Erkenntnisse wurden in dem „Bestimmungsbuch“ systematisch aufgearbeitet und vernetzt, um die Landschaftsgeschichte rekonstruieren zu können. Über die „Werkstatt“ stehen die Erkenntnisse der interessierten Bevölkerung zur Verfügung. Damit wird ein Gefühl der Verantwortung für die verblie-

benen Denkmäler vermittelt und die betroffene Bevölkerung motiviert, sich für deren Erhalt einzusetzen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1082
FISCHER-HÜFTLE, P.
Rechtliche Aspekte bei der Beurteilung des Landschaftsbildes
ANL
Berichte der ANL
17
75-81
1993
51 Qu.
Bayerisches Naturschutzgesetz
Bundesnaturschutzgesetz
Eingriffsregelung
Landschaftsbild
Landschaftsbildbeurteilung
Landschaftsplanung
Recht
Schutzgebiet

Nach § 1 Abs. 1 des BNatSchG sind Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft zu sichern. Das betrifft nicht nur ursprüngliche Natur, sondern auch Kulturlandschaften. Gesetzliche Mittel zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzrechts bezüglich des Landschaftsbildes sind insbesondere die Landschaftsplanung, die Eingriffsregelung und die Unterschutzstellung. Mittels der Landschaftsplanung können Entwicklungen vorausschauend gesteuert werden. Die Eingriffsregelung prüft, ob das Landschaftsbild durch eine Nutzungsveränderung beeinträchtigt wird. Dies ist zu vermeiden oder auszugleichen. Ist beides nicht möglich, wird zwischen Naturschutzbelangen und Nutzungsinteressen abgewogen und der Eingriff entweder untersagt oder Ersatzmaßnahmen gefordert. Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile und besonders Landschaftsschutzgebiete dienen dem Schutz des Landschaftsbildes. Beispiele von Einzelfällen aus der Rechtsprechung zeigen, wo eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch ein Vorhaben bejaht wurde. Vor allem bei bewertenden Abwägungen bleiben Rechtsnormen allerdings interpretationsbedürftig. Zur Verhinderung der fortschreitenden Zerstückelung und Monotonisierung unserer Landschaft muß dem Erhalt und der Entwicklung des Landschaftsbildes mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1083
FISCHER-HÜFTLE, P.
Rechtsfragen der Erstaufforstung im Verhältnis zum Naturschutzrecht
ANL
Berichte der ANL
17
83-89
1993
25 Qu.
Aufforstung
Eingriffsregelung
Erstaufforstung
Naturschutzgesetz
Schutzgebiet

Waldgesetz

Waldumwandlungen und Erstaufforstungen sind nach dem BWaldG genehmigungspflichtig. Die Erlaubnis darf nach Art. 16 Abs. 2 BayWaldG untersagt werden, wenn u.a. Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege gefährdet sind. Im Naturschutzrecht werden Erstaufforstungen in den Vorschriften der Schutzverordnungen, des Biotop-schutzes und der Eingriffsregelung erfaßt. Da das Naturschutzrecht anderen Rechtsgebieten gegenüber gleichrangig ist, ist es bei Erstaufforstungsgenehmigungen mit seinen spezifischen - über das Waldrecht hinausgehenden - Rechtsfolgen und Beteiligungspflichten anzuwenden. Es sollten Maßstäbe für die Beurteilung von Erstaufforstungen unter Naturschutzgesichtspunkten entwickelt werden, um die aufgrund stärkerer Subventionierung vermehrt zu erwartenden Anträge von Erstaufforstungen sicher einschätzen zu können. Aus der Sicht des Naturschutzes können Erstaufforstungen negative Auswirkungen haben, unter anderen Bedingungen jedoch sogar erwünscht sein. Deshalb müssen Leitbilder entwickelt werden, die auf die Besonderheiten des jeweiligen Naturraums abgestimmt sind. Im BNatSchG ist verankert, daß die Forstbehörden verpflichtet sind, im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes zu unterstützen. Trotzdem werden Aufforstungen auf geschützten Biotopflächen von der Förderung nicht ausgenommen. Konflikte dieser Art müssen vermieden werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1084
KEIL, W.
Vogelschlag - ein Naturschutzproblem?
ANL
Berichte der ANL
17
91-96
1993
18 Qu.
Biotopmanagement
Flughafen
Naturschutz
Vogel (Aves)
Vogelschlag

Flughäfen und ihre Umgebung sind durch ihr Biotopangebot besonders attraktiv für Vogelarten, die als potentielle Verursacher für Vogelschlag, der Kollision von Flugzeugen mit Vögeln mit oft verheerenden Folgen, zu sehen sind. Um das Symptom zu bekämpfen, wurden verschiedene Ad-hoc-Methoden zur Vogelvertreibung entwickelt, z.B. pyro- und elektroakustische und visuelle Methoden. Fallen, Netze und Drähte werden - wenn überhaupt - nur sehr beschränkt und unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften angewendet. Der Einsatz von Beizvögeln ist praxisfremd und somit indiskutabel. Mit all diesen Methoden konnten die anstehenden Probleme allerdings nur bedingt bewältigt werden. Ein wirklicher Erfolg kann nur mit Hilfe ökologischer Maßnahmen erzielt werden, d.h. Flughäfen und ihre Umgebung dürfen keine Biotope beherbergen, die für vogelschlagrelevante Vogelarten attraktiv sind. Um dieses Ziel zu erreichen, sind mehrjährige ökologische Untersuchungen notwendig. Dann wird ein Biotopmanagement möglich, das auf die speziellen Bedingungen eines

Flughafens zugeschnitten ist. Allerdings kann es dabei auch zu Interessenkonflikten mit Vorhaben in der Umgebung kommen. Bei einer Flughafenerweiterung oder einem Flughafenneubau sind außerdem die Belange des Naturschutzes zu beachten, d.h. Ersatzmaßnahmen bei Biotopverlust bestandsbedrohter Vogelarten durchzuführen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1085

WEGNER, H.-A.

Die Umweltpolitik der EG im Spannungsfeld zwischen Harmonisierungszwang und Subsidiaritätsprinzip

ANL

Berichte der ANL

17

97-100

1993

EG

Subsidiaritätsprinzip

Umweltpolitik

Eine gemeinsame EG Umweltpolitik wurde notwendig, da viele Umweltprobleme nur länderübergreifend zu lösen sind und sich durch unterschiedliche Umweltstandards eine unterschiedliche wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit einzelner Länder im Binnenmarkt ergibt. Für die BRD, die umweltpolitisch innerhalb der EG eine Vorreiterrolle einnimmt, bedeutet das, daß durch die Harmonisierungsmaßnahmen der EG eine fortschrittliche nationale Umweltpolitik behindert und manche Erregenschaften sogar wieder rückgängig gemacht werden könnten. Die unterschiedlichen Ausgangsniveaus hindern die EG, verbindliche Standards auf hohem Niveau festzulegen, stattdessen erläßt sie verfahrensrechtliche Regelungen, die wie die IPC-Direktive zur Erstellung von Industrieanlagen einen Verstoß gegen das Subsidiaritätsprinzip darstellen. Im Hinblick auf eine sinnvolle gemeinsame Umweltpolitik darf die EG keine Verfahrensregelungen erlassen, die nur auf der unteren Ebene zu angemessenen Lösungen führen. Die EG muß erkennen, daß es für Umweltprobleme aufgrund unterschiedlicher naturräumlicher und struktureller Gegebenheiten keine Einheitspatentlösungen gibt. Weiterhin muß die EG die umweltpolitische Vorreiterrolle der weiterentwickelten Mitgliedsstaaten auch auf Kosten des Primats des Binnenmarktes akzeptieren. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1086

ZIERL, H.

Das Europadiplom - Instrument länderübergreifender Schutzgebietspolitik

ANL

Berichte der ANL

17

101-102

1993

EG

Europadiplom

Naturschutz

Naturschutzpolitik

Schutzgebiet

Eines der vielfältigen Instrumente länderübergreifender Zusammenarbeit im Naturschutz ist das Europäische Naturschutzdiplom, kurz „Europadiplom“. Dieses vom Europarat verliehene Diplom steht in 3 Kategorien zur Verfügung und umfaßt Naturräume, die zur Erhaltung ihrer Eigenart streng geschützt werden müssen, bis zu traditionellen Kulturlandschaften, die, vorausgesetzt die Biotopstruktur und der ästhetische Wert bleiben erhalten, vom Menschen weiterentwickelt werden können. Das Europadiplom ist ein wirksames Naturschutzinstrument, da es zeitlich begrenzt verliehen wird und nur nach einer Begutachtung oder unter Auflagen verlängert wird, einer jährlichen Berichtspflicht unterliegt und international anerkannt ist. Ein regelmäßig stattfindendes Seminar für Diplom-inhaber dient dem Erfahrungsaustausch. Um seine Funktion als naturschutzpolitisches Steuerungs- und Kontrollinstrument zu erfüllen, müssen einerseits gemeinsame Richtlinien formuliert, anerkannt und verwirklicht werden und andererseits die Individualität der ausgezeichneten Naturlandschaften und Schutzgebiete respektiert werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1087

KLEINE, H.-D.

Die Schutzinhalte der Naturschutzgebiete Bayerns Ein Typisierungsvorschlag

ANL

Berichte der ANL

17

103-120

1993

1 Tab., 16 Qu., Anh.: 1 Tab. u. 1 Kt.

Bayern

Naturschutzgebiet

Naturschutzgebietstypisierung

Bisherige Klassifizierungen unterteilen die Naturschutzgebiete nach Biotop- und Ökosystemtypen. Nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz sind zusätzlich landeskundliche und naturgeschichtliche Inhalte, „herausragende Schönheit“ und „besondere Eigenart“ von Natur und Landschaft gleichwertige Kriterien. Ein Problem bei der in diesem Beitrag vorgestellten Typisierung ist die teils fehlende Zustandserfassung der NSGs in Bayern und so richtet sich die Einteilung z.T. nur nach den in der Verordnung angegebenen Schutzzwecken. Die großflächigen NSGs im alpinen Raum werden wegen ihrer Vielgestaltigkeit als Komplexe Gebiete eingestuft. Außer-alpine NSGs mit mehreren Schutzinhalten werden mehrfach eingestuft. Die Schutzinhalte der bayerischen NSGs wurden in 9 Haupttypen eingeteilt, von denen wiederum 7 zur genaueren Charakterisierung in Untereinheiten unterteilt sind. Die sowohl tabellarische als auch kartographische Darstellung der Ergebnisse gibt für jedes Naturschutzgebiet einen Überblick über ihre Schutzinhalte. Diese Erfassung ermöglicht es, schnell und einfach, d.h. auch für den Laien verständlich, wesentliche Inhalte des Naturschutzes weiterzugeben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1088

MARTENS, U.

Zur Auslegung unbestimmter Rechtsbegriffe bei der Begründung der Schutzwürdigkeit von möglichen NSG nach § 13 Abs. 1 BNatSchG in der Verwaltungspraxis

ANL

Berichte der ANL

17

121-124

1993

1 Abb., 17 Qu.

Artenschutz

Behördlicher Naturschutz

Bewertungsmaßstäbe

Biotopverbundsystem

Bundesnaturschutzgesetz

Naturschutzgebiet

Naturschutzverbände

Die im BNatSchG exemplarisch aufgeführten Schutzgründe, die die Voraussetzung zur Errichtung von NSG sind, sind inhaltlich ungenügend definiert. Es handelt sich um unbestimmte Rechtsbegriffe, die von den Naturschutzbehörden durch Auslegung zu interpretieren sind. Interpretationshilfen fehlen. Für eine konstruktive Zusammenarbeit zwischen ehrenamtlichem Naturschutz und den Behörden ist es wichtig, die Norminterpretation der vollziehenden Verwaltungspraxis zu kennen. Dazu wurde eine Behördenumfrage anhand eines Fragebogens durchgeführt. Die Beurteilung der NSG-Würdigkeit eines Naturraumes beruht primär auf naturwissenschaftlichen Kriterien und deren anschließender Wertung. Das Hauptaugenmerk wird dabei auf den Schutz seltener Arten und Lebensräume gelegt. Dieser „museale“ Naturschutz bietet nach den Erkenntnissen der Inselökologie keine ausreichende Lösung. Künftig sollten vermehrt Lebensgemeinschaften und deren Entwicklung betrachtet werden, d.h. weg vom Schutz einzelner Arten, hin zur Bewahrung der repräsentativen Flora und Fauna durch Aufbau eines Biotopverbundsystems. Für eine Bewertung in diesem Sinne müssen einheitliche Maßstäbe entwickelt werden. Gesetzlich ist bereits festgelegt, daß NSG auch Flächen erfassen können, die sich erst durch Sukzession oder pflegerische Eingriffe zu schutzwürdigen Gebieten entwickeln werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1089

CARL, M.

Autökologie der Wanzen und Zikaden auf dem Uferstreifen des Inn-Nebenflusses „Murn“ unter besonderer Berücksichtigung ihrer Eignung als Indikatororganismen (Hemiptera, Heteroptera & Auchenorrhyncha)

ANL

Berichte der ANL

17

125-147

1993

38 Abb., 3 Tab., 25 Qu.

Autökologie

Indikatororganismen

Insekten (Insecta)

Uferstreifen

Wanzen (Heteroptera)

Zikaden (Auchenorrhyncha)

An einem 10m breiten Uferstreifen eines Nebenflusses II. Ordnung des Inns wurden von Mai 90 bis Oktober 91 mittels Kescherfängen und Barberfallen autökologische Untersuchungen an Wanzen und Zikaden durchgeführt. Die Arbeit fand im Rahmen eines Untersuchungsprogramms zu Pflege und Dimensionierung von Uferstreifen kleiner Fließgewässer statt. Ziel war, für jede gefundene Art folgende Fragen zu beantworten: Haben die biotischen und abiotischen Umweltfaktoren eine Auswirkung auf die Verbreitung der Individuen? Werden bestimmte Stockwerke der Krautschicht von einzelnen Arten bevorzugt? Eignen sich einzelne Arten als Indikatororganismen zur Bewertung von Habitaten? Welche Arten sind r-Strategen (Vermehrungsstrategie), welche k-Strategen (Anpassungsstrategie)? Weiteres Interesse gilt der Populationsdynamik, der Ernährungsweise und der Überwinterungsstrategie der einzelnen gefundenen Arten. Die regelmäßigen natürlichen Hochwässer des Flusses haben Auswirkungen auf Flora und Fauna. Es werden 77 Hemipterenarten vorgestellt, die auf der Grünfläche des Uferstreifens gefunden wurden. Davon sind nur wenige Arten ausgesprochene Uferbewohner. Der Lebensraum vieler weiterer Arten reicht bis ca. 1 m ans Ufer. Mindestens 7 Wanzenarten und 9 Zikadenarten könnten sich als Bioindikatoren eignen, eine abschließende Bewertung ist aber noch nicht möglich. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1090

RUDOLPH, B.-U.; GEBHARDT, M.; MEIER B.; SACHTELEBEN, J.

Bestand und Verbreitung der Amphibien im Landkreis Forchheim

ANL

Berichte der ANL

17

149-177

1993

1 Abb., 6 Tab., 12 Kt., 57 Qu.

Amphibien (Amphibia)

Bestandsaufnahme

Oberfranken

Im Lkr. Forchheim (Nordbayern), einem der gewässerreichsten Gebiete Oberfrankens, wurden im Untersuchungszeitraum 1989- 1993 13 verschiedene Amphibienarten und ihre ungefähren Populationsgrößen kartiert. Bei den Gewässern handelt es sich um klare Bäche bis zu eutrophen Karpfenteichen. Dichte und Größe der Amphibienbestände hängen stark von der Gewässerdichte und damit ihrem Vernetzungsgrad ab. Feuersalamander, Berg- und Teichmolch, Grasfrosch, Laubfrosch, der Grünfroschkomplex und die Erdkröte scheinen in ihrem Bestand ungefährdet zu sein. Der Kammolch ist durch seine Lebensraumansprüche, der Springfrosch wahrscheinlich durch seine lokalen Vorkommen gefährdet. Moorfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte und Gelbbauchunke sind durch Veränderungen der Laichgewässer und der Sommerlebensräume stark gefährdet, bzw. gar vom Aussterben bedroht. Gefährdungsursachen sind die Veränderung der Lebensräume, wie das Ausräumen und die Nutzungsintensivierung der bislang extensiv genutzten Karpfenteiche oder die Verfüllung von Kleingewässern. Arten der ausdauernden Stillge-

wässer brauchen Ufer-, Unterwasser oder Verlandungsvegetation. Im Vergleich zu einer Amphibienrasterkartierung von 1978-1981 wurden für alle Arten deutlich mehr Funde gemacht. Die Ursache dafür ist wahrscheinlich vor allem auf methodische Unterschiede zurückzuführen und nicht auf eine Ausbreitung der Arten. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1091

FLEUTER, C.; MICKOLEIT, G.

Die Tagfalter- und Widderchenfauna verschieden bewirtschafteter Halbtrockenrasen in der Kalkifel (Kreis Euskirchen, Nordrhein-Westfalen)

ANL

Berichte der ANL

17

179-186

1993

3 Abb., 1 Tab., 34 Qu.

Bestandsaufnahme

Kalkmagerrasen (Festuco-Brometea)

Schmetterlinge (Lepidoptera)

In den Jahren 1986/87 wurden in der Kalkifel (Nordrhein-Westfalen) Untersuchungen zur Tagfalter- und Widderchenfauna auf durch Beweidung ehemaliger Äcker und Rodungsflächen entstandenen Kalkmagerrasen durchgeführt. Mit Hilfe der Linien-Transsekt-Methode wurden Verhalten, Vorkommen, Nektarpflanzenbesuch und das Raupenfutterangebot untersucht. Von den beobachteten 52 Tagfalter- und 7 Widderchenarten kommen die meisten in geringen Individuendichten vor. Ca. zwei Drittel der Arten stehen auf der Roten Liste NRW. Als Nektarpflanzen werden hauptsächlich 5 verschiedene Blütenpflanzen genutzt. Die Futterpflanzen für die meisten Raupen befinden sich ebenfalls auf den Kalkmagerrasen oder in deren unmittelbarer Umgebung. Auf acht unterschiedlich bewirtschafteten Probestellen wurde der Einfluß von Mahd, Brache und Beweidung auf das Lepidopterenartenspektrum untersucht. Dabei zeigte sich, daß weniger die Bewirtschaftungsweise sondern vor allem die Faktoren Exposition, Makro- und Mikroklima, Strukturvielfalt etc. das Vorkommen der Arten bestimmen. Ausschlaggebend ist deshalb Intensität, Zeitpunkt und Dauer der Bewirtschaftung. Durch Aufgabe der extensiven Nutzung sind die Magerrasen als Lebensräume gefährdet, da sie infolge der Sukzession mit der Zeit verbuschen. Durch individuell ausgearbeitete Pflegekonzepte könnten diese Flächen erhalten bleiben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1092

BRUCKHAUS, A.

Zur Faunenbeeinflussung von Trockenrasen durch Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen

ANL

Berichte der ANL

17

187-193

1993

1 Bt., 29 Qu.

Bewirtschaftung

Kalkmagerrasen (Festuco-Brometea)

Pflege

Trockenrasen (Festuco-Brometea)

Auf der Grundlage faunistischer Erhebungen und von Literaturhinweisen wurden die Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungsformen auf die Fauna von Kalkmagerrasen in der Nordeifel (NRW) untersucht. Die Ergebnisse stellen die Basis für die Entwicklung von Pflegemaßnahmen aus tierökologischer Sicht dar. Die Bewirtschaftung naturnaher Biotope durch Mahd oder Beweidung hat einen bestimmenden Einfluß auf das Vorkommen von Tierarten. Durch die Mahd werden kurzzeitig das Futterangebot für Primärkonsumenten als auch unbewegliche Entwicklungsstadien vernichtet und exportiert. Da sich die Mahd zu verschiedenen Zeitpunkten auf unterschiedliche Arten negativ auswirkt, sollte sie in alternierender Form erfolgen und der Zeitpunkt auf die auf der Fläche vorkommenden Arten abgestimmt sein. Beweidung ist die extensivste Nutzungsform. Durch selektiven Verbiß und die nicht abgefressenen Geilstellen ist die Vegetationsdecke uneinheitlich. Die verbleibenden Pflanzen können von den Tieren genutzt werden. Der Kot stellt für bestimmte Arten einen Lebensraum dar. Vegetationslose Störstellen durch Tritt sind für viele Arten aufgrund der mikroklimatischen Veränderungen ein wichtiger Habitatbestandteil. Dabei sind sowohl die Weidetierarten und -rassen sowie Art und Dauer der Beweidung ausschlaggebend. Besonders günstig erweist sich Beweidung durch leichtes Rindvieh, Jungtiere oder leichte Rassen, und zwar in geringerer Anzahl von Tieren verbunden mit einer längeren Beweidungsdauer. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1093

SCHWARZMEIER, R.; LEHMANN, R.

Erfassung und Bewertung von Nutzungskonflikten zur Planungsunterstützung und Projektbewertung

ANL

Berichte der ANL

17

195-217

1993

8 Abb., 5 Tab., 4 Kt., 29 Qu.

Bewertung

Landespflegerische Planung

Landschaftspflege

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde eine Analyse der komplex verketteten sozioökonomischen und ökologischen Wirkfaktoren sowie deren gegenseitige Auswirkungen auf die vorhandenen Nutzungsformen durchgeführt mit dem Ziel, die optimalen Nutzungsmuster abzuschätzen. Diese praxisgerecht ausgerichtete Methode soll Planern als Entscheidungshilfe dienen. Ihre Verwendbarkeit wurde am Beispiel ehemaliger Innauen in der Nähe von Rosenheim getestet, wo der naturnahe Ausbau eines „Binnenwassergrabens“ geplant ist. Das Gebiet steht planerisch im Konflikt zwischen einer starken Nutzung als Naherholungsgebiet und ökologisch schützenswerten Resten einer ehemaligen Flußaue. Der erste Schritt der Arbeit war die Ermittlung geeigneter Daten in Form von Indikatoren, deren Verwendbarkeit mittels verschiedener Verfahren geprüft wurde. Daraus entstand ein „Kriterien- und Indikatorkatalog“. An der oben genannten Maßnahme wurde die dargelegte Analyse gete-

stet. Es konnten mittels der Analyse konkrete Aussagen über die Folgen gegensätzlicher Nutzungsformen gemacht werden. Abschließend wird auf die Kritikpunkte der Methode hingewiesen, die sich aus der Qualität des Datenmaterials, einer gewissen Subjektivität bei der Wichtung und dem Arbeits- und Kostenaufwand ergeben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1094

DEGENBECK, M.

Ökologisches Sanierungskonzept für das Kühbachsystem (Lkr. Rottal-Inn und Landshut) unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der Gemeinen Flußmuschel (*Unio crassus*)

ANL

Berichte der ANL

17

219-242

1993

5 Abb., 2 Kt., 47 Qu.

Fließgewässer

Gemeine Flußmuschel (*Unio crassus*)

Gewässersanierung

Landschaftsökologie

Niederbayern

Ökologie

Im Gewässersystem des Kühbaches konnte sich eine der wenigen reproduzierenden Bestände der Gemeinen Flußmuschel, die Leitart für die Bachbiozönosen des Tertiärhügellandes, erhalten. Durch anthropogen bedingte Eingriffe in die Gewässerstruktur und Stoffeinträge ist der Bestand allerdings bedroht. Im vorliegenden Beitrag wird ein Sanierungskonzept des Gewässersystems auf der Basis der Lebensraumsprüche der Gemeinen Flußmuschel und ihrer Wirtsfische vorgestellt. Die Arbeit soll auch als Vorbild für Schutz, Pflege und Entwicklung vergleichbarer Bäche dienen. Zuerst erfolgte eine genaue Bestandsaufnahme des Ökosystems Kühbach, das hinsichtlich der Eignung als Lebensraum für *Unio crassus* bewertet wird. Weiterhin werden die Auswirkungen der menschlichen Einflüsse bewertet. Das ökologische Sanierungskonzept beinhaltet vordringlich die Reduzierung der Stoffeinträge durch Erosionsschutz, Anlage von Pufferstreifen, Klärung der häuslichen Abwässer, Kontrolle der in Ufernähe abgelagerten Silagen etc. Die Strukturverbesserung des Gewässerbettes soll hauptsächlich der natürlichen Gewässerdynamik überlassen werden. Wichtig dabei ist, dem Gewässer Platz zu lassen und die natürlichen Prozesse durch unterstützende Maßnahmen zu beschleunigen. Bauliche Maßnahmen betreffen die zahlreichen Rohrdurchlässe und die Verrohrungsstrecke. Voraussetzung für den Erfolg ist der Informationsaustausch, das Einvernehmen und die Zusammenarbeit mit der Bevölkerung. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1095

BLASCHKE, T.; KÖSTLER, E.

Aufgaben und Ziele der Ökosystemstudie Salzachauen und die Rolle des Geographischen Informationssystems (GIS)

ANL

Berichte der ANL

17

243-251

1993

1 Abb., 3 Tab., 21 Qu.

Auen

Geographisches Informationssystem (GIS)

Salzach

Ökosystemstudie

Die Auen im stautufenfreien Unterlauf der Salzach sind durch Hochwasserdämme weitgehend von der Überflutungsdynamik abgetrennt. Infolge starker Eintiefungstendenz und der Gefahr eines Sohl-durchschlages leben alte Kraftwerkspläne erneut auf. Vor diesem Hintergrund wurde an die ANL der Auftrag erteilt, ein naturschutzfachliches Gutachten zur „Sicherung und Renaturierung des Salzach-Auen-Ökosystems“ zu erstellen. Dazu wurden umfassende Grundlagenuntersuchungen im terrestrischen Bereich durchgeführt, um den Ist-Zustand der bayerischen Salzachauen zu erfassen und aus ökologischer Sicht sowie aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu bewerten. Aus den Ergebnissen werden Zieldefinitionen zur Optimierung des Ökosystems erarbeitet. Mittels eines Geographischen Informationssystems wird die Datenfülle verarbeitet. Zuerst werden Flächenbilanzen aller Grunddatenschichten erstellt. Durch Verschneidung können mehrere Datensätze miteinander in Beziehung gesetzt, aus punktförmigen faunistische Daten sogar potentielle Verbreitungskarten erarbeitet werden. So können viele Teilbereiche des Naturhaushalts (abiotische Daten, faunistische Erhebungen, Kartierungen von Vegetation, Struktur- und Lebensraumtypen) miteinander kombiniert werden. Diese Analyse, Bewertung und Wichtung der vorliegenden Daten muß nun in interdisziplinärer Zusammenarbeit erfolgen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1096

HEIDENREICH, K.

Kann die Naturschutzverwaltung die ihr gestellten Anforderungen erfüllen?

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

5-9

1993

Naturschutz

Naturschutzverwaltung

Die Anforderungen und Wünsche an den Naturschutz sind vielfältig. Der Bürger verfolgt seine persönlichen Interessen, der politische Entscheidungsträger muß Kompromisse fällen, die Naturschutzverbände erhoffen sich Zusammenarbeit mit den Behörden und finanzielle Unterstützung, die Wissenschaftler fordern fachlich fundierte Grundlagen bei der Durchführung von Maßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle, die Medien fordern eine offene Informationspolitik. Diese Forderungen richten sich an die Naturschutzverwaltung, die in Bayern dreistufig, auf der Ebene der Landkreise, der Regierungsbezirke und der Landesregierung aufgebaut sind. Für die Möglichkeiten der Durchsetzung von Naturschutzbelangen muß man sich bewußt machen, daß die Naturschutzverwaltung nur eine von vielen Verwaltungszweigen ist und nicht einmal eine reine Fachverwaltung darstellt, die ei-

genverantwortlich Stellungnahmen abgeben kann. Eine der Hauptaufgaben ist die Beurteilung von Vorhaben aus naturschutzfachlicher Sicht. In Anbetracht von Größe und Vielfältigkeit des Aufgabengebietes gibt es trotz vieler neu eingestellter Fachkräfte immer noch einen enormen Personal-mangel. Die Naturschutzfachkräfte müssen multifunktionale Talente sein und abgesehen vom Fachwissen über planerisches, verhandlerisches und öffentlichkeitswirksames Geschick verfügen. Die Antwort auf die Titelfrage lautet: „Natürlich nicht, aber sie tut es trotzdem.“ (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1097

SOTHMANN, L.

Bauen wir eine Arche Noah? Beiträge eines Artenschutzverbandes zum Naturschutz

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

10-12

1993

Naturschutz

Naturschutzverwaltung

Der Schutz kleiner Flächen zur Erhaltung der auf die Biotop angeordneten Arten gleicht dem Arche Noah Prinzip. Es ist ein zeitlich begrenzter Notbehelf, in dem nur noch museale Reliktvorkommen konserviert werden. Bayern schuf das erste Umweltministerium Europas. Mit den strukturellen und inhaltlichen Schwächen des „Letztgeborenen“ muß es sich seinen Einfluß und seine Rechte allerdings erst noch erkämpfen. Für flächenbezogene (d.h. fast alle) Naturschutzmaßnahmen muß die Zustimmung anderer Ministerien eingeholt werden, während diese beim Verbrauch von Natur nur der Mitteilungspflicht unterliegen. Tragende Instrumente eines langfristig angelegten Naturschutzes sind die Förderprogramme für die Landwirtschaft. Fehlverhalten von Landwirten, die solche Programme abgeschlossen haben, wird nun der Naturschutzbehörde angelastet. Deshalb sollen sich in Zukunft Landwirtschaftsämter um diese Programme kümmern - eine fachlich und politisch falsche Entscheidung. Auch beim Flächenzuschnitt für das NSG Allgäuer Hochalpen wurde beispielsweise nicht auf den fachlichen Rat, sondern auf den Vorschlag des Fremdenverkehrsgewerbes gehört. Der Naturschutz ist gefährdet, „zu einem politischen und konjunkturellen Schönwetter-Unternehmen“ zu werden. Gelder werden gestrichen, dabei müßte der Etat auf mindestens 1% des Bruttosozialproduktes erhöht werden. Beides ist notwendig „Arche bauen - und Druck machen“, um die Forderungen des Naturschutzes durchzusetzen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1098

FISCHER-HÜFTLE, P.

Über die Tauglichkeit des Naturschutzrechts

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

13-14

1993

Naturschutz

Naturschutzgesetz

Naturschutzpolitik

Trotz guter gesetzlicher Voraussetzungen für den Naturschutz geht es der „Natur“ immer schlechter. Eine rechtliche Schwäche entsteht durch das Nebeneinander von Bundes- und Landesrecht, wodurch auf Bundesebene gefaßte Beschlüsse in den Ländern oft nicht übernommen werden. Das Hauptproblem aber ist, daß die Eigeninteressen oft im Gegensatz zu den Forderungen des Naturschutzes stehen. Es ist eine kulturelle Grundeinstellung unserer Gesellschaft, Eingriffe in Natur und Landschaft zu fördern, allenfalls zu kontrollieren. Naturschutz aber bedeutet, Eingriffe zu verhindern. Zudem ist für Naturschutzrecht und Genehmigungsverfahren oft die gleiche Verwaltung zuständig. Die Praxis ist dann oft, nach Wägung der Interessen sog. Ausgleichsmaßnahmen für die Eingriffe in die Natur durchzuführen. Naturschutz bedeutet heute Repression, die naturgemäß Widerstände hervorruft. Um etwas erreichen zu können, müssen in unserem Rechts- und Wirtschaftssystem ökologische Belange in den Vordergrund gerückt werden. Wer kann schon verstehen, daß bei Großprojekten Naturverbrauch erlaubt ist, während der „kleine Mann“ durch Verzicht zum Naturschutz beitragen soll. Zudem sind die Finanzen für Nutzungs-Ausgleichszahlungen sehr gering. Eine Alternative wäre es, auch für Schutzgebiete Sponsoren zu finden. Rechtsvorschriften alleine können gesellschaftliche Grundeinstellungen nicht verändern, aber Ideen durchsetzen und Einfluß nehmen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1099

HABER, W.

Naturdiversität und Naturschutzdiversität

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

15-19

1993

2 Abb., 6 Qu.

Artenvielfalt

Diversität

Naturschutz

Naturschutzpolitik

Naturvielfalt

Das Hauptziel der Naturschutzpolitik ist die Erhaltung der Vielfalt der Natur und zwar in landschaftlicher und biologischer Hinsicht mit seinen historischen, ökonomischen, sozialen, ethischen und ästhetischen Aspekten. Aufgrund ihrer Komplexität ist die Rolle der biologischen Vielfalt im Naturgeschehen nicht bekannt. Biologische Systeme sind dynamisch und in unterschiedlichen Ebenen organisiert. Der menschliche Einfluß bewirkt verminderte Vielfalt. Der Naturschutz als „Hüter der Naturvielfalt“ orientiert den Schutz einseitig an der Artenvielfalt, oft nur an der Anzahl der Arten, oder an einzelnen aus menschlicher und emotionaler Sicht schützenswerten Arten. Dabei identifizieren sich manche Schützer regelrecht mit ihren Artengruppen. Es fehlt eine ganzheitliche Sicht des Ökosystems und eine Orientierung an für das Funktionieren wichtigen Schlüsselarten. Die Betrachtungsebenen müssen erweitert werden auf die zeitliche

und räumliche Diversität von Landschaften, die für das Funktionieren wichtig sind, wie Sukzessionsstadien, Fragmentierung, die Mosaik-Struktur und die Gradienten einer Landschaft. Ihre Bedeutung wird in der Wissenschaft kontrovers diskutiert. Die ANL hat der Naturdiversität immer hohe Bedeutung beigemessen. Leider wurde weder vom staatlichen Naturschutz als auch von den Verbänden wenig umgesetzt. Der Naturschutz hat nur eine Chance, wenn mehr als 10% der Fläche der spontanen und vielfältigen Natur überlassen wird. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1100

KNAUER, N.

Änderung von Werten und Normen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

20-22

1993

Landwirtschaft

Naturschutz

Naturschutzpolitik

Trotz 70-jährigem Naturschutzrecht kann der Naturschutz kaum Erfolge aufweisen - im Gegenteil. Am Konflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz wird aufgezeigt, daß in fehlerhaften Werten und Normen die Hauptursachen für den Mißerfolg zu suchen sind. Naturschutz und Landwirtschaft sehen sich als Gegner. Die produktionsorientierte Landwirtschaft fordert für erbrachte ökologische Leistungen - sie bedeuten für den Landwirt meist Ertragseinbußen - „Entschädigungen“. Der Naturschutz versucht seine Ziele über Gebote und Verbote durchzusetzen. Viele Tier- und Pflanzenarten sind auf die Agrarlandschaft als Lebensraum angewiesen, allerdings nicht auf die einer intensiv produzierenden Landwirtschaft. Eine Chance wird der Naturschutz dann haben, wenn er die ökologischen Leistungen der Landwirte für die Gesellschaft anerkennt und entsprechend honoriert. Da unsere Gesellschaft marktwirtschaftlich orientiert ist, muß ein Markt für ökologische Leistungen geschaffen werden, wobei der Naturschutz die Rolle des Nachfragers übernimmt. Der Konflikt wird dann beendet sein, wenn für die Landwirtschaft eine extensive Bewirtschaftung wirtschaftlich sein wird und die Landwirte sich wirklich für den Naturschutz engagieren wollen. Eine wichtige Rolle bei der Verbreitung dieser Ideen spielen die Naturschutzakademien, wie die ANL in Laufen, die dabei eine Vorreiterrolle übernommen hat. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1101

STÖCKLEIN, B.

Zum faunistischen Verständnis der bayerischen Kulturlandschaft

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

23-27

1993

3 Abb., 1 Tab.

Biotopansprüche

Biotopverbundsystem

Biotopvernetzung

Fauna

Kulturlandschaft

Landwirtschaft

Naturschutz

Über Vorkommen und Lebensraumansprüche der Fauna ist wesentlich weniger bekannt als über die Flora. Das liegt an der hohen Artenzahl von 35 000 Tierarten in Bayern, ihrer Mobilität und der Nutzung unterschiedlicher Teillebensräume im Jahresverlauf. Die ehemals kleinräumige Strukturvielfalt einer extensiven Landwirtschaft ist einer großräumigen, einheitlichen Agrarlandschaft gewichen. In dieser Situation sollen die Landwirte pauschal für ihre ökologischen Leistungen entlohnt werden. Der Naturschutz hat aber erst eine Chance, wenn (1) das Grundlagenwissen für die Umsetzung verbessert wird: Aktualisierung der Roten Listen, Erstellung Roter Listen von Biotoptypen, Fertigstellung der ABSP-Bände, Einrichtung von Monitoringflächen. An einer Untersuchung des Tierbestandes an der Großen Laaber zeigt sich die Wichtigkeit der strukturellen Ausstattung der Landschaft und deren Vernetzung, die durch Biotopanreicherungs- und Neuschaffungsmaßnahmen erweitert werden kann. Zur Erhaltung ist ein Pflegekonzept nötig. Leider ist die Umsetzung des Bayer. Naturschutzgesetzes sehr träge, besonders was das Prinzip des Biotopverbundes betrifft. Um einen Erfolg im Naturschutz zu erzielen, müssen (2) die Naturschutzbehörden in Zusammenarbeit mit anderen Fachbehörden nicht ersetzbare Biotoptypen durch Kauf sichern. Die Ausstattung der Naturschutzbehörden muß sich verbessern. Zu einem besseren Grundlagenwissen könnte die ANL beitragen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1102

ZIERL, H.

Freud und Leid eines Nationalparkleiters

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

28-29

1993

Bevölkerung

Nationalpark

Bei der Errichtung eines Nationalparks gibt es oft Widerstände in der Bevölkerung. Die Idee des Nationalparks Berchtesgaden, die in Übersee geboren wurde, wurde von der eigenständigen und traditionsbewußten Bevölkerung im Berchtesgadener Raum mit Widerstand aufgenommen. Sollte ja nun die von den Vorfahren in harter Arbeit geschaffene, liebliche Kulturlandschaft wieder in eine Wildnis umgewandelt werden mit unaufgeräumten Wäldern, Lebensrecht für Forstschädlinge, ohne Recht auf Trophäenjagd und mit Sympathie für ausgerotetetes Raubwild. Neben ernsthafter Kritik wurde allerdings auch eine durch Übertreibungen ausgezeichnete Antreiberei betrieben. Die Freuden des Nationalparkleiters findet er überwiegend in seinem Schutzgebiet, so daß er selbst seine Freizeit gerne im dienstlichen Gelände verbringt, wo er unter anderem sonst seltene Tiere beobachten kann. Eine Freude ist es auch, mit Gleichgesinnten über Natur und Naturschutz zu diskutieren. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1103

ČEROVSKY, J.

Die deutsch-tschechischen Beziehungen im Naturschutz

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

30-32

1993

Nationalpark

Naturschutz

Naturschutzzusammenarbeit

Tschechische Republik

Die Beziehungen im Naturschutz reichen zurück bis zu Goethe, der in Böhmen als Naturfreund geehrt wurde. Ein Freund Goethes, Graf Buquoy, schuf 1838 in Südböhmen das erste Urwaldreservat Europas. Im vergangenen Jahrhundert hatten sowohl böhmische als auch deutsche Fachkreise größeres Interesse an böhmischen Urwäldern. In der Tschechischen Republik entstanden deutsche Vereine, die sich der Natur widmeten. Ein wissenschaftliches Zentrum war in Breslau. Dort entstand die Idee des heutigen polnisch-tschechoslowakischen Nationalparks. Die in der CSSR lebenden Sudetendeutschen formten die „Botanische Arbeitsgemeinschaft“, deren Veröffentlichungen zu den wichtigsten Literaturquellen gehören. Nach 1945 entstand Kontakt vor allem zur ehemaligen DDR und zwar bei der Zusammenarbeit zur Schaffung eines Nationalparks „Sächsisch-Böhmische Schweiz“ und beim Erfahrungsaustausch im „Haus der Naturpflege“, einer privaten Initiative. Mit der alten BRD gab es die ersten Kontakte bei den internationalen Naturschutzlehrgängen in der Lüneburger Heide. Eine weitere wichtige Institution waren die alljährlichen Europäischen Naturschutzkonferenzen. Mit dem „Prager Frühling“ entstand eine Hoffnung bezüglich der Zusammenarbeit im bayrisch böhmischen Grenzgebiet, doch erst 1992 konnte der bilaterale Nationalpark Bayerischer Wald/Böhmerwald verwirklicht werden. Die Zusammenarbeit mit H. Zielonkowski begann bereits 1981 und gipfelte im Bayrisch-Böhmischen Symposium 1990. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1104

SCHNEIDER, CH.

Naturschutz schwarz auf weiß

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

33-35

1993

Journalismus

Naturschutz

Ein Überblick über 30 Jahre Umweltberichterstattung: 1960 taucht auf einem Parteitag der CSU der Begriff „Umwelt“ zum ersten Mal auf. Im Sinne von „Umweltschutz“ erscheint er dann im Landtagswahlkampf der SPD in Nordrhein-Westfalen („Blauer Himmel über der Ruhr“). Umweltschutz wurde allerdings aufgrund mangelnder Wissensvermittlung in Einzelthemen abgehandelt und nicht in einem umfassenden ökologischen Zusammenhang gesehen. Der Wissensaustausch zwischen Wissenschaft, Umweltschutzverbänden, Medien

und Politikern ist gerade beim Thema Umweltschutz sehr wichtig. Das Verhältnis Naturschutz/Medien ist zwischen 1960 und 1970 als Entdeckungsphase zu bezeichnen. Darauf folgt die Liebesphase, in der die Umweltberichterstattung immer mehr Raum einnahm. Wissenschaftler und Verbände erkannten, daß sie die Medien zur Verbreitung ihrer Anliegen brauchen. Im Moment befinden wir uns in der Ernüchterungsphase. Für die Politik ist Umweltschutz vor allem technischer Umweltschutz. Der Unterschied zum Arten- und Naturschutz und dessen elementare Wichtigkeit wurde Politikern und Journalisten zu wenig vermittelt. Deshalb sollte eine Naturschutzakademie zu Journalisten-Seminaren einladen. Den Journalisten wird im Gegenzug vorgeworfen, komplexe Sachverhalte zu sehr zu verkürzen und eine Panikmache zu betreiben. Das Informieren der Journalisten mit handfesten Fakten ist wichtig, da in einer Demokratie die umweltpolitischen Ziele von der Bevölkerung getragen werden müssen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1105

REMMERT, H.

Hat Naturschutz noch einen Sinn? Diese Frage ist verboten!

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/93

37-38

1993

Naturschutz

Naturschutzerfolge

Die Furcht vor einem selbstverschuldeten Ende der Menschheit gibt es schon lange. Nicht zuletzt durch die neuen Modelle über die Klimakatastrophe spricht man schon von einem „Apokalypse-Enthusiasmus“ bei der Jugend. Doch sind alles nur Prognosen, mit denen die Menschheit auch so ihre Erfahrungen hat. Das Märchen von den beiden Fröschen, in dem der eine hoffnungslos ertrinkt und der andere Rahm zu Butter schlägt und sich damit rettet, zeigt, daß es oft unvermutete Lösungsmöglichkeiten gibt. Erfolge beim Schutz von Kranich und Schwarzstorch sind bereits ein Stück Butter. Wichtig ist die Aufklärung der Bevölkerung, denn der Naturschutz muß von ihr getragen werden. Die Verbote zum Schutze der Natur müßen von der Bevölkerung akzeptiert und befolgt werden. Naturschutz und die Werbung dafür machen immer Sinn. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1106

PÖSSINGER, R.

Rahmenbedingungen für die Umweltverträglichkeitsprüfung im Verfahrensablauf und Folgerungen für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/93

9-13

1993

Behördliche Verfahren

Umweltverträglichkeitsprüfung

Umweltverträglichkeitsstudie

UVP-Gesetz

Im UVP-Gesetz ist geregelt, wie die UVP in behördliche Entscheidungsverfahren, die bei überörtlicher Bedeutsamkeit des Vorhabens zweistufig sind (Raumordnungsverfahren (ROV) und Zulassungsverfahren) integriert wird. Für die Erstellung von UVS fehlen spezielle gesetzliche Grundlagen. Vor dem Hintergrund der Beschleunigung der Verfahren soll sich der Umfang der UVS auf das Nötige beschränken. Die UVS erstellt der Projektträger. Sie beinhaltet die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt und deren Einschätzung. Die Bewertung wird im Zulassungsverfahren vorgenommen. Gute UVS können die Arbeit der Behörden erheblich erleichtern. Für das ROV, das zunächst nur die Grobplanung überprüft, ist eine geringere Untersuchungstiefe nötig, als für das Zulassungsverfahren, in dem alle Umweltauswirkungen im Detail erfaßt und bewertet werden. Vor der Erarbeitung der Projektunterlagen wird der voraussichtliche Untersuchungsrahmen festgelegt, der für den Projektträger und die Informationsbeschaffung wichtig ist. Noch vor dem ROV folgt ein Vorgespräch zwischen Planungsbehörde und Projektträger. Vorhabensalternativen werden in der ROV auf der Grundlage grober Bewertungskriterien ausgewählt. Die Bewertungsmaßstäbe im ROV und im Zulassungsverfahren orientieren sich an den Fachgesetzen. Detailliert durchgeführte UVS verlieren leider oft an Bedeutung, weil es für viele Umweltauswirkungen noch keine Bewertungsmaßstäbe gibt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1107

SUMMERER, S.

Zur Operationalisierung des Umweltbegriffs in Umweltverträglichkeitsstudien

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/93

14-25

1993

5 Tab., 6 Qu.

Schutzgüter

Umwelt

Umweltverträglichkeitsprüfung

Umweltverträglichkeitsstudie

UVP-Gesetz

Ziel des UVPG ist es, vorbeugenden Umweltschutz zu betreiben. Weder im UVPG noch in den EG-Richtlinien wird Umwelt definiert, es werden nur die zu berücksichtigenden Schutzgüter aufgezählt. In der UVP sollen Umweltsektoren nicht nur isoliert untersucht werden, sondern aus Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen eine Gesamtaussage getroffen werden. Die Operationalisierung der Schutzgüter des UVPG wird in Stufen durchgeführt. An Hand von Tabellen ist dies für die Schutzgüter Mensch, Luft/Klima, Wasser, Boden, Tiere und Pflanzen dargestellt. Wichtig sind spezifische Umweltstandards, die inclusive ihrer Unzulänglichkeiten für die Schutzgüter Luft, Wasser und Boden aufgeführt sind. Die UVS hat drei Hauptfunktionen: den Zustand der Umwelt systematisch zu erfassen, die Umweltauswirkungen nicht nur im Normalfall sondern auch bei Störungen zu prognostizieren, Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatz-

maßnahmen vorzuschlagen. Am Beispiel Deponien werden die erforderlichen Standortinformationen aufgezählt. Die Bewertung innerhalb der UVS und UVP soll die Beschaffenheit der Schutzgüter mit ihrer Belastungsempfindlichkeit und Vorbelastung in Zusammenhang bringen. Benutzt die UVP Bewertungsmaßstäbe die vom politischen Entscheidungsträger nicht akzeptiert werden, führt das zum Wertkonflikt und zu einem einseitigen Machtkampf, solange es keine gerichtliche Kontrolle gibt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1108

KOCH, M.

Die Bedeutung einer Festlegung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens („Scoping“) für die nachfolgende Umweltverträglichkeitsstudie

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/93

26-32

1993

3 Abb., 14 Qu.

Scoping

Umweltverträglichkeitsstudie

Untersuchungsumfang

UVP-Gesetz

Für die UVP gibt es keine Standards, da sich jede UVP nach der speziellen Problematik ausrichten muß. Ziel des Scopings ist, den Umfang der UVP auf die für die Problematik wesentlichen Fragestellungen zu konzentrieren. In § 5 UVPG sind die verfahrenstechnischen Hinweise dargelegt. (1) Information der zuständigen Behörde durch den Vorhabensträger. Unklar ist noch der dafür notwendige Unterlagenumfang. (2) Erörterung des voraussichtlichen Untersuchungsprogramms unter Beteiligung der betroffenen Behörden, unabhängiger Sachverständiger und der Naturschutzverbände. (3) Unterrichtung des Vorhabensträgers durch die zuständige Behörde über die Ergebnisse der vorläufigen Festlegung des Untersuchungsrahmens. Inhalte des Scopings sind: Fachliche Schwerpunkte setzen, Auswirkungen räumlich abgrenzen, der konkreten Beantwortung der Fragen dienende Methoden wählen, den Zeitrahmen nach fachlich notwendigen Gesichtspunkten setzen, Alternativen, insbesondere den Null-Fall prüfen lassen, Bewertungsmaßstäbe unter dem Aspekt der funktionalen Zusammenhänge im Ökosystem festlegen. Die äußere Form der Unterlagen ist nicht festgelegt. Nicht im UVPG vorgesehen ist das so wichtige Prozeß-Scoping, durch das der festgelegte vorläufige Rahmen während der Bearbeitung ständig überprüft und ggf. verändert werden sollte. Abweichungen sind zu vermitteln und vorhandene Lücken zu dokumentieren. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1109

HOPPENSTEDT, A.

