

Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege

Laufen/Salzach

Berichte

ANL

3



Berichte der ANL 1979

Herausgeber:
Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege
8229 Laufen/Salzach

Schriftleitung:
Helga Haxel ANL
Für die Einzelbeiträge zeichnen
die jeweiligen Autoren
verantwortlich.

Es wurde umweltfreundliches
Recyclingpapier verwendet.

ISSN 0344-6042

Inhalt

Geleitwort		Seite	3
Kartierung erhaltenswerter Biotope in den bayerischen Alpen	Schober, Hans Michael	Seite	4–24
Landschaftsrahmenplanung im Alpenpark Berchtesgaden	Wörnle, Peter	Seite	25–29
Amerikanische und deutsche Nationalparke im Vergleich	Zierl, Hubert	Seite	30–33
Erholung im Wandel – Aufgaben der Landschaftspflege	Heringer, Josef	Seite	33–37
Forschungsergebnisse und deren Auswertung für den künftigen Bestand an Kleingärten – Diskrepanzen zwischen dem Bedürfnis nach Kleingartennutzung und seiner Behandlung auf staatlicher und städtischer Ebene, Ursachen und Lösungsansätze	Lingenauber, Klaus	Seite	38–50
Städtische Grünstrukturen und ihre Bedeutung für die Tierwelt	Schreiner, Johann	Seite	51–55
Biotopisolierung durch Straßenbau am Beispiel ausgewählter Arten – Folgerungen für die Trassenwahl	Mader, Hans-Joachim	Seite	56–63
Möglichkeiten und Probleme des Einsatzes freilebender Tierespecies als Indikatoren für die Rückstandsbelastung	Drescher-Kaden, Ute	Seite	64–72
Wuchsklima-Gliederung von Oberfranken auf pflanzenphänologischer Grundlage	Reichel, Dietmar	Seite	73–75
Naturschutz-Probleme in Unterfranken, dargestellt am Beispiel des NSG Wurmberg-Possenberg	Ullmann, Isolde	Seite	76–83
Toteiskessel, Kleinsümpfe und Flurtümpel – auch in Südbayern bedroht	Ringler, Alfred	Seite	84–88
Die Naturschutzwacht des Landkreises München – Aufstellung, Tätigkeit, Erfahrungen	Berger, Manfred	Seite	89–90
Erfahrungen mit der Naturschutzwacht im ländlichen Raum	Kadner, Dieter	Seite	91–93
Naturschutzwacht bewährt sich in der Praxis	ANL	Seite	94
Nachruf Senator Otto Menth	Grebe, Reinhard	Seite	95
Veranstaltungsspiegel der ANL im Berichtszeitraum und Ergebnisse der Seminare Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltern		Seite	96–109
Mitglieder des Präsidiums und ihre Stellvertreter Mitglieder des Kuratoriums Personal der ANL am 1. November 1979		Seite	110
Hinweise für Autoren		Seite	111

Drei Jahre Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, und nun erscheint zum drittenmal die Publikation Berichte der ANL. Sicherlich ist diese Stetigkeit als Beginn einer Konsolidierungsphase im Aufbau einer einzigartigen Einrichtung zu sehen.

Trotz der immer noch unbefriedigenden räumlichen Unterbringung konnte, dank des engagierten Einsatzes aller Mitarbeiter, ein nicht unerheblicher Teil der fachlichen Aufgabenstellung erfüllt werden. Über 40 Veranstaltungen im Jahr – Wochenlehrgänge, Wochenendlehrgänge und Seminare – sind zwar nur ein Ausschnitt des gesamten Tätigkeitsfeldes, bedeuten aber in der Wissensvermittlung und im Gedanken- und Erfahrungsaustausch einen großen Schritt vorwärts. Erfreulich hat sich hierzu die aktuelle Presseberichterstattung auf regionaler und überregionaler Ebene entwickelt, deren Multiplikatorwirkung für Seminarergebnisse nicht zu unterschätzen ist.

Als Forum eines freien Gedanken- und Erfahrungsaustausches zu Problemen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hat sich die Akademie in der kurzen Zeit ihres Bestehens über Bayern hinaus Anerkennung erworben. Daß dies so schnell möglich wurde, liegt wohl auch im Selbstverständnis ihrer Grundkonzeption, zu der sich bayerische Einrichtungen allgemein bekennen und einsetzen. Für diese stets unvoreingenommene, bereitwillige Mitarbeit sei deshalb den Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Unterricht und Kultus und des Inneren einschließlich der nachgeordneten Institutionen und Fachbehörden, ein sehr herzlicher Dank gesagt. Ein Dank auch für die stete Unterstützung und aktive Mitwirkung aus dem Bereich der Hochschulen und Forschungsanstalten und der zahlreichen Einzelpersonlichkeiten des In- und Auslandes.

Das internationale wissenschaftliche Seminar »Schutz und Erforschung alpiner Ökosysteme« in Berchtesgaden in Zusammenarbeit mit dem Deutschen UNESCO-Nationalkomitee für das Programm »Man and Biosphere« war wohl eine der Veranstaltungen, die am treffendsten die Kontaktfunktionen der ANL in den Bereichen Erfahrungsaustausch, Forschung und Praxis verdeutlichte.

Nach ersten Ansätzen der Bewährung wird es Ansporn sein, weitere Aufgabebereiche der Akademie, insbesondere Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit zu verstärken. Erste Schritte im Bereich Forschungsanregung und -koordination sind getan und werden fortgesetzt. In einem der folgenden Berichte soll darüber informiert werden.

Die in Bericht 3 vorliegenden Veröffentlichungen sind sowohl referierte Beiträge zu Seminarthemen der ANL als auch Forschungsergebnisse zu aktuellen Themen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Darüber hinaus wurden einige allgemein interessierende Themen aus dem Alpen- und Voralpenbereich und der Praxis der Naturschutzwacht aufgenommen.

Nachdem sich die Akademie fachlich etabliert hat, verbleiben der Wunsch und die Hoffnung, daß sich im Sinne einer künftigen positiven Weiterentwicklung auch die Probleme der räumlichen Unterbringung lösen.



Dr. W. Zielonkowski
Direktor der Akademie

Geleitwort

Kartierung erhaltenswerter Biotope in den bayerischen Alpen

Hans Michael Schober
Lehrstuhl für Landschaftsökologie der
Technischen Universität München
in Freising-Weihenstephan
Leitung: Prof. Dr. W. Haber

Inhalt		Seite
0.	Einleitung	4
1.	Zusammenfassung	4
2.	Lebensraum Alpen	5
2.1.	Geschichtlicher Rückblick	5
2.2.	Gegenwärtiger Zustand	5
3.	Die Biotopkartierung Alpen und ihre Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege	6
3.1.	Methode der Kartierung	6
3.2.	Anwendung der EDV	6
3.3.	Schutzkonzept	10
3.3.1.	Ermittlung der Vorrangfunktionen	10
3.3.2.	Bestimmung von Vorrangflächen	10
3.3.3.	Schutz nach zeitlicher Dringlichkeit	11
4.	Anwendung der Auswertungsergebnisse in den verschiedenen Planungsebenen	11
4.1.	Überörtliche Planung	11
4.2.	Örtliche Planung	12
5.	Beispiel Berchtesgadener Alpen	12
5.1.	Erläuterung der Biotopausstattung in den Berchtesgadener Alpen	12
5.2.	Naturräumliche Untereinheiten	12
5.2.1.	Die Tal- und Hügellagen	13
5.2.2.	Das Lattengebirge	13
5.2.3.	Untersberg und Reiteralpe	15
5.2.4.	Watzmann, Hoher Göll, Hochkalter, Steinernes Meer	15
5.3.	Entwurf eines Schutzkonzeptes	15
5.3.1.	Typisierung der naturräumlichen Untereinheiten und Funktionszuweisung	15
5.3.2.	Auswahl von Vorrangflächen für das Schutzflächenkonzept	15
5.3.3.	Dringlichkeit der Schutzflächenausweisung	15
5.3.4.	Wertung der Untereinheiten innerhalb des Schutzflächenkonzeptes	15
6.	Weitere Auswertungsschritte, Ausblick	16
7.	Anhang, Codeplan Literaturverzeichnis	16 23/24

0. Einleitung

Die Beschreibung des Projektes Biotopkartierung bayerische Alpen erschien bereits in dem Heft 3 der MAB-Mitteilungen. Da im Bereich der EDV-Anwendung nunmehr Überarbeitungen notwendig und erhebliche Änderungen vorgenommen wurden, erscheint es sinnvoll, das Material im aktuellsten Zustand nochmals zu veröffentlichen. Der im Anhang beiliegende Codeplan stellt das für ganz Bayern (alpiner und außeralpiner Bereich) vereinheitlichte Erhebungsverfahren dar. Insbesondere für die Fortschreibung und Verfeinerung bisher erfaßter Daten und künftiger Kartierungen bildet diese Datenstruktur eine gute Arbeitsgrundlage. Im übrigen wird das Kartierungsprojekt beschrieben und die differenzierte Kartierungsmethode erläutert. Mögliche Auswertungs- und Anwendungsschritte für die Planung werden skizziert. Der Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Technischen Universität München in Freising Weihenstephan (Lehrstuhl-inhaber Prof. Dr. W. Haber) erstellte von 1976 – 1978 im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz diese Erfassung erhaltenswerter Biotope im bayerischen Alpenraum.

Die Mittel wurden vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zur Verfügung gestellt.

1. Zusammenfassung

Die Biotopkartierung in den bayerischen Alpen hat das Ziel, alle naturnahen, geologisch, klimatisch und biologisch bedingten Bestandteile dieses Landschaftsraumes zu erfassen. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden für die Sicherung biotischer Ressourcen und für die Ermittlung und Bewertung von Flächen ausgewertet, die als wesentlich für einen funktionsfähigen Naturhaushalt erscheinen.

Innerhalb dieser Zielformulierung nehmen – Arten- und Biotopschutz und – die Erhaltung und Ausweitung von Flächen mit ökologischen Stabilisierungsfunktionen einen besonderen Stellenwert ein.

Um den besonderen Voraussetzungen gerecht zu werden, wurde der alpine Raum nach einem Kartierungsprogramm bearbeitet, das im Gegensatz zur außeralpinen Biotopkartierung eine flächen-deckende Erfassung und Beurteilung gestattet.

Die Kartierung erfolgte überwiegend in den Bereichen oberhalb der aktuellen Waldgrenze, weitete sich aber vielfach in subalpine bis montane Lagen mit überwiegend forst- und almwirtschaftlicher Nutzung aus. Der Bearbeitungsmaßstab (M 1:25 000) läßt eine kleinräumige Abgrenzung verschiedener Kartierungseinheiten zu. Folgende Kategorien werden unterschieden:

- Erhaltenswerte Biotope mit besonders seltenen oder gefährdeten Arten oder Biozönosen
 - (»a«-Flächen mit weitgehend primären Lebensgemeinschaften).
 - Erhaltenswerte Biotope mit wichtigen Funktionen im Naturhaushalt
 - (»b«-Flächen mit meist sekundären Lebensgemeinschaften).
 - Schonflächen
 - (»c«-Flächen in labilem Zustand, der durch menschlichen Einfluß ausgelöst worden ist).
 - Flächen mit ökologisch tragbarer Nutzung
 - (»d«-Flächen ohne derzeit erkennbare Schädigungen durch die Nutzung).
- Innerhalb dieser Kategorien werden die erfaßten Einzelflächen auf Formblättern nach Pflanzengesellschaften, Nutzungseinfluß beschrieben.

Die gesamte Auswertung dieses umfangreichen Datenmaterials erfolgt nach einem EDV-Programm. Hierbei werden die flächenbezogenen Daten nach ihrer Verteilung, Größe und Häufigkeit statistisch und kartographisch aufbereitet.

Die Biotopkartierung wird damit zur Grundlage eines Schutzkonzeptes, das in Gesamtplanungen (z. B. der Landesplanung) integriert werden soll. Ein solches Schutzkonzept liefert den Bewertungsrahmen für die Beurteilung verschiedener Nutzungsansprüche (z. B. Land- und Forstwirtschaft, Fremdenverkehr etc.) aus der Sicht des Naturschutzes und der

Landespflege. Ziel dabei ist es, Naturschutz und ökologische Belange mit den Ansprüchen und Auswirkungen der Nutzungen im alpinen Raum in Einklang zu bringen. Räumlicher Bezug für dieses Schutzkonzept ist eine verfeinerte naturräumliche Gliederung der bayerischen Alpen. Aus der unterschiedlichen Ausstattung dieser naturräumlichen Einheiten mit Biotop-, Schon- und Nutzflächen und den verschiedenen Nutzungsansprüchen können überwiegende Schutz-, Regenerations- oder Nutzfunktionen der betreffenden Raumeinheiten als Vorrangfunktionen ausgewiesen werden. Aufbauend auf die Vorrangfunktionen wird ein Schutzflächenkonzept erarbeitet, sowie die Dringlichkeit von Schutzmaßnahmen festgestellt.

Diese Aussagen lassen sich je nach Differenzierungsgrad des statistischen Materials unter räumlichen und thematischen Gesichtspunkten für planerische Maßnahmen (überörtliche und örtliche Planungen) anwenden.

An dem konkreten Beispiel Berchtesgadener Alpen sind die räumlichen Verteilungsmuster der vier Flächenkategorien exemplarisch dargestellt. Auf der Grundlage einer Analyse dieser Flächenkategorien nach Anteil und Häufigkeit wird das Schutzkonzept exemplarisch angewendet.

2. Lebensraum Alpen

2.1. Geschichtlicher Rückblick

Der alpine Raum wurde schon in der Jungsteinzeit von Menschen besiedelt. Die Nutzungsansprüche der Menschen beschränkten sich zu dieser Zeit auf eine mehr oder minder geregelte Weidewirtschaft in der subalpinen und alpinen, primär baumfreien Höhenstufe. Attraktiv für die Beweidung waren hauptsächlich hochliegende Urwiesen oder Felsrasen. Zunächst nahm man nur die tiefgründig verwitterten nährstoffreichen Bereiche wie Liasabhängige, Kössnerschichten etc. in Nutzung. Bei zunehmender Besiedlungsdichte wick man später auch auf die flachgründigeren, nur langsam verwitternden Kalkbereiche in Hauptdolomit, Dachstein bzw. Plattenkalkzonen aus. Die vielfältige, kleinräumig wechselnde, geomorphologische Situation ließ ein ebenso kleinräumiges Nutzungsmosaik entstehen. Auch ein Ost-West-Gefälle in der Größenverteilung der Almflächen ist durch die Geomorphologie und die für die Almwirtschaft nutzbaren Schichten zu erklären. So beschränkt sich die durchschnittliche Flächengröße der Almen im Berchtesgadener Raum auf 3 ha, während sie im Bereich der oberen Isar bereits auf ca. 12 ha angewachsen ist. Das Allgäu hingegen mit den besten Flächen für die Almwirtschaft dürfte über diese 12 ha weit hinausreichen.

Mit zunehmenden Nutzflächenansprüchen im Mittelalter führte man zusätzlich die problematische Waldweidenutzung ein,

die sich z. T. bis heute in verbrieften Rechten manifestieren konnte. Die Siedlungstätigkeit erstreckte sich vor allem auf die meist trockeneren, überschwemmungsfreien Schotterkegel am Rande der Talauen. Nachdem die Waldweidenutzung in Verbindung mit der im späten Mittelalter weitläufig einsetzenden Holznutzung für den Salinenbetrieb in die meist ursprünglichen Waldbestände eingriff, mußten die in den Tälern siedelnden Menschen beobachten, wie die Waldzerstörung die Lawinen- und Murenhäufigkeit schlagartig erhöhte. Zudem wurden die Siedlungen durch extreme Hochwasserereignisse bedroht. Als Folge daraus entstanden die ersten Totalreservate für Waldökosysteme in Form der Schutzwälder.

2.2. Gegenwärtiger Zustand

Trotz aller starken Eingriffe war dem Menschen zu jeder Zeit bewußt, wie begrenzt die Nutzungsfähigkeit des labilen alpinen Raumes ist. Erfahrungen über Jahrhunderte hinweg mit harten Wintern, Unwettern, kurzen Vegetationsperioden etc. verdeutlichten dies dem Menschen ständig. In der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts rückten die beschriebenen Bewirtschaftungsformen des Alpenraumes ab von den überkommenen Traditionen. Beginnende Verstädterung in den Talräumen, Abwanderung der jüngeren Almbauern, Erschließung durch Bergbahnen und Straßen, steigender Bedarf an Erholungsmöglichkeiten verursachten eine rapide wachsende und völlig andersgertete Belastung des Naturhaushaltes. Auch Alm- und Forstwirtschaft gerieten durch diese Entwicklung und deren enorme Geschwindigkeit in die öffentliche Diskussion. Einige statistische Zahlen sollen die Entwicklung für verschiedene Nutzungsbereiche etwas verdeutlichen:

● Almwirtschaft

Die Grünlandwirtschaft bildet auch heute noch in den 157 anerkannten Bergbauerngemeinden das Fundament der etwa 13 000 bäuerlichen Betriebe, von denen nur knapp 40 v. H. über mehr als 10 ha landwirtschaftliche Nutzfläche verfügen.

Die Almen sind ein fester Bestandteil der Wirtschaftsfläche zahlreicher Bergbauernbetriebe. Unter Almen versteht man die im Berggebiet gelegenen Sommerweideflächen, die in den bayerischen Alpen in 1967 auf 113 840 ha (Licht- und Waldweidefläche) das Sommerfutter für rund 50 000 Rinder liefern. Im Gegensatz zu früher wird fast nur mehr Jungvieh (ca. 80 %) aufgetrieben. Neben der Viehweide dienen heute viele Almen auch dem Fremdenverkehr. Mehr als die Hälfte aller bewohnbaren Räume in Almgebäuden werden ganzjährig oder zeitweilig – meist im Winter – vermietet. Dadurch ergeben sich spezifische Belastungen für

den Alpenraum (Forderung nach Erschließungsmaßnahmen). Das Verhältnis von intensiv zu extensiv bewirtschafteten Almflächen beläuft sich auf etwa 1:3. Dieses Verhältnis beruht auf einem großen Anteil der Waldweiderechtsflächen (47 % der ges. Almfläche = 53 000 ha). Die reine Almlichtfläche beträgt nur 33 %, der Rest entfällt auf sonstige Flächen, wie z. B. Wege, eigener Almwald etc. Die aus ökologischer Sicht ungünstigen Waldweiderechte haben sich bis heute weitestgehend erhalten. Eine Sonderstellung nimmt das Allgäu ein, das heute fast keine Waldweiderechtsflächen mehr aufweist.

● Wasserwirtschaft*)

Der Zustand von Almen und benachbarten Waldbereichen ist von erheblicher Bedeutung für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt im alpinen Raum. Durch die z. T. problematischen Entwicklungen innerhalb der Alm- und Forstwirtschaft wurden folgende Aufwendungen von den Wasserwirtschaftsbehörden für Sanierungsmaßnahmen notwendig, für die z. B. von 1947 bis 1967 insgesamt 185 Millionen DM aufgebracht wurden. Damit wurden etwa gebaut: 1100 km Uferschutzbauten, 4300 Sperren, Sohlwellen und Kiesfänge, 400 ha Lebendbauten, einschließlich Aufforstungen und Pflanzungen, 100 km Wege für Sanierungsarbeiten, ohne Alm- und Bergbauernwege. Darüber hinaus wurden für notwendige Aufforstungsmaßnahmen in Schutzwaldungen und Verbaungen von der Staatsforstverwaltung ca. 13 Millionen DM aufgebracht.

● Fremdenverkehr *)

Innerhalb der Alpen und des Alpenvorlandes gibt es derzeit keine Gemeinde mehr, die nicht unter dem unmittelbaren Einfluß des Wirtschaftsfaktors Fremdenverkehr steht, wenn auch der Einfluß nicht überall in gleicher Weise spürbar ist. 140 von 157 Bergbauerngemeinden haben mehr als 3000 Übernachtungen pro Jahr, 22,5 Millionen Fremde übernachteten dort jährlich, 75 v. H. davon in den 23 Gemeinden mit mehr als einer Viertelmillion Übernachtungen.

● Holzwirtschaft *)

Der oberbayerische Alpenraum weist zum größten Teil (ca. 80 %) Staatswaldflächen auf, im Gegensatz zum schwäbischen Alpenanteil, der überwiegend durch Körperschafts- und Privatwald geprägt ist. In den letzten Jahren wurden besonders im Staatswald große Anstrengungen

*) Die statistischen Zahlen stammen aus dem Jahr 1969 (siehe BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN.) (Hrsg.). Neuere Zahlen sind nicht greifbar.

unternommen, die Holzbringung zu rationalisieren. Maßnahmen, wie z. B. der Bau von Forststraßen, sind dabei problematisch zu beurteilen.

Die Struktur des Privatwaldes im Alpenraum ist bei einer Fläche von ca. 75 000 ha durch eine starke Flurstückszersplitterung (80 %) geprägt. Sie verhindert umfassende Rationalisierungsmaßnahmen und gewährleistet dafür eine hohe Strukturvielfalt.

Es läßt sich zusammenfassen:

Wirtschaftlich und sozial bedingte Umstrukturierungen veranlaßten bereits viele Almbauern, ihre herkömmlichen Bewirtschaftungsmethoden aufzugeben. Damit entfiel zugleich eines der traditionellen Gestaltungsmomente des Alpenraumes. Die derzeitige Situation spiegelt sich in einer Überlagerung miteinander konkurrierender Nutzungsansprüche wider.

Die Empfindlichkeit des alpinen Raumes gegenüber Nutzungen zeigt jedoch nachdrücklich, wie notwendig es ist, einen Einklang zwischen Nutzung und Verbrauch von Ressourcen und der langfristigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen herzustellen. Die Entwicklung des Alpenraumes muß so beeinflußt werden, daß einerseits die materiellen, sozialen und ökologischen Lebensgrundlagen der ortsansässigen Bevölkerung erhalten bzw. verbessert werden, zum anderen dem Raum aber auch seine überregionale Bedeutung für die Erholung und die Sicherung von Ressourcen nicht verloren gehen.

3. Die Biotopkartierung Alpen und ihre Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege

3.1. Methode der Kartierung

Die Biotopkartierung erfolgte in den bayerischen Alpen umfassender als im außeralpinen Bereich. Die alpine und subalpine Höhenstufe ist nicht nur sehr empfindlich und labil, sie ist als Ganzes auch ein vernetztes ökologisches System. In der Kartierungsmethode wird dies insofern berücksichtigt, als sowohl erhaltenswerte Strukturen (Biotopflächen), als auch die intensiv genutzten bzw. bereits geschädigten Flächen bewertet werden. Würde man sich bei der Flächenbeurteilung nur auf naturnah verbliebene Standorte (steile Felswände, Kare etc.) beschränken, könnten keine ausreichenden Grundlagen zur Sicherung des alpinen Raumes erarbeitet werden. Ökologische Fernwirkungen und Zusammenhänge zeigen sich sehr deutlich: Lawenrinnen, Muren und Wildbäche haben ihre Entstehungsgebiete in ganz anderen Bereichen und Höhenstufen als die Flächen, auf denen sie Schäden verursachen. Deshalb genügt es nicht, nur einzelne naturnahe Biotopflächen zu erfassen, wie dies für den außeralpinen Raum ausreicht. Während dort extensiv

genutzte Flächen als erhaltenswerte Biotope ausgewiesen werden können (besonders Streuwiesen, Halbtrockenrasen oder Schafhütungen), stellen in den Alpen die extensiven Nutzungsformen (Waldweide oder Jagd) häufig eine große Belastung für den Naturhaushalt dar.

Diesen Anforderungen wird dadurch Rechnung getragen, daß Flächen sowohl aus der Sicht des Artenschutzes wie auch in ihrer übergreifenden ökologischen Bedeutung beurteilt werden. Die Kartierung erstreckt sich dementsprechend auf die Höhenstufen oberhalb der aktuellen Waldgrenze, einschließlich eines Übergangsbereiches in den subalpin-montanen Lagen. Sie erfolgte in vier übergeordneten Kategorien:

- a) schutzwürdige Biotope im engsten Sinne
- b) schutzwürdige Biotope mit wichtigen Funktionen im Naturhaushalt
- c) Schonflächen
- d) Flächen mit ökologisch tragbarer Nutzung.

Diese Einheiten werden vorwiegend nach vegetationskundlichen Gesichtspunkten beschrieben und mit Kriterien wie Nutzungsintensität, Gesteinslabilität etc. weiter belegt.

● a-Flächen sind Biotope, die weitgehend ursprünglich sind und daher in unserer stark veränderten Landschaft generell als schutzwürdig bezeichnet werden müssen. Flächen mit seltenen Arten oder Lebensgemeinschaften, die z. B. auch durch menschliche Nutzungsformen entstanden sind (Mäher, Buckelwiesen, etc.), fallen ebenfalls unter diese Einstufung. In sich ökologisch zusammenhängende Einheiten, wie z. B. eine Felswand als Schuttlieferant des dazugehörigen Schuttfächers, zusammen mit den die Fläche stabilisierenden Latschenfeldern am Rande, werden ebenfalls als a-Flächen eingestuft und kartiert.

● b-Flächen sind sekundäre Biotope mit einer Schutzfunktion für den Naturhaushalt: Gemeint ist damit hauptsächlich Erosionsschutz, Verzögerung des Oberflächenwasserabflusses, Bodenschutz und Schneeschmelverzögerung. So kann ein Latschenfeld, entstanden auf einer aufgelassenen Alm, sowohl in Form der Schneeschmelverzögerung als auch durch hohes Wasserückhaltevermögen stabilisierend auf das Abflußregime eines Bacheinzugsgebietes einwirken. Die Funktion des ursprünglichen Bergfichtenwaldes an dieser Stelle kann teilweise oder vollständig ersetzt werden. Diese Bestände sind also wegen ihrer Funktion erhaltenswert und brauchen sich deshalb nicht durch seltene Arten oder Gesellschaften auszeichnen.

● c-Flächen: Unter Schonflächen werden Flächen zusammengefaßt, die einen durch verschiedene menschliche Nutzungsformen bedingten, ökologisch labilen Zustand haben. Diese Flächen sollten aus jener Nutzung, die den Scha-

den verursacht, genommen werden. Dies trifft häufig auch auf Beeinflussung der Flächen durch Weidevieh und durch überhöhten Wildbestand zu. Vielfach sollten sich diese Flächen selber zur Stabilisierung überlassen werden. In Ausnahmefällen kommt eine Rekultivierung oder Aufforstung in Frage.

Unter die Kartierungskategorie »Schonfläche« fallen vorrangig:

Direkt erkennbare »Landschaftsschäden«, wie Rutschungen (Informationen – soweit kartiert – auch über das Landesamt für Wasserwirtschaft).

Almflächen mit bereits sichtbaren oder potentiellen Schäden; meistens Almen über 30 Grad Neigung; Informationen – soweit kartiert – auch über die Erhebungen der Agrarleitplanung.

Waldflächen, die durch Beweidung stark beeinflußt worden sind und ihre ursprüngliche Stabilisierungsfunktion nicht vollständig erfüllen können (Informationen – soweit kartiert – über die Waldunktionsplanung, Waldzustandserhebung und das Kartenwerk »Schutz dem Bergland«).

● d-Flächen sind Bereiche mit ökologisch tragbarer Nutzung, wie stabile land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen, die aus ökologischer Sicht weiterhin bewirtschaftbar sind. Aussagen über Intensivierbarkeit, Nutzungsänderung oder zusätzliche Nutzungen werden dabei nicht getroffen, da es nicht zweckmäßig ist, jede Fläche im Hinblick auf alle Nutzungen zu bewerten.

Gesondert abgegrenzt werden – soweit durch starke Erosionsaktivität gekennzeichnet – Skipisten und ähnliche, durch Erholungsbetrieb stark beeinflusste Flächen. Sie werden, ökologisch gesehen, konsequent unter Schonflächen (Stufe c) eingeordnet, auch wenn von vornherein abzusehen ist, daß eine Nutzungsänderung nicht absehbar ist. Bei Pisten, die kaum Schäden zeigen, wird diese Nutzung als überlagernde Nutzung, z. B. zum Almbetrieb, angegeben. Diese werden dann in Stufe »d« kartiert.

Die folgende Bildserie soll dazu dienen, die einzelnen Flächenkategorien zu verdeutlichen.

3.2. Anwendung der EDV *)

Das bei der Biotopkartierung erhobene Datenmaterial steht in Form von Karten und Beschreibungsformularen mit speziellen Angaben zu den auskartierten Flächeneinheiten zur Verfügung. Zur EDV-Aufnahme werden die Karten digitalisiert und ihre maschineninternen Koordinaten in Gauß-Krüger-Koordinaten umgerechnet und die entstandenen Geometrien in Form von Polygonen und Punkten gespeichert.

Den Geometrien wird jeweils der Daten-

*) Der EDV-Teil stellt einen Textauszug aus einer Veröffentlichung von WEIHS (1978) dar. Die Abb. 1 wurde aktualisiert.