Strukturierung der Prozeß-UVP in der Straßen und Verkehrsplanung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/93

33-39

1993
4 Abb., 8 Qu.
Plan-UVP
Programm-UVP
Prozeß-UVP
Straßenplanung
Umweltverträglichkeitsprüfung
Verkehrsplanung

Angesichts der enormen Umweltschäden durch immer mehr Verkehr droht das UVP-Instrumentarium als Alibi mißbraucht zu werden. Obwohl die derzeit ausgeübte UVP-Praxis sogar über die gesetzlichen Anforderungen hinausgeht, wird sie den Herausforderungen eines wachsenden Verkehrsaufkommens und des zunehmenden Straßenbaus nicht mehr gerecht, da sie die einzelnen Projekte isoliert betrachtet (Projekt-UVP). Die Verkehrspolitik muß durch verkehrsträgerübergreifende und großräumige, integrative UVP-Konzepte ergänzt werden (Prozeß-UVP). Hinzu kommt die Programm-UVP, innerhalb der UVPs zu verkehrspolitischen Leitbildern, zu raumordnungspolitischen Leitbildern (z.B. die räumliche Trennung bestimmter Grundfunktionen, die zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen führt) und zu alternativen Verkehrsträgern und ihrem Zusammenwirken durchgeführt werden. In der ebenfalls zusätzlichen Plan-UVP wird eine UVP zu verschiedenen Straßentypen und ihrem Zusammenwirken (Netzanalyse/-planung) erarbeitet. Erst am Schluß steht die Projekt-UVP zu Linienvarianten (Korridorsuche und Variantenvergleich) und zur Optimierung einer ausgewählten Variante. Die UVP sollte in dieser Hinsicht inhaltlich und räumlich aufgewertet werden, auch mit der Fortschreibung der Gesetzesgrundlagen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1110
MÜLLER-PFANNENSTIEL, K.; WINKELBRANDT, A.
Naturschutzfachliche Mindestanforderungen an Umweltverträglichkeitsstudien vor dem Hintergrund von Planungsbeschleunigungen
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/93
40-58
1993
1 Abb., 7 Tab., 33 Qu.
Behördliche Verfahren
Bundesnaturschutzgesetz
Eingriffsregelung
Landschaftspflegerischer Begleitplan
Straßenplanung
Trassierung
Umweltverträglichkeitsprüfung
Umweltverträglichkeitsstudie
Verfahrensbeschleunigung
Verkehrsplanung

Die UVP, deren Bewertungsgrundlagen im BNatSchG verankert sind, und die Eingriffsregelung, das Instrument des BNatSchG, sind inhaltlich und planerisch miteinander verknüpft. Während die UVP ein fachliches Eignungsurteil darstellt, steht die Eingriffsregelung zentral im Entscheidungsprozeß. In der UVS, dem Fachbeitrag der UVP, werden Umfang der Beeinträchtigungen,

Vermeidungs- und Ausgleichsmöglichkeiten konkret vorbereitet, um in den LBP, dem Fachbeitrag der Eingriffsregelung, integriert werden zu können. Die durch die Beschleunigungsgesetze im Verkehrsbereich geforderte Zeitverkürzung kann über erhöhte Kosten ausgeglichen werden und dabei die Qualität der UVS erhalten bleiben. In den Regelwerken für die Durchführung von UVS sind naturschutzfachliche Inhalte unzureichend konkretisiert. Die Autoren stellen anhand der Zielsetzung der Planungsebenen/-stufen der UVS die naturschutzfachlichen Mindestanforderungen dar. Die UVS zur Linienfindung ist deren Meinung zu stufen. In einer Raumbedeutsamkeitsanalyse werden konkrete Trassenverläufe entwickelt. Dem folgt die Wirkungsprognose und der Variantenvergleich. Auf der Planungsebene der UVS und des LBP zur Entwurfserarbeitung sind die Wirkfaktoren des Projektes zu bewerten und weiter zu konkretisieren. Zum Schluß werden erfassungs-, darstellungs- und bewertungsmethodische Anforderungen formuliert, die die Nachvollziehbarkeit von UVS gewährleisten sollen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1111
STEIB, W.
Einbeziehung abiotischer Grundlagen in Umweltverträglichkeitsstudien
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/93
59-65
1993
Abiotische Umweltfaktoren
Boden
Klima
Luft
Umweltverträglichkeitsstudie
Wasser

Die abiotischen Umweltfaktoren Boden, Wasser, Luft und Klima müssen in die UVS einbezogen werden, da biotische und abiotische Grundlagen voneinander abhängig sind. Da ihre Bearbeitung auf Grund weniger nutzbarer Daten oft sehr zeit- und kostenaufwendig ist, muß im Scoping eine Beschränkung auf wesentlich betroffene Schutzgüter gefällt werden. Bei den Auswirkungen auf den Boden ist zwischen Flächeninanspruchnahme und stofflichen Veränderungen zu unterscheiden. Vor allem zum Stoffeintrag müssen meist vorhabenspezifisch konzipierte Neuuntersuchungen durchgeführt und mögliche Wirkpfade einbezogen werden. Bei Grund- und Oberflächenwasser müssen die Auswirkungen auf Quantität und Qualität des Wassers untersucht werden. Kein Vorhaben darf bei Normalbetrieb die Wasserqualität verschlechtern. Für den Stoffeintrag bei Störungen muß eine Risikoabschätzung durchgeführt werden. Untersuchungen zur Luft werden nach den Vorgaben der TA Luft durchgeführt. Dabei sollten auch die Belastungen von Risikogruppen oder Dosis-Wirkungsbeziehungen berücksichtigt werden. Auswirkungen auf das Klima sind schwierig zu beurteilen, da sie meist im Meso- und Mikroklimabereich zu erwarten sind, Klimadaten aber fast nur großräumig erfaßt werden. Analysen sind aus Kostengründen meist nur sehr reduziert möglich. An einem Bei-

spiel von verwendeten Bewertungsansätzen bei der UVS zum geplanten Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen wird die Einbeziehung der abiotischen Grundlagen erläutert. (Jahrstorfer).

DOK-NR: 1112

BÖWINGLOH, F.; GERKEN, B.; MÜLLER, J.
Der tierökologische Fachbeitrag in der Umweltverträglichkeitsstudie - dargestellt an einem Beispiel des Eingriffstyps Autobahnneubau
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/93
66-75
1993
5 Abb., 1 Tab., 12 Qu.
Artenschutz
Methode
Straßenplanung
Tierökologie
Umweltverträglichkeitsstudie

Aufgrund der Komplexität von Tiergemeinschaften ist sehr schwierig, in kurzen Zeiträumen verlässliche Aussagen über sie zu erarbeiten. Für Erhebungen sind mindestens zwei Vegetationsperioden nötig. In einem Fallbeispiel wird gezeigt, wie die Daten auf der Basis von ausgewählten Faunengruppen, deren Vorkommen samt ihren regionalen ökologischen Ansprüchen auf repräsentativen Probenflächen untersucht wurden, mit Hilfe der ermittelten Standortbedingungen und einer sehr genauen Kenntnis des Gebietes auf den gesamten Untersuchungskorridor übertragen werden konnten. Im Hinblick darauf, daß der reale Artenbestand unserer Kulturlandschaften nur noch ein Rumpfbestand ist und sich vor allem in den letzten Jahrzehnten enorm verringert hat, ist es wichtig, das faunistische Standortpotential zu ermitteln. Durch Einbeziehung von Schwellenarten und potentiellen Arten, die das Entwicklungspotential eines Landschaftsraumes ausdrücken, kann im Rahmen einer UVS auch der Boden für eine langfristige Verbesserung des Naturhaushaltes bereitet werden. Das Bewertungsverfahren wurde in Anlehnung an eine ökologische Risikoanalyse entwickelt und beinhaltet sowohl realen Bestand, Potential und Funktionsbezüge der Fauna. Nach Bewertung des Ist-Zustandes wird das Risiko aus dem Maß der Beeinträchtigung der Fauna durch das Vorhaben und aus der Entwicklungsfähigkeit der Fauna zusammengesetzt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1113

GAREIS-GRAHMANN, F.-J.
Beurteilung des Landschaftsbildes im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien am Beispiel der Straßenplanung
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/93
76-83
1993
2 Abb., 2 Üb., 9 Qu.
Landschaftsbewertung
Landschaftsbild
Straßenplanung

Umweltverträglichkeitsstudie

Für die Bewertung des Landschaftsbildes im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien wurde bisher seine Bedeutung für die Erholungsnutzung, z.B. Zugänglichkeit, und die Empfindlichkeit dieser Nutzung hinsichtlich der Vorhabensauswirkung, z.B. Zerschneidung, herangezogen. Nach Meinung der Autorin muß für eine qualitative Bewertung aber der Gesamtcharakter der Landschaft mit der Wahrnehmung und Aneignungsmöglichkeit des Menschen verbunden werden. Die von der Autorin entwickelte Methode wird am Fallbeispiel einer Ortsumgebung erläutert. Dazu wird die Gesamtheit des Landschaftsbildes den drei für die Wahrnehmung zuständigen Wahrnehmungsebenen zugeordnet: 1. Räumliche Orientierung und Steuerung der eigenen Fortbewegung, 2. Erkennen von Gegenständen in ihrer Bedeutung für das Handeln, 3. Steuerung der sozialen Kommunikation. Für jede Wahrnehmungsebene werden die relevanten Landschaftsbildkriterien und die konkrete Landschaftsauswertung in Beziehung gesetzt. Das Bewertungsleitbild ist die „Ästhetische Stabilität“. Da kaum ein Vorhaben zur Verschönerung der Landschaft beiträgt, dient diese Analyse dazu, die Bereiche, in denen Verschlechterung eintritt, zu erfassen und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen planen zu können. Dies könnte eine Chance bedeuten, daß dem Landschaftsbild innerhalb der Umweltverträglichkeitsstudie in Zukunft mehr Bedeutung zugemessen wird. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1114

BAADER, P.
Umweltverträglichkeitsuntersuchungen beim Aus- und Neubau von Schnellbahnverbindungen - am Beispiel der Neubaustrecke Köln/Rhein-Main Abschnitt Reg.-Bez. Darmstadt, Hessen (Raumordnung)
ANL
Laufener Seminarbeiträge
2/93
84-98
1993
9 Abb., 14 Qu.
Bahn
Raumordnungsverfahren
Schutzgüter
Trassierung
Umweltverträglichkeitsstudie
Umweltverträglichkeitsuntersuchung
Verkehrsplanung

Am Beispiel einer UVU für einen Neubauabschnitt der Schnellbahnverbindung werden Grundlagen, Ziele und Erfahrungen mit UVUs im Rahmen der Raumordnung geschildert. Die UVU gliedert sich in zwei Stufen. Die erste Stufe stellt die Raumempfindlichkeitsanalyse zur Findung konfliktarmer Korridore unter Berücksichtigung der Ansprüche des Vorhabens dar. Für die entscheidungsrelevanten Schutzgüter wurden die ökologisch wertvollen Flächen erfaßt. Aus deren Überlagerung ergaben sich im Fallbeispiel mögliche Trassenführungen gebündelt an übergeordnete Straßen. Die zweite Stufe, die UVS, hat das Ziel, die innerhalb der relativ konfliktarmen Korridore konzipierten Trassen auf ihre Umweltauswirkungen hin zu betrachten.

Die dafür nötigen einzelnen Ablaufschritte und verwendeten Unterlagen werden aufgeführt. Für die Eingriffsbewertung, die in Anlehnung an die ökologische Risikoanalyse durchgeführt wurde, wurden die Wertigkeit eines betroffenen Funktionsraumes und die Beeinflussungsintensität durch das Projekt miteinander in bezug gesetzt. Daraus ergaben sich die Konflikte der Lösungsvarianten, die in Plänen dargestellt wurden. Die Bewertung der Umweltverträglichkeit erfolgte unter Berücksichtigung des Vermeidungs- und Minimierungsgebots, des Ausgleichs- und Kompensationsgebots, der Risiken für die Umwelt und der Auswirkungen des Vorhabens auf Entwicklungsziele. Eine der Varianten erwies sich klar als die umweltverträglichste. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1115

KLEINSCHMIDT, V.

Die Bewertung in UVS und UVP - Empfehlungen für Gutachter und Behörden

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/93

99-104

1993

5 Abb., 21 Qu.

Bewertungsmethode

Umweltverträglichkeitsstudie

Umweltverträglichkeitsprüfung

In der UVP sollen alle Funktionen des Naturhaushaltes einschließlich der Leistungsfähigkeit, Vorbelastung, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der Natur erfaßt und bewertet werden. Vor diesem Hintergrund sind bisherige Bewertungsmethoden kritisch zu betrachten, da sie sich beispielsweise zu einseitig auf Fragen des Arten- und Biotopschutzes konzentrieren, mathematischen Modellen häufig die Transparenz fehlt, es an interdisziplinärer Zusammenarbeit mangelt, etc. Gutachterliche und behördliche Praxis müssen gut aufeinander abgestimmt und aufeinander aufgebaut sein. In der Praxis ist den Bewertungsmethoden, die an der ökologischen Risikoanalyse orientiert sind, gegenüber denen mit nutzwertanalytischem Ansatz der Vorzug zu geben. Die Behörden befinden sich in einem Konflikt, da sie sich einerseits am Vorsorgeprinzip orientieren müssen, andererseits an den Fachgesetzen, die gefahrenabwehrorientiert sind und damit ihre Anwendbarkeit für die UVP schon in Frage gestellt ist. Da bei Projektauswirkungen immer Interpretationsmöglichkeiten bestehen, soll im Hinblick auf einen Bewertungsansatz, der sich auf die Gesamtheit des Naturhaushaltes bezieht, die Ablehnung eines Projektes auch bei Unterschreitung der gesetzlichen Standards möglich sein. Im Zentrum der UVP muß die Alternativenprüfung bleiben, deren Instrumente die Plan- und Programm-UVP und das Raumordnungsverfahren sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1116

GASSNER, E.

Die Berücksichtigung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung in der planerischen Gesamtabwägung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/93

105-109

1993

23 Qu.

Behördliche Verfahren

Bewertungsmaßstab

Umweltverträglichkeitsprüfung+ (UVP)

Die UVP liefert das Material für die Entscheidungsvorbereitung. Im UVP-Gesetz ist festgelegt, daß - jedoch nicht wie - die UVP-Ergebnisse in den Entscheidungsprozeß für planerische Abwägungsentscheidungen eingehen. Für das Abwägungsgebot muß das abwägungserhebliche Material zusammengestellt werden und dieses dann nach dem objektiven Gewicht der einzelnen Belange abgewogen werden. Dazu ist ein Gewichtungsmäßstab notwendig. Die zuständigen Planungsgesetze (z.B. Naturschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, BauGB und Raumordnungsgesetz) lassen viele Fragen offen, da im Umweltrecht vieles nicht normierbar ist. Speziell die Vorhaben zur planerischen Abwägung verweisen auf die Umstände des Einzelfalles und auf deren Maßgeblichkeit, und damit auf die im Rahmen der UVP zu leistenden Bewertung nach Maßgabe der jeweils geltenden Sachgesetzlichkeiten und Erfahrungssätze. Abgeleitete Bewertungsnormen ergeben sich aus dem Zielerfüllungsgrad, der Typenabweichung, d.h. dem Vergleich zwischen Idealzustand mit dem Ist- bzw. dem zu prognostizierenden Zustand, und allgemeinen Erfahrungssätzen. Die Bewertung im Rahmen der UVP ist eine sach- und erfahrungswissenschaftliche Beurteilung. Nur durch diese Aufbereitung kann der Sachstoff verstanden und in die Gesamtabwägung eingebracht werden. Wird ein Projekt trotz negativer Umweltauswirkungen doch genehmigt, so liegt nun die Begründungslast in jedem Fall beim Entscheider. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1117

GLÄNZER, U.

Perspektiven zur Umweltverträglichkeitsstudie in Bayern - künftige Anforderungen, Möglichkeiten und Grenzen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/93

110-119

1993

4 Abb., 6 Tab.

Methode

Scoping

Umweltverträglichkeitsstudie

Fehlende Verwaltungsvorschriften im UVPG verursachen große Unsicherheiten über Methodik, Umfang und Intensität der UVS. Um spätere Beanstandungen über Methodik und Nachvollziehbarkeit im ROV zu vermeiden, empfiehlt sich ein sog. Dauerscoping, d.h. die ständige Absprache der Arbeitsschritte mit den zuständigen Naturschutzbehörden. Eine UVS muß logisch und für jedermann nachvollziehbar methodisch einwandfrei aufgebaut sein. Voraussetzungen dafür sind: Hoher Bewertungsaufwand, der nur eine Scheingenauigkeit erzielt, ist zu vermeiden; Für die Bewertungsskalen eignen sich 5-er Abstufungen am besten; Bestandsaufnahme und Bewertung sind in getrennten Kar-

ten darzustellen; Eingriffsschwerpunkte sollten in einem genaueren Maßstab (1:1000) extra dargestellt werden. Die „Karte der Konfliktschwerpunkte“, die Bestand und Bewertung der einzelnen Schutzgüter als auch die prognostizierten Eingriffe berücksichtigt, hat sich bereits bewährt; Um die Eingriffe in die Schutzgüter nachvollziehen zu können, sollte für jedes Schutzgut eine tabellarische

Übersicht erstellt werden; Bereits in der UVS sollte ein grobes Konzept über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorliegen, um den Erwerb der dafür nötigen Grundstücke frühzeitig vorbereiten zu können. Die solide, fachlich einwandfreie Bearbeitung der UVS ist die Grundlage für eine zügige Durchführung der ROV, die auch einer richterlichen Nachprüfung standhalten wird. (Jahrstorfer)

Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1993 mit den Ergebnissen der Seminare

25. Januar 1993 Freising

Seminar

Dorfökologie - Das Dorfbild und sein Rahmen

Zum Thema:

Wesentlicher Bestandteil bayerisch-kulturlandschaftlicher Schönheit und Eigenart ist das Dorf. Es spiegelt Lebensart und Lebensfreude wider und stellt eine Attraktivität dar, die weit über die Landesgrenzen hinauswirkt und Bayerns bedeutsamsten Wirtschaftszweig, Tourismus und Gastronomie, entscheidend fördert. Der insbesondere in der Landwirtschaft zu bemerkende Funktionswandel wird jedoch nicht ohne Einfluß auf Bild, Gestaltung und Rahmen des zukünftigen Dorfes sein. Durch Bewußtmachen des dörflich Schönen und Eigenartigen ist ein Handeln vorzubereiten, das verhindert, daß das Dorf „aus dem Rahmen fällt“. Überdies gilt es, diesen Rahmen, wo sich des Dorfes Innen mit dem Außen der Landschaft verbindet, als wichtigen Teil eines kulturlandschaftlichen Gesamtkunstwerkes ins rechte Licht des Erkennens und bedachten Gestaltens zu rücken.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Dr. Heringer, ANL). Rahmensetzende Eigenart der Landschaft (Ringler). - Lebensraum Dorfrand (Dr. Otte, Baals). - Das Dorfbild und sein Rahmen - historische Vorbilder (Prof. Landzettel, Dr. Habbe). Gestaltung von Lärmschutzwällen (Dr. Weber). Naturraumtypische Gehölzpflanzungen (Dr. Aulig). -

Seminarergebnis:

Das Dorf darf nicht aus dem Rahmen fallen

Bayerns Dörfer dürfen sich sehen lassen. Weit über die Grenzen des Landes hinaus sind sie Zeichen gewachsener Kultur und Eigenart. Sie verkörpern nicht nur Heimatlichkeit nach innen, sondern touristisch-gastronomischen Reiz nach außen, auf dem Bayerns wichtigster Wirtschaftszweig, der Fremdenverkehr, fußt. Den Dörfern droht jedoch durch eine zunehmende Bautätigkeit bei Vernachlässigung der Dorfrandpflege die Gefahr, daß sie „aus dem Rahmen fallen“. Bei der künftigen Entwicklung und Gestaltung müsse daher der landschaftlich-topographischen Rahmensetzung des Dorfes, des Charakters der Lage und der Eigenart der Eingrünung mehr Rechnung getragen werden. Nicht „Siedlungsbrei mit Thujeneinfassung“, sondern bedachte „Bauordnung mit Obstbaumkranz“ sei den dörflichen Juwelen Bayerns angemessen. Heimat ist ein Ort irgendwo nicht nirgendwo! Dies war das Ergebnis des Seminars „Das Dorfbild und sein Rahmen“, des 10. in der

Reihe der Dorfökologie, zu dem die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zahlreiche Fachleute der Dorferneuerung ins Kardinal-Döpfner-Haus auf dem Domberg in Freising eingeladen hatte.

Dr. Josef HERINGER, der Leiter des Seminars, brachte in seiner Einführung die zunehmende Entwurzelung und innere Heimatlosigkeit vieler Menschen zur Sprache, die in der Folge zu Identitätsverlust, Minderwertigkeitsgefühlen und tragisch gefährlicher Übertreibung nationalistischer Ideen führen könne. Dörfer, die ihren Rahmen wahren, tragen deshalb nicht nur zu einer ökologischen, sondern auch zu einer sozial-ethischen Stabilisierung der Landschaft und des Gemeinwesens Bayerns bei.

Anhand von Bildvergleichen zeigte der Biologe Alfred RINGLER vom Alpeninstitut München den teils dramatischen Wandel von Ortsrändern auf. Viele Bürger empfinden jedoch den Wandel der Dörfer als Verlust an Heimatlichkeit. Der Referent riet zu einer stärkeren Berücksichtigung der Lage des Dorfes in der Landschaft. Neubaugebiete sollten so gelegt werden, daß sie nicht den Charakter des Dorfbildes zerstören. Die Vernetzung des Dorfes mit seiner Landschaft über Obsthaie, Heckenbänder, Hohlwege usw. müsse gesichert und weiterentwickelt werden. Sukzessionsflächen für die freie Entfaltung der Pflanzenwelt sollten bedacht werden.

Dr. Annette OTTE und Christfriede BAALS von der TU München-Weihenstephan erläuterten am Beispiel einer Dorfbiotopkartierung die vegetationskundlichen Kostbarkeiten des „Lebensraumes Dorfrand“. Die Übergangszone von der Siedlung in die freie Landschaft vereine viele, teils sehr attraktive Pflanzen. Heilkräuter und alte Nutzpflanzen wie Rainfarn, Herzgespann, Guter Heinrich, Beinwell und Malven fänden sich dort ein. Solche Arten können sich indes jedoch nur halten, wenn dort gewisse „Schlamperflächen“ geduldet würden. Daß Dörfer nicht beliebig in der Landschaft liegen, sondern sowohl eine spezifisch landschaftliche wie auch oft eine geistige Verankerung haben, verdeutlichten Prof. Wilhelm LANDZETTEL und Dr. Christl HABBE von der Universität Hannover. Am Beispiel des bayerischen Rottals machten sie deutlich, wie sehr sich Dörfer dort klassisch in das Kraftlinienfeld der Landschaft fügen und so dem Begriff „Heimat“ gerecht werden. Dr. Reinhold WEBER von der Autobahndirektion Südbayern referierte über die Gestaltung von Lärmschutzwällen. Bevorzugung natürlicher Materialien wie Erde, Stein, Holz und Pflanzen sowie Reliefanpassung von Aufschüttungen nehme den Dämmen die formale Strenge. Wichtige Mauern sollten ebenso vermieden werden wie ein „Material-

panoptikum am Straßenrand“ Am Beispiel des Autobahnbaus München Lindau zeigte er auf, wie unter Berücksichtigung der genannten Kriterien richtungsweisende Akzente in der Lärmschutzgestaltung gesetzt werden.

In seinem Beitrag über „naturraumtypische Gehölzpflanzungen an Dorfrändern“ vertrat Dr. Günther AULIG vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die Auffassung, daß der Dorfrand nicht durch „grünes Kauderwelsch und sinnlos verpflanzte Mißverständnisse“ verunstaltet werden dürfte. Das natürliche Erbe Bayerns an Gehölzen, Obstsorten und Wildsträuchern sei ebenso reichhaltig wie faszinierend und trage wesentlich zur Eigenart der dörflichen Erscheinungsbilder bei. Elf verschiedene Heckenengesellschaften mit beispielsweise siebenundzwanzig Wildrosen- und dreißig Brombeerarten machen eine naturraumbezogene Heckenkultur erforderlich. Baumschulen sollten sich darauf einstellen, regionaltypische Gehölze anzubieten.

Die Seminarteilnehmer waren sich einig, daß trotz zahlreicher Fehlentwicklungen die Chancen für die Zukunft des Dorfes im rechten Rahmen gegeben sei. Gerade in einem Europa der Regionen wird das Dorf mit seiner charakteristischen und lokaltypischen Eigenart unverzichtbarer Bestandteil sein und bleiben. (Dr. Josef Heringer, ANL).

8. -12. Februar 1993 Laufen

Lehrgang 2.3

Naturschutzvermittlung, Persönlichkeitstraining und Konfliktbewältigung

Programmpunkte:

Vorstellen der Teilnehmer; Darstellung der eigentlichen täglichen Arbeit; Beschreibung eines eigenen Konfliktes; Wo und Wann entstehen Konflikte; Arten von Konflikten; Behandlung von Konflikten; Etwas zur Verhaltenspsychologie; Charakter und Motivation; Konflikte in und mit Gruppen; Gruppendynamische Grundgesetze und ihre Beachtung bei der Arbeit mit und in Gruppen; Grundlagen der Kommunikation; Transaktionsanalyse und Übungen; Anwendung zur Konfliktbehandlung eigener Fälle (Gallus). - Übungen zur Transaktionsanalyse und zum eigenen Verhalten; Übungen; Diskussion eigener Problemstellungen; Überlegungen zur Anwendung (Fuchs ANL).

12. -14. Februar 1993 Oberelsbach

Lehrgang 2.6

Naturschutzwacht-Fortbildung

Programmpunkte:

Die Arbeit in der Naturschutzwacht und ihre Probleme - Stoffsammlung; Die Arbeit in der Naturschutzwacht und ihre Probleme Analyse; Anleitung zum psychologisch richtigen Umgang mit dem Bürger - mit Rollenspielen (Herzog ANL). Fach-, Rechts- und Verwaltungsfragen bei der Ausübung der Tätigkeit als Naturschutzwacht Diskussion (Baldauf, Henschel, Mitter, Herzog).

15. -19. Februar 1993 Laufen

Lehrgang 2.2

Naturschutzvermittlung, Argumentations- und Kommunikationstraining

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer; Konzeption des Lehrgangs (Fuchs, ANL). Grundlagen der Kommunikation, Grundhaltung, Wahrnehmungsschulung, Rot-Grün-Modell; Kommunikationsebenen (SAGB), Aktives zuhören, Ich-Botschaft, Übungen; Umgang mit Emotionen, Gesprächsaufbau, Umgang mit Widerständen, (Einwandsentkräftung) Übungen; Gesprächslenkung, Rückmeldung, Aufträge, Übungen (Neuf). Zielgerichtete Argumentation, strategisches Vorgehen, Übungen; Rollenspiele und Videotraining zur Verbesserung der Kommunikation im beruflichen Alltag, 2er und 3er Gespräche, Sachgebietsbesprechung, Ortstermine, Interview (Festlegung der Inhalte durch die Gruppe); Analyse der Rollenspiele; Besprechung des Lehrgangs, Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge (Fuchs).

1.-3. März 1993 Laubau

Workshop

Der Nationalpark Berchtesgaden; Aufgaben, Ziele, Erscheinungsbild

Zum Thema:

Seit Öffnung der Grenzen zum Osten wird der Nationalpark Berchtesgaden von weit mehr Touristen aufgesucht als in den Jahren zuvor. Das führt zu einem verstärktem Besucherandrang bei den Sehenswürdigkeiten und zum anderen auch zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natur- und Landschaft innerhalb des Nationalparkgebietes. Davon unmittelbar betroffen sind aber auch die Bediensteten der Nationalparkverwaltung, deren Einsatz in unterschiedlichsten Situationen oftmals über die Maßen gefordert ist. Ziel dieses Workshops war: Stärkung des Teamgeistes durch gemeinsame Arbeit an gemeinsamen Aufgaben und Schwierigkeiten so-

wie Erhöhung der Akzeptanz innerhalb der örtlichen Bevölkerung.

Programmpunkte:

Begrüßung (Dr. Goppel, ANL, Gallus). Vorstellung der Ziele, Gruppenbildungsprozeß, Vorstellung der Regularien einschließlich Bestimmung der Gruppensprecher. Vorstellung der Arbeitsmethoden und Festlegung der Regularien für die einzelnen Gruppenarbeiten (Theorie). Demonstration der Arbeitsmethoden für alle Teilnehmer mit den Gruppensprechern und ihren Assistenten (Praxis). Analyse der eigenen Situation: Mit welchen Problemen und Schwierigkeiten sehen wir uns bei unserer Arbeit täglich konfrontiert? Erörterung im Rahmen von Gruppen (Ideensammlung, Strukturierung der Ideen, Auswahl und Bewertung, Auflistung von Lösungen und Vorschlägen, Erarbeitung von Maßnahmen). Vorstellung und Erörterung der Ergebnisse im Plenum einschließlich Diskussion. Zusammenfassung der Einzelergebnisse zu einem Gesamtergebnis. Erarbeiten eines Maßnahmenkatalogs. Erörterung konkreter Fragestellungen innerhalb der Gruppen. - Präsentation der Ergebnisse der einzelnen Gruppen im Plenum. Abschlußdiskussion und Zusammenfassung.-

1.-5. März 1993 Laufen

Sonderlehrgang für den Landesjagdverband Bayern e.V. und den Bayer. Landesfischereiverband e.V.

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer und Einführung in den Lehrgang; Naturschutz Grundlagen, Ziele, Argumente (Dr. Mallach, ANL). Die ökologische Bedeutung der Lebensräume: Fließ- und Stillgewässer, Ufer und Feuchtgebiete. Erfahrungsbericht eines Fischers zum Gewässerschutz (Bertlein). Das Rebhuhnprogramm „Artenreiche Flur in Feuchtwangen“ (Sindel). Instrumente des Naturschutzes und der Landschaftspflege: Der gemeindliche Landschaftsplan, Fachplanungen und Förderprogramme sowie rechtliche und fachliche Grundlagen des Arten- und Biotopschutzes (Mück). - Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie Organisation und Aufgaben der Behörden des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Beier). - Die Verordnung über die Naturschutzwacht sowie der Einsatz der Naturschutzwacht - Beispiele aus der Praxis (Wurm, StMLU). - Die ökologische Bedeutung der Lebensräume: Zwergstrauchheiden, Streuwiesen, Wildgrasfluren, Trockenstandorte (Dr. Preiß, ANL). - Die ökologische Bedeutung der Lebensräume: Moore; Exkursion Abtsee/Haarmoos/Schönramer Filz; Die ökologische Bedeutung der Le-

bensräume: Wälder, Waldränder, Hecken (Dr. Mallach). Umgang mit Bürgern - Vermeidung von Konflikten (Herzog, ANL). Zusammenfassung der Ergebnisse. -

1. -5. März 1993 Freising

Lehrgang 4.3

Naturschutz und Gesellschaft - Leitbild und Berufsethos

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung sowie Vorstellung der Teilnehmer und Offenlegung der Vorstellungen zum beruflichen Selbstverständnis; Ohne Einsicht keine Aussicht Strategien zu einem zeitgerechten Naturschutz (Dr. Heringer, ANL). Ethisch-religiöse Dimension (Dr. Henning, Dobmeier). Diskussion und Arbeitskreise. Zur Geistesgeschichte des Naturbegriffes (Heiland). Ohne Herkunft keine Zukunft - Zur Geschichte des Naturschutzes (Dr. Zielonkowski, StMLU). - Exkursion (Brinkmeier, StMLU, Dr. Heringer). Leitbilder für den Naturschutz der Gegenwart (Dr. Steinhauser). - Zukunftswerkstatt (Kadner, StMLU, Dr. Heringer). - Abschlußbesprechung, Auswertung, Kritik, Vorschläge. -

8. -12. März 1993 Grünwald

Sonderveranstaltung

Natur- und Umweltschutz im Luftsport

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Arten- und Biotopschutz Ökologische Grundlagen, Maßnahmen, Ziele (Dr. Preiß, ANL). - Neue Biotopstrukturen am Beispiel der Herrmannsdorfer Landwerkstätten Ideen und Anregungen (Dr. Döring). - Naturschutz und Modellflug im Biosphärenreservat Rhön (Bauernschmitt). Natur- und Umweltschutz auf dem Flugplatzgelände Erfahrungsberichte aus dem Teilnehmerkreis (Grimm). Naturschutzmaßnahmen auf Sportflugplätzen und ihre Bewertung aus der Sicht des Artenschutzes und der Populationsökologie (Dr. Ranftl). - Ganztagesexkursion. - Flugsport aus der Sicht der Unteren Naturschutzbehörde: Hilfestellung beim Umgang mit Behörden (Berger). Förderprogramme des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Dr. Goppel, ANL). Flugsport aus der Sicht einer Bezirksregierung: Auflagen, Zusammenarbeit, Perspektiven (Kornführer). - Natur- und umweltfreundliches Verhalten im Zusammenhang mit dem Luftsport (Baier). - Natur- und Umweltschutz auf dem Flugplatzgelände Fortsetzung der Erfahrungsbe-

richte aus dem Teilnehmerkreis. Zusammenfassung des Lehrgangs, Schlußdiskussion (Dr. Preiß). -

12. -14. März 1993 Oberelsbach

Lehrgang 2.5

Naturschutzwacht Ausbildung (1. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer und Einführung in den Lehrgang; Naturschutz - Grundlagen, Ziele, Argumente (Jessel, ANL). - Der Einsatz der Naturschutzwacht (Mitter). - Die ökologische Bedeutung der Lebensräume Fließ- und Stillgewässer, Ufer, Feuchtgebiete (Dr. Franke). - Exkursion zu den Themen des Vormittags: Erläuterung der Lebensräume vor Ort, Erkennen wichtiger Arten, Hinweise auf ökologische Zusammenhänge, Belastungen etc. (Dr. Franke, Gutsche). - Organisation des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Vorstellung der Verordnung über die Naturschutzwacht - Rechte und Pflichten der Naturschutzwacht (Wurm). -

16. März 1993 Deggendorf

Seminar

Der Flußregenpfeifer - Vogel des Jahres 1993

Zum Thema:

Mit dem Flußregenpfeifer wurde für 1993 ein Bewohner offener Kiesflächen zum Vogel des Jahres gewählt. Der etwa sperlingsgroße, kontrastreich gebänderte Vogel mit dem melodischen Ruf ist heute in weiten Bereichen seines europäischen Verbreitungsgebietes im Bestand gefährdet. Sein ursprünglicher Lebensraum waren die Schotterinseln und Flachufer unverbauter Flüsse. Da diese Habitate seit dem letzten Jahrhundert durch Flußbegradigung und -regulierung immer seltener wurden, fand der Flußregenpfeifer und mit ihm viele weitere Tier- und Pflanzenarten, vor allem in Kies- und Sandgruben geeignete Ersatzlebensräume. Doch die Ruhe währte nicht lange. Mehr und mehr ist der Flußregenpfeifer in seiner zweiten Heimat den Bedrängnissen der Freizeitgesellschaft ausgesetzt. Durch Badebetrieb, Motorsport und andere Störungen sind seine Brutversuche oftmals vergeblich. Droht dem Flußregenpfeifer zum zweiten Mal das Aus? Im Seminar soll sowohl auf den ursprünglichen Lebensraum des Vogels des Jahres 1993 als auch auf die Bedeutung von Abbaustellen und anderen „Lebensräumen aus zweiter Hand“ aufmerksam gemacht werden. Eine weitere Zielsetzung ist, Möglichkeiten zur Sicherung und natur-

verträglichen Gestaltung dieser Bereiche vorzustellen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Joswig, ANL, Sothmann). Biologie und Lebensweise des Flußregenpfeifers (Dr. Bezzel). Lebensgemeinschaften von Sand- und Kiesgruben (Dr. Reich). Amphibien in Sand- und Kiesgruben (Dr. von Lindeiner). Der Flußregenpfeifer im Konfliktfeld Naturschutz und Freizeitnutzung (Hübner). Renaturierung von Sand- und Kiesgruben am Beispiel des Oberen Maintals: naturschutzfachliche Zielsetzungen und deren Umsetzungsproblematik (Eicke). Zusammenfassung der Ergebnisse (Dr. Joswig, Sothmann). -

Seminarendergebnis:

Ein Drittel für den Flußregenpfeifer Schutzmaßnahmen für den Vogel des Jahres 1993 gefordert

Deggendorf. Mindestens ein Drittel der Kies- und Sandgruben sollten nach Beendigung des Abbaus ausschließlich Naturschutzzwecken vorbehalten bleiben. Nur so könne dem Flußregenpfeifer, Vogel des Jahres 1993, und weiteren gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, die auf vegetationsfreie Sand- und Kiesflächen angewiesen sind, wirksam geholfen werden. Eine paritätische Folgenutzung, z. B. Fischerei, Freizeitnutzung und Naturschutz in ein und derselben ehemaligen Abbaustelle, wie es häufig praktiziert wurde, habe sich letztlich immer zu Ungunsten des Naturschutzes ausgewirkt und sei deshalb abzulehnen.

Dies war die zentrale Forderung von Naturschutz-Fachleuten und Vogelkundlern, die anlässlich eines gemeinsamen Seminars der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern e. V. zum Vogel des Jahres 1993 in Deggendorf erhoben wurde. Über achtzig Interessenten waren der Einladung gefolgt und informierten sich ausführlich über die Lebensweise, die Bestandssituation und über Schutzmaßnahmen für den Flußregenpfeifer.

Einleitend betonte Seminarleiter Dr. Walter JOSWIG von der Bayerischen Naturschutzakademie, daß die Aktion „Vogel des Jahres“ nunmehr seit 22 Jahren durchgeführt werde und sicherlich auch positive Wirkungen damit erzielt worden seien. Angesichts der Tatsache, daß heute in Bayern 132 Brutvogelarten auf der Roten Liste stünden, könne man jedoch keineswegs zufrieden sein, sondern müsse die Bemühungen zum Schutz der Natur noch verstärken.

Der Flußregenpfeifer sei Symbolfigur für einen Lebensraumtyp, der zwar nur wenige Prozente der Landesfläche ausmache, dem aber eine enorme Bedeu-

tung für den Artenschutz zukomme, erläuterte Dr. Einhard BEZZEL vom Institut für Vogelkunde, Garmisch-Partenkirchen. Eingehend schilderte der Referent die Anpassung dieser Vogelart an seinen ursprünglichen Lebensraum, die Kies- und Sandbänke natürlicher Flußläufe. Nachdem durch Flußregulierungen dieser Lebensraum immer mehr zurückgedrängt worden war, gelang es dem Flußregenpfeifer, die in ihrer Struktur den Überschwemmungsbereichen sehr ähnlichen Kies- und Sandabbaustellen zu besiedeln. Um seinen Bestand hier zu sichern, sei jedoch ein Biotopmanagement erforderlich: Ca. alle fünf Jahre müßte aufkommende Vegetation durch Abschieben der Oberfläche wieder entfernt werden.

Daß es bei der Aktion „Vogel des Jahres“ nicht nur um eine ausgewählte Art, sondern um die gesamte Artengemeinschaft eines Lebensraumes geht, verdeutlichten die Beiträge von Dr. Michael REICH vom Fachbereich Biologie/Naturschutz der Universität Marburg und Dr. Andreas von LINDEINER vom Landesbund für Vogelschutz. Während Dr. von LINDEINER speziell die Amphibien von Sand- und Kiesgruben ins Blickfeld rückte, ging Dr. REICH besonders auf einzelne Strukturen innerhalb von Abbaustellen, wie z. B. Steilwände, Abraumhalden, Kleingewässer oder Schilfbestände und jeweils daran gebundene Tier- und Pflanzenarten, ein. So habe man dort, wo der Flußregenpfeifer vorkommt, auch Kreuzkröten, Wechselkröten, Geburtshelferkröten, zahlreiche gefährdete Libellen-, Heuschrecken- und Käferarten sowie unter den Pflanzen z. B. die Deutsche Tamariske nachweisen können. Auf die Konflikte zwischen Naturschutz und Freizeitnutzung, von dem der Lebensraum des Flußregenpfeifers besonders betroffen sei, ging Klaus HÜBNER vom Landesbund für Vogelschutz in Bayern ein. Der Referent schilderte die enormen Zuwachsraten der Tourismusindustrie, die dem Anspruchsdenken der westlichen Wohlstandsgesellschaft entsprechen. Der Naturschutz werde dagegen von vielen Freizeitnutzern als Spielverderber empfunden. Es müsse deshalb deutlich gemacht werden, daß Naturerlebnis und Naturbeobachtung, gepaart mit Wissen und Rücksichtnahme, ebensoviel Freude und Befriedigung bringe, wie z. B. die Ausübung ausgefallener und naturschädigender Freizeitsportarten.

Daß es unter Ausnutzung der gegebenen rechtlichen Vorschriften möglich ist, offengelassene Abbaustellen für ausschließlich Naturschutzzwecke zu reservieren, legte Regierungsdirektor Lebrecht EICKE von der Regierung von Oberfranken aus Bayreuth dar. Allerdings müßten die Vorstellungen des Na-

turschutzes bereits mit der Abbaugenehmigung verknüpft werden. Eicke plädierte dafür, daß bereits während des Abbaus Rohbodenflächen vorgehalten werden sollten, auf denen z. B. eine Ansiedlung des Flußregenpfeifers möglich sei. Ansonsten sollten nach Einstellung des Abbaus möglichst kein Fremdmaterial abgelagert und keine Pflanzungen angelegt werden. Besser sei es, die Abbaustelle der natürlichen Entwicklung zu überlassen.

Abschließend betonten die Seminarleiter, Dr. Walter JOSWIG und Klaus HÜBNER, daß mit der Wahl des Flußregenpfeifers zum Vogel des Jahres nicht beabsichtigt wurde, generell den Kies- und Sandabbau zu begrüßen. Nur wenn sichergestellt sei, daß durch den Abbau keine anderweitigen Lebensräume oder das Landschaftsbild beeinträchtigt werden und eine Gefährdung des Grundwassers auszuschließen sei, könne mit der Gewinnung von Sand und Kies auch eine Chance für die Natur verbunden sein.

Dr. Walter Joswig, ANL

18. März 1993 Berchtesgaden

Seminar Autofreie Kurorte, eine Herausforderung für die Grünplanung

Zum Thema:
Die heilklimatischen Kurorte Berchtesgaden und Oberstdorf wollen mit weitgehend autofreien - meist im Siedlungskern gelegenen Zonen Ernst machen. Das Zurückdrängen des Autoverkehrs verlangt in der Folge nach Konzepten für den öffentlichen Personennahverkehr, für Fußgänger und für Radfahrer. Dazu gehört konsequenterweise auch die grünordnerische Gestaltung aller betroffenen Ortsbereiche. Das Seminar beabsichtigte: 1. die Vorgaben von Verkehrsberuhigung in Berchtesgaden und Oberstdorf vorzustellen, 2. auf die Bedürfnisse von Einheimischen und Kurgästen hinsichtlich des Aufenthaltes und des Fortkommens im Ortsbereich hinzuweisen und 3. Vorschläge für die Gestaltung und Begründung von Verkehrsflächen, Wegen und Plätzen zu unterbreiten, sowie diese zur Diskussion zu stellen.

Programmpunkte:
Begrüßung und Einführung (Dr. Goppel, ANL, Wörnle, ANL). - Verkehrsplanerische Konzepte für Fremdenverkehrsorte (Prof. Dr. Lang). - Bedeutung des öffentlichen Personennahverkehrs für Einheimische, Urlauber und Naherholungssuchende (Dr. Bauer). Notwendigkeiten der Verkehrsberuhigung und Grünordnung in Kurorten: Beispiel Oberstdorf (Geyer); Beispiel Berchtesgaden (Schaupp). Ausarbeitung eines inner-

örtlichen Verkehrskonzeptes einschließlich Gestaltung von Fußgängerbereichen in Altötting (Immich). - Grünordnerische Maßnahmen bei Plätzen, Wegen und Straßen im Zusammenspiel zwischen Funktionen und landschaftlichen Gegebenheiten (Bücheler). Zusammenfassung und Schlußdiskussion. -

Seminarergebnis:

Grünplanung dient der Verkehrsberuhigung

Während früher noch der überwiegende Teil der Bevölkerung gegen das Zurückdrängen der Autos war, sind heute nach Meinung von Bürgermeister Eduard GEYER in seiner Fremdenverkehrsgemeinde Oberstdorf 70 bis 80 Prozent der Einwohner für entsprechende Maßnahmen.

Anläßlich eines Seminars der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 18. März 1993 in Berchtesgaden wurde u. a. die Stellung der Grünordnung im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung und autofreien Bereichen in Kur- und Fremdenverkehrsorten diskutiert. Nach den Worten von Prof. Hansjörg LANG müssen dabei jeweils individuell auf den Ort und seine Umgebung abgestimmte Lösungen gefunden werden. Abhilfe kann durch gewisses Gegensteuern mit Hilfe eines Verkehrsverbundes geschehen, bei dem der öffentliche Personennahverkehr eine wichtige Rolle spielt. Dr. Rasso BAUER vom Regionaverkehr Oberbayern und Schwaben stellte hierzu preislich günstige Angebote aus verschiedenen Fremdenverkehrsgebieten vor. Bürgermeister Rudolf SCHAUPP aus Berchtesgaden, der auch in der „Interessensgemeinschaft für autofreie Kur- und Fremdenverkehrsorte“ aktiv ist, meinte, daß die gesteckten Ziele, zu denen auch entspr. ortsgestalterische Maßnahmen gehören, aber noch lange nicht erreicht sind. An Beispielen aus Altötting bzw. Ravensburg stellten der Städteplaner Klaus IMMICH und der Grünplaner Christoph BÜCHELER dar, welche Gestaltungsmittel nach der Umpolung der innerörtlichen Prioritäten Platz finden können. Hierzu gehören fußgängerfreundliche Beläge ohne trennende Schwellen genauso wie Ruhebänke und Pflanzungen. Auch könnten ursprünglich vorhandene Elemente, z. B. verdeckte Bachläufe, wieder in das Ortsbild einbezogen werden.

Oberstes Ziel aller Anstrengungen ist für den Direktor der Naturschutzakademie, Dr. Christoph GOPPEL, „die Ortskerne wieder zur guten Stube zu machen“, in der sich Einheimische wie Fremde gerne aufhalten. In diesem Zusammenhang erinnerte Dr. GOPPEL auch an Artikel 141 Absatz 2 der Bayer. Verfassung, wonach

auch Gemeinden insbesondere die Aufgaben hätten, „die natürlichen Lebensgrundlagen Boden, Wasser und Luft zu schützen, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten und kennzeichnende Orts- und Landschaftsbilder und die heimischen Tier- und Pflanzenarten möglichst zu schonen und zu erhalten“! Als Erkenntnis des Seminars bedarf dies neben viel Überzeugungsarbeit auch der Zusammenarbeit zwischen den Fachdisziplinen von der Verkehrs- und Städteplanung bis zur Grünplanung.
Peter Wörnle, ANL

20. -21. März 1993 Laufen

Lehrgang Einführung in die Artenkenntnis was- serlebender Organismen

Programmpunkte:
Einführung in die zoologische Systematik; Exkursion zu ausgewählten Standorten; Bestimmungsübungen und Auswertung des gesammelten Materials (*Dr. Vogel, ANL*). -

22. -26. März 1993 Laufen

Lehrgang 2.1 Naturschutzvermittlung - Medienein- satz und Argumentationstraining

Programmpunkte:
Begrüßung und Einführung (*Herzog, ANL*). Vorstellung der Teilnehmer. Definition von persönlichen Zielen und Aufgaben; Analyse der persönlichen Stärken und Schwächen; Analyse der persönlichen Arbeitssituation; Arbeitsplanung: 1. Prioritätensetzung, 2. persönliche Zeitplanung, 3. systematische Planung (*Gallus*). - Präsentation und dafür geeignete Medien mit Übungen; Vorstellen, d. h. präsentieren der Übungsergebnisse - mit Videoaufzeichnung; Die Vortragsgestaltung; Statement/Vortrag Ausarbeiten eines Kurzvortrages; Einzelvorträge und Besprechung mit Videoaufzeichnung; Öffentlichkeitsarbeit (*Herzog*). - Schlußbesprechung. -

22. -26. März 1993 Niederaltich

Lehrgang 1.7 Ökologische Grundlagen des Natur- und Umweltschutzes

Programmpunkte:
Ökologie- eine Einführung; Ökologische Grundlagen des Schutzes von Arten- und Lebensgemeinschaften; Arten- und Bioschutz praktische Übungen in Arbeitsgruppen (*Dr. Joswig, ANL*). Naturgut Wasser - Gefährdung und Schutz (*Schuwert*). Naturgut Luft Gefähr-

dung und Schutz (*Dr. Mallach, ANL*). Naturgut Boden Gefährdung und Schutz (*Dr. Bauchheß*). Lärm Entstehung und Ausbreitung (*Rabenbauer*). Exkursion: Zielkonflikte im Naturschutz - Kiesabbau im Straubinger Gäu (*Lorenz*). Exkursion: Wasserbauliche Maßnahmen im Isarmündungsgebiet (*Passig*). Umweltgefährliche Stoffe (*Dr. Baumeister*).

23. -25. März 1993 Eching

Seminar Umweltverträglichkeitsstudien - Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeis- piele

Zum Thema:
Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bildet das fachliche Kernstück einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Mit ihrer Hilfe erfolgt zum einen die systematische Erfassung und Beurteilung der einzelnen Umweltwirkungen eines Vorhabens, zum anderen werden zusammenfassend Aussagen zur Einschätzung seiner Umwelt(un)verträglichkeit getroffen. Im UVP-Gesetz wird in erster Linie der Verfahrensablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung geregelt. Über den Inhalt und insbesondere die methodischen Anforderungen an Umweltverträglichkeitsstudien besteht hingegen bei den am Verfahren beteiligten Behörden wie auch bei den ausführenden Planungsbüros noch erheblicher Informationsbedarf. Dieser erstreckt sich u. a. auf die Anforderungen an die Qualität einzubeziehender Grundlagen und Fachbeiträge, auf anzuwendende Methoden und Beurteilungsmaßstäbe, auf bezüglich der abzuarbeitenden Inhalte zu stellende Mindestanforderungen. Soll die UVP auf der anderen Seite jedoch ihrem Anspruch einer frühzeitigen und vor allem umfassend-systematischen Einbeziehung von Umweltbelangen in Entscheidungsprozesse gerecht werden, so müssen diese Inhalte fachlich korrekt und fundiert erarbeitet werden. Vor diesem Hintergrund erscheinen eine Aufbereitung des derzeitigen Erfahrungsstandes und der Anforderungen, denen Umweltverträglichkeitsstudien genügen sollen, dringend geboten. Im Rahmen des Seminars wurden der derzeitige Stand zur Praxis der UVS aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet und anhand von Fallbeispielen Möglichkeiten und Grenzen bei der Durchführung von UVS aufgezeigt und weiterhin künftige Anforderungen an die UVS gemeinsam diskutiert. Adressaten waren dabei alle an einer UVP/UVS Beteiligten gleichermaßen, d. h. Mitarbeiter der verschiedenen mit UVP's befaßten Fach- und Genehmigungsbehörden, Landschafts- und Umweltpfänger sowie mit der Durchführung von UVS befaßte

Personen aus verschiedenen Berufsfeldern (Biologie, Landschaftsökologie, Hydrologie etc.), Hersteller und Betreiber von genehmigungspflichtigen Anlagen, Forschungseinrichtungen, Verbände und alle sonstigen an Inhalten und Erfahrungen mit der UVS interessierten Personen.

Programmpunkte:
Begrüßung und Einführung in die Thematik (*Dr. Goppel, ANL*). - Rahmenbedingungen für die Umweltverträglichkeitsprüfung UVP im Verfahrensablauf und Folgerungen für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien UVS (*Dr. Pössinger, StMLU*). - Zur Operationalisierung des Umweltbegriffes in Umweltverträglichkeitsstudien UVS (*Dr. Summerer*). Die Bedeutung einer Festlegung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens („Scoping“) für die nachfolgende UVS (*Dr. Koch*). - Die gestufte UVP in der Verkehrswegeplanung. Inhaltliche und methodische Anforderungen an die UVS (*Hoppenstedt*). - Naturschutzfachliche Mindestanforderungen an UVS vor dem Hintergrund von Planungsbeschleunigungen (*Müller-Pfannenstiel*). Einbeziehung abiotischer Grundlagen in UVS (*Steib*). - Anforderungen an faunistische Fachbeiträge in UVS (*Prof. Dr. Gerken*). - Beurteilung des Landschaftsbildes in UVS am Beispiel der Straßenplanung (*Gareis-Grahmann*). UVS bei Anlagen zur Hausmüllentsorgung in Oberfranken-Ost (*Dr. Duhme*). UVS beim Aus- und Neubau von Schnellbahnverbindungen (*Dr. Baader*). - UVS für Wintersporteinrichtungen (*Prof. Dr. Cernusca*). - Podiumsdiskussion zum Thema: Umweltverträglichkeitsstudien- Sachstand, Anforderungen, Defizite. Die Bewertung in UVS und UVP - Empfehlungen für Gutachter und Behörden (*Kleinschmidt*). Die Berücksichtigung der Ergebnisse von UVS in der planerischen Gesamtabwägung (*Dr. Gassner*). Perspektiven zur UVS in Bayern - künftige Anforderungen, Möglichkeiten und Grenzen (*Dr. Glänzer, StMLU*). -

Seminarergebnis: Umweltverträglichkeitsstudien - Grund- lagen, Erfahrungen, Fallbeispiele

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bildet das fachliche Kernstück einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Mit ihrer Hilfe erfolgt zum einen die systematische Erfassung und Beurteilung der einzelnen Umweltwirkungen eines Vorhabens, zum anderen werden zusammenfassend Aussagen zur Einschätzung seiner Umwelt(un)verträglichkeit getroffen. Im UVP-Gesetz wird in erster Linie der Verfahrensablauf der Umweltverträglichkeitsprüfung geregelt. Über den In-

halt und insbesondere die methodischen Anforderungen an Umweltverträglichkeitsstudien besteht hingegen bei den am Verfahren beteiligten Behörden wie auch bei den ausführenden Planungsbüros noch erheblicher Informationsbedarf. Soll die Umweltverträglichkeitsprüfung auf der anderen Seite jedoch ihrem Anspruch einer frühzeitigen und vor allem umfassend-systematischen Einbeziehung von Umweltbelangen in Entscheidungsprozesse gerecht werden, so müssen diese Inhalte fachlich korrekt und fundiert erarbeitet werden.

Im Rahmen des Seminars wurde der derzeitige Stand zur Praxis der Umweltverträglichkeitsstudie anhand von Fallbeispielen aufgezeigt und künftige Anforderungen an die Umweltverträglichkeitsstudie diskutiert.

Die Notwendigkeit einer sachgerechten Abwägung bei Entscheidungsprozessen stellte Dr. Erich GASSNER vom Bundesumweltministerium heraus. In die Entscheidungsfindung müßten die Belange der Umwelt gleichberechtigt - in der Juristensprache: in ihrem „objektiven“ Gewicht einfließen. Für die Ermittlung eben dieses Gewichts sei eine Umweltverträglichkeitsstudie unabdingbar. Die Studie, so auch Volker KLEIN-SCHMIDT von der UVP-Forschungsstelle der Universität Dortmund, dürfe sich dabei nicht scheuen, fachliche Wertungen zu treffen, Risiken und Gefahrenschwellen sowie Handlungsmöglichkeiten für eine wirksame Umweltvorsorge aufzuzeigen. Ergänzend zeigte Dr. Ulrich GLÄNZER vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen Vorgehensweisen und Methoden auf, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Angesichts kurzer zur Verfügung stehender Verfahrensfristen und Prüfzeiträume sei es wesentlich, daß Gutachter ihre Studien logisch und verständlich aufbauen, so daß die Ergebnisse als solche leicht nachvollziehbar sind.

Unterschiedliche Ansichten zum Thema „Umweltverträglichkeitsstudien“ wurden im Rahmen einer Podiumsdiskussion nochmals deutlich: Betonten die Vertreter von Naturschutzbehörden und des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten, nicht sie seien für Planungsverzögerungen verantwortlich, sondern die Tatsache, daß sie oft erst zu einem späten Zeitpunkt Gehör fänden, so warnten die Vertreter von Vorhabensträgern und Genehmigungsbehörden vor überzogenen Anforderungen an Inhalt, Umfang und Wirksamkeit von Umweltverträglichkeitsstudien.

Für eine Besinnung auf den „sinnvollen Kern“ von Umweltverträglichkeitsstudien wie auch der Umweltverträglichkeitsprüfung plädierte abschließend Seminarleiterin Beate JESSEL von der Naturschutzakademie. So müßten sicherlich in

manchen Bereichen illusorische Erwartungen an eine Betrachtung der Umweltverträglichkeit zurückgenommen werden. Dieses Instrument diene eben primär nicht einer Verhinderung von Maßnahmen, sondern ihrer bestmöglichen Optimierung unter Umweltgesichtspunkten. Durch eine frühzeitige Einbindung von Umweltbelangen in Entscheidungsprozesse und eine frühzeitige Zusammenarbeit aller beteiligten Behörden und Gutachter könnten spätere Reibungs- und Zeitverluste herabgesetzt werden. Würden Umweltbelange dabei systematisch und fundiert ermittelt und dargestellt, könnten sie angemessen bei Entscheidungen berücksichtigt werden, wodurch sich deren Akzeptanz bei den Beteiligten erhöhen würde. Durch qualifizierte Umweltverträglichkeitsstudien könnten deshalb Verwaltungsabstimmungen sogar beschleunigt werden, ebenso parlamentarische Beratungen oder der Diskurs mit interessierten Bürgern. Und damit sei allen Beteiligten sicherlich am meisten gedient.

Beate Jessel, ANL

29. März-2. April 1993

Schwarzenbruck

Lehrgang 1.5

Anwendung und Umsetzung von Rechtsvorschriften, Schwerpunkt Naturschutz und Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Dr. Malach, ANL). - Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Überblick); Organisation und Aufgaben der Behörden des Naturschutzes (incl. Organisation, Zuständigkeit und Rechtsbefugnisse der Naturschutzwacht) (Dr. Wolf). - Überblick über das Jagd- und Fischereirecht (Bößenecker). - Rechtsvorschriften und Verfahrensbeteiligung von Naturschutz und Landschaftspflege bei der Flurbereinigung (Brösamle). Rechtsvorschriften und Verfahrensbeteiligung von Naturschutz und Landschaftspflege beim Forst (Mederer). Rechtsvorschriften zum Naturschutz bei der Landwirtschaft (incl. Kulturlandschaftsprogramm) (Bößenecker). Das Bundes- und das Bayerische Naturschutzgesetz im einzelnen; Probleme in der Anwendung der Naturschutzgesetze aus der Sicht des Verwaltungsgerichtes - Beispiele der Rechtsprechung; Bürger- und Verbandsbeteiligung im Natur- und Umweltschutz (Fischer-Hüftle). - Instrumente des Naturschutzes: Fachplanungen und Förderprogramme. Rechtliche und fachliche Grundlagen des Biotopschutzes; Internationale Abkommen (Überblick) (Kadner, StMLU). Instrumente des Naturschutzes: Die Integration des Landschaftsplanes in den Flä-

chenutzungsplan Rechl. Grundlagen und Verfahren dargestellt am Beispiel Schwarzenbruck; Exkursion (Prof. Dr. Grebe). - Einführung in das Artenschutzrecht (Himmelsbach, StMLU). -

29. März-2. April 1993

Aschaffenburg

Seminar

Biodiversität - eine neue Herausforderung für den Naturschutz

Zum Thema:

Biodiversität, ein für die meisten Menschen vorher unbekannter Begriff, machte Schlagzeilen als Mitte 1992 in den Medien über die Welt-Umwelt-Konferenz in Rio und über die starre Weigerung der USA, die „Institutionale Konvention über biologische Vielfalt“ - also über „Biodiversität“ - zu unterzeichnen, berichtet wurde. Biodiversität umfaßt die Vielfalt und Variabilität der Lebewesen und ihrer ökologischen Zusammenhänge, in denen sie existieren kurzum: „Den ökologischen Pluralismus“ von Ökosystemen, Biotopen, Lebensgemeinschaften und Individuen bis hin zur Stufe genetischer und biochemischer Strukturen. Um diesen Pluralismus zu erhalten, sind neue Überlegungen, neue Strategien und neue Partnerschaften des Naturschutzes erforderlich.

Programmpunkte:

Begrüßung (Dr. Goppel, ANL). Einführung in die Thematik (Dr. Vogel, ANL). - Globale Diversität - was wissen wir davon? (Prof. Dr. Reichholz). - Biodiversität und nachhaltige Entwicklung (Prof. Dr. Erz). Der Beitrag Mitteleuropas zum Erhalt der Biodiversität (Dr. Reich). - Vögel als Indikatoren für Prioritäten in der Erhaltung der globalen Biodiversität (Dr. Imboden). - Die globale Strategie der Biodiversität und ihre nationale Anwendung am Beispiel der Tschechischen Republik (Dr. Cеровsky). - Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschwundes (Tampe). Biotische Vielfalt in der Agrarlandschaft Notwendigkeit und Strategie zur Entwicklung einer Biodiversität durch die Landwirtschaft (Prof. Dr. Knauer). Guidelines for management of biodiversity in the agricultural landscape (Prof. Dr. Ryszkowski). - Der Beitrag von Forschung und Lehre zum Erhalt der Biodiversität (Prof. Dr. Sukopp). - Systematics and ecological changes in connection to biodiversity of insects (Dr. Chvala). Schutz biologischer Vielfalt: Ökologische Grundlagen, Forschungsdefizite sowie Vorschläge für Lösungsansätze (Dr. Henle). - Vom Grundrecht des Menschen zum Grundrecht der Natur (Prof. Dr. Mayer-Tasch). -

Seminarergebnis:

„Biodiversität“ eine neue Herausforderung für den Naturschutz

Prof. Dr. Josef REICHHOLF, Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates des World Wide Fund for Nature (WWF), München, sprach zum Thema „Globale Diversität was wissen wir davon?“ Prof. REICHHOLF stellte die Arten in den Mittelpunkt seiner Ausführungen. „Arten sind der Zentralpunkt der biologischen Vielfalt, denn die einzelnen Arten sind die Informationsträger, die eine genetische Vielfalt bewirken“ So lautete eine der wichtigsten Thesen REICHHOLFS. Gegenwärtige Schätzungen belaufen sich auf 5 30 Mio. Arten von Lebewesen. Ein vorrangiges Ziel muß es sein, so REICHHOLF, die Abnahmerate zum Stillstand zu bringen, denn das Aussterben einer Art ist ein irreversibler Prozeß. Seine Ausführungen über die globale Diversitätsverteilung lassen sich summarierend folgendermaßen darstellen:

- Artenvielfalt ist eine Folge eines Mangelfaktors. Die Behebung dieses Mangels hat einen Schwund von Vielfalt zur Folge.
- Artenschwund ist gleichzusetzen mit einer Erhöhung der Produktivität des Lebensraumes.
- Weltweit, wie auch lokal, läßt sich ein Muster ableiten. Die Tierdiversität ist an „armen“ Standorten hoch, es zeigt sich wenig Biomasse, aber viele Arten, da die Produktion des Lebensraumes sehr gering ist. Somit ist die Artenvielfalt in der Tropenzone erheblich größer als in außertropischen Bereichen.
- Flächige Verteilungsmuster sind weltweit gesehen die Ausnahme. Lokale oder regionale Verteilungsmuster sind die Regel. Flächenhafte Schutzkonzepte haben sich in den gemäßigten Breiten bewährt. In den Tropenbereichen müssen ganze Systeme geschützt werden, um den Flächenansprüchen für überlebende Populationen mit mosaikartiger Verteilung gerecht zu werden.

„Der Beitrag Mitteleuropas zum Erhalt der Biodiversität“ lautete das Vortragsthema von Dr. Michael REICH, Fachbereich Biologie/Naturschutz der Philipps-Universität, Marburg. Biodiversität, die biologische Vielfalt, spiegelt sich auf der Ebene von Genen, Arten und Lebensräumen wider. Der Beitrag Mitteleuropas liegt in Schutz, Pflege und Entwicklung von:

- Endemiten; Arten, die weltweit nur in Mitteleuropa vorkommen. Naturlandschaften; z. B. Hochgebirgsregionen, Flußlandschaften, Wattenmeer. - Kulturlandschaften; diese Landschaften beinhalten eine anthropogene gesteuerte biologische Vielfalt, wobei die Kulturgeschichte ein wesentlicher Faktor ist.

An wichtigen Fragestellungen müssen im mitteleuropäischen Raum genannt werden:

- Auf welcher räumlichen Ebene diskutiert man biologische Vielfalt? Optimierung von Biodiversität auf kleiner Fläche geht zum Teil zu Kosten von Arten, die größere Flächen benötigen.
 - Welche Bewertungskriterien werden angewandt? Welche Biodiversität will ich?
 - Welche regionalisierten Leitbilder werden entwickelt und, damit einhergehend, was ist machbar an Pflege?
- Zum Status quo machte Dr. REICH folgende Ausführungen: Die rechtlichen Rahmenbedingungen zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Mitteleuropa sind gegeben. Auch besitzen wir die nötigen Instrumentarien. Aber es herrscht ein Mangel an gesellschaftlicher und politischer Bereitschaft, Naturschutz zu betreiben.

Dr. Christoph IMBODEN, Generaldirektor Bird Life International/Internationaler Rat für Vogelschutz, Cambridge, referierte zum Thema „Vögel als Indikatoren für Prioritäten in der Erhaltung der globalen Biodiversität“ Die Gruppe der Vögel sei weltweit relativ gut bekannt, ihre Diversität überschaubar und es habe sich gezeigt, daß Vögel gute Indikatoren für Änderungen der Umwelt seien, eröffnete Dr. IMBODEN seinen Vortrag. So weiß man relativ gesichert, daß

- in den letzten 200 Jahren 71 Vogelarten ausgestorben sind. 3/4 davon sind Inselbewohner;
- von etwa 9.500 bekannten Vogelarten ca. 1.000 Arten global bedroht sind, davon wiederum 1/3 auf Inseln;
- sich das Problem des Artenrückgangs von Inselarten auf Kontinentalarten verlagert, und hier besonders auf Arten mit beschränkter Verbreitung, nämlich unter 50.000 km²;
- bis zu 50 % aller Vogelarten, global gesehen, einen Rückgang sowohl zahlenmäßig als auch verbreitungsmäßig zeigen;
- die Hauptlebensräume global bedrohter Arten Wald (80 %), Feuchtgebiete (10 %) und restliche Lebensräume (10 %) sind.

Ein weltweit durchgeführtes Projekt des ICBP (International Council for Bird Preservation) an Arten mit beschränkter Verbreitungsgebieten erbrachte:

- Mindestens 220 Gebiete der Erde sind biologisch einmalig (hot spots),
- 25 % aller Vogelarten der Erde kommen ausschließlich auf 5 % der Landoberfläche der Erde vor,
- 20 % aller Landvogelarten kommen auf 2 % der Landoberfläche vor,
- genannte 220 Gebiete zeigen eine gute Übereinstimmung (80 %) mit der Verbreitung anderer einmaliger Tier- und Pflanzengruppen,

- von den 220 identifizierten, besonders einmaligen Gebieten sind 90 % außerhalb von Schutzgebieten,
- mittelbare Faktoren der Bedrohung sind falsche Nutzung der Ressourcen - Weltökonomie - soziale, politische Faktoren - Zunahme der menschlichen Bevölkerung.

Als Schlußfolgerungen wurden gezogen:

- Konzentration der beschränkten Mittel auf besonders einmalige Gebiete, um nachhaltige Entwicklung zu initiieren oder aufrechtzuerhalten;
- nachhaltige Nutzung der Ressourcen, statt deren Ausnutzung;
- Aufklärung von Menschen, sich auch für Probleme in anderen Ländern zu interessieren;
- Zoos und botanische Gärten sind wichtig für Erziehung und Aufklärung, sie dienen aber nicht zur Arterhaltung.

Dr. Jan CEROVSKY, Vizepräsident der IUCN und Mitarbeiter am Tschechischen Institut für Naturschutz, Prag, sprach über das Thema „Die globale Strategie der Biodiversität und ihre nationale Anwendung am Beispiel der Tschechischen Republik“ Die globale Strategie der Biodiversität wurde als programmatisches und strategisches Dokument während des IV. Weltkongresses über Nationalparke und Schutzgebiete in Caracas, Venezuela, im Februar 1992 bekanntgegeben. Drei gegenseitig integrierte Vorgänge sind proklamiert:

1. Ein Maximum an Biodiversität zu erhalten.
2. Die Rolle und Ausnutzung der biologischen Vielfalt in der Biosphäre zu erforschen.
3. Die Notwendigkeit einer nachhaltigen und gerechten Nutzung der biologischen Vielfalt durch die Menschen zu vermitteln.

Die Strategie enthält insgesamt 85 Aktionsvorschläge, die auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene durchzuführen sind und auch auf die genannten Ebenen ausgerichtet sind. Grundsätzlich soll eine Verhaltensänderung des Menschen bezüglich seiner Auffassung, der Pflege und Nutzung des biologischen Reichtums der Erde erreicht werden. In der Tschechischen Republik wird versucht, die Strategie umzusetzen. Als Aktionen wurden und werden durchgeführt:

- Einflußnahme auf Gesetzgebung, tschechoslowakische Konferenz über Biodiversität an der Universität Olmütz, - Herausgabe eines Handbuchs an führende Persönlichkeiten über Biodiversität (A Policy-maker's Guide), Ausarbeitung einer tschechischen Nationalstrategie zur Biodiversität, Gründung einer Forschungsstelle für die Erforschung der biologischen Vielfalt, Einrichtung eines Studienganges „Erhaltung und Nutzung der Biodiversität“

„Der Beitrag von Forschung und Lehre zum Erhalt der Biodiversität“ lautete das Thema von Prof. Dr. Herbert SUKOPP, Institut für Ökologie der Technischen Universität, Berlin. Zu den fundamentalen Anliegen des Menschen gehören, Tiere und Pflanzen in seiner Umgebung zu haben. Ferner würden Tiere und Pflanzen als nützlich erachtet, wenn sie bekannt seien. Dies waren die Ausgangspunkte von Prof. SUKOPP. Nach einem Aufriß der Biologie-Geschichte, die sich von der Wissenschaft vom Leben zur Wissenschaft des Lebendigen hin entwickelt habe, stellte Prof. SUKOPP Forderungen - speziell an die Hochschulausbildung:

- Eine vermehrte Vermittlung von Artenkenntnis, Einrichtung von Schwerpunktstudiengängen oder Instituten zu Umwelt-Naturwissenschaften oder Landnutzungsplanungen, Einbezug von angewandten Aspekten in geographische und biologische Studienfächer, - die Biologie muß die zentrale naturwissenschaftliche Disziplin im Naturschutz sein, mit einer modernen Systematik, die auf Verwandtschaftsbeziehungen basiert.

„Biotische Vielfalt in der Agrarlandschaft - Notwendigkeit und Strategie zur Entwicklung einer Biodiversität durch die Landwirtschaft“ war das Referatsthema von Prof. Dr. KNAUER, Kiel. Mit einer Definition des Wortes Biodiversität begann der Referent. Die Biodiversität einer Landschaft wird bestimmt durch

- geologische und bodenkundliche Gegebenheiten, - hydrologische Erscheinungen, - Groß- und Kleinklima, - floristische Vielfalt, faunistische Vielfalt, - Anteil und Flächengröße natürlicher und naturnaher Biotope und ihrer Vernetzung, - Größe und Ausbreitung der Nutzflächen, - kulturelle Überformung.

Betrachtet man die Agrargeschichte Mitteleuropas und Deutschlands, so zeigt sich:

- Im Mittelalter war die Diversität der Kulturpflanzen gering.
- Um 1850, nach der Einführung neuer Kulturpflanzen und einhergehend mit einem Wechsel der Wirtschaftsform, hat sich die Vielfalt an Kulturpflanzen erhöht.
- Um 1950 wurden beispielsweise auf Höfen in Schleswig-Holstein nur noch 26 Kulturpflanzen gezählt.
- In der neuesten Landwirtschaftsgeschichte mit den Phasen horizontale Expansion, vertikale Expansion, standortorientierte Spezialisierung, Verdrängungswettbewerb der Gegenwart und Entwicklung spezieller Produktionsverfahren findet man eine immer noch steigende Aussterberate an Kulturpflanzen und Wildkräutern in der Landschaft.

Dabei hat eine biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft auch positive ökonomische Funktionen, was sich ganz deutlich bei integrierten Anbausystemen zeigt. Zur Entwicklung einer biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft müsse folgende Strategie verfolgt werden:

- Zielbeschreibung mit Begründung und Beweisführung. Überwinden von Hindernissen. - Anbieten von Lösungen: - Gesetze und Verordnungen sind vorhanden, reichen aber offensichtlich nicht aus. Bewirtschaftungs- und Nutzungsverträge. Dazu muß ein akzeptabler Rahmen geboten werden - nicht nur Ge- und Verbote. - Marktwirtschaftliche Anreize. Eine Honorierung ökologischer Leistungen zum Marktwert muß gegeben sein.

Vor allem zum letzten angesprochenen Punkt gibt es schon Projekte. Voraussetzung ist aber, daß eine Werte- und Normenveränderung eintritt. Eine große biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft hat agrarökologische Bedeutung. Aber die Gewinnmaximierung muß zu einer Internalisierung positiver externer Effekte umschlagen. Dies verlangt aber o. g. Veränderung von Werten und Normen.

Prof. Dr. Lech RYSZKOWSKI, Leiter des Forschungszentrums für Landwirtschaft und Forsten aus Posen, referierte zum Thema „Diversität in landwirtschaftlich geprägten Landschaften“ Untersuchungsobjekte im vorgetragenen Forschungsprogramm, in welches auch die Ökologische Station der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Laufen eingebunden ist, waren die Insektengesellschaften in strukturierten und unstrukturierten Agrarlandschaften. Verkürzt dargestellt lassen sich folgende Ergebnisse aufzeigen:

- Es besteht ein großer Unterschied in der Bestimmung von Diversität in bezug auf Individuen und Biomasse.
- Beide Vielfaltsindizes sind nicht kombinierbar.
- Der Index für Vielfalt bezüglich Biomasse eignet sich, um unterschiedliche Energiefluß- und Stoffkreisläufe aufzuzeigen.
- Der Index für Vielfalt bezüglich Individuen eignet sich, um die unterschiedliche Strukturiertheit (= Strukturausstattung) von Agrarlandschaften aufzuzeigen.
- Es müssen Langzeituntersuchungen (mindestens 1 Jahr) als Basis für statistisch sicherbare Ergebnisse durchgeführt werden.
- Strukturierte Landschaften besitzen eine größere Vielfalt an Insekten, sowohl ausgedrückt in Individuen als auch bezüglich Arten und Biomasse.
- Ziel einer nachhaltigen Landwirtschaft muß es demnach sein, mosaikartig strukturierte Agrarlandschaften zu schaffen.

Über das Thema „Systematik und ökologische Veränderungen in Verbindung mit der biologischen Vielfalt von Insekten“ referierte Dr. Milan CHVALA von der Karls-Universität in Prag. Biologische Vielfalt zeige sich auf der Ebene der Arten und daher sei es unumgänglich, auf Artniveau zu arbeiten, um gesicherte Aussagen zur Lebensvielfalt in einem bestimmten Raum zu tätigen, war die Kernaussage von Dr. CHVALA. Da dies für das gesamte in einem Raum vorkommende Artenspektrum nicht durchführbar sei, müsse man sich auf bestimmte Gruppen beschränken:

- Von der Entwicklung her monophyletische Gruppen. In verschiedenen Biokomplexen vorkommende Gruppen. Alte und endemische Arten („lebende Fossilien“).

Nach Ausführungen zu diesen Punkten ergab sich als Schlußfolgerung:

- Artenkenntnis und Artenbestimmung ist die Basis zur Ermittlung von biologischer Vielfalt in einem Raum. Systematik und Taxonomie müssen einen neuen Stellenwert bekommen. - Es mangelt an der Ausbildung und an der Anleitung, Arten kennenzulernen. Artendiversität wird gestützt durch Biotopvielfalt.

Dr. Klaus HENLE, Projektleiter Naturnaher Landschaften am Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, referierte über das Thema „Schutz biologischer Vielfalt: Ökologische Grundlagen, Forschungsdefizite sowie Vorschläge für Lösungsansätze“ Der Verlust an biologischer Vielfalt sei bekannt, so daß Regierungen diese Thematik aufgegriffen hätten und in die Priorität der zu lösenden Aufgaben gestellt hätten, eröffnete Dr. HENLE seine Ausführungen. Warum sind wir aber trotzdem so erfolglos? Als Gründe nannte er:

- Fehlende Finanzen Maximal 10 % der Forschungsgelder der Bundesregierung gehen in die Umweltforschung. Es werden im Augenblick von der Bundesregierung mehr Finanzmittel zur Subventionierung des europäischen Butterberges aufgewandt als für Forschung.
- Mangelnde Professionalität - Fehlende Quantifizierung und Fehlerabschätzung bei der Erfassung von Arten, - Vermutungen statt Kausalanalysen zu den ökologischen Gründen vom Artenrückgang, - fehlende Konkretisierung von Zielen, fehlende Abschätzung des Zielerfüllungsgrades bzw. der Zielerfüllungswahrscheinlichkeit, - fehlende Erfolgskontrolle.
- Fehlende Umsetzungsinstrumente Begründet durch Mangel an interdisziplinärer Arbeit.
- Forschungsdefizite Beschäftigung mit Zielvorstellungen, - Bewertungsfragen, - komplexe Arbeitsweisen in-

klusive der Sozialwissenschaften, Problem des Flächenbedarfes.

- Erforschung und Kurieren von Symptomen statt von Ursachen.

Nach Diskussion o. g. Punkte ergab sich als Resümee:

- Prioritäten in der Forschung liegen im ökologischen Bereich, es müssen aber unbedingt die Sozialwissenschaften mit eingebunden werden.
- Fehlende Forschungsergebnisse dürfen nicht zum Anlaß genommen werden, nichts zu tun.
- Bis wir alles wissen, ist es zu spät. Wir müssen jetzt beginnen, unsere Einstellung, Ansprüche, Lebens- und Wirtschaftsweise zu ändern.

Zum Abschluß des Seminars referierte Prof. Dr. Peter Cornelius MAYER-TASCH, Geschwister Scholl-Institut für Politische Wissenschaften in München, zum Thema „Vom Grundrecht des Menschen zum Grundrecht der Natur“ Nach Meinung des Referenten muß die Artenvielfalt juristisch abgesichert werden. Bis jetzt fehlen hierzu der politische Wille; sehen könne man dies daran, daß selbst der Kompromißvorschlag zur Aufnahme des Umweltschutzes als Staatsziel in das Grundgesetz „gekippt“ worden sei. Bis jetzt habe die Rechtsstaatlichkeit in der Frage der Ausbeutung der Natur durch den Menschen versagt. Grundrechte würden nur dem Menschen zuerkannt, nicht aber der Natur. Die derzeitige sozioökologische Krise sei auch eine Krise des Rechts und der Rechtsstaatlichkeit. Der Referent belegte dies anhand der Entwicklung des Rechts im mitteleuropäischen Kulturkreis.

Ausgangspunkt der Rechtsentwicklung in Mitteleuropa ist die stoische Rechtslehre.

Das Gesetz ist gefaßte menschliche Vernunft. Die stoische Rechtslehre, der „Logos“ bringt die Natur des Menschen und die Natur als Ganzes zusammen, die unter dem gleichen „Nomos“ leben. Also eine kosmopolitische Gesetzgebung, was bedeutet, daß es eine universale Geltung der Menschenrechte und Naturrechte gab. Im Laufe der Rechtsentwicklung hätten sich auf der einen Seite die Menschenrechte weiter entfaltet, die Rechte der Natur aber nicht. So bekamen die Menschenrechte die Dimension der Zeit und heute sind sie sogar einklagbar. Die Natur wurde und wird nicht auf der gleichen Ebene geschützt, außer wenn eine eigene Rechtsgemeinschaft vorhanden war. Der Mensch unterscheidet sich von der Natur, ist aber Teil der Natur. So ist nach Meinung des Referenten eine Neuorientierung des Menschenrechtsverständnisses notwendig, um zu einem Naturrechtsverständnis zu kommen. Hierzu muß eine Bewußtseinsänderung bei uns allen eintreten.

Dr. Michael Vogel, ANL

2. -4. April 1993 Schwarzenbruck

Lehrgang 2.5

Naturschutzwacht-Ausbildung

(2. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung, Aussprache über aktuelle Themen, bisherige Erkenntnisse und Erfahrungen; Einfache Übungen zur Artenkenntnis (*Jessel, ANL*). - Die Förderprogramme des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Tschunko*). Die ökologische Bedeutung von Trockenstandorten, Menschliche Beeinflussung und Pflege der Kulturlandschaft; Exkursion: Erläuterung der Lebensraumtypen vor Ort, Erkennen wichtiger Arten, Hinweise auf ökologische Zusammenhänge, Belastungen etc. (*Eicke*). - Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (unter besonderer Berücksichtigung neuerer Entwicklungen im Naturschutzrecht) (*Dr. Wolf*). -

2. -4. April 1993 Zangberg

Lehrgang 2.5

Naturschutzwacht-Ausbildung

(1. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer und Einführung in den Lehrgang; Naturschutz - Grundlagen, Ziele, Argumente (*Köstler, ANL*). - Der Einsatz der Naturschutzwacht vor Ort (*Berger*). - Die ökologische Bedeutung der Lebensräume Fließgewässer und Stillgewässer sowie Ufer und Feuchtgebiete (*Krogoll, Köstler*). Organisation des Naturschutzes und der Landschaftspflege; Vorstellung der Verordnung über die Naturschutzwacht - Rechte und Pflichten der Naturschutzwacht (*Wurm*). -

19. -21. April 1993 Deggendorf

Seminar

Erstaufforstungen und Naturschutz

Zum Thema:

Seit einigen Jahren werden im Rahmen der EG-Agrarwirtschaft verstärkt Auswege gesucht, die landwirtschaftliche Überproduktion durch Nutzungsänderungen zu begrenzen. So wird eine beträchtliche Bezuschussung der Erstaufforstung landwirtschaftlicher Nutzflächen mit 20-jährigen Flächenprämien angeboten. Aufgrund dieser Vorgaben ist mit einer beträchtlichen Waldflächenzunahme in den nächsten Jahren zu rechnen. Eine planlose Aufforstung jedoch würde das historisch gewachsene Bild unserer Kulturlandschaft beeinträchtigen und die Ziele des Arten- und Biotopschutzes gefährden. Daher sollten Erstaufforstungen insbesondere auch nach

naturschutzfachlichen Gesichtspunkten erfolgen.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Goppel, ANL*). Einführung (*Dr. Mallach, ANL*). Erstaufforstung eine Chance für die Landwirtschaft? (*Opperer*). - Erstaufforstung aus der Sicht der Waldbesitzer (*Dr. Lautenschlager*). Steuerungs- und Fördermöglichkeiten von Erstaufforstungen (*Erlbeck*). Forstrechtliche Grundlagen der Erstaufforstung (*Krebs*). Die Problematik der Förderung von Erstaufforstungen aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Geier, StMLU*). Rechtsprobleme der Erstaufforstung (*Fischer-Hüftle*). Auswirkungen von Erstaufforstungen auf die Natur und das Landschaftsbild (*Ringler*). Die Steuerung von Erstaufforstungen durch den gemeindlichen Landschaftsplan am Beispiel Hunding: Planungsgrundlagen und Planungsziele (*Prof. Dr. Ammer*), Umsetzung (*Danner*). - Exkursion in den Lallinger Winkel, Lkr. Deggendorf. Gefährdung schutzwürdiger Biotope durch Erstaufforstungen Beispiel Magerrasen (*Bauernschmitt*). Wald oder Weideland? Zur Naturgeschichte Mitteleuropas (*Geiser*). Ländliche Entwicklung und Erstaufforstungen (*Kempe*). Naturraumspezifische Leitbilder und Konzepte für Erstaufforstungen (*Prof. Dr. Ammer*). - Abschlußdiskussion (Moderation: *Dr. Goppel*). -

Seminarergebnis:

Wird unsere abwechslungsreiche Kulturlandschaft zu einer finsternen Waldlandschaft?

Auf diese Frage spitzte sich ein in weiten Teilen kontrovers geführtes Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege vom 19. bis 21. April 1993 zu. Das Seminar mit dem Thema „Erstaufforstungen und Naturschutz“ lockte über 160 Fachleute aus Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz und Landespflege sowie verwandten Fachbereichen in die Stadthalle nach Deggendorf. Die Thematik selbst war bereits im Vorspann des Seminarprogramms klar vorgegeben: „Seit einigen Jahren werden im Rahmen der EG-Agrarwirtschaft verstärkt Auswege gesucht, die landwirtschaftliche Überproduktion durch Nutzungsänderungen zu begrenzen. So wird eine beträchtliche Bezuschussung der Erstaufforstung landwirtschaftlicher Nutzflächen mit 20-jährigen Flächenprämien angeboten. Aufgrund dieser Vorgaben ist mit einer beträchtlichen Waldflächenzunahme der nächsten Jahre zu rechnen. Eine planlose Aufforstung jedoch würde das historisch gewachsene Bild unserer Kulturlandschaft beeinträchtigen und die Ziele des Arten- und Biotopschutzes gefähr-

den. Daher sollten Erstaufforstungen insbesondere auch nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten erfolgen“

Ziel des Seminars war es daher, sich konkrete Gedanken darüber zu machen, wie eine planlose Aufforstung verhindert und wie die auf uns zukommende Aufforstungswelle so gelenkt werden könnte, daß unsere Kulturlandschaft ihr lieb-gewonnenes, traditionelles Gesicht behält und damit auch Lebensqualität für Mensch, Tier- und Pflanzenwelt. Während in etlichen Diskussionsbeiträgen die eingangs gestellte Frage sinngemäß wiederholt und dabei darauf verwiesen wurde, daß mit einer landesweiten Aufforstungswelle praktisch die landeskulturellen Leistungen des Mittelalters wieder rückgängig gemacht werden könnten, wurde eine solche Gefahr von den Vertretern der aufforstungswilligen Landwirte und Grundbesitzer sowie der Forstwirtschaft mehr oder weniger bezweifelt. Sie verwiesen u. a. auf die Staffelung der Aufforstungsprämien nach Bodenertragsmeßzahlen, die dazu führe, daß in Zukunft vorwiegend höher bezuschußte, gute Ackerstandorte in den meist waldarmen Landstrichen aufgeforstet würden. Damit würde das agrarpolitische Ziel, Flächen aus der Überproduktion zu nehmen, ebenso erreicht wie die nachhaltige Sicherung der Produktion des umweltfreundlichen Rohstoffes Holz.

Positiv wirkte sich aus, daß die Problematik von verschiedenen Blickwinkeln aus betrachtet wurde. Nicht nur die unmittelbar betroffenen Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und Landesentwicklung und Umweltfragen kamen zu Wort, auch der Bayerische Waldbesitzerverband war mit vertreten, ebenso auch Landschaftsarchitekten und Kreisobmänner des Bayerischen Bauernverbandes. Im Vordergrund der Diskussion standen vor allem die Flächen, die aus der Sicht des Naturschutzes für eine Aufforstung nicht in Frage kämen, und Naturräume sowie Landstriche z. B. unserer Mittelgebirgslandschaften Frankenwald, Spessart, Fränkische Schweiz, schwäbisch-fränkischer Jura und Bayerischer Vorwald, wo das Erscheinungsbild der überkommenen Kulturlandschaften in der Tat durch ungelentete Aufforstungen in Gefahr geriet. Die dort schon seit Jahren ohne große finanzielle Förderung feststellbare „Verwaldung“ habe bereits zur „Verfinsternung“ einiger das Landschaftsbild prägender Wiesentäler geführt.

Mit aufschlußreichen Dias belegte der bekannte Ökologe und Landnutzungsplaner Alfred RINGLER von der Projektgruppe für Landschaftsentwicklung und Artenschutz, Walpertskirchen, die insgesamt negativen Auswirkungen von Erstaufforstungen auf die Natur und das Landschaftsbild. Dipl.-Ing. Guido BAU-

ERNSCHMITT vom renommierten Planungsbüro Grebe, Nürnberg, zeigte mit eindrucksvollen Bildern von Mager- und Trockenstandorten, wie sich Erstaufforstungen auf diese schutzwürdigen Bestände auswirken.

Allgemein beeindruckten die engagierten Aussagen des Kreisobmannes des Bayerischen Bauernverbandes im Landkreis Deggendorf, Karl EICHINGER, und des zweiten Bürgermeisters der Gemeinde Hunding, Max DREXLER, anläßlich einer Exkursion. Diese führte in die anmutige, lockere, kleinräumige Wald-, Feld- und Wiesenlandschaft des Lallinger Winkels südöstlich von Deggendorf im Bayerischen Vorwald. Geprägt ist dieser Landstrich durch kleinbäuerliche Bewirtschaftung und eine erstaunliche Vielfalt und einen bereits selten gewordenen Struktureichtum, wozu auch zahlreiche schöne Streuobstbestände beitragen. Mit großem Beifall wurde die Forderung von Agraringenieur Walter DANNER nach einer Agrarstrukturpolitik vor Ort quittiert. Man dürfe nicht auf Brüssel warten. Man müsse vielmehr jetzt regional dem Bauern verdeutlichen, daß unter „Vollausnutzung“ aller Förderprogramme die Kulturlandschaft erhalten und damit auch dem Naturschutz geholfen werden könne. Durch Beratung und persönliches Verhalten sei jedem einzelnen von ihnen Mut zu machen, so daß das Selbstwertgefühl gestärkt werde. Er betonte, daß wir alle die Erhaltung der Kulturlandschaft nur erreichen würden, wenn es uns gelänge, auch die Bauern dafür wieder zu begeistern. Auch hier gelte der Grundsatz: Hilfe zur Selbsthilfe.

Die Worte des Kreisobmannes und des Bürgermeisters zeigten außerdem, daß die Bestrebungen des Landschaftsplaners AMMER wie auch die des Agraringenieurs DANNER durch örtliche Kräfte unterstützt werden. Die Exkursion zeigte ferner, daß in der ortsansässigen Bevölkerung ein erstaunlicher Wille erkennbar ist, die überkommene Kulturlandschaft mit allen marktwirtschaftlichen Mitteln zu erhalten. Dazu zählen die Ankurbelung eines sanften Fremdenverkehrs in Gasthäusern und Privatunterkünften sowie die Teilnahme am Programm „Ferien auf dem Bauernhof“ ebenso wie mannigfache Initiativen zur Direktvermarktung von Agrarprodukten wie zum Beispiel des lokal erzeugten Apfelsaftes, der sogenannten „Goldbergbauern“ aus den Streuobstbeständen.

Bestanden am Anfang des Seminars weitgehend noch unterschiedliche Auffassungen, so war nach den Ausführungen des Landschaftsplaners Hubert AMMER aus Niederalteich und des Agraringenieurs Walter DANNER aus Ruhstorf bei Simbach sowie nach dem Kontaktgespräch mit den örtlichen „Meinungsführern“ allseits die Bereitschaft

zur konstruktiven Diskussion erkennbar. Man war sich im Prinzip einig darüber, daß man sich über Gebiete, in denen wir mehr Wald bräuchten - das betrifft die weitaus überwiegende Zahl der Aufforstungsanträge - nicht weitere Sorgen zu machen bräuchten. Hier könne allenfalls die Hilfestellung der Behörden der Ländlichen Entwicklung - wie heute die Flurbereinigung offiziell heißt - notwendig werden, wenn z. B. landwirtschaftliche Nutzflächen von Aufforstungsflächen „eingekreist“ würden. Auch war man sich einig über die grundsätzlich positiven landeskulturellen Wirkungen einer Zunahme der Waldfläche.

Wie Alfred RINGLER betonte, ergäbe es jedoch keinen Sinn, sich auf die generell erfreulichen landeskulturellen Leistungen des Waldes allein zu berufen, wenn es um Landschaftsstriche geht, in denen eine Aufforstung aus Gründen der Erhaltung des Landschaftsbildes nicht gewünscht ist, oder wenn Flächen wegen ihrer hervorragenden Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz von Aufforstungen freigehalten werden sollen. Bei diesen Flächen handelt es sich meist um kleinbäuerlich bewirtschaftete Grenzertragsstandorte, die vielfach ihren Struktureichtum der Tatsache verdanken, daß bisher die jeweiligen Flächen auch nicht zusammengelegt worden sind. Bei diesen Landschaften ist eine besondere Anstrengung und Abstimmung aller beteiligten Behörden erforderlich. Zu diesem Zweck sollten Konzepte und Leitbilder entwickelt werden, mit deren Hilfe die Probleme systematisiert und schließlich auch verwaltungsmäßig bewältigt werden könnten.

Überzeugend wirkte in dieser Hinsicht auch der Vortrag von Prof. Dr. Ulrich AMMER vom Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der Forstwirtschaftlichen Fakultät an der Ludwig-Maximilians-Universität in Freising-Weihenstephan, der naturraum-spezifische Leitbilder und Konzepte für Erstaufforstungen vorstellte.

Ob und wie diese Leitbilder allerdings in die Praxis umgesetzt werden sollen, darüber konnten sich die Fachleute, die sich zur Abschlußdiskussion auf dem Podium versammelt hatten, nicht einigen. Während Ministerialrat Reinhold ERLBECK vom Bayerischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten es als ausreichend befand, daß unsere Landwirte entsprechende Leitbilder einer Kulturlandschaft wie eh und je im Kopf haben, setzte Ministerialrat Dieter MAYERL vom Bayerischen Ministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen vor allem auf die Umsetzung mit Hilfe des gemeindlichen Landschaftsplanes. Dem Argument, die Erstellung des Planwerkes dauere zu lange, begegnete er mit dem Hinweis auf die Möglichkeit, die Planungen speziell für den Außenbe-

reich auch zeitlich vorziehen zu können. Bauoberrat Richard KEMPE vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Referat Landespflege und Flurneuordnung, stellte die Vorzüge der „beschleunigten und vereinfachten Verfahren“ und des „freiwilligen Landtausches“ heraus. Aufgrund ihrer Schnelligkeit ließe sich auch eine unter Umständen massiv einsetzende Antragswelle von Erstaufforstungen bewältigen. Wie Ministerialrat ERLBECK ausführte, wären größere Aufforstungsgewinne von Nutzen. Sie brächten eine Verwaltungsvereinfachung, mehr Rechtssicherheit für alle Beteiligten, bessere Möglichkeiten, die Waldränder zu gestalten und nicht zuletzt wirtschaftliche Vorteile, da innerhalb des Gewinns geringere Grenzabstände genügen.

Wie bereits angedeutet, bevorzugen jedoch die amtlichen Naturschützer die Ausweisung der Aufforstungsgewinne in einem von einem Landschaftsarchitekten ausgearbeiteten Landschaftsplan. Dafür hatte sich auch der Direktor der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Dr. Christoph GOPPEL, bereits in seiner Begrüßungsansprache ausgesprochen. Auf dem Podium der abschließenden Diskussion, die von Direktor GOPPEL moderiert wurde, standen vor allem Fragen der Förderung, Planung, Umsetzung und Beratung im Vordergrund. Von einigen Seminarteilnehmern wurde auch die im politischen Raum diskutierte Aufforstungskommission ins Spiel gebracht, die auch als „interministerielle Kommission“ vorstellbar ist. Eine nähere Ausgestaltung solcher Entscheidungsgremien wurde jedoch nicht diskutiert. Offensichtlich ist die Zeit dafür noch nicht reif.

Gerade auch im Zusammenhang mit der Aufforstungsproblematik zeigt sich einmal mehr die unterproportionale Kompetenz- und Personalausstattung des amtlichen Naturschutzes. Um so mehr sind ressortübergreifendes Denken und Handeln und die klare Auslegung von §1 des Bundesnaturschutzgesetzes gefordert, in dem es heißt: „Natur und Landschaft sind so zu schützen und zu entwickeln, daß“ „die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind“

Daß für die einheitliche Anwendung und Umsetzung dieser im Gesetz formulierten Naturschutzziele die zu erarbeitenden Leitbilder dringend notwendig sind, darauf wies Peter FISCHER-HÜFTLE, Vorsitzender Richter am Verwaltungsgericht Regensburg, in seinem Referat bereits am ersten Tag hin. Er korrigierte dabei auch die Auffassung, daß das Bayerische Waldgesetz als angebliche

Spezialvorschrift bei der Beurteilung von Erstaufforstungen Vorrang vor dem Naturschutzrecht habe. Vielmehr würden die Vorschriften des Bayerischen Waldgesetzes durch die schärferen naturschutzrechtlichen Regelungen z. B. im Hinblick auf Biotopflächen (6d Flächen) und aber auch flächendeckend im Zusammenhang der sog. „Eingriffsregelung“ überlagert mit der Folge, daß bei Erstaufforstungen nicht nur die Verpflichtung zu Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen bestehen können, sondern bei Vorrang von Naturschutzbelangen das Vorhaben „zwingend zu untersagen“ ist.

Dr. Notker Mallch, ANL

19.-23. April 1993 Hohenkammer

Sonderlehrgang Naturschutz und Landschaftspflege - Aspekte der Bauausführung und Pflege

Programmpunkte:
Begrüßung der Teilnehmer (*Herzog*, ANL). Einführung in die Problematik einer aufgaben- und naturschutzgerechten Bauausführung (*Attenberger, Müller*). - Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Herzog*). Die Bedeutung der Hecken- und Feldgehölze - ihre Anlage und Pflege (*Unger*). Exkursion zur Thematik Hecken (*Müller, Herzog*). - Anforderungen an einen zeitgemäßen Wegebau aus der Sicht der Technik und des Naturschutzes (*Pöllinger*). - Exkursion zur Thematik Wegebau (*Müller, Herzog*). Die Bedeutung von Gewässern bezogen auf Kleingewässer; Beispielhafte Biotopgestaltung an Gewässern 3. Ordnung (*Pfeffer*). Exkursion zur Thematik Biotopgestaltung (*Müller, Herzog*). Umsetzung der Naturschutzziele bei der Bauausführung (*Herzog*). Zusammenfassung und Schlußdiskussion (*Müller, Herzog*). -

19.-23. April 1993 Pleystein

Lehrgang 1.4 Umweltschutzberatung in der Gemeinde - aus ökologischer Sicht

Programmpunkte:
Was ist und wozu benötigen wir Umweltschutz? (*Dr. Heringer*, ANL). - Der Landschafts- und Grünordnungsplan Planungsgrundlagen der Gemeinden (*Hugel*). Umweltschutz als integraler Teil der Gemeindepolitik (*Ranner*). Ökologische Aspekte des technischen Umweltschutzes (*Dr. Frederking*). Maßnahmen des Trinkwasser- und Gewässerschutzes (*Ethhöfer*). Abwasserbehandlung Pflanzen Bodenfilter (*Geller*). Energiesparkonzepte in der

Gemeinde (*Wranecsz*). Solararchitektur als Chance (*Schulze-Darup*). - Regen bringt Segen Brauchwassermanagement (*Schäfer*). - Prinzipien der kommunalen Kompostwirtschaft (*Jauch*). - Ganztagesexkursion zur Vertiefung und Veranschaulichung der Thematik (*Dr. Heringer, Schleicher, Hirschmann*). - Beteiligung im Umweltschutz (*Richter*). -

24.-30. April 1993 Riesengebirge

Lehrgang Grundlagen des Naturschutzes und Argumentationstraining

Programmpunkte:
Begrüßung und Einführung; Vorstellung der Teilnehmer (*Dr. Kulichova, Fuchs*, ANL, *Köstler*, ANL). Naturschutz: Grundlagen, Ziele, Argumente (*Köstler*). Exkursion. Vorführung von Naturschutz-Filmen; Diskussion zu den Naturschutzfilmen. - Argumentationstraining: a.) Grundlagen der Kommunikation, b.) Wahrnehmung und Bewertung von Verhalten, c.) Umgang mit Gefühlen, d.) Gesprächstechnik und Gesprächslenkung, e.) Methoden der Problemlösung (*Fuchs*). Die ökologische Bedeutung ausgewählter Lebensräume und Lebensgemeinschaften (*Köstler*). - Exkursion. - Diskussion zur Thematik in Gruppen. Konzepte zum Biotopverbund (*Köstler*). Übungen zum Biotopschutz (*Köstler, Fuchs*). - Auswertung, Diskussion. -

26.-30. April 1993 Gerolfingen

Sonderlehrgang 2.4 Naturschutz und Umwelterziehung in der Schule für Behinderte

Programmpunkte:
Eröffnung des Lehrgangs, Vorstellung der Ziele, Inhalte (*Baur, Wörnle*, ANL). Erziehung zur Verantwortung für Natur und Umwelt an unseren Schulen (für Behinderte und für Kranke) (*Pappler*). - Interaktions- und Kommunikationsspiele (*Baur*). Exkursion „Der Naturraum Hesselberg“ Geologie und Geomorphologie Pflanzen- und Tierwelt Landnutzung (*Meßlinger, Heimbucher*). Exkursion „Naturschutz praktisch“ Trockenrasenpflege, Schafweide, Erhaltung von Streuobstbeständen (*Tschunko*). Naturschutz - Grundlagen, Ziele, Argumente (*Wörnle*). Aktivitäten im Freien „Natur erleben mit allen Sinnen“ - Spiele, Übungen; „Biologie im Freien“ Beispiele (Stationen), Methoden und Mittel (*Dieckmann, Wörnle*). - Schüleraktivitäten im Schulzimmer und im Schulgarten (*Suttner*). Erfahrungsaustausch zu eigenen Erkenntnissen im Bereich der Umweltbildung. - „Leben in alten Mauern“ Kennenlernen der Stadt

Dinkelsbühl unter den Aspekten von Denkmalpflege und Ökologie; Umwelt-erziehung und Schulumfeldgestaltung des Förderzentrums Dinkelsbühl (*Zulegg*). - Umsetzung der Lehrgangsinhalte in Arbeitsgruppen zu den Bereichen: Übertragung in den Unterricht, Gestaltung des Schulumfeldes, Wandertag u. ä.; Berichte im Plenum; Zusammenfassung und Abschluß des Lehrgangs (*Baur, Wörnle*). -

28. April 1993 Bad Wiessee

Seminar

Maßnahmen gemeindlicher Landschaftsplanung im Bayerischen Oberland - am Beispiel der Gemeinde Bad Wiessee

Zum Thema:

Natur und Landschaft sowie ein intaktes Ortsbild stellen nicht nur wesentliche Bestandteile der Lebensqualität für die Gemeindebürger dar. Sie bilden darüber hinaus auch eine Grundlage für den unverwechselbaren Charakter eines Ortes und sind Anziehungspunkte für den Fremdenverkehr. Am Beispiel Bad Wiessees als einer größeren Fremdenverkehrsgemeinde im bayerischen Oberland sollten Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie Natur- und Landschaft als wichtigstes „Kapital“ einer Gemeinde gepflegt und entwickelt, und wie diese mit anderen Entwicklungserfordernissen insbesondere des Fremdenverkehrs in Einklang gebracht werden können. Als planerisches Instrument dient vor allem der gemeindliche Landschaftsplan in Verbindung mit dem Flächennutzungsplan. In Bad Wiessee sind hierbei insbesondere Fragen der Verkehrsproblematik im Tegernseer Tal sowie der baulichen Entwicklung und Ortsbildgestaltung im Zusammenhang mit dem Fremdenverkehr zu bewältigen. Auch berühren neuere Initiativen des Gesetzgebers, die die Bereitstellung von Wohnbauland fördern sollen, den Stellenwert und die Aussagemöglichkeiten der gemeindlichen Landschaftsplanung im besiedelten Bereich.