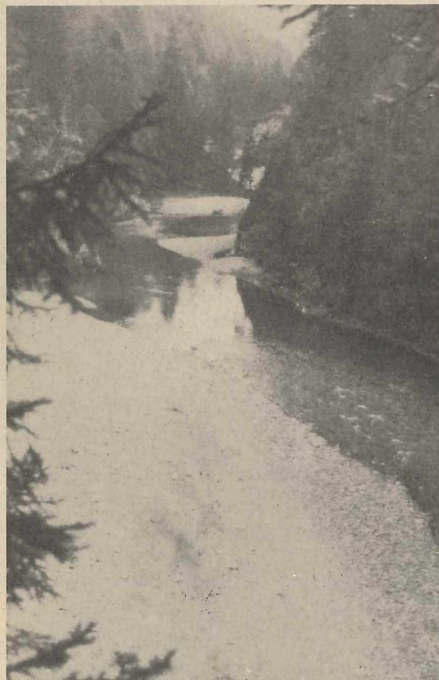


1 Luftbilder und Kartenmaterial im Maßstab 1:25 000 waren Arbeitsgrundlage für die Kartierer im Gelände. Jede einzelne Fläche wurde in der Karte abgegrenzt und auf einem Formblatt beschrieben.



2 Bergmischwaldbiotope mit naturnaher Baumartenmischung aus Buche, Tanne und Fichte (Kategorie »a«)* bilden einen optimalen Schutz vor Erosionsschäden und bremsen gefährlichen Oberflächenwasserabfluß.

3 Hochmoorbiotope (Kategorie »a«)* mit Krüppelkiefern zählen zu den schutzwürdigsten Lebensgemeinschaften. Sie sollten als Naturschutzgebiete ausgewiesen werden.

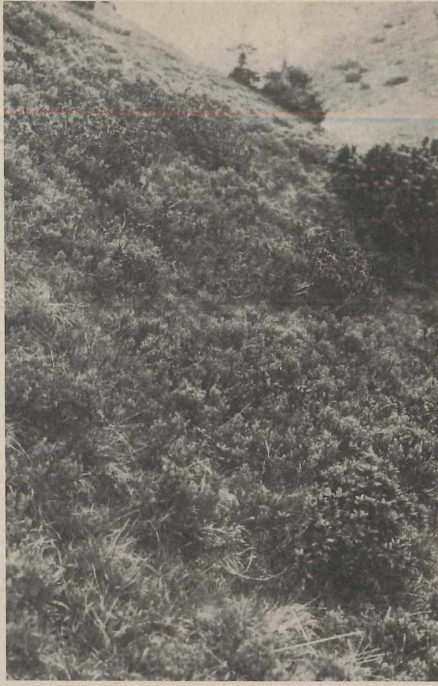


4 Quellbiotope (Kategorie »a«)* bilden Lebensräume für hochspezialisierte Pflanzen und Tiere, die den extremen Standortbedingungen gut angepaßt sind. Ein Schutz dieser Quellbiotope sichert auch eine langfristige Trinkwasserversorgung des Menschen.

5 Flußbauen (Kategorie »a«)* in naturnahem Zustand sind aufgrund ihrer Standortvielfalt Lebensraum für verschiedenste Lebensgemeinschaften. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag für einen gesunden Wasserhaushalt in der Landschaft.

6 Alpine Fließgleichgewichte (Kategorie »a«)* aus Felswänden, Schuttflächen und Latschenfeldern gehören zu den stör anfälligsten Lebensräumen im alpinen Raum. Bei Schadeinwirkungen können extreme Fernwirkungen (Schotterströme und Muren) die Nutzflächen schädigen.

*) Kategorien a, b, c und d sind identisch mit den Eintragungen auf der Karte auf Seite 13.



7 Alpine Rasen (Kategorie »a«)* gehören zu den artenreichsten Pflanzengesellschaften in Mitteleuropa. In solch hervorragender Ausbildung können sie auch als Beitrag für ein internationales Schutzflächenkonzept gelten.

8 Alpine Zwergstrauchheiden (Kategorie »b«)* sind in großflächiger Ausbildung durch menschliche Nutzungseingriffe meist gefördert worden. In der stabilisierenden Wirkung auf den Boden und auf Oberflächenwasserrückhalt haben sie Schutzfunktionen des ursprünglichen Waldes an dieser Stelle weitestgehend übernommen.



9 Auf Flächen mit ökologisch tragbarer Nutzung (Kategorie »d«)* an mäßig geneigten oder flachen Hängen ist Mäh- und Weidenutzung im derzeitigen Umfang ökologisch vertretbar.

10 Flächen mit akuter Beschädigung durch den nutzenden Menschen (Kategorie »c«)* beschleunigen den Oberflächenwasserabfluß (Bild 11) und verursachen damit stärkste Erosionsschäden.



11 Intensivierung der Nutzung an ungeeigneten Hängen ziehen Folgen nach sich, die erst nach Jahren, vielfach erst nach Jahrzehnten sichtbar werden. Ungebremster, plötzlich auftretender Oberflächenwasserabfluß kann die Folge von Waldweidenutzung und unpflegerischer Behandlung des Waldes sein. In solchen Fällen sind nicht nur unterhalb liegende Waldbereiche gefährdet, es können auch schädliche Fernwirkungen bis in besiedelte Talräume auftreten.

*) Kategorien a, b, c und d sind identisch mit den Eintragungen auf der Karte auf Seite 13.

satz mit der entsprechenden Flächeninformation zugeordnet, der alle für die Auswertung notwendigen Informationen (vgl. Codeplan im Anhang) enthält. Für die Erfassung, Auswertung und Verwaltung der flächenbezogenen Daten steht das Programmsystem der Landschaftsdatenbank LDB 377 zur Verfügung, das mit auf der Grundlage der Auswertungsanforderungen der Biotopkartierung beim StMLU entwickelt und implementiert wird (vgl. Abb. 1).

Mit Hilfe dieses Programmsystems sind alle gängigen statistischen Operationen wie z. B. merkmalsbezogene Datenprüfung und -analyse (Faktorenanalyse, Regressions- oder Clusteranalyse, etc.) sowie die notwendigen statistischen Ausgaben in Form von Listen, Tabellen, Säulendarstellung, Kreisdiagrammen etc. möglich. Aufgrund der flächenscharfen Speicherung der Geometrien sind kartographische

Auswertungen mit unterschiedlichen Möglichkeiten der Aggregation und Bewertung von Flächeneinheiten etc. aufgrund von Wertungsschemata oder anderen Rechenoperationen wie Korrelation, Regression, Clusteranalyse, etc. möglich. Die flächenbezogenen Ergebnisse können dabei in Form von Bewertungskarten mit unterschiedlichen, frei wählbaren graphischen Signaturen in beliebigem Maßstab ausgegeben werden.

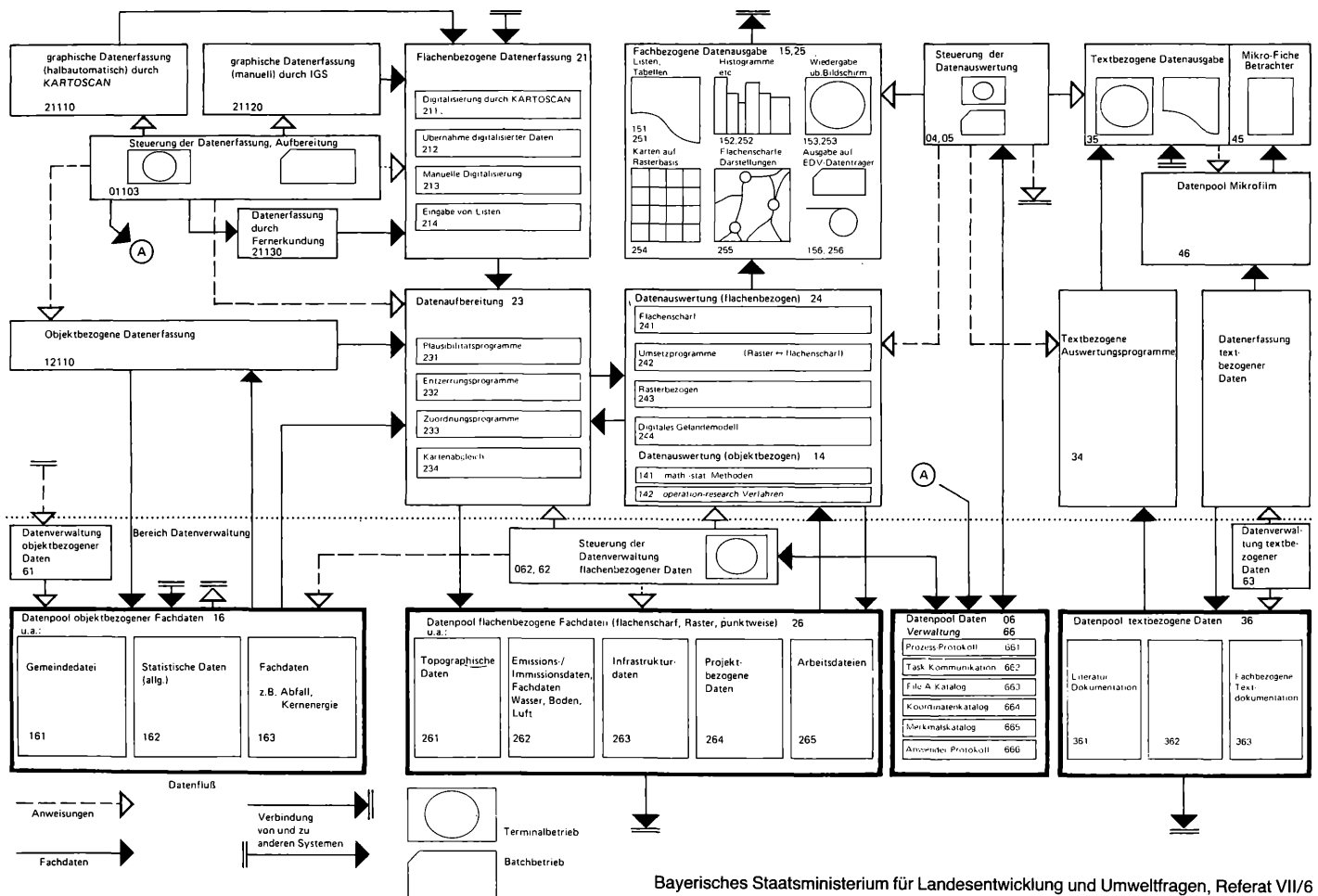
Aufgrund der Abstimmung mit dem Informationssystem ALP des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten konnte eine Vereinheitlichung der Struktur des flächenbezogenen Datensatzaufbaues erzielt werden, so daß flächenbezogene landwirtschaftliche Daten (Agrarleitplanung, Almkartierung) unmittelbar mit den Daten der Biotopkartierung in Beziehung gesetzt und ausgewertet werden können.

Die Verknüpfung der Datenbasis der

Agrarleitplanung mit den Biotopkartierungsdaten erlaubt den Aufbau einer Auswertungsdatei vor allem für planerische Fragen der Landschaftsentwicklung bzw. Landnutzungsoptimierung nach ökologischen Gesichtspunkten, wie sie bisher noch nicht vorlag.

Entsprechende Auswertungs- und Verknüpfungsmodelle sind in Bearbeitung, um planerische Alternativen und Zieloptimierungen unter verschiedenen bestehenden oder angenommenen Randbedingungen berechnen zu können. Diese Programme werden dann in das System der Landschaftsdatenbank eingebunden. Folgendes Informationssystem, das in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen erarbeitet wurde, kommt für die Auswertung der Kartierungsergebnisse zur Anwendung. WEIHS (1978) stellt folgenden Systemüberblick in Abb. 1 dar:

Abbildung 1: Das Umweltinformationssystem des StMLU Bereich Landschaftsdatenbank LDB 377 Stand 1. 11. 1978



Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Referat VII/6

Das Schema läßt 4 Grundfunktionen erkennen: Datenerfassung (Gruppe 21, 32 – die Ziffern finden sich im Diagramm), Aufbereitung (23, 33), Auswertung (24, 34) sowie Ausgabe (25, 35) unter der »Aufsicht« eines Datenverwaltungssystems (Gruppen 16, 26 und 36).

● **Datenverwaltung**

An Datenverwaltungssysteme müssen hier besondere Anforderungen gestellt werden. Zum einen müssen große Datenmengen benutzerfreundlich verwaltet und zum anderen die speziellen Datenstrukturen flächenbezogener Daten

(Flächen-Linien-Charakteristika) berücksichtigt werden. Überdies war es zweckmäßig, von einem getesteten, kompatiblen Datenbanksystem zur Lösung dieser Aufgabenstellung auszugehen. Das einzige Datenbanksystem, das den angeführten Anforderungen auf der hier zur Verfügung

stehenden Siemens-Rechenanlage weitgehend entspricht und installiert ist, ist das Datenbanksystem ADABAS (Abb. 1). Für die Verwaltung textbezogener Daten wird das Siemens-Programmsystem GOLEM-PASSAT herangezogen. Es hat sich bereits u. a. bei der Literaturdokumentation des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz bewährt. Daten müßten nach ihrer Struktur so zweckmäßig wie möglich gespeichert werden. Nur so ist gewährleistet, daß mit einem Minimum an Rechenaufwand und Rechenzeit die gesuchte Information zur Verfügung gestellt werden kann.

Neben dem »Datenpool flächenbezogene Fachdaten« (26) sind daher getrennt der »Datenpool projektbezogene Fachdaten« (16) und der »Datenpool textbezogene Daten« (36) ausgewiesen. Objektbezogene*) Daten können in ihrer Reihenfolge beliebig gespeichert werden; die Speicherung der Daten richtet sich ausschließlich nach rein technischen Gesichtspunkten, etwa nach der Häufigkeit des Zugriffs, den Zugriffskriterien und ähnlichem.

Textbezogene Daten sind ihrer Struktur nach auch objektbezogen, da die Reihenfolge der einzelnen Texte von einer inhaltlichen Logik unabhängig ist, aber im Unterschied zu ersteren werden hier je Datensatz unterschiedlich große Mengen »Text« gespeichert, die ggf. nach Suchbegriffen ausgewertet werden: In der klassischen Textdokumentation – der Literaturdokumentation – sind es Suchbegriffe wie Autor, Aufsatztitel oder Stichworte, die im Text recherchiert werden müssen. Hier kann etwa ein Bezug zwischen textlich erfaßten Kriterien (Kriterien-datei), der kartierten Fläche und ihren erfaßten Charakteristika sowie einer textlichen Beschreibung hergestellt werden.

Bei flächenbezogenen Daten sind 3 Gruppen von Daten zu unterscheiden, die in einem logischen Zusammenhang stehen: Die Fläche, die Linien, die die Fläche definieren und die Information, die durch die Fläche charakterisiert wird: d. h., zu jeder Fläche gehören bestimmte Linien und sie charakterisierende Merkmale (Charakteristika). Umgekehrt sind jeder Linie – sofern sie keine Randlinie ist – stets 2 Flächen zugeordnet.

● Flächenbezogene Datenauswertung und -ausgabe

Flächenbezogene Auswerteprogramme erlauben die Auswertung und Darstellung flächenbezogener Daten. Flächenbezogen deshalb, weil Daten nicht nur flächenscharf, sondern auch rasterförmig gespeichert und verarbeitet werden können. Flächenscharfe Daten sind ein proportionales Abbild der tatsächlich erhobenen und kartierten Gegebenheiten. Rasterförmig dargestellte Daten geben die erfaßten Flächen nur –

je nach Rastergröße – bedingt genau wieder.

Bei der Auswertung sind verfahrenstechnisch einige bedeutsame Unterschiede zu bemerken. Während die Darstellung flächenscharfer Daten naturgemäß wesentlich befriedigender ist, hier fallen ja die rasterförmigen Stufen weg, ist die Auswertung rasterförmiger Daten in vielen Fällen billiger, einfacher und schneller. Der Anwender wird daher je nach Auswertung zweckmäßig die eine oder andere Datenart wählen müssen und seine Daten entsprechend umsetzen oder erfassen. Hier wird der Standpunkt vertreten, daß die kartierten Daten grundsätzlich flächenscharf erfaßt werden. So ist eine Festlegung der Datenerfassung auf eine bestimmte Genauigkeit im Hinblick auf eine spätere Auswertung nicht erforderlich. Im übrigen ist die flächenscharfe Datenaufnahme ebenso wie ihre Speicherung in fast allen Fällen billiger. Erforderlichenfalls können die – zumindest datentechnisch genauer aufgenommenen Daten – für spätere Auswertungsschritte immer in rasterförmige umgesetzt werden.

Als Auswertungsmöglichkeit seien hier erwähnt: Erstellung thematischer Karten, Flächenberechnungen, Flächenstatistiken und Überlegungen verschiedener Fachdaten (z. B. wo befinden sich auf einer Flächeneinheit sowohl schützenswerte Biotope wie auch Kiesabbauinteressengebiete?).

Je nach Anwenderwunsch und Datenart können verschiedene Formen der Ausgabe gewählt werden: Rasterkarten auf EDV-Drucklisten, Rasterkarten mittels Plotter gezeichnet, flächenscharfe Karten auf Druckerlisten gerastert, flächenscharfe Karten auf Mikrofilm oder Trommelplotter gezeichnet.

Die statistischen Auswertungen können im Standardverfahren in Tabellen und Histogrammen etc. ausgegeben werden.

3.3. Schutzkonzept

Die Entwicklung eines Schutzkonzepts soll zunächst den theoretischen Hintergrund für eine umfassende Auswertung und Anwendung des kartierten Materials bilden. Das Konzept integriert auf der Grundlage der Kartierungsergebnisse Arten- und Biotopschutz ebenso wie die Sanierungsbedürfnisse und Nutzungsansprüche des betreffenden Raumes. Ziel ist es, räumlich differenzierte Schutzmaßnahmen (nutzungsspezifische Ausgleichsfunktionen) und konkrete Schutzgebietsausweisungen vornehmen zu können.

Neben den Kartierungsergebnissen muß auch die Gesamtentwicklung des Raumes berücksichtigt werden. Deshalb werden zusätzlich Daten aus anderen Sektoren benötigt. Dies sind vor allem:

- demographische Daten
- aktuelle Flächen- und Nutzungsstatistiken.

Neben diesem rein statistischen Material liefern auch andere fachliche Kartierungen und Planungen in ihrer Aussage zu Flächenabgrenzungen wichtige Grundlagen und Entscheidungskriterien für die Auswertung der Biotopkartierung bayerische Alpen, z. B. Agrarleitplanung, Wald funktionsplanung, Hydrographisch-morphologische Kartierung, Kartierung der Hanglabilität.

Für die Erarbeitung eines Schutzkonzepts wird ein Bezugssystem notwendig, das sich an natürlichen Grundlagen und nicht an politischen Grenzen orientiert. Die Gliederung in naturräumliche Haupteinheiten (MEYNEN und SCHMITHÜSEN 1962) und eine Verfeinerung in funktionale Untereinheiten ermöglichte es, die völlig unterschiedliche Verteilung von natürlichen Grundlagen im Alpenraum zu ordnen. Die Untereinheiten sind meist nach funktionalen Kriterien abgegrenzt (Wassereinzugsgebiet, erosionsaktive Gesteine etc.) und sind dadurch mit Biotop-, Schon- und Nutzflächen sehr unterschiedlich ausgestattet. Daher sind für sie die ökologisch vertretbaren Vorrangfunktionen*) zu ermitteln, die Vorrangflächen für Schutzgebiete und die Dringlichkeit der Schutzmaßnahmen abzuleiten.

3.3.1. Ermittlung der Vorrangfunktionen

In bestimmten naturräumlichen Einheiten häufen sich erhaltenswerte Biotope (Kategorie a), Schonflächen (Kategorie c) oder Bereiche, in denen die Nutzung mit den Umweltbedingungen im Gleichgewicht ist (Kategorie d). Bereiche mit hoher Biotopflächendichte werden eines besonderen Schutzes bedürfen, während in Gebieten mit hoher Schonflächendichte vorrangig Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden müssen. Bei hoher Nutzflächendichte wird zu prüfen sein, ob aus ökologischer Sicht Produktionsschwerpunkte festgelegt werden können.

Über die Funktionsbestimmung erfolgt eine Typisierung der naturräumlichen Einheiten. Für die Planer ist diese Typisierung eine Hilfe, da sie in komprimierter Form den ökologischen Zustand der Raumeinheiten beschreibt.

3.3.2. Bestimmung von Vorrangflächen

Ziel ist es, qualitativ höchstwertige und damit vorrangig schutzwürdige Flächen innerhalb eines größeren Flächenverbundes auszuweisen. Dies betrifft ausschließlich die Kartierungskategorien »a« und »b«. Aus Kriterien wie Dichte, Häufigkeit, hoher Flächenanteil pro Raumeinheit und nicht zuletzt dem Vorkommen von Singularitäten kristallisieren sich Schwerpunkte verschiedener Biotoptypen heraus. Die Auswahl von Schutzflächen

*) Vorrangfunktionen legen die jeweils überwiegende Nutz-, Sanierungs- bzw. Schutzfunktion von naturräumlichen Einheiten fest.

*) Das kartierte Objekt betreffende Daten

wird zur ökologischen Sicherung des Naturraumes (Wasserrückhalt, Erosionsminderung, Erhaltung von Pflanzenarten und -gesellschaften) getroffen.

3.3.3. Schutz nach zeitlicher Dringlichkeit

Die Dringlichkeit einer Unterschutzstellung erfordert die grundsätzliche Unterscheidung zwischen aktueller und potentieller Gefährdung. Eine aktuelle Gefährdung ist entweder bei den Geländearbeiten erkennbar (z. B. Entwässerungsmaßnahmen, Pistenplanierungen etc.) oder anhand von Planungen absehbar (z. B. Neuanlagen von Skipisten, Straßenbau etc.). Die potentielle Gefährdung geht im überwiegenden Maße von gesellschaftlichen Umstrukturierungen aus. So kann z. B. ein Abziehen von Arbeitskräften durch den Fremdenverkehr zu einer Extensivierung bzw. auch Auflassung der almwirtschaftlichen Nutzung führen. Solchen Entwicklungen wird vielfach durch staatliche Subventionstätigkeit zu begegnen versucht (Förderung von Erschließungsmaßnahmen, Bergbauernprogramm etc.). Der Schutz nach zeitlicher Dringlichkeit ist als ergänzendes Kriterium bei der Ausweisung der Schutzflächen zu verstehen.

4. Auswertungsergebnisse und Anwendung in der Planung

4.1. Überörtliche Planung

In der Zusammenschau des aus der Biopkartierung gewonnenen Materials für den gesamten bayerischen Alpenanteil werden Entscheidungshilfen für die Landesplanung gewonnen.

Funktionszuweisung für naturräumliche Haupteinheiten: Differenzierte Aussagen für die naturräumlichen Haupteinheiten bzw. ihrer Gruppe liefern die Statistiken der Biotop-, Schon- und Nutzflächen. Relativer Flächenanteil und Häufigkeit bestimmen die Vorrangfunktion in diesen übergeordneten Raumeinheiten.

Die Entscheidung, ob die derzeitige Hauptnutzungsart ausgeweitet, verringert oder umstrukturiert werden kann, sollte von der Häufigkeit und den Flächenanteilen der Biotope und der Schonflächen abhängen. Bei einer Ausweitung der bestehenden Nutzung sollte gewährleistet sein, daß eine ausreichende Dichte und Häufigkeit von Nutzungsspezifischen Ausgleichsflächen (überwiegend »b«-Biotope) vorhanden ist. Nur so lassen sich für den alpinen Raum und über seine Grenzen hinaus die natürlichen Ressourcen (z. B. Trinkwasser und Frischluft) und die Nachhaltigkeit einer sinnvollen Nutzung sichern.

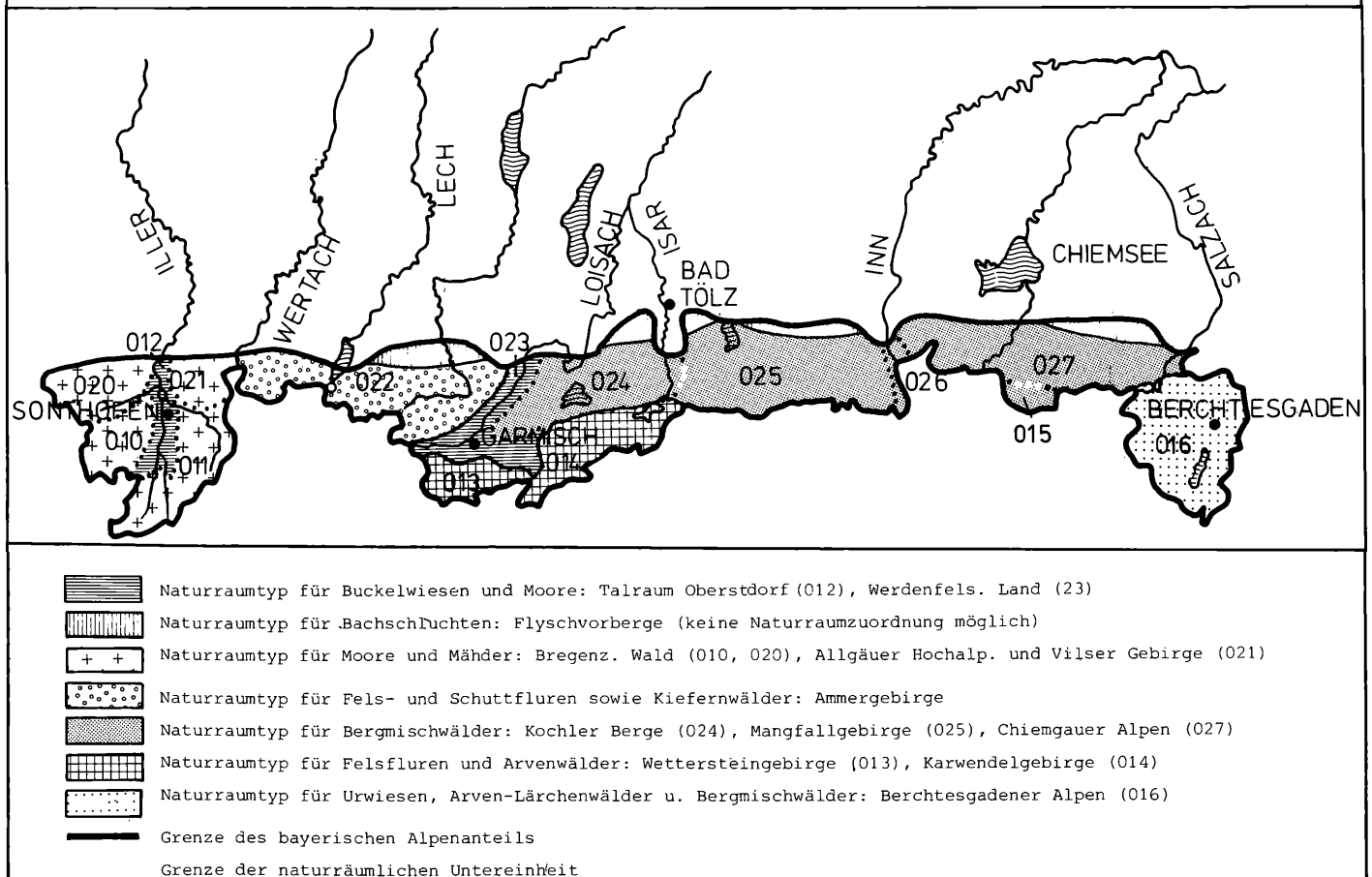
● Schutzflächenkonzept

Für eine überregional bedeutsame Schutzflächenkonzeption müssen aus der Statistik der Biotopflächen eines Naturraumes die dominanten Biotoptypen herausgearbeitet werden. Sie bestimmen in Flächenanteil und Häufigkeit die naturraumspezifische Biotopausstattung.

Neben diesen dominanten Biotoptypen (z. B. Bergmischwälder) können auch sogenannte »Singularitäten« (z. B. Gipfelmoore) auftreten. Beide sollen in einem überregionalen Schutzflächenkonzept Berücksichtigung finden. Darüber hinaus bilden sie die Grundlage einer Typisierung der naturräumlichen Haupteinheiten. Im Biotopspektrum der Allgäuer Alpen treten im Vergleich zu anderen Naturraumhaupt-einheiten z. B. die Moor- und Mäher-Biotope in Flächenanteil und Häufigkeit hervor. Aus überregionaler Sicht sind damit die Allgäuer Alpen als Schutzzschwerpunkt für die beiden Biotoptypen anzusehen. Analog dazu stellen die Berchtesgadener Alpen den Latschenfeld-Bergmischwald-Urwiesen-Typ und damit den Schutzzschwerpunkt für diese Biotope dar.

In der folgenden Graphik sind diese Naturräume typisiert und den alpinen naturräumlichen Haupteinheiten vorrangige Schutzfunktionen zugewiesen.

Abbildung 2: Vorläufige Typisierung der naturräumlichen Haupteinheiten in den bayerischen Alpen als Grundlage eines Schutzflächenkonzeptes.