Daneben wurden weitere landschaftspflegerische Maßnahmen vorgestellt (z. B. Hag-, Egarten und Uferstrandstreifenprogramme), mit denen typische Landschaftsformen des bayerischen Oberlandes erhalten und entwickelt sowie für die Gemeinden Fördermittel erschlossen werden können. Angesprochen waren interessierte Kommunalpolitiker, auf dem Gebiet der gemeindlichen Landschaftsplanung tätige Fachleute sowie alle weiteren an kommunalen Fragestellungen und Fragen der Landschaftsgestaltung interessierten Personen.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung in die Thematik (*Jessel, ANL*). - Aufgaben der gemeindlichen Landschaftsplanung im Zusammenspiel mit der Bauleitplanung (*Dr. Busse*). - Das bayerische Oberland - Gestaltungsanforderungen an die Landschaftsplanung, Umsetzungs- und Fördermöglichkeiten (*Unterburger*). - Erwartungen der Gemeinde Bad Wiessee an den Landschaftsplan (*Ertle*). - Schwerpunkte der Entwicklung landschaftsplanerischer Ziele in Bad Wiessee (*Blendermann, Sappl*). - Der Einsatz von Förderprogrammen im Landkreis Miesbach - Möglichkeiten zu Erhalt und Pflege unserer Kulturlandschaft (*Herden*). - Exkursion zu ausgewählten Beispielen für die Entwicklung landschaftsplanerischer Ziele in Bad Wiessee und Umgebung (*Blendermann, Herden, Sappl*). -

3. -7. Mai 1993 Laufen

Praktikum 3.9

Artenkenntnis Moose

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Die Natur der Moose; Stellung im System der Pflanzen; Anatomische und morphologische Grundlagen; Einführung in Bestimmung, Sammeln und Herbarisieren von Moosen mit mikroskopischen Übungen; Bestimmungsübungen; Exkursion „Moose des Salzachhügellandes“ (*Dr. Preiß, ANL*). - Ganztagesexkursion ins Ibmer Moor (*Prof. Dr. Krisai*). - Moose als Bioindikatoren (*Dr. Poschlod*). - Bestimmungsübungen; Exkursion „Moose des Alpenrandes“ (*Dr. Poschlod, Dr. Preiß*). - Ökologie der Moose; Bestimmungsübungen; Veränderungen der Moosvegetation; Naturschutzfachliche Aspekte; Literaturübersicht (*Dr. Preiß*). -

3. -7. Mai 1993 Freising

Lehrgang 1.4

Artenschutz im Naturschutzvollzug

Programmpunkte:

Begrüßung der Teilnehmer und Einführung; Artenschutz: Eine Aufgabe unserer Zeit; biologische Systematik; das Artenschutzrecht in der Übersicht (*Dr. Joswig, ANL*). - Geschützte Pflanzenarten im Naturschutzrecht von EG, Bund und Bayern (*Dr. Zahlheimer*). - Geschonte Tierarten im Jagd- und Fischereirecht von Bund und Bayern (*Dr. Leibl*). - Geschützte Tierarten im Naturschutzrecht von EG, Bund und Bayern (*Krämer*). - Der Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutzrecht durch die Polizeibehörden (*Ulrich*). - Der Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutzrecht durch die Naturschutzbehörden

(*Sorg*). - Exkursion zum Flughafen München zum Thema: Vollzug von Rechtsvorschriften zum Artenschutz durch die Zollbehörden (*Sagmeister*). - Regelungen des unmittelbaren Zugriffs im Naturschutzrecht (ohne Jagd und Fischereirecht); Ein- und Ausfuhr, Nachweispflicht, Beschlagnahme und Einziehung geschützter Arten; Fallbeispiele zum Vollzug des Artenschutzrechts (*Himmelsbach, StMLU*). - Praktische Übungen, Einordnen von Arten, Ausfüllen von CITES-Papieren (*Brücher*). -

5. -7. Mai 1993 Beilngries

Seminar

Langfristige Veränderungen der Vegetation in Bayern am Beispiel von Trocken- und Magerrasen

Zum Thema:

Der Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Trocken- und Magerrasen sind wichtige Bestandteile der Naturschutzarbeit in Bayern. Durch Schutzgebietsausweisungen, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, Umsetzung von Fachplanungen und Anwendung von Förderprogrammen wird seit langem versucht, die noch vorhandenen Bestände zu sichern oder zu entwickeln. Relativ gut bekannt sind hierbei die Auswirkungen direkter Eingriffsmaßnahmen und die kurzfristig ablaufenden Veränderungen dieser Vegetationseinheiten. Nicht ausreichend waren bisher die Kenntnisse über langfristige Veränderungen. Ziel des Seminars war es, Ausmaß und Ursachen der langfristig ablaufenden Veränderungen zu erkennen, zu bewerten und Konsequenzen für die künftige Naturschutzarbeit abzuleiten.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung in das Seminarthema (*Fuchs, ANL*). - Vegetationskundliche Dauerbeobachtung in Bayern. Zur Methodik der Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen (*Bushart*). - Möglichkeiten und Grenzen der Rückführung von aufgelassenen Kalkmagerrasen (*Dr. Poschlod*). - Pflege- und Regenerationsversuche auf circa 30-jährigen Kalkmagerrasenbrachen im Alpenvorland (*Quinger*). - Konstanz und Dynamik in Kalkmagerrasen dargestellt am Beispiel bayerischer Flußschotterhaiden (*Dr. Müller*). - Nährstoffökologie und Vegetationsveränderungen voralpiner Kalkmagerrasen (*Dr. Jansen*). - Langfristige Vegetationsveränderungen in Kalkmagerrasen des fränkischen Jura (*Hagen*). - Langfristige Vegetationsveränderungen in nordbayerischen Sandmagerrasen (*Bemmerlein-Lux*). - Grundlagen und Ziele der Dauerbeobachtung für Naturschutz (*Dr. Maas*). - Plenumsdiskussion; Konsequenzen aus dem Seminar für die künftige Naturschutzarbeit. -

10. -14. Mai 1993 Laufen

Lehrgang 1.12

Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP, Rechtsgrundlagen - Inhalte - Methoden

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Einführung in den Lehrgang (*Jessel*, ANL). - Rechtliche Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) (*Fischer-Hüftle*). - Die Stellung der UVP im Verfahrensablauf; Erwartungen und Ziele, inhaltliche und methodische Anforderungen (*Jessel*). Die Rolle des Scoping (Festlegung des Untersuchungsrahmens) in Umweltverträglichkeitsprüfungen (*Dr. Koch*). Fallbeispiele zur Praxis der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS); Die UVS bei linienförmigen Vorhaben; Beispiel Straßenbau Verlegung einer Staatsstraße (*Rieder*). - Gruppenarbeit zum Thema: „Inhaltliche und methodische Anforderungen an die UVS“ - Die UVP bei flächenhaften Vorhaben; Beispiel Mülldeponien und Müllumladestationen; Erörterung eines Projektes im Lehrsaal mit anschließender Diskussion (*Böhmer, Dr. Ramgraber*). Die UVP aus der Sicht einer beurteilenden Naturschutzbehörde (*Milzarek*). Die UVP im Rahmen wasserwirtschaftlicher Planungen (*Ernsberger*). Die UVP in der ländlichen Entwicklung (*Dr. Aulig, Markert*). - Gruppenarbeit: Erarbeitung eines Ergebnisprotokolls zu ausgewählten Fachfragen. - Die UVP und ihre Rolle innerhalb der planerischen Gesamtabwägung (*Herderich, StMLU*). Vorstellung der erarbeiteten Ergebnisprotokolle, Schlußdiskussion und Resümee. -

10. -14. Mai 1993 Berlin

Sonderveranstaltung

Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf Flächen der Bundeswehrverwaltung

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung in das Thema (*Wörnle*, ANL, *Bachmann*). - Militärische Ansprüche an Übungsmöglichkeiten auf militärischen Übungsplätzen (*Witzleben*). Vorstellung der militärgeographischen Karte „Schutzgebiete“ (*Ryba*). - Organisation und Aufbau des Naturschutzes in Bund und Ländern (*Dr. Kuchler-Krischun*). - Wald, Hecken, Gebüsche (*Wörnle*). Feuchtgebiete, Still- und Fließgewässer (*Herzog*, ANL). Trockengebiete (*Dr. Zimmermann*). Einführung in das Exkursionsgebiet Truppenübungsplatz „Eggesin“ (*Grooten*). Exkursion zum Truppenübungsplatz Jägerbrück Eggesin (*Bachmann, Grooten*). - Beispiel „Freiflächen“ (*Feulner*). Beispiel „Wälder“ (*Mackensen*). Zusammenarbeit zwischen Natur-

schutzverwaltung und Bundeswehr Beispiel Nationalpark Berchtesgaden (*Wörnle*). Grünplanung und Grünflächenpflege auf Bw-Flächen (*Lütkenhaus*). - Fallbeispiel aus der Praxis - in Gruppenarbeit; Berichte im Plenum (*Herzog*). Schlußdiskussion und Zusammenfassung (*Herzog, Bachmann*). -

10. -14. Mai 1993 Wörth/Donau

Speziallehrgang 2.4

Naturschutz und Umwelterziehung in der Hauptschule - Baustein I

Programmpunkte:

Naturschutz - Grundlagen, Ziele, Argumente (*Dr. Heringer*, ANL). Naturschutz und Landschaftspflege - ein Angebot an die Schule (*Kraus*). - Aktuelle Wasser- und Luftprobleme (*Dr. Scharf*). Biotop Lebensräume für Pflanzen und Tiere (*Dr. Helfrich*). - Der Natur auf der Spur - Lernen im Freien (*Dr. Goppel*). - Schönheit und Eigenart der Landschaft (*Dr. Heringer*). - Vorstellung verschiedener Lebensräume - Wälder - Hecken - Wildrasen - Wiesen - Hochstaudenflur (*Eichinger, Dr. Heringer*). - Lebensraum Gewässer Feuchtgebiete (*Kaplan*). - Ganztagesexkursion - Vertiefung und Veranschaulichung der Thematik „Lebensräume und Lebensgemeinschaften“ (*Dr. Heringer, Hofmann, Borne-mann*). - Erziehung zu ökologischer Verantwortung an unseren Schulen? (*Pappeler*). Anregungen für den Schulgarten und Unterricht Lehrgangszusammenfassung (*Dr. Heringer, Dr. Scharf*). -

14. -16. Mai 1993 Laufen

Lehrgang 2.5

Naturschutzwacht Ausbildung (2. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung Aussprache über aktuelle Themen, bisherige Erkenntnisse und Erfahrungen; Einfache Übungen zur Artenkenntnis (*Köstler*, ANL). Die Förderprogramme des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Neumaier*). Die ökologische Bedeutung von Trockenstandorten. Menschliche Beeinflussung und Pflege der Kulturlandschaft; Exkursion zu folgenden Themen: Erläuterung der Lebensraumtypen vor Ort; Erkennen wichtiger Arten; Hinweise auf ökologische Zusammenhänge; Belastungen... (*Böhmer*). Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (unter besonderer Berücksichtigung neuerer Entwicklungen im Naturschutzrecht); Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Wessels*). -

17. -19. Mai 1993 Laufen

Ausbildung Fachwirt Naturschutz und Landschaftspflege

Ausbildungsabschnitt Menschenführung

Programmpunkte:

Menschenführung; Begrüßung und Einführung in das Thema; Führung - was ist das? Gruppenarbeit zum Thema; Führungseigenschaften und Qualitäten! Gruppenarbeit zum Thema; Auswertung der Gruppenarbeit; Umgang mit Menschen; Grundlagen der Kommunikation; Beobachten und Wahrnehmen; Rollenspiel; Fragetechnik und aktives Zuhören; Umgang mit Emotionen; Mit anderen reden, über sich reden, zur Technik der „Ich-Botschaft“; Rollenspiel zur Kommunikationstechnik; Problemlösung; Entscheidungsfindung in der Gruppe; Rollenspiel zum Thema; Auswertung des Rollenspiels; Wege der Problemlösung; Abschlußbesprechung und Zusammenfassung (*Fuchs*, ANL). -

18. -19. Mai 1993 Eching

Seminar

Europa Von Bayern aus gesehen! Was bringt Europa derzeit und künftig für den Naturschutz?

Zum Thema:

Seit dem Gipfel von Maastricht im Dezember 1991 erhitzten sich die Gemüter an Europa und seiner wachsenden Einheit. Auch wächst die Skepsis, ob auf europäischer Ebene neben Wirtschafts- und Währungsfragen auch Aspekte des Umweltschutzes, wozu insbesondere auch die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege gehören, Beachtung finden. Vielerorts wird auch befürchtet, daß dieses Europa etwas Abstraktes und nichts Lebendiges sei. Wie es wirklich darum bestellt ist, soll aus bayerischer Sicht anhand praktischer Beispiele aufgezeigt werden.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Goppel*, ANL). Europa Konfrontation zwischen Herz- und Verstand (*Dr. Hierl*). Die Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft (EG) im Spannungsfeld zwischen Harmonisierungszwang und Subsidiaritätsprinzip (*Wegner, StMLU*). Das Europadiplom Instrument einer länderübergreifenden Schutzgebietspolitik (*Dr. Zierl*). - Exkursion in das 5b-Gebiet, Regierungsbezirk Niederbayern (*Baumgartl, Schledorn*). Abstimmung bayer. Fördermittel mit fachspezifischen Fördermaßnahmen der Europäischen Gemeinschaft - Beispiel aus dem 5b-Gebiet im Regierungsbezirk Niederbayern (*Baumgartl*). - EG-Fördergebiete in Bayern: Sinn, Zweck und Auswirkungen (*Geier, StMLU*). - Integration bayer. Be-

lange von Land-, Forstwirtschaft und Umwelt in die Europäische Gemeinschaft (*Schäfer*). -

Seminarergebnis:

Umweltaspekte Stiefkinder der Europäischen Gemeinschaft?

In der Zeit vom 18.05. - 19.05.1993 veranstaltete die Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ein Seminar zum Thema „Europa - von Bayern aus gesehen! Was bringt Europa derzeit und künftig für den Naturschutz?“

Der Teilnehmerkreis umfaßte zum einen Vertreter des staatlichen Naturschutzes, Landschaftsarchitekten und Wissenschaftler, zum anderen aber auch Vertreter aus der Slowakei, der Tschechischen Republik und Österreich.

Der Zeitpunkt war gut gewählt, denn gleichzeitig gingen die Dänen, die beim Europäischen Einigungsprozeß für einen Wirbel gesorgt hatten, nochmals zur Wahl dieses Mal wurde mit gut 53% den Verträgen zugestimmt.

Nach einführenden Worten von Direktor Dr. GOPPEL, der die Veranstaltung selbst leitete und in seinen Ausführungen schon bemängelte, daß Umweltfragen und hier insbesondere Aspekte des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim europäischen Einigungsprozeß wohl nur eine untergeordnete Rolle spielen, begann das Seminar mit einem Einführungsreferat von Dr. Hubert HIERL, Ltd. Ministerialrat und Leiter des Informationsbüros des Freistaates Bayern in Brüssel.

Das ihm gestellte Thema „Europa - Konfrontation zwischen Herz und Verstand“ verdeutlichte das Dilemma, in dem die europäischen Staaten derzeit stehen. War die Entscheidung, ein Europa zu bauen, vor etlichen Jahren noch eine reine Angelegenheit des Verstandes, so wird immer deutlicher, daß in diesem Haus auch ein Herz schlagen muß. Wurden früher von Bayern aus die Kontakte mehr zum Osten und zur ganzen Welt gesucht, so muß es nun gelten, die bereits schon eingeschlagenen Wege zu Europa auszubauen. Anhand verschiedenartigster Beispiele zeigte Dr. HIERL die Konfrontation auf. So führte er u. a. aus, daß mit vollem Herzen ja gesagt wird zur Freizügigkeit in Europa, verstandesmäßig aber nein gesagt wird zu Asyl- und Drogenmißbrauch. Wir sagen vom Verstand her ja zum ECU, unser Herz schlägt aber für die DM. Bezüglich der Umweltthematik führte er aus, daß vom Verstand her eine grenzüberschreitende Umweltpolitik mehr als geboten sei, bei der Umsetzung das Herz aber oftmals nein sage. Es sei zu bemängeln, so Dr. HIERL, daß die Europäische Gemeinschaft ihre Entscheidungen weitgehend nur ökonomisch treffe und die beteiligten Länder

die Vorgaben oder Richtlinien in unterschiedlichem Maße Ernst nähmen, ganz zu schweigen von der Umsetzung.

Es müsse klar werden und entsprechend auch öffentlich kundgetan werden, daß Europa mehr sei als nur ein Wirtschaftsmarkt und daher es keine Alternative zu Europa gäbe. Die Botschaft muß heißen: „Nicht Angst vor Europa, sondern Angst ohne Europa“

Im daran anschließenden Referat nahm Ltd. Ministerialrat WEGNER aus dem Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zum Thema „Die Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft im Spannungsfeld zwischen Harmonisierungszwang und Subsidiaritätsprinzip“ Stellung. Er stellte eingangs fest, daß eine Zuständigkeit der Europäischen Gemeinschaft für die Umweltpolitik in den Gründungsverträgen von 1957 nicht vorgesehen war. Daß Umweltbelastungen jedoch durch nationale Politik allein nicht wirksam bekämpft werden können, wäre erstmals 1972 anlässlich der 1. Umweltkonferenz der Vereinten Nationen deutlich geworden.

In der Zeit von 1972 - 1987 wären, so Hr. WEGNER, 4 mehrjährige Aktionsprogramme für den Umweltschutz vom Rat verabschiedet worden. Das 5. Umweltaktionsprogramm hätte der Rat im Dezember letzten Jahres beschlossen. Auch wenn diese Programme keine Rechtswirkung hätten, so hätten sie doch dazu beigetragen, daß mit etwa 200 verbindlichen Rechtsakten ein europäisches Umweltrecht entstanden sei. Unmittelbar davon betroffen seien die Bereiche Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Chemikalien, Gentechnik, Lärmbekämpfung, aber auch der Schutz der Tier- und Pflanzenwelt.

Mit der Änderung der Gründungsverträge von Rom durch die Einheitliche Europäische Akte, die am 1.7.1987 in Kraft getreten sei, hätte, so WEGNER, die Gemeinschaft ausdrücklich eine umweltpolitische Kompetenz erhalten. Gleichsam als Bremsen gegen eine zu fortschrittliche Umweltpolitik wäre allerdings am Einstimmigkeitsprinzip festgehalten worden.

Zieht man heute eine erste Zwischenbilanz, so WEGNER weiter, muß die Bewertung zwiespältig ausfallen. Sicher seien gute Denkanstöße weitergegeben, es seien aber auch Hindernisse aufgebaut worden.

Ferner verwies der Referent auf den Tatbestand, daß der zu Beginn dieses Jahres wirksame Binnenmarkt und die damit garantierte Niederlassungsfreiheit durchaus auch zu einem „Umweltdumping“ führen könne (Abwanderung der Wirtschaft in Nationen mit geringerem Umweltlevel).

Abschließend plädierte WEGNER für eine richtige Umweltpolitik auf europäi-

scher Ebene. Diese müsse jedoch folgende Kriterien erfüllen: 1.) Die Europäische Gemeinschaft darf keine Verfahrensregelungen erlassen. Dies sei ausschließlich Angelegenheit der Mitgliedsstaaten. 2.) Die Europäische Gemeinschaft müsse die einzelne Nation mit all ihren Gegebenheiten (Naturräume, Strukturen, etc.) akzeptieren. 3.) Die Europäische Gemeinschaft sollte die umweltpolitische Vorreiterrolle einiger Nationen nicht negieren, sondern akzeptieren. Die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen ist höherrangig einzustufen als der freie Warenverkehr.

In einem weiteren Referat legte Dr. ZIERL, Leiter der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, im Thema „Das Europadiplom - Instrument länderübergreifender Schutzgebietspolitik“ die internationale Zusammenarbeit im Naturschutz dar. Damit wollte er deutlich machen, in welchem Umfeld der Europarat mit seinem Europadiplom agiere.

Er nannte u. a. die IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), eine von der UNO geförderte Organisation und auf europäischer Ebene die Förderung der Europäischen National- und Naturparke (FÖNAD). Seit wenigen Jahren, so Dr. ZIERL, bestünden innerhalb dieser europäischen Föderation nationale Sektionen, die erste von ihnen sei 1991 in Deutschland gewesen.

Eingehend auf die Naturschutzaktivitäten des Europarates, stellte er dar, daß die Initiativen vielfältig seien. Während ab 1966 vorrangig Grundsätze und Anforderungen an einen gemeinsamen Naturschutz erarbeitet worden, so wären 1976 ein Europäisches Netzwerk Biogenetischer Reservate ins Leben gerufen und 1979 als wichtige Grundlage für den europäischen Naturschutz allgemein eine Vegetationskarte Europas veröffentlicht worden. 1982 wäre dann das Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berliner Konvention) in Kraft getreten.

Besonders stellte er auch das Europäische Naturschutzjahr 1970 heraus, das allgemein als der Beginn einer gesamt-europäischen Naturschutzbewegung anzusehen sei.

Mit dem im Jahr 1965 ins Leben gerufene Europadiplom habe, so Dr. ZIERL, der Europarat ein Instrument länderübergreifender Naturschutzpolitik entwickelt, das einem völkerrechtlichen Übereinkommen nicht gleichzusetzen sei, in seiner Wirksamkeit diesem jedoch nahekomme. Das Diplom selbst umfasse ein breites Spektrum des europäischen Naturerbes. Es reiche von der in Europa typischen Flora und Fauna mit ihren natürlichen Lebensräumen bis hin zu traditionellen Kulturlandschaften. Ausgezeichnet wurde er in den Kategorien A, B und

C, wobei die Kategorie A die strengste Form sei.

Derzeit gäbe es, so ZIERL weiter, 36 Diplombereiche, davon 8 deutsche Gebiete. Die Dauer eines Diploms gelte für 5 Jahre; die Verleihung sei auch mit Auflagen (Empfehlungen, Bedingungen) versehen, deren Einhaltung oder Erfüllung kontrolliert werde. Ein wichtiges Kontrollinstrument des Europarates sei ein Bericht, den die Gebietsvertretungen jährlich abzugeben hätten. Darin seien Ausführungen über Zustand, Entwicklungen und Gefährdungen auszuführen. Der 2. Seminartag war weitgehend einer Exkursion in das 5b-Gebiet, Regierungsbezirk Niederbayern, gewidmet. Der Leiter dieser europäischen Fördergebiete, Landwirtschaftsminister BAUMGARTL, erläuterte auf dem Weg dorthin die bestehenden Fördermöglichkeiten der Europäischen Gemeinschaft, wobei er die drei möglichen Strukturfonds der Europäischen Gemeinschaft vorstellte und nähere Auskünfte zur Bezeichnung „5b-Gebiet“ gab. Die Bezeichnung „5b-Gebiet“ ergäbe sich, so BAUMGARTL, aus einer Verordnung der EG, die 5 Ziele beinhalte. Bezögen sich die Ziele Nr. 1-4 weitgehend auf die Förderung von sogenannten Notstandsgebieten außerhalb der Bundesrepublik Deutschland, so fände das Ziel Nr. 5 umso mehr in der Bundesrepublik Deutschland Anwendung. Werden mit dem Unterziel 5a die Produktionstechniken der Landwirtschaft gefördert, so sei das Bestreben des Unterziels 5b daher der Name -, die Entwicklung strukturschwacher ländlicher Gebiete zu fördern.

Neben dem 5b-Gebiet des Regierungsbezirks Niederbayern, gäbe es auch in den Regierungsbezirken Oberpfalz, Oberfranken, Mittelfranken und Unterfranken solche Gebiete. Innerhalb des 5b-Gebietes Niederbayern lägen die nördlich der Donau gelegenen Landkreise Freyung-Grafenau, Regen und Passau, sowie Teile der Landkreise Deggendorf und Straubing.

Dort würden nunmehr, so BAUMGARTL, Zielvorstellungen, die in einem „sog. operativen Programm“ aufgeführt seien, konkretisiert und umgesetzt. Die EG-Förderung unterliege dabei einer Additionalität, d. h. zu jeder Million, die seitens der EG bereitgestellt würde, muß auch vom Freistaat Bayern ein Betrag in gleicher Höhe zur Verfügung stehen. Ziele dieser Förderung seien vor allem die Erhaltung der bäuerlichen Kulturlandschaft und der Schutz von Flora und Fauna. Gefördert würden ausschließlich integrierte vernetzte Ansätze, die vor allem durch verschiedenartigste Vereinigungen oder Zusammenschlüsse zu erreichen seien.

Sehr beeindruckt waren die Teilnehmer von den Bemühungen, die seitens der Gemeinde Grattersdorf, Landkreis Deg-

gendorf, angestrebt werden. Hierzu zählen Umsetzung des Landschaftsplanes mit eingehender Beratung der Landwirte, Entwicklung eines umwelt- und naturverträglichen Fremdenverkehrs, die regionale Vermarktung der vor Ort erzeugten landwirtschaftlichen Produkte und Maßnahmen zu gemeinsamer Bewirtschaftung und Pflege schutzwürdiger Flächen.

Den Abschluß der Veranstaltung bildete ein Referat von Regierungsdirektor SCHÄFER, Verbindungsmann der Bayer. Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen. Sein Thema lautete „Integration bayer. Belange von Land-, Forstwirtschaft und Umwelt in die Europäische Gemeinschaft“

Standen am Anfang Ausführungen über Funktion und Arbeitsweise des Informationsbüros des Freistaates Bayern in Brüssel, so beschäftigte sich der zweite Teil seines Referates mit den Überschneidungen von Landes-, Bundes- und Europarecht.

Aufgabe des Informationsbüros seien u. a., die Bayer. Staatsregierung über Entwicklungen, insbesondere im Bereich der EG-Kommission und des Europäischen Parlaments zu informieren, die bayer. Wirtschaft bei Kontakten zur EG zu beraten und zu unterstützen und für öffentliche und private Institutionen aus Bayern Anlaufstelle zu sein.

Immens hoch sei die Anzahl der Rechtsakte und entsprechenden Amtsblätter, die durchzusehen seien. Hier sei es notwendig, schon im Vorfeld aktiv zu sein und entsprechend Einfluß zu nehmen. Allein der Bereich Landwirtschaft erließe pro Jahr an die 3.500 Rechtsakte.

Auch im Referat von Hr. SCHÄFER wurde deutlich, daß die Europäische Gemeinschaft vorrangig eine Wirtschaftsgemeinschaft und keine Umweltgemeinschaft sei. Dies wirke sich, so SCHÄFER, insbesondere auch auf die jeweilige Rechtsprechung aus. Die Folge sei, daß mitunter Nationen, die in der Umweltpolitik eine Vorreiterrolle inne hätten, Abstriche machen müßten.

Je mehr es jedoch gelänge, gute und zielführende Aktivitäten im Umweltbereich auch EG-weit durchzuführen, umso schwerer würde man sich tun, hiervon abzuweichen.

In seinem Schlußwort dankte Direktor Dr. GOPPEL nochmals allen Referenten, den Ausrichtern der Exkursion sowie den Teilnehmern für ihr Engagement. Das Seminar habe verdeutlicht, daß man sich verstärkt mit europäischen Gedanken auseinandersetzen habe und die Europäische Gemeinschaft vorrangig eine Wirtschaftsgemeinschaft und keine Umweltgemeinschaft sei. Daher sei auch nicht verwunderlich, daß Europa derzeit für den Naturschutz noch nicht so viel

bringen könne. Einig waren sich die Teilnehmer, daß der Umweltbereich, um künftig effizienter sein zu können, unbedingt aus der Rolle des Stiefkindes herausgebracht werden müsse.

Dr. Christoph Goppel, ANL

21. -23. Mai 1993 Niederalteich

Lehrgang 2.6

Naturschutzwacht-Fortbildung

Programmpunkte:

Die Arbeit in der Naturschutzwacht und ihre Probleme Stoffsammlung und Analyse; Anleitung zum psychologisch richtigen Umgang mit dem Bürger - mit Rollenspielen; Fach-, Rechts- und Verwaltungsfragen bei der Ausübung der Tätigkeit als Naturschutzwacht (*Herzog, ANL*). -

24. -28. Mai 1993 Laufen

Praktikum 3.2

Artenkenntnis Pflanzen

Programmpunkte:

Einführung in die botanische Systematik; Einführung in die floristischen Bestimmungskriterien, Umgang mit der Bestimmungsliteratur; Pflanzengemeinschaften Auwald - mit einführendem Referat, Exkursion und Bestimmungsübungen; Pflanzengemeinschaften Moor - mit einführendem Referat, Exkursion und Bestimmungsübungen (*Dr. Preiß, ANL*).

Pflanzengemeinschaften Streuwiese mit einführendem Referat, Exkursion und Bestimmungsübungen (*Dr. Heiselmayer*). - Pflanzengemeinschaften Halbtrockenrasen mit einführendem Referat, Exkursion und Bestimmungsübungen; Blütenpflanzen der Bergwelt, Exkursion; Umsetzung floristischer Kenntnisse in der praktischen Naturschutzarbeit, Bestimmungsübungen; Kommentierende Übersicht über die einschlägige Literatur (*Dr. Preiß*). -

25. -27. Mai 1993 Herrsching

Workshop

Ausarbeitung und Umsetzung von Landschaftspflegekonzepten

Zum Thema:

Die Gesellschaft fordert von der heutigen Landwirtschaft nicht mehr ausschließlich die Produktion von Nahrungsmitteln und Rohstoffen, sondern in wachsendem Umfang auch einen Beitrag zu Naturschutz und Landschaftspflege. Als Folge des durch die EG-Agrarreform ausgelösten Preisverfalls landwirtschaftlicher Produkte wird der Umfang nicht mehr oder sehr extensiv landwirtschaft-

lich genutzter Flächen voraussichtlich zunehmen. Für die Durchführung einer fachgerechten Landschaftspflege auf diesen Flächen ist die Erstellung von Landschaftspflegekonzepten eine geeignete Grundlage. Der Einsatz staatlicher Mittel hilft, die Umsetzung dieser Konzepte zu fördern.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in die Veranstaltung und Vorstellung der Teilnehmer (*Wörnle, ANL, Roski*). - Welche Strategien verfolgen Landschaftspflegekonzepte? Beispiele anhand ausgewählter Lebensraumtypen (*Ringler*). Naturschutzfachliche Programme, Konzepte und Pläne (*Sedlmayer, StMLU*). Berücksichtigung von Landschaftspflegekonzepten bei der ländlichen Entwicklung (*Schmidt*). - Betriebswirtschaftliche Auswirkungen der Nutzung von Landschaftspflegeprogrammen für die Landwirtschaft (*Rintelen*). Aktueller Stand des Förderdaches: Bereich StMELF (*Wackerl*). - Bereich StMLU (*Rickinger, StMLU*). Exkursion: Beispiele für die Umsetzung von Landschaftspflegekonzepten: Achselschwang, Staatsgut, Andechs - Justizvollzugsanstalt Rothenfeld (*Unger*). Arbeitsgruppen: 1. Welche Landschaft wollen wir? (*Bichlmeier*); 2. Welche Probleme und welche Verbesserungsmöglichkeiten bestehen bei der Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Naturschutz? (*Wimmer*). - Landwirtschaft, Landschaftspflege, Heimat - wie hängt das zusammen? (*Sorg*). - Berichte der Arbeitsgruppen im Plenum. - Zusammenfassung und Diskussion. -

14. -18. Juni 1993 Laufen

Praktikum 4.1

Einführung in die Artenkenntnis

Programmpunkte:

Einführung in die floristische und zoologische Systematik anhand ausgewählter Arten; Einführung in die floristischen und zoologischen Bestimmungskriterien anhand von Bestimmungsübungen; Exkursion zu ausgewählten Lebensgemeinschaften mit ökologischer Charakterisierung des jeweiligen Exkursionszieles einschließlich Bestimmungsübungen vor Ort; Bestimmungsübungen - Zusammenfassung; (*Köstler, ANL, Dr. Vogel, ANL*). - Artenschutz - eine Aufgabe unserer Zeit? (*Dr. Vogel*). -

17. -18. Juni 1993 Gessertshausen

Seminar

Grün im Umgriff historischer Bauten

Zum Thema:

Historische Bauten und baulich-landschaftliche Denkmal-Ensembles erfreuen

en sich zunehmender Wertschätzung. Es scheint, daß die mit der Moderne verbundene Entfremdung von gebauter Geschichte nunmehr umschlägt in Zuneigung zu historischen Bauten. In diese Harmoniesehe mit einbezogen wird gleichermaßen auch das Grün im Umgriff historischer Bauten, seien dies nun Einzelpflanzungen, Gärten, Blickachsen, Landschaftsteile oder -räume. Möchten Denkmals- und Landschaftspflege die an sie gerichteten Erwartungen auch nur einigermaßen erfüllen, müßten sie ihre jeweils fachliche Enge überwinden und Blick und Sorge auf das Gesamtkunstwerk richten. Dem allerdings zu entsprechen, hieße, daß die Gartendenkmalspflege, die landschaftliche Gestaltung von Freiland-Museen, die Erhaltung von Burgmauern wie die Pflege von Burghügeln u. a. gemeinsam von Natur- und Denkmalschützern anzupacken wären. Schließlich entstammen sie auch einer Wurzel, die sich um die Jahrhundertwende als Heimatschutzbewegung verstand. Das Seminar stellte es sich zur Aufgabe, das Grün im Umfeld historischer Bauten als einen Bestandteil gepflegter Ganzheit zu sehen. Der Verfassungsauftrag „Kulturstaat“ zu sein, ist uns in diesem Zusammenhang reizvolle Verpflichtung.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Dr. Goppel, ANL*). Denkmalschutz, Naturschutz und Landschaftspflege - ein Dreiklang? (*Dr. Mosel*). - Das Baudenkmal und sein landschaftlicher Rahmen aus der Sicht des Naturschutzes (*Dr. Heringer, ANL*). Freilichtmuseum Versuch und Beispiel (*Dr. Frei*). Historische Gärten in Bayern (*Prof. Dr. Richter*). Exkursion zu historischen Gärten und Grünanlagen (*Wiegel*). - Kulturerbe Bayerns - historische Gärten (*Großer*). Möglichkeiten der Naturschutzbehörden zur Erhaltung und Pflege von historischen Gärten (*Dr. Steinhauser, StMLU*). Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege (*Prof. Dr. Brandes*). Pflanzen im historischen Kontext (*Dr. Titze*). Parkpflegepläne - Instrumentarien zur Erhaltung historischer Gärten (*Jordan*). - Schlußdiskussion und Zusammenfassung. -

Seminarergebnis

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege plädiert für Erhaltung und Pflege privater historischer Gärten

Das Zusammenspiel von Denkmalschutz und Naturschutz muß neu überdacht und in Übereinstimmung gebracht werden. Der Kulturstandort Bayern muß sich seines Erbes an historischen Gärten, Kirchhügeln und Burgbergen wieder stärker bewußt werden und dieses pfleglich bewahren. Dies war die einhellige Meinung von Fachleuten des Naturschutzes

und der Landschaftspflege, des Denkmalschutzes, der Volkskunde und Kunstgeschichte sowie der Heimatvereine, die an dem wissenschaftlichen Seminar „Grün im Umgriff historischer Bauten“ der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und des Schwäbischen Volkskundemuseums in Oberschönenfeld teilnahmen.

Dr. Christoph GOPPEL, Direktor der Bayerischen Naturschutzakademie in Laufen, der jahrelang mit der Dokumentation privater historischer Gärten befaßt war, erinnerte daran, daß die Sorge um das kulturelle Erbe Verfassungsrang habe. Bayern, so Dr. GOPPEL, dürfe in bezug auf seine geschichtsträchtigen Gartenanlagen nicht länger hinter anderen Bundesländern zurückstehen. Vorbildhaft sei Mecklenburg-Vorpommern, das ein eigenes Parkpflegeprogramm geschaffen habe, um sich dieses gärtnerisch-landschaftlichen Kulturgutes anzunehmen.

Dr. Manfred MOSEL vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege sprach über den Dreiklang von Baudenkmal, Naturschutz und Landschaftspflege. Er plädierte dafür, der Bevölkerung mit Hilfe von Bilderlisten die Schönheit des kulturlandschaftlichen Erbes nahezubringen. Durch Offenlegen der Ziele und Absichten sowie Beteiligen der lokal und regional betroffenen Bevölkerung erreiche man mehr als durch Verordnungen. Dies zeige besonders deutlich die positive Erfahrung aus der Dorferneuerung und Landentwicklung, die neuerdings strikt auf das Gesamtkunstwerk „Heimat in Dorf und Landschaft“ abhebe.

Dr. Josef HERINGER, Landespfleger bei der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, machte deutlich, wie eng das Baudenkmal und sein landschaftlicher Rahmen zusammengehöre. Leider reiche der fachmännische Blick meist nur für den „Bildinhalt“, kaum für seinen Rahmen. So verschwände „die Wies“ um die Wieskirche, verbüschten die von ihrem Wesen her kahlen Burgberge, gingen Ein- und Aussichten auf markante Kirchen, Herrschaftssitze, Klöster und Städte infolge zu massiger Baumgruppen verloren. Er plädierte für ein verstärktes Freischneiden historischer Orte, damit nicht nur „Bildrahmen“ entstehen, sondern auch die seltenen Magerrasen und Niederwälder als Ausdruck historischer Landschaften mit ihrem Reichtum an Tier- und Pflanzenarten erhalten bleiben.

Dr. Hans FREI vom Schwäbischen Volkskundemuseum Oberschönenfeld sprach sich dafür aus, das Kulturlandschaftsprogramm mit dem Anliegen der Freilichtmuseen, authentische Kulturlandschaft zu demonstrieren, zu verbinden. Was mit Kästen und alten Bauernhäusern begann, müsse nun auf das kul-

turelle Erbe der Landschaft selbst ausgedehnt werden. Der Name „Freilandmuseum“ sei Programm und Verpflichtung.

Über die hohe Wertigkeit privater historischer Gärten Bayerns und deren dokumentarische Erfassung berichtete Prof. Dr. Gerhard RICHTER. Dabei gehe es um die vielen oft kaum bekannten kleineren Schloßgärten, Patrizier- und Bürgergärten, Pfarr-, Klöster- und Bauerngärten. Die von den Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen sowie für Unterricht und Kultus, Wissenschaft und Kunst, den Bayerischen Landesämtern für Umweltschutz und Denkmalpflege unterstützte exemplarische Erfassung des privaten historischen Gartenpotentials Schwabens habe enorme Schätze ans Licht gebracht. Eine Aufnahme in die Denkmalsliste müsse durch ein gezieltes Gartensicherungsprogramm ergänzt werden.

Helmut WIEGEL, Dipl.-Ing. und Landschaftsarchitekt, zeigte am Beispiel des Silbermannparks in Augsburg und eines Parks in Schwaighofen die Schutz- und Pflegebedürftigkeit privater historischer Gärten. War und ist der eine Park durch ein Verkehrsprojekt gefährdet, so besteht beim anderen vorrangig Gefahr durch Wildwuchs der Natur. Wären diese um die Jahrhundertwende bzw. in den 20er Jahren entstandenen Gartenzeugnisse Schloßgärten eines Ludwig II., dann ginge es ihnen besser.

Wolf-Dietrich GROSSER, Abgeordneter des Bayerischen Landtags und lange Zeit Gartenfachmann bei der Bayerischen Schlösser- und Seenverwaltung, gab einen Überblick über die großen im staatlichen Besitz befindlichen historischen Gärten Bayerns, die sich steigender Bedeutung erfreuten. Die Wiederentdeckung dieses Kulturerbes sei nicht nur von innerem Wert für die Bevölkerung des Freistaates, sondern auch eine maßgebliche touristische Attraktion Bayerns. Nun gelte es, das Gartenerbe in der Fläche zu sichern.

Dr. Arthur STEINHAUSER, Regierungsdirektor beim Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, ging in seinem Vortrag auf den Beitrag der Naturschutzbehörden bei der Erhaltung historischer Gärten ein. Mit Nachdruck setzte er sich für die Fortführung der Bestandsaufnahme historischer Gärten und vor allem für die Herausstellung dieser noch wenig bekannten Seite bayerischer Kultur ein. Die Ausweisung historischer Kulturlandschaft als Natur- oder Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal oder „schützenswerten Grünbestand“ erlaube eine höhere Förderpräferenz, wenn es um staatliche Pflegemittelzuweisung einerseits oder um den Schutz der Anlagen andererseits gehe. Ähnlich wie in Rheinland-Pfalz sollten auch in Bayern Parkpflegewerke verstärkt gefördert werden.

Prof. Dr. Dietmar BRANDES von der Universität Braunschweig bedauerte in seinem Vortrag über „Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege“, daß z. B. das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege über keinen Fachmann verfüge, der die gartendenkmalpflegerisch-naturwissenschaftlichen Belange abdecke. Vor der Denkmalsanierung müßten grundsätzlich Bestandsaufnahmen floristisch-faunistischer Art gemacht werden, um die Restaurierung entsprechend auch dem artenkundlichen Zeugniswert durchführen zu können.

Dr. Peter TITZE vom Botanischen Institut der Universität Erlangen referierte über die „Pflanzenwelt im historischen Kontext“. Er meinte, „daß wir arm wären, wenn wir bei Tacitus stehengeblieben wären“. Die vom Menschen zu seiner Nahrung, Gesundheit und Freude über die Jahrtausende kultivierten Pflanzen seien unverzichtbare Begleiter und verstärkt im Umfeld historischer Bauten anzutreffen. Was wertvoll am alten, soll man erhalten. Dies setze jedoch voraus, daß man es auch kenne.

Peter JORDAN, Gartenarchitekt aus Aschaffenburg, stellte in seinem Referat die Bedeutung von „Parkpflegewerken als Instrumentarien zur Erhaltung historischer Gärten“ heraus. Er ging auf das Spannungsverhältnis menschlichen Gestaltungswillens im Sinne von Kunst und der Eigendynamik der Natur ein. Es gelte, den Sukzessionsmarsch der Natur in Richtung Biotop durch geeignete Pflegeeingriffe zu lenken. Dieses Bemühen, das mitunter auch auf die „goldene Axt“ nicht verzichten könne, stoße bei Bürgern oft auf Unverständnis. Parkpflegewerke in die fachliche und öffentliche Diskussion gebracht, können die Extreme mindern helfen und das Gesamtkunstwerk Garten zu einem reifen Ausdruck eines sowohl geschichtlichen wie aktuellen Zeitgeistes werden lassen.

In der Zusammenfassung des Tagungsergebnisses kam zum Ausdruck, daß Bayerns kulturelles Erbe nicht nur in seinen historischen Bauten, sondern auch in seinen historischen Gärten und Landschaften stecke. Dieses Erbe bedarf dringend der Entdeckung und Aufwertung. Seine Pflege ist im Zeichen knapper Staatshaushalte kein überflüssiger Luxus, sondern dient in hohem Maße der Wiederentdeckung des Heimatlichen und der Identifikation des Bürgers mit seinem Staat.

Dr. Josef Heringer, ANL

21. -25 Juni 1993 Zangberg

Lehrgang 1.3

Naturschutz und Landschaftspflege in Dorf und Stadt

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Einführung in den Lehrgang; Dorf und Stadt als Ökosysteme (Jessel, ANL).

Planungen im Siedlungsbereich Die Bauleitplanung einschließlich Landschafts- und Grünordnungsplan (Höller).

Die Stadtbiotopkartierung - Aufgaben, Inhalte, Ziele (Bichlmaier). - Typische Lebensräume im Siedlungsbereich sowie Maßnahmen zu ihrer Sicherung und Neuschaffung (Ringler). Tierische Lebensräume im besiedelten Bereich und ihre Beziehungen zum Umland - Dargestellt am Beispiel der Fledermäuse (Dr. Krull). Kulturpflanzen im Siedlungsbereich und ihre Bedeutung für Mensch und Naturschutz (Dr. Titze). - Exkursion: Beispiele ländlicher und städtischer Siedlungs- und Lebensraumstrukturen (Krause, Jessel). - Dorferneuerung - Chance für den Naturschutz (Dr. Aulig). - Gärten, Plätze, Straßenräume - Funktion und Gestalt der Natur am Rande (Schühlein). - Gewässer im Siedlungsbereich - Anlage, Renaturierung und Pflege (Wartner). Vorstellung des Planspiels Rundgang durch Zangberg und Erörterung der Problematik vor Ort; Planspiel - Erarbeitung von Entwürfen in Arbeitsgruppen; Besprechung der Planspielergebnisse, Zusammenfassung und Schlußdiskussion (Jessel, ANL). -

21. -25. Juni 1993 Laufen

Lehrgang 2.4

Naturschutz und Umwelterziehung in der Schule

Programmpunkte:

Lehrgangseröffnung (Pappler, Heringer, ANL). Naturnahe Gestaltung des Schulgeländes - eine Chance für pädagogisches, ökologisches und demokratisches Handeln in der Schule (Pappler). - „Die Haut der Erde - erleben und gestalten“ (Stein, Lehm, Erde, Pflaster, Höhle) (Heringer, Pappler). „Die Haut der Erde - erleben und gestalten“ (Konkrete Arbeiten in Gruppen) (Heringer, Fischer). „Bäume tragen den Himmel - Gehölze nützen und schützen“ (Schneiden, Pflanzen, Veredeln, Verwenden) (Heringer, Pappler). „Bäume tragen den Himmel - Gehölze nützen und schützen“ (Konkrete Arbeiten in Gruppen) (Heringer, Dr. Igelhauser). - „Wir unterscheiden ein Gewässer“ (Tümpeln Filtern, Bewässern, Erwärmen...) (Engel). - „Exkursion zum Thema Schulgärten im südostbayerischen Raum“ (Heringer, Steinbeißer). - „Wiese - Kraut und Gras“ (Heringer). - Beispiele, Wünsche, Anregungen (Pappler). - Lehrgangsabschluß (Pappler, Heringer). -

21. -25. Juni 1993 Würth a.d. Donau

Praktikum 3.5

Vegetationskunde und Pflanzensoziologie

Programmpunkte:

Methodik der Pflanzensoziologie; Tech-

nik der Vegetationsaufnahme; Exkursionen in Bereiche von Trocken- und Halbtrockenrasen mit Erfassung vegetationskundlicher Aufnahmen einschließlich ökologischer Beurteilung; Tabellenarbeit; Interpretation von Vegetationstabellen zur Beurteilung schutzwürdiger Biotope und Gebiete; Übersicht bayerischer Vegetationseinheiten und deren ökologische Bedeutung; Einsatzmöglichkeiten der Geobotanik im Naturschutz (*Dr. Preiß, ANL, Dr. Zielonkowski, StMLU*).

22. Juni 1993 NSG Ehrenbürg

Tagesexkursion Naturschutzgebiet Ehrenbürg

Zum Thema:
Das Naturschutzgebiet Ehrenbürg ist ein weithin sichtbarer Tafelberg, der sich 6 km östlich von Forchheim am Rande der Fränkischen Alb erhebt. Als Ausflugsziel ist die Ehrenbürg besonders bei Spaziergängern, Drachenfliegern und Klettersportlern beliebt. 1990 wurde ein Pflege- und Entwicklungsplan erstellt, anhand dessen der charakteristische Zustand wertvoller Bereiche, die durch Nutzungsaufgabe, Verbuschung und zunehmende Freizeit- und Erholungsnutzung gefährdet sind, erhalten und wiederhergestellt werden soll. Während der Exkursion wurden die Anliegen und Maßnahmen des Naturschutzes im Spannungsfeld zwischen Nutzungsaufgabe und Freizeitnutzung vorgestellt und erläutert. Schwerpunkte stellten dabei besonders Aspekte der Biotoppflege und der Besucherlenkung dar.