- Dringlichkeit von Schutzmaßnahmen
Überregional wirksame Gefährdungsmomente können erst nach vollständiger Auswertung des Kartierungsmaterials unter Einbeziehung der oben (Kap. 3.3.) bereits angesprochenen demographischen und nutzungsstatistischen Flächendaten hergeleitet werden.

4.2. Örtliche Planung

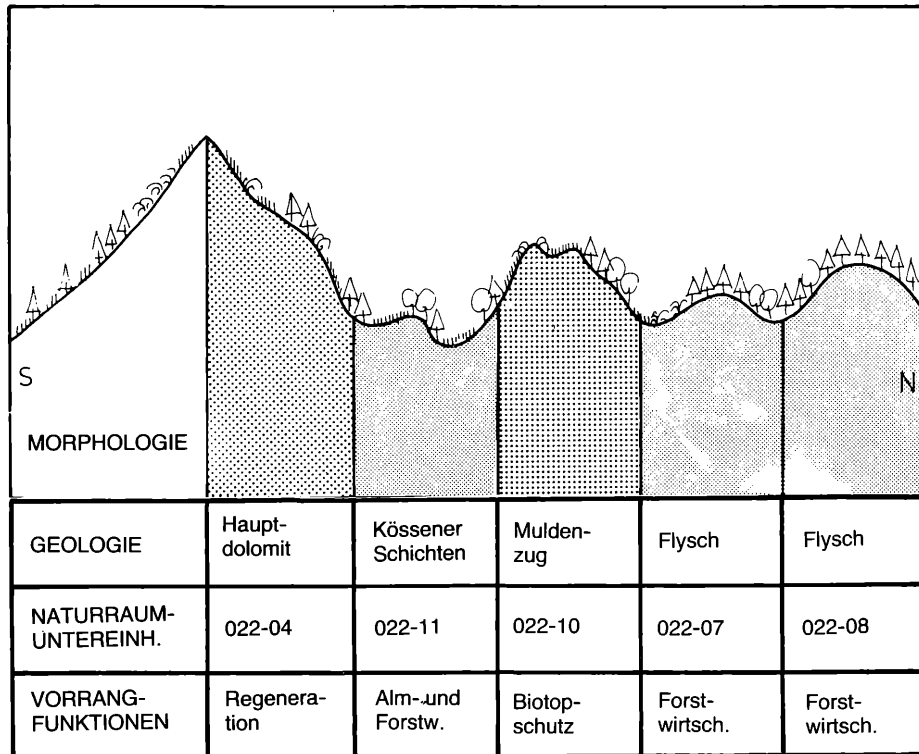
Analog den Überlegungen im Bereich der

überörtlichen Planungen wird im entsprechend detaillierten Ausmaß auch auf der örtlichen Planungsebene verfahren.

- Funktionszuweisung für naturräumliche Untereinheiten

Innerhalb des schematischen Transektes Abb. 3 werden die örtlichen Vorrangfunktionen über die Flächenbewertung nach den Kartierungskategorien »a«, »b«, »c« und »d« zugewiesen.

Abbildung 3: Schematischer Schnitt durch den in Abb. 3 dargestellten Raum: Verteilungsmuster von Vorrangfunktionen innerhalb naturräumlicher Untereinheiten.



- Schutzflächenkonzept

Das Schutzflächenkonzept auf örtlicher Ebene ergänzt im Detail das überregionale der Landesplanung. So ist es besonders Aufgabe örtlicher Planung und ihrer Maßnahmen, auf isoliert liegende Biotope und aktuelle Gefährdungen einzugehen.

- Dringlichkeit von Schutzmaßnahmen

Die Herleitung von Gefährdungsmomenten kann erst nach Auswertung des Erhebungsmaterials erfolgen. Im Gegensatz zu überörtlichen Planungen kann jedoch präziser auf aktuelle Gefährdungen von Biotopflächen eingegangen werden.

Abschließend soll das Kartenbeispiel der Biotopkartierung im Blatt 8433 Eschenlohe den Auflösungsgrad und die Flächeneinteilung in vier verschiedene Kartierungskategorien verdeutlichen. Der Kartierungsmaßstab beträgt im Original 1:25 000, in der Abb. 4 liegt jedoch auf Grund der Verkleinerung M 1:100 000 vor.

Die Flächenbeschreibungen (siehe nachfolgende Formblätter!) können im Landschaftsplan bzw. Grünordnungsplan für die örtliche Flächenabgrenzungen eine zusätzliche Hilfe bieten.

5. Beispiel Berchtesgadener Alpen

Das entwickelte Konzept soll am Beispiel der naturräumlichen Haupteinheit Berchtesgadener Alpen dargestellt werden. Die vorgestellten Ergebnisse stützen sich vorläufig nur auf eine provisorische Auswertung. Eine statistische und flächentreue Bearbeitung steht wie für alle übrigen naturräumlichen Haupteinheiten der bayerischen Alpen noch aus. Deshalb können auch Aussagen für den Naturraum Berchtesgadener Alpen nur als vergleichende Ergebnisse mit den übrigen Naturräumen gewertet werden. Der Schwerpunkt der Auswertung liegt auf der Entwicklung eines Schutzkonzeptes für den Berchtesgadener Raum unter besonderer Berücksichtigung der Flächenkategorien »a« und »b«. Nach diesem Schema sollen auch die übrigen natur-

räumlichen Haupteinheiten der bayerischen Alpen bearbeitet werden.

5.1. Erläuterungen der Biotopausstattung in den Berchtesgadener Alpen

Im Nordteil der Berchtesgadener Alpen sind bestimmende Biotoptypen im montanen Bereich die Bergmischwälder, in der subalpinen Zone großflächige Latschenfelder und Fichten-Lärchen-Zirbenwälder sowie in der alpinen Zone, neben alpinen Rasen, Felsschutt- und Felsspaltingesellschaften. Im gesamten Naturraum sind diese Vegetationseinheiten sowohl flächenmäßig als auch in der Artenzusammensetzung sehr gut ausgebildet. Außer diesen höhenstufenbedingten Dauergesellschaften weisen die Berchtesgadener Alpen naturraumspezifische Besonderheiten auf. Solche sind geschiebearme Karstwasserbäche mit Moosvereinen und Karstquellen, Gipfelmoore mit Windheiden oder hochmontanen Legbuchenbeständen, die für die bayerischen Alpen äußerst selten oder einmalig sind.

Diese Biotopzusammensetzung läßt sich aus den geomorphologischen und hydrologischen Verhältnissen der Berchtesgadener Alpen ableiten. Geologisch gesehen kommen hauptsächlich Dachsteinkalke und Ramsaudolomite vor, die aufgrund ihrer Härte und Mächtigkeit bei der Auffaltung der Alpen in einzelne Schollen zerbrochen und nur geringen Umformungen unterlagen. Dies führte morphologisch zur Ausbildung verschieden hoher Plateaulagen, sehr hohen Steilwänden und tiefen Taleinschnitten.

Die großen Plateaulagen begünstigen eine sehr starke Karsttätigkeit, die sich in ausgedehnten Dolinenfeldern, schüttungsstarken Karstquellen und Bächen widerspiegelt.

Das Biotoptypenspektrum in den Berchtesgadener Alpen ist das Produkt aus geomorphologischen und hydrologischen Besonderheiten des Raumes, den groß- und lokalklimatischen Zusammenhängen (Föhngassen) und nicht zuletzt der Rückwanderung der Baumarten nach der Eiszeit. Dies verdeutlicht sich in dem hohen Nadelbaumanteil im südlichen Teil des Naturraumes (kontinentaler Klimaeinfluß), in den Fichten-Lärchen-Zirbenwäldern auf den höheren Plateaulagen und in den thermophilen Linden-Pimpernuß- und Schneeheide-Kiefernwäldern im submontanen Bereich.

Darüber hinaus haben gerade im Berchtesgadener Raum einzelne traditionelle Nutzungsformen (wie z. B. Laubstreunutzung von ahornreichen Beständen) das Biotoppektrum wesentlich beeinflusst.

5.2. Naturräumliche Untereinheiten

Die oben angesprochenen Faktoren wirken auf die Biotopausstattung der Berchtesgadener Alpen unterschiedlich ein: So

ist z. B. im hochalpinen Bereich der klimatische bzw. geomorphologische Faktor bestimmend, während in den montanen Zonen oder den Talräumen der menschliche Einfluß dominant ist.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer Einteilung der naturräumlichen Haupteinheit Berchtesgadener Alpen in folgende Untereinheiten:

- Tal- und angrenzende Hügellagen als kolline bis submontane Zone (mit Übergängen in montane Bereiche).
- Lattengebirge als montane bis hochmontane Zone.
- Untersberg, Reiteralpe als subalpine bis alpine Zone.
- Watzmann, Hoher Göll, Hochkalter, Steinernes Meer, Hagengebirge als alpine bis hochalpine Zone (jetziges Nationalparkgebiet).

5.2.1. Die Tal- und Hügellagen

Die Tal- und Hügellagen im östlichen Teil des Naturraumes sind durch die Siedlungstätigkeit und landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Dazu gehören überkommene Bewirtschaftungsformen wie Tratten und buchen-ahornreiche Mischwaldbestände zur Laubstreugewinnung, extensiv genutzte Freien und Mähder mit wertvollen Halbtrockenrasen, Hecken als Zaunersatz und Bauernwälder an den Leitenhängen. An »naturnaher« Vegetation sind nur wenige Moorflächen, Quellhänge und einzelne Abschnitte an Bachläufen erhalten geblieben.

Diese Zusammensetzung prägt in charakteristischer Weise den Talraum der Berchtesgadener Alpen, der durch Nutzungsänderungen in jüngster Zeit besonders stark belastet wird. So gefährdet einerseits die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung wertvolle Buckelwiesenbereiche (Einplanierung), andererseits fallen floristisch interessante Mähder und Streuwiesenreste brach und werden mit Fichte aufgeforstet. Besorgniserregend ist die Ausweitung der Siedlungstätigkeit auf den gesamten Talraum (vorher organisch gewachsene Streusiedlung).

Als naturraumspezifische Bestände sind Buckelwiesen, Mähder, wärmeliebende Mischwald- und Kiefernbestände und Moorreste hervorzuheben. Aufgrund ihrer Seltenheit und Gefährdung kommen diese Biotoptypen vorrangig als Schutzgebiete in Betracht.

5.2.2. Das Lattengebirge

Dieser Bergstock ist durch eine Plateaubildung mit Höhenbereichen von 1200 bis 1500 m üNN und einem stark zerklüfteten Nordabfall bei Bad Reichenhall charakterisiert. Trotz jahrhundertelanger Waldnutzung durch Salinenbetrieb und Waldweide konnte sich auf »Normalstandorten« (keine extreme Neigung) der Bergmischwald in sehr guter Ausbildung neben Fragmenten von hochmontanem Fichtenwald erhalten. Neben diesen Restbeständen auf dem Plateau stocken

bemerkenswerte Bergmischwälder an den Hängen des Lattengebirges. Die geomorphologischen Voraussetzungen und der naturnahe Aufbau der Mischwaldbestände bieten sich für einen großflächigen Schutz des Biotoptyps Bergmischwald an. Standortfremde oder durch Beweidung geschädigte Wälder des Lattengebirges können so langfristig gesehen in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden.

Als Besonderheiten des Lattengebirges sind zahlreiche Dolinen mit »Frostlochfichten« und Vorkommen von arktischen Pflanzenarten, Latschenhochmoore, einzelne Zirbenvorkommen, Buchenbestände an der Waldgrenze und großflächige, wärmeliebende Kiefernwälder hervorzuheben.

5.2.3. Untersberg und Reiteralpe

Diese Bergstöcke gleichen sich in ihrer Ausbildung als Hochplateaus. Sie steigen von Westen her langsam an und enden im Osten abrupt in steilen Wandabbrüchen. Charakteristisch sind außerdem unwegsame, ausgedehnte Karstflächen. Der Höhenbereich und die Größe des Hochplateaus ließen auf dem Untersberg eines der größten, flächig zusammenhängenden Latschenfelder in den bayerischen Alpen entstehen. Auf der Reiteralpe bildeten sich aufgrund des kontinentaleren Klimaeinflusses Lärchen-Zirbenwälder als Klimaxvegetation. Auf beiden Plateaus zonen hochmontane Fichtenwälder. Am Untersberg nehmen sie besonders im südlichen Teil größere Bereiche ein. Dem Höhenbereich und der Größe der Hochfläche entsprechend konnten sich bei hohen Rohhumusaufgaben »Gipfelmoorbereiche« und Windheiden mit Alpenazaleen bilden. Daneben begünstigte die starke Karsttätigkeit die Bildung von Frostlochdolinolen und schüttungsstarken Karstquellen. Hervorzuheben sind Bergmischwälder in Steilhangbereichen (Besonderheit z. B. Zirbe neben Buche) und thermophile Kiefernbestände im Kontakt mit Orchideen-Buchenwäldern.

5.2.4. Watzmann, Hoher Göll, Hochkalter, Steinernes Meer

Diese Bergstöcke bilden den alpinen und hochalpinen Raum der Berchtesgadener Alpen. Charakteristisch sind morphologische Besonderheiten: weitläufige, verkarstete Plateaulagen und Bergstöcke mit hochaufragenden Steilwänden. Das Biotopmuster setzt sich in der hochalpinen Zone aus artenreichen Felsspaltengesellschaften, Schuttfloren und großflächigen Urwiesen zusammen. Im subalpinen Bereich treten besonders Latschengebüsche, hochstaudenreiche Grünerlen-Latschengebüsche und Fichten-Lärchen-Zirbenwälder in Plateaulage hinzu. Erwähnenswert sind Hochlagen-Lärchen-Steilhangwälder oberhalb der Fichtenstufe und das Wimbachgries mit Spirkenwäldern und Schotterfloren. Darüber hinaus sind in

diesen naturräumlichen Untereinheiten mehrere Fundorte von Pflanzenarten bekannt, die für den bayerischen Alpenbereich einmalig sind.

5.3. Entwurf eines Schutzkonzeptes für die Berchtesgadener Alpen

5.3.1. Typisierung der naturräumlichen Untereinheiten und Funktionszuweisung

Vergleicht man die Biotop- und Nutzflächendichte in den naturräumlichen Untereinheiten der Berchtesgadener Alpen, so kristallisieren sich drei Zonen heraus:

– Naturräumliche Untereinheiten (NRU), die Anschluß an die subalpine und alpine Zone (Watzmann, Hochkalter etc.) haben, weisen eine außergewöhnlich hohe Dichte und Qualität an Biotopen auf. Schon- und Nutzflächen sind selten. Dieser Bereich soll in überwiegendem Maße Schutzfunktionen übernehmen.

– Naturräumliche Untereinheiten (NRU), die Anschluß an die montane bis subalpine Zone aufweisen, sollen bei entsprechend hoher Biotopdichte in überwiegendem Maße Schutzfunktionen ausüben. Eingestreute Nutzflächen sollen nicht zu »Produktionsschwerpunkten« ausgeweitet werden. Voraussetzung für ihre Aufrechterhaltung ist jedoch eine geringe Schonflächendichte.

– In naturräumliche Untereinheiten (NRU) mit Anschluß an den collinen bis montanen Bereich treten keine Biotopverdichtungszone mehr auf. Es überwiegt eine Inselstruktur.

Der Nutzflächenanteil ist so hoch, daß von Produktionsschwerpunkten gesprochen werden kann.

5.3.2. Auswahl von Vorrangflächen für ein Schutzflächenkonzept

Bei der Ausweisung von Vorrangflächen finden nur »a« und »b«-Flächen Berücksichtigung. Bei entsprechend hohem Flächenanteil und großer Häufigkeit eines Biotoptyps läßt sich eine Typisierung der naturräumlichen Untereinheiten durchführen. Für den Naturraum Berchtesgadener Alpen heißt dies beispielsweise:

- NRU Watzmann (alpine Zone)
- Urwiesen-Felsspalten-Schuttfloren-Typ
- NRU Reiteralpe (subalpine Zone)
- Lärchen-Arvenwald-Typ
- NRU Untersberg (hochmontane-subalpine Zone)
- Latschen-Fichtenwald-Typ
- NRU Lattengebirge (montane Zone)
- Bergmischwald-Typ
- NRU Hügelland (colline Zone)
- Buckelwiesen, Bachschluchten-Typ.

Aus dieser Typisierung ergibt sich gleichzeitig die vorrangige Schutzfunktion eines oder mehrer Biotoptypen in der jeweiligen Naturraumuntereinheit.

Bayerische Landesamt für Umweltschutz Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	Bearbeiter Fischer, Semmelroch		Datum 1.9.76	
	Quadrat X X X	Ort / Lage Pfarrmoos, südwestl. Eschenlohe Naturraum / Untereinheit Werdenfeller Land Loisachtal	Landkreis / Neu Garmisch-Partenkirch.	Standort Pfröhlmoos
Region 1 1 7				
Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				
Prozent Flächenanteil 1 9 0				
Code Bestand 1-4 6 6				
MH				
Geologie 9 5				
Sonstige Arten Calamagrostis villosa				
Seltene Arten Carex limosa, Lycopodium inundatum, Drosera rotund., Drosera inermis, Rhynchospora alba, Rhynchos. fusca, Pinus mugo rotundata				
Beschreibung / Zustand Vegetation: Sehr gut erhaltenes, weitgehend ursprüngliches Übergangs- und Hochmoor mit Kolk, gut ausgebildeten Bulten und Schlenken. Spirken- und Erlenbruchbestände, die im NW nahtlos zum Ausläufer der Loisach übergehen. Auf den Bulten Eriophorum vaginatum, Vaccinium und Andromeda, in den Schlenken Scheuchzeria, Carex limosa und Lycopodium inundatum. An der Ostgrenze: Lagg mit Carex rostrata, nach Süden und Norden hin Übergang in Streufleckenbereiche. Die gut ausgebildete Vegetation, insbesondere die Kontakte Moor-Auwald und Moor-Quellbereich im Norden und Moor-Hangfuß im Osten rechtfertigen eine Ausweisung als NSG, wie bereits von Kaule vorgeschlagen (Kaule, 1974).				
Ein Teil der Fläche auf Top-Karte Nr. 8432, Nr. 208				
Gefährdung / Einflüsse keine erkennbar				
Nutzungsschäden / Intensität keine erkennbar				
Literatur / Kontaktperson Kaule, 1974				
Foto / Ansicht Dia / Nummer				
Nutzung Beweidung Mäh Forst Siedlung Sonderwirtsch. Erholung Erholung Ski Erreichte				
Arten 1 7 1 0 0 9 1 2 7 1 0 1 0 2				
Schutzstatus NSG Bestand NSG Vorbehalt LSG Bestand LSG Vorbehalt ND Bestand ND Vorbehalt Andere Erweiterung				
62 Fächernummer Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				

Bayerische Landesamt für Umweltschutz Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	Bearbeiter Schober		Datum 10.9.76	
	Quadrat X X X	Ort / Lage Michelfeld Naturraum / Untereinheit Kocheler Berge Krottenkopf	Landkreis / Neu Garmisch-Partenkirch.	Standort Hochplateau und Karstmulde östlich Krottenkopf
Region 1 1 7				
Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				
Prozent Flächenanteil 9 5 1 5 1 0 0				
Code Bestand 1-4 1 1 7 2 7 6				
MU AR AZ				
Geologie 2 0 3 3				
Sonstige Arten Calamagrostis villosa				
Seltene Arten Arctostaphylos alpinus, Avena versicolor, Daphne striata, Rhododendron ferrugineum, Picea abies (Krüppelwuchs)				
Beschreibung / Zustand Abgrenzung: Gesamte Mulde wird durch Krottenkopf im SW, Kammbereich zum Hohen Kisten im W und N und Klaffenkamm im Süden abgegrenzt. Morphologie: Flache Mulde mit weichen Verwitterungsformen und rel. geringen Höhenunterschieden. Häufig großflächige Karrenverwitterung und Dolineneinbrüche. Hydrologie: Gesamte Mulde ist karstentwässert (Quellen im Loisachtal).				
Vegetation: Großflächiges Latschenfeld, durch Schaf- und Rinderbeweidung aufgelichtet. Stellenweise ist die Auflage von Tangelrendzinen so hoch, daß Rhododendron ferrugineum-Gebüsche sich mit den Latschen vergesellschaftet. Dazwischen immer wieder vegetationsfreie Karrenfelder. Eingestreut spirkenähnliche Latschen. Im Kammbereich, im Übergang zum Plattenkalk Zwergstrauchheiden und Felsbänder mit alpinen Rasen. Als Besonderheit ist die Anwesenheit von Tannen zu werten, die sich im Bestandsklima der Latschen bis 1850 m ü. NN als Krüppelwuchs halten. Insgesamt ist dieses Latschenfeld kaum hoch genug einzuschätzen (Verzögerung der Schneeschmelze), da hier eine gleichmäßige Trinkwasserversorgung (geplant. Fassung der Loisachquellen) gewährleistet wurde. Die hohe Filterwirkung der Rohhumus- und Tangelrendzindecke böte außerdem qualitativ einwandfreies Trinkwasser.				
Gefährdung / Einflüsse Extensive Schafhaltung bewirkt eine zunehmende Auflichtung der Latschenfelder				
Nutzungsschäden / Intensität Großflächiger Humusschwund im Nordteil der Mulde				
Literatur / Kontaktperson				
Foto / Ansicht Dia / Nummer				
Nutzung Beweidung Mäh Forst Siedlung Sonderwirtsch. Erholung Erholung Ski Erreichte				
Arten 1 7 6 6 0 2 3 2 8 3 0 0 8 2 3 7 1 0 0 9 3 4 7 6 6 0 1 2				
Schutzstatus NSG Bestand NSG Vorbehalt LSG Bestand LSG Vorbehalt ND Bestand ND Vorbehalt Andere Erweiterung				
62 Fächernummer Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				

Bayerische Landesamt für Umweltschutz Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	Bearbeiter Schober		Datum 9 / 76	
	Quadrat X X X	Ort / Lage Kuhalm- Walchenseer Steig Naturraum / Untereinheit Kocheler Berge Krottenkopfbereich	Landkreis / Neu Garmisch-Partenkirch.	Standort Muldenlage, flach
Region 1 1 7				
Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				
Prozent Flächenanteil 0 9 0 1 5 0 5				
Code Bestand 1-4 7 3 4 1 5 0				
AM DG GS				
Geologie 1 0				
Sonstige Arten				
Seltene Arten Bergmolch				
Beschreibung / Zustand Abgrenzung: Almfläche in Kessellage - erst in jüngster Zeit erschlossen. Vegetation: Milchkrautweide in pfleglicher Mahd- und Weidenutzung. Im Muldenboden kleinere anmoorige Bereiche mit Carex fusca. Morphologie: Muldenbereich mit kleineren, teilweise wassergefüllten Dolineneinbrüchen. Die derzeitige Nutzung ist aus ökologischer Sicht wegen der flachen Muldenlage und des geringen Fernwirkungsrisikos für benachbarte Flächen auf der auskartierten Fläche durchaus zu vertreten. Allerdings besteht für den westlichen Teil der Hochfläche die Gefahr weiterer Auflichtung, da sich die Beweidung durch Schafe z.T. auch auf die großflächigen Latschenfelder ausdehnt. Eine Trennung von beweideter und nicht beweidbarer Fläche sollte hier unbedingt vollzogen werden, da der als Biotop Stufe b ausgewiesene Westteil der Hochfläche bereits Auflichtungsschäden zeigt. Hierdurch könnte langfristig die gute Wasserrückhalte- und Reinigungsfunktion der mächtigen Tangelrendzinen gestört und vermindert werden.				
Gefährdung / Einflüsse Bei weiterem extensiven Weidegang durch Schafe tritt eine Gefährdung der großflächigen Latschenfelder auf, die die auskartierte Fläche im Osten umsäumen.				
Nutzungsschäden / Intensität geringfügiger Humusschwund in den südlichen Randbereichen				
Literatur / Kontaktperson				
Foto / Ansicht Dia / Nummer				
Nutzung Beweidung Mäh Forst Siedlung Sonderwirtsch. Erholung Erholung Ski Erreichte				
Arten 1 7 1 0 0 9 2				
Schutzstatus NSG Bestand NSG Vorbehalt LSG Bestand LSG Vorbehalt ND Bestand ND Vorbehalt Andere Erweiterung				
62 Fächernummer Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				

Bayerische Landesamt für Umweltschutz Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	Bearbeiter Schober		Datum 9 / 76	
	Quadrat X X X	Ort / Lage Angerwald Naturraum / Untereinheit Kocheler Berge Krottenkopfbereich	Landkreis / Neu Garmisch-Partenkirch.	Standort Südhang auf Hauptdolomit
Region 1 1 7				
Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				
Prozent Flächenanteil 1 9 0				
Code Bestand 1-4 0 1 7 3 1 7				
CW AZ MU				
Geologie 2 0				
Sonstige Arten Vaccinien, Rhododendron hirsutum				
Seltene Arten Birkwild				
Beschreibung / Zustand Abgrenzung: Südhänge in direkter Nachbarschaft zur Krüner Alm. Morphologie: Relativ steile Südhänge im Hauptdolomit zeigen von der Exposition und Neigung her starke Tendenzen zur Störanfälligkeit (Rinnenerosion) und Verhagerung. Vegetation: Stark aufgelichtete Weidewälder im Höhenbereich zwischen 1300 und 1700 m ü. NN. Ehemalige Bergmischwaldbestockung ist völlig verschwunden (nur mehr noch in Fragmenten in Bacheinhängen, wo keinerlei Nutzung durch Weidebetrieb stattfinden konnte, vorhanden). Durch die vollständige Entmischung in der Baumartenzusammensetzung liegt ausschließlich Fichtenbestockung vor. Stellenweise tritt extremer Boden- bzw. Humusschwund mit Verkarstungserscheinungen kombiniert auf, da der Hauptdolomit-Südhang von Hause aus als Störanfällig und nur geringfügig belastbar ist. (langsame Bodenbildung, flachgründige Rendzinen) Ruffällig ist der zunehmende Abtrag durch Rinnen- und Aussenbildung (linearer Abtrag), der dazu beiträgt, daß die Wasserrückhaltefunktion und die weitere Nutzungsfähigkeit langfristig gesehen stark vermindert werden.				
Gefährdung / Einflüsse Waldweidenutzung				
Nutzungsschäden / Intensität Stärkste Waldauflichtungen durch Weidebetrieb				
Literatur / Kontaktperson				
Foto / Ansicht Dia / Nummer				
Nutzung Beweidung Mäh Forst Siedlung Sonderwirtsch. Erholung Erholung Ski Erreichte				
Arten 1 7 0 4 0 0 2 7 0 1 2 0 7 3 7 1 0 0 9 3				
Schutzstatus NSG Bestand NSG Vorbehalt LSG Bestand LSG Vorbehalt ND Bestand ND Vorbehalt Andere Erweiterung				
62 Fächernummer Top. Karte 1:25000 8 4 3 3				

5.3.3. Dringlichkeit der Schutzflächenausweisung

Analog zum Gefälle des Biotopflächenanteils und der Häufigkeit in den einzelnen naturräumlichen Untereinheiten läßt sich eine Gefährdung einzelner Biotoptypen ableiten. Bei isoliert liegenden Biotopflächen ist die aktuelle und potentielle Gefährdung am höchsten.

Dieenschutzstellung dieser Biotope ist am vordringlichsten. Während die potentielle Gefährdung für Biotoptypen aus der allgemeinen Entwicklung abzulesen ist, kann die aktuelle Gefährdung einzelner Biotopflächen erst nach Auswertung des gesamten Kartierungsmaterials analysiert werden.

5.3.4. Wertung der Untereinheiten innerhalb des Schutzflächenkonzeptes

Aus der Funktionsermittlung der Bestimmung von Vorrangflächen und der Dringlichkeit von Schutzflächenausweisungen ergibt sich eine Wertung der naturräumlichen Untereinheiten. Diese verschiedenen Wertigkeiten sollen in die entsprechenden Planungsebenen Eingang finden.

● Überregionale Bedeutung

Der südliche Bereich (NRU Watzmann, Hochkalter, Steinernes Meer, Hagengebirge, Reiteralpe) zeichnet sich durch enorm hohe Biotopflächendichte und qualitativ hochwertige Bestände aus. Hinzu kommen Biotoptypen, die sich in Österreich im gleichen Naturraum fortsetzen, aber innerhalb des Alpenraumes einmalig sind (siehe Abb. 5).

● Regionale Bedeutung

Verdichtungsbereiche von Biotopen, in die mitunter Schonflächen und Flächen mit ökologisch tragbarer Nutzung eingestreut sind, finden sich im Bereich der NRU Untersberg und Lattengebirge. Von Bedeutung sind hier Biotoptypen, die im südlichen Schutzschwerpunkt-Raum nicht in dieser Ausdehnung und Qualität auftreten können (Bergmischwälder der Montanstufe beispielsweise).

● Örtliche Bedeutung

Im Kontaktbereich von alpinen und außeralpinen naturräumlichen Einheiten lockert sich die Biotopflächendichte auf. Die Biotope lösen sich hier in eine Inselstruktur auf. Häufig liegen einzelne Biotope völlig isoliert und ohne Bezug zu Nachbarbiotopen. Es finden sich jedoch auch hier Bestände, die aufgrund ihrer Ungestörtheit und ihres Artenreichtums als schutzwürdig angesehen werden müssen.

Die naturräumlichen Einheiten übergreifend, müssen freilich auch sogenannte Singularitäten (z. B. Karstwasserbäche oder »Gipfelmoore«) innerhalb eines Schutzflächenkonzeptes berücksichtigt werden, da auch ihnen oft überregionale Bedeutung zuzumessen ist.

Eine halb schematische Darstellung durch die naturräumlichen Untereinheiten der Berchtesgadener Alpen soll die Typisie-

rung und Ableitung einer Vorrangschutzfunktion für bestimmte Biotoptypen (zonale und azonale Vegetationseinheiten beispielsweise) verdeutlichen (Abb. 5).

6. Weitere Auswertungsschritte, Ausblick

Das Schutzkonzept der Berchtesgadener Alpen baut sich auf folgende Analysen auf:

- Charakterisierung der naturräumlichen

Untereinheiten (NRU) durch das Biotop-typenspektrum

- Typisierung der NRU nach dominanten Biotoptypen, deren Dichte und Häufigkeit

- Einstufung der NRU nach überregionaler, regionaler und örtlicher Bedeutung, unter Berücksichtigung der Biotopflächendichte und unter Einbeziehung von Singularitäten (naturraumspezifische Besonderheiten)

Abbildung 5:

Halbschematischer Schnitt durch die naturräumliche Haupteinheit »Berchtesgadener Alpen« (016). Die Einteilung in vier Bergmassive bzw. Landschaftsräume erfolgte durch die Abgrenzung der einzelnen naturräumlichen Untereinheiten (stellvertretend: Watzmann, Untersberg, Lattengebirge und Talräume mit Oberstein).

BIOTOPSPEKTRUM		MORPHOLOGIE	BIOTOPDICHTE	SCHUTZSCHWERPUNKT	VORLÄUFIGE BEWERTUNG		
zonal	azonal						
Alpine Felsspal- tengesellschaft Schuttfluren Subalpine Fichten- Lärchen- Arvenwälder Latschengebüsche Bergmischwälder	Alpine Quellmoore Schneebodengesell- schaften Karstwasserbäche Karstwasserquell- fluren Subalpiner Lär- chenwald Spirken-Schotter- wald (Wimbachtal) Submontane Schot- terfluren (Wim- bachtal) Blockfichtenwald (auch Frostlöcher)			Urwiesen Fels- und Schutt- fluren Subalpine Fichten- Lärchen- Arvenwälder Submontane Schotterfluren und Spirkenwald (Singularität im Wimbachgries)	Über- regionale Bedeutung		
Bergmischwälder Hochmontane Fichtenwälder Subalpine Fichten- Lärchen- Arvenwälder Latschengebüsche Fels- und Schutt- fluren	Karstwasserbäche mit Moosvereinen Gipfelmoore mit Sphagnum Windheiden und Windecken Sadebaumrelikt- bestände Moosvereine in Frostlochdolinien Karstwasserquell- fluren			Untersberg Reiteralpe		Latschengebüsche großflächig Subalpine Fichten- Lärchen- Arvenwälder Bergmischwald	
Bergmischwälder Orchideen-Buchen- wälder Hochmontane Fichtenwälder	Montane Hangmoore Moosvereine in Frostlochdolinien Karstwasserbäche Karstwasserquell- fluren Kiefernwälder Legbuchenwälder Fragmente von Halbtrockenrasen am Rande der Kie- fernwälder			Lattengebirge		Bergmischwald	Regionale Bedeutung
Buchen-Tannen- wälder Orchideen-Buchen- wälder	Eiben-Steilhang- wälder Thermophile Linden- wälder Niedermoorreste Hochmoore Karstwasserbäche Karstwasserquell- fluren Buckelwiesen			Talräume und Montane Bereiche Oberstein		Buckelwiesen Karstwasserquell- fluren Laubmischwald	Örtliche Bedeutung

– eine Dringlichkeit von Unterschutzstellungen nach Gefährdungsgrad.

Analog zu dem Schutzkonzept Berchtesgadener Alpen sind für die anderen naturräumlichen Haupteinheiten der bayerischen Alpen Auswertungskonzepte in Form von Naturraumheften zu entwickeln. Eine räumliche Differenzierung ist hierbei wegen unterschiedlicher geomorphologischer Ausgangssituation notwendig.

Die Biotopkartierung bayerische Alpen stellt über diese Schutzkonzeptionen Unterlagen bereit, die Belastungen des alpinen Raumes transparent zu machen. Dies erscheint gerade deshalb notwendig, da verschiedene Maßnahmen und Ent-

scheidungen in der Vergangenheit, vor allem aber der letzten Jahrzehnte, Folgen nach sich zogen, deren Auswirkungen erst heute überschaubar geworden sind. Gesetzlicher Schutz von wertvollen Flächen in Verbindung mit der Erhaltung von ökologisch bedeutenden Bereichen durch planerische Maßnahmen können somit den Naturhaushalt und die langfristige Nutzbarkeit des Raumes sichern helfen.

Die Alpen stellen ein zusammenhängendes, staatenübergreifendes Gebirge dar, in dem das zentrale Problem der Sicherung unserer Umwelt besonders augenfällig zu Tage tritt. Eine nachhaltige Lösung dieser Probleme kann deshalb

nicht isoliert aus bayerischer Sicht, sondern muß in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Nachbarstaaten erfolgen.

7. Anhang: Codeplan*) (Entwurf)

Der folgende Codeplan soll die Grundlage für eine einheitliche Erfassungs- und Beschreibungsmethode in der alpinen bzw. außeralpinen Biotopkartierung bilden. Der besseren Übersichtlichkeit wegen ist der gesamte Datensatz in mehrere Blöcke gegliedert:

*) Der hier vorgestellte Entwurf eines Codeplanes zur Verarbeitung der Biotopkartierungsdaten entstand in enger Zusammenarbeit mit Herrn R. Feldle, Herrn J. Schaller und dem Verfasser am Lehrstuhl für Landschaftsökologie TU München-Weihenstephan.

Abbildung 4: Kartierung schutzwürdiger Biotope in den bayerischen Alpen, Kartenausschnitt von Blatt 8433 Eschenlohe, siehe Seite 16a

Legende

Auftraggeber: Bayer. Landesamt für Umweltschutz München

Projektleitung: Prof. Dr. K. Kaule, TU Stuttgart
Institut für Landschaftsplanung

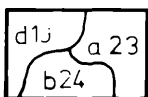
Bearbeitung: Lehrstuhl für Landschaftsökologie
der TU München in Weihenstephan
Direktor: Prof. Dr. W. Haber

Wiss. Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Assmann, Dipl.-Ing. Jung, Dipl.-Ing. Schaller,
Dipl.-Ing. Schober, Dipl.-Ing. Söhmisch

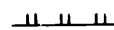
Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25000

Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen
Landesvermessungsamtes München – Nr. 8667/76

Bearbeitungsvermerke:
Bearbeiter/letzte Nr./Dat.
Schober/Jung, 78



Kartierungseinheiten im flächendeckend
bearbeiteten Bereich
(Index und Flächennummer)

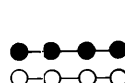


Bestehende Naturschutzgebiete

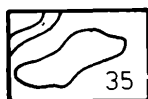


Bestehende Landschaftsschutzgebiete

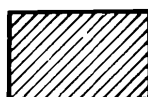
- a = Schutzwürdige Biotope
- b = Schutzwürdige Biotope mit Sonderfunktion
- c = Schonflächen
- d = Flächen mit ökol. tragbarer Nutzung



Naturräumliche Gliederung:
Naturräumliche Haupteinheit (H)
Naturräumliche Untereinheit (U)



Kartierte Biotope mit Biotop-Nummer im
nicht flächendeckend bearbeiteten Bereich



Ökologisch wertvolle Bereiche
nicht flächendeckend erfaßt
(siehe Naturraumbeschreibung)

Nr.	Name der naturräumlichen Einheit
022	Ammergebirge Ettaler Mandl
023 02301	Niederwerdenfelser Land Loisachtal
024 02401 02402	Kochler Berge Herzogstand Krottenkopf



r-
tz
zur
in
.
-
-
-
e

023-01
022-17
022-17
023-01
023-01
024-02
024-02
024-02

68
67



Block I: Datensatzkennung

- a Projektbezeichnung
- b Kennzeichnung des Bundeslandes
- c Kennzeichnung der Behörde
- d Kennzeichnung der Fachabteilung
- e Datensatztyp
- f Identifikation (= Objektnummer und Kennziffer der Top. Karte)

Block II: Geographische, politische und planerische Identifikation

- 1 Erfassungskennzeichen
- 2 Objektnummer
- 3 Kennziffer der topograph. Karte
- 4 Erfassungsjahr
- 5 Erfassungsmonat
- 6 Erfassungstag
- 7 Gemeindenummer
- 8 Regionsnummer
- 9 Naturraumkennziffer
- 10 Erhebungsgenauigkeit
- 11 Planungszugehörigkeit

Block I und II stellen sog. »Mußwerte« dar, deren Informationseinheiten bei jeder Erhebung, sei es Biotopkartierung oder Kleinstrukturenkartierungen u. ä., vollständig auszufüllen sind.

Block III: Merkmale der erfaßten Pflanzenbestände

- 12 Lage, Situation des Einzelbestandes
- 13 Zustandsstufe
- 14 Meereshöhe min. in m
- 15 Meereshöhe max. in m
- 16 Typisierung des Pflanzenbestandes
- 17 Flächenprozent des Pflanzenbestandes
- 18 Geologie
- 19 Bodentyp und Basengehalt
- 20 Neigung
- 21 Exposition
- 22 Derzeitige Nutzung innerhalb des Einzelbestandes
- 23 Angrenzende Nutzung
- 24 Nutzungsschäden
- 25 Gefährdung
- 26 Pflegemaßnahmen
- 27 Grad der Seltenheit
- 28 Erfassungsschwelle
- 29 Angaben zum Artenschutz (floristisch und faunistisch)
- 30 Angaben zur faunisten Ausstattung der Einzelbestände

Block IV: Rechtliche Verordnungen, Schutzstatus

- 31 Angaben zum Schutzstatus des Biotops
- NSG-Bestand (Art. 7 BayNatSchG)
- NSG-Vorschlag
- ND -Bestand (Art. 9 BayNatSchG)
- ND -Vorschlag
- LSG-Bestand (Art. 10 BayNatSchG)
- LSG-Vorschlag
- NP -Bestand (Art. 11 BayNatSchG)
- NP -Vorschlag
- LB -Bestand (Art. 12 BayNatSchG)
- LB -Vorschlag
- Löschung-Vorschlag, Löschung-vollzogen
- Schutzgebietserweiterung notwendig
- Änderung im Schutzstatus notwendig

Block V: Pflanzenarten

- 32 Pflanzenartenangaben nach Ehrendorfer-Kennziffern
- Dominante Arten
- 33 Pflanzenartenangaben nach Ehrendorfer-Kennziffern
- Sonstige und seltene Arten

Block VI: Fortschreibungsangaben

- 34 Jahr und Monat der Fortschreibung

Im einzelnen ist vorgesehen, für jede der 34 Informationseinheiten innerhalb der sechs Datenblöcke einen numerischen

»Kenncode (= Variablencode) zu vergeben. Unter diesem fünfstelligen Code sind beliebig viele Informationseinheiten (= Variablen) abzuspeichern. Auswahl und Anzahl der Ausprägungen beschränken sich hier auf Angaben, die innerhalb des Systems der Biotopkartierung notwendig erscheinen. Die Codierung erfolgt bis auf wenige Ausnahmen in einem zweistelligen, numerischen Schlüssel. Sämtliche Variablen sind mit ihren Ausprägungen unter Angabe ihrer numerischen Codierungen im folgenden aufgeführt.

Block I Datensatzkennung

Der Block I wird nicht in das File A der Landschaftsdatenbank übernommen. Er dient vor allem zur Kontrolle bei der Dateneingabe.

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
a. Projektbezeichnung	Biotopkartierung Alpen Flachland	–		AØØ BØØ
b. Kennzeichnung Bundesland	Bayern	–		Ø9
c. Kennzeichnung Behörde, Institutionen	Landesamt für Umweltschutz	–		LfU
d. Kennzeichnung des Fachbereiches der Fachabteilung	Referat für Naturschutz und Landschaftspflege	–		ØØ6
e. Datensatztyp	Kennziffer der Landschaftsdatenbank			22
f. Identifikation	Objektnummer und Top. Kartenkennziffer			z. B. ØØØ18433

Block II Geographische, politische, planerische Identifikation

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
1. Erfassungskennzeichen		22Ø9Ø		
	keine Angabe Lehrstuhl für Landschaftsökologie weitere Ausprägungen sind noch zu vergeben!			ØØØØ ØØØ1
2. Objektnummer	fortlaufende Nr. bezogen auf Kartenblatt	22Ø91		z. B. ØØØ1 ØØØ2
3. Kennziffer der topographischen Karte	Top. Karte im Maßstab 1:25 000 und Angabe der Kartennummer. Beispiel zeigt Blatt Eschenlohe im Maßstab 1:25 000	22Ø92	ØØ258433	z. B.
4. Erfassungsjahr		22Ø93		79
5. Erfassungsmonat		22Ø94		Ø4
6. Erfassungstag		22Ø95		Ø5
7. Gemeindenummer	z. B. Gmd. Freinhausen	22Ø96		z. B. 18612Ø
8. Regionsnummer	Bayer. Untermain Würzburg Main-Rhön Oberfranken-West Oberfranken-Ost	22Ø97		Ø1 Ø2 Ø3 Ø4 Ø5

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
	Oberpfalz-Nord			Ø6
	Industriereg. M.-Franken			Ø7
	Westmittelfranken			Ø8
	Augsburg			Ø9
	Ingolstadt			1Ø
	Regensburg			11
	Donau-Wald			12
	Landshut			13
	München			14
	Donau-Ilser			15
	Allgäu			16
	Oberland			17
	Südostoberbayern			18

9. Naturraum- kennziffer		22Ø98		
	Keine Angabe			ØØØØØ
	Hinterer Bregenzer Wald			Ø1ØØØ
	Hoher Ifen			Ø1ØØ1
	Piesenkopf			Ø1ØØ2
	Schelpen			Ø1ØØ3
	Riedberger Horn			Ø1ØØ4
	Allgäuer Hochalpen			Ø11ØØ
	Mädelegabel			Ø11Ø1
	Fürschiesser			Ø11Ø2
	Wildgundkopf			Ø11Ø3
	Hoefats			Ø11Ø4
	Schneck			Ø11Ø5
	Nebelhorn			Ø11Ø6
	Imberger Horn			Ø11Ø7
	Rauhorn-Hochvogel			Ø11Ø8
	Schafalpenköpfe			Ø11Ø9
	Fellhorn			Ø111Ø
	Oberstdorfer Becken			Ø12ØØ
	Oberstdorfer Talraum			Ø12Ø1
	Wettersteingebirge			Ø13ØØ
	Zugspitzgebiet			Ø13Ø1
	Wettersteinwand			Ø13Ø2
	Karwendelgebirge			Ø14ØØ
	Karwendelspitz			Ø14Ø1
	Soiernspitz			Ø14Ø2
	Schafreuter			Ø14Ø3
	Lofer-, Leoganger Alpen			Ø15ØØ
	Winklmoosalm			Ø15Ø1
	Berchtesgadener Alpen			Ø16ØØ
	Berchtesgadener Talräume			Ø16Ø1
	Reiteralpe			Ø16Ø2
	Lattengebirge			Ø16Ø3
	Untersberg			Ø16Ø4
	Untersberg Vorberge			Ø16Ø5
	Lattengebirge Vorberge			Ø16Ø6
	Berchtesgadener Vorberge			Ø16Ø7
	Hoher Göll			Ø16Ø8
	Kienberg			Ø16Ø9
	Hochkalter			Ø161Ø
	Watzmann			Ø1611
	Steinernes Meer			Ø1612
	Hagengebirge			Ø1613
	Wimbachgries			Ø1614
	Königssee			Ø1615
	Vorder. Bregenzer Wald			Ø2ØØØ
	Siplinger Kopf			Ø2ØØ1
	Hochgrat			Ø2ØØ2
	Prodel			Ø2ØØ3
	Vilsener Gebirge			Ø21ØØ
	Grünten			Ø21Ø1
	Tiefenbacher Eck			Ø212Ø2
	Alpspitz			Ø21Ø3
	Aggenstein			Ø21Ø4
	Ammergebirge			Ø22Ø
	Schlagstein			Ø22Ø1
	Bleckenau			Ø22Ø2
	Tegelberg			Ø22Ø3
	Hochplatte			Ø22Ø4
	Säuling			Ø22Ø5
	Leitertau			Ø22Ø6
	Halbblech			Ø22Ø7
	Trauchberggebiet			Ø22Ø8
	Halbammergebiet			Ø22Ø8
	Klammspitz			Ø221Ø
	Kessel			Ø2211
	Rosengartengebiet			Ø2212
	Alpsee			Ø2213
	Notkarspitz			Ø2214
	Kramerspitz			Ø2215

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
	Hörnlegebiet			Ø2216
	Ettaler Mannndl			Ø2217
	Kreuzspitz			Ø2218
	Ammer-Linder-Tal			Ø2219
	Niederwerdenfelser Land			Ø23ØØ
	Loisachtal			Ø23Ø1
	Kranzberg			Ø23Ø2
	Kocheler Berge			Ø24ØØ
	Herzogstand			Ø24Ø1
	Krottenkopf			Ø24Ø2
	Wank			Ø24Ø3
	Hohentanne-Hirschberg			Ø24Ø4
	Jachenau			Ø24Ø5
	Jachental			Ø24Ø6
	Benediktenwand			Ø24Ø7
	Zwieselberg			Ø24Ø8
	Mangfallgebirge			Ø25ØØ
	Luckenkopf			Ø25Ø1
	Seekarkreuz			Ø25Ø1
	Roßkopf			Ø25Ø3
	Hirschberg			Ø25Ø4
	Blauberge			Ø25Ø5
	Risserkogel			Ø25Ø6
	Gindelalmschneid			Ø25Ø7
	Baumgartenschneid			Ø25Ø8
	Stümpfling			Ø25Ø9
	Schinder			Ø251Ø
	Schliersberg			Ø2511
	Kegelspitz			Ø2512
	Bayrischzell			Ø2513
	Rotwand			Ø2514
	Auerberg			Ø2515
	Farrenpint			Ø2516
	Ramgoldplatte			Ø2517
	Wendelstein			Ø2518
	Rehleitenkopf			Ø2519
	Sudelfeld			Ø252Ø
	Nußberg			Ø2521
	Trainsjoch			Ø2522
	Kufsteiner Becken			Ø26ØØ
	Kufsteiner Talraum			Ø26Ø1
	Chiemgauer Alpen			Ø27ØØ
	Dürrnbachhorn			Ø27Ø1
	Gurnwandkopf			Ø27Ø2
	Weitsee			Ø27Ø3
	Hochgern-Hochfelln			Ø27Ø4
	Hochgern-Hochfelln Vorb.			Ø27Ø5
	Schlechinger Tal			Ø27Ø6
	Mühlprachkopf			Ø27Ø7
	Kampenwand			Ø27Ø8
	Talraum Oberwössen			Ø27Ø9
	Geigelstein			Ø271Ø
	Rauschberg			Ø2711
	Sonntagshorn			Ø2712
	Kienbergl			Ø2713
	Hochstaufen			Ø2714
	Seekopf			Ø2715
	Weißbach			Ø2716
	Thumsee			Ø2717
	Bad Reichenhaller Becken			Ø2718
	Müllner Berg			Ø2719
	Ruhpolding-Inzell			Ø272Ø
	Sulzberg			Ø2721
	Teisenberg			Ø2722
	Högelberg			Ø2723
	Pitzstein			Ø2724
	Priental			Ø2725
	Samerberg			Ø2726
	Kampenwand-Vorberge			Ø2727
	Ristfeuchthorn			Ø2728
	Wendelberg			Ø2729
	Hochries			Ø273Ø
10. Erhebungs- genauigkeit		22Ø99		
	Angabe in m (± 50 m gilt als Abgrenzungsgenauigkeit für die bisher erhobenen Biotopdaten)			ØØ5Ø

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
11. Planungs- zugehörigkeit		22001		
	keine Angabe			00000000
	Alpenplanzone			
	Flurbereinigungsnummer			
	Flurbereinigungsnummer			01000000
	Alpenplanzone			02000000
	Alpenplanzone			
	Erschließzone gelb			02000001
Restriktionszone grün			02000002	
Ruhezone rot			02000003	
12. Lage, Situation des Einzelbestandes		22003		
	keine Angabe			00
	Ebene, Hochfläche			01
	flach bis mäßig steiler Hang			023
	Steilhang			03
	Hangfuß			04
	Hangschulter			05
	Kuppe			06
	Senke (ohne Abfluß)			07
	Talaue (mit Abfluß)			08
	Bachtal			09
	Felsgebiet, Blockschutt			10
	Düne			11
	Fließgewässer			12
	Stillgewässer			13
	Siedlung geschlossen			14
	Anthropogene Lage			15
	Schlucht			16
	Joch, Sattel (Alpen)			50
	Kar (Alpen)			51
	Steilwand (Alpen)			52
	Schuttfächer (Alpen)			53
	Buckelwiese (Alpen)			54
	Böschung (Feldr. über 2 m)			60
	Höhle, Stollen			61
	Doline (trocken)			62
	Entnahmestelle trocken			70
	Schüttung, Halde, Müll			71
	Abbaufäche, naß			72
	Tümpel			80
	Weiher, See klein			81
	See, groß			82
	Altwasser			83
Stausee, Flußstau			84	
Teich			85	
Quelle			86	
Bach			87	
Fluß			88	
Graben			89	
Hoch- u. Übergangsmoorkompl.			90	
Niedermoorkomplex			91	
Aufgel. Torfstichgeb.			92	
13. Zustandsstufe		2207		
	Kategorie »a«: Biotop ± naturnah, unbeeinfl.			01
	Kategorie »b«: Biotop mit Sonderfunktion			02
	Kategorie »c«: Schonfläche			03
	Kategorie »d«: Nutzfläche (ökologisch tragbare Nutzung)			04
	Kategorie »e«: Nutzfläche (im nicht flächendeckend bearb. Bereichen)			05
14. Meereshöhe min.		22010		
	keine Angabe			0000
	sonst. Angaben in Metern fortlaufend m. ü. NN			z. B. 0001 bis 9999
15. Meereshöhe max.		22011		
	keine Angabe			0000
	sonst. Angaben in Metern fortlaufend m. ü. NN			z. B. 0001 bis 9999

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
16. Typisierung des Pflanzenbestandes				
Wälder		22Ø5Ø		
	Naturnaher Wald großflächig		EW	WØØ
	Wald mesophil		WM	WØ2
	Wald bodensauer		WL	WØ3
	Wald auf Kalk		WK	WØ4
	Schlucht-Schutt- Blockschuttwald		WS	WØ5
	Bergmischwald		WT	WØ6
	Auwald		WA	WØ7
	Bruchwald		WB	WØ8
	Nadelwald bodensauer		WP	W 11
	Schneeheide-Kiefernwald		WE	W12
	Fichtenwald, hochmontan		WZ	W21
	Schuttwald, hochmontan		WF	W22
	Latschengebüsch		WU	W23
	Grünerlengebüsch		WV	W24
Gebüsche und Hecken		22Ø5Ø		
	Feldgehölze, Gebüsch flächige Struktur		WO	WØ1
	Wärmeliebender Wald		WW	W13
	Gebüsche			
	Gebüsch-Initial		WI	HØ1
	Gehölzsukzession			
	Waldsaumgesellschaft, Waldrand		WR	HØ2
	Hecken, Gebüsche		WH	HØ3
	Gebüsch feucht		WG	HØ4
	Weiden, Faulbaumgebüsch			
	Heckengebiet großflächig		EH	H23
	Obstbau extensiv		EO	RØ1
	Weinberg aufgelassen		EV	R35
Gewässer Vegetation		22Ø5Ø		
	Unterwasserrasen		VU	AØ1
	Schwimblattgesell.		VS	AØ2
	Schwingrasen		MS	AØ3
	Röhricht		VR	AØ4
	Großseggenried		VG	AØ6
	Quellfluren		QF	AØ8
	Initialvegetation naß		SN	A1Ø
Stillgewässer		22Ø5Ø		
	Vegetation an Lachen oder Tümpel		SL	U1Ø
	Vegetation an kleinen Seen		SK	U11
	Vegetation an großen Seen		SG	U12
	Vegetation an Teichen, ablaßbar		ST	U15
Fließgewässer		22Ø5Ø		
	Vegetation an Altwasser		FA	U13
	Vegetation an Flußstaue		FS	U14
	Quellen mit Vegetation		FQ	U20
	Vegetation an Bachläufen		FB	U21
	Vegetation an Flußläufen		FF	U22
	Schotterfluren fluvial		FK	GØ6
Feuchtgebiete		22Ø5Ø		
	Hoch- und Übergangsmoor		MH	U18
	Torfstichgebiet mit Regeneration		MT	U19
	Niedermoor und Streuwiesen		GS	DØ1
	Naßwiesen		GN	DØ2
	Hochstaudenfluren		GH	DØ9
	Feuchtwiesen großflächig		EF	D12
Magerrasen und Weiden		22Ø5Ø		
	Kalkmagerrasen		GT	DØ5
	Magerrasen, bodensauer		GM	DØ6
	Zwergstrauch- und Ginsterheiden (Calluna-Heide)		GC	DØ7
	Felsheiden		FH	DØ8
	Initialvegetation trocken		SB	D12
Alpine Einheiten		22Ø5Ø		
	Alpines Niedermoor		MN	A51
	Periodisch wasserf.		AP	A53
	See mit Initialfluren			
	Periodisch wasserf. Bach		AA	A54
	Trockenbett mit Initialfluren			
	Vegetation in Bacheinzugsgebieten		AE	A55
	Bachschluchtvegetation		AB	A56
	Buckelwiesenfluren		AG	D2Ø

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
	Alpiner Rasen, Urwiese		AR	D21
	Mäher		AM	D23
	Schneetälchengesellsch.		AT	D24
	Schutt- und Schotterflur		AS	D25
	Felsflur		AF	D26
	Alpine Zwergstrauchheide		AZ	D27
	Sonstige Schonflächen		C	F9Ø
	Erosionsfläche		CE	UØ8
	Standortfremder Waldbestand (mit Fichtenforste)		CS	W9Ø
	Weidewald		CW	W98
17. Flächenprozenzte des Pflanzenbestandes		22Ø51		
	Prozentangaben quantitativ			ØØ bis 99
18. Geologie (Alpen)		2213Ø		
	keine Angabe			ØØ
	Plattenkalk			1Ø
	Hauptdolomit			2Ø
	Massenkalk			3Ø
	Muschelkalk			31
	Wettersteinkalk			32
	Oberrhätkalk			33
	Raibler Kalk			34
	Dachsteinkalk			35
	Raibler Sandstein			4Ø
	Mergelkomplex			5Ø
	Partnachsichten			51
	Kössener Schichten			52
	Bunte Liaskalke			53
	Fleckenmergel			54
	Obere Jurakalke			55
	Kreidemergel			56
	Aptychenschichten			57
	Kieselkalke			6Ø
	Lias-Kieselkalke			61
	Dogger			62
	Radiolarit			63
	Hornsteinschichten			64
	Cenomansandsteine			7Ø
	Tertiär, Molasse			75
	Flysch-Sandsteinkomplex			8Ø
	Flysch-Mergelkomplex			85
	Piesenkopfserie			86
	Zementmergel			87
	Hällritzer Serie			88
	Moränen			9Ø
	Torf			95
19. Bodentyp, Basengehalt		22135		
	Ausprägung noch festzulegen sonst: keine Angabe			ØØ
20. Neigung		22ØØ9		
	keine Angabe sonstige Angaben quantitativ			ØØ bis 99
21. Exposition		22ØØ8		
	keine Angabe			ØØØ
	Nord			4ØØ
	Ost			1ØØ
	Süd			2ØØ
	West			3ØØ
	Sonstige Angaben in Neugrad			
22. Derzeitige Nutzung innerhalb des Einzelbestandes		22Ø62		
	keine Angabe			ØØ
	keine Nutzung			Ø1
	Verfüllung			Ø2
	Ablagerung			Ø3
	Materialentn., Abgrabung			Ø4
	Überbauung			Ø5
	Einzelgebäude			Ø8
	Siedlung allgemein			Ø9
	Weg			11
	Straße			12
	Autobahn			13

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
	Eisenbahn			14
	Flugplatz			15
	Schiffahrt			16
	Erschließung			17
	Forstwirtschaft			20
	Stocksetzung			21
	Landwirtschaft intensiv			22
	Landwirtschaft extensiv			23
	Beweidung			24
	Mahd			25
	Streuutzung			26
	Baumschule			27
	Erholung			30
	Betreuung			31
	Erholung Wandern			32
	Erholung Ski			33
	Intensivierung d. Nutzung			40
	Extensivierung d. Nutzung			41
	Übernutzung			42
	Fischerei			50
	Teichwirtschaft			51
	Angelsport			54
	Erholung Baden			63
	Abwärmeeinleitung			64
	Abwassereinleitung			65
	Bewässerung			66
	Entwässerung			67
	Krafterzeugung, Energiewirt.			69
	Quellfassung			71
	Trink- und Brauchwassergewinnung			72
23. Angrenzende Nutzung		22074		
	siehe Ausprägung Var. 22			
24. Nutzungsschäden		22072		
	siehe Ausprägung Var. 22			
25. Gefährdung		22073		
	keine Angabe			00
	allgemeine Gefährdung (Datenübernahme aus bestehendem Datenmaterial, sonst Ausprägung der Var. 22)			40
26. Pflegemaßnahmen		22061		
	keine Angabe			00
	Pflegemaßnahmen erforderlich			01
	Pflege zur Erhaltung d. Artenzusammenhaltung			02
	Pflege zur posit. Veränderung der Artenzusammensetzung			03
	Beseitigung von Beeinträchtigungen			04
	Biotopgestaltung und spezielles Management			05
	Sicherheitsmaßnahmen erforderlich			06
27. Grad der Seltenheit		22018		
	keine Angabe			00
	selten wegen hoher Biotopqualität im gesamten Bearbeitungsraum			01
	selten (Singularität) im Naturraum			02
	selten (Singularität) im Naturraum selten durch Nutzung verdrängt			03
	besondere Artenzusammensetzung vorhanden			04
	besondere Artenzusammensetzung vorhanden durch besondere Nutzungsform entstanden			05
				06
28. Erfassungsschwelle		22127		
	keine Angabe			00
	Biotop noch erfaßt, trotz geringer Qualität			01
	Biotop noch erfaßt, trotz hoher Häufigkeit im gesamten Bearbeitungsraum			02
	Biotop noch erfaßt, trotz hoher Häufigkeit im Naturraum			03
	ais untere Grenze erfaßt, weil			04

Literatur

- ARBEITSGRUPPE LANDESPFLEGE, 1974:
Leitfaden der Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes (Wald-funktionskartierung) WFK; Arbeitskreis Zustandserfassung und Planung der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung, München.
- ARBEITSGRUPPE LANDESPFLEGE, 1977:
Leitfaden zur forstlichen Rahmenplanung (FRP); Arbeitskreis Zustandserfassung und Planung der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung, München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN MIT BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN,
– 1969: Schutz dem Bergland, Alpenplan; München.
– 1972: Schutz dem Bergland, Alpen/Alpen in Bayern; München.
– 1973: Schutz dem Bergland, Wasserwirtschaftliche Sanierung des Alpengebietes, 10-Jahres-Programm; München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 1974:
Landesplanung in Bayern.
- BUNZA, G.; KARL, J., 1975:
Erläuterungen zur hydrographisch-morphologischen Karte der bayerischen Alpen; 1:25 000; Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München.
- DEUTSCHER BUNDESTAG, 1978:
Umweltgutachten, Drucksache 8/1938.
- DREXLER, W., 1975:
Die Landschaftsplanung nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz. Amtsblatt des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen 5. Nr. 15.
- GEIPEL, H., 1976:
Hydrographisch-morphologische Karte der Bayer. Alpen 1:25 000; hrsg. von Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft.
- KAULE, G., 1978:
Artenschutz durch Biotopschutz. Verein zum Schutz der Bergwelt e. V., 43, München.
- KAULE, G.; SCHÖBER, H. M.; SÖHMISCH, R., 1977:
Kartierung schutzwürdiger Biotope in den Bayerischen Alpen. Verein zum Schutz der Bergwelt e. V., 42, München.
– 1979:
Kartierung erhaltenswerter Biotope in den bayerischen Alpen; Projektbeschreibung. Deutsches Nationalkomitee MAB, Bonn. MAB-Mitteilungen Nr. 3.