Programmpunkte:
Vorstellung des NSG „Ehrenbürg“: landschaftliche Bedeutung, Biotope, Pflanzen- und Tierwelt. - Der Pflege- und Entwicklungsplan NSG „Ehrenbürg“: Konzeption, Ziele, Umsetzung. - Biotoppflegemaßnahmen: Heckenpflege, Entbuschung, Mahd, Schafbeweidung. - Freizeit- und Erholungsnutzung im NSG „Ehrenbürg“: Drachenfliegen, Modellflugsport, Klettern, Besucherleitsystem. Tradition heimatkundliche Aspekte, Walberlafest. - Waldbewirtschaftung und Pflege (*Dr. Joswig, ANL, Rapp*). -

28. Juni - 2. Juli 1993 Pappenheim

Lehrgang 2.2 Naturschutzvermittlung, Argumentations- und Kommunikationstraining

Programmpunkte:
Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer, Konzeption des Lehrganges (*Fuchs, ANL*). - Grundlagen der Kommunikation, Grundhaltung, Wahrnehmungsschulung, Rot-Grün-Modell;

Kommunikationsebenen (SAGB), Aktives Zuhören, Ich-Botschaft, Übungen; Umgang mit Emotionen, Gesprächsaufbau, Umgang mit Widerständen, Einwandentkräftung, Übungen; Gesprächslenkung, Rückmeldung, Aufträge, Übungen (*Dietz*). - Zielgerichtete Argumentation, Strategisches Vorgehen, Übungen; Rollenspiele und Videotraining zur Verbesserung der Kommunikation im beruflichen Alltag; 2er und 3er Gespräche, Sachgebietsbesprechung, Ortstermine, Interview; Analyse der Rollenspiele; Besprechung des Lehrganges, Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge (*Fuchs*). -

8. -9. Juli 1993 Schwabmünchen

Lehrgang 5.2 Fortbildung Fachwirt/Fachwirtin für Naturschutz und Landschaftspflege - Ausbildungsabschnitt Menschenführung

Programmpunkte:
Umgang mit Menschen; Grundlagen der Kommunikation; Beobachten und Wahrnehmen; Rollenspiel; Fragetechnik und aktives Zuhören; Umgang mit Emotionen; Mit anderen reden, über sich reden; Zur Technik der „Ich-Botschaft“; Rollenspiel zur Kommunikationstechnik; Problemlösung; Entscheidungsfindung in der Gruppe; Rollenspiel zum Thema; Auswertung der Rollenspiele; Abschlußbesprechung und Zusammenfassung (*Fuchs, ANL*). -

5. - 9. Juli 1993 Laufen

Praktikum 3.3 Artenkenntnis Wirbeltiere

Programmpunkte:
Das Tierreich (Systematik, Stammesgeschichte, Prinzipien der Evolution, Konvergenz, Homologie); Die Klasse der Säugetiere (Systematik, Bestimmungsmerkmale, Übungen im Bestimmen von bereitgestelltem Material); Die Klasse der Reptilien (Systematik, Bestimmungsmerkmale, Übungen im Bestimmen von bereitgestelltem Material) (*Dr. Joswig, ANL*). Die Klasse der Fische (Systematik, Bestimmungsmerkmale, Übungen im Bestimmen von bereitgestelltem Material) (*Dr. Bohl*). - Die Ordnung der Fledermäuse (Systematik, Bestimmungsmerkmale, Übungen im Bestimmen von bereitgestelltem Material) mit Abendexkursion (*Morgenroth*). - Die Klasse der Amphibien (Systematik, Bestimmungsmerkmale, Übungen im Bestimmen von bereitgestelltem Material) mit Exkursion (*Dr. Joswig*). - Die Klasse der Vögel (Systematik, Bestimmungsmerkmale, Übungen im Bestimmen von

bereitgestelltem Material) mit Exkursion (*Dr. Leibl*). Exkursion: Vögel ausgewählter Lebensräume, Erstellen systematischer Artenlisten; ökologische Einordnung und Bewertung der Arten und der untersuchten Lebensraumabschnitte nach Naturschutzgesichtspunkten (*Dr. Reichholf-Riehm*). Anwendung zoologischer Bestandserhebungen in der Naturschutzpraxis (*Dr. Joswig*). -

5. -9. Juli 1993 Hohenbrunn

Lehrgang 1.9 Anwendungsorientierte Aspekte von Ökosystemen in Theorie und Praxis

Programmpunkte:
Ökosysteme und Landschaften, Grundvorgänge; Tiere und Pflanzen; Warum brauchen wir Biodiversität; Tierpopulationen - Einführung in die Thematik (*Dr. Vogel, ANL*). - Biotopverbundsystem am Beispiel von Fließgewässern (*Stettmer*). Landnutzungsökosysteme - Eine Einführung in die Thematik (*Dr. Vogel*). Populationsentwicklung von Spinnen in Feuchtflecken und Grünflächen bei unterschiedlicher Nutzung (*Dr. Manhart*). - Geographische Informationssysteme Einführung in die Thematik (*Dr. Vogel*). - Aufgaben und Ziele eines Geographischen Informationssystems in der Naturschutzforschung Beispiel Salzach (*Blaschke*). - Pflanzen und Tiere als Indikatoren - Einführung in die Thematik (*Dr. Vogel*). - Flechtenbetonte Ökosysteme - Relevanz für den Naturschutz (*Prof. Dr. Türk*). - Ganztagesexkursion. - Struktur und Funktion von Auensystemen (*Dr. Foeckler*). -

10. Juli 1993 Laufen

Tagesexkursion Salzachauen

Zum Thema:
Flußauen gehören aufgrund ihrer Strukturvielfalt zu den reichhaltigsten Ökosystemen; sie zählen jedoch auch zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen Europas. Die Salzachauen weisen noch einen weiten Grad an Natürlichkeit mit mannigfaltigen Lebensräumen und vielen seltenen Tier- und Pflanzenarten auf. Der Massenaspekt von Frühlingsgeophyten ist in Deutschland nirgends so eindrucksvoll wie hier. Durch anthropogene Einflüsse sind die Salzachauen sehr stark verändert worden und heute noch gefährdet, z. B. durch Auwaldrodungen, Siedlungen, massive Kiesentnahmen oder Waldumbau. Die starke Veränderung der Aulebensräume durch die Kanalisierung des Flusses und damit das Fehlen einer regelmäßig überschwemmten Weichholzaue zeigen sich

in der Änderung der Zusammensetzung von Tier- und Pflanzenwelt. Die Exkursion sollte die ökologische Bedeutung dieses wertvollen Lebensraumes ebenso aufzeigen wie seine Gefährdung durch die verschiedenen Nutzungsansprüche verdeutlichen.

Programmpunkte:
Treffpunkt Bahnhof Freilassing; Fahrt mit Omnibus (Leitung: Dr. Mallach, ANL). Salzach-Abschnitt Saalach-Mündung bis Laufen; Einführung in die wasserbauliche Problemstellung, Erläuterungen zur Flußdynamik, zu den Ablaufverhältnissen und zur Eintiefungstendenz (Ulscht). - Einführung in die Situation der Salzach-Auwälder aus forstlicher Sicht. Standortkundliche Erläuterung und Waldbau-Situation (Mayer). Salzach-Abschnitt Laufen bis Innmündung; Einführung in die Vegetation und Flora der Salzachauen, Vorstellung der Forschungsergebnisse der ANL (Buschart). Einführung in die Fauna der Salzachauen (Dr. Foessler). -

12. -16. Juli 1993 Regensburg

Lehrgang 1.10
Biotopechutz in der Naturschutzpraxis

Programmpunkte:
Fachliche Grundlagen des Biotopechutzes (Dr. Joswig, ANL). - Biotopekartierungen - Aufgaben, Ziele, Umsetzung (Wenisch).
Biotopechutz beim Vollzug der Eingriffsregelung (Art. 6 BayNatSchG) mit Übungen (Jessel, ANL). - Flächensicherung nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz: NSG, NP, LSG, LBT, ND (Brey). - Vom Gutachten bis zur Sicherung - Fachlich organisatorische Abwicklung von Unterschutzstellungsverfahren am Beispiel der Naturschutzgebiete (Ott). - Biotopeicherung durch Ankauf und Pacht (Raab). - Pauschaler Biotopechutz - Art. 6d1 des Bayerischen Naturschutzgesetzes (Dr. Zahlheimer). Exkursion: Biotopechutz im Vollzug einer Naturschutzbehörde (Bernhard). - Exkursion: Ansprache, Bewertung und Abgrenzung von Feuchtgebieten nach Art. 6d BayNatSchG (Dr. Franke). - Exkursion: Ansprache, Bewertung und Abgrenzung von Trockengebieten nach Art. 6d BayNatSchG (Zintl). Zur Umsetzung des Bayerischen Arten- und Biotopechutzprogramms (Werle-Wolanczuk). -

12. -16. Juli 1993 Reimlingen

Lehrgang 2.1
Naturschutzvermittlung, Medieneinsatz und Arbeitsorganisation

Programmpunkte:
Begrüßung und Einführung (Herzog, ANL). - Vorstellung der Teilnehmer. - De-

inition von persönlichen Zielen und Aufgaben; Analyse der persönlichen Stärken und Schwächen; Analyse der persönlichen Arbeitssituation; Arbeitsplanung; Prioritätensetzung, persönliche Zeitplantechnik, systematische Planung (Neuf). - Die Präsentation und die dafür geeigneten Medien - mit Übungen; Vorstellen, d. h. Präsentieren der Übungsergebnisse - mit Videoaufzeichnung; Die Vortragsgestaltung; Statement/Vortrag - Ausarbeiten eines Kurzvortrages; Einzelvorträge und Besprechung mit Videoaufzeichnung; Öffentlichkeitsarbeit (Herzog). -

14. Juli 1993 München

Wissenschaftliches Symposium
Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen - Flußbauliche Alternative zum Ausbau mit Stauhaltung

Zum Thema:
Das Symposium soll die Frage der technischen Machbarkeit einer flußbaulichen Alternative zum Ausbau mit Stauhaltung klären sowie Gelegenheit geben, Fragen der ökologischen Auswirkungen beider in Diskussion stehenden Ausbauvarianten zu erörtern.

Programmpunkte:
Vorstellung der „Flußbaulichen Alternative zum Ausbau mit Stauhaltung“ (Prof. Dr. Ogris). - Podiumsdiskussion. -

13. -15. Juli 1993 Laufen

Lehrgang 5.2
Fortbildung Fachwirt/Fachwirtin für Naturschutz und Landschaftspflege Ausbildungsabschnitt Menschenführung

Programmpunkte:
Menschenführung; Begrüßung und Einführung in das Thema; Führung - Was ist das?; Gruppenarbeit zum Thema; Führungseigenschaften und -qualitäten; Auswertung der Gruppenarbeit; Umgang mit Menschen; Grundlagen der Kommunikation; Beobachten und Wahrnehmen; Rollenspiel; Fragetechnik und aktives Zuhören; Umgang mit Emotionen; Mit anderen reden, über sich reden; Zur Technik der „Ich-Botschaft“; Rollenspiel zur Kommunikationstechnik; Problemlösung; Entscheidungsfindung in der Gruppe; Rollenspiel zum Thema; Auswertung der Rollenspiele; Wege der Problemlösung; Abschlußbesprechung und Zusammenfassung (Fuchs, ANL). -

16. -17. Juli 1993 Hohenkammer

Workshop
Umwelt und Sport

Zum Thema:
Natur und Landschaft werden durch sportliche Aktivitäten in vielfältiger

Weise beansprucht. Die Vereine sehen sich bei der Problematik Sport und Umwelt in einem Spannungsfeld, das für sie zum Teil von existentieller Bedeutung ist. Nach dem letztjährigen Seminar zum selben Thema sollten diesmal Fragen der praktischen Umsetzung im Vordergrund stehen. Besonderer Wert wurde auf die unmittelbare Beschäftigung mit den Themenbereichen in Form von Arbeitskreisen gelegt. Hierbei ging es unter Anleitung von Fachleuten darum, Möglichkeiten zu finden, Umweltfragen in der lokalen Öffentlichkeitsarbeit und Politik sowie Aspekte der Umweltbildung im Sportverein aufzuzeigen.

Programmpunkte:
Begrüßung der Teilnehmer und Vorstellung der Akademie (Wörnle, ANL). Einführung in die Thematik (Brosche). - „Freizeit blau“ - Video zum Umgang mit der Natur bei der Freizeitgestaltung. Praktizierter Umweltschutz im Hochschulsport des Sportzentrums der Technischen Universität München (Böhler). - Sport und Naturschutz - Konflikte, Konzepte, Lösungen anhand des Beispiels Golfplatz (Barth). Arbeitsgruppen: 1. Wie kann das Thema „Umwelt und Sport“ in die lokale Politik eingebracht werden? (Hübner). - 2. Welche Möglichkeiten und Mittel bestehen um „Umwelt und Sport“ bei der lokalen Öffentlichkeitsarbeit zu berücksichtigen? (Hofmeister). - 3. Wie kann Umweltbildung und -erziehung im Sportverein geschehen? (Zimmer). - Präsentation der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen und Diskussion im Plenum (Wörnle). - Sportler sind für die Umwelt - ein praktisches Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit (Thürl). - Zusammenfassung des Seminars (Wörnle). Pressegespräch. -

19. -23. Juli 1993 Laufen

Praktikum 3.6
Landökosysteme

Programmpunkte:
Einführung in die Methoden freiland-ökologischer Untersuchungen (Dr. Vogel, ANL, Köstler, ANL). - Ökologische Untersuchungen im Lebensraum „Moor“; Ökologische Untersuchungen im Lebensraum „Wald“; Ökologische Untersuchungen im Lebensraum „Grünland“ (Dr. Vogel, Köstler, Thomas). Auswertung von Daten und gesammeltem Material; Besprechung der Ergebnisse in Hinblick auf die Naturschutzarbeit (Dr. Vogel, Köstler). -

21. Juli 1993 Klingen/Aichach

Seminar

Facettenreichtum ausgewählter Wildkräuter - Pflanzen nicht nur zum Anschauen

Zum Thema:

Noch gelingt es, trotz immer mehr steigenden Umweltbewußtseins innerhalb der Bevölkerung, manchen Pflanzen nicht, aus ihrem „Schatten-Dasein“ ganz herauszutreten. Hierzu zählen vor allem auch die Wildkräuter, deren Existenz vielerorts nicht als Bereicherung, sondern eher als störend empfunden wird. Woran mag das nur liegen? Ist es das fehlende Wissen oder die falsche Einstellung? Dieses Seminar sollte dazu beitragen, 1. allgemeine Kenntnisse über Wildkräuter zu vermitteln, 2. Vorbehalte abzubauen, 3. Verständnis für die Erhaltung, Sicherung und Pflege von Wildkräutern zu wecken sowie 4. sinnvolle Verwendungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Dr. Goppel, ANL). „Wie es der Kaiser befohlen hat“ Von Bauern- und Kräutergärten, Kräuterbuschen, Volksmedizin und Volksglauben, Legenden... (Rattelmüller). „Wildkräuter: Ihre Verwendung und Bedeutung bei lithurgischen Festen“ (Schwester Heisterkamp). Küche und Wildkräuter, Anschauen, Anfassen, Schmecken (Hartl). Die Verwendung und Auswirkungen von Wildkräutern bei Arzneien und Medikamenten (Binkert). - Exkursion (Leicht). - Zusammenfassung (Dr. Goppel). -

Seminarergebnis:

Appell zum ganzheitlichen Denken

In Klingen/Aichach trafen sich am 21. Juli 1993 an die 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, weitgehend Apotheker und Mitglieder von örtlichen Gartenbau- und Trachtenvereinen, zu einem eintägigen Seminar. Zu der Veranstaltung, die unter dem Thema „Facettenreichtum ausgewählter Wildkräuter - Pflanzen nicht nur zum Anschauen“ stand, hatte die Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege eingeladen. Ziel der Veranstaltung war es, allgemeine Kenntnisse über Wildkräuter zu vermitteln, Vorbehalte gegenüber Wildkräutern abzubauen, Verständnis für die Erhaltung, Sicherung und Pflege von Wildkräutern zu wecken sowie sinnvolle Verwendungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Die Besucher der Veranstaltung waren sich einig, daß gerade Wildkräuter geeignet seien, ganzheitliche Bezüge aufzuzeigen. Schon in seiner Einführung verdeutlichte der Direktor der Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Dr. Christoph GOPPEL, der selbst auch das

Seminar leitete, daß im Rahmen dieser Veranstaltung unterschiedliche Aspekte der Wildkräuter angesprochen würden. Man wolle hier bewußt, wie schon der Name des Veranstaltungsortes zeige, verschiedene Saiten zum Klingen bringen. Auch gehe es der Akademie darum, einmal Pflanzen in den Mittelpunkt zu stellen, denen ansonsten kaum oder nur wenig Bedeutung zugemessen werde. Es könne, so Dr. GOPPEL, nicht angehen, daß Naturschützer ihre Aufgabe nur darin sähen, Schutzgebiete auszuweisen, entsprechend wertvolle Flächen pflegen zu lassen oder die Rote Liste der gefährdeten und bereits ausgestorbenen Pflanzen und Tiere fortzuschreiben. Vielmehr sei es auch ihre Aufgabe, Naturschutz und Landschaftspflege als kulturelle und freudestiftende Tätigkeit aufzuzeigen, die Verwobenheit von Naturgütern mit gesellschaftlichen Anliegen zu verdeutlichen und Formen eines anderen Umganges mit den Lebensgrundlagen Boden, Wasser, Luft, Pflanzen und Tiere aufzuzeigen. Dies könne umso besser gelingen, je mehr Gleichgesinnte sich fänden.

Im Rahmen seines Referates „Wie es der Kaiser befohlen hat“ - Von Bauern- und Kräutergärten, Kräuterbuschen, Volksmedizin und Volksglauben, Legenden spann Paul Ernst RATTELMÜLLER den Bogen von den einstmaligen kaiserlichen Dekreten bis hin zur heutigen Zeit. Das Bauerngartl, so RATTELMÜLLER, sei in seinem Ursprung uralte. Die Spuren reichten zurück bis in die Zeit Karls des Großen. Dieser habe um das Jahr 800 in seinem „Capitulare de villis“ den Anbau von Heil- und Gewürzkräutern bei den kaiserlichen Gütern befohlen. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, habe man jedoch in den Archiven und Bibliotheken der Klöster nachgeforscht und sei auch dort fündig geworden. Seien die kaiserlichen Gärten in den Wirren der Zeiten untergegangen, so hätten die Klostersgärten, in denen nach gleichem Prinzip vorgegangen worden sei, all die Zeiten überdauert, bis auch sie - 1803 - von den Stürmen der Säkularisation weggefegt worden seien. Aber in diesen Gärten haben sich nicht nur die Pflanzen, sondern auch die Grundrisse, die Form des kleinen römischen Garten im Atrium, im Innenhof des Hauses erhalten: in der Mitte ein Brunnen oder ein Rundbeet.

Anhand von verschiedenartigsten Legenden zeigte der Referent die Verwobenheit von ausgewählten Pflanzen mit dem menschlichen Alltag einschließlich Gläubigkeit auf.

Eingehender beschäftigte sich der Referent mit dem „großen Tag für den Bauerngarten“, dem Tag Mariä Himmelfahrt; die für den Kräuterbuschen erforderlichen Kräuter entstammen weitgehend dem Bauerngarten. Ein regelrechter

Wurzbüschel oder Kräuterbuschen umfasse nach alter Überlieferung außer den drei wichtigsten Gartengewächsen (Zwiebelblüte, gelbe Rübe und Knoblauch) etlichen Haselzweigen mit Laub und Nuß und den Vertretern der heimischen Getreidearten, mindestens neuerlei Nutz- und Heilkräuter (z. B. Johanniskraut oder Tausendguldenkraut). Im Mittelpunkt dieses Buschens ist zumeist die Königskerze.

Daß auch in Bauerngärten, in denen sicher zunächst nur ein paar Nutzpflanzen herwuchsen, nunmehr auch Heilkräuter zu finden waren, wäre insbesondere auf die Vorbildfunktion der Klostersgärten zurückzuführen. Insgesamt, so RATTELMÜLLER, wisse man jedoch eigentlich recht wenig über die Bauerngärten. Sogar die Blumennamen seien weitgehend vergessen, ganz zu schweigen von dem Wissen um die Heilskraft der Kräuter. Man habe, so der Referent weiter, mit der Überheblichkeit des aufgeklärten und scheinbar so unerhört wissenden Menschen in den letzten Jahrzehnten das Erfahrungswissen und auch ein Stück Lebenserfahrung gar achtlos weggeworfen.

Daran unmittelbar knüpfte das Referat von Schwester Katharina HEISTERKAMP, OSB, Kloster Frauenchiemsee an. Ihr Referat bezog sich auf die Thematik „Wildkräuter: Ihre Bedeutung und Verwendung in christlicher Symbolik und in der Liturgie“ Eine wesentliche Aussage war, daß viele unserer Wildkräuter heute der schützenden Einfriedung eines Gartens bedürfen, um leben zu können oder um im besonderen als Heilpflanze ihre heilende Wirkung zu entfalten.

Was alles könnte sich in unserem Garten Erde, so Schwester HEISTERKAMP, zum Besseren wenden, wenn wir Menschen uns mehr als Gärtner und Pfliegerin verstünden, wenn wir Menschen es wieder lernten, „gärtnerisch“ miteinander umzugehen, was bedeutet, dem Anderen, dem Mitmenschen zu ermöglichen, Wachstum, Blüte und Frucht zu erbringen. Wie würde es sich in unseren Beziehungen auswirken, wenn wir sorgsam darauf achteten, daß der Mensch mit und neben mir auch wachsen kann? Garten und Haus, Tier und Mensch sind voneinander abhängig; keineswegs bilden sie jedoch immer ein idyllische Symbiose. Aufgrund der engen Vernetzung wundere es daher auch nicht, daß gerade christliches Denken und seine Frömmigkeitsformen sich reiche Ausdrucksweisen in der Garten- und Pflanzenwelt geschaffen hätten. Die Palette der hier verwendeten Blütenpflanzen umfasse jedoch nicht nur bekannte Pflanzen wie Rose und Lilie, auch kleinen, unscheinbaren Blumen wie Gänseblümchen oder Arnika käme in der christlichen Symbolik und Liturgie Be-

deutung zu. Sind zwischen der Rose und dem Rosenkranz enge Verknüpfungspunkte herzustellen, so ist auch die Lilie oftmals bei Mariendarstellungen zu finden. Das Gänseblümchen sei ebenfalls auf entsprechenden religiösen Gemälden zu finden, da ihr wegen ihres Saponin-gehaltes schleimlösende Heilkraft zugeschrieben werde. Die Arnika-Pflanze hingegen, die ebenfalls ein hochwertiges Heilkraut darstelle, werde wegen ihrer leuchtenden Schönheit und ihrem köstlich-würzigen Duft als Marienpflanze verwendet.

Offiziell liturgische Feste, in denen speziell unseren Wildkräutern eine besondere Bedeutung zukäme, gäbe es, so Schwester Katharina HEISTERKAMP, nur zwei. Das wäre einmal der Johannitag, am 24. Juni, und das eigentliche Wildkräuterfest, Mariä Himmelfahrt, am 15. August. Die Kräuterweihe in der heutigen Form wird seit 1752 gefeiert, man nannte sie einst Würzkräuter-Weihe. Die Stadt Würzburg verdanke der glanzvollsten Art der Feier ihren Namen. Passend zum Thema wurde daraufhin ein kräuterreiches Menü gereicht, wobei Hans Hartl, Wirt und Koch zugleich, Ausführungen zu den Tagessuppen (Brennessel- oder Kerbelrahmsuppe), zum Salatteller - darunter auch Löwenzahnblätter - und zur Zusammenstellung der Hauptgerichte traf.

Im Anschluß daran referierte Hr. Artur BINKERT über Wildkräuter als Heilpflanzen in ihrer Wirkung und Anwendung. Hierbei machte er deutlich, daß bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts die Medizin vollkommen von der Pflanzenheilkunde beherrscht worden sei. Vom modernen Zeitalter der Chemie wären diese Erkenntnisse allerdings in den letzten Jahrzehnten allzu sehr verschüttet worden. Erfreulich sei jedoch, daß nunmehr eine neue Renaissance hervorkäme, die wissenschaftlichen Fortschritt auf der einen Seite mit dem großen Erfahrungsschatz der Wildkräuter auf der anderen Seite miteinander in Einklang zu bringen versuche. Wenn man schon Wildkräuter sammle, so sei jedoch wichtig zu wissen, in welchem Teil der Pflanze der erwünschte, heilbringende Wirkstoff enthalten sei (z. B. bei Baldrian die Wurzel). Genauso wichtig sei auch der Zeitpunkt des Sammelns. So solle z. B. Kamille ab Johanni (24.06.) nicht mehr gesammelt werden, da beim Trocknen der zu spät gesammelten Kamille die Kamillenköpfchen zerbröseln.

Entscheidend, so Hr. BINKERT, seien auch die Inhaltsstoffe der Wildkräuter, deren Anwendungsgebiete und Arzneizubereitungen. Interessant war seine Aussage, daß wir es gewohnt seien, von allen Wildkräutern Heilwirkungen zu erwarten. Tatsache sei jedoch, daß lediglich 40-50 % aller Wildkräuter auf Wirkstoffe hin untersucht worden seien. Hier

könnten sich noch Generationen von Ärzten, Apothekern und Wissenschaftlern der Erforschung von Wildkräutern widmen.

Den Abschluß des Seminartages bildete eine Exkursion, bei der, unter Leitung von Johannes LEICHT, viele der in den Vorträgen genannten Wildkräuter unmittelbar vor Ort angeschaut und angefaßt werden konnten. Nochmals deutlich wurde dabei, daß den Wildkräutern, gerade in unserer vielfach strukturarmen Kulturlandschaft, echte Brückenfunktionen zukämen, denn sie stellten für zahlreiche bedrohte Tier- und Pflanzenarten nicht nur Rückzugs-, sondern auch Aufenthalts- und Nahrungsräume dar. So fänden sich allein an einer Art Brennessel 25 unterschiedliche Raupen und 125 verschiedenartigste Insekten.

Die Referate wie auch die Exkursion hätten gezeigt, so Dr. GOPPEL in seinem Schlußwort, daß Wildkräutern mehr Bedeutung zukäme als allgemein angenommen. Je mehr es gelänge, ganzheitlich zu denken, umso leichter sei es auch, die Erhaltung, Sicherung und Pflege gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zu begründen und weiterzugeben.

Dr. Christoph Goppel, ANL

23. -25 Juli 1993 Geroltingen

Workshop

Natur empfinden durch Malen und Zeichnen

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer, Einführung in die Thematik (*Herzog*, ANL). Von der Natur zur Landschaft (*Prof. Mangold*). - Der Hesselberg - ein Zeuge der Geschichte (*Thoma*). - Malen und Zeichnen - eine Einführung; Malen und Zeichnen im Gelände (*Prof. Mangold*). Ausstellung und Besprechung der Ergebnisse. -

30. Juli -1. August 1993 Nebelhorn (Allgäuer Alpen)

Sonderveranstaltung

Einführung in die Artenkenntnis alpiner Pflanzen der Kalkalpen

Programmpunkte:

Treffpunkt Edmund Probst-Haus; Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Umweltbedingungen des Hochgebirges; Anpassungen der Pflanzen; Florengeschichte und Arealkunde des Alpenraums; Exkursion zu ausgewählten Lebensräumen und Pflanzengesellschaften einschließlich ökologischer Charakterisierung und Bestimmungsübungen; Pflanzengesellschaften der Kalkalpen; Vegetationsstufen der Gebirge; Exkursion zu ausgewählten Lebensräumen und Pflanzengesellschaften einschließlich

ökologischer Charakterisierung und Bestimmungsübungen (*Dr. Preiß*, ANL). -

6. -8. August 1993 Nebelhorn

(Allgäuer Alpen)

Sonderveranstaltung

Einführung in die Artenkenntnis alpiner Pflanzen der Kalkalpen

Programmpunkte:

Treffpunkt Edmund Probst-Haus; Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Umweltbedingungen des Hochgebirges; Anpassungen der Pflanzen; Florengeschichte und Arealkunde des Alpenraums; Exkursion zu ausgewählten Lebensräumen und Pflanzengesellschaften einschließlich ökologischer Charakterisierung und Bestimmungsübungen; Pflanzengesellschaften der Kalkalpen; Vegetationsstufen der Gebirge; Exkursion zu ausgewählten Lebensräumen und Pflanzengesellschaften einschließlich ökologischer Charakterisierung und Bestimmungsübungen (*Dr. Preiß*, ANL). -

30. Aug.-3. Sept. 1993 Laufen

Lehrgang 5.1

Fortbildung Fachwirt/Fachwirtin für Naturschutz und Landschaftspflege - Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Naturschutz und Landschaftspflege: Grundlagen, Ziele, Argumente (*Herzog*, ANL). - Naturhaushalt als natürliche Lebensgrundlage, Funktion und Bedeutung von Ökosystemen (*Köstler*, ANL). - Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: Naturgut Boden; Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Boden (*Dr. Bauchhenß*).

Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Naturgut Luft - (*Dr. Mallach*, ANL). - Naturgut Wasser (*Dr. Joswig*, ANL). - Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Wasser (*Dr. Joswig*, *Herzog*). - Bedeutung, Funktion, Gefährdung und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen - Pflanzen und Tiere - (*Dr. Joswig*). - Die Bedeutung von Arten- und Biotopschutz, Exkursion mit Übungen; Kulturlandschaft als Lebensraum - Grundzüge des Arten- und Biotopschutzes in naturbetonten und kulturbetonten Ökosystemen; Zusammenfassung der 1. Woche (*Herzog*). -

6. -10. September 1993 Laufen

Lehrgang 5.1

Fortbildung Fachwirt/Fachwirtin für Naturschutz und Landschaftspflege - Ausbildungsabschnitt „Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege“

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Naturschutz und Landschaftspflege: Grundlagen, Ziele, Argumente (Herzog, ANL). - Naturhaushalt als natürliche Lebensgrundlage, Funktion und Bedeutung von Ökosystemen (Dr. Preiß, ANL). Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Naturgut Boden; Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Boden (Dr. Bauchhenß). - Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen Naturgut Luft (Dr. Mallach, ANL). Naturgut Wasser (Köstler, ANL). Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Wasser (Herzog). Bedeutung, Funktion, Gefährdung und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen - Pflanzen und Tiere - (Köstler). Die Bedeutung von Arten- und Biotopschutz, Exkursion mit Übungen; Kulturlandschaft als Lebensraum Grundzüge des Arten- und Biotopschutzes in naturbetonten und kulturbetonten Ökosystemen; Zusammenfassung (Herzog). -

6. -10. September 1993 Laufen

Lehrgang 1.13

Anwendung der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP, Erfahrungen aus der Praxis

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Einführung in den Lehrgang; Aktuelle Aspekte zu Rechtsfragen der UVP und zu Verfahrensabläufen: 1. Die Bewertung in der Umweltverträglichkeitsstudie UVS und in der UVP; 2. Auswirkungen von Planungsbeschleunigungen auf UVP-Recht und -Verfahren; 3. Entwicklungstendenzen der UVP in Deutschland und in Europa sowie weitere Punkte nach den Wünschen der Teilnehmer (Jessel, ANL). - Erfahrungsbericht zur Praxis von UVP und UVS mit Exkursion - am Beispiel eines Straßenausbauvorhabens - (Narr). Planspiel zur UVP/UVS (anhand konkreter Fallbeispiele und Unterlagen); Einführung in das Planspiel; Teil I: Der Scoping-Termin im UVP-Verfahren, Gruppenarbeit mit anschließender gemeinsamer Diskussion; Teil II: Inhaltliche und methodische Fragen der UVS, Gruppenarbeit; Teil III: Das UVP-Ergebnis in der planerischen Gesamtabwägung, Gruppenarbeit mit anschließender gemeinsamer Diskussion; Diskussion aktueller Fragen

zur Praxis der UVP, die sich aufgrund des Planspiels ergeben. (Jessel). -

7. -8. September 1993 Deggendorf

Internationales Symposium Wasserkraft - mit oder gegen die Natur?

Zum Thema:

Ob die Nutzung von Wasserkraft im Einklang mit der Natur erfolgen kann oder gegen die Natur erfolgt, wird seit Jahrzehnten heftig diskutiert. Fast unlösbar stehen sich hier Nutzungsansprüche und die Notwendigkeit des Schutzes von Fluß- und Auensystemen gegenüber. Seitens der Wasserkraft werden zunehmend Argumente der „sauberen Energiegewinnung“ und wasserbautechnische Notwendigkeiten aufgeführt, während der Naturschutz um die Erhaltung noch nicht ausgebauter Fließstrecken kämpft. Das Seminar gab Aufschluß über den gegenwärtigen Sachstand. Darüber hinaus sollten mögliche Ansätze zur Konfliktlösung erarbeitet werden. Mit den Referaten der Tagung wurden Ausführungen zu den Grundpositionen des Wasserbaues und des Naturschutzes gegeben. Sich daraus ergebende Konflikte wurden anhand konkreter Fallbeispiele aus den nahe bei Deggendorf liegenden Flußstrecken der Donau und der Isar analysiert, so daß daraus Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden können. In einer Podiumsdiskussion und in Exkursionen zur Donau und zur Isar wurden die gewonnenen Erkenntnisse weiter vertieft. Auf dem Symposium sollten Informationen über die derzeitige Problematik ausgetauscht werden, die Argumentationsbasis erweitert, die Gesprächsbereitschaft gefördert und Konfliktlösungen erarbeitet werden. Das Seminar wandte sich besonders an die Experten des Naturschutzes, des Wasserbaues und der Energieversorgung, an die Wissenschaftler der beteiligten Forschungsdisziplinen und die Fachleute der Landschaftsplanung und Raumordnung.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung durch die Arbeitsgemeinschaft „Wasserkraft in Bayern“ (Dr. Groh, Dr. Goppel, ANL, Görlitz, Morstadt, Dr. Gmeinhardt, Seidel). Der staatliche Wasserbau Notwendigkeit, Grundsätze und Ziele (Dr. Brugger, StMLU). Wasserbau aus der Sicht von Raumordnung und Landesplanung (Prof. Dr. Goppel, StMLU). - Konflikte zwischen Naturschutz und Umweltschutz beim Bau der neuen Wasserkraftanlage Kinsau (Naumann). Möglichkeiten der Verhinderung von bedenklichen Sohleeintiefungen mittlerer und größerer Flüsse (Prof. Dr. Rescher). - Ergebnisse der ökologischen Grundlagenermittlung der Salzachauen (Fuchs,

ANL). Empfang und gemeinsames Abendessen in der Stadthalle. - Planungen zum Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen (Baumeister). - Donauausbau und Aspekte der Landschaftspflege (Dr. Schaller). Donauausbau naturschutzfachliche Aspekte (Krauss). - Wasserbau an der unteren Isar im Bereich des Stützkraftwerkes Pielweichs (Dr. Sedlmair). Isarausbau und Landschaftspflege (Dr. Jürging). Vergleich der ökologischen Situation der Isar im ausgebauten Teil (Dr. Zahlheimer). Diskussion. Naturschutz und Wasserkraft im Dialog - Vierer-Gespräch (Dr. Weiger, Fuchs, Zach, Haas). - Exkursion zu Isar und Donau: 1. Isarstufen Pielweichs und Etting (Dr. Jürging). 2. Donauausbaustrecke Straubing - Vilshofen (Dr. Schaller). -

Seminarergebnis:

Wasserkraft - mit oder gegen die Natur?
Bericht über ein Symposium

Zusammenfassung:

In einer gemeinsamen Veranstaltung der Arbeitsgemeinschaft „Wasserkraft in Bayern“ und der „Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege“ wurde am 7. und 8. Sept. 1993 in Deggendorf ein internationales Symposium über die Möglichkeiten der Verbindung von Wasserkraft und Naturschutz durchgeführt. Weitere Träger der Veranstaltung waren der „Schweizerische Wasserwirtschaftsverband“ und der „Österreichische Verein für Ökologie und Umweltforschung“. Mit diesem mittlerweile elften Symposium wurde die öffentliche Diskussion aktueller Aspekte der Wasserkraftnutzung fortgesetzt. Auch diese Veranstaltung fand regen Anklang und konnte die Bedeutung der Wasserkraft als umweltfreundliche Energiequelle dem Naturschutz näherbringen.

Umweltschutz durch Wasserkraft:

Dr. Kurt GROH, Vorsitzender des Vorstands der Energieversorgung Ostbayern AG, führte in seiner Begrüßungsrede in das Thema ein: Wasserkraft ließe sich durchaus im Einklang mit Naturschutz betreiben. Trotzdem sei das Verhältnis zwischen beiden eher gespannt. Dies rühre daher, daß als existenzbedrohend empfundene Umweltprobleme bei vielen Menschen zu grundsätzlicher Skepsis und Ablehnung der Technik führen. Dabei könne die Technik aber gerade dazu benützt werden, die Umwelt lebenswert zu gestalten. So befinden sich im Bereich der OBAG 1.300 Wasserkraftanlagen, die mit ihrer regenerativen Energieerzeugung dazu beitragen, die Umweltbelastung bei der Energiegewinnung zu verringern. Es sei an der Zeit, auf beiden

Seiten Vorurteile abzubauen und Technik im Einklang mit der Natur zu nützen und gelten zu lassen.

Naturschutz und Wasserkraft können zusammen arbeiten:

Dr. Christoph GOPPEL, Direktor der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, sprach in seinem Grußwort davon, daß die geographische Lage des Tagungsortes an der Isarmündung optimal für die Behandlung der aktuellen Probleme zwischen Wasserkraft und Naturschutz gewählt sei. Daß seine Akademie erneut mit der Durchführung einer gemeinsamen Veranstaltung mit der Wasserkraft betraut sei, verstand er als Ergebnis und Würdigung der bisher guten Zusammenarbeit. Die anfänglichen Vorurteile der Energiewirtschaft und der Mitarbeiter seiner Akademie gegeneinander seien weitgehend abgebaut. Doch gebe es noch zahlreiche Konflikte zwischen den Naturschützern und den Befürwortern der Wasserkraft, an deren Abbau durch gegenseitige Information weiter gearbeitet werden müsse.

Im Namen der Stadt Deggendorf begrüßte der zweite Bürgermeister, Josef Paul BIELMEIER, die Tagungsteilnehmer. Er betonte die günstige Lage der Stadt. Die aufstrebende Stadt habe die Chance, aufgrund ihrer zentralen Lage an der Wasserstraße, sich zur Drehscheibe zwischen der EG und Osteuropa zu entwickeln.

Probleme der Wasserkraft in der Schweiz:

Grüße aus der Schweiz überbrachte Günther MORSTADT, Vizedirektor der Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt AG. Dort würde mit dem Bundesprogramm „Energie 2000“ das Ziel verfolgt, die Wasserkraft noch mehr als bisher zu nutzen. Doch seien viele der Projekte aus naturschutzrechtlichen Gründen blockiert. Um so mehr müsse der Konsens mit dem Naturschutz gesucht werden.

Situation der Wasserkraft in Österreich:

Aus Österreich berichtete Generaldirektor-Stellvertreter Hannes ZACH: Das Donaukraftwerk Freudenau in Wien befindet sich im Bau. In einer Volksabstimmung haben sich 75 % der Bürger für die Gewinnung umweltfreundlicher Energie aus der Wasserkraft der Donau ausgesprochen. Andere alternative Energiequellen wie die Photo-voltaik erwiesen sich immer mehr als unwirtschaftlich. Hannes ZACH beschwor die Zuhörer, die regenerierbare Energie des Wassers zu nutzen. Er hoffe, das Symposium ergäbe: „Wasserkraft - geht klar für die Zukunft“.

Dr. GRATZER vom österreichischen Verein für Ökologie und Umweltforschung berichtete, sein Verein bemühe sich, den Konsens zwischen Wasserkraft und Ökologie durch Forschungsprojekte weiter zu festigen.

Hans-Peter SEIDEL, Vorstandsmitglied der Rhein-Main-Donau AG, dankte für die Grußworte und führte zu den anschließenden Fachvorträgen über.

Fachvorträge:

Stellung des staatlichen Wasserbaus:

In der Reihe der Fachvorträge erläuterte der Leiter der Obersten Wasserbehörde, Ministerialdirektor Klaus-Peter BLUMENWITZ, die Position des staatlichen Wasserbaus. Bekanntlich wurde die Wasserwirtschaft Bayerns im Zuge einer Umstrukturierung der Behörden vor kurzem dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zugeordnet. Man müsse sich fragen, ob der Wasserbau aus umweltrelevanten Gründen heute nur auf reine Kosmetik beschränkt werden solle. Die bisherigen Aufgaben des Wasserbaus lassen sich mit einem geschichtlichen Rückblick erklären. Im Zuge der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert kam es zu starken Regulierungen im Flußbau, um die Bedürfnisse der stark wachsenden Menschheit erfüllen zu können. Auch die Wasserkraft hat ihren Ursprung in dieser Zeit. Die damals befriedigten Ansprüche führten zu unserer Kulturlandschaft. Diese Veränderungen sind sicher nicht mehr rückgängig zu machen. Doch die gestiegenen Ansprüche unserer Gesellschaft forderten heute wieder weitere Anpassungen an die Natur. So müsse auch angesichts des Auslaufens der Bewilligungen vieler Wasserkraftwerke die Restwasserfrage gestellt und unter ökologischen Bedingungen beantwortet werden. Vom Wasserbau sei unter Einhaltung der Rahmenbedingungen des Umweltschutzes die Sicherheit gegen die vom Wasser ausgehenden Gefahren zu gewährleisten, so daß sich dieser nicht nur auf ein Arbeiten an der Oberfläche beschränken könne.

Abstimmung mit überörtlichen Fragen:

Wasserbau aus der Sicht von Raumordnung und Landesplanung war das Thema von Prof. Konrad GOPPEL, Ministerialdirigent im Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. In der Raumordnung seien überörtliche Fragestellungen zu beantworten. Da dies im Wasserbau meistens der Fall ist, sind die Konzepte der Landesplanung auf die Einzelfälle anzuwenden und somit die überörtliche Koordination herbeizuführen. K. GOPPEL erläuterte dazu das neue Landesentwicklungsprogramm Bayerns, das bis Ende 1993 vorliegen wird: Flußbauliche Maßnahmen sollen nur noch dort ausgeführt werden, wo das natürliche Gleichgewicht gestört ist. Dann ist auch die Verbindung mit der Wasserkraft anzustreben. So soll die Sanierung erosionsbedrohter Strecken volkswirtschaftlich sinnvoll mit der Wasserkraft verbunden

werden. Die in Bayern noch nutzbaren Wasserkraften sollen im Rahmen des ökologischen Möglichen ausgebaut werden. Langfristig seien dies noch rund 300 MW. Zu dieser positiven Einschätzung führten die Versorgungssicherheit, die Preiswürdigkeit und insbesondere der regenerative Charakter der Energiequelle Wasserkraft. Voraussetzung dafür sei die Abstimmung mit konkurrierenden Interessen, die ökologische Verträglichkeit, die Abstimmung mit Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes und die Verbindung mit den erwähnten wasserwirtschaftlichen Belangen. Diese Ziele sollen auch in den Regionalplänen konkretisiert werden. Dies bedeutet z. B. für die Region Landshut die Sanierung der unteren Isar in Verbindung mit Wasserkraftwerken. Diese Aussagen sollen sich in Zukunft auch auf die Laufzeit der Raumordnungsverfahren auswirken, so daß bei klaren Vorgaben eine erhebliche Verkürzung der Laufzeit der Verfahren zu erwarten sein wird. Außerdem wird die nunmehrige Zugehörigkeit von Raumordnung und Wasserbau zu ein und demselben Geschäftsbereich die Zusammenarbeit im Sinne einer optimalen Aufgabenerfüllung noch weiter fördern und erleichtern.

Ist Umweltschutz gleich Naturschutz?

Eckart NAUMANN, Vorstandsmitglied der Bayerische Wasserkraftwerke AG, befaßte sich mit Konflikten zwischen Naturschutz und Umweltschutz beim Bau der neuen Wasserkraftanlage Kinsau. Aus wasserwirtschaftlichen Gründen - bei der vorhandenen Altanlage aus den zwanziger Jahren war die Standsicherheit des Wehres infolge Sohlerosion gefährdet - war das Lech-Kraftwerk in Kinsau umzugestalten. Das neue Konzept der BAWAG sah zunächst einen Neubau nach bewährtem Vorbild als Flußstaustufe vor. Ziel der Fachbehörden war es dagegen, die freie Fließstrecke zu erhalten. Deshalb wurde entgegen dem ersten Entwurf des Antragstellers eine Anlage mit zwei Kraftwerken und zwei Wehren verwirklicht, die es gestattet, die freie Fließstrecke weitgehend zu bewahren und die deshalb den naturschutzfachlichen Ansprüchen genügt. Ein energiewirtschaftlicher Vergleich beider Varianten zeigt, daß durch die ausgeführte Form, für die 80 % Mehrmassen bei Beton und Erdbau verbraucht wurden, umgerechnet ein kumulierter Mehraufwand an Energie von 75 % entstand. Der Erntefaktor ging dadurch von 75 auf 43 zurück. T. NAUMANN zeigte damit, daß die naturschutzfachlich optimale Lösung nicht immer auch die umweltschonendste sein muß. Dies führe zur Frage, ob sich die Ziele von Umweltschutz und Naturschutz immer vereinbaren ließen.

Verhinderung der Sohleintiefung:

Die Möglichkeiten des konstruktiven Wasserbaus zur Verhinderung der Sohleintiefungen wurden von Prof. Othmar RESCHER vom Institut für Wasserbau der Universität Wien aufgezeigt. Nach seinen Ausführungen ist die Palette der denkbaren Maßnahmen von den Projektvorgaben abhängig. Diese können konstruktiv, sozial, volkswirtschaftlich und ökologisch sein. Zur Auswahl stehen Stauanlagen, Rampen, Sohlgurte, Dachwerke, Sohlpanzerungen oder Gerinneaufweitungen. Eingeschränkt werden die verschiedenen Möglichkeiten durch zusätzliche Bedingungen aus der Schifffahrt. Bei Sohlpanzerungen sind die Belastungen aus dem Schraubenstrahl zu beachten. Da hier offene Fragen über die Dauerhaftigkeit und die technische Machbarkeit bestehen, ist dazu ein „in situ“-Versuch an der Donau in Wien geplant. Generell sei die Sohlpanzerung wasserbaulich ungünstig zu bewerten, da sie keine nachträgliche Anpassung gestattet, d. h. daß eine einmal in Höhe und Neigung fixierte Flußsohle nachträglich nicht mehr korrigiert werden kann, ohne das gesamte Bauwerk zu zerstören.

Ökologische Grundlagenermittlung der Salzachauen:

Dr. Manfred FUCHS von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege berichtete über die Ergebnisse der ökologischen Grundlagenermittlung der Salzachauen. Die Salzach wurde gemäß Staatsvertrag zwischen Österreich und Bayern von 1869 bis 1914 rektifiziert und auf eine einheitliche Regelbreite ausgebaut. In der Folge stellte sich eine erhebliche Sohleintiefung bis zu 6 m und infolgedessen eine Grundwasserabsenkung in den Flußauen ein. Trotzdem stellte sich bei der ökologischen Bewertung heraus, daß die Salzachauen als Relikt einer ehemals grandiosen Naturlandschaft als naturschutzfachlich wertvoll zu bezeichnen sind. M. FUCHS hob hervor, daß bei der wohl unvermeidlichen Sanierung eine enge Zusammenarbeit zwischen Technik und Naturschutz erforderlich werden wird. Umweltschutz und Naturschutz dürfen nicht auseinandergerissen werden. Unter diesem Aspekt fand der allgemeine Teil der Fachvorträge seinen gebührenden Abschluß.

Der zweite Teil der Veranstaltung war den praktischen Beispielen gewidmet. Mit sechs Fachvorträgen und zwei Exkursionen wurde die Situation der Wasserkraft an Donau und Isar in der näheren Umgebung von Deggendorf betrachtet.

Der geplante Donauausbau:

Den geplanten Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen erläuterte Alfred BAUMEISTER, Abteilungsleiter für den Wasserstraßenbau bei der Rhein-

Main-Donau AG. Auf dieser Flußstrecke wurde bereits im 19. Jahrhundert eine Mittelwasserkorrektur vorgenommen, der in den dreißiger Jahren die Niederwasserregulierung folgte. Beide Maßnahmen genügen jedoch nicht, um die Schifffahrt für den bereits letztes Jahr in Betrieb genommenen Rhein-Main-Donau-Kanal ganzjährig zu gewährleisten. Um die Fahrwassertiefe von 1,55 m auf 2,80 m zu vergrößern und gleichzeitig die nach dem restlichen Isarausbau drohende Sohlerosion zu verhindern, plant die RMD den Bau von zwei Staustufen und einen 13 km langen Seitenkanal, da das Ausbauziel für die Schifffahrt durch rein flußbauliche Maßnahmen nicht zu erreichen ist. Die nach umfangreichem Variantenstudium jetzt vorgestellte Lösung ist weniger energiewirtschaftlich und mehr ökologisch orientiert. So erklärt BAUMEISTER, daß durch die Seitenkanallösung 13 km Donaustrecke von der Schifffahrt freigehalten und somit nach rein ökologischen Kriterien renaturiert werden könnten. Allerdings müsse auf einen Teil des möglichen energiewirtschaftlichen Ausbaupotentials verzichtet werden. Demgegenüber stellt eine örtliche Bürgerinitiative den Vorschlag, das Ausbauziel durch Sohlpanzerung zu erreichen.

Eine ökologische Bewertung der beiden Vorschläge gab Dr. Jörg SCHALLER mit seinem anschließenden Referat. Im Rahmen der Planungsoptimierung untersuchte Dr. SCHALLER 21 Varianten der RMD und den Vorschlag der Bürgerinitiative. Die Zwei-Stufenlösung mit Seitenkanal bietet nach Dr. SCHALLER den Vorteil der geringeren Eingriffe in den biotisch wertvolleren Bereichen. Die Sohlpanzerung komme dagegen einem Kanalbau im Fluß gleich.

Auf die Situation, die beim bisherigen Ausbau mit Staustufen insbesondere am Rhein entstanden ist, ging Georg RAST vom Aueninstitut Rastatt ein. In bezug auf die Donau schließt er, daß der bestehende Zustand aus der Sicht des Naturschutzes zu erhalten sei. Man müsse sorgfältig alle Lösungen auf die Vereinbarkeit mit den Zielen des Naturschutzes prüfen.

Wasserkraftausbau an der Isar:

Dr. Günther SEDLMAIR vom Wasserwirtschaftsamt Landshut sprach über die Lösung von wasserwirtschaftlichen Fragen in Verbindung mit dem Wasserkraftausbau an der unteren Isar. Dort werden Stützwehre in Verbindung mit Wasserkraftwerken gebaut, weil die Sohleintiefung im Flußbett der Isar anders nicht mehr aufzuhalten ist. Neben der Verhinderung der Sohlerosion wird mit den Isarkraftwerken umweltfreundlicher Strom aus der regenerativen Kraft des Wassers gewonnen. So bringe die in den nächsten Monaten in Betrieb gehende

Stützkraftstufe Isar mit ihrer installierten Leistung von 13 MW, eine durchschnittliche Jahreserzeugung von 85 Mio. kWh. Verglichen mit Strom aus Steinkohle könne damit die Emission von 85.000 t Kohlendioxid eingespart werden.

Über die Auswirkungen des Isarausbaues auf Pflege und Erhaltung der Naturlandschaft sprach Dr. Peter JÜRGING vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft in München. Dabei stelle sich heraus, daß mit dem Ausbau durch die Wasserkraft neue naturnahe Lebensräume geschaffen werden können, die der ursprünglichen Flußlandschaft durchaus gleichkommen können. Beweis dafür sei, daß die Vielfalt der Arten in einem neugeschaffenen Stauraum gegenüber dem ursprünglichen Spektrum zunehme. Einen Vergleich der ökologischen Situation der Isar im ausgebauten und nicht ausgebauten Teil zog Dr. Willy ZAHLHEIMER von der Regierung von Niederbayern. Erschwert wurde der Vergleich dadurch, daß die ursprüngliche potentielle Vegetation in der in den vergangenen Jahren ausgebauten Flußstrecke infolge der historischen Flußkorrektur nicht mehr vorhanden war. Für den Vergleich mußten daher andere im Oberlauf der Isar liegende Fließstrecken herangezogen werden. Daraus ergab sich eine kritische Betrachtung über die ökologischen Auswirkungen des Wasserkraftausbaues.

Podiumsdiskussion:

Zum Abschluß bot eine Podiumsdiskussion unter dem Motto „Naturschutz und Wasserkraft im Dialog“ die Möglichkeit, die offenen Fragen des Symposiums zu diskutieren. Der Naturschutz wurde von Dr. Hubert WEIGER, Bund Naturschutz Nordbayern, und Dr. Manfred FUCHS, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, vertreten. Für die Wasserkraft sprach Dr. Willi GMEINHART, Vorstandsmitglied der Tauernkraftwerke AG und Hans HAAS, Vorstandsmitglied der Innwerk AG. Dr. Christoph GOPPEL von der ANL leitete die Diskussion und eröffnete das Gespräch mit der zentralen Frage der Tagung, ob Wasserkraft im Einklang mit der Natur möglich sei.

Dr. W. GMEINHART antwortete, daß zum Thema der Tagung in deren Verlauf eine Annäherung stattgefunden habe. Das Mißtrauen auf beiden Seiten müsse weiter abgebaut werden, Konsensfähigkeit sei bei der Bearbeitung der anstehenden Aufgaben gefragt.

Für Dr. H. WEIGER, der die Position des Bund Naturschutz vertrat, ist der Eingriff in die Natur durch die Wasserkraft nicht zu verantworten. Die restlichen Fließgewässer Bayerns seien voll funktionsfähig zu erhalten. Ein weiterer Ausbau der Wasserkraft werde deshalb vom Bund Naturschutz abgelehnt.

H. HAAS stellt dagegen, daß die Wasserkraft als einzige regenerative Energiequelle Bayerns von Bedeutung ist. Ein Verzicht auf den weiteren Ausbau bedeutet, wesentlich eine umweltfreundliche Energiequelle ungenutzt zu lassen und damit den Treibhauseffekt weiter zu fördern, weil die ungenutzten Möglichkeiten durch thermische Energie ersetzt werden müßten. Im übrigen werde der Treibhauseffekt mittlerweile gefährlicher als die Kernenergie eingestuft. Außerdem müßten die aus wasserwirtschaftlichen Gründen notwendigen flußbaulichen Sanierungsmaßnahmen dann voll aus Steuermitteln bezahlt werden.

M. FUCHS stellt dar, im Laufe der Tagung habe sich gezeigt, daß die Vorteile der regenerativen Energiequelle Wasserkraft unter Beachtung der naturschutzfachlichen Randbedingungen genutzt werden könnten. Dabei seien Natur- und Umweltschutz einheitlich zu behandeln und dürften nicht auseinandergerissen werden.

Mit dem Ausblick, daß der weitere Dialog in künftigen Gesprächen und Tagungen um so wichtiger werde, beschloß Dr. Christoph GOPPEL die Tagung.

Manfred Fuchs, ANL

Hans-Peter Hack, Innwerk AG, Töging

7.-9. September 1993 Mitwitz

Seminar

Bestandsregulierungen und Naturschutz

Zum Thema:

Unter Bestandsregulierung ist die kontrollierte Reduktion von Tier- und Pflanzenarten zu verstehen. Auch wenn Bestandsregulierungen auf den ersten Blick dem Schutzgedanken zu widersprechen scheinen, spielen sie in der Naturschutzpraxis eine erhebliche Rolle, z. B. wenn eine Entbuschungsaktion zur Förderung von Orchideen durchgeführt oder wenn zur Sicherung einer gefährdeten Muschelart der Bisam „bekämpft“ wird. Durch Überlagerung mit Nutzungsinteressen ergeben sich nicht selten Konflikte, wie die Diskussionen um die Schalenwildbestände oder um eine Bejagung des Kormorans zeigen. Bis heute fehlen leider weitgehend naturschutzfachliche Kriterien zur Anwendung von Bestandsregulierungen.

Programmpunkte:

Bestandsregulierungen und Naturschutz - ein Überblick (Dr. Joswig, ANL).
Ökologische Grundlagen von Bestandsregulierungen: Populationsdynamik mit und ohne Einflüsse von Beutegreifern bzw. des Menschen (Dr. Hartmann).
Rechtliche Aspekte bei der Durchführung von Bestandsregulierungen (Dr. Vocke). - Fallbeispiele von Bestandsre-

gulierungen. Regulation von Weißfischbeständen in stehenden Gewässern (Dr. Klupp). Neophyten ein Naturschutzproblem? (Sturm, LfU). - Müssen Siebenschläfer und Eichhörnchen bekämpft werden? Ein Situationsbericht aus dem österreichischen Bundesland Salzburg (Hinterstoßer). Zwischen Verfolgung und Schutz: Der Feldhamster (Dr. Wendt). - Bestandsregulierungen im Spannungsfeld: Die Bejagung von Schalenwild, Pro und Contra (Dr. Koch, Dr. Scholl). Bestandsregulierungen im Spannungsfeld: Bejagung von Graureiher und Kormoran, Pro und Contra (Brücher, Geldhauser). - Plenumsdiskussion: Welchen Kriterien sollten Bestandsregulierungen genügen? (Dr. Joswig). -

Seminarergebnis:

Abschluß - ja oder nein?

Seminar zur Frage der Regulierung von Tier- und Pflanzenarten

Auch wenn das Gewährenlassen natürlicher Abläufe und Entwicklungen eine wesentliche Leitvorstellung des Naturschutzes darstellt, kann es unter Umständen sinnvoll und notwendig sein, regulierend in Populationen von Pflanzen und Tieren einzugreifen. Dies darf jedoch nicht so weit gehen, daß die Regulierung zu einer Bestandsgefährdung der betroffenen Arten führt. Zu dieser einhelligen Auffassung, die sich deutlich von Positionen des Tierschutzes unterscheidet, kamen zahlreiche Fachleute des Naturschutzes, der Forstwirtschaft und der Jagd- und Fischereiverbände, die anlässlich eines Seminars der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zum Thema „Bestandsregulierungen und Naturschutz“ im Wasserschloß Mitwitz in Oberfranken versammelt waren.

Der Anlaß für dieses Seminar waren die kontroversen Diskussionen zwischen Naturschützern und Forstleuten auf der einen und den Jägern auf der anderen Seite über die Reduktion der Schalenwildbestände sowie die Auseinandersetzungen zwischen Fischerei und Naturschutz über die Bejagung des Graureihers und Abschlußforderungen für den Kormoran. Hier müsse der Meinungsaustausch intensiviert und die Diskussion versachlicht werden, betonte Seminarleiter Dr. Walter JOSWIG von der Bayerischen Naturschutzakademie. Es sei jedoch auch festzustellen, daß Schutzbemühungen für Arten wie Biber oder Hornissen mittlerweile zu einer Vergrößerung der Bestände geführt habe, so daß die Naturschutzbehörden zunehmend mit Forderungen nach regulierenden Eingriffen konfrontiert werden. Es sei deshalb für den Naturschutz notwendig, zur Frage der Bestandsregulierungen eine klare Position zu finden.

Am Beispiel des Feldhamsters erläuterte Dr. Wolfgang WENDT vom Umweltministerium von Sachsen-Anhalt, Magdeburg, wie die jahrelange intensive Bekämpfung in Verbindung mit Lebensraumveränderungen schließlich zum vollständigen Zusammenbruch dieser Art geführt hat. Heute bemühe man sich, mit gezielten Hilfsmaßnahmen den Feldhamster vor dem Aussterben zu bewahren.

Daß eine „Plage“ durchaus 'hausgemacht' sein kann, verdeutlichte der Beitrag von Dr. Susanne STADLER vom Amt der Salzburger Landesregierung. Im österreichischen Bundesland Salzburg verursachen Siebenschläfer seit einigen Jahren Verbißschäden an jungen Nadelbäumen, so daß von Waldbesitzern ihre Bekämpfung gefordert wird. Der Siebenschläferbestand war jedoch durch inzwischen überholte waldbauliche Methoden sowie durch Wildfütterungen und übermäßiges Anbringen von Vogelnistkästen begünstigt worden. Eine Korrektur dieser Ursachen würde die Zahl der Siebenschläfer wieder auf ein erträgliches Maß zurückführen, so daß eine Bekämpfung nicht erforderlich sei, betonte die Referentin.

Beim Meinungsaustausch über die Schalenwildproblematik blieben die unterschiedlichen Auffassungen bestehen. Forstwirtschaftler und Naturschützer forderten eine stärkere Reduktion vor allem des Rehwilds, damit der Wald sich wieder natürlich verjüngen könne und kritisierten Wildfütterungen und die Anlage von Wildäckern. Vertreter der Jägerschaft verteidigten dagegen diese Formen der Wildhege.

Sehr sachlich verlief die Diskussion zwischen Naturschutz und Fischerei über eine Regulierung fischfressender Vogelarten. Dabei wurde deutlich, daß der Graureiherbestand, für den seit 1982 in Bayern eine sechswöchige Schußzeit besteht, durch diese Bejagung nicht nachhaltig geschädigt wurde. Allerdings sind auch die fischereilichen Schäden durch den Graureiher insgesamt nicht geringer geworden. Die Diskussion hat sich jedoch deutlich vom Graureiher auf den Kormoran verlagert, für den bisher noch keine Abschüsse genehmigt wurden.

Letztendlich wurden Ausgleichszahlungen für Berufsfischer und Teichwirte, wie es bereits in anderen Bundesländern praktiziert wird, von der Mehrzahl der Teilnehmer als die sinnvollste Lösung angesehen.

Dr. Walter Joswig, ANL

13.-17. September 1993 Laufen

Lehrgang 5.1

Fortbildung zum Fachwirt und zur Fachwirtin Naturschutz und Landschaftspflege - Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Naturschutz und Landschaftspflege: Grundlagen, Ziele, Argumente (*Herzog, ANL*). - Naturhaushalt als natürliche Lebensgrundlage, Funktion und Bedeutung von Ökosystemen (*Köstler, ANL*). - Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen - Naturgut Boden - ; Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Boden (*Dr. Bauchhenß*).

Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: Naturgut Luft (*Dr. Mallach, ANL*). - Naturgut Wasser (*Dr. Joswig, ANL*). - Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Wasser (*Dr. Joswig, Herzog*). Bedeutung, Funktion, Gefährdung und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, Pflanzen und Tiere (*Dr. Preiß, ANL*). - Die Bedeutung von Arten- und Biotopschutz, Exkursion mit Übungen; Kulturlandschaft als Lebensraum Grundzüge des Arten- und Biotopschutzes in naturbetonten und kulturbetonten Ökosystemen; Zusammenfassung (*Herzog*). -

14. -16. Sept. 1993 Aschaffenburg Symposium Ökosponsoring - Werbestrategie oder Selbstverpflichtung?

Zum Thema:

Nach der finanziellen Förderung von Kultur und Sport unterstützen verschiedene Unternehmen verstärkt Maßnahmen, die direkt oder indirekt dem Naturschutz dienen. Da diese Aktivitäten in der Öffentlichkeit, aber auch betriebsintern nicht nur positiv gesehen werden, tut Aufklärung not. Mit diesem Symposium soll versucht werden, einen Blick hinter die Kulissen des Werbekonzepts Ökosponsoring zu werfen, um herauszufinden, ob damit der Natur wirklich geholfen werden kann. Ziel des Symposiums ist eine genauere Standortfindung bezüglich Ökosponsoring sowohl für die Naturschutzverwaltungen und Naturschutzverbände als auch für die jeweils aktiven Firmen.

Programmpunkte:

Einführung und Vorstellung der Teilnehmer (*Schreiner, Wörnle, ANL*). - Ökosponsoring im Überblick (*Dr. Trautmann*). - Zum Stellenwert des Ökosponsoring in der deutschen Wirtschaft (*Thate*). - Geld riecht nicht - oder doch?, Ökosponsoring aus der Sicht eines anerkannten Naturschutzverbandes (*Zühlsdorf*). Voraussetzungen von Ökosponsoring: konsequentes Umweltmanagement (*Zorn*). Rückwirkungen des Firmenengagements im Ökosponsoring auf verschiedene Unternehmensbereiche (*Prim*). - „Entwicklungshilfe“ für Ökosponsoring durch Sponsor-Agenturen

(*Löbber*). - Ökosponsoring aus der Sicht öffentlicher Einrichtungen - das Beispiel Umweltakademie Baden-Württemberg (*Hutter*). Rahmenbedingungen für Ökosponsoring bei öffentlichen Einrichtungen - Sammlung von Erfahrungen aus dem Plenum (*Wörnle*). - Förderprinzipien und Förderprojekte der Allianzstiftung zum Schutz der Umwelt als Beitrag zum präventiven Umweltschutz (*Dr. Spandau*). Arbeitsgruppen: 1. Ökosponsoring - welche Kriterien spielen für die Natur eine Rolle? (*Schreiner*), 2. Ökosponsoring - welche Kriterien spielen für Natur- und Umweltverbände eine Rolle?, 3. Ökosponsoring - welche Kriterien spielen für Natur- und Umweltverbände eine Rolle? (*Raab*). - Berichte der Arbeitsgruppen im Plenum; Zusammenfassung und Schluß (*Wörnle, Schreiner*).

Seminarergebnis:

Ökosponsoring Eine Brücke zwischen Naturschutzverbänden und Unternehmen wird geschlagen

Mit mehr als 50 Millionen DM fördern jährlich bundesdeutsche Unternehmen derzeit Projekte im Natur- und Umweltschutz. Viele Verbände und öffentliche Institutionen nehmen dieses Geld angesichts leerer Kassen dankend entgegen. Wollen sich Industrieunternehmen damit ein grünes Mäntelchen umhängen oder werden so echte Fortschritte in der Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen erzielt?

Mit diesen Fragen setzten sich in Aschaffenburg Vertreter der Naturschutzverbände, Naturschutzverwaltungen, aus Marketing und Industrie auseinander. Eingeladen hatten die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und die Norddeutsche Naturschutzakademie mit Sitz in Niedersachsen.

Regierungsdirektor Peter WÖRNLE und Professor Johann SCHREINER, die Leiter des Symposiums, betonten, daß Ökosponsoring ein geeignetes Mittel sei, eine Brücke zwischen Unternehmen und Umweltbehörde zu schlagen. Ein fruchtbarer Dialog komme zustande, bei dem umweltfachliches und technisches Know-how ausgetauscht würden. Die Erfahrung habe gezeigt, daß Unternehmen, die sich als Sponsoren betätigen, ganz besonders auf Glaubwürdigkeit achten würden.

Ein positives Umweltimage, das mit dem Engagement als Sponsor in der Öffentlichkeit geformt werde, könne nämlich schnell ins Gegenteil umschlagen, wenn nicht zugleich damit eine thematische Identifikation und ein inhaltliches Engagement verbunden seien.

Empfehlungen zur Verwendung von Sponsorgeldern wurden formuliert. Da-

nach sollen Projekte nachhaltig angelegt sein und auch nachhaltige Wirkung entfalten. Unter dem Blickwinkel eines optimalen Mitteleinsatzes sollten sie nicht nur in herausragenden Schutzgebieten durchgeführt werden, sondern auch den Naturschutz in Produktionslandschaften fördern. Neben der Durchführung praktischer Maßnahmen sollten verstärkt auch Maßnahmen zur Naturschutzbildung einbezogen werden. Die Leute müssen wieder lernen, überall sorgsam mit den natürlichen Lebensgrundlagen umzugehen, wenn unsere Gesellschaft vor dem ökologischen Kollaps bewahrt werden solle, formulierte ein Teilnehmer des Symposiums.

Peter Wörnle, ANL

17. -19. September 1993 Oberelsbach Lehrgang 2.5 Naturschutzwacht Ausbildung (3. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung und Aussprache über aktuelle Themen, Erkenntnisse und Erfahrungen; Die ökologische Bedeutung der Lebensräume: Wald, Waldrand, Hecke und Moore (incl. Stoffkreisläufe und Klimaproblematik) (*Dr. Mallach, ANL*). - Erfahrungsbericht aus der Tätigkeit der Naturschutzwacht (*Wurm*). Exkursion in die Rhön (*Holzhausen*). Vermeiden von Konflikten - Umgang mit dem Bürger (*Herzog, ANL*). - Rückblick auf die Lehrinhalte des gesamten Kurses mit exemplarischen Prüfungsfragen (*Dr. Mallach, Herzog*). -

20. -24. September 1993 Laufen

Lehrgang 4.1

Persönlichkeitstraining - Konfliktbewältigung

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer, Konzeption des Lehrgangs (*Fuchs, ANL*). - Grundlagen der Kommunikation, Grundhaltung, Wahrnehmungsschulung; Kommunikationsebene, Aktives Zuhören, Ich-Botschaft, Übungen; Umgang mit Emotionen und mit Widerständen, Einwandentkräftung, Gesprächsaufbau, Übungen; Gesprächslenkung, Rückmeldung, Aufträge, Übungen (*Gallus*). - Zielgerechte Argumentation, strategisches Vorgehen, Übungen; Rollenspiele und Videotraining zur Verbesserung der Kommunikation im beruflichen Alltag; 2er und 3er Gespräche, Sachgebietsbesprechung, Ortstermine, Interview; Analyse der Rollenspiele; Besprechung des Lehrgangs, Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge (*Fuchs*). -

20. -24. September 1993 Regensburg

Lehrgang 1.10

Biotopschutz in der Naturschutzpraxis

Programmpunkte:

Fachliche Grundlagen des Biotopschutzes (*Dr. Joswig*, ANL). Biotopkartierungen Aufgaben, Ziele, Umsetzung (*Wenisch*, LFU). Biotopschutz beim Vollzug der Eingriffsregelung (Art. 6 BayNatSchG) mit Übungen (*Dr. Joswig*). - Flächensicherung nach dem Bayer. Naturschutzgesetz: NSG, NP, LSG, LBT (*Brey*). - Vom Gutachten bis zur Sicherung - Fachlich organisatorische Abwicklung von Unterschutzstellungsverfahren am Beispiel der Naturschutzgebiete (*Ott*). - Exkursion: Biotopschutz im Vollzug einer Naturschutzbehörde (*Bernhard*). Biotopsicherung durch Ankauf und Pacht (*Raab*). Pauschaler Biotopschutz - Art 6d1 des Bayer. Naturschutzgesetzes (*Dr. Zahlheimer*). Exkursion: Ansprache, Bewertung und Abgrenzung von Feuchtgebieten nach Art. 6d BayNatSchG (*Dr. Franke*). Exkursion: Ansprache, Bewertung und Abgrenzung von Trockengebieten nach Art. 6d BayNatSchG (*Zintl*). Zur Umsetzung des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (*Werle-Wolanczuk*). -

22. -24. September 1993 Starnberg Seminar

Beurteilung von Eingriffen in das Landschaftsbild

Zum Thema:

Bei planerischen Beurteilungen besteht häufig eine erhebliche Unsicherheit, wie mit dem Landschaftsbild umzugehen ist, spielt hier doch neben objektiv faßbaren Kriterien die subjektive menschliche Wahrnehmung eine Rolle. Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie denn bei nicht vermeidbaren Eingriffen in das Landschaftsbild überhaupt gezielte, auf die Eingriffsfolgen Bezug nehmende Kompensationsmaßnahmen abgeleitet werden können. Zunehmend setzt sich weiterhin die Ansicht durch, daß neben den einzelnen biotischen und abiotischen Bestandteilen des Naturhaushaltes auch spezifische häufig gerade durch menschliche Nutzungseinflüsse bestimmte - Landschaftsbilder schutzwürdig sind. Hinzu tritt die Frage des Entwicklungsaspektes: Wie ist mit dem Landschaftsbild vor dem Hintergrund des rascher denn je sich vollziehenden Wandels in unserer Landschaft umzugehen? Eine ganze Reihe von Fragen sind es also, die sich mit dem Themenkomplex „Landschaftsbild“ verbinden und zu denen entsprechende Aussagen gefordert sind. Obendrein scheinen die ästheti-

schen Gesichtspunkte des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinter der aktuellen, vor allem naturwissenschaftlich-ökologisch ausgerichteten Naturschutzdebatte etwas aus dem Blickfeld geraten zu sein. Im Mittelpunkt des Seminars standen daher sowohl die Schutz- und Entwicklungsproblematik als auch der planerische Umgang mit Landschaftsbildern in Landschaftsplanung, Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung. Angesprochen waren Vertreter von Naturschutzbehörden, mit der Problematik Landschaftsbildern befaßte Behörden und Antragsteller (Flurbereinigungsdirektionen, Straßenbauämter, Bundesbahn- und Oberpostdirektionen u. a.), Landschaftsplaner/-architekten u. a. freiberuflich tätige Gutachter, weiterhin alle am Bild unserer Landschaft und den Wahrnehmungsqualitäten unserer Umwelt interessierten Personen.

Programmpunkte:

Begrüßung, (*Dr. Goppel*, ANL, *Thallmair*). Zum Verhältnis von Ästhetik und Ökologie bei der Planung und Gestaltung von Landschaft (*Jessel*, ANL). - Rechtliche Aspekte bei der Beurteilung des Landschaftsbildes (*Fischer-Hüftele*). - Fachliche Aspekte bei der Beurteilung des Landschaftsbildes (*Winkelbrandt*). Diskussion. - Anforderungen an methodische Vorgehensweisen bei der Untersuchung von Veränderungen im Landschaftsbild - dargestellt im Vergleich verschiedener Beispiele aus der Praxis (*Prof. Dr. Krause*). Anforderungen an landschaftsästhetische Untersuchungen - dargestellt am Beispiel flußbaulicher Vorhaben (*Dr. Nohl*). Beurteilung des Landschaftsbildes bei linienförmigen Vorhaben - Beispiel Straßenbau (*Gareis-Grahmann*). Beurteilung des Landschaftsbildes beim flächenhaften Vorhaben - Beispiel Flurbereinigung (*Dr. Zettler*). - Beurteilung des Landschaftsbildes bei punktförmigen Vorhaben Beispiel Windkraftanlagen und Sendemasten (*Ott*). Anforderungen an die Beurteilung des Landschaftsbildes aus Sicht eines Vorhabenträgers (*Dill*). - Diskussion. - Landschaft im Wandel - Eine Illustration in Bildern (*Dr. Meister*). - Der Schutz historischer Kulturlandschaftselemente als Aufgabe der Denkmalpflege (*Ongyert*). Landschaft: Gestern- Heute-Morgen, Tendenzen der Landschaftsentwicklung und ihre Bedeutung für die Bewertung und Entwicklung von Landschaftsbildern (*Prof. Dr. Wöbse*). - Erfassung von Landschaftsbildeinheiten und Formulierung von Leitvorstellungen zu ihrem Schutz und ihrer Entwicklung im Rahmen von Landschaftsrahmenprogrammen (*Prof. Hallmann, Peters*). Schlußdiskussion: Landschaftswandel und Perspektiven zu Leitbildern für unsere Landschaft. -

Seminarergebnis:

Landschaft „ins Bild gesetzt“ - Fachleute tagten zum Thema Landschaftsbild

Naturschutz umfaßt nicht nur den Schutz von Tieren und Pflanzen und ihrer Lebensräume, auch der Schutz der „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“, wie es im Naturschutzgesetz heißt, ist ein wesentliches Naturschutzanliegen. Gemeint ist der Gesamteindruck der Landschaft, des „Landschaftsbildes“, wie wir es über unsere Sinne wahrnehmen. Schönheit ist allerdings eine sehr subjektive Empfindung, und entsprechend schwierig ist es, diesen gesetzlich verankerten Anspruch in der Praxis zu verwirklichen. Entsprechend groß war deshalb das Interesse von Fachleuten von Planungsbüros, Naturschutzbehörden, Hochschulen und anderen staatlichen Stellen an dem Seminar „Beurteilung von Eingriffen in das Landschaftsbild“, zu dem die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) vom 22. bis 24. September nach Starnberg eingeladen hatte. Über 200 Teilnehmer, davon viele aus anderen Bundesländern, waren gekommen, um zu diesem Thema praktische Hinweise zu erhalten, Erfahrungen auszutauschen und Vorgehensweisen zu diskutieren.

In der Naturschutzarbeit, bei Planungen und Beurteilungen wird das Landschaftsbild bislang häufig vernachlässigt. Eingriffe und Veränderungen durch Bauvorhaben führen jedoch dazu, daß sich der gewohnte Eindruck unserer Landschaft momentan vielerorts schneller denn je verändert. Dem entgegen steht die in der Bevölkerung verbreitete Sehnsucht nach einer idealen Landschaft, die sich im allwöchentlichen Andrang von Erholungsuchenden auf die letzten verbliebenen „Bilderbuchlandschaften“ niederschlägt, erläuterte einleitend Dr. Christoph GOPPEL, der Direktor der Bayerischen Naturschutzakademie. Den eindrucksvollen Rahmen für diese Problematik gaben vor Ort der Starnberger See und das Alpenpanorama ab. Umfragen zufolge würde jeder zweite Bundesbürger aufgrund der schönen Umgebung gerne hier wohnen, so Starnbergs 1. Bürgermeister, Senator Heribert THALLMAIR. Für die Landschaft als die Grundlage dieser starken Nachfrage bringt dies jedoch Probleme mit sich: Der Druck auf die Ausweisung neuen Baulandes wie der Verkehr, der sich entlang des Sees drängt, wachsen beständig die Folgen für die Umwelt und das Landschaftsbild sind gravierend.

„Wir müssen daher lernen, neben der Ökologie auch das Landschaftsbild als gleichberechtigten Teil des Naturschutzgedankens zu begreifen. Letztlich drücken sich ja die ökologischen Vorgänge und Abläufe im Naturhaushalt über das

sichtbare Bild der Landschaft aus, beispielsweise über ihre typischen Biotopverteilungsmuster wie die Heckenstrukturen des Alpenvorlandes. Was wir für die Landschaft tun, hängt demnach wesentlich davon ab, was wir von ihr wahrnehmen und wie wir es wahrnehmen“, betonte Seminarleiterin Beate JESSEL (ANL).

Daran anknüpfend machten Peter FISCHER-HÜFTLE vom Bayerischen Verwaltungsgericht in Regensburg und Regierungsbaumeister Peter DILL von der Autobahndirektion Südbayern deutlich, daß durchaus auch Verwaltungsgerichte sowie der Straßenbau als Vorhabenträger ein offenes Ohr für die Belange des Landschaftsbildes haben. Die Hauptsache dabei sei, daß objektivierbare Kriterien abgeleitet und anhand dieser Kriterien das Landschaftsbild mit den darin eintretenden Veränderungen nachvollziehbar beschrieben würde.

Anforderungen an planerische Konventionen zur Beurteilung des Landschaftsbildes in der Eingriffsregelung stellte Arnd WINKELBRANDT, Wissenschaftlicher Direktor am Bundesamt für Naturschutz, vor. Solche Konventionen müßten insbesondere wirkungsbezogen angelegt sein, d. h. auf der Kette Verursacher - Wirkung Betroffener aufbauen, und sie müßten weiterhin zu einer klaren Definition von Erfassungs- und Bewertungsparametern für das Landschaftsbild führen. Der Schutzgutkomplex „Landschaftsbild“ sollte dabei analog zum Schutzgutkomplex „Naturhaushalt“ sowie in gleicher Untersuchungstiefe abgearbeitet werden.

Unterschiedliche methodische Vorgehensweisen bei der Bearbeitung des Landschaftsbildes erläuterten Professor Dr. Christian L. KRAUSE von der Technischen Hochschule Aachen und Dr. Werner NOHL aus Kirchdorf bei München. Das Landschaftsbild dürfe nicht nur als eine Ansammlung von Einzelelementen aufgefaßt werden, die es zu inventarisieren gelte. Wesentlich sei vor allem die Erfassung der Anordnungsmuster, der Nutzungsabfolgen und Zusammenhänge zwischen diesen Elementen, so zunächst Professor Dr. KRAUSE. Notwendig sei in Planungsprozessen daher ein Mehr-Ebenen-System, über welches das Erscheinungsbild der Landschaft schrittweise von den übergreifenden Anordnungsmustern auf der sogenannten „Makroebene“ bis hin zu den dieses Muster bildenden Elementen auf der „Mikroebene“ aufgegliedert und erfaßt würde. Auch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe müßten dann wieder in diese typischen Konfigurationen eingebunden werden. Dr. NOHL hingegen betonte, daß Landschaftsveränderungen vor allem auch von den Betroffenen akzeptiert werden müßten. Am Beispiel mehrerer flußbau-

licher Vorhaben demonstrierte er, daß dabei die Urteile von sogenannten „Experten“ und von den betroffenen „Laien“ häufig nur geringfügig voneinander abweichen. Deutlich wurde dabei: Beide Herangehensweisen an das Landschaftsbild, diejenigen von seiten der Umwelt und diejenigen aus Sicht der Betroffenen, können einander sinnvoll ergänzen, wobei Nutzerbefragungen insbesondere ein wesentliches Mittel zur demokratischen Legitimation von Landschaftsveränderungen darstellen können.

Anhand von Fallbeispielen aus der Flurbereinigung, dem Straßenbau und dem Bau von Sendemasten und Windkraftanlagen wurden von Dr. Fidelis Jasmin GAREIS-GRAHMANN vom Regierungspräsidium in Freiburg, Dr. Lothar ZETTLER aus Memmingen und Regierungsdirektor Hubertus OTT von der höheren Naturschutzbehörde der Regierung der Oberpfalz in Regensburg weitere Vorgehensweisen aufgezeigt, um Veränderungen am Landschaftsbild planerisch zu bewältigen und störende Auswirkungen so gering wie möglich zu halten. Neben der Entwicklung einer nachvollziehbaren Vorgehensweise sei es dabei vor allem wichtig, seine Planung „herüberzubringen“, d. h. mit Entschlossenheit zu vertreten und die wesentlichen Punkte, um die es im jeweiligen Fall ginge, deutlich zu machen, betonte vor allem Dr. ZETTLER. Aufwendige wissenschaftliche Methoden dürften dabei nicht zum Selbstzweck verkommen; dasselbe Ergebnis ließe sich beim Landschaftsbild häufig auch durch eine zielgerichtete Bewertung mit weniger Aufwand erreichen.

Der letzte Tag der Tagung stand unter dem Rahmenthema: Wie läßt sich das Bild der Landschaft vor dem Hintergrund des Landschaftswandels sichern und entwickeln? Dr. Georg MEISTER vom Forstamt Bad Reichenhall, Diplom-Geograph Gerhard ONGYERTH vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege und Professor Dr. Hans Hermann WÖBSE von der Universität Hannover zeigten dabei den Wandel auf, dem jeweils die Naturlandschaft, die „Denkmallandschaft“ und die Kulturlandschaft unterworfen sind. Hervorzuheben ist dabei: Unsere Landschaft ist nichts Statisches, sie hat sich immer schon mit der jeweiligen Zeit und den jeweiligen Wirtschaftsformen gewandelt, und wir müssen einen gewissen Wandel auch im Bild der Landschaft akzeptieren. Momentan stellt sich jedoch das Problem der Geschwindigkeit: Insbesondere Prof. Dr. WÖBSE stellte in der Entwicklung der Kulturlandschaft eine Tendenz zur Monotonisierung und zur Vereinheitlichung der Nutzungsformen fest, die sich in den letzten Jahren und Jahrzehnten wie im Zeitraffer immer mehr beschleunigt habe. Um diese Entwicklung sinnvoll zu

steuern, seien nicht nur die Ökologie und der Naturschutz, sondern alle Disziplinen, die sich mit Landschaft befassen, aufgerufen, Zielvorstellungen sogenannte „Leitbilder“ - zu entwickeln und auch umzusetzen, wie denn die Landschaft von morgen aussehen solle. Wie sich die Ableitung solcher Zielvorstellungen für das Landschaftsbild exemplarisch darstellen kann, wurde abschließend von Prof. Heinz W. HALLMANN und Dipl. -Ing. Jürgen PETERS vom Planungsbüro ALV, Angermünde, anhand des Landschaftsprogrammes für das Land Brandenburg erläutert.

Als Fazit der Tagung bleibt festzuhalten: Es besteht zwar weitreichende Übereinstimmung, daß

- das Landschaftsbild laut Gesetzesauftrag bei planerischen Beurteilungen eigentlich gleichberechtigt mit dem Naturhaushalt zu behandeln ist, es gleichwohl aber häufig vernachlässigt wird,
- zu entwickelnde Zielvorstellungen für das Landschaftsbild und den Naturhaushalt in vielen Bereichen übereinstimmen können, da das Landschaftsbild letztlich die sichtbare Seite des Gesamtgeschehens in Natur und Landschaft darstellt,
- das Landschaftsbild nicht nur durch die subjektive Wahrnehmung des Menschen bestimmt ist, sondern sich sehr wohl in erfaßbare, objektiv beschreibbare Kriterien aufgliedern läßt. Dem entgegen stehen allerdings weitreichende Probleme in der Praxis, insbesondere:
 - die Tatsache, daß der Begriff „Landschaft“ sehr unterschiedlich gehandhabt wird, was zu unterschiedlichen Herangehensweisen an das Landschaftsbild führt,
 - ein Mangel an planerischen Konventionen und gangbaren, „vorzeigbaren“ Vorgehensweisen zum Landschaftsbild,
 - das Problem, eine sinnvolle Zuordnung von Kompensations- (Ausgleichs- und Ersatz-)maßnahmen für das Landschaftsbild zu den Folgen eines Eingriffes zu treffen.

Um den Belangen des Landschaftsbildes in der Praxis zu mehr Durchsetzung zu verhelfen, sind daher für die Zukunft vermehrt die Ableitung von Konventionen, einheitliche Begriffsdefinitionen zu „Landschaft“ und „Landschaftsbild“ sowie beispielhafte Anwendungen zu fordern.

Beate Jessel, ANL

27. Sept.-1. Okt. 1993

Gerolfingen

Lehrgang 1.11

Landschaftspflege und Landschaftstechnik in der Naturschutzpraxis

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung; Pflege eine wichtige Maßnahme des Naturschutzes (*Herzog, ANL*). Umsetzung von Pflege- und Entwicklungskonzepten (*Speer*). Gewässerpflege- und Unterhaltung (*Heyer*). Anlage und Pflege von Hecken- und Gehölzbeständen (*Unger*). Exkursion zum Thema: Anlage und Pflege von Hecken (*Fackler, Speer*). - Rasen- und Wiesenpflege (*Meßlinger*).

Die Bedeutung der Schafbeweidung zur Pflege von Magerrasen (*Dr. Schmoll*). - Exkursion zum Thema: Pflege von Trockenrasen und Hochstaudenfluren (Feuchtgebiet) in der Praxis - Geräte und Maschineneinsatz (*Tschunko*). - Landschaftspflege in der Praxis, Ganztagesexkursion mit Diskussion vor Ort zu folgenden Maßnahmen: Das Waldrandprojekt des Bezirks Mittelfranken (*Speer*), Projekt zur Reduzierung des Nährstoffeintrages in Grund- und Oberflächenwasser (*Überrück*). - Kompostierung von Mäh- und Schnittgut - Kompostierungsanlage des Talsperren-Naubauamtes (*Priebe*), Vertragsnaturschutz am Beispiel des Wiesenbrütergebietes Ornau u. a. (*Fackler*). - Anlage und Pflegemaßnahmen zum Erhalt von Rohboden und Pionierstandorten (*Schmale*). Artenschutz und Straßenbau Gestaltung und Pflege von Straßen und Wegerändern (*Pöllinger*). -

27. September -1. Oktober 1993

Pleystein

Lehrgang 1.2

Naturschutz und Landschaftspflege in der freien Landschaft

Programmpunkte:

Begrüßung der Teilnehmer und Vorstellung der Akademie (*Dr. Heringer, ANL*). Planungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Prof. Grebe*). - Wasserwirtschaft und Naturschutz (*Ruttner*).

Fortwirtschaft und Naturschutz (*Dr. Sperber*). - Straßenbau und Naturschutz (*Stegherr*). - Landwirtschaft und Landschaftspflege (*Wirthensohn*). - Maßnahmen zur Erhaltung von wertvollen Biotopen (*Blümlhuber*). Anlage von Biotopen (*Ott*). - Freizeit und Erholung (*Dr. Heringer*). - Flurbereinigung und Naturschutz (*Dr. Hundsorfer*). - Jagd, Fischelei und Naturschutz (*Rebhan*). - Exkursion (*Dr. Heringer, Dirscherl*). - Planung und Einrichtung von Naturparks - Beispiel Naturpark Bayerischer Wald (*Schledorn*). -

2. Oktober 1993 Berchtesgaden

Seminar

15 Jahre Nationalpark Berchtesgaden

Zum Thema:

Am 1. August 1978 wurde der Nationalpark Berchtesgaden durch Verordnung der Bayerischen Staatsregierung auf der Grundlage des Bayerischen Naturschutzgesetzes ins Leben gerufen. Für die Ziele des Nationalparks, nämlich Naturschutz, Forschung, Umweltbildung und naturverträgliche Erholung wurde seither konsequent gearbeitet. Auszeichnungen bekam das traditionsreiche Schutzgebiet deshalb vom Europarat und von der Internationalen Naturschutzunion. Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege hat nun in Zusammenarbeit mit der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden außenstehende Persönlichkeiten unterschiedlicher Fachrichtungen gebeten, aus ihrer Sicht über den Nationalpark zu referieren. Es wäre erfreulich, wenn die einheimische Bevölkerung daran teilnehmen und ihre Einstellung zum „jugendlichen Nationalpark“ aufgrund dieser Berichte neu überdenken könnte.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Goppel, ANL*). Die Bedeutung ökologischer Forschung in einem hochwertigen Schutzgebiet (*Prof. Dr. Siebeck*). - Natur den Menschen näherbringen - die Rolle der Umweltbildung in Nationalparks (*Prof. Dr. Killermann*). Nationalpark Berchtesgaden grenzüberschreitende Wirkung (*Hödlmoser*). Vernunftsehen - Unternehmen als Sponsoren (*Herz*). - Schlußworte (*Dr. Zierl, Wörnle, ANL*). -

Seminarendergebnis:

Nationalpark Berchtesgaden gewinnt an Bedeutung

Anlässlich des fünfzehnjährigen Bestehens des Nationalparks Berchtesgaden hatten die Nationalparkverwaltung und die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 2. Oktober zu einer öffentlichen Veranstaltung ins Kurhaus Berchtesgaden eingeladen. Die Veranstaltung, die von Nationalparkdirektor Dr. Hubert ZIERL und Peter WÖRNLE von der Naturschutzakademie geleitet wurde, stand unter dem Motto „Außenstehende berichten über ihre Sicht des Nationalparks“ Dabei wurde die wichtige Stellung des Nationalparks Berchtesgaden innerhalb eines weltumspannenden Umweltüberwachungssystems deutlich.

Professor Dr. Otto SIEBECK, als Gewässerkundler an der Universität München dem Nationalpark von Anfang an fachlich verbunden, beschrieb die Nationalparke in seinem Referat als meist unbesiedelte und von direkten menschl-

chen Nutzungseinflüssen weitgehend unbelastete Gebiete. Im Hinblick auf global zu erkennende Umweltveränderungen bedürfe es eines Frühwarnsystems, betonte der Referent. Aufgabe der ökologischen Wissenschaften sei es, die dafür notwendige Umweltüberwachung mit Trenduntersuchungen durchzuführen. Der Nationalpark Berchtesgaden sei für diesen Zweck technisch gut ausgestattet und biete dafür beste Voraussetzungen. Nur wenn es gelinge, Gefahren frühzeitig zu erkennen, könne auch rechtzeitig entgegengesteuert werden.

Die Lösung unserer Umweltprobleme sei ohne einen Bewußtseinswandel hin zum positiven Verhalten gegenüber der Natur nicht möglich. Umwelterziehung und Umweltethik seien hierfür wichtige Voraussetzungen. Professor Dr. Wilhelm KILLERMANN vom Institut der Didaktik der Biologie an der Universität München stellte aber in Frage, ob die üblichen Wege der Umweltbildung ausreichten. Viel zu oft werde durch die Medien Natur aus zweiter Hand konsumiert. Natur und Landschaft müßten aber direkt erfahren werden, um sie kennenzulernen, damit sie geschätzt und dann auch geschützt werden. Der Nationalpark Berchtesgaden habe für diese Aufgabe verschiedene Angebote entwickelt, die von Ausstellungen im Nationalparkhaus bis zu geführten Wanderungen und Exkursionen reichten. Um diese Angebote zu erweitern, sei jedoch eine Erhöhung des Fachpersonals für die Umweltbildung und für die Information von Besuchern im Gelände die Einrichtung eines Nationalparkdienstes erforderlich.

Dr. Gerhard HÖDL MOSER vom Amt der Salzburger Landesregierung konnte über vielfältige grenzüberschreitende Wirkungen des Nationalparks berichten. So bestehe das erklärte Ziel, bis 1995 im Anschluß an das Berchtesgadener Schutzgebiet einen Nationalpark Salzburger Kalkhochalpen mit rund 18.000 ha Fläche zu errichten. Der Nationalpark Berchtesgaden sei dabei eine Herausforderung für den Naturschutz im Bundesland Salzburg. Ohne den Nachbarn in Berchtesgaden würde es auf Salzburger Seite nicht zu einem Nationalpark kommen. Berchtesgaden sei ein Vorbild für Naturschutz, Forschung und Umweltbildung. „Unser Ziel ist Gemeinsamkeit in Richtung auf einen Nationalpark“, stellte Dr. HÖDL MOSER fest.

Zum Thema „Vernunftsehen - Unternehmen als Sponsoren“ referierte Herbert HERZ von der Firma IBM, Stuttgart. Dabei ging er vor allem auf das Verhältnis von Sponsor und Gesponsertem ein. So müßten sich v. a. Geben und Nehmen ausgleichen, gemeinsame Interessen entwickelt und gepflegt werden. Auf der Basis der IBM-Firmenphilosophie, die sowohl ökonomische als auch ökolo-

gisch-ethische Grundsätze kennt, wurde eine bundesweite Partnerschaft mit den Nationalparks begründet. Herr Herz freute sich, an diesem Festtag Dr. Hubert ZIERL als Chef des Nationalparks ein EDV-unterstütztes Besucher-Informationssystem übergeben zu können. Zukünftig steht die Einrichtung im Nationalpark-Haus Einheimischen und Urlaubern bei Fragen zu Natur, Kultur, Freizeit und Erholung zur Verfügung.

In seinem Schlußwort betonte Peter WÖRNLE von der Naturschutzakademie, daß Berchtesgaden stolz auf seinen Nationalpark sein könne, der internationales Ansehen genieße. Er warb aber auch um gegenseitiges Verständnis und Vertrauen zwischen der Nationalparkverwaltung und Bevölkerung. Dann könne der Nationalpark sozusagen aus der Pubertät ins Erwachsenenalter hinübergehen.

Peter Wörnle, ANL

4. -5. Oktober 1993 Benediktbeuren Seminar Kirche und Naturschutz - Die Natur in Liturgie und Brauchtum

Zum Thema:

Elemente der Natur prägen ganz wesentlich Liturgie und religiöses Brauchtum. Zu denken ist dabei je nach Konfession an Brot und Wein, Wasser und Licht, an die Palmzweige usw. Die Natur ist mithineingenommen in das Feiern der Kirchen. Das Wissen um die Zusammenhänge zwischen dem liturgischen und sakramentalen Handeln und den natürlichen Elementen ist jedoch weithin verlorengegangen. Wenn bei der Taufe gesegnetes Wasser zeichenhaft verwandt wird, kann dies doch nicht folgenlos bleiben für den Umgang mit dem Wasser, das heute zum Teil sehr gefährdet und belastet ist. Ein neues, bewußteres Wahrnehmen der Elemente der Natur in der Liturgie, in den Sakramenten und im religiösen Brauchtum kann verschüttete Potentiale für das gottesdienstliche Feiern und die Verantwortung für unsere Mitwelt und Schöpfung freilegen. Kirche und Naturschutz haben zweifellos viele gemeinsame Anliegen. Die Gemeinsamkeiten können noch verstärkt werden, über erfahrungsgemachte Beziehungen zu Liturgie, Sakramenten, religiösem Brauchtum und Natur.

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (Dr. Heringer, ANL). - Brauch und Symbol (Wehr). - Ursymbol Garten (Prof. Dr. Kirchhoff). - Der Erde Bestes - Brot (Nießen). - Meditation - die Natur als Schöpfungsgabe (Geißinger). - Wasser - ein Sinnbild (Dr. Schmiedehausen). - Die Pflanze in Kult und Alltagsbrauch (Dr. Berger). - Liturgie und Brauchtum im ökologischen

Kontext (Dr. Heringer). Arbeit in Gruppen zu den Themen: 1. Ökologie und Ökumene, 2. Wiederentdeckung des „Brauchbaren“, 3. Neues in Liturgie und Brauchtum (Dr. Henning, Dobmeier). Berichterstattung, Schlußdiskussion und Zusammenfassung.

Seminaregebnis:

Seelsorge mit Natursorge verbinden - Seminar der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege befaßte sich mit Natur in Liturgie und Brauchtum

Wenn die katholische und evangelische Kirche Bayerns als die großen Kirchen unseres Landes an Aktualität und Glaubwürdigkeit gewinnen wollen, so müssen sie die Natur als Schöpfung Gottes wieder besser ins Spiel bringen. Liturgie und religiöses Brauchtum sollten auf Brauchbarkeit und Sinnerfüllung hin überprüft werden. Bei steigender Sehnsucht des Menschen nach Rückbindung in den kosmischen Zusammenhang gilt es, das reiche kultische Erbe der Kirchen neu zu entdecken. Dies bedeutet keinen Rückfall in archaische Naturreligionen, sondern bringt die Chance zeitgerechter Antworten. Solche Feststellungen in Benediktbeuren zu treffen, wo 1.000-jährige benediktinische Kultur und Geistigkeit durch die Salesianer für ein „Zentrum für Umwelt und Kultur“ genutzt wird, fiel den Seminarteilnehmern aus Kreisen des amtlichen Naturschutzes, der Kirchen, der Nationalparke und der Naturschutzverbände nicht schwer.

Dr. Christoph GOPPEL, der Direktor der Akademie, drückte in seinem Grußwort die Freude darüber aus, daß dieses Seminar in Zusammenarbeit mit den katholischen und evangelischen Umweltbeauftragten zustande gekommen sei. Mag für manche die Kombination 'Naturschutz und Kirchen' auch befremdend sein, in der Natur der Sache liege dennoch eine Fülle von Gemeinsamkeiten. Um drängende Zeitprobleme bewältigen zu können, sei es an der Zeit, sich gegenseitig Mut zu machen.

Der Theologe und Schriftsteller Gerhard WEHR sprach sich dafür aus, daß man in der Liturgie sowohl das Symbol-, als auch das Gegenstandsbewußtsein pflegen sollte. Es gelte, die „Bildmächtigkeit“ der kultischen Handlung wirksam zu machen. Die Angst vor esoterischer Übertreibung dürfe den Wert der „Innenerfahrung“ nicht in Frage stellen. Von Hildegard von Bingen bis Jakob Böhme gebe es eine lange Tradition von Geistern, die den Dingen ins Herz zu sehen verstanden hätten.

Prof. Dr. Hermann KIRCHHOFF, Religionspädagoge aus Grub in der Oberpfalz, referierte über das „Ursymbol Garten“, das zum gesamtgesellschaftlichen Kulturerbe zähle. In seiner Urbild-

haftigkeit sei der Garten offen für die Sorge und Pflicht einer gartenhaften Schöpfungsbewahrung. „Der Garten erinnert daran, was wir mit der Erde zu tun haben“, meinte der Redner. Nach Genesis 2 sei die eigentliche Rolle des Menschen die eines pflegenden und bewahrenden Gärtners.

Mit Franz NIESSEN ergriff ein Priester und Bäckermeister das Wort, um „der Erde Bestes, das Brot“ zu deuten. Die rechte Teigbereitung, abhängig von Wasser, Temperatur, Hautkontakt und Mondstellung sei schon fast etwas wie ein sakraler Akt. Die Wandlung des Korns zu Mehl und Teig und Brot vermittele auch dem modernen Menschen eine Botschaft, die um so stärker sei, je mehr man die Menschen sinnlich daran beteilige. Um das Übersinnliche zu erschließen, müsse das Sinnhafte von Liturgie und Brauchtum neu erschlossen werden. Dr. Hans SCHMIEDEHAUSEN, Kirchenrat und Umweltbeauftragter der Evangelischen Landeskirche von Hessen-Waldeck, meinte zum Thema „Wasser - ein Sinnbild“, daß erst die ökologische Krise uns für den wahren Symbolgehalt dieses Elementes die Augen geöffnet habe. Leider habe sich im Zug der Liturgiereform manches „verflüchtigt“, was wir heute als sinnhaften symbolischen Anknüpfungspunkt dringend brauchten. Der Begriff „Schöpfung“ fülle sich nur dann wieder mit Inhalt, wenn wir an die universelle Rolle des Wassers dächten. Die Wasserquellen der Natur seien mit ihrem Versiegen oder Überfluß „Quelle der Erkenntnis über uns selbst“ Die Kirchen sollten sich um diesen Quellgrund bemühen.

Dr. Rupert BERGER, Pfarrer aus Bad Tölz, referierte über die Pflanze in Kult und Alltagsbrauch. Er wies darauf hin, daß z. B. Blumenschmuck erst in der Biedermeierzeit in Kirchen und Friedhof Einzug gehalten hätten. Die Verwendung von Baumzweigen (Palmsontag), Früchten und Heilkräutern habe sich erst langsam von Jerusalem her über Syrien in unseren Kulturraum ausgebreitet, wohl auch deshalb, weil man eine gewisse christliche Scheu vor dem „heidnischen Grün“ hatte. Mit Hildegard von Bingen, Albertus Magnus und Franz von Assisi haben die Pflanzen in ihrer Heils- und Segenswirkung eine neue Wertigkeit erfahren. Im Kräuterbuschen zu Mariä Himmelfahrt sah der Referent die Chance, nicht nur Schönes zu fügen, sondern mit den Erstlingsgaben der Ernte auch das Heilkräftige der Kräuter zu verbinden. Gottesdienst habe die Möglichkeit der Urfahrung in lauterster Form zu sein, die Kirche dürfe nicht beim Schein landen.