Variable	Ausprägung	Num. Code d. Variablen	Alpha-Code d. Ausprägung	Num. Code d. Ausprägung
	Umgebung weitgehend ausgeräumt ist als untere Grenze erfaßt, weil ökologisch positive Entwicklungs- tendenz zu beobachten ist als untere Grenze erfaßt, wegen starker Beeinträchtigung als untere Grenze erfaßt, weil durch Nutzungsänderung ökologisch positive Entwicklung zu erwarten ist			Ø5 Ø6 Ø7
29. Artenschutzangaben		22128		
	keine Angabe			ØØ
	(ja) seltene od. gefährdete Arten vorhanden			Ø1
	(nein) seltene od. gefährdete Arten nicht vorhanden			Ø2
	Biotop enth. Pflanzenarten der Roten Liste			Ø3
	Biotop enthält Tierarten der Roten Liste			Ø4
	Biotop enthält Pflanzen- und Tierarten der Roten Liste			Ø5
30. Zoologischer Bestand		228Ø2		
	keine Angabe			ØØ
	Säugetiere		ZS	9Ø
	Vögel		ZV	91
	Reptilien		ZR	92
	Amphibien		ZA	93
	Insekten		ZI	94
	Fische		ZF	95
	Mollusken		ZM	96
	Sonstige Gliederfüßer		ZG	97
	Sonstige Wirbellose		ZW	98
31. Schutzstatus Biotop		22131		
	nicht zutreffend			Ø
	zutreffend			1
	Anmerkung: Der Vektor setzt sich aus drei Datensätzen à 12 Stellen zusammen. 1. Block: Schutzstatus 2. Block: Schutzweiterung 3. Block: Schutzänderung			
32. Pflanzenarten Biotop		22134		
	Anmerkung: Der Vektor setzt sich aus zwei Blöcken zusammen: 1. Block: Ehrendorfer- nummer 6-Stellen 2. Block: Artmächtigkeitsangabe Ausprägungen Artmächtigkeit: einzel, horstweise = 1; in Gruppen = 2, flächendeck. = 3			
33. Fortschreitungs- system		228Ø3*		
	Anmerkung: Der Vektor setzt sich aus drei Blöcken zusammen 1. Block: Code Variable 2. Block: Datum Jahr 3. Block: Datum Monat			

LAATSCH, W.; GROTTENTHALER, W.,
1973:

Labilität und Sanierung der Hänge in der
Alpenregion des Landkreises Miesbach;
hrsg. von Bayer. Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

MEYNEN; SCHMITHÜSEN, 1962:
Handbuch der naturräumlichen Gliede-
rung Deutschlands; Bad Godesberg,
Selbstverlag.

OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN,
1976:
Waldfunktionspläne in den Alpen als MS.

SCHALLER, J.; WEIHS, E., 1977:
Möglichkeiten des Computereinsatzes für
ökologische Planungen; Garten und Land-
schaft 87, S. 442 – 448.

WEIHS, E., 1978:
Zum Stand der Entwicklungsarbeiten des
bayerischen Umweltschutzinformati-
onsystems; Natur und Landschaft,
Jg. 53, 5.

Fotonachweis, Copyright:

Foto 1 – 11: H. M. Schober

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Ing. Hans Michael Schober,
Lehrstuhl für Landschaftsökologie,
Technische Universität München
8050 Freising-Weihenstephan

*) Wenn keine Arten- oder Fortschreitungsangaben verschlüsselt sind, wird der Variablencode nicht abgelocht.
Der Rechner erwartet keine Angaben.

Landschafts- rahmenplanung für den Alpenpark Berchtesgaden

Peter Wörnle

1. Allgemeine Übersicht

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Einschlägige Gesetze für die Landschaftsrahmenplanung sind das Bayerische Landesplanungsgesetz (BayLplG) und das Bayerische Naturschutzgesetz (BayNatSchG). Der zweite Abschnitt des BayNatSchG behandelt in Art. 3 die Landschaftsplanung in ihrer hierarchischen Abfolge:

- das Landschaftsrahmenprogramm als Teil des Landesentwicklungsprogramms
- die Landschaftsrahmenpläne als Teile der Regionalpläne
- die Landschafts- und Grünordnungspläne für Gemeinden oder im Zusammenhang mit der Flurbereinigung.

1.2 Verordnung über den Alpen- und den Nationalpark Berchtesgaden

In der am 1. 8. 1978 in Kraft getretenen Verordnung wird im § 2 Abs. 2 und 3 folgendes zum Landschaftsrahmenplan für den Alpenpark ausgesagt:

- »Der Landschaftsrahmenplan legt die überörtlichen Ziele für die Entwicklung der Landschaft, die Grenzen des Vorfeldes sowie die Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege fest. Dabei ist es insbesondere erforderlich,
- das Gebiet in seiner besonderen Schönheit und Eigenart zu erhalten und zu schützen
 - der Allgemeinheit den Zugang zu landschaftlichen Schönheiten zu gewährleisten
 - eine Zersiedelung der Landschaft zu verhindern
 - geeignete Gebiete für die Erholung zu erhalten sowie unter Beachtung der Belastbarkeit der Landschaft zu schaffen und auszugestalten.

Die Belange der ansässigen Bevölkerung bezüglich der Sicherung ausgewogener Lebens- und Arbeitsbedingungen, insbesondere des Fremdenverkehrs, der Verbesserung der natürlichen Ertragsbedingungen der Land- und Forstwirtschaft und der Verkehrswege zu den im Alpenpark gelegenen Gemeinden sind zu beachten.«

Bei der Fläche des Planungsgebietes weicht die Landschaftsrahmenplanung für den Alpenpark von den anderen behördlichen Landschaftsplanungen ab. Während es hier um ein Gebiet von rund 460 qkm geht, besitzt z. B. die Region 18, Südostoberbayern, eine Fläche von 5219 qkm. Nur auf Grund der besonderen Verhältnisse, die der Nationalpark mit sich bringt, ist zu erklären, daß für ihn und sein Vorfeld ein eigener Landschaftsrahmenplan erarbeitet wird. Dieser wird bei der Landschaftsrahmenplanung für die Region 18 als eigener Teil eingebracht.

2. Ablauf der Landschaftsrahmenplanung für den Alpenpark

2.1 Stationen der Planungsarbeit

Im Jahre 1972 beschloß der Bayerische Landtag im Naturschutzgebiet Königssee einen Bayerischen Alpenpark zu planen, der gleichzeitig dem Naturschutz, der Naherholung und der Fremdenverkehrsförderung dienen sollte. Das daraufhin durchgeführte Raumordnungsverfahren bei der Regierung von Oberbayern erbrachte im Jahr 1973 als Ergebnis, daß zur Vermeidung von Zielkonflikten erstens eine Gebietserweiterung und zweitens eine Funktionentrennung in eine Siedlungs-, eine Erholungs- und eine Kernzone notwendig ist. Als ein Ergebnis der landesplanerischen Beurteilung wurde festgestellt, daß ein Landschaftsrahmenplan aufzustellen ist.

Von Mai 1974 bis Mitte des Jahres 1976 wurde im Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) der Grundlagenteil des Landschaftsrahmenplans im wesentlichen zusammengestellt. Fachlich arbeiteten daran der ehemalige Planungsbeauftragte für den Alpenpark, Dr. Meister, und der Verfasser. Ab Juni 1976 ging die Planung an das Landesamt für Umweltschutz (LfU) und wurde dort von einer interdisziplinär zusammengesetzten Projektgruppe mit bis zu neun Mitarbeitern fortgeführt. Der Rohentwurf des Zielteils für den Landschaftsrahmenplan war im Herbst 1977 fertig und wurde an das StMLU weitergegeben. Dort erfolgte in der Zwischenzeit eine Überarbeitung, an der sowohl die Fachreferate des StMLU, das LfU als auch die Nationalparkverwaltung beteiligt waren.

2.2 Weiteres Vorgehen

Es ist damit zu rechnen, daß der Entwurf des Landschaftsrahmenplans im Laufe des Jahres 1979 fertiggestellt und dem nach Art. 16 des BayLplG vorgeschriebenen Verfahren unterzogen wird. Das bedeutet, daß die kommunalen Spitzenverbände und Gebietskörperschaften beteiligt werden und zum Entwurf Stellung nehmen können. Nach einer letzten Überarbeitung wird der Landschaftsrahmenplan aufgestellt und beim Landratsamt zur Einsichtnahme für die Öffentlichkeit ausgelegt. Die Ziele des Landschaftsrahmenplans sind dann behördenverbindlich.

3. Aufbau der Landschaftsrahmenplanung

3.1 Übersicht

Recht anschaulich schildert Anton Kerner von Marilaun, ein österreichischer Botaniker des letzten Jahrhunderts, planerisches Arbeiten anhand eines Bildes aus der Medizin:

»Wenn ein Arzt zu seinem Patienten gerufen wird und dessen Krankheit heilen soll, so wird er vor allem den Ursachen nachforschen, welche das Übel veranlaßt haben, dann den gegenwärtigen Stand

der Symptome überblicken, seine Diagnose und Prognose stellen und schließlich die ihm am zweckdienlichsten scheinenden Heilmittel verordnen«.

Ins Planungsdeutsch übertragen bedeutet das folgende Einteilung der Landschaftsrahmenplanung:

Teil A: Landschaftsanalyse, d. h. Bestandsaufnahme

Teil B: Landschaftsdiagnose, d. h. Landschaftsbewertung

Teil C: Ziele der Landschaftsentwicklung, d. h. Vorschlag der Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen.

Die weiteren Ausführungen sollen für die einzelnen Teile der Landschaftsrahmenplanung nach Planungsunterlagen und Methodik anhand von Beispielen für den Alpenpark Berchtesgaden gemacht werden.

3.2 Landschaftsanalyse

3.2.1 Charakterisierung des Gebietes

Bei der Bestandsaufnahme wird untergliedert in:

- natürliche Grundlagen
- Landschaftsgliederung
- Flächennutzung
- Gebiete und Objekte mit Rechtsschutz.

Um dem individuellen Charakter des Planungsgebietes Rechnung zu tragen, wurde bei der Zusammenstellung der natürlichen Grundlagen versucht, Vergleiche mit anderen Gebieten zu ziehen oder Besonderheiten herauszustellen. Dies sei anhand einiger Beispiele dargestellt:

- Geologischer Aufbau und Vergleich mit dem ostoberbayerischen Gebirge
- Erosionsneigung im Nationalpark und im Vorfeld des Nationalparks
- Klimacharakter
- Vegetationszeit und Höhenstufen
- Verbreitungsgrenzen von Pflanzenarten
- gefährdete Pflanzen- und Tierarten
- Landschaftsgliederung in Becken und Täler, Mittelgebirge sowie Hochgebirgsstöcke.

Bei den verschiedenen Formen der Flächennutzung – Siedlung, Infrastruktur, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und Gartenbau, Forstwirtschaft, Abbau, Jagd und Fischerei sowie Freizeit und Erholung – wurden gebietsspezifische Angaben, soweit erreichbar, erhoben. Hierbei wurde vor allem versucht, die Bezüge zum Naturhaushalt und dem Landschaftsbild herzustellen. Als Beispiel für die Erhebungen seien genannt:

- Siedlungsformen und Siedlungsintensität
- Straßendichte
- Gewässergüte und Gewässerausbau
- Bewirtschaftungsbedingungen der Landwirtschaft
- Zustand der Almen
- Belastungen und Gefährdungen des Waldes
- Entwicklung der Wildbestände

– natürliche Erholungsausstattung. Der Abschnitt über Gebiete mit Rechtsschutz stellt den Status quo fest für Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler, Wasserschutzgebiete sowie die Zonen der Verordnung über die Erholungslandschaft Alpen. Abgesehen von dem Zweck bei der Planung eine Übersicht über den Planungsraum zu bekommen, besitzen die Erhebungen der Landschaftsanalyse einen Informationsgehalt, der nicht nur den Planern dienen wird. Insbesondere im Zusammenhang mit der Bildungsaufgabe und der Erforschung des Nationalparks bieten die Unterlagen die Möglichkeit, sich in konzentrierter Form Kenntnisse über das Gebiet zu verschaffen.

3.2.2 Planungsunterlagen

Neben den üblichen Planungsunterlagen wie Literatur, Statistik, Karten und Luftbildern wurden einige Ausarbeitungen speziell für diese Landschaftsrahmenplanung zur Verfügung gestellt. So wurden vom Wirtschafts- und Landwirtschaftsministerium Fachbeiträge geliefert. Das Landesamt für Wasserwirtschaft, das Geologische Landesamt und das Landesamt für Denkmalpflege nahmen zu Spezialfragen Stellung. Außerdem wurden auch von verschiedenen Vereinen Stellungnahmen oder Gutachten abgegeben.

Für die Behandlung bestimmter Themen wurden Spezialgutachten erstellt. Zu nennen sind hierbei zwei Gutachten zur Frage der Wildbestandsregulierung im Nationalpark, ein Gutachten über die Waldbehandlung im Nationalpark und eine Untersuchung der ökologischen Gegebenheiten auf den bestoßenen Almen und der Wechselbeziehung zwischen Erholung und Bergbauernbetrieben im Alpenpark.

Bei der Landschaftsrahmenplanung wurden ebenso die Ergebnisse der Landnutzungsplanungen, das sind die Waldnutzungsplanung und Agrarleitplanung, berücksichtigt. Außerdem flossen in sie Aussagen der Nahbereichsplanung und des Kiesleitplanes ein.

3.3. Landschaftsdiagnose

3.3.1 Zielsetzung und Aufbau

Aufgabe der Landschaftsbewertung ist es, den Zustand des Planungsgebietes hinsichtlich Naturhaushalt und Landschaftsbild zu untersuchen und aus landschaftsökologischer Sicht zu beurteilen. Die Untersuchungsergebnisse stellen eine wichtige Grundlage für die Formulierung der Planungsziele und ihre Begründung dar.

Aufgebaut ist die Landschaftsdiagnose im Landschaftsrahmenplan für den Alpenpark nach folgenden Hauptpunkten:

- Bedeutung und Funktion der Landschaftsräume im Hinblick auf Naturhaushalt und Landschaftsbild
- Bewertung der Landschaftsräume hinsichtlich ihrer Nutzung

- Bewertung der natürlichen Gegebenheiten
- Nutzungsauswirkungen, insbesondere Schäden an Naturhaushalt und Landschaftsbild
- Grenzen der Belastbarkeit
- Beurteilung bedeutsamer, raumbanspruchender Vorhaben.

3.3.2 Methodik

Als Basis für die Landschaftsbewertung dienten die in der Landschaftsanalyse nach naturräumlichen Gesichtspunkten ausgeschiedenen 23 Landschaftsräume. Neben einer Zustandsbeschreibung aufgrund der Ortskenntnis, z. B. bezüglich des optischen Erscheinungsbildes, wurden u. a. Kartierungen und Flächenauswertungen zugrunde gelegt. Beispielsweise wurden Angaben gemacht über:

- die anteilmäßige Beanspruchung der Landschaftsräume durch die verschiedenen Landnutzungsformen
- die optisch wirksamen Landschaftselemente wie Gewässer, Hecken, Alleen und Laubholzbestände
- Flächenanteile schützenswerter Biotope
- den Zustand der Wälder
- den Einfluß des Wildes
- die Gewässergüte und die Kapazität von Kläranlagen
- die Siedlungsstruktur und -dichte
- die Lärmbelastigung.

Bei der Beurteilung der zukünftigen Nutzung der Landschaftsräume wurden mehrere Faktoren herangezogen. Wichtig war die Zusammenschau der natürlichen Nutzungseignung sowie von Nutzungsauswirkungen, bei denen insbesondere Schäden an Naturhaushalt und Landschaftsbild im Vordergrund standen. Hinzu kamen einschränkende Kriterien, die aus den ökologischen, landschaftlichen und rechtlichen Verhältnissen abgeleitet wurden.

Als Fazit einer solchen Beurteilung wurde beispielsweise im Rohentwurf des Landschaftsrahmenplans für den Landschaftsraum Berchtesgadener Becken folgendes formuliert:

»Der Landschaftsraum Berchtesgadener Becken eignet sich insgesamt nur noch sehr beschränkt für eine weitere Intensivierung bzw. Ausdehnung raumbanspruchender Nutzungen. Insbesondere im Bereich des Siedlungswesens und der Verkehrsinfrastruktur sind die Grenzen der Belastbarkeit bereits erreicht oder schon überschritten. Jeder weitere Raumanspruch dieser letztgenannten Nutzungen hätte zwangsläufig erhebliche negative Auswirkungen insbesondere auf den Naturhaushalt (Wasserentsorgung, Wasserverschmutzung) und das Landschaftsbild und damit auch auf die Nutzungen Freizeit und Erholung sowie Landwirtschaft zur Folge. Dem Erhalt des natürlichen Kapitals, der Schönheit der Landschaft, kommt daher eine übergeordnete, nicht nur ökologische, sondern

auch ökonomische Bedeutung zu«. In einem abschließenden Punkt der Landschaftsdiagnose wird auf bekannt gewordene bedeutsame raumbeanspruchende Vorhaben eingegangen. Als Beispiele seien Straßenneubauten, die Errichtung einer 110-kV-Leitung von Salzburg nach Berchtesgaden, Wildbachverbauungen oder auch Abbauvorhaben für Bodenschätze genannt.

3.4 Zielteil

3.4.1 Bedeutung des Zielteils

Im letzten Teil der Landschaftsrahmenplanung werden die überörtlichen Ziele der Landschaftsentwicklung aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege dargestellt. Überörtlich heißt, daß i. d. R. keine flächengenauen Angaben gemacht werden, sondern die Nutzungen in bestimmten Räumen generell angesprochen werden. Bei der Formulierung der Zielaussagen wird so verfahren, daß der Rahmen für die zukünftige Entwicklung abgesteckt wird und ein Spielraum für Entscheidungen vor Ort bleibt. Im Rohentwurf des Landschaftsrahmenplans lautet das Ziel für die Forstwirtschaft beispielsweise:

»Im Vorfeld des Nationalparks sollen naturnahe, gesunde und leistungsfähige Wälder erhalten oder geschaffen werden. Sie sollen entsprechend ihrer Vorrangfunktionen behandelt werden. Sämtliche Pflege- und Verjüngungseingriffe sollen langfristig ein plenterartiges Gefüge der Waldbestände anstreben. Waldregenerationsbereiche sollen in der Regel sich selbst überlassen werden. Pflegemaßnahmen sind nur bei mangelnder ökologischer Stabilität dieser Bereiche vorzusehen«.

Dieser dritte Abschnitt der Planung stellt den eigentlichen Landschaftsrahmenplan dar, an dessen abgestimmten Aussagen sich die verschiedenen Behörden verbindlich zu halten haben.

3.4.2 Inhalt des Zielteils

Teil C der Landschaftsrahmenplanung ist streng in die Abschnitte »Ziele der Landschaftsentwicklung« und »Ziele mit Begründungen« unterteilt. Das hat den Zweck, daß die Zielsetzungen auch für sich alleine gelesen werden können. Dabei machen die knapp formulierten Ziele lediglich etwa ein Viertel des gesamten Textes aus.

Hauptgliederungspunkte des Zielteils sind:

- die ökologisch-funktionelle Raumgliederung des Alpenparks
- die Landschaftsentwicklung im Nationalpark und im Vorfeld des Nationalparks
- die Folgeplanungen.

Nach dem gegebenen Zustand und den planerischen Absichten werden ökologisch-funktionelle Raumeinheiten ausgedehnt. Bei ihnen findet eine Abstufung nach der Nutzungsintensität statt. Das sind:

– Räume vorwiegend ohne Nutzung oder mit stärksten Nutzungseinschränkungen wie der Nationalpark und die Hochgebirgsstöcke

– Räume mit vorwiegend extensiver Nutzung wie organisch gewachsene Streusiedlungslandschaften außerhalb der größeren Ortschaften und Bereiche mit Schutz- oder Erholungsfunktion

– Räume mit vorwiegend intensiver Nutzung wie die Täler mit landwirtschaftlichen Flächen und den Siedlungsschwerpunkten oder auch intensiv forstlich zu nutzende Wälder.

Sehr umfangreich und ins Detail gehend sind die Aussagen zur Landschaftsentwicklung im Nationalpark. Insbesondere hieraus ist zu ersehen, daß sich dieser Landschaftsrahmenplan von den anderen regionalen Landschaftsrahmenplänen unterscheidet.

Die Gliederung des Abschnittes über den Nationalpark orientiert sich weitgehend an den Nationalparkzielen des BayNatSchG. Im ersten Punkt wird gesagt, wie die Bereiche des Nationalparks zu sichern sind. Darunter sind einzuordnen:

– die natürlichen und naturnahen Bereiche, wie sie vor allem in der subalpinen und alpinen Stufe zu finden sind; sie nehmen rund 80 % der Nationalparkfläche ein und sind uneingeschränkt einer natürlichen Entwicklung zu überlassen

– die Regenerationsbereiche: aufgelassene Almen und sich selbst überlassene Waldbestände mit stark bis mäßig veränderter Baumartenzusammenstellung; in ihnen ist der menschliche Einfluß grundsätzlich auszuschalten

– der Waldpflegebereich am nördlichen Rand des Nationalparks mit rd. 2000 ha Fläche, in dem für eine Übergangszeit von ca. 30 Jahren gezielte Maßnahmen zur Hinführung auf eine natürliche Entwicklung der verschiedenen Waldgesellschaften durchgeführt werden können

– die Almen mit rd. 700 ha Lichtweidefläche, auf denen eine wirtschaftliche Nutzung aus sozialen Gründen akzeptiert wird

– sonstige Nutzungsbereiche im Nationalpark, zu denen Wasserschutzgebiete und auch Berghütten gezählt werden; bei ihnen darf die Nutzung grundsätzlich im bisherigen Umfang erfolgen.

Im zweiten Punkt werden besondere Maßnahmen zum Schutz der Natur besprochen. Hierzu gehören:

- die Wildbestandsregulierung
- die Trennung von Wald und Weide
- die Wiedereinbürgerung ehemals heimischer Pflanzen- und Tierarten.

Im nächsten Abschnitt »wissenschaftliche Beobachtungen und Forschung« werden die Grundsätze einer Forschung im Nationalpark sowie Forschungseinrichtungen und -maßnahmen herausgearbeitet. Hierbei spielt vor allem eine große Rolle, daß sich die Forschung im Nationalpark Regeln zu unterwerfen hat, die an den Zielen

des Nationalparks und seiner Schutzwürdigkeit auszurichten sind.

Der vierte und letzte Punkt über den Nationalpark behandelt Bildung und Erholung der Besucher. Gerade im Nationalpark besteht die Möglichkeit, durch besondere Maßnahmen und Einrichtungen wie z. B. ein zu errichtendes Informationszentrum, Vorträge, Exkursionen und Informationsschriften bei den Nationalparkbesuchern Verständnis für Fragen des Naturschutzes zu wecken und Kenntnisse über das Schutzgebiet zu vermitteln.

Der folgende Abschnitt über die Landschaftsentwicklung im Nationalpark-Vorfeld bringt zuerst die Einteilung des Planungsgebietes in eine Siedlungs- und Erholungszone, wie sie als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens von 1973 gefordert wurde.

Daran anschließend folgt ein sehr wichtiger Teil, der die unterschiedlichen Schutzgebietskategorien nach dem BayNatSchG behandelt. Es geht darin um Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler, Landschaftsschutzgebiete, schützenswerte Landschaftsbestandteile und Grünbestände. Die Schutzvorschläge beruhen im wesentlichen auf den Ergebnissen der Alpen-Biotop-Kartierung, die hier in den Jahren 1976 und 1977 durchgeführt wurde.

Während sich der Nationalpark im Flächenvergleich kaum vom Naturschutzgebiet Königssee unterscheidet, wird sich im Nationalpark-Vorfeld aufgrund der Vorschläge zur Unterschutzstellung eine deutliche Flächenzunahme ergeben. Ein weiterer Abschnitt behandelt Freizeit- und Erholungsmaßnahmen v. a. unter dem Gesichtspunkt, daß im Nationalpark-Vorfeld Erholungsmöglichkeiten angeboten werden, die den Nationalpark entlasten helfen. Zu diesem Zweck wurden je nach Belastbarkeit der Landschaft Erholungsbereiche unterschiedlicher Intensitätsstufen ausgeschieden.

Als letztes werden Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen vorgeschlagen. Hierbei wird getrennt in den Siedlungsbereich, bei dem es um Fragen der Grünordnung geht, und in die freie Landschaft. Dort sollen die Flächennutzungen Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Abbau sowie Infrastruktur landschaftspfleglich durchgeführt werden. Als Beispiel einer Zielformulierung wurde bereits weiter vorne die Aussage zur Forstwirtschaft zitiert.

4. Weitere Planungen

Zum Schluß soll noch kurz auf Planungen eingegangen werden, die nach der Landschaftsrahmenplanung folgen und deren Aussagen eine größere Zielgenauigkeit als diese besitzen.

4.1 Landschaftspläne

Als Fachplan des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist der Landschaftsplan dem Flächennutzungsplan zugeordnet.