Seminarleiter Dr. Josef HERINGER von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege stellte in seinem Vortrag Liturgie und Brauchtum

in den ökologischen Zusammenhang. Er verwies darauf, daß sowohl Theologie wie Ökologie sich dem „Logos“ der Lehre verpflichtet fühlten und die Ordnung der Natur als schützenswertes Gut erachteten. Um die durch die Entfremdung von der Natur entstandene Notlage abzuwenden, brauche der Mensch die „rechtshirnig“ erfahrbaren Sinnen- und Sinnbezüge der Liturgie und des Brauchtums. Damit diese jedoch nicht zu leeren Handlungen werden, müsse die „linkshirnige“ Information der Ökologie hinzukommen. Seelsorge und Natursorge seien deshalb keine Gegensätze, sondern ergänzten einander.
Dr. Josef Heringer, ANL

5. Oktober 1993 Augsburg Tagesexkursion Lechhaiden

Zum Thema:
Unter den nordalpinen Flußlandschaften nimmt das Lechtal mit seiner Vielzahl seltener Arten und wertvoller Lebensräume eine herausragende Sonderstellung ein. Vor allem als Tier- und Pflanzenbrücke zwischen den Großlandschaften der Alpen und der Alb, kommt ihm internationale Bedeutung zu. In erster Linie sind es die in Fachkreisen hochberühmten Lechhaiden und ihre Kontaktgesellschaften, die diesen Ruf begründet haben. Allerdings ist in den letzten Jahren ein alarmierender Rückgang dieser Gebiete zu verzeichnen. Siedlungserweiterungen, Staustufenbau sowie der Wandel von Bewirtschaftungsweisen haben die Haideflächen immer mehr eingeengt. Die Funktion der „Lechtalbrücke“ droht verloren zu gehen. Hier ist auch der Naturschutz gefordert, klare Konzepte zu entwickeln, die der internationalen Bedeutung dieser Landschaft gerecht werden. Auf der Exkursion sollen die ökologische Bedeutung dieser Lebensräume aufgezeigt, ihre Gefährdung durch die verschiedenen Nutzungsansprüche verdeutlicht sowie mögliche Problemlösungen diskutiert werden.

Programmpunkte:
Treffpunkt Eingang Botanischer Garten; Abfahrt mit Bus zum Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg; Weiterfahrt nach Klosterlechfeld; Weiterfahrt zur Hurlacherhaide (Dr. Preiß, ANL, Dr. Müller). -

4.-8. Oktober 1993 Erding Agriculture and Nature Conservation in cooperation with the European Council

Programmpunkte:
Welcome adress and introduction of the participants (Dr. Goppel, ANL). - Presen-

tation of supporting programmes to nature conservation and landscape management in Bavaria (Sedlmayer, StMLU). - Presentation of supporting programmes to agriculture in Bavaria (Opperer). - Case study of a model development for a biotope connection system in a wide cleared out agriculturally used area (Pröbstl). Effects of a nature conservation programme on meadow breeding bird communities - Report of a research programme of the ANL (Dr. Vogel, ANL). - Transformation of a municipal landscape planing in the forefield of the National Park Bavarian Forest, Casestudy of the municipality of Margetsreuth (Danner). Excursion: Project Klostergut Scheyern with a discussion of professional interests; Visitation of the National Park of the Bavarian Forest with a discussion of professional interests.- Tasks of the Directions for rural development (Manger). - Final discussion. -

Seminarergebnis: Erfahrungsaustausch zwischen West- und Osteuropa vermittelt

Was vor wenigen Jahren noch undenkbar gewesen wäre, wurde zur Realität: In Zusammenarbeit mit dem Europarat führte die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege vom 4. - 8. Oktober 1993 zum Thema Landwirtschaft und Naturschutz eine internationale Fortbildungsveranstaltung für Fachleute aus zwölf mittel- und osteuropäischen Ländern in Erding durch. Hochrangige Vertreter der Umwelt- und Landwirtschaftsministerien aus Estland, Lettland, Litauen, der Ukraine, aus Polen, der Tschechischen und Slowakischen Republik, Slowenien, Kroatien, Ungarn, Bulgarien und Rumänien waren der Einladung gefolgt. Alle genannten Länder suchten im Augenblick eine Annäherung an Westeuropa bzw. an die Europäische Gemeinschaft. Auf der Tagesordnung standen vor allem die Förderprogramme des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie der Landwirtschaft, die jeweils von Mitarbeitern der fachlich einschlägigen bayerischen Ministerien vorgestellt wurden. Ein weiterer Schwerpunkt war der Planungs- und Umsetzungsbereich im Naturschutz. Hierzu wurde über ein vom Bayerischen Naturschutzfonds unterstütztes Pilotprojekt zur Entwicklung eines Biotopverbundsystems in großflächig ausgeräumten landwirtschaftlichen Gebieten in Ostdeutschland berichtet. Die Umsetzung von Landschaftsplänen wurde am Beispiel von Gemeinden aus dem Bereich des vorderen Bayerischen Waldes dargestellt. Auch die natur-schutzorientierte Forschung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege wurde vorgestellt.

Nach der theoretischen Einführung folgten zwei Tage Praxis in Form von Exkursionen. Ein Exkursionsziel war das Klostergut Scheyern; dort sollen vom „Forschungsverbund Agrarökosysteme München“ in einer Langzeitstudie von insgesamt 15 Jahren Dauer Wege zu einer umweltschonenden Landwirtschaft entwickelt werden. Der zweite Exkursionstag führte in den Nationalpark Bayerischer Wald, wo die Gäste einen Einblick in die vielfältige Aufgabenstellung der Nationalparks erhielten. Naturschutz, Forschung, Bildung und Erholung waren die Themenschwerpunkte. Am Schlußtag wurden die Teilnehmer mit den Aufgaben der Direktionen für „Ländliche Entwicklung“ (ehemals Flurbereinigungsdirektionen) vertraut gemacht. Derartige Einrichtungen gibt es in Mittel- und Osteuropa bislang nicht und entsprechend groß war die Resonanz und der Wunsch nach Detailinformationen.

Die Teilnehmer werteten die Veranstaltung schließlich als wichtigen Schritt zum Erfahrungsaustausch und zur persönlichen Kontaktaufnahme. Ihr Dank richtete sich an den Europarat für diese Initiative zur engeren Zusammenarbeit mit ihren Ländern und an die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege als Vermittler in Sachen Naturschutz zwischen West-, Mittel- und Osteuropa.
Dr. Michael Vogel, ANL

8.-10. Oktober 1993 Laufen Lehrgang 2.5 Naturschutzwacht-Ausbildung (3. Teil)

Programmpunkte:
Begrüßung; Aussprache über aktuelle Themen, Erkenntnisse und Erfahrungen; Die ökologische Bedeutung der Lebensräume: Wald, Waldrand, Hecke und Moore (incl. Stoffkreisläufe und Klimaproblematik) (Dr. Mallach, ANL). - Erfahrungsbericht aus der Tätigkeit der Naturschutzwacht (Wurm). - Exkursion: Abtsee und Haarmoos (Flachmoor); Schönramer Filz (Hochmoor) (Dr. Mallach). - Vermeiden von Konflikten, Umgang mit dem Bürger (Fuchs, ANL). Rückblick auf die Lehrinhalte des gesamten Kurses mit exemplarischen Prüfungsfragen (Dr. Mallach, ANL). -

11.-13. Oktober 1993 Bayreuth Seminar Dynamik als ökologischer Faktor

Zum Thema:
Dynamik ist eine Grundeigenschaft aller natürlichen Ökosysteme und Populationen. In engem Zusammenhang damit

stehen Fragen nach Raum, Struktur und Zeit. Das Auftreten natürlicher dynamischer Prozesse bzw. der Abweichungsgrad der realen von der natürlichen Dynamik sind wichtige wertbestimmende Kriterien. In unserer heutigen Kulturlandschaft können natürliche dynamische Prozesse schon seit langem nicht mehr ungestört ablaufen, z. B. regelmäßige Überschwemmungen, Sukzessionen. Viele wesentliche Elemente der Dynamik von Ökosystemen, Populationen, Arten und der abiotischen Faktoren sind auf einzelne, reservatartige Flächen beschränkt und dort oft nicht möglich. Nutzungs- und Pflegeeingriffe zielen meist darauf ab, sie zu unterbinden oder in einem bestimmten Stadium festzuhalten. Da auch bei Planungen und Ausweisung von Schutzgebieten die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der natürlichen Dynamik kaum berücksichtigt wird, fehlen großflächige Räume, in denen natürlich dynamische Prozesse langfristig ungestört möglich sind.

Programmpunkte:

Die Bedeutung natürlicher Dynamik für das Überleben von Metapopulationen (*Dr. Reich*). - Untersuchungen zum Biotopverbund am Beispiel von Libellen (*Stettmer*). - Nutzungseinfluß auf die Populationsdynamik von Spinnen in Feuchtgebieten (*Manhart*). Der Natur auf der Spur - Interdisziplinäre Untersuchungen auf Windwurfflächen in den Schweizer Alpen (*Dr. Lässig*). - Alt- und Totholzdynamik als Faktor in Waldökosystemen (*Detsch*). Möglichkeiten einer interdisziplinären Analyse dynamischer Prozesse mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS) (*Blaschke*). - Dynamik und Struktur von Flußauen und ihre Veränderungen unter dem Einfluß des Menschen (*Dr. Müller*). - Dynamik von nordalpinen Trockenkieferwäldern Forderungen für Naturschutz und Landschaftspflege (*Hölzel*). - Der Einfluß von Klimaänderungen auf Stoff- und Energieflüsse im Ökosystem (*Dr. Köstner*). Ursachen und Konsequenzen der Dynamik (tierischer) Populationen (*Prof. Dr. Seitz*)

11.-15. Oktober 1993 Oberelsbach

Lehrgang 2.1

Naturschutzvermittlung, Medieneinsatz und Arbeitsorganisation

Programmpunkte:

Begrüßung und Einführung (*Herzog*, ANL). - Definition von persönlichen Zielen und Aufgaben; Analyse der persönlichen Stärken und Schwächen; Analyse der persönlichen Arbeitssituation; Arbeitsplanung: Prioritätensetzung, persönliche Zeitplantechnik, systematische Planung (*Neuf*). - Die Präsentation und die dafür geeigneten Medien, mit Übungen;

Vorstellen, d. h. Präsentieren, der Übungsergebnisse - mit Videoaufzeichnung; Die Vortragsgestaltung; Statement/Vortrag, -Ausarbeiten eines Kurzvortrages-; Einzelvorträge und Besprechung, mit Videoaufzeichnung; Fortsetzung vom Vormittag; Öffentlichkeitsarbeit; Schlußbesprechung (*Herzog*). -

12. Oktober 1993 Chiemsee

Tagesexkursion

Feuchtgebiete um den Eschenauer See

Zum Thema:

Das Gebiet um den Eschenauer See im Norden des Chiemsees bildet mit seinem abwechslungsreichen Relief und vielfältigen Lebensräumen einen für das voralpine Hügel- und Moorland charakteristischen, in hohem Maße schutzwürdigen Ausschnitt. Zusätzliche Naturschutzattraktivität gewinnt dieses Gebiet dadurch, daß es als „Biotopbrücke“ die beiden Naturschutzgebiete „Eggstätt-Hemhofer Seenplatte“ und „Seener Seen“ miteinander verbindet und so den Floren- und Faunenaustausch zwischen diesen international bedeutenden Feuchtgebieten ermöglicht. Die Exkursion soll dazu beitragen, die Schutzwürdigkeit dieses Gebiets im Bewußtsein von Öffentlichkeit und Fachleuten zu verankern. Insbesondere sollen Möglichkeiten der Umsetzung von Naturschutzzielen vorgestellt und diskutiert werden.

Programmpunkte:

Treffpunkt Limnologische Station Seon, Schulstraße 3, kurze Einführung in das Exkursionsgebiet und in die Thematik der Veranstaltung; Abfahrt mit dem Bus nach Eschenau, Fußwanderung zum Eschenauer See. Erläuterung der ökologischen Grundlagen, Diskussion über die Einflüsse der Landwirtschaft, des Badebetriebs sowie der Fischerei auf Zustand und Entwicklung des Sees; Weiterfahrt nach Eggstätt; Weiterfahrt zum Parkplatz am Mooswirt, Fußwanderung in ein abgetorfte Hochmoorgebiet. Demonstration und Diskussion von Entwässerungsmaßnahmen auf Hochmoore; Weiterfahrt nach Pavolding, Fußwanderung zum Bansee (Teilfläche des Naturschutzgebiets „Seener Seen“). Diskussion über die Wirksamkeit von Flächenschutzmaßnahmen (*Dr. Preiß*, ANL, *Berndt*, *Mrzljak*, *von Hofe*). -

15. Oktober 1993 Laufen

Sonderveranstaltung

Tag der offenen Tür

Zum Thema:

Es freut mich sehr, Sie heuer zum Tag der offenen Tür in die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschafts-

pflege einladen zu dürfen. Sie haben die Möglichkeit, bei uns hinter die Kulissen zu blicken. Nutzen Sie diese Chance. Freuen Sie sich mit uns zusammen an dem bisher Geleisteten und genießen Sie diesen Tag. Ich wünsche Ihnen informative, unterhaltsame und abwechslungsreiche Stunden sowie allen Beteiligten neugierige und kritische Besucher.

Programmpunkte:

Begrüßung der Gäste im ANL-Foyer (*Dr. Goppel*, ANL). Naturschutz und Landschaftspflege als wirtschaftlicher Impuls (*Krichbaum*). Die ANL stellt sich vor - Rundgang durchs Haus - Rundgang im Gelände - Exkursion in das Forschungsgelände Straß. Besuch von Schulklassen, Alternativ werden angeboten: -Grün macht Schule -Spiel „Naturstreik“ -Naturerfahrungsspiele -Unter die Lupe genommen -Laborieren im Labor. - Naturfilme (Vorführung im Medienraum). „Akademie im Visier“, Folgende Angebote bestehen: -Mikroskopieraum -Labor -Medienraum -Forschungsgelände Straße -Gartenberatung.

18.-20. Oktober 1993 Passau

Workshop

Naturschutz in Südost-Europa

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer (*Dr. Goppel*, ANL). - Was ist los in Ost-Europa? (*Dr. Cerovsky*). Vogel-schutz: Rechtsfragen sowie Öffentlichkeitsarbeit, fachliche Aspekte; Berichte aus den Gastländern zu den Themenbereichen (*Prof. Dr. Erz*). - Verbände in der Naturschutzarbeit; Berichte aus den Gastländern zur Verbandsarbeit (*Wurzel*). Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsmittelverfahren im Naturschutz (*Dr. Heidenreich*, StMLU). Landnutzungssysteme, Naturschutzprogramme und Naturschutzforschung, Auswirkungen eines Naturschutzprogrammes auf Wiesenbrüter-Vogelarten; Berichte aus den Gastländern (*Dr. Vogel*, ANL). -

18.-22. Oktober 1993 Laufen

Lehrgang 4.3

Aktuelle Fach- und Rechtsfragen

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer, Einführung in den Lehrgang (*Jessel*, ANL). - Förderung im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege Sachstand, Umsetzung, Perspektiven, Kurzstatements je eines Vertreters -des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, des Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, - des Land-

ratsames Berchtesgadener Land, des Landwirtschaftsamtes Laufen, mit anschließender Diskussion; Förderprogramme auf lokaler Ebene - am Beispiel der Gemeinde Otterfing im Lkr. Miesbach (*Herden*). Zur Anwendung des Landesentwicklungsprogrammes (LEP) in der naturschutzfachlichen Arbeit (*Scharl, StMLU, Broda, StMLU*). Gruppenarbeit und Diskussion. - Möglichkeiten zur Lenkung von Erstaufforstungsmaßnahmen über die gemeindliche Landschaftsplanung. - das Beispiel Alfeld (*Bauernschmitt, Broda*). - Inhalte, Ziele und Umsetzung von Stadt-ABSP's das Beispiel Erlangen (*Dr. Riess, StMLU, Fisel, StMLU*). - Exkursion zum Nationalpark Berchtesgaden: Schwerpunkte u. a.: -Umsetzung naturschutzrelevanter Forschungsergebnisse am Königssee -Umweltbildung und Umweltinformation im Nationalpark-Haus (*Seidenschwarz*). - Ausgewählte methodische Aspekte zum Vollzug der Eingriffsregelung (*Jessel, ANL*). - Rechtliche Aspekte zum Vollzug der Eingriffsregelung; Diskussion: Der Vollzug der Eingriffsregelung zwischen Anspruch und Wirklichkeit; Diskussion aktueller Rechtsfragen: Erstaufforstungen und Naturschutzrecht Rechtliche Aspekte bei der Beurteilung des Landschaftsbildes Neue Aspekte zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung - sowie weitere Themen nach den Wünschen der Teilnehmer (*Fischer-Hüftle*). Erarbeitung von Thesenpapieren zu aktuellen Themen, künftige Konzeption des Lehrgangs, Gruppenarbeit. - Abschlußdiskussion: Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge. -

20. Oktober 1993 Kelheim

Seminar Bayerischer Landschaftspflegetag

Zum Thema:
30 Landschaftspflegeverbände haben in Bayern bereits ihre Arbeit aufgenommen, weitere stehen vor der Gründung. Mit dem Bayerischen Landschaftspflegetag bietet die ANL rechtzeitig mit der Einrichtung dieser neuen Institutionen eine aufgabenbezogene Fachtagung an. Als Forum der Information über innovative Entwicklungen sowie des internen Erfahrungs- und Erkenntnisaustausches sollen die Bayerischen Landschaftspflegetage einen Beitrag zu landesweit gleichmäßig qualifizierter Umsetzung landespflegerischer Ziele dienen.

Programmpunkte:
Begrüßung und Einführung in die Thematik (*Dr. Goppel, ANL, Blümthuber*). - Notwendigkeiten, Möglichkeiten und Grenzen der Biotoppflege (*Ringler*). Grußwort (*Dr. Faltenmeier*). - Statement

zur aktuellen Situation und Entwicklung der Landschaftspflegeverbände in Bayern (*Schweder, StMLU*). Die EG-Agrarreform und ihre Chancen für eine umweltschonende Landwirtschaft (*Dr. Heißenhuber*). Pressegespräch. Exkursion zur Umsetzung des Arten und Biotopschutzprogrammes (ABSP), am Beispiel der Landschaftsausschnitte Lintlberg und Schambachtel. -

18.-22. Oktober 1993 Hohenbrunn Lehrgang 2.4 Naturschutz und Umwelterziehung in der Schule

Programmpunkte:
Lehrgangseröffnung (*Pappler, Dr. Heringer, ANL*). Zielsetzung, Planung und Durchführung von Schülerwanderungen; Lieder-Spiele-Tänze (*Weinhuber*). „Die Münchner Schotterebene“ Ganztagesexkursion Biotopkunde - Heimatkunde - Kulturlandschaftliches Erbe (*Berger, Dr. Heringer, Pappler*). „Die Moränenlandschaft im Landkreis Ebersberg“ Ganztagesexkursion Moore und Streuwiesen - Wälder - Seen und Tümpel (*Finster, Dr. Heringer, Pappler*). - „Exkursion in die Voralpenlandschaft“ - Zentrum für Umwelt und Kultur Benediktbeuern Wanderung in Kochelseemoor im Isartal Wanderung in die Pupplinger Au (*Dr. Heringer, Pappler*). - „Die Patenschaft über den Moosbach - ein Projekt der Volksschule Egling“ (*Regul-Lawerino, Dr. Heringer*). - Grundlagen und Ziele des Naturschutzes (*Dr. Heringer*). - Lehrgangsabschluß (*Pappler, Dr. Heringer*). -

25.-29. Oktober 1993 Berchtesgaden Lehrgang 2.5 Nationalparkdienst-Ausbildung

Programmpunkte:
Begrüßung (*Wörnle, ANL, Dr. Zierl*). Einführungsgespräch: Vorstellung der Teilnehmer - Motivation für die Tätigkeit im Nationalparkdienst - Erläuterung des Wochenprogrammes (*Wörnle*). Einsatz der Nationalparkwacht im Bayerischen Wald - Praxis und Erfahrungen (*Kiener*). Bedeutung der natürlichen Grundlagen: Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt (*Köstler, ANL*). Struktur und Funktion von Ökosystemen (*Wörnle*). - Lebensräume und Lebensgemeinschaften im Überblick Wälder (*Dr. Freyer*). Fließ- und Stillgewässer (*Franz*). - Feuchtgebiete (*Dr. Wunder*). - Trockenstandorte (*Seidenschwarz*). Ökologische Kennzeichen der alpinen Lebensräume (*Dr. d'Oleire*). - Exkursion in das Wimbachtal mit den Themen-

schwerpunkten: - Geologie, Geomorphologie und Bodenverhältnisse - Klimatische und hydrologische Bedingungen Vegetation und Tierwelt (*Wörnle*).
Rechtliche Grundlagen für den Nationalparkdienst, hoheitliche Aufgaben und Befugnisse, Rechtsfragen und Organisation des staatlichen Naturschutzes (*Beier*). - Schutzgebietskategorien im Überblick. Ideensammlung über die Tätigkeiten des Nationalparkdienstes in Berchtesgaden (*Wörnle*). Vermeiden von Konflikten - Umgang mit dem Bürger - Vortrag mit Medieneinsatz - Moderation Fallbeispiele (*Herzog, ANL*). Die Nationalparkverwaltung stellt sich vor: Ziele des Nationalparks und Einbindung der NPV in die Verwaltung (*Dr. Zierl*). - Die Sachgebiete der NPV: Leitung und Zuständigkeit entsprechend der Geschäftsverteilung. Führung durch das Nationalpark-Haus. Exkursion in das Klausbachtal mit den Themenschwerpunkten: Waldzustand und Waldpflegemaßnahmen Wildbestandsregulierung Almwirtschaftliche Nutzung Erholungsnutzung und -infrastruktur Forschungseinrichtungen (*Wörnle*). Vorschläge für einen Aufbaulehrgang: - fachliche Inhalte - praktische Inhalte - organisatorische Aspekte - Methoden der Vermittlung - Gruppenarbeit; Vorstellung der Ergebnisse aus der Gruppenarbeit; Zusammenfassung der Lehrgangswoche: Lehrgangsbeurteilung - Kritik - Verbesserungsmöglichkeiten - Anregungen - Ausblick (*Wörnle*). -

2.-4. November 1993 Bad Kissingen

Bayerische Naturschutztage 1993

Programmpunkte:
Begrüßung (*Dr. Voran, StMLU, Dr. Goppel, ANL, Neder*). Eingriffsregelung und Bauen Rechtslage und neue Entwicklung (*Dr. Wiest, StMLU*). - Arbeitskreissitzungen: Arbeitskreis 1: Möglichkeiten der Verwaltungsvereinfachung Zusammenarbeit mit anderen Behörden Ablauforganisation Abwicklung der Förderprogramme (*Rickinger, StMLU*). - Arbeitskreis 2: Ausgleich und Ersatz bei Verkehrsprojekten (*Mayerl, StMLU, Dr. Glänzer, StMLU*). - Arbeitskreis 3: Bauleitpläne und Bauvorhaben in Landschaftsschutzgebieten und Naturparks (*Dr. Wiest, StMLU, Moser, StMLU*). - Arbeitskreis 4: Grundfragen des Naturschutzes: Artenschutz und Landschaftspflege (*Dr. Zielonkowski*). - Arbeitskreis 5: Anforderungen des Naturschutzes an die Wasserwirtschaft (*Sedlmayer, StMLU*). - Begrüßung der Teilnehmer/innen (*Dr. Goppel*). Wasserwirtschaft und Naturschutz (*Blumenwitz, StMLU*). - Erfahrung bei der Umsetzung naturschutzfachlicher Ziele (*Dr.*

Jürging). - Bericht aus dem Arbeitskreis 5. - Diskussion. - Exkursionen (3 Alternativen) - Exkursion I: Die Natur - und Kulturlandschaft der Bayerischen Rhön - Die Heckenlandschaft am Bauersberg (Flurbereinigung, Landschaftspflege, Entwicklungskonzept) Landschaft am Heidelberg (Artenschutz, Erschwernisausgleich, Besucherlenkung) - Schwarzes Moor (Biotopschutz, Besucherinformation, Lehrpfad) (*Fuchs*, ANL, *Holzhausen*). - Exkursion II: Von der städtischen Parkanlage zur ländlichen Parklandschaft Führung durch historische Parkanlagen (Entstehung, Geschichte, alte Baumbestände, Hochwasserfreilegung einer Kurstadt) Anschließende Weiterfahrt zum größten außeralpinen Naturschutzgebiet in Bayern „Schwarze Berge“ (Strukturwandel in einem Mittelgebirge, Auswirkungen, Erfahrungen mit einer Verordnung, Besucherlenkung etc.) (*Mack*). Exkursion III: Wein - Schafe Naturschutz (Vielfalt einer Weinlandschaft) Führung durch alte Weinberge (Rekonstruktion einer kleinteiligen Kulturlandschaft als „Pilotprojekt“) - Pflege trockener Lebensräume - Schafe am südlichsten Vulkankegel der Rhön - Nutzung - Einkommen - Schutzmaßnahmen: Alltag eines Fachwirtes für Naturschutz und Landschaftspflege (*Mitter*). Landwirtschaft und Naturschutz-Chancen und Risiken für die Bauern (*Sonnleitner*). - Diskussion. - Ergebnisberichte aus den Arbeitskreisen 1-4 mit Diskussionsmöglichkeit. -

5. -7. November 1993 Laufen

Lehrgang 2.6

Naturschutzwacht-Fortbildung

Programmpunkte:

Die Arbeit in der Naturschutzwacht und ihre Probleme - Stoffsammlung; Die Arbeit in der Naturschutzwacht und ihre Probleme - Analyse; Anleitung zum psychologisch richtigen Umgang mit dem Bürger mit Rollenspielen (*Herzog*, ANL). Fach-, Rechts- und Verwaltungsfragen bei der Ausübung der Tätigkeit als Naturschutzwacht, Diskussion der Teilnehmer mit Referenten drei unterschiedlicher Fachbereiche (*Schneider*, *Ehrl*, *Meier*, *Herzog*). -

6. -7. November 1993 Laufen

Sonderveranstaltung

Jugendleiterfortbildung des Bezirks östliches Oberbayern/Niederbayern des Deutschen Alpenvereins

Programmpunkte:

Der Nationalpark Berchtesgaden - seine Ziele und seine Nutzung durch Erholungssuchende (*Wörnle*, ANL). - Kulturlandschaftserhaltung durch Tourismus. Was kann die DAV-Jugend beitragen?

(*Dr. Heringer*, ANL). Auswirkungen von Wintersportaktivitäten auf die freilebende Tierwelt (*Dr. Vogel*, ANL). - Zusammenfassende Diskussion: Möglichkeiten der Umsetzung in der Jugendarbeit des DAV (*Friedel*). -

8. -12. November 1993 Laufen

Lehrgang 2.2

Naturschutzvermittlung - Argumentations- und Kommunikationstraining

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer, Konzeption des Lehrgangs (*Fuchs*, ANL). - Grundlagen der Kommunikation, Grundhaltung, Wahrnehmungsschulung; Kommunikationsebenen (SAGB), Aktives Zuhören, Ich-Botschaft, Übungen; Umgang mit Emotionen, Gesprächsaufbau, Umgang mit Widerständen (Einwandsentkräftigung) Übungen; Gesprächslenkung, Rückmeldung, Aufträge, Übungen (*Dietsch*). - Zielgerichtete Argumentation, strategisches Vorgehen, Übungen; Rollenspiele und Videotraining zur Verbesserung der Kommunikation im beruflichen Alltag; 2er und 3er Gespräche, Sachgebetsbesprechung, Ortstermine, Interview (Festlegung der Inhalte durch die Gruppe); Analyse der Rollenspiele; Besprechung des Lehrgangs, Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge (*Fuchs*). -

22. -26. November 1993 Laufen

Lehrgang 4.1

Naturschutzvermittlung - Persönlichkeitstraining und Konfliktbewältigung

Programmpunkte:

Vorstellung der Teilnehmer (*Fuchs*, ANL). - Darstellung der eigenen täglichen Arbeit, Beschreibung eines eigenen Konfliktes etc; Wo und wann entstehen Konflikte, Arten von Konflikten; Näheres zur Verhaltenspsychologie, Charakter und Motivation; Konflikte in und mit Gruppen; Gruppendynamische Grundgesetze und ihre Beachtung bei der Arbeit in und mit der Gruppe; Grundlagen der Kommunikation, Transaktionsanalyse und Übungen (*Gallus*). Anwendungsbeispiele von Konfliktbehandlung eigener Fälle; Übungen zur Transaktionsanalyse und zum eigenen Verhalten; Übungen, Diskussion eigener Problemstellungen, Überlegungen zur Anwendung (*Fuchs*). -

29. Nov.- 3. Dez. 1993 Laufen

Lehrgang 4.3

Aktuelle Fach- und Rechtsfragen

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer; Einführung in den Lehrgang (*Wörnle*, ANL). - Förderung im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege Sachstand, Umsetzung, Perspektiven; Kurzstatements je eines Vertreters - des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, - des Landratsamtes Berchtesgadener Land, - des Landwirtschaftsamtes Laufen; Diskussion. - Förderprogramme auf lokaler Ebene - am Beispiel der Gemeinde Otterfing im Lkr. Miesbach (*Herden*). - Zur Anwendung des Landesentwicklungsprogrammes (LEP) in der naturschutzfachlichen Arbeit (*Scharl*, StMLU, *Broda*, StMLU). - Gruppenarbeit und Diskussion. Möglichkeiten zur Lenkung von Erstaufforstungsmaßnahmen über die gemeindliche Landschaftsplanung das Beispiel Alföld (*Bauernschmitt*, *Broda*). - Inhalte, Ziele und Umsetzung von Stadt-ABSP's das Beispiel Erlangen (*Dr. Riess*, StMLU, *Fiesel*, StMLU). Exkursion zum Nationalpark Berchtesgaden: Schwerpunkte u. a. - Umsetzung naturschutzrelevanter Forschungsergebnisse am Königssee Umweltbildung und Umweltinformation im Nationalpark-Haus (*Dr. Zierl*). - Aktuelle Aspekte zum Vollzug der Eingriffsregelung aus der Sicht einer Naturschutzbehörde (*Krauss*). Rechtliche Aspekte zum Vollzug der Eingriffsregelung; Diskussion: Der Vollzug der Eingriffsregelung zwischen Anspruch und Wirklichkeit; Diskussion aktueller Rechtsfragen - Erstaufforstungen und Naturschutzrecht - Rechtliche Aspekte bei der Beurteilung des Landschaftsbildes Neue Aspekte zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung -sowie weitere Themen nach den Wünschen der Teilnehmer (*Fischer-Hüftle*). - Erarbeitung von Thesenpapieren zu aktuellen Themen, künftige Konzeption des Lehrgangs, Gruppenarbeit. - Abschlußdiskussion: Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge. -

Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL

11. Januar 1993
„Regionalbezüge der Natur- und Umwelterziehung“
Schulamt Berchtesgaden
Piding
(HERINGER)
15. Januar 1993
„Prüfer bei Fortbildungsprüfung Fachwirt/Fachwirtin Naturschutz und Landschaftspflege“
Regierung von Niederbayern
Landshut
(GOPPEL)
21. Januar 1993
„Prüfer bei Fortbildungsprüfung Fachwirt/Fachwirtin Naturschutz und Landschaftspflege“
Regierung von Unterfranken
Würzburg
(GOPPEL)
9. Februar 1993
„Naturnahe Gestaltung von Schulgräben“
Regierung von Oberbayern
München
(HERINGER)
- 18./19. Februar 1993
„Kommunikationstraining 1. Teil“
Autonome Provinz Bozen
Sarus bei Brixen
(HERZOG)
19. Februar 1993
„Teilnahme an der Jahreshauptversammlung“ Waldbesitzerverband
München
(GOPPEL)
22. Februar 1993
„Teilnahme am Äbtekongreß der Bayer. Benediktiner; dort Vorstellung der Akademie und der Konzeption für eine engere Zusammenarbeit“
Bayer. Benediktiner
München
(GOPPEL)
3. März 1993
„Wintertourismus und Umwelt“
Verein Dt. Studenten
Schönau am Königssee
(WÖRNLE)
6. März 1993
Übung „(Freiland) Tierspuren“
Kath. Pfadfinderschaft St. Georg
Laufen
(JOSWIG)
9. März 1993
„Prüfer bei Fortbildungsprüfung Fachwirt/Fachwirtin Naturschutz und Landschaftspflege“
Regierung von Unterfranken
Würzburg
(GOPPEL)
9. März 1993
„Mündl. Prüfung abnehmen: Fachwirt Naturschutz und Landschaftspflege - Natürliche Lebensgrundlagen“
Regierung von Unterfranken
Kitzingen
(WÖRNLE)
10. März 1993
Mündl. Prüfung abnehmen: Fachwirt Naturschutz und Landschaftspflege - Natürliche Lebensgrundlagen“
Regierung von Schwaben
Schwabmünchen
(WÖRNLE)
12. März 1993
„Betreuung der Fraktion der Grünen im Bayer. Landtag während des ANL-Besuches“
ANL
Laufen
(GOPPEL)
15. März 1993
„Teilnahme an der Dienstbesprechung“
Bayer. Bauernverband
Passau
(GOPPEL)
16. März 1993
„Prüfer bei Fortbildungsprüfung Fachwirt/Fachwirtin Naturschutz und Landschaftspflege“
Regierung von Niederbayern
Landshut
(GOPPEL)
16. März 1993
„Mündl. Prüfung abnehmen: Fachwirt Naturschutz und Landschaftspflege - Natürliche Lebensgrundlagen“
Regierung von Niederbayern
Landshut
(WÖRNLE)
18. März 1993
„Wiedergewinnung des Heimatlichen“
Schule der Dorferneuerung
Thierhaupten
(HERINGER)
- 18./19. März 1993
„Teilnahme an BANU-Sitzung“ BANU = Bundesweite Arbeitsgemeinschaft der staatlich getragenen Natur- und Umweltbildungsstätten Deutschlands
Stuttgart
(GOPPEL)
- 22./23. März 1993
„Vortrag; Thema: Naturschutz und Landschaftspflege“
Bayer. Verwaltungsschule
Holzhausen
(GOPPEL)
24. März 1993
„Naturschutz im Hausgarten“
Verein für Gartenbau und Landespflege
St. Georgen
(HERINGER)
31. März 1993
„Kultur- und landschaftspfleglicher Tourismus in der Inn-Salzach-Region“
Fremdenverkehrsverband Inn-Salzach
Waldkraiburg
(HERINGER)
1. April 1993
„Teilnahme an Beiratssitzung“
Nationalpark Berchtesgaden
Berchtesgaden
(GOPPEL)
2. April 1993
„Jurytätigkeit - Umweltpreis - Aktiv sein für unsere Umwelt“
Brauerei St. Wolfgang
Freising
(GOPPEL)
14. April 1993
„Lehrauftrag zum Thema Naturschutz und Landschaftspflege“
Bayer. Verwaltungsschule
Holzhausen
(GOPPEL)
- 15./16. April 1993
„Kommunikationstraining 2. Teil“
Autonome Provinz Bozen
Sarus bei Brixen
(HERZOG)
20. April 1993
„Fachwirt Naturschutz und Landschaftspflege“
NPV
Berchtesgaden
(WÖRNLE)

21. April 1993
„Unsere heimischen Lurche“
Kindergarten
Laufen
(WÖRNLE)
24. April 1993
„Die Salzachauen-Vegetation und Tierwelt“
Aktionsgemeinschaft Salzach
Tittmoning
(FUCHS)
- 24.-29. April 1993
„Grundlagen des Naturschutzes und Argumentationstraining“
Tschechische Naturschutzverwaltung
Rychorska bonda, Horni Marsov, CS-Riesengebirge
(KÖSTLER)
- 24.-29. April 1993
„Grundlagen des Naturschutzes und Argumentationstraining“
Tschechische Naturschutzverwaltung
Rychorska bonda, Horni Marsov, CS-Riesengebirge
(HERZOG)
27. April 1993
„Neue Tourismusformen für Nationalparkregionen“
Nationalparkverwaltung Hohe Tauern
Hollersbach im Pinzgau
(HERINGER)
28. April 1993
„Was blüht im Gebirge - ein Streifzug durch die alpine Pflanzenwelt“
Bund Naturschutz
Laufen
(PREISS)
3. Mai 1993
„Betreuung der Mitglieder der CSU-Fraktion im Ausschuß für Landesentwicklung und Umweltfragen beim Bayer. Landtag während ihres ANL-Besuches“
Laufen
(GOPPEL)
3. Mai 1993
„Klimakatastrophe - ernste Bedrohung des Naturhaushalts od. manipulierte Medienpsychose?“
Kolpingwerk, Kath. Pfarramt
Freilassing
(MALLACH)
8. Mai 1993
„Das Dorf als Heimat entdecken“
Landvolkshochschule St. Gunter
Niederaltaich
(HERINGER)
10. Mai 1993
„Teilnahme am Regierungspräsidententreffen“
StMLU
München
(GOPPEL)
13. Mai 1993
„Festansprache bei Veranstaltung 20-Jahre Nationalpark“
Nationalpark e.V.
Frankenwald
(GOPPEL)
17. Mai 1993
„Prüfer bei Fortbildungsprüfung Fachwirt/Fachwirtin in Naturschutz und Landschaftspflege“
Regierung von Augsburg
Augsburg
(GOPPEL)
- 14.-15. Juni 1993
„Fachvortrag bei Naturschutzseminar: Naturschutz als Aufgabe von Fachinstitutionen in Abgrenzung zur allgemeinen Verwaltung und politischen Organen“
Staatsinstitut zum Schutz des Natur- und Kulturerbes
Ljubljana, Slowenien
(GOPPEL)
21. Juni 1993
„Exkursion: Landschaftspotential im Rupertiwinkel“
Region Laufen
(HERINGER)
23. Juni 1993
„Vorstellung der ANL, Hausführung“
Bayer. Landwirtsch., Fachoberschule
Schönbrunn
Laufen
(JOSWIG)
24. Juni 1993
„Landschaftsökologie und Naturschutzprobleme rings um Laufen sowie Schönramer Filz“
Fortbildungsinstitut der Bayer. Polizei
Ainring
Laufen
(MALLACH)
2. Juli 1993
„Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema: Neue Entwicklung in der EG“
Europäische Akademie
Gauting
(GOPPEL)
12. Juli 1993
„Mündl. Prüfung zum Fachwirt N. u. L. (Schutzgebiete)“
Regierung von Niederbayern
Landshut
(WÖRNLE)
15. Juli 1993
„Arten- und Biotopschutz
Exkursionsleitung“
Fortbildungsinstitut der Bayer. Polizei
Ainring
Laufen
(KÖSTLER)
22. Juli 1993
„Mündl. Prüfung zum Fachwirt N. u. L. (Lebensräume)“
Regierung von Schwaben
Harburg
(WÖRNLE)
3. August 1993
„Ferienprogramm Leben im Teich“
Stadt Laufen
Laufen
(JOSWIG)
- 3.-5. August 1993
„Betreuung des Verbandes“
Deutscher Naturparke e.V.
ANL
Laufen
(GOPPEL)
4. August 1993
„Vorstellung der ANL“
Verband Deutscher Naturparke
Laufen
(JOSWIG)
13. August 1993
„Exkursion Natur spielerisch erleben“
Stadt Laufen
Laufen
(HERINGER)
9. September 1993
„Prüfer bei Fortbildungsprüfung Fachwirt/in in N. u. L.“
Regierung von Niederbayern
Landshut
(GOPPEL)
- 14.-16. September 1993
„Einführung in das Arbeiten mit VEGAT. Anwendung im Gelände“
Norddeutsche Naturschutzakademie
Schneverdingen
(KÖSTLER)
23. September 1993
„Naturschutz und Bundeswehr“
Wehrbereichsverwaltung VI
Fürstenfeldbruck
(WÖRNLE)
23. September 1993
„Landschaftsökologie und Naturschutzprobleme rings um Laufen sowie im Schönramer Filz“
Fortbildungsinstitut der Bayer. Polizei
Ainring
Laufen
(MALLACH)

- 23.-24. September 1993
 „Teilnahme an Veranstaltung
 - Grün ist alle Theorie“
 IHK
Nürnberg
 (GOPPEL)
28. September 1993
 „Ökologie und Naturschutz - Konflikt-
 potential und Lösungsansätze“
 Österreichische Wasserwirtschafts-
 tagung
Wien
 (FUCHS)
- 4.-5. Oktober 1993
 „Methodik der Eingriffsregelung“
 Institut für Landschaftspflege und Na-
 turschutz der Universität
Hannover
 (JESSEL)
- 4.-6. Oktober 1993
 „Umweltpolitisches Kolloquium - Öko-
 logische Umstellungen in der industri-
 ellen Produktion; Steuerung von Stoff-
 strömen zur Sicherung des Naturhaus-
 haltes“
 Deutscher Rat für Landespflege
Loccum
 (KÖSTLER)
7. Oktober 1993
 „Zur Lage des Waldes“
 Bund Naturschutz
Rimsting
 (HERINGER)
11. Oktober 1993
 „Forschungsergebnisse der ANL zur
 terrestrischen Ökologie der Salzach-
 Auen“ Bayer. Landesanstalt für Wasser-
 forschung
München
 (FUCHS)
14. Oktober 1993
 „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von
 Natur und Landschaft als Objekte der
 naturschutzfachlichen Bewertung“
 Norddeutsche Naturschutzakademie
Göttingen
 (JESSEL)
- 21.-22. Oktober 1993
 „Teilnahme an der Herbsttagung“
 Bayer. Akademie Ländlicher Raum
Gunzenhausen
 (GOPPEL)
- 21.-22. Oktober 1993
 „Aktuelle und zukünftige Zusammenar-
 beit“ innerhalb der BANU
 Bundesweite Arbeitsgemeinschaft der
 staatl. getragenen Umweltbildungsein-
 richtungen Deutschlands
Insel Vilm auf Rügen
 (WÖRNLE)
- 27.-28. Oktober 1993
 „Ökologie und Ökonomie - Prinzipien
 der Umwelterziehung“
 Christl.-demokratische Akademie
Budapest
 (HERINGER)
- 28.-29. Oktober 1993
 „Kommunikationstraining“
 Autonome Provinz Bozen
Klausen bei Brixen
 (HERZOG)
4. November 1993
 „Ökologische Aspekte der Dorfentwick-
 lung“
 Direktion für ländliche Entwicklung
Markt Freiwang
 (HERINGER)
9. November 1993
 „Schöpfungsverantwortung in der Ge-
 meinde“
 Kath. Bildungswerk u.a.
Berchtesgaden
 (WÖRNLE)
27. November 1993
 „Die ökologische Bedeutung der Lebens-
 räume Fließ- und Stillgewässer, Ufer und
 Feuchtgebiete“
 Landratsamt Altötting, Untere Natur-
 schutzbehörde
Altötting
 (KÖSTLER)
1. Dezember 1993
 „Einführung in den Naturschutz“
 Bundeswehrakademie
Mannheim
 (HERZOG)
1. Dezember 1993
 „Ökologie der Alpen“
 Volkshochschule
Aschaffenburg
 (PREISS)
9. Dezember 1993
 „Die Landschaft als Psychotop“
 Universität Stuttgart-Hohenheim
Stuttgart
 (HERINGER)

HÖLZEL, Norbert:
Schneeheide - Kiefernwälder der nördlichen Kalkalpen

BAEHR, Barbara:

Bearbeitung der epigäischen Spinnenfauna ausgewählter Standorte der ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß.

BLASCHKE, Thomas:

Einsatz des GIS an der Datenstation der ANL (Ökosystemstudie, Salzach); Verarbeitung von Grund- und Untersuchungsdaten aus Forschungsvorhaben.

CARL, Michael:

Aufarbeitung der Untersuchungsergebnisse (1989-1993) der ANL zur „Wasserqualität des Abtsees und seiner Bäche“

CARL, Michael:

Dreidimensionale Erfassung der Populationsdynamik ausgewählter Zikadenarten im Lebensraum „Wiese“ zur Indikation unterschiedlicher Nutzungen und Stressoren sowie Bewertung des Lizenzangebotes verschiedener Wiesenhabitats.

FLUHR-MEYER, Gerti:

Zur Geschichte des Naturschutzes: Biographie Johann Rueß

HILGER, Sigrid:

Dokumentation und Auswertung der Salzach-Daten mittels GIS; Ökosystemstudie „Salzach“

HILGER, Sigrid:

Erfassung und Bearbeitung der Daten der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Straß mittels GIS ArcInfo.

JAHRESTORFER, Elisabeth:

Erstellung von abstracts für ANL-Publikationen

JVL = Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie:

Vegetationskundliche Dauerbeobachtung zum Zwecke des Naturschutzes

MANHART, Christof:

Untersuchungen von Mahdeinflüssen auf die Populationsentwicklung von Spinnen in Feuchtflächen und extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen.

MARSCHALEK, Heinz:

Erstellung eines „Praktikumhandbuchs“ unter Einbeziehung von Grundlagenuntersuchungen und eigenen Erhebungen für die Ökologische Lehr- und Forschungsstation Straß.

SPITZAUER, Karl-Heinz:

Echolotmessungen der Fischfauna im Abtsdorfer See.

STETTMER, Christian:

Untersuchungen zum Biotopverbund am Beispiel der Fließgewässerlibellen bei Straß (Laufen).

ZWINGLER, Franz:

Bodenchemische und bodenphysikalische Untersuchungen an ausgewählten Standorten auf den Flächen der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß.

Mitglieder des Präsidiums und des Kuratoriums

(4. Amtsperiode: 4.1.92-3.1.97)

Stand November 1995

Mitglieder des Präsidiums:

Vorsitzende:

Staatsminister Dr. Thomas Goppel, MdL
Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Stv.: Staatssekretär Willi Müller, MdL
Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Vertreter der kommunalen Spitzenverbände:

Landrat Dr. Joachim Gillessen
Landratsamt München
Maria-Hilf-Platz 17
81541 München

Stv.: 1. Bürgermeister Heribert Thalmair
Rathaus
82319 Starnberg

Vertreter der überregional tätigen Verbände:

Dipl.-Forstwirt Hubert Weinzierl
Vorsitzender des Bundes 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
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung
und Naturschutz der
Ludwig-Maximilian-Universität München
85354 Freising-Weihenstephan

Stv.: Josef Rottenaicher
Umweltbeauftragter der Diözese Passau
Domplatz 4
94032 Passau

Weitere Vertreter des Kuratoriums:

Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Grebe
Landschaftsarchitekt, BDLA
Lange Zeile 8
90419 Nürnberg

Stv.: Karl Jörg Wohlhüter
Bayerischer Rundfunk
Rundfunkplatz 1
80335 München

Vertreter der Verbände der Land- und Forstwirtschaft:

Senator Ludwig Dinkel
Dorfstraße 3
82216 Malching

Stv.: Senator Karl Groenen
Bayerischer Bauernverband
Bündhof
97638 Mellrichstadt

Schriftführer:

MR Franz Hinterstoiber
Bayer. Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Kuratorium:

Vorsitzender:

Prof. Dr. Ulrich Ammer
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und
Naturschutz der
Ludwig-Maximilian-Universität München
85354 Freising-Weihenstephan

Weitere Mitglieder:

Prof. Dr. Andreas Bresinsky
Lehrstuhl f. Botanik u. Botanischer Garten
der Universität Regensburg
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg

Senator Ludwig Dinkel
Dorfstraße 3
82216 Malching

Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Grebe
Bund Deutscher Landschaftsarchitekten e. V.
Lange Zeile 8
90419 Nürnberg

Lothar Gössinger
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V.
Reitweg 14
82347 Bernried

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

Prof. Dr. Arnulf Melzer
Limnologische Station Iffeldorf
Hofmark 3
82393 Iffeldorf

PD Dr. Werner Nezdal
Universität Erlangen-Nürnberg
Institut für Botanik und
Pharmazeutische Biologie
Staudstraße 5
91058 Erlangen

Josef Rottenaicher
Umweltbeauftragter der Diözese Passau
Domplatz 4
94032 Passau

Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze
Universität Bayreuth
Lehrstuhl für Pflanzenökologie
Universitätsstraße 30
95447 Bayreuth

Prof. Dr. Hanns-Jürgen Schuster
Fachhochschule Weihenstephan
Fachbereich Landschaftspflege
85354 Freising

Prof. Dr. Otto Siebeck
Zoologisches Institut der Universität
München/Limnologische Station Seeon
Schulstraße 3
83370 Seeon

Dipl.-Ing. Franz Speer
Beauftragter für Natur- und Umweltschutz
im Deutschen Alpenverein e. V.
Von-Kahr-Straße 2-4
80997 München

Prof. Dr. Friedrich Wilhelm
Geographisches Institut der Universität
München
Luisenstraße 37
80333 München

Karl Jörg Wohlhüter
Bayerischer Rundfunk
Rundfunkplatz 1
80335 München

Personal der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege

(Stand Oktober 1995)

Direktor:

Dr. Goppel Christoph,
Dipl.-Ing. Landespflege

Mitarbeiter:

Auer Ludwig, Kraftfahrer
Brandner Willi, Verw.-Ang.
Braun, Ludwig, Reg.-Amtsrat,
Verw. Dipl.-Inh.
Brüderl Christina, Verw.-Ang.
Ehinger Josef, Verw.-Ang.
Fuchs Manfred, Dipl.-Biologe, Reg.-Dir.
Henkels Petra, techn.-Ang.
Dr. Heringer Josef, Dipl.-Gärtner
Landschaftsarchitekt, Oberreg.-Rat
Herzog Reinhart, Dipl.-Ing. (FH)
Landespflege Gartenamtsrat
Hilger Sigrid, w. A.
Höhne Margaretha, Verw.-Ang.
Hogger Sigrun, Verw.-Ang.
Jessel Beate, Dipl.-Ing.
Landespflege, Reg.-Rätin z.A.
Dr. Joswig Walter, Dipl.-Biologe,
Oberreg.-Rat
Dr. Mallach Notker, Dipl.-Forstwirt,
Dipl.-Volkswirt, Forstoberrat
Dr. Manhart Christof, Dipl.-Biologe, w. A.
Netz Hermann, techn. Ang.
Dr. Preiß Herbert, Biologe, Oberreg.-Rat
Reschberger Sabine, Verw.-Ang.
Röder Gudrun, Verw.-Ang.
Schauer Marlene, Verw.-Ang.
Schmidt Christiane, Arb.
Schmidt Josef, Hausmeister
Seitz Beate, Verw.-Ang.
Dr. Stettmer Christian, Dipl.-Biologe, w. A.
Surrer Thekla, Verw.-Ang.
Urban Irmgard, Arb.
Dr. Vogel Michael, Dipl.-Biologe,
Oberreg.-Rat
Wallner Renate, Verw.-Ang.
Wörmle Peter, Dipl.-Ing. Landespflege,
Reg.-Dir.
Zimmermann Marianne, Dipl.-Verw.-
Wirtin, Reg.-Oberinsp.

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.

2/78 Begrünungsmaßnahmen im Gebirge.	(vergriffen)
3/79 Seeforschung in Bayern.	(vergriffen)
4/79 Chance für den Artenschutz in Freilichtmuseen.	(vergriffen)
5/79 Ist Pflege der Landschaft erforderlich?	(vergriffen)
6/79 Weinberg-Flurbereinigung und Naturschutz.	DM 8,-
7/79 Wildtierhaltung in Gehegen.	DM 6,-
1/80 Tierökologische Aspekte im Siedlungsbereich.	(vergriffen)
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,-
4/80 Naturschutz und Recht.	(vergriffen)
5/80 Ausbringung von Wildpflanzen.	(vergriffen)
6/80 Baggerseen und Naturschutz.	(vergriffen)
7/80 Geoökologie und Landschaft.	(vergriffen)
8/80 Freileitungsbau und Belastung der Landschaft.	(vergriffen)
9/80 Ökologie und Umwelthygiene.	DM 15,-
1/81 Stadtökologie.	(vergriffen)
2/81 Theologie und Naturschutz.	DM 5,-
3/81 Greifvögel und Naturschutz.	DM 7,-
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 Seminartergebnisse 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 – Buckelfleuren.	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/ + 1/84 Dorf und Landschaft. Sammelbd.	DM 15,-
2/83 Naturschutz und Gesellschaft.	DM 8,-
3/83 Kinder begreifen Natur.	DM 10,-
4/83 Erholung und Artenschutz.	DM 16,-
5/83 Marktwirtschaft und Ökologie.	(vergriffen)
6/83 Schutz von Trockenbiotopen – Trocken- rasen, Triften und Hutungen.	DM 9,-
7/83 Ausgewählte Referate zum Artenschutz.	DM 14,-
8/83 Naturschutz als Ware – Nachfrage durch Angebot und Werbung.	DM 14,-
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.	DM 9,-
7/84 Inselökologie – Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes.	DM 16,-
1/85 Rechts- und Verwaltungsaspekte der naturschutz- rechtlichen Eingriffsregelung.	DM 11,-
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 Seminartergebnisse 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,-

Fortsetzung: Laufener Seminarbeiträge

5/86 Der Neuntöter – Vogel des Jahres 1985. Die Saatkrähe – Vogel des Jahres 1986.	DM 10,-
6/86 Freileitungen und Naturschutz.	DM 17,-
7/86 Bodenökologie.	DM 17,-
8/86 Dorfökologie: Wasser und Gewässer.	DM 16,-
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 Naturschutz- politik.	DM 12,-
3/87 Naturschutzpolitik und Landwirtschaft.	DM 15,-
4/87 Naturschutz braucht Wertmaßstäbe.	DM 10,-
5/87 Die Region 7 – Industrieregion Mittelfranken Der Wendehals – Vogel des Jahres 1988.	DM 11,-
1/88 Landschaftspflege als Aufgabe der Land- wirte und Landschaftsgärtner.	DM 10,-
2/88 Dorfökologie: Wege und Einfriedungen.	DM 15,-
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.	DM 13,-
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 Landschafts- pflegerischen Begleitplanes.	(vergriffen)
6/90 Inhalte und Umsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).	DM 14,-
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 Naturschutzfach- leuten 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 – Dorfzäune 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.	(im Druck)
3/95 Dynamik als ökologischer Faktor.	(im Druck)
4/95 Vision Landschaft 2020.	DM 24,-

Inhalte der zuletzt erschienenen LSB:

1/95 Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung?

- SCHREINER Johann und WORNLE Peter: Ökosponsoring – Eine Brücke zwischen Naturschutzverbänden und Unternehmen wird geschlagen.
- THATE Dietmar: Ökosponsoring – die etwas andere Unternehmensinitiative.
- HERZ Herbert: Sozio- und Umweltsponsoring bei IBM – Integration in die Unternehmens- und Kommunikationsstrategie.
- PRIM Uwe Rainer: Auswirkungen des Ökosponsorings auf verschiedene Unternehmensbereiche.
- HUTTER Claus-Peter: Eine Kurzbetrachtung zum Ökosponsoring – Zusammenarbeit zwischen Umweltinstitutionen und Wirtschaftsunternehmen als neue Wege.
- SPANDAU Lutz: Förderprinzipien und Förderprojekte der Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt als Beispiel für präventiven Umwelt- und Naturschutz.

Fortsetzung: LSB 1/95

Arbeitsgruppen zu den Themen:

- SCHREINER Johann: 1. Ökosponsoring – welche Kriterien spielen für die Natur eine Rolle?
- GRÜSSER Birgit: 2. Ökosponsoring – welche Kriterien spielen für Unternehmen eine Rolle?
- RAAB Bernd: 3. Ökosponsoring – welche Kriterien spielen für Umweltverbände eine Rolle?
- RAAB Bernd: Kriterienkatalog des Landesbunds für Vogelschutz zum Ökosponsoring.
- HALCOUR Florian: Umweltsponsoring Empfehlungen an Umweltschutzorganisationen.
- Berliner Erklärung zum Umweltsponsoring anlässlich des Kongresses „Umwelt-Sponsoring“ des UTECH Berlin am 21./22. Februar 1994.
- ARRETZ Michael: Ziele und Probleme des Umwelt-Sponsorings aus Wirtschaftssicht.
- FLASBARTH Jochen: Ziele und Probleme des Umwelt-Sponsorings aus Sicht von Umweltverbänden.
- GRÜSSER Birgit: Organisationsformen des Umwelt-Sponsorings.
- PICK Heinz-Jürgen: Auswahl von Sponsoringpartnern – Wie findet man den passenden Partner für das Umwelt-Sponsoring.
- MOHR Peter C.: Rechtliche und Steuerrechtliche Aspekte, Vertragsgestaltung.
- RUF Michael: Erfahrungen einer Naturschutzorganisation mit Öko-Sponsoring.
- ENGELMANN Antje: Bibliographie „Öko-Sponsoring“

4/94 Leitbilder – Umweltqualitätsziele – Umweltstandards

- JESSEL Beate: Einführung in die Themenstellung und Ergebnisse des Seminars.
- MARZELLI Stefan: Zur Relevanz von Leitbildern und Standards für die ökologische Planung.
- HALBRITTER Günter: Möglichkeiten der Umsetzung des Leitbildes einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung in die praktische Umweltpolitik.
- SCHEMEL Hans-Joachim: Anforderungen an die Aufstellung von Umweltqualitätszielen auf kommunaler Ebene.
- OTTO Andreas: Zur methodischen Einbindung von Leitbildern und naturschutzfachlichen Zielvorstellungen in die gemeindliche Landschaftsplanung.
- JESSEL Beate: Methodische Einbindung von Leitbildern und naturschutzfachlichen Zielvorstellungen im Rahmen planerischer Beurteilungen.
- RECK Heinrich, WALTER Roswitha, OSINSKI Elisabeth, KAULE Giselher, HEINL Thomas, KICK Ulrich und WEISS Martin: Ziele und Standards für die Belange des Arten- und Biotopschutzes: Das „Zielartenkonzept“ als Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogramms in Baden-Württemberg. Beispiele für die Formulierung und Umsetzung von Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards:
- BLUM Peter und LEICHT Hans: – auf regionaler Planungsebene am Beispiel des Regionalen Landschaftsentwicklungskonzepts für die Planungsregion Ingolstadt (LEX Region 10).
- STRASSER Helmut: – anhand von ökologischen Umweltqualitätszielen und Leitbildern für zwei Küstenregionen im Rahmen der Regionalplanung.
- SEDLMAYER Dieter: – im Landschaftspflegekonzept Bayern.
- KNOLL Siegfried: – im Rahmen von Reaktivierungsplanungen.
- SCHÖBER Hans Michael und NARR Dietmar: bei Eingriffsbeurteilungen im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien (UVS) und Landschaftspflegerischen Begleitplänen (LPB). Diskutiert und dargestellt am Beispiel Straßenbau.
- WEINZIERL Wolfgang: bei Eingriffsbeurteilungen am Beispiel der Bundesbahn-Neubaustrecke Nürnberg-Ingolstadt.
- HEIDT Eckhard, LEBERRECHT Martina und SCHULZ Roland: Konzeption für die Formulierung und Umsetzung von Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards bei der Entwicklung von Vorstellungen für eine umweltgerechte Landnutzung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin.
- PETERS Heinz-Joachim: Leitbilder, Umweltqualitätsziele und Umweltstandards aus rechtlicher Sicht.

3/94 Wasserkraft – mit oder gegen die Natur?

- GROH Kurt: Begrüßung und Einführung.
- GOPPEL Christoph: Grußwort.
- BIELMEIER Josef Paul (2. Bürgermeister): Grußwort.
- MORSTADT Günther: Grußwort.
- ZACH Hannes: Grußwort.
- GRATZER Otto: Grußwort.
- BLUMENWITZ Peter: Der staatliche Wasserbau – Notwendigkeiten, Grundsätze, Ziele.
- GOPPEL Konrad: Wasserbau aus der Sicht von Raumordnung und Landesplanung.
- NAUMANN Eckart: Konflikte zwischen Naturschutz und Umweltschutz beim Bau der neuen Wasserkraftanlage Kinsau am Lech.
- RESCHER Othmar-J.: Möglichkeiten einer Verhinderung von bedenkenlichen Sohleintiefungen mittlerer und größerer Flüsse.
- FUCHS Manfred: Ökologische Grundlagenermittlung der Salzachauen.
- BAUMEISTER Alfred: Planungen zum Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen.

Fortsetzung: LSB 3/94

- SCHALLER Jörg: Donausaubau und Aspekte der Landschaftspflege.
- SEDLMAIR Günter: Wasserbau an der unteren Isar im Bereich der Stützkräftstufe Pielweichs.
- JÜRGING Peter: Isarausbau und Landschaftspflege.
- ZAHLEHEIMER Willy A.: Vergleich der ökologischen Situation der Isar im ausgebauten und nicht ausgebauten Teil.
- Podiumsdiskussion.
- Zusammenfassung (Seminarergebnis).
- Teilnehmerliste.

2/94 Naturschutz in Ballungsräumen

- JOSWIG Walter: Seminarergebnis: Die Stadt der Zukunft muß auch eine Stadt der Natur sein.
- KRÄMER Heiko: Zitadelle und Götterbaum – Die Stadtbiotopkartierung in Frankfurt a. Main zwischen Ökologie, Naturschutz und Stadtplanung.
- MÜNCKE Matthias: Konsequenzen aus der Stadtbiotopkartierung: Das Grüngürtelkonzept der Stadt Frankfurt a. M.
- THALHAMER Dieter und BREITTRÄGER Johanna: Zur Integration von Naturschutzaspekten in die Planung von Naherholungsgebieten im Norden von München.
- KROITZSCH Matthias und STIEGLER Gertrud: Freiflächen an öffentlichen Gebäuden – Rahmenkonzepte für München, Kempten und Forchheim.
- BÖLENDER Erhard: Renaturierung von Fließgewässern in München – Voruntersuchungen, Maßnahmendurchführung, Konflikte.
- EIDAM Ulrich: Praktische Naturschutzarbeit in Ballungsräumen.
- KÄMPFE Jürgen: Umweltschutz beim Bauen.
- RICHARZ Klaus: Artenschutz in Ballungsräumen.

1/94 Dorfökologie: Gebäude – Friedhöfe – Dorfränder sowie ein Vorschlag zur Dorfbiotopkartierung

- HERINGER Josef: Seminarergebnisse: Mehr Toleranz für „heimliche Untermieter“ (Seminar „Beiträge zur Dorfökologie: Gebäude und Baulichkeiten als Lebensräume“; 25. Januar 1990 Erding); Friedhöfe dürfen nicht zur Steinwüste werden – Plädoyer für naturnahe Gestaltung und Pflege (Seminar „Dorfökologie – Die Dorfkirche und ihr Umfeld“; 21. Januar 1992 in Freising); Das Dorf darf nicht aus dem Rahmen fallen (Seminar „Dorfökologie – Das Dorfbild und sein Rahmen“; 25. Januar 1993 Freising).
- RICHARZ Klaus: Fiedermausschutz an Gebäuden.
- GEBHARD Jürgen: Die Betreuung von Fledermausquartieren.
- STÖCKLEIN Bernd: Kirchengebäude und Kirchenhöfe als Lebensräume für gefährdete Tierarten.
- SCHMIDT Albert: Friedhöfe und Naturschutz – Bedeutung der Friedhöfe für die Tier- und Pflanzenwelt.
- DOBMEIER Gotthard: Der Friedhof als „Gottesacker“ – Überlegungen zu einer neuen Friedhofsordnung.
- RICHTER Gerhard: Gestaltung und Pflegegrundsätze für Dorffriedhöfe und Kirchhöfe.
- RINGLER Alfred: Rahmensetzende Eigenart der Landschaft
- WEBER Reinhold: Die Gestaltung der Lärmschutzanlagen in dorfnaher Landschaft.
- AULIG Günther: Naturraumtypische Gehölzpflanzungen im Rahmen der Dorferneuerung.
- OTTE Annette, BAALS Christfriede und HADATSCH Herwig: Ein Vorschlag für die Kartierung dörflicher Lebensräume (Dorf-Biotoptypen) – Vorgehensweise, Beispiel-Kartierung und Bedeutung für Planungen.

1/93 Hat der Naturschutz künftig eine Chance?

1. Teil: Kolloquium aus Anlaß des Ausscheidens von Direktor Dr. Wolfgang Zielonkowski am 24. Februar 1992 in Laufen a. d. Salzach

- HEIDENREICH Klaus: Kann die Naturschutzverwaltung die ihr gestellten Anforderungen erfüllen?
- SOTHMANN Ludwig: Bauen wir eine Arche Noah? Beiträge eines Artenschutzverbandes zum Naturschutz.
- FISCHER-HÜFTLE Peter: Über die Tauglichkeit des Naturschutzrechts.
- HABER Wolfgang: Naturdiversität und Naturschutzdiversität.
- KNAUER Norbert: Änderung von Werten und Normen.
- STÖCKLEIN Bernd: Zum faunistischen Verständnis der bayerischen Kulturlandschaft.
- ZIERL Hubert: Freud und Leid eines Nationalparkleiters.
- ČEŘOVSKÝ Jan: Deutsch-tschechische Beziehungen im Naturschutz.
- SCHNEIDER Christian: Naturschutz schwarz auf weiß.
- SIEBER Georg: Für Wolfgang Zielonkowski.
- REMMERT Hermann: Hat Naturschutz noch einen Sinn? Diese Frage ist verboten!

2. Teil: Verabschiedung von Direktor Dr. Wolfgang Zielonkowski und Einführung von Direktor Dr. Christoph Goppel am 10. April 1992 in Laufen a.d. Salzach.

- GAUWEILER Dr. Peter (Festrede von Staatsminister...)
- ZIELONKOWSKI Dr. Wolfgang (Ansprache des scheidenden Direktors...)
- GOPPEL Dr. Christoph (Ansprache des neuen Direktors...)
- Illustrierter Anhang.

2/93 Umweltverträglichkeitsstudien: Grundlagen – Erfahrungen – Fallbeispiele

- JESSEL Beate: Seminarergebnis „Umweltverträglichkeitsstudien-Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeispiele“.
- PÖSSINGER Rudolf: Rahmenbedingungen für die Umweltverträglichkeitsprüfung im Verfahrensablauf und Folgerungen für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien.
- SUMMERER Stefan: Zur Operationalisierung des Umweltbegriffs in Umweltverträglichkeitsstudien.
- KOCH Michael: Die Bedeutung einer Festlegung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens („Scoping“) für die nachfolgende Umweltverträglichkeitsstudie.
- HOPPENSTEDT Adrian: Strukturierung der Prozeß-UVp in der Straßen- und Verkehrsplanung.
- MÜLLER-PFANNENSTIEL Klaus u. WINKELBRANDT Arnd: Naturschutzfachliche Mindestanforderungen an UVp vor dem Hintergrund von Planungsbeschleunigungen.
- STEIB Wolfgang: Einbeziehung abiotischer Grundlagen in Umweltverträglichkeitsstudien.
- BÖWINGLOH Frank, GERKEN Bernd und MÜLLER Jens: Der tierökologische Fachbeitrag in der Umweltverträglichkeitsstudie – dargestellt an einem Beispiel des Eingriffstyps Autobahneubau.
- GAREIS-GRAHMANN Fidelis-Jasmin: Beurteilung des Landschaftsbildes im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien am Beispiel der Straßenplanung.
- BAADER Paul: Umweltverträglichkeitsuntersuchungen beim Aus- und Neubau von Schnellbahnverbindungen – am Beispiel der Neubaustrecke Köln/Rhein-Main, Abschnitt Reg.-Bez. Darmstadt, Hessen (Raumordnung).
- KLEINSCHMIDT Volker: Die Bewertung in UVp und UVP – Empfehlungen für Gutachter und Behörden.
- GASSNER Erich: Die Berücksichtigung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung in der planerischen Gesamt-abwägung.
- GLÄNZER Ulrich: Perspektiven zur Umweltverträglichkeitsstudie in Bayern – künftige Anforderungen, Möglichkeiten und Grenzen.
- Podiumsdiskussion zum Thema „Umweltverträglichkeitsstudien – Sachstand, Anforderungen, Defizite“
Kurzstatements aus der Sicht verschiedener an einer UVp und UVP Beteiligter:
 - GLÄNZER Ulrich: 1. Statement aus der Sicht der obersten Naturschutzbehörde (Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen).
 - SCHULTZ-PERNICE Lothar: 2. Statement aus der Sicht der Bayerischen Staatsbauverwaltung als Vorhabenbeträger.
 - BICHLMAIER Franz: 3. Statement aus der Sicht einer höheren Naturschutzbehörde.
 - BIRSACK Johann: 4. Statement aus der Sicht eines Vorhabenbeträgers.
 - WEINZIERL Wolfgang: 5. Statement aus der Sicht eines Landschaftsarchitekten.
 - LÖRCHER Michael: 6. Statement aus der Sicht des UVP-Fördervereins.

□ Berichte der ANL

Die seit 1977 jährlich erscheinenden Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmittelungen 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)	DM 39,-
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,-

Inhalte der zuletzt erschienenen Berichte:

Heft 18 (1994)

Seminarthemen und Grundsatzfragen

- FLUHR-MAYER Gerti: Prof. Dr. Otto Kraus (1905-1984). Erster Hauptamtlicher Naturschützer Bayerns.
- KADNER Dieter: Die Bayerische Landesstelle für Naturschutz unter Prof. Dr. Otto Kraus (1949-1967).
- ZWANZIG Günter: Vom Naturrecht zum Schöpfungsgesetz. Zur Geschichte des Naturschutzgedankens.
- BENNINGER Martin: Landschaft durch Landwirtschaft – Inwertsetzung ihrer Pflegefunktion.
- Forschungsarbeiten
 - HEBAUER Franz: Katalog der bayerischen Wasserkäfer, ihrer Ökologie, Verbreitung, Gefährdung.
 - BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die limnischen Feenkrebse (Anostraca), Schildkrebse (Notostraca), Muschelschaler (Conchostraca), Asseln (Isopoda limn.) und Flohkrebse (Amphipoda) in Bayern. (Crustacea). Kommentar und Stoffsammlung zur „Roten Liste“ der limnischen Krebse in Bayern.

Fortsetzung: Heft 18 (1993)

- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Faunistische Begleituntersuchung aquatischer Makroinvertebraten neu angelegter Kleingewässer bei Eichenau (Lkr. Fürstfeldbruck). Ein Beitrag zur Problematik künstlich angelegter Kleingewässer.
- UTSCHICK Hans: Zur Dynamik von Tagfaltergemeinschaften im Flußauenwald der Innstaufer. Perach 1976-1987 (Lepidoptera; Rhopalocera).
- GEISER Remigius: Artenschutz für holzbewohnende Käfer (Coleoptera xylobionta).
- BUSSLER Heinz: Die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“ (Stadt Ansbach/Mittelfranken).
- RÖTZER Thomas und WÜRLÄNDER Roland: Neuartige phänologische Karten von Bayern und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Landschaftsökologie und Landschaftsplanung.
- KAISER Kurt und ZIMMERMANN Antje: Physisch-geographische Untersuchung an Mooren und Seen im Havelquellgebiet (Müritz-Nationalpark).
- LEHMANN Reinhold, KIFINGER Bruno, BOHL Erik und BAUER Johannes: Bewertungsmodell für die Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes.
- FLECKENSTEIN Kurt und RHIEM Walter: Umwelt- und Landschaftsplanung für Freileitungen. Abgrenzung der Anforderungen in den unterschiedlichen Genehmigungsverfahren.
- FLECKENSTEIN Kurt und RHIEM Walter: Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) für Freileitungen.
ANL – Nachrichten:
 - Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahre 1993.
 - Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1993 mit den Ergebnissen der Seminare.
 - Forschungsverbände der ANL.
 - Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums/Personal der ANL.

Heft 17 (1993)

Seminarthemen und Grundsatzfragen

- HEILAND Stefan: „Was heißt denn schon Natur?“
- ZETTLER Lothar: Überlegungen zum Wandel von Dorf und Landschaft.
- JESSEL Beate: Zum Verhältnis von Ästhetik und Ökologie bei der Planung und Gestaltung von Landschaft.
- GAREIS-GRAHMANN Fidelis-J.: Beurteilung des Landschaftsbildes bei linienförmigen Vorhaben – Beispiel Straßenbau.
- OTT Hubertus: Beurteilung des Landschaftsbildes bei punktförmigen Vorhaben – Beispiel Windkraftanlagen und Sendemasten.
- NOHL Werner: Anforderungen an landschaftsästhetische Untersuchungen – dargestellt am Beispiel flußbaulicher Vorhaben.
- ONGYERTH Gerhard: Erfassung und Schutz historischer Kulturlandschaftselemente als Aufgabe der Denkmalpflege. Zum denkmalkundlichen Ansatz „Landschaftsmuseum“.
- FISCHER-HÜFTLE Peter: Rechtliche Aspekte bei der Beurteilung des Landschaftsbildes.
- FISCHER-HÜFTLE Peter: Rechtsfragen der Erstaufforstung im Verhältnis zum Naturschutzrecht.
- KEIL Werner: Vogelschlag – ein Naturschutzproblem?
- WEGNER Hans-A.: Die Umweltpolitik der EG im Spannungsfeld zwischen Harmonisierungszwang und Subsidiaritätsprinzip.
- ZIERL Hubert: Das Europadiplom – Instrument länderübergreifender Schutzgebietspolitik.
- KLEINE H.-D.: Die Schutzinhalte der Naturschutzgebiete Bayerns. Ein Typisierungsvorschlag.
- MARTENS Uwe: Zur Auslegung unbestimmter Rechtsbegriffe bei der Begründung der Schutzwürdigkeit nach §13 Abs. 1 BNatSchG in der Verwaltungspraxis.

Forschungsarbeiten:

- CARL Michael: Autökologie der Wanzen und Zikaden.
- RUDOLPH Bernd-Ulrich et al.: Bestand und Verbreitung der Amphibien im Lkr. Forchheim.
- FLEUTER Claudia und MICKOLETT Gabriele: Die Tagfalter und Widderchenfauna verschieden bewirtschafteter Halbtrockenrasen in der Kalkeifel (Kreis Euskirchen, Nordrhein-Westf.).
- BRUCKHAUS Alfred: Zur Faunenbeeinflussung von Trockenrasen durch Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen.
- SCHWARZMEIER Rainer und LEHMANN Reinhold: Erfassung und Bewertung von Nutzungskonflikten zur Planungsunterstützung und Projektbewertung.
- DEGENBECK Martin: Ökologisches Sanierungskonzept für das Köhbachsystem (Lkr. Rottal-Inn und Landshut) unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der Gemeinen Flußmuschel (*Unio crassus*).
- BLASCHKE Thomas und KÖSTLER Evelin: Aufgaben und Ziele der Ökosystemstudie Salzachauen und die Rolle des Geographischen Informationssystems (GIS).
- ANL-Nachrichten
 - KÖSTLER Evelin, JAHRESTORFER Elisabeth und PRAXEN-THALER Hildegard: Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1992.
 - Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1992 mit den Ergebnissen der Seminare.
 - Forschungsverbände der ANL.
 - Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums/Personal der ANL.

Heft 16 (1992)

Seminartemen und Grundsatzfragen

- BATZNER Erhart: Geschichte des Natur- und Umweltschutzes.
- BILLMAYER Franz: Kunst und Natur ein Widerspruch!
- KIERMEIER Peter: Garten ohne Exoten könnte man mit der Natur verwechseln.
- LIEDTKE Max: Grundlegende Thesen zur Ökologie und zur Umwelterziehung.
- DANZ Walter: Umweltbildung als Verfassungsauftrag.
- KOSCHEL Gottfried: Aspekte für die Ermittlung von Grundwasserzugsgebieten und die Festlegung von Trinkwasserschutzgebieten.
- WAGNER Rüdiger: Fließgewässer, etwas andere Ökosysteme.
- SCHERNER Uwe: Naturschutz und Tauchen im Süßwasser.
- HADAMITZKY Emil: Ökologische Wirtschaftspolitik im Rahmen der Marktwirtschaft.
- ZUNDEL Stefan: Die ökologische Dimension in Wirtschaft und Politik.
- LAUFF Rudolf: Internationalisierung des Umweltschutzmanagements als Wachstumsvoraussetzung.
- WIEDEMANN Georg: Chancen einer umweltbewußten Unternehmensführung.
- AGNER Rupert: Umweltberater für das „Öko-Check“ des Betriebes nutzen – neues Beratungsprogramm in Bayern.
- KLEMISCH Herbert: Betriebsportraits erfolgreicher ökologischer Kleinunternehmen.
- SPANDAU Lutz und HEILMAIER Gerhard: Konzeption einer Betriebsgesellschaft für das Biosphärenreservat Spreewald.
- TARTARI Teki: Naturschutz in Albanien.
- GEORGIEV Pawel: Herausforderung des ökologischen Umbruchs in Bulgarien.
- DRAGANOVIC Eugen: Naturschutz und die Praxis in Kroatien.
- SKOBERNE Peter: Naturschutz in Slowenien.

Forschungsarbeiten

- RICHERT Elke und REIF Albert: Vegetation Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage.
- GERSTMAYER Roland: Untersuchungen der Fischbestände im Bereich der Isarstaufe Landau.
- MÜLLER Norbert et al.: Auswirkungen unterschiedlicher Flußbaumaßnahmen auf die Auenvegetation am Lech.
- REBHAN Herbert: Besiedlung oberfränkischer Flugplätze und ausgesuchter Vergleichsfauna mit Laufkäfern (Coleoptera: Carabidae).
- GERSTMAYER Roland, LUX-ENDRICH, Astrid BURMEISTER Ernst-G.: Literaturvergleich von Bestandserhebungen ausgewählter terrestrischer Arthropodengruppen zur Biotopgütestimmung.

ANL-Nachrichten

- KOSTLER Evelin, FLUHR-MEYER Gerti, JEHLE Johannes: Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1991.
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1991 mit den Ergebnissen der Seminare.
- Forschungsvergabe der ANL.
- Mitglieder des Präsidiums und Personal der ANL.

Heft 15 (1991)

- WEINZIERL Hubert: Naturschutzverbände als Lobby der Umweltpolitik.
- KLEINE Hans-Dieter: Ergebnisse der Zustandserfassung aus 177 außeralpinen NSG in Bayern.
- RITSCHHEL-KANDEL Gabriele et al.: Die Dreigliederung des Lebensraumkomplexes Mager- und Trockenstandorte in Unterfranken.
- ACHTZIGER Roland: Zur Wanzen- und Zikadenfauna der Saumbiotope Frankens – Eine faunistische Analyse als Grundlage einer naturschutzfachlichen Einschätzung.
- WIESINGER Klaus und OTTE Annette: Extensiv genutzte Obstanlagen in der Gemeinde Neubeuern/Inn – Baumbestand, Vegetation und Fauna einer traditionellen, bäuerlichen Nutzung.
- GRAUVOGL Michael: Artenschutz von Wasserinsekten. Der Beitrag von Gartenteichen.
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die Fauna aquatischer Insekten ausgewählter Kleingewässer im Isareinzugsgebiet nördlich Landshut (Niederbayern) unter Einbeziehung weiterer Makroinvertebratengruppen.
- REICHEL Dietmar: Naturschutz und Teichwirtschaft im Spannungsfeld.
- SCHOLL Günter: Die Bedeutung naturnaher Teiche für die Tierwelt.
- GELDHAUSER Franz: Die ökonomische Situation der Teichwirtschaft heute.
- JOEL Otto: Teichwirtschaft und Naturschutz – Lösungsansätze und Perspektiven aus der Sicht der Naturschutzbehörde.
- KLUPP R.: Fischereilicher Artenschutz in der Praxis der Fischereifachberatung.
- KRAMER Stefan: Die Situation des Wanderfalke (*Falco peregrinus*) in Bayern – Bestandentwicklung, Populationsökologie, Schutzkonzept.

Fortsetzung: Heft 15 (1989)

- FLECKENSTEIN Kurt und RHIEM Walter: Waldüberspannung versus Walddurchquerung – Ökologische und landschaftspflegerische Aspekte im Freileitungsbau.
- FLECKENSTEIN Kurt und RHIEM Walter: Verfahren zur Bestimmung von Ausgleichsleistungen nach dem Naturschutzgesetz bei der Realisierung von Hochspannungsfreileitungen unterschiedlicher Spannungsebenen.
- SCHREINER Johann und ZWECKL Johann: Die ökologische Lehr- und Forschungsstation der ANL in Laufen-Sträß.
- Forschung an der ANL.
- Veranstaltungsspiegel der ANL.

Heft 14 (1990)

- ERBRICH Paul S. J.: Natur und Umwelterziehung als Aspekte des Religionsunterrichts – Philosophische Grundüberlegungen zum Thema.
- GOTTSTEIN Klaus: Zukunftsperspektiven der Industriegeellschaft.
- MANULAT Bernd M.: Die verseuchte Landkarte! Das „grenzenlose“ Versagen der internationalen Umweltpolitik? Eine Beurteilung aus politikwissenschaftlicher Sicht.
- SCHULZ Wolfgang: Heutiges Naturverständnis: Zwischen Rousseauscher Naturromantik und Marlboro-Abenteuer.
- KNAUER Norbert: Produktionslandschaften und Protektionslandschaften im Jahre 2050.
- BLÄTTLER Regine, BAUMHAUER Roland und HAGEDORN Horst: Naturkatastrophen – Unwetterereignisse 1987 und 1988 im Stubaital.
- FUCHS Manfred: Forschungskonzept der ANL.
- JANSEN Anke: Transektkartierung der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern – Erläuterungen zur Arbeitsmethode, zum Stand der Bearbeitung und zur Anwendung der Ergebnisse.
- MÜHLENBERG Michael: Langzeitbeobachtungen für Naturschutz – Faunistische Erhebungen und Bewertungsverfahren.
- SCHNEIDER Katrin: Floristische Untersuchungen des Siedlungsraums in vier Dörfern des Kreises Neustrelitz (Mecklenburg).
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die aquatische Makroinvertebratenfauna des Mündungsgebietes des Lech und der Auen der Donau von der Lechmündung bis Manching (Bayern).
- BRÄU Elisabeth: Libellenvorkommen an Stillgewässern: Abhängigkeit der Artenzahl von Größe und Struktur.
- LENZ Edmund und ZIMMERMANN Michael: Die Jugendsterblichkeit beim Weißstorch.
- SEMMLER Martina: Nestlingsverluste beim Weißstorch – Darstellung der Probleme aus der Sicht des LBV.
- WASSMANN Ralf: Der Pirol – Zur Biologie der „Vogel des Jahres 1990“.
- WERNER Sabine: Untersuchungen zum Vorkommen des Pirois in den Auwäldern der Salzach zwischen Freilassing und Burghausen.
- UTSCHICK Hans: Möglichkeiten des Vogelschutzes im Wirtschaftswald.
- BAIER Hermann: Die Situation der Auwälder an Bayerns Flüssen.
- REIF Albert und AULIG Günther: Neupflanzung von Hecken im Rahmen von Flurbereinigungsmaßnahmen: Ökologische Voraussetzungen, historische Entwicklung der Pflanzkonzepte sowie Entwicklung der Vegetation gepflanzter Hecken.
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahre 1989 mit den Ergebnissen der Seminare.
- Forschungstätigkeit der ANL.

Heft 13 (1989)

- MÜLLER Johannes: Landschaftsökologische und -ästhetische Funktionen von Hecken und deren Flächenbedarf in süd-östlichen Intensiv-Agrarlandschaften.
- MUHLE Hermann: POSCHLOD Peter: Konzept eines Dauerbeobachtungsflächenprogramms für Kryptogamengesellschaften.
- MATTHEIS Anna und OTTE Anette: Die Vegetation der Bahnhöfe im Raum München – Mühldorf – Rosenheim.
- SCHAUMBURG Jochen: Zur Ökologie von Stichelung *Gasterosteus aculeatus* L., Bitterling *Rhodeus sericeus amarus* Bloch 1782 u. Moderlieschen *Leucaspis delineatus* (Heckel 1843) – drei bestandsbedrohten, einheimischen Kleinfischarten.
- REICHOLF-RIEHM Helgard: Kleinflächige Vogelbestandsaufnahmen im Auwald an der unteren Isar als Mittel zur Beweissicherung: Ergebnisse und Probleme.
- REISSENWEBER Frank: Veränderungen des Brutbestandes ausgewählter Vogelarten (1965-1989) der „Glender Wiesen“ (Stadt Coburg, Oberfranken) in Abhängigkeit vom Strukturwandel in der Landwirtschaft – Bedeutung des Gebietes für den Artenschutz heute.
- REICHARZ Klaus: Erfolgreiche Umsiedelung einer Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) – Zum aktuellen Status der Art in Bayern.
- KRUG Bettina: Wie stark sind unsere einheimischen Fledermäuse mit chlorierten Kohlenwasserstoff-Pestiziden belastet?
- KADLUBOWSKA Johanna, MICHLER Günther: Palökologische Untersuchungen an Sedimentkernen aus dem Rachelsee (Bayerischer Wald).
- MAHN Detlef und FISCHLER Anton: Die Bedeutung der Biologischen Landwirtschaft für den Naturschutz im Grünland.

Fortsetzung: Heft 13 (1989)

- HUNDSDORFER Martin: Durchführung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.
- HEISS Rainer und RITSCHHEL-KANDEL Gabriele: Überlegungen zu einer Zielkonzeption des Naturschutzes für das NSG „Grainberg-Kolbenstein“ und Umgebung (Raum Karlstadt, Lkr. Main-Spessart).
- STÖCKLEIN Bernd: Probleme des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Region 13 – Landshut.
- SCHULTE Heinz: Die Gewässer der Region 13 – Landshut und ihre Probleme.
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Naturverständnis und Naturschutz – ein erzieherisches Problem.
- Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1988 mit den Ergebnissen der Seminare.
- Forschungstätigkeit der ANL.

Beihfte zu den Berichten

Beihfte erscheinen in unregelmäßiger Folge und beinhalten die Bearbeitung eines Themenbereichs.

Beihfte 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,-
- Überblick über den Landschaftsraum Berchtesgadener Land.
- Überblick über die landschaftlich bedeutsamen Teilbereiche Berchtesgadener Geschichte.
- Beurteilungs- und Wertungsmaßstab für landschaftliche Eigenart.
- Eigenartsträger – Wertung, Sicherung und Pflege.
- Fremdenverkehr – Verderben oder Chance für landschaftliche Eigenart.

Beihfte 2

- Pflanzen- und tierökologische Untersuchungen zur BAB 90 Wolnzach-Regensburg. Teillabschnitt Eisendorf-Saalhaupt. 71 S., Abb., Ktn., 19 Farbfotos. DM 23,-
- KRAUSZ Heinrich: Zusammenfassende Aussagen zum Gesamtvorhaben.
- Einzelbeiträge der Gutachter:
- KIMMERL Hans: Vergleichende Untersuchungen von Gehölzstrukturen.
- MADER Hans-Joachim: Tierökologische Untersuchungen.
- HEIGL Franz und SCHLEMMER Richard: Ornithologische Untersuchungen.
- SCHOLL Günter: Untersuchungen zum Vorkommen der Amphibien bei Vorschlägen für Erhaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen.
- STUBBEMANN Hans Nikolaus: Arachnologische Untersuchungen, Bestandsaufnahmen und Beobachtungsflächen anlässlich von Trassenbegehungen am 7. und 8. 8. 1979.
- ZIELONKOWSKI Wolfgang: Vegetationskundliche Bestandsaufnahmen.
- Zoologische Beobachtungen.

Beihfte 3

- SCHULZE E.-D. et al.: Die pflanzenökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken.
- = Beihfte 3, T. 1 zu den Berichten der ANL. DM 37,-
- Gegenstand und Umfang des Forschungsauftrags: Sträucher in der natürlichen und anthropogen beeinflussten Vegetation Mitteleuropas Kohlenstoffhaushalt, Wachstum und Wuchsform von Holzgewässern im Konkurrenzgefüge eines Heckenstandortes, Diss. von Manfred Küppers Die Ökologie wichtiger Holzarten der Hecken Die Beziehung von Hecken und Ackerrainen zu ihrem Umland Die Bewertung der nordbayerischen Hecken aus botanischer Sicht Autoren: Ernst-Detlef Schulze, Albert Reil unter Mitarbeit von Christoph Knop und Katharina Zahner.

- ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken.
- = Beihfte 3, T. 2 zu den Berichten der ANL. DM 36,-

Ziele und Grundlagen der Arbeit - Wissenschaftliche Ergebnisse - Schlußfolgerungen für die Praxis der Landschaftspflege und für den integrierten Pflanzenschutz - Kontakte zu anderen Institutionen Ergebnisse des Klopffragen-Programmes Zur Phänologie ausgewählter Arthropodengruppen der Hecke Die Erfassung von Lepidopteren-Larven an Schlehe und Weißdorn - Einfluß des Alters auf die räumliche Verteilung von Weißdornbüschen auf Phytophage und ihre Parasiten - Einfluß von Alter und räumlicher Verteilung von Wildrosen auf den Wickler *Notocella roborana* D.&S. und seine Parasiten Zur Populationsökologie einiger Insekten auf Wildrosen - Untersuchungen zum Verhalten, zur Biologie und zur Populationsdynamik von *Yponomeuta padellus* auf der Schlehe Faunistisch-ökologische Analyse ausgewählter Arthropoden-Gruppen Untersuchungen zum Brutvogelbestand verschiedener Heckenbereiche - Wildspurendichte und Wildverbiß im Heckenbereich - Analyse des Blatt-Biomasse-Konsums an Schlehe, Weißdorn und Wildrose durch photophage Insekten Begründung der Bewertungszahlen für Heckengehölzarten - Aus Kleinschmetterlingen in Hecken gezogene Parasitoidenarten (Tabellen)

Fortsetzung: Beiheft 3

Heckenpflanzen als Wirte landwirtschaftlicher Schadorganismen (Tabellen) - Autoren: Helmut Zwölfer, Gerhard Bauer, Gerd Heusinger u.a.

Beiheft 4

ZÄHLHEIMER, 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,-

• Floristische Kartierungsprojekte aus der Perspektive des praktischen Artenschutzes - Erfassung der Bestandesgröße - Erfassung der Pflanzenmenge - Verteilungsaspekte (Verteilungsfäche) - Floristische Geländearbeit - Flächendeckende floristische Bestandsaufnahme - Biotopkartierung - Alternative Dokumentationsweise botanisch wertvoller Flächen - Floristische Bestandeskarten (Bestandesgrößen-Rasterkarte mit Strichliste, Bestandes-Punkt-Karten) - Das Ringsegment-Verfahren zur numerischen Bewertung der subregionalen Artenschutzrelevanz artgleicher Population - »Lokalisationswert« - Bewertungskomponenten Fundortslage im Areal und subregionale Arealgröße - Gebrauch von Ringsegment-Schablonen Bestandesgrößenfaktoren und Bestandesgrößenklassen - »Umfeldbezogener Bestandeswert« - EDV-gemäße Variante des Ringsegmentverfahrens - Konstruktion minimaler Stützpunkt-Verbindungsnetze für artenschutzrelevante Pflanzen - Vergleichende numerische Bewertung von Beständen verschiedener Taxa nach den überregionalen, regionalen und subregionalen Verhältnissen - Bewertung der Gefährdung nach Roten Landeslisten - Ergänzungskriterium Anleitung zur Ermittlung des »Regionaler Gefährdungswert« - »Populationspezifischer Artenschutzwert« - Bezugsquadrat-Verfahren zur numerischen Bewertung von Sippen und Pflanzenbeständen nach der lokalen Artenschutzrelevanz - »Lokale Gefährdungszahl« - EDV-gemäßes Bewertungsverfahren für Pflanzenbestände - Anmerkungen zur Behandlung vegetationskundlicher Aspekte bei naturschutzorientierten Gebietsbewertungen Floristische Sachverhalte Pflanzengesellschafts-Ebene Vegetationskomplexe Zusammenfassung Literatur - Anhang (Arbeitsbegriffe, Verbreitungs- bzw. Bestandeskarten).

Beiheft 5

ENGELHARDT W., OBERGRUBER R. und REICHHOLF J.: Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten. DM 28,-

• Organisation und Grundlagen des Forschungsauftrages - Forschungsziel - Forschungsmethoden Forschungsgebiete Projektergebnisse Rückstandsanalysen Mageninhaltsanalysen Freilandbeobachtungen Auswertung bayrischer Jagdstrecken-Statistiken - Straßenverkehrsverluste Populationsdynamik Interpretation der Ergebnisse Regionale und überregionale Bestandentwicklung - Populationsökologisches Modell - Relative Wirkung der Einzelfaktoren - Prognosen und Vorschläge Anhang: Tabellen, Karten, Literaturangaben Autoren: Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt, Roland Obergruber, Dr. Josef Reichholf.

Beiheft 6

MELZER A. und MICHLER G. et al.: Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. 171 S., 68 Verbreitungskärtchen, 46 Graphiken, zahlr. Tab. DM 20,-

• MELZER Arnulf, HARLACHER Raimund und VOGT Elise: Verbreitung und Ökologie makrophytischer Wasserpflanzen in 50 bayerischen Seen.
• MICHLER Günther: Temperatur- und Sauerstoffmessungen an 32 südbayerischen Seen zur Zeit der Homothermiephase im Frühjahr 1984 und zur Sommerstagnation im August 1984.
• Glossar (4 S.).

Beiheft 7

FOECKLER Francis: Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donaunraumes Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. 149 S., 58 Verbreitungskärtchen, zahlr. Tab. u. Graphiken, 13 Farbfotos. DM 27,-

• Einleitung - Methodik - Das Untersuchungsgebiet - Ergebnisse: Biotopbeschreibung Die Wassermolluskarten Wassermolluskengesellschaften - als »Bewertungskriterium« von Augewässern ökologische Modelle Malakologische Gewässertypisierung und Bewertung - Diskussion: Wassermolluskengesellschaften als Bioindikatoren und Methodenkritik. Die malakologische Gewässertypisierung. Die Rekonstruktion und Verfolgung von Sukzessionen im evolutionären Prozeß mit Wassermolluskengesellschaften und die Bewertung von Augewässern Perspektiven Zusammenfassung Literaturverzeichnis Anhang: Systematisches Verzeichnis der nachgewiesenen Wassermolluskarten Verbreitungskarten der nachgewiesenen Wassermolluskarten Liste der Abkürzungen.

Beiheft 8

PASSARGE Harro: Avizönosen in Mitteleuropa. 128 S., 15 Verbreitungskarten, 38 Tab., Register der Arten und Zönosen. DM 18,-

• A: Zur Einführung - B: Avizönosen der Kleinvögel: Pieper-Lerchen-Gemeinschaften, Rohrammer-Rohrsäger-Gem., Würger-Grasmücken-Gem., Meisen-Buchfinken-Gem., Rotschwanz-Sperling-Gem., Segler-Schwalben-Gem.; C: Avizönosen größerer Vögel: Entenartige Schwimmvögel Gem., Seeschwalben-Möwen-Gem., Schnepfen-Kiebitz-Gem., Storch-

Fortsetzung: Beiheft 8

Reiher-Gem., Kuckuck-Tauben-Gem., Specht-Gem., Krähenvogel-Gem., Greifvogel-Gem., Eulen-Gem.; D: Zusammenfassende Darstellung und Ausblick: Avizönologische Mosaikkomplexe - Syntaxonomische Übersicht - Angewandte Avizönologie. E: Registerteil: Literatur - Erläuterung deutscher Vogelnamenkurzel - Abbildungen (Verbreitungskarten) - Verzeichnis der Art- und Gemeinschaftsnamen.

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,-

• Einleitung - Bedeutung und Durchführung der Schafbeweidung: Geschichtliche Entwicklung Betriebswirtschaftliche Bedeutung - Weidebetrieb - Schafzassen und ihre Eignung für verschiedene Haltungsformen - Einflußfaktoren der Schafbeweidung: Fraß Tritt - Schafdung Auswirkungen der Schafbeweidung im Gebirge: Einfluß auf Erosion, Lawinentätigkeit und Steinschlag - Einfluß auf die Nutzbarkeit und Leistungsfähigkeit - Einfluß auf die Bergwelt als Lebensraum von Pflanzen und Tieren - Schlußbemerkungen - Danksagung Literaturverzeichnis - Abbildungen und Tabellen.

Beiheft 10

Bibliographie 1977-1990: Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. 294 S. DM 15,-

• Die vorliegende Bibliographie wird von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen des Aufgabenbereiches Dokumentation herausgegeben. Die veröffentlichten Hinweise sind in der Literaturdatenbank (LIDO) der ANL gespeichert. Die in den Literaturhinweisen verwendeten Stichwörter/Schlagwörter (Deskriptoren) basieren auf dem Thesaurus der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege. Die vorliegende Bibliographie besteht aus einem Hauptteil mit bibliographischen Angaben und den inhaltserschließenden Stichwörtern sowie bei 370 Dokumenten den Kurzreferaten (Abstracts) der erfaßten Literatur, einem Abkürzungsverzeichnis und einem Registerteil. Im Hauptteil sind Literaturhinweise nach der laufenden Dokument-Nummer aufgeführt. Das Abkürzungsverzeichnis löst die in den Literaturdokumenten verwendeten Abkürzungen auf. Der Registerteil ermöglicht über verschiedene Kriterien den gezielten Zugriff auf die Literaturhinweise im Hauptteil. Folgende Register stehen zur Verfügung:
• Autorenregister.
• Schlagwortregister.

Beiheft 11

CONRAD-BRAUNER Michaela: Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet »Unterer Inn« und seiner Umgebung - Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Folgen des Stautufenbaus 175 S., zahlr. Abb. u. Karten. DM 44,-

• Einführung Das Untersuchungsgebiet Die Standortbedingungen der Teilräume im Talquerprofil und ihre Veränderungen durch den Menschen Die Pflanzengesellschaften und ihre Lebensbedingungen Vegetationsveränderungen und Sukzession der Pflanzengesellschaften Potentielle natürliche Vegetation Folgerungen für den Naturschutz in der Innaue - Zusammenfassung - Literaturverzeichnis - Abbildungen, Vegetationstabellen, Karten.

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 DM 8,-

Forschungsberichte

Forschungsbericht 1
JANSEN Antje: Nährstoffökologische Untersuchungen an Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften von voralpinen Kalkmagerrasen und Streuwiesen unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Vegetationsänderungen. DM 20,-

Informationen

Informationen 1 - Die Akademie stellt sich vor Falblatt, kostenfrei
Information 2 - Grundlagen des Naturschutzes. (vergriffen)
Informationen 3 - Naturschutz im Garten - Tips und Anregungen zum Überdenken, Nachmachen und Weitergeben. DM 2,-

Fortsetzung: Informationen

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. DM 4,-

Information 5 - Natur entdecken - Ein Leitfadens zur Naturbeobachtung. DM 2,-

Information 6 - Natur spruchreif. (Aphorismen zum Naturschutz) DM 6,- (im Druck)

Einzelnummern von Info 3 und Info 5 werden gegen Zuzahlung von DM 3,- (für Porto + Verpackung) in Briefmarken ohne Berechnung des Heftpreises abgegeben.

Der Versand von Info 4 erfolgt nur gegen Rechnung (: Heftpreis, zusätzlich Porto + Verpackung).

Ab 100 Stück werden bei allen Infos (3/4/5) 10% Nachlaß auf den Heftpreis gewährt.

Diaserien

• Diaserie Nr. 1
»Feuchtgebiete in Bayern«
50 Kleinbildias mit Textheft. DM 150,-
• Diaserie Nr. 2
»Trockengebiete in Bayern.«
50 Kleinbildias mit Textheft. DM 150,-
• Diaserie Nr. 3
»Naturschutz im Garten«
60 Dias mit Textheft und Begleikkassette. DM 150,-

Plakatserie »Naturschutz«

3 Stück im Vierfarbdruck DIN A2. DM 3,-
+ Verpackungskostenanteil bis 15 Serien. DM 5,-

Landschaftspflegekonzept Bayern

Bd. I. Einführung (Nov. 1995)
Bd. II. 1 Kalkmagerrasen (Nov. 1995)
Teil 1 DM 45,-
Teil 2 DM 42,-
Bd. II. 2 Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken (Dez. 1995) DM 34,-
Bd. II. 3 Bodensaure Magerrasen (Dez. 1995) DM 34,-
Bd. II. 4 Sandrasen DM 34,-
Bd. II. 5 Streuobst DM 32,-
Bd. II. 6 Feuchtwiesen DM 27,-
Bd. II. 7 Teiche DM 35,-
Bd. II. 8 Stehende Kleingewässer (Nov. 1995) DM 27,-
Bd. II. 9 Streuwiesen (Nov. 1995) DM 25,-
Bd. II. 10 Gräben (1. Quartal 1996)
Bd. II. 11 Agrotopen (1. Quartal 1996)
Teil 1 (1. Quartal 1996)
Teil 2 (Dez. 1995)
Bd. II. 12 Hecken- und Feldgehölze (1. Quartal 1996)
Bd. II. 13 Nieder- und Mittelwälder (Nov. 1995)
Bd. II. 14 Einzelbäume- und Baumgruppen (1. Quartal 1996)
Bd. II. 15 Geotope (1. Quartal 1996) DM 25,-
Bd. II. 16 Leitungstrassen DM 32,-
Bd. II. 17 Steinbrüche DM 31,-
Bd. II. 18 Kies-, Sand- und Tongruben DM 49,-
Bd. II. 19 Bäche und Bachufer

Vorschau

• Forschungsbericht: Naturschutzfachliche Grundlagenmittlung im Haarmoos.
• Forschungsbericht: Vegetationsveränderungen in Kalkmagerrasen des Fränkischen Jura (Thomas HAGEN).
• Forschungsbericht: Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren und nördlichen Kalkalpen (Norbert HÖLZEL).
• LSB Dynamik als ökologischer Faktor.
• LSB Biodiversität - eine neue Herausforderung für den Naturschutz.
• Info - Schutzgebiete