Derzeit werden für einige Gemeinden im Alpenpark Berchtesgaden Landschaftspläne erstellt oder liegen bereits vor. Darin sollen für das jeweilige Gemeindegebiet Zielvorstellungen über die weitere Entwicklung der zu pflegenden Landschaft erarbeitet werden. Dies ist insbesondere dort notwendig, wo Erschließungsmaßnahmen für Erholungszwecke, wie z. B. Skilifte in der Gemeinde Bischofswiesen, vorgesehen sind. Außerdem dort, wo Landschaftsschäden vorliegen, so z. B. ebenfalls in Bischofswiesen ein größerer Kiesabbau mit Mülldeponie.

4.2 Nationalparkplan

Die Verordnung über den Alpen- und den Nationalpark schreibt in § 13 vor, daß für einen mittelfristigen Zeitraum von etwa 5 bis 10 Jahren ein Nationalparkplan erstellt werden soll. Dies geschieht in einer Landschaftsplanung, die auf die besonderen Verhältnisse des Nationalparks abzustimmen ist. Der Nationalparkplan wird von der Nationalparkverwaltung ausgearbeitet und aufgestellt. Hierzu muß als nächstes eine Gliederung entworfen und eine Anzahl von Vorarbeiten, wie insbesondere eine Standortserkundung, begonnen werden.

Zu den örtlichen Zielen und Maßnahmen des Nationalparkplans wird in der Begründung zur Verordnung beispielhaft ausgeführt:

- Maßnahmen des Naturschutzes wie ökologische Zielsetzungen für Flächen ohne wirtschaftsbestimmte Nutzung und deren Verwirklichung. Regelung des Zuges zu Teilgebieten des Nationalparks, Entsorgung der Berghütten, Waldpflege, Wildbestandsregulierung
- Entwicklung des Informationswesens wie Informationszentrum, Wegemarkierung, Kurse und Führungen
- Schwerpunkte der Forschungsarbeit wie Ergänzung und Vervollständigung der Bestandsaufnahme der Ökosysteme sowie die laufenden Beobachtungen ihrer Entwicklung, geologische und bodenkundliche Untersuchungen
- Verbesserungen und Ausbau von Wegen im Nationalparkgebiet.

5. Zusammenfassung

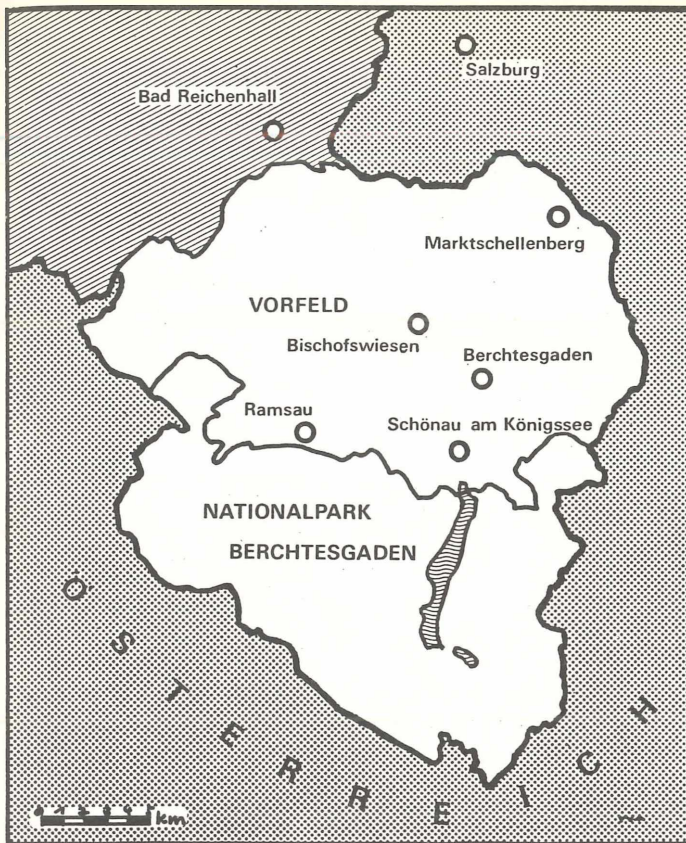
Wie allgemein üblich, wurde auch bei der Landschaftsrahmenplanung für den Alpenpark Berchtesgaden die Gliederung in eine Landschaftsanalyse, eine Landschaftsdiagnose und in die Ziele der Landschaftsentwicklung verwendet. Allerdings ist diese Planung ein Sonderfall gemessen an den zur Zeit laufenden regionalen Landschaftsrahmenplanungen. Dies betrifft insbesondere den Anlaß für die Planung, die Fläche des Planungsgebietes und die Ortsgenauigkeit der Zielaussagen. Da die Existenz des Nationalparks mit seinen Zweckbestimmungen Naturschutz, Forschung, Erholung und Bildung zu berücksichtigen war, wurde für ihn das Prinzip verlassen, lediglich

überörtliche Aussagen in den Zielteil zu bringen. Insbesondere erfolgte eine genaue Festlegung der Bereiche im Nationalpark, in denen bestimmte menschliche Eingriffe in Lebensräume vorgenommen werden dürfen. Sie werden von den flächenmäßig weit überwiegenden Bereichen abgegrenzt, in denen die natürliche Entwicklung der Biozönosen unbeeinflußt verlaufen soll.

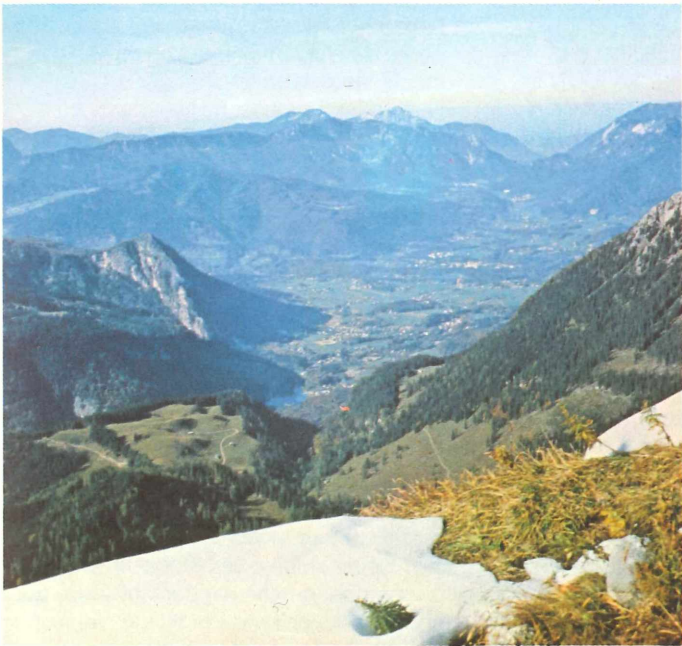
Für einige Gemeinden des Alpenparks wurde bereits mit der auf die Rahmenplanung folgende Verfeinerung der Entwicklungsziele durch Landschaftspläne begonnen. Dies wird für den Nationalpark in der nächsten Zeit in Form eines Nationalparkplans geschehen. Vorarbeiten hierzu wurden bisher insbesondere für die Forschung und die Erholung im Nationalpark geleistet. Wesentliche Arbeiten werden noch die Erhebung der natürlichen Grundlagen, insbesondere in Form einer Standortserkundung und die Zusammenstellung aller Nutzungsansprüche im Nationalpark mit ihren Auswirkungen sein.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Peter Wörnle
Nationalparkverwaltung Berchtesgaden
Im Tal 34
8243 Ramsau



1 Für den Alpenpark Berchtesgaden mit einer Fläche von 460 qkm, der sich in den Nationalpark und sein Vorfeld gliedert, wurde von 1974 bis 1977 eine Landschaftsrahmenplanung durchgeführt.



2 Bei der Landschaftsanalyse wurde das Planungsgebiet in die Hochgebirgsstöcke, Mittelgebirge, Becken und Täler sowie einzelne Landschaftsräume gegliedert. Bei der Landschaftsdiagnose fand eine Beurteilung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes auf der Grundlage der Landschaftsräume statt.



3 Der Waldpflegebereich im Nationalpark umfaßt im wesentlichen die nördlich gelegenen Unter- und Mittelhänge der Hochgebirgsstöcke. Almen nehmen mit ihren Lichtweideflächen rund 700 ha ein. Auf dem übrigen Teil des Nationalparks bleibt die Natur sich selbst überlassen.

Amerikanische und deutsche Nationalparke im Vergleich

Hubert Zierl

Eine persönliche Vorbemerkung des Verfassers

Zu dem Thema »Amerikanische und deutsche Nationalparke im Vergleich« glaube ich eine persönliche Vorbemerkung machen zu müssen.

Nationalparke in Deutschland sind eine überaus junge Einrichtung, sie stehen gewissermaßen noch in den Kinderschuhen. Ich selbst habe die nunmehr zehnjährige Entwicklung von Anfang an mit Interesse miterlebt, davon 5 Jahre im Nationalpark Bayerischer Wald und 2 1/2 Jahre im Nationalpark Berchtesgaden. Es wird daraus verständlich, daß meine Einstellung zu unseren deutschen Nationalparken auch von persönlichen Erlebnissen, Eindrücken und Erfahrungen geprägt ist. In noch viel stärkerem Ausmaß trifft dies für meine Verbindung zu den nordamerikanischen Nationalparken zu, die ich im Rahmen eines hervorragend durchgeführten, aber zeitlich knapp bemessenen, fünfwöchigen Nationalparkseminars kennenlernen konnte. Zwangsläufig wird die persönliche Note deshalb bei Behandlung des gestellten Themas zum Ausdruck kommen.

I. Nationalparkbegriff

1. Begriffsbestimmung und Zielsetzungen

Im Jahre 1969 wurde anlässlich der 10. Generalversammlung der IUCN in Neu Delhi eine Nationalparkdefinition formuliert. Dort finden sich 3 für einen Nationalpark wesentliche Kriterien, nämlich

a) Ein oder mehrere Ökosysteme werden durch menschliche Nutzung oder Inanspruchnahme in der Substanz nicht verändert bzw. eine ggf. vorhandene Nutzung wird im genannten Gebiet so früh wie möglich ausgeschlossen, in dieser ersten Zielsetzung ist die Naturschutzaufgabe zu sehen.

b) Die Pflanzen- und Tierwelt, die geologischen und morphologischen Besonderheiten des Schutzgebietes sind von speziellem Interesse für die Wissenschaft, diese zweite Zielsetzung beinhaltet die Aufgabe der wissenschaftlichen Forschung.

c) Die Naturausstattung des Schutzgebietes ist von Bedeutung für Bildung und Erholung. Besucher haben zum Zweck ihrer Bildung und Erholung unter bestimmten Bedingungen Zutritt in das Schutzgebiet, diese dritte Zielsetzung erhält die Bildungs- und Erholungsaufgabe.

Im Grundsatz werden diese drei Nationalparkaufgaben, nämlich

- Naturschutz
- Wissenschaftliche Forschung
- Bildung und Erholung

international anerkannt. Sie finden sich wieder in den einschlägigen Rechtsvorschriften. Am Beispiel der Naturschutzgesetzgebung in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Bayern soll dies dargelegt werden.

Naturschutzaufgabe

Das Bundesnaturschutzgesetz weist darauf hin, daß in Nationalparken die Schutzbestimmungen denjenigen von Naturschutzgebieten zu entsprechen haben. Im einzelnen wird der Verzicht bzw. weitgehende Ausschluß menschlicher Einflußnahme und die Erhaltung eines möglichst artenreichen heimischen Pflanzen- und Tierbestandes gefordert. Das Bayerische Naturschutzgesetz verlangt für Nationalparke die Erhaltung natürlicher und naturnaher Lebensgemeinschaften. Es sagt darüber hinaus: »Nationalparke bezwecken keine wirtschaftsbestimmte Nutzung.«

Wissenschaftliche Forschung

Das Bundesnaturschutzgesetz verweist im § 14 wiederum auf die Zweckbestimmung für Naturschutzgebiete, in der u. a. auch die wissenschaftliche Forschung vorgesehen ist. Das Bayerische Naturschutzgesetz nennt ausdrücklich die wissenschaftliche Beobachtung natürlicher und naturnaher Lebensgemeinschaften als Nationalparkaufgabe.

Bildung und Erholung

Das Bundesnaturschutzgesetz stellt hierzu nur allgemein fest, daß Nationalparke der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden sollten.

Nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz sind Nationalparke der Bevölkerung zu Bildungs- und Erholungszwecken zu erschließen. Bundesnaturschutzgesetz und Bayerisches Naturschutzgesetz sehen gemeinsam dieser Erschließung dort eine Grenze gesetzt, wo der Schutzzweck es erfordert.

2. Abgrenzung gegenüber anderen Schutzformen

Es besteht der Eindruck, daß die Begriffe für die verschiedenen Formen von Schutzgebieten, wie beispielsweise Naturschutzgebiete, Nationalparke, Naturparke, Landschaftsschutzgebiete in den Köpfen vieler Zeitgenossen ziemlich ungeordnet durcheinanderschwirren. Es soll deshalb anhand der bundesdeutschen Verhältnisse versucht werden, zumindest die Abgrenzung zwischen Nationalparken einerseits und den übrigen Schutzgebietsformen andererseits vorzustellen.

Gemeinsamkeiten bestehen noch weitgehend zwischen Nationalpark und Naturschutzgebiet. Dies wird deutlich aus dem Bundesnaturschutzgesetz, das die Nationalparkbestimmungen auf den Schutzanforderungen für Naturschutzgebiete aufbaut. Man kann sagen, daß die Schutzbestimmungen für Naturschutzgebiete eine Art Mindestausstattung für Nationalparke darstellen. Nationalparke haben darüber hinaus weitergehende Ansprüche zu erfüllen. Anhand der bereits erwähnten drei Nationalparkaufgaben soll dies dargelegt werden.

Schutz der Natur wird in Naturschutzgebieten verstanden als Ausschluß von Handlungen in Form von Veränderungen, Beschädigungen, Störungen und Zerstörungen, d. h. als Verbot von im wesentlich negativ zu beurteilenden menschlichen Einflüssen. In Nationalparks hingegen wird jede Art menschlicher Einflußnahme, insbesondere wirtschaftliche Nutzung, kritisch gesehen. Akzeptiert werden bestenfalls Maßnahmen, die zeitlich begrenzt bleiben und eine erforderliche Verbesserung der ökologischen Situation in veränderten Lebensgemeinschaften zum Ziel haben. Die beiden Aufgaben der wissenschaftlichen Forschung sowie der Bildung und Erholung sind in Naturschutzgebieten als mögliche Ziele, in Nationalparks als zwingende Ziele formuliert. Der entscheidende Unterschied zwischen Nationalpark einerseits und Naturparks sowie Landschaftsschutzgebieten andererseits besteht darin, daß Nationalparke natürliche, von Menschen unbeeinflusste Lebensgemeinschaften beinhalten bzw. anstreben, während Naturparke und Landschaftsschutzgebiete sich mit den von Menschen gestalteten Landschaften befassen und den gestaltenden Eingriff des Menschen auch auf Dauer akzeptieren bzw. bezwecken.

3. Die Weiterentwicklung des Nationalparkbegriffs

Die Diskussion über den Nationalparkbegriff ging nach 1969 weiter. Die Kritik an der in Neu Delhi gefundenen Definition richtete sich vor allem dagegen, daß Nationalparke ausschließlich Naturlandschaften schützen sollten. Sie wurde vor allem von europäischen Ländern vorgebracht, die bei strenger Auslegung kaum Naturlandschaften, insbesondere nicht solche, größerer Flächenausdehnung besitzen. 1972 wurde in Banff, Kanada, eine Modifikation der Nationalparkdefinition vorgeschlagen. Nach diesem Vorschlag soll es möglich werden, verschiedene Kategorien von Schutzbereichen in Nationalparks aufzunehmen. Es sind dies neben

- geschützten Naturlandschaften auch
- geschützte Kulturlandschaften und
- geschützte Bereiche von geschichtlicher und vorgeschichtlicher Bedeutung.

Welchen Weg dieser Vorschlag nehmen und ob er zu einer neuen Nationalparkdefinition führen wird, kann heute noch nicht gesagt werden.

II Unterschiedliche Ausgangssituation für Nationalparke in Amerika und Deutschland

1. Flächenausdehnung

Jeder weiß es, daß Amerika größer ist als Deutschland. Möglicherweise wird einem diese Tatsache erst bewußt, wenn man sich in dieser Landschaft bewegt. Die Ausdehnung der nordamerikanischen Landschaft ist für den Besucher aus Eu-

ropa eines der eindruckvollsten Erlebnisse. Ein erster entscheidender Unterschied zwischen Amerika und Deutschland in der Ausgangssituation für Nationalparke liegt darin begründet.

2. Beanspruchung der Landschaft

Neben der Flächengröße besteht zwischen Amerika und Deutschland der zweite Unterschied in der Dauer einer intensiveren Beanspruchung der Landschaft durch den Menschen. Das Berchtesgadener Land, dessen Rodung und Besiedlung im frühen 12. Jahrhundert begann, konnte bereits auf eine über siebenhundertjährige Geschichte zurückblicken, als im amerikanischen Westen, der Heimat der bedeutendsten amerikanischen Nationalparke, ein vergleichbarer Einfluß des Menschen auf die Landschaft allmählich erst einsetzte. Und diese Geschichte des Berchtesgadener Landes ist gekennzeichnet durch intensive landwirtschaftliche Nutzung von den Talgründen bis über die Waldgrenze einschließlich ausgedehnter Weidenutzung im Wald sowie durch eine robuste Holznutzung auf nahezu der gesamten Waldfläche zur Deckung des hohen Holzbedarfs für den Salzbergbau. Für mitteleuropäische Verhältnisse erscheinen die Landschaften des Berchtesgadener Landes oder des Bayerischen Waldes vielen Besuchern verhältnismäßig urtümlich, im Vergleich zu Landschaften nordamerikanischer Nationalparke sind sie jedoch in erheblichem Umfang als mehr oder weniger stark verändert anzusprechen.

3. Geschichtliche Entwicklung des Naturschutzes

Nationalparke sind eine Form großflächigen Naturschutzes; es gibt daneben noch weitere Möglichkeiten. In der geschichtlichen Entwicklung des Naturschutzes spielen sie in Amerika eine andere Rolle als in Deutschland. Vereinfacht kann man sagen, in Amerika stehen die Nationalparke am Anfang der geschichtlichen Entwicklung der Naturschutzüberlegungen, in Deutschland am Ende. Die in den Westen Amerikas vordringenden Siedler ergriffen insbesondere im Rahmen wirtschaftlicher Nutzung von der Landschaft sehr robusten Besitz. Gleichzeitig wurde jedoch auch die Idee verwirklicht, einige grandiose Landschaftsteile aus diesem Nutzungsanspruch auszusparen und dort der Natur weiterhin freien Lauf zu lassen.

Anders verlief die Entwicklung in Deutschland und nahezu im gesamten Mitteleuropa. Die sehr viel früher einsetzende Besiedlung hatte zunächst zur Folge, daß aufgrund mangelnder bzw. nur sehr primitiver technischer Möglichkeiten die Einflußnahme des Menschen auf die Landschaften sich nur schrittweise und über lange Entwicklungszeiträume

hinweg abspielte. Gerade die im Vergleich zu heute sehr viel bescheideneren technischen Möglichkeiten zwangen sogar zu einer gewissen Anpassung an die jeweiligen natürlichen Voraussetzungen und Besonderheiten einer Landschaft, insbesondere an Klima, Vegetationsbedingungen, Baustoffe u. a. Es blieb jedoch auch in Mitteleuropa nicht aus, daß gerade an den Brennpunkten des mittelalterlichen und auch späteren Wirtschaftslebens – so insbesondere an Standorten der Eisenverhüttung, des Salzbergbaus und der Glasindustrie wie auch im Einzugsbereich wichtiger Wasserstraßen – in die Landschaft rigoros eingegriffen wurde. In zeitgenössischen Schilderungen kann man beispielsweise von »ausgeplünderten Wäldern« u. ä. lesen. Die Gegenreaktion darauf war in Mitteleuropa nicht das bewußte Aussparen von einigen Naturlandschaften aus solchen Nutzungsansprüchen; es wurde vielmehr der Grundsatz entwickelt, die Produkte der Natur nur in dem Ausmaß zu nutzen, als sie durch die natürliche Produktion wieder nachgeschafft werden. Dieser Gedanke wurde schließlich vor rund 170 Jahren von der mitteleuropäischen Forstwirtschaft als »Prinzip der Nachhaltigkeit« erstmals formuliert. Erinnerung sei an den klassischen Satz von Georg Ludwig Hartig: »Jede weise Forstdirektion muß daher Waldungen . . . so zu benutzen suchen, daß die Nachkommenschaft wenigstens ebensoviel Vorteil daraus ziehen kann, als sich die jetzt lebende Generation zueignet.« Dieser Satz stammt aus dem Jahre 1804. Das darin zum Ausdruck gebrachte Nachhaltsprinzip ist heute auch außerhalb der Forstwirtschaft aktueller als je zuvor und spielt in der gegenwärtigen Naturschutzdiskussion eine vorrangige Rolle.

Nicht überall wurde dieses Nachhaltsprinzip in die Praxis des Waldes konsequent und erfolgreich übertragen. Wo dies jedoch annähernd befriedigend gelang, sind die heute dort vorhandenen Wälder Kernstücke unserer großflächigen Schutzgebiete, nämlich der Naturparke und der Landschaftsschutzgebiete. So ist verständlich, warum Naturparke und Landschaftsschutzgebiete in Deutschland die weitaus häufigeren großflächigen Schutzgebietsformen darstellen und auch schon längere Zeit eingeführt sind. Es gibt zwar auch in Deutschland Nationalparküberlegungen, die auf die Zeit vor dem Ersten Weltkrieg zurückgehen, praktische Bedeutung im großflächigen Naturschutz haben sie jedoch erst seit 1970 und das bisher lediglich in zwei Fällen.

III Die Nationalparkziele und ihre unterschiedlichen Probleme in Amerika und Deutschland

Die geschilderte unterschiedliche Ausgangssituation hat zwangsläufig zu Folge, daß die Verwirklichung der Nationalparkaufgaben in Amerika und Deutschland auf unterschiedliche Probleme stößt.

1. Naturschutz

Bereits der Zustand der Landschaft, insbesondere ihre Naturnähe bzw. Naturferne zeigt deutliche Unterschiede. Während der Schwerpunkt der Naturschutzaufgabe im amerikanischen Nationalparken im Bewahren der bereits vorhandenen natürlichen oder naturnahen Landschaften liegt, geht es in den deutschen Nationalparks überwiegend darum, wieder zu naturnahen und natürlichen Lebensgemeinschaften zurückzufinden. In den beiden deutschen Nationalparks Bayerischer Wald und Berchtesgaden fällt diese Aufgabe mit Schwerpunkt in den Waldbereichen an. Der Nationalpark Bayerischer Wald ist ohnehin zu 98 % bewaldet. Im Nationalpark Berchtesgaden ist zwar nur rund ein Drittel der Gesamtfläche Wald, die umfangreichsten Landschaftsveränderungen durch den Menschen haben jedoch in diesem Waldbereich und nur untergeordnet bzw. nicht in den darüberliegenden Regionen der alpinen Matten und kahlen Felsen stattgefunden. Kahlfächenhiebe größeren Ausmaßes für die Salzgewinnung, Jahrhunderte andauernde Waldweide und Überhege des Schalenwildes haben zu einer Verarmung der Baumarten mit weitgehendem Verlust von Tanne, Buche, Bergahorn u. a. sowie zur Veränderung der natürlichen Waldstrukturen in Richtung gleichaltriger, einförmiger Waldbestände geführt.

Die Rückführung zu naturnahen Wäldern wird Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Die Frage, ob dies der Natur völlig selbst überlassen bleiben soll oder ob der Mensch mit gezielten Maßnahmen mitwirken soll, wird bisweilen heftig diskutiert. Das Gewicht eines weiteren Problems hängt eng mit der unterschiedlichen Größe amerikanischer und deutscher Nationalparke zusammen. Die Vollständigkeit eines Lebensraumes wird zwar in amerikanischen Nationalparks auch nicht immer erreicht, jedoch weit besser als in den deutschen Nationalparks. Für eine Anzahl von wildlebenden Tieren bieten die deutschen Nationalparke lediglich einen sommerlichen Lebensraum, während die natürlichen Überwinterungsgebiete außerhalb der Nationalparkgrenzen liegen und einschließlich der Wanderwege dorthin stark verändert wurden, teilweise auch vollständig verloren gingen. Am deutlichsten zeigt sich dieses Problem beim Rotwild in beiden deutschen Nationalparks, aber beispielsweise auch im Schweizer Nationalpark im Engadin. Gerade aus diesem Grund konnte bisher noch keine überzeugende Konzeption für eine nationalparkgerechte, d. h. vom Menschen unbeeinflusste Rotwildhaltung in unseren Nationalparks gefunden werden.

Es ist schließlich noch auf die mit dem Naturschutz (im Sinn eines Nationalparks) konkurrierenden Nutzungsansprüche einzugehen. Dieses Problem ist

in den bestehenden amerikanischen Nationalparks kaum bekannt, tritt jedoch gelegentlich bei Nationalparkneugründungen auch dort auf. Umso gravierender ist die Frage der konkurrierenden Nutzungsansprüche in den deutschen Nationalparks – wenn auch mit verschiedenen Gewichten – aktuell. Zu nennen sind die Stichworte Holznutzung, Waldweide, Wassernutzung, Jagd, Fischerei, Enziangrabrechte, Bundeswehrübungen. Auch die touristische Nutzung ist hier aufzuführen; auf sie wird jedoch noch näher einzugehen sein.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Naturschutzprobleme in deutschen Nationalparks ungleich größer sind als in amerikanischen Nationalparks.

2. Wissenschaftliche Forschung

Die wissenschaftliche Forschung in Nationalparks ist im Grundsatz eine beobachtende und keine experimentelle Forschung. Das heißt, die Fragestellungen lauten: Wie sind natürliche Lebensgemeinschaften aufgebaut und welche Entwicklungen laufen ohne menschliche Einflüsse ab? Forschungsgegenstand ist nicht die Frage, wie die Natur auf bestimmte Eingriffe des Menschen reagiert.

Die Probleme wissenschaftlicher Forschung sind in Amerika und Deutschland annähernd gleich. Es sind im wesentlichen Probleme des Personal- und Finanzbedarfs; lediglich die Dimensionen, um die es dabei geht, sind wieder unterschiedlich.

3. Bildung und Erholung

Bildung wird in Nationalparks mit dem Ziel betrieben, die Besucher über die Naturausrüstung des jeweiligen Schutzgebietes zu informieren, Zusammenhänge und Entwicklungsabläufe in natürlichen Lebensgemeinschaften darzustellen und allgemeine naturkundliche Fragen, insbesondere des Natur- und Umweltschutzes zu behandeln. Methodisch spielt dabei das persönliche Naturerlebnis der Besucher eine wichtige Rolle. Persönliches Naturerlebnis wie auch die Erholungsaufgabe verlangen eine gewisse Erschließung des Parkgebietes. Hier entsteht in aller Regel eine Verbindung zum Fremdenverkehr. Dabei Nationalparkaufgaben und Fremdenverkehrsinteressen gegenseitig abzustimmen, ist ein nicht immer konfliktfreier Vorgang.

Die Amerikaner haben es sich seit Begründung des ersten Nationalparks, des Yellowstone-Nationalparks im Jahre 1872, zur Aufgabe gemacht, ihre Nationalparke der Bevölkerung zu deren »Freude und Erbauung« zu öffnen. Sie haben sich dieser Aufgabe seither in einem Umfang angenommen, daß sie heute in Teilbereichen von einer touristischen Übernutzung sprechen. Von Amerika ausgehend ist dies heute nahezu ein internationales Nationalparkproblem geworden. Die beiden deutschen National-

parke sind hiervon nicht ausgeschlossen. Es sind vor allem die Touristenschwerpunkte, einschließlich ihrer Zugänge, die mit ihren Anlagen in Form von Gebäuden, Parkplätzen, Straßen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen umfangreiche Eingriffe und Einflüsse in die Landschaft bringen. Es ist leicht verständlich, daß solche Besucherschwerpunkte in unseren verhältnismäßig kleinen Nationalparks auf die Gesamtfläche bezogen die größeren Probleme bringen als in den ausgedehnten amerikanischen Nationalparks.

Eine Lösung des Problems wird heute darin gesehen, solche Besucherschwerpunkte nicht mehr in den Nationalparks hinein, sondern an seine Grenzen zu legen. Das Parkgebiet selbst bleibt dann der ruhigeren Erholung, d. h. dem Wandern, Bergsteigen, Skiwandern vorbehalten. Die überwiegende Mehrheit der Besucher nimmt das Angebot eines gut ausgebauten Netzes an Wanderwegen und Bergsteigen gerne an. Durch überlegte Linienführung kann es somit ermöglicht werden, die Erholungsaufgabe und die Naturschutzaufgabe nebeneinander zu erfüllen.

4. Schutz des historischen Erbes

Abschließend sollte noch auf eine jüngere Entwicklung in der Nationalparkauffassung eingegangen werden. Es handelt sich darum, auch historische Objekte miteinzubeziehen. Zu welchem Ergebnis diese Initiative führt, ist gegenwärtig noch nicht abzusehen. Die Motive, die hierzu Anlaß waren, sind bei Amerikanern und Mitteleuropäern vermutlich unterschiedlicher Art. Die Begeisterung, die Amerikaner allem Historischen entgegenbringen, ist allgemein bekannt. Sie liegt wohl darin begründet, daß Nordamerika mit Historischem nicht allzu reichlich ausgestattet ist. Für den Mitteleuropäer ergibt sich mit dem Einbezug einer historischen Komponente in die Nationalparküberlegungen die Möglichkeit, sein Hauptproblem – nämlich keine größeren Naturlandschaften mehr zu besitzen – etwas abzumildern.

sein, daß Historisches – als vom Menschen Geschaffenes – in eine Konkurrenz treten kann zu der vom Menschen unbeeinflussten Natur, dem Kernstück jeden Nationalparks. Wie auch immer der Begriff des Nationalparks sich weiter entwickeln soll, muß die großflächige Naturlandschaft der Kern eines Nationalparks bleiben. Der Schutz des historischen Erbes kann dann eine wertvolle Ergänzung darstellen. Als schutzwürdige historische Objekte wären für unsere deutschen Nationalparke beispielsweise zu nennen Triftklausen oder der Goldene Steig im Nationalpark Bayerischer Wald, die Wallfahrtskirche St. Bartholomä am Königssee oder geschichtlich wertvolle Almkaser. Das historische Interesse unserer deutschen Nationalparke sollte vor allem auch das

Nationalparkvorfeld einbeziehen. Das Vorfeld des Nationalparks Bayerischer Wald wie auch dasjenige des Nationalparks Berchtesgaden ist seit Jahrhunderten von bäuerlicher Kultur geprägt. Die beiden Nationalparke tun gut daran, sich der Pflege dieser bäuerlichen Kultur im Vorfeld anzunehmen. Denn eine intakte bäuerliche Landschaft ist unter unseren deutschen Verhältnissen die denkbar beste Nachbarschaft für einen Nationalpark.

Schlußbemerkung

Möglicherweise wird zum Schluß ein Urteil darüber erwartet, ob es sich bewährt hat, den Nationalpark als eine in Nordamerika entwickelte Form des Naturschutzes nach Deutschland zu übertragen. Nach erst zehn Jahren praktischer Erfahrung ist es zum gegenwärtigen Zeitpunkt für ein fundiertes endgültiges Urteil noch zu früh. Die Entscheidung über ein Ja oder Nein zum Nationalpark wird von Fachleuten vorbereitet, von den Politikern getroffen. Damit hängt das Ergebnis dieser Entscheidung wesentlich davon ab, ob die Nationalparkidee von unserer Bevölkerung akzeptiert wird oder nicht. Es ist zu erwarten, daß sie akzeptiert wird. Bis zu diesem Zeitpunkt mag noch einige Zeit, möglicherweise sogar das gegenwärtige Jahrhundert vorübergehen; denn es fällt uns Mitteleuropäern schwer, eine potentiell produktive Fläche – auch wenn ihre Größe bescheiden bleibt – aus unseren Nutzungsansprüchen zu entlassen, auf ihr die Natur allein walten zu lassen und sie dabei nur zu beobachten.

Anschrift des Verfassers:

Forstdirektor Dr. Hubert Zierl
Nationalparkverwaltung
Berchtesgaden
Im Tal 34
8243 Ramsau

Erholung im Wandel – Aufgabe der Landschaftspflege

Josef K. Heringer

»Guten Tag« sagte der kleine Prinz.
»Guten Tag« sagte der Händler. Er handelt mit höchst wirksamen, durststillenden Pillen. Man schluckt jede Woche eine und spürt überhaupt kein Bedürfnis mehr, zu trinken. »Warum verkaufst du das?«, sagte der kleine Prinz. »Das ist eine große Zeitersparnis«, sagte der Händler. »Die Sachverständigen haben Berechnungen angestellt. Man erspart dreiundfünfzig Minuten in der Woche.« »Und was macht man mit diesen dreiundfünfzig Minuten?« »Man macht damit was man will
»Wenn ich dreiundfünfzig Minuten übrig hätte«, sagte der kleine Prinz, »würde ich ganz gemächlich zu einem Brunnen laufen.« (SAINT-EXUPÉRY)

Freizeit und Freizeitverhalten sind direkter Ausfluß des geistig materiellen Wertens, Könnens und Wollens von Menschen und der sie tragenden Gesellschaft und dürfen nicht beziehungslos ohne Raum-Zeitrahmen gesehen werden. Vereinfacht dargestellt bieten sich drei mögliche, zukünftige Freizeit-Szenarien an:

1. Annahme

Die optimistische Prognose besagt: Weitere und weltweite Steigerung der Industrieproduktion, Ausweitung und Intensivierung des Technik-Einsatzes bis zu dem Zeitpunkt, da sich alle Menschen reich fühlen und ihre Bedürfnisse befriedigt haben und ein Quasi-Zustand des Glücks für alle erreicht ist. Das Freisein von allen Zwängen, auch jenem – Zeit für unliebsame Arbeit aufwenden zu müssen, ist demgemäß möglich. Somit steht einer totalen Freizeit nie dagewesenen Ausmaßes nichts im Weg.

2. Annahme

Die zunehmende Rohstoff- und Energieknappheit nebst wachsender Umweltbelastung macht sich weltweit bemerkbar. Die Staaten ziehen daraus ihre Konsequenzen und passen sich mit ihren Strukturen den neuen Rahmenbedingungen an. Dies bedeutet: Förderung ökologisch angepaßter Technologien, bessere Rohstoff- und Energieausnutzung, verstärkte Wiederverwertung und auf die gegenwärtigen Industrieländer bezogen, gleichbleibende bis vermehrte Arbeit körperlich-handwerklicher Art. Dies würde bedeuten, daß sich der gegenwärtige Freizeittrend, das Erholungsverhalten und Freizeitmaß wesentlich ändert, vielleicht sogar seine Richtung in beschränktem Umfange umkehrt, um sich auf einem Niveau einzupendeln, das der Leistungs- und Belastungsfähigkeit von Natur und Mensch besser als das aktuelle Freizeitwesen angepaßt ist.

3. Annahme

Aufgrund der Verweigerungen von Trendänderungen, die auf Mäßigung des Verbrauchs und Harmonisierung der Beziehung von Mensch und Natur abzielen, werden katastrophale Krisen die letzt-

möglichen Mittel der Wiederherstellung drastisch gestörter Gleichgewichte. Ein Zusammenbruch größten Ausmaßes wird vor allem die übertechnisierten Länder heimsuchen. Der Wiederaufbau und Aufstiege aus den Trümmern eines falsch verstandenen Fortschrittes wird nur unter schweren Opfern an Arbeit und Zeit möglich sein. Freizeit schmilzt zusammen auf eine Zeit des Ausruhens und Entmüdens. Der Kampf ums Dasein wird Langeweile erst gar nicht aufkommen lassen und ein gesellschaftliches Problem namens Freizeit wird es kaum geben.

Die Meinungen von Wissenschaft und Forschung zur Zukunft der Freizeit sind im höchsten Maße widersprüchlich. Wie sollte es auch anders sein in einer Zeit, da wieder einmal – wie schon so oft in der Geschichte – sich die Frage nach der grundsätzlichen Richtung des Fortschrittes stellt. Während die eine Richtung – nach einem ihrer hervorragenden Vertreter (KAHN 1974, S. 51 ff) – die Ansicht vertritt, daß vor uns die »fetten Jahre« liegen mit erhöhtem Lebensstandard und schwindenden Arbeitszeiten, prognostiziert ein anderer Futurologe von Bekanntheit und Ansehen, daß die Zukunft unter Selbstbegrenzungsbedingungen zwar eine Abnahme des Leistungsdrucks und der freudlosen Arbeit brächte, daß jedoch die Arbeit als solche nicht weniger, sondern eher mehr werde (JUNCK, 1978, S. 149 ff). FOURASTIÉ (o. J.) schließlich formuliert knapp und bündig: »Freizeit wird Arbeit sein, die zu einem Ergebnis führt.«

Wissenschaftliche Glaubwürdigkeit machen die einen wie die anderen geltend. Dem kritisch intuitiven Geist allein ist es anheimzugeben, die Illusion von der Realität, die Unwahrscheinlichkeit von der Wahrscheinlichkeit zu scheiden und sich zu »entscheiden«. Nach ATTESLANDER (1971, S. 281 ff) befinden wir uns in den »letzten Tagen der Gegenwart«. Die Binsenweisheit, daß begrenzte Rohstoff- und Energievorräte einerseits und Belastbarkeitslimits andererseits sowie das durch Mechanisierung freigesetzte menschliche Arbeitskraft-Potential die Zukunft zu keiner bloßen Verlängerung der Gegenwart machen, läßt sich immer weniger hinwegdiskutieren. Ob es nun die utopische Hoffnung von MARX und seinen Anhängern ist, die AMERY (1974, S. 116) z. T. auf die romantische Schilderung des Lebens in Kalifornien des 19. Jh. zurückführt oder diejenige, die aus der Beglückungswerbung der zeitgenössischen Freizeitindustrie spricht, die nach KLIER (1973) »Materie in Freude verwandeln will«, sie muß sich an den ökologischen Grundbedingungen unseres Planeten messen.

Ökologische Betrachtungen zur Freizeit in der Vergangenheit

»Tourist, Freizeit« als Begriffe höchst populär, befrachtet mit Sehnsucht, Glücksempfinden oder Geschäft sind erst

knapp hundert Jahre im deutschen Sprachgebrauch und weisen sich als typische Geisteskinder des aufgeklärten 19. Jahrhunderts aus. Rationalismus und dessen Folge Technisierung und Industrialisierung, zeichnen für die geistige Urheberschaft. »Tourist« ist jemand, der eine Tour« eine Runde zum rechten Vergnügen macht. So selbstverständlich dies klingt, so ungewöhnlich und neu ist dies jedoch in der Geschichte der Menschheit. Für unsere Vorfahren gab es weder »Freizeit« im heutigen Sinne, noch Anlaß, touristische Reisen zu machen, weil zum einen die Möglichkeiten beschränkt, zum anderen aber Zeitgeist und Lebensgefühl nicht danach waren.

Nach LEMAIRE (1970, S. 111 ff), der sich in seiner Landschaftsphilosophie mit dem Tourismus-Phänomen auseinandersetzt, war für den Menschen der europäisch geschichtlichen Zeit der Weltraum nicht homogen. Er unterschied ihn zumindest bis zur Renaissance gesamtheitlich in profane und sakrale Räume. Der mittelalterliche Mensch währte sich als irdischer Gast auf der Reise ins Jenseits; heilige Orte, die ihm von Gott besonders begnadet erschienen, suchte er bisweilen in mühevollen Pilgerfahrten auf. Sie waren ihm »Oasen« in der »Wüste«, Gnadenorte auf dem Weg zum Paradies. »Er bewegte sich von Zentrum zu Zentrum, er orientierte sich an den heiligen Mittelpunkten der Erde, die ihn daran erinnerten, daß die Erde nicht sein Mittelpunkt geworden ist Für den Touristen ist der Raum die Fülle der Sehenswürdigkeiten geworden Diese Räume und die Reisenden, die sie besuchen, sind mittelpunktsfliehend im Gegensatz zu den Pilgern, die mittelpunktsuchend waren« (LEMAIRE 1970, S. 113, Übersetzung aus dem Holländischen d. d. Verf.).

Der Wallfahrer suchte »Sammlung«, hingegen der Tourist »Zerstreuung«, denn »die intellektuelle Spannung kennt nur noch eine spezifisch weltstädtische Form der Erholung, die Entspannung und die Zerstreuung« (RÖPKE 1966, S. 121). So fällt der Beginn des Tourismus mit dem Anfang vom Ende der Kulturlandschaft zusammen. Die Eigenart, die Identität eines Raumes, die man erst malte, dann fotografierte, später kaufte, mitnahm, abplückte oder zertrampelte, geht in dem Maße verloren, in dem die neuen »Touristen-Pilgerströme« anschwellen und gemäß Selbstverständnis sich nicht opfernd – wie ihr Urbild – sondern verbrauchend verstehen. Wie verbrachten die Menschen der vorindustriellen Ära ihre freie Zeit? Freie Zeit war nicht so frei und ungebunden in dem Sinne, wie das heutige Zeitverständnis Freizeit versteht. Doch sollte man sich von einem Trugschluß freimachen. Er betrifft die weitverbreitete Meinung, daß erst mit der Einführung des gesetzlichen Urlaubs im Zuge der Sozialgesetzgebung gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts quasi erste Freizeit

für eine breite Masse erkämpft wurde, sieht man von den traurigen Kapiteln der industriellen Aufbauphase ab. Bis zum Beginn der Säkularisation, die im Gefolge der französischen Revolution auch über Bayern hereinbrach, zählte man in Bayern gut 150 Sonn- und Feiertage, das ist etwas mehr als das gegenwärtige Budget der gesetzlichen Frei-Tage aus Samstagen, Sonntagen, Feiertagen und Urlaubstagen zusammengesetzt. Den Aufklärern war das entschieden zuviel. So forderte KOCH-STERNFELD 1810, S. 90) in seinen Thesen zur Landesentwicklung: »Beschränkung der Feiertage, deren Anzahl sich im verarmten Berchtesgaden auf 160 belaufen soll und die nur durch vermehrtes Verdienst vermindert werden können.« Vernützlichung und Rationalisierung setzte auf breiter Front ein.

Das »Zeit-ist-Geld-Denken« schien erstmalig die Oberhand zu bekommen. In der bayerischen Landeshauptstadt, wie auf dem flachen Lande kam es mehrfach zu aufstandähnlichen Protesten gegen diese rabiate Kürzung des Urlaubs des kleinen Mannes, da man ihm auch seine Art und Weise des Feierns, wie des Pilgerreisens verbot. Zumal im barock-katholischen Bayern hatten Kirche, Wirtshaus, Begräbnis und Hochzeit stets eng zusammen gehört und neben der Arbeit das Leben mit reichlicher Feier und Festlichkeit ausgefüllt. Freizeit war Feierzeit. Gegen knechtliche Arbeiten gab es strikte kirchliche, wie weltliche Verbote. So mußte man z. B. in Berchtesgaden bei Verletzung der Sonn- und Feiertagsruhe mit empfindlichen Strafen rechnen, zumindest 1 Pfund Wachs an die Pfarrkirche geben und Gerichtsgebühren tragen (vgl. EICHELMANN 1922, S. 7).

Das Feiern hatte überdies eine wichtige volkswirtschaftliche Bedeutung. BATAILLE weist in seinem ungewöhnlichen Werk »Aufhebung der Ökonomie« (1975, S. 56) auf die Notwendigkeit hin, daß es angesichts begrenzter Rohstoff- und Energieressourcen einem selbstregulatorischen Akt höchster Klugheit entsprach, wenn von Zeit zu Zeit erwirtschaftete Überschüsse verschwendet und verfeiert und nicht gierig sparsamen Sinnes reproduktiv in erneut rohstoff- und energieverbrauchende Erzeugung gesteckt wurden. Hinter der früheren Feierzeit steckte z. T. mehr wirkliche Freiheit als in der heutigen Freizeit. Dies erscheint fürs erste unglaubwürdig, denn man ist geneigt, mit der früheren Beschränktheit der Freizeit-Mittel eine ähnlich karge Möglichkeit der Entfaltung in Zusammenhang zu bringen. Dies trifft in Bayern nur für die wenig elenden Verhältnisse zu, nicht aber für die einfachen bis armen. Die Fülle der reichen und reifen Volkskunst, vom bemalten Bauernkasten, verzierten Alltagsgegenstand bis hin zur Volksmusik geben beredtes Zeugnis vom freien, schöpferischen Sinn der Feiertage.

Man sucht gegenwärtig vergebens nach einem ähnlich breiten kulturellen Ergebnis unserer Musestunden. Aus dem Feierabend ist der nur allzu häufige Flimmerabend vor dem Fernseher geworden und der Sonntag entwickelt sich zum Weekend mit jener vielfach zerstörenden Menschenflut, die sommers die Seen und Berge überlastet und winters die Skigebiete heimsucht. Aus den Feiertagen sind meist Streß-Tage geworden, wo man nicht nur die Flut unnützer Geschenke bewältigen muß, sondern auch die des Verkehrs zum »Platz an der Sonne«. Dabei ist zweitrangig, ob die Feiertage kirchlicher oder weltlicher Natur sind. Die Unfähigkeit des Menschen zum Feiern bleibt nicht auf ihn allein beschränkt. Der Mensch ist entweder Krone oder Dornenkronen der Schöpfung. Sein Fall oder seine Auferstehung bringt Erleiden oder Erblühen auch für Natur und Landschaft mit sich. Das »Feiern« einer Wiese in scheinbar unnützer Blütenpracht, warum wird es so selten? Es scheint, als würde der unfrei gewordene Mensch auch Spiel und Freiheit in der Natur nicht mehr dulden.

Der Erholungssuchende ist der Typ des »freizeitmachenden« Menschen, der Erholung sucht aber nicht findet, indes auf dieser Suche höchst konsumtiv die Schönheit und Eigenart zumal seiner natürlichen Umwelt verbraucht. Je weniger er selbst Identität und Persönlichkeit besitzt, desto mehr sucht er sie in der Natur, um sie letztendlich zu zerstören, da sie zum Vorwurf werdend nicht mehr von ihm ertragen wird. Carl J. BURCKHARDT (1959, S. 10) charakterisierte diesen Tatbestand mit folgenden Worten: »Die großen Formen lebendiger Ordnung brechen zusammen und ihr neues Entstehen stirbt ab unter der Last des zur Herde zusammengeroteten Mittelmaßes, der Scharen, die hohe Anspannung und freien Verzicht scheuen diejenigen, die ihre Freiheit in der Vielfalt aufgegeben haben, heischen das völlig Gesichtslose oder die immer gleiche Fratze

Ferienaktivitäten als landespflegerische Chance

»Gegenwärtig stellen wir eine soziale Inversion fest: die Masse hat Freizeit und die Elite arbeitet. Aber – mangels Erziehung und Bildung ist die 'Masse' am wenigsten befähigt, einen human wirksamen Gewinn aus ihrer Freizeit zu ziehen. Der Bruch zwischen dem Leben und der Arbeitszeit und der Freizeit ist im Grunde inhuman. Das Leben ist ein ganzes. Das Ideal wird sein – Freude an seiner Arbeit zu finden Wahl der Freizeit wird Wahl des Lebens sein.« (FOURASTIÉ o. J., Übersetzung d. d. Verf.) Die Aufhebung des Bruches zwischen Leben, Arbeit und Freizeit käme einer Infragestellung unserer gegenwärtigen sozio-ökonomischen Prinzipien gleich, die im wesentlichen die Funktionalisierung

des Lebens- und Arbeitsprozesses – mithin dessen Teilung und immer sublimere Aufgliederung und Zerstückelung – zum Inhalt hat. Es ist ganz klar, daß selbst die bestgestaltete Freizeit nicht die Freude an einer ausfüllenden Arbeit, die Beruf und nicht Job ist, ersetzen kann. Wenn trotzdem der Versuch gemacht wird, Freizeit oder Ferien nach Maßgabe kulturnaturlandschaftlicher Möglichkeiten zu veredeln, dann nicht einfach deshalb, um die Sanierung des Berufslebens durch Ausbau der Freizeit-Ventil-Funktion zu hintertreiben, sondern um der gegebenen Chance willen, Mensch und Landschaft da zu harmonisieren, wo dies am ehesten möglich zu sein scheint.

Ferien als Spielzeit außerhalb des »gewöhnlichen Lebens« stehen nicht unmittelbar unter dem Diktat der Befriedigung von Lebensnotwendigkeiten und bieten Ansatzpunkte zu einem »Aufrollen der Front von hinten«. Der Mensch, der sich im Spiel entdeckt, wird sensibel für Spielregeln, wie Spielräume und für das, was diese stört.

Will man Landespflege zum Inhalt von Ferien machen, so bedeutet dies schlichtweg das Gegenteil von dem, was vielerorts und lange Zeit zwar gelegentlich kritisierte, doch meist profitable Nebenwirkung des Tourismus war: Ausverkauf und Zerstörung der »gastgebenden« Landschaft. Landespflege als Gegenreaktion hat anderes im Sinn. »Landespflege hat die Aufgabe des Schutzes, der Pflege und der Entwicklung aller natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen in Wohn-, Industrie-, Agrar- und Erholungsgebieten. Sie erstrebt hierzu den Ausgleich zwischen dem natürlichen Potential des Landes und den Erfordernissen der Gesellschaft. Landespflege umfaßt die Landschaftspflege einschließlich der pfleglichen Nutzung des Naturpotentials, den Naturschutz mit verwandten Schutzmaßnahmen und die Grünordnung. Landespflege ist integrierender Bestandteil der Raumordnung mit Schwerpunkt im ökologisch-gestalterischen Bereich«. (Begriffserläuterung des Forschungsausschusses für Landespflege der Akademie für Raumordnung und Landesplanung, Hannover 1969)

Es versteht sich von selbst, daß diese universelle Forderung für jede Landschaft einen besonderen Zuschnitt erhalten muß.

Wenn in Sinne des vorher angeführten FOURASTIÉ-Zitates früher die Elite Freizeit hatte und die Masse arbeitete, so war mit dieser Art der Freizeit ein nicht unbeträchtlicher Gewinn für die Landschaft selbst verbunden. Sie wurde beschrieben, untersucht, gezeichnet, gemalt, bedichtet und auf diese Weise erst zu dem, was wir heute unter Landschaft verstehen (vgl. BURCKHARDT 1973, S. 1117). Die »geschilderte und wahrgenommene Landschaft (ist) nicht ein natürliches, sondern ein von der Gelehr-

samkeit und Poesie geschaffenes Gebilde, verwischt erst durch die moderne Verwechslung von Landschaft und Natur«. Man fragt unwillkürlich nach einer vergleichbaren positiven Leistung der Gegenwart. Die Popularisierung des Tourismus führte fast zwangsweise zu seiner »Pöbelisierung« mit allen Folgen für die Landschaft. Landespflege als Programm bedeutet zunächst nicht anderes als Wiedergutmachung angerichteten Schadens. Pflege und Pflicht sind enge Verwandte der gleichen Sprachwurzel von »pflegen«, was etymologisch für »sorgen, betreuen, heben« und andererseits für »sich mit etwas abgeben, betreiben, gewohnt sein« steht (DUDEN, S. 506).

Gesellschaftlich würde dies allerdings eine zunehmende und gewollte Mündigkeit eines erheblichen Teiles der Bevölkerung erfordern. Zu Wesen und Aufgabe der Demokratie müßte diese Emanzipation ohnehin gehören, es sei denn, man hat jene Demokratie im Sinne, von der PLATON schon argwöhnt, daß der Staatsbürger »weder Ordnung noch Pflichtenzwang kennt, sondern nach Lust und Laune in den Tag hineinlebt und das ein liebliches, freies und seliges Leben heißt« (zit. nach HIRSCHBERGER 1969, S. 32).

Die Überwindung des gestörten Lust-Unlustverhältnisses, das LORENZ (1973, S. 39 ff) als außerordentlich kulturfeindlich bezeichnet, dürfte in der Tat nicht leicht sein; dennoch eine ausreichend große Gästegruppe, die zahlenmäßig die Umstrukturierung des Fremdenverkehrs wirtschaftlich tragbar machen würde, darf mit Sicherheit erwartet werden. Das Gastgewerbe wäre gut beraten, wenn es wählerischer wäre und durch die Spezifizierung des Angebotes nicht »Jedermanns-Geschmack« sondern den einer bestimmten Zielgruppe, die bereit ist, ihren Teil zum Erhalt der landschaftlichen Eigenart beizutragen, anvisieren würde.

»Der Mensch, der sich erholen möchte, ist selten uneigennützig. Naturgenuß, den er zu seiner Erholung benötigt, bleibt einseitig, wenn an eine Gegenleistung dabei gar nicht gedacht ist Er hält es für selbstverständlich, daß die Natur für ihn Genüsse bereithält, die ihn zu nichts verpflichten und für die er keinen Dank schuldet. Aber dieses Verhalten hat als Ganzes betrachtet, den Charakter einer schweren Schädigung, die auf den Menschen (und die Natur – Anmerkung des Verf.) zurückwirkt« (JÜNGER 1966, S. 142). Zum Ferienangebot sollte deshalb in Zukunft ganz selbstverständlich die Ferienanforderung gehören.

Erholungswirksame landschaftliche Eigenartsträger

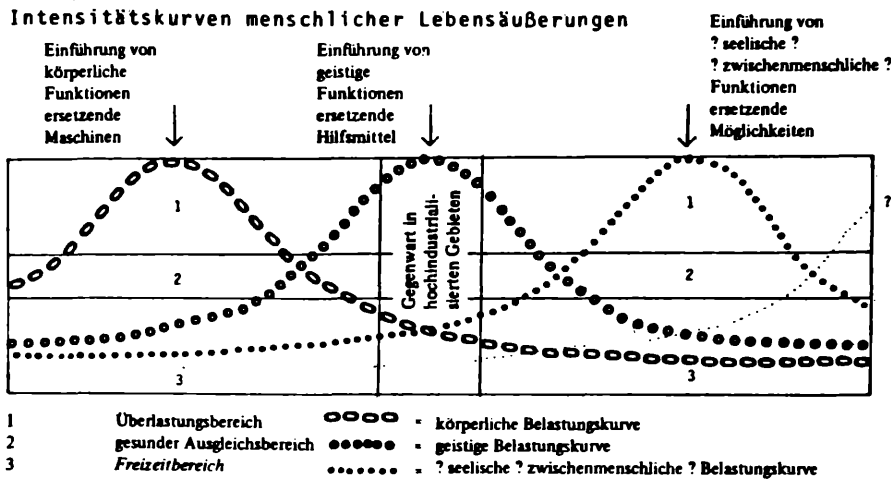
Die Erholungswirksamkeit von Landschaftsteilen allgemein und von jenen mit Eigenartstrahler im besonderen ist keine konstante Größe, sondern von den jeweiligen gesellschaftlich-individuellen Grundbedingungen abhängig. Es

darf davon ausgegangen werden, daß der Mensch in seiner geistig, seelisch, leiblichen Bedürfnisstruktur zwar im wesentlichen gleich bleibt, daß sich jedoch den Zeiläufen und seiner geschichtlichen Entwicklung entsprechend eine gewisse Bedürfnis- oder Mangelverlagerung ergibt. Bei Berücksichtigung der anfangs prognostizierten Trendwende und der in den folgenden Abschnitten deutlich gewordenen Tourismus-Kritik, kann gefolgert werden, daß der Mensch der Gegenwart und Zukunft folgenden landschaftlichen Eigenartsträgern besonders zugetan und verpflichtet sein wird:

a) der bäuerlich-handwerklichen Haus-

- landschaft mit ihrem Material-, Formen- und Konstruktionsschatz
- b) der bäuerlichen Landbewirtschaftung, in Sonderheit der Almwirtschaft
- c) den altartigen Infrastruktureinrichtungen, Gewerbe- und Handwerksaktivitäten
- d) der sog. »unberührt-wilden« Natur.

Die besondere Wertschätzung dieser landschaftsbezogenen Nutzungsbe- reiche ergibt sich komplementär zu den meist großstädtisch zeitbedingten Mangel- milieus, wie sie z. B. von MARQUARDT (1977) in nachstehender Darstellung er- läutert werden.



Dem dargestellten Entwicklungsverlauf eingepaßt verläuft die Entwicklung von »Freizeit«. Lebensäußerungen, deren Notwendigkeit unter das gesunde Maß abgesunken sind oder die überhaupt nicht mehr notwendig sind, wurden bzw. werden zu Inhalten von Freizeit erklärt.

Demzufolge sollten folgende Aktivitäten verstärkt in Erholungsprogramme eingebaut werden:

- Kultur des Hausgartens (Gemüse-, Heilkräuter-, Zierpflanzenanbau, Veredlung, Obstbau, Gemüse- und Obstverwertung)
- Sanierungsarbeiten an denkmalgeschützten Objekten z. B. an Bauernhöfen, Feldstadeln, Mühlen, Hammerschmieden, Burgen
- Pflege von Naturdenkmälern z. B. Schwenden von alten Weideflächen, Reparatur von Weinbergsmauern und historischen Zäunen und Wegen
- Landschaftspflege wie Anpflanzungsarbeiten, Biotopneuschaffung in Verbindung mit Abbau- und Aufschüttflächen in der Landschaft, Biotoppflege durch Mahd der Aufwuchsbeseitigung, Abfallsammelaktionen, Teich- und Bachlaufsanierung
- Landschaftsgestaltungsarbeiten wie Wanderwegebau, Bepflanzungsmaßnahmen, Erholungsflächenausbau, Spielplatzanlage

– Naturschutzarbeit wie Artenkennlernen, Bestandsaufnahmen, Zählungen, Rettungsaktionen usw.

Gemäß der Unterschiedlichkeit und Eigenart der Landschaft sollte auch das Beschäftigungsangebot für Freizeit und Erholung unterschiedlich sein. Je spielerischer die landschaftlich-historischen, sozio-kulturellen Vorgaben aktiviert werden, desto lieber wird ein derartiges Angebot angenommen, desto größer ist letztlich auch der Nutzwert für Mensch wie Landschaft.

Die landschaftlichen Fachdisziplinen waren lange Zeit mit Eifer darauf bedacht durch Planung, Erschließung, Ausbau und Gestaltung die Landschaft mehr oder weniger bedarfsgerecht für vielfach dubiose Freizeit- und Erholungsansprüche aufzubereiten. Es ist an der Zeit, auch die Erholungsbelange der Natur selbst anzuerkennen und sie als Spielraumvorgabe für die menschliche Entfaltung zu entwickeln.

Literatur

AMERY, C., 1974:

Das Ende der Vorsehung.
Hamburg: Rowohlt.

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG
UND LANDESPLANUNG, 1969:

Begriffserläuterungen, MS. Hannover.

ATTESLANDER, P., 1971:

Die letzten Tage der Gegenwart.
München: Scherz.

BATAILLE, G., 1975:

Aufhebung der Ökonomie.
München: Rogner und Bernhard.

BURCKHARDT, C. J., 1959:

Bildnisse – Gedanken über Karl V.
Frankfurt: G. Fischer.

BURCKHARDT, L., 1973:

Landschaftsentwicklung und Gesell-
schaftsstruktur, AFZ 12, S. 3.

DUDEN, der Große, 1963:

Herkunftswörterbuch, Bd. 7.
Mannheim: Bibliographisches Institut.

EICHELMANN, A., 1922:

Gewerbe und Handel im alten Berchtes-
gaden. In: Bergheimat 2, Beilage Berch-
tesgadener Anzeiger.

FOURASTIÉ, J.:

Des Loisiers, pourquoi faire?
o. Ort und Jahr.

HIRSCHBERGER, J., 1969:

Kleine Philosophiergeschichte,
Freiburg: Herder.

JUNGK, R., 1978:

Neue Solidarität. In: Anders leben –
überleben. Frankfurt: G. Fischer.

JÜNGER, F. G., 1966:

Wachstum und Planung. In: Mensch und
Landschaft im technischen Zeitalter.
München: Oldenbourg, 130–157.

KAHN, H., 1974:

Die Grenzen des Wachstums, pro und
contra. Hamburg: rororo.

KLIER, A., 1973:

Erschließung im Gebirge – Zukunft der
Alpen. MS.

KOCH-STERNFELD, J. E. v., 1810:

Salzburg und Berchtesgaden in historisch,
statistisch, geographisch und staatsöko-
nomischen Beiträgen. Salzburg: Mayer-
sche Buchhandlung.

LEMAIRE, T., 1970: Philosophie van het
Landschap. Bildhoven: Amboboeken,

LORENZ, K., 1973:

Naturschutz und Kulturwille, Vortrags-
manuskript vom 29. 1. 1973 im
Rundfunkstudio Saar.

MARQUARDT, K., 1977:

Landschaftsplanung und Freizeit, For-
schungskreis Stadtentwicklung (Hrsg.),
Sonderheft Landschaftsplanung III,
Darmstadt: Hirschbrunn.

PORTMANN, A., 1967:

Der Mensch im Bereich der Planung.
In: Mensch und Landschaft im technischen
Zeitalter. Hrsg.: Bayerische Akademie der
Schönen Künste. München: Oldenbourg.

RIEDL, R., 1972:

Generelle Eigenschaften der Biosphäre.
In: Belastung und Belastbarkeit von Öko-
systemen. Tagungsbericht d. Gesellsch.
f. Ökologie, Giessen.
Augsburg: Blasaditsch.

RÖPKE, W. 1966: Jenseits von Angebot
und Nachfrage. Stuttgart: Rentsch.

SAINT-EXUPÉRIE, A. de, 1950:

Der kleine Prinz. 22. Aufl.
Düsseldorf: Rauch.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Josef K. Heringer
Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege
Poststraße 4
8229 Laufen

Vortrag gehalten am 11. März 1979
anlässlich des Fachseminars »Klein-
gartenanlagen im Siedlungsbereich«
an der Akademie für Naturschutz und
Landschaftspflege in Herrsching/Obb.

Forschungs- ergebnisse und deren Auswertung für den künftigen Bestand an Kleingärten —

Diskrepanzen zwischen dem Bedürfnis
nach Kleingartennutzung und seiner
Behandlung auf staatlicher und städti-
scher Ebene, Ursachen und Lösungs-
ansätze

Klaus Lingenauber

Einleitung

Es geht um die Beurteilung von Forschungsergebnissen im Hinblick auf den künftigen Bestand an Kleingärten in den Städten. In diesem Zusammenhang ist meiner Auffassung nach zum einen wichtig, den notwendigen Kleingartenbestand, welcher aus empirischen Untersuchungen zum Kleingartenbedürfnis ablesbar ist, darzustellen, zum anderen scheint es wesentlich zu sein, die offensichtliche Diskrepanz zwischen den Bedürfnissen und deren Erfüllung im Gesamtrahmen staatlicher und städtischer Kleingartenpolitik aufzuzeigen und einige Ursachen hierfür zu benennen.

Das Bedürfnis nach Kleingartennutzung

Zunächst sei – allerdings nur sehr kurz – auf die aus empirischen Untersuchungen ablesbaren Bedürfnisse nach Kleingartennutzung eingegangen. Zu dieser Frage sagen lediglich drei größere Untersuchungen etwas aus, so die Dissertation »Tendenzen im Kleingartenwesen« (GRÖNING, 1974), die Untersuchung »Über das Interesse an Kleingärten, Dauercampingparzellen und Wochenendhaus-Grundstücken« (GRÖNING, 1975) und die vom Städtebauministerium veröffentlichte Arbeit über die »Sozialpolitische und städtebauliche Bedeutung des Kleingartenwesens«, welche im Institut für Städtebau, Siedlungswesen und Kulturtechnik der Universität Bonn erarbeitet wurde (RICHARD, u. a., 1976). Wichtig ist, daß die erstgenannte Untersuchung von Herrn Gröning und die im Auftrag des Städtebauministeriums erstellte Arbeit empirische Erhebungen unter aktiven Kleingärtnern darstellen, das heißt, sie sagen prinzipiell etwas über die Struktur und Zufriedenheit dieser Bevölkerungsgruppe aus, können aber die Frage des Bedürfnisses nach Kleingartennutzung bei Bewohnern des Geschosswohnungsbaus, die bisher keinen Kleingarten bzw. überhaupt keinen privat nutzbaren Freiraum besitzen, nicht klären.

Jedoch nur eine solche Untersuchung könnte den zusätzlich notwendigen Kleingartenbestand aufgrund der bestehenden, nicht befriedigten Bedürfnisse ermitteln.

So kam auch die Untersuchung des Bonner Städtebauinstituts zu dem Ergebnis: »Die Bedarfsfrage konnte mit dieser Untersuchung nicht abschließend geklärt werden. Hierfür ist eine entsprechende repräsentative Untersuchung von Nicht-Kleingartenbesitzern erforderlich, die einmal Aussagen über den Gesamtbedarf, aber auch Aussagen über den Bedarf an Kleingärten für benachteiligte Gruppen, wie einkommensschwache, kinderreiche oder erwerbslose Haushaltsvorstände bringt.« (RICHARD, u. a., 1976, S. 80.) Über das Kleingartenbedürfnis bisheriger Nicht-Nutzer von Kleingärten sagt lediglich

die obengenannte, 1975 veröffentlichte Untersuchung von GRÖNING etwas aus. Doch zunächst zu den aktuellen Nutzern von Kleingärten.

In diesem Zusammenhang ist festzustellen, daß der Kleingarten heute für die in mehrgeschossig bebauten Wohngebieten lebenden Menschen immer noch die verbreitetste Form der aktuellen privaten Freiraumnutzung (abgesehen von Balkon und Loggia) darstellt (GRÖNING, 1978, S. 11).

Befragt man nun solche aktuellen Nutzer von Kleingärten, ob sie sich auch eine Alternative für ihren Kleingarten vorstellen können, so ergab sich in den Untersuchungen von GRÖNING 1974/75 und RICHARD u. a. 1976 übereinstimmend, daß aus der Sicht der ganz überwiegenden Mehrheit der Kleingärtner die Dauercampingparzelle und das Wochenendhausgrundstück keine Alternative darstellen. Hierbei wird insbesondere die Dauercampingparzelle strikt abgelehnt, während das Wochenendhaus für einen geringeren Prozentsatz der Kleingärtner (10 bis 20 %) mit höherem Einkommen eine Alternative darstellen könnte. Die Ablehnung des Wochenendhauses hängt stark mit dem hohen notwendigen finanziellen Aufwand zusammen, während bei der Dauercampingparzelle die mangelnden Nutzungsmöglichkeiten eine starke Rolle spielen.

Als Ergebnis ist festzuhalten, daß aktuelle Nutzer von Kleingartenanlagen gegenwärtig kein Interesse an Ersatzangeboten zeigen, sie wollen ihren Kleingarten behalten. Nimmt man diese Bedürfnisse ernst, so muß mindestens der jetzige Kleingartenbestand in den Städten erhalten bleiben. Mit dem Hinweis auf mögliche Ersatzangebote können Kleingartenaufösungen nicht gerechtfertigt werden. Wie sieht nun das Bedürfnis derjenigen aus, die gegenwärtig im Geschosswohnungsbau keinen privaten Freiraum nutzen können, die also als potentielle Kleingarteninteressenten anzusehen sind?

Wie schon erwähnt, trifft zu dieser Frage lediglich die 1975 veröffentlichte Untersuchung von GRÖNING einige Feststellungen, die allerdings nur für die Bewohner moderner mehrgeschossiger Wohnhäuser Gültigkeit hat. In Bezug auf innerstädtische Altbauquartiere oder gar umfassend für bestimmte Regionen gibt es keine solchen Erhebungen. Daneben existieren lediglich noch vereinzelt mehr oder weniger brauchbare Erhebungen in bestimmten Städten. Hier zeigt sich ein erhebliches Forschungsdefizit. In der genannten Untersuchung von GRÖNING bei Bewohnern moderner mehrgeschossiger Wohnbauten zeigte sich ein hohes allgemeines Interesse an der Nutzung eines Kleingartens, einer Dauercampingzelle oder eines Wochenendhausgrundstücks bei insgesamt 37,5 % der Befragten. Davon wünschten 23,3 % einen Kleingarten,

25,1 % ein Wochenendhausgrundstück und 5,2 % eine Dauercampingzelle (Mehrfachnennungen).

Die Überschneidungen waren relativ groß: »Etwa die Hälfte (50,6 %) derer, die ein Interesse an Kleingärten angaben, zeigten auch Interesse an Wochenendhausgrundstücken. Von denen, die eine Dauercampingparzelle wünschten, sind 83,3 % auch an Kleingärten interessiert.« (GRÖNING, 1975, S. 12.)

Hieraus ist in Bezug auf die Kleingartenfrage zweierlei abzuleiten:

– Es gibt über den Kreis aktueller Nutzer von Kleingärten hinaus einen weiteren Interessentenkreis für Kleingärten in den Städten, der etwa zur Hälfte ausschließlich diese (Ersatz-)Form privater Freiraumnutzung wünscht.

– Ein großer Teil der potentiellen Interessenten an Dauercampingparzellen und Wochenendhaus-Grundstücken hat auch ein Interesse an Kleingärten, das heißt, diese würden bei entsprechendem Angebot unter Umständen den wohnungsnäheren Kleingarten vorziehen.

Insgesamt ergaben sich bei der Befragung als unmittelbare Kleingarteninteressenten, das heißt solche, die ihren Gartenwunsch innerhalb eines Jahres erfüllen wollten, in modernen Geschoßwohnungen:

- jeder 12. Haushalt der Gesamtgruppe
- jeder 10. Haushalt ohne Hausgarten oder Kleingarten
- jeder 9. Haushalt ohne privat nutzbaren Freiraum außer Balkon oder Loggia. (GRÖNING, 1975, S. 81/82.)

Auch unter Berücksichtigung der eingeschränkten Aussagekraft der Untersuchung (s. o.) läßt sich auf jeden Fall feststellen, daß die Bedürfnisse der Stadtbewohner im Geschoßwohnungsbau nicht nur eine Erhaltung des gegenwärtigen Kleingartenbestandes, sondern eine erhebliche Erweiterung des Bestandes in den Städten erfordern.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt zum Kleingartenbedürfnis ist die Frage, wie weit entfernt von der Wohnung die Kleingärten nach Auffassung der aktuellen Nutzer und der Interessenten liegen sollen bzw. welcher Zeitaufwand noch für zumutbar gehalten wird.

Dazu stellte GRÖNING 1974 fest, daß 53 % der befragten Kleingärtner ihren Garten in 10 Minuten erreichen konnten, 31 % in 10 bis 20 Minuten und 5 % in 20 Minuten, d. h. 89 % in höchstens 30 Minuten.

Die Frage an diese Kleingärtner, ob sie bereit wären, einen größeren Zeitaufwand in Kauf zu nehmen, ergab bei 40 % völlige Verneinung. Weitere 13 % wollten höchstens 5 Minuten mehr in Kauf nehmen und weitere 28 % höchstens 10 Minuten mehr. Die Bereitschaft, einen größeren Zeitaufwand in Kauf zu nehmen, sank dabei mit der Höhe des bereits aktuell notwendigen Aufwands. Eine obere Grenze muß bei 30 Minuten Zeitaufwand ge-

sehen werden; darüber nimmt die Besuchsfrequenz und damit der Nutzwert der Gärten rapide ab. (Vgl. GRÖNING, 1974, S. 42 – 45.)

RICHARD u. a. ermittelten 1976 ähnliche Werte. Danach benötigten von den befragten Kleingärtnern 42 % bis zu 10 Minuten, 31 % 10 bis 20 Minuten und 13 % 20 bis 30 Minuten zum Kleingarten. Mit dieser Erreichbarkeit waren 55 % der Kleingärtner sehr zufrieden und etwa 90 % zufrieden oder sehr zufrieden. Dies hat seinen Grund sicher darin, daß immerhin 65 % der Befragten ihren Kleingarten nur (oder auch) zu Fuß erreichten und 43 % nur (oder auch) mit dem Fahrrad. 56 % der Befragten benutzten das Auto gar nicht.

Als Konsequenz hieraus ergibt sich, daß neue Kleingärtenanlagen zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbar sein und daher maximal 2 bis 3 km von der Wohnung entfernt liegen müßten. (Vgl. RICHARD u. a. 1976, S. 43, 115, 118.)

Diese Forderung deckt sich auch mit den Wünschen von Kleingarteninteressenten. GRÖNING ermittelte in seiner Untersuchung über das Interesse an Kleingärten, Dauercampingparzellen und Wochenendhaus-Grundstücken folgende gewünschte Entfernungen Wohnung – Kleingarten bei unmittelbaren Kleingarteninteressenten, d. h. solchen, die ihren Gartenwunsch innerhalb eines Jahres realisieren wollten:

- bis zu 1 km – 53,3 %
- 1 bis zu 2,5 km – 36,7 %

Das bedeutet, etwa 90 % aller Interessenten wünschen sich ihren Kleingarten höchstens bis zu 2,5 km vom Wohnsitz entfernt. (Vgl. GRÖNING, 1975, S. 83/84.)

Die Entwicklung des Kleingartenwesens in den Städten

Wie die Entwicklung der Kleingartennutzung in den Städten entgegen den empirisch feststellbaren, steigenden Bedürfnissen nach Kleingärten tatsächlich abgelaufen ist und weiterhin abläuft, soll nun im folgenden dargestellt werden (1).

Bestandsrückgänge bei Kleingärten

Die vorliegenden Statistiken auf Bundesebene lassen nur den Vergleich der Jahre 1941 und 1968 zu, eine entsprechende Übersicht aus den letzten Jahren fehlt.

Wie die folgende Tabelle zeigt, sind in den meisten Groß- und Mittelstädten in der Bundesrepublik Flächenrückgänge bei Kleingärten zu verzeichnen, die am stärksten in den Ruhrgebietsstädten aus-

(1) Die folgenden Ausführungen fußen auf meiner Diplomarbeit »Entwicklungsbedingungen des Großstädtischen Kleingartenwesens nach dem 2. Weltkrieg – untersucht am Beispiel der Stadt Hannover«, in der aufgrund der Möglichkeit der Auswertung statistischen Materials differenzierte Aussagen zur Kleingartenentwicklung und ihren Ursachen getroffen werden konnten.

Städtegruppe 1968	Stadt	Kleingartenfläche		Kleingartenfläche 1968 in % von 1941
		1941	1968	
A 1	Hamburg	2614,7	1871,5	71,5
	München	217,5	340,8	156,6
A 2	Köln	761,4	429,8	56,4
	Essen	311,5	265,8	85,4
	Düsseldorf	514,6	365,0	71,0
	Frankfurt	655,7	511,0	77,8
	Dortmund	1623,9	1157,0	71,2
	Stuttgart	200,0	487,6	244,0
	Bremen	1400,0	1104,8	78,9
	Hannover	1473,0	1230,0	83,4
A 3	Nürnberg	249,6	234,4	93,9
	Duisburg	510,2	266,3	52,1
	Wuppertal	369,6	341,3	92,1
	Bochum	251,3	157,4	62,7
	Mannheim	235,0	240,0	102,0
	Kiel	502,9	580,0	115,1
	Wiesbaden	184,4	90,8	49,3
	Oberhausen	78,8	55,3	70,0
	Lübeck	465,0	450,8	97,0
	Braunschweig	338,2	393,2	116,0
Kassel	155,8	206,0	132,1	

1) Quelle: SCHMAHL 1941, S. 433 f., der Wert für Hannover wurde nach der Statistik des Gartenamts korrigiert.

2) Quelle: BUTTKUS 1970, S. 197 f.

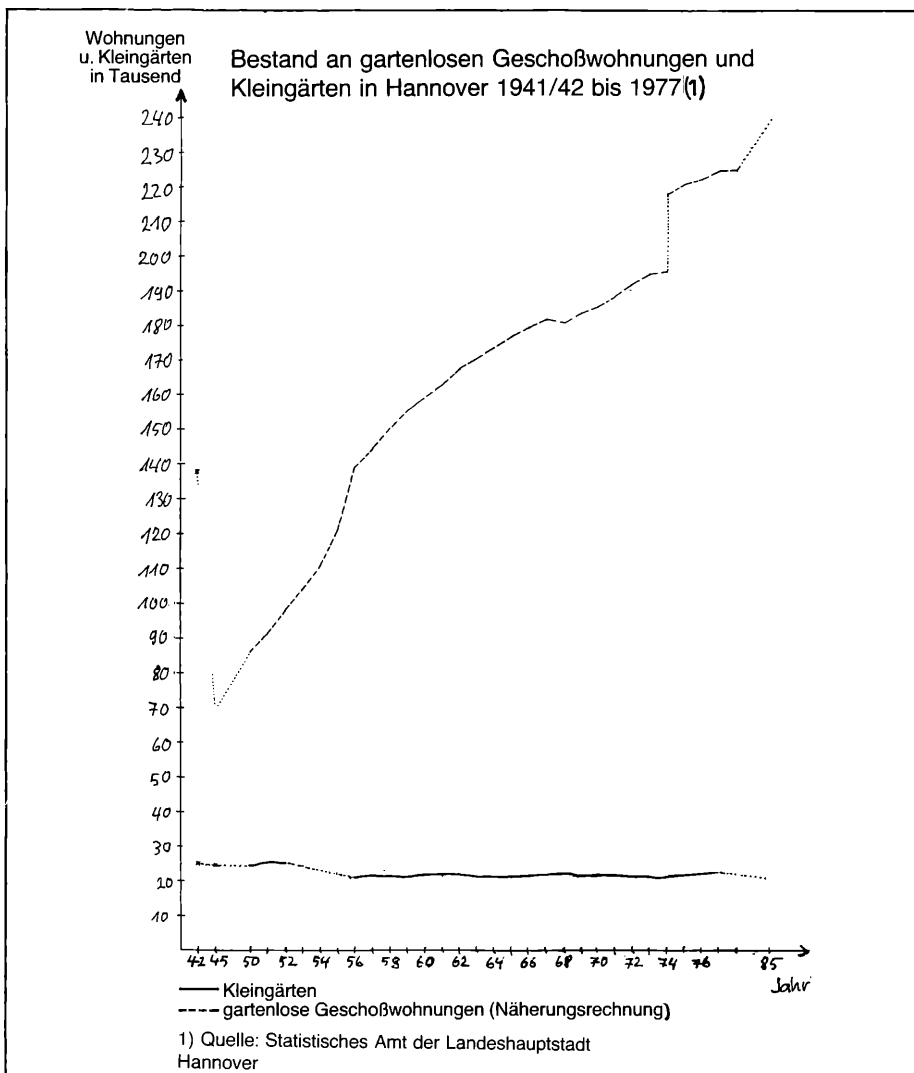
Veränderungen der Flächenanteile von Kleingärten auf städtischem und privatem Grundbesitz in Hannover und verschiedenen Städtegruppen 1941 bis 1968 (1)

Städtegruppe ¹⁾ 1941	Kleingartenfläche auf ²⁾ städtischem Grundbesitz		Kleingartenfläche auf ³⁾ privatem Grundbesitz	
	absolut	in %	absolut	in %
A 1	2295	43,6	2510,0	47,7
A 2	4836,08	53,0	3620,94	39,7
A 3	3691,38	46,8	3046,51	38,6
B	1978,31	47,2	1418,30	33,8
C	2157,27	47,9	1849,74	41,0
1968				
A 1	3264	78,8	434,9	10,5
A 2	3591,5	64,8	1557,4	28,0
A 3	2868,9	73,0	497,9	12,7
B	1373,5	60,0	530,2	23,2
C	1399,4	61,6	499,5	22,0
D	1438,7	52,4	715,4	26,0
Hannover				
1941 (in Gruppe A 3)	491,7	35,8	773,6	56,4
1968 (in Gruppe A 2)	653,0	53,1	554,3	45,0

1) Quelle: SCHMAHL 1941, S. 432/433
BUTTKUS 1970, S. 196

2) Die Städtegruppen 1941 und 1968 sind nicht direkt vergleichbar, daher sind sie hintereinander gestellt.

3) Die fehlenden Prozente zu 100 % beziehen sich auf Kleingartenflächen im Eigentum sonstiger Körperschaften des öffentlichen Rechts.



fallen. Hannover liegt bei den Rückgängen im mittleren Bereich. München ist eine der wenigen Städte mit Flächenzuwachs, was aber bei der im Verhältnis zur Einwohnerzahl verschwindenden Ausgangsfläche nicht verwundert.

Sehr aufschlußreich ist die Betrachtung der Entwicklung getrennt nach Kleingartenflächen auf städtischem und privatem Grundbesitz. Hier wird deutlich, daß der Prozeß der Verringerung bzw. Stagnation der Kleingartenflächen überlagert wird von einem erheblichen Umschichtungsprozeß von Kleingärten auf Privatland in die Trägerschaft der öffentlichen Hand. Während sich 1941 noch durchschnittlich 40 % der Kleingärten in den Städten auf Privatland befanden, waren es 1968 nur noch etwa 20 %, was aber einer Zahl von immerhin 100 000 Gärten entspricht. Hannover bildet hierbei eine gewisse Ausnahme, da sich der Umschichtungsprozeß zwar auch hier vollzogen hat, aber noch heute etwa 40 % der Flächen auf Privatland liegen. Die Gründe für diesen Umschichtungsprozeß werden noch diskutiert. Mit dieser Entwicklung wird das Kleingartenwesen immer stärker vom »meritorischen Gut« (2) zum öffentlichen Gut mit allen Folgen für die Städte und Gemeinden.

Daß der Rückgang bzw. die Stagnation des Kleingartenbestandes in den Städten im wachsenden Widerspruch zu den Bedürfnissen steht, soll abschließend noch einmal anschaulich für Hannover durch die Gegenüberstellung der Entwicklung der Zahl der überschlägig ermittelten gartenlosen Geschoßwohnungen als Maß für das potentielle Kleingarten-Bedürfnis gezeigt werden.

Die Abbildung veranschaulicht eindrucksvoll die ständige Verschlechterung des Kleingartenversorgungsgrades in Hannover. Die Schere zwischen Kleingartenbestand und Bestand an gartenlosen Geschoßwohnungen öffnet sich immer weiter, da bei stagnierendem Kleingartenbestand die Anzahl der Wohnungen ständig zunimmt.

Bei dieser Betrachtung muß selbstverständlich die unmittelbare Nachkriegssituation bis 1956 wegen mangelnder Aussagekraft unberücksichtigt bleiben. Es kann unterstellt werden, daß die Situation in anderen Großstädten tendentiell ähnlich aussieht, wobei manche Städte etwas besser, die meisten wohl eher noch schlechter dastehen. Diese Situation drückt sich in langen Wartelisten bei den Kleingartenvereinen aus und wird sich

(2) »Die meritorischen Güter nehmen eine Mittlerstellung ein. Sie befriedigen Bedürfnisse, die allein durch Marktgüter gedeckt werden könnten; andererseits werden diese Bedürfnisse als so bedeutend angesehen, daß das öffentliche Budget zusätzlich zum Markt für deren Befriedigung Sorge trägt (Sozialleistung). Durch das Eingreifen des Staates wird das Ausschlußprinzip und damit die Marktpreisbildung außer Kraft gesetzt« (BECHMANN, 1973, S. 32).

bei fehlenden Anstrengungen auf staatlicher und städtischer Ebene immer stärker auf die möglichen alternativen Freizeitwohnformen wie Dauercamping und Wochenendhaus richten, mit allen sozial-, finanz-, verkehrs- und raumordnungspolitisch problematischen Folgen, die im Rahmen dieses Vortrags nicht im einzelnen angesprochen werden können.

Verlagerung von Kleingärten

Aber nicht nur im Hinblick auf den quantitativen Bedarf, sondern auch auf den qualitativen Aspekt der Lage und Erreichbarkeit von Kleingärten vollzieht sich die städtische Entwicklung entgegen den dargestellten Wünschen der aktiven Kleingärtner und Kleingarteninteressenten.

Denn die Lokalisierung neuer bzw. als Ersatz geschaffener Kleingärten vollzieht sich tendentiell immer weiter von den Wohngebieten entfernt in Stadtrandlagen mit der Folge, daß die Erreichbarkeit der Gärten zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln häufig gar nicht mehr möglich ist oder immer umständlicher und zeitaufwendiger wird, was Nutzeneinbußen und den Ausschluß von aufgrund ihrer sozialökonomischen Situation oder ihres Alters immobilen Bevölkerungsgruppen nach sich zieht. Diese Verlagerungstendenz wird aus der Kartendarstellung für Hannover, sehr deutlich, die zeigt, wie in den letzten 10 Jahren im inneren Ring von 3 bis 6 km um den Stadtmittelpunkt Kleingärten aufgelöst und Ersatzgärten nahezu aus-

schließlich (abgesehen von Sanierungen) außerhalb dieses Rings und sogar außerhalb der Stadtgrenzen angelegt wurden. Daß sich diese Entwicklung in den nächsten 10 bis 15 Jahren noch verstärken wird, geht aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Hannover hervor, der jedoch hier nicht abgebildet ist.

Wie stark diese Verlagerungstendenz von Ersatz- und Neuanlagen den Kleingärtnerinteressen entgegenläuft, zeigt sich auch daran, daß die Stadt Hannover bei einigen Ersatzanlagen am Stadtrand, die nahezu nur noch mit dem Auto erreichbar sind, erhebliche Schwierigkeiten bei der vollständigen Besetzung hatte – und das trotz großer Nachfrage nach Kleingärten!

Hieraus kann abgeleitet werden, daß die als Ersatz für gekündigte Kleingärten ausgebauten Neuanlagen zu einem erheblichen Teil nicht denen zu Gute kommen, für die sie eigentlich gedacht sind, nämlich den verdrängten Kleingärtnern. Als Ausweg aus »Besetzungs-Problemen« gilt in Hannover im Grunde entgegen den normalen Pachtvertragsbestimmungen, daß auch Nicht-Hannoveraner aus dem Umkreis von 10 km um Hannover einen Kleingarten auf Hannoverschem Land pachten können. So werden allerdings die Kleingartenprobleme der Städte nicht gelöst.

Es sind also insgesamt erhebliche Diskrepanzen zwischen den Wünschen der Kleingärtner und Kleingarteninteressenten und der realen städtischen Kleingartenentwicklung festzustellen.

Einflußfaktoren des Flächenrückgangs bei Kleingärten

Welche Gründe gibt es nun für den Rückgang der Kleingartenflächen in den Städten und die Verlagerung von privaten auf öffentliche Flächen?

Da die Flächenrückgänge, wie gezeigt wurde, nicht auf mangelndes Interesse an Kleingärten zurückgeführt werden können, müssen die Ursachen woanders gesucht werden. Die Ursachen für die Kleingartenrückgänge werden im folgenden am Beispiel Hannover aufgezeigt; die hier getroffenen Aussagen sind aber mit gewissen Einschränkungen auf andere Großstädte übertragbar.

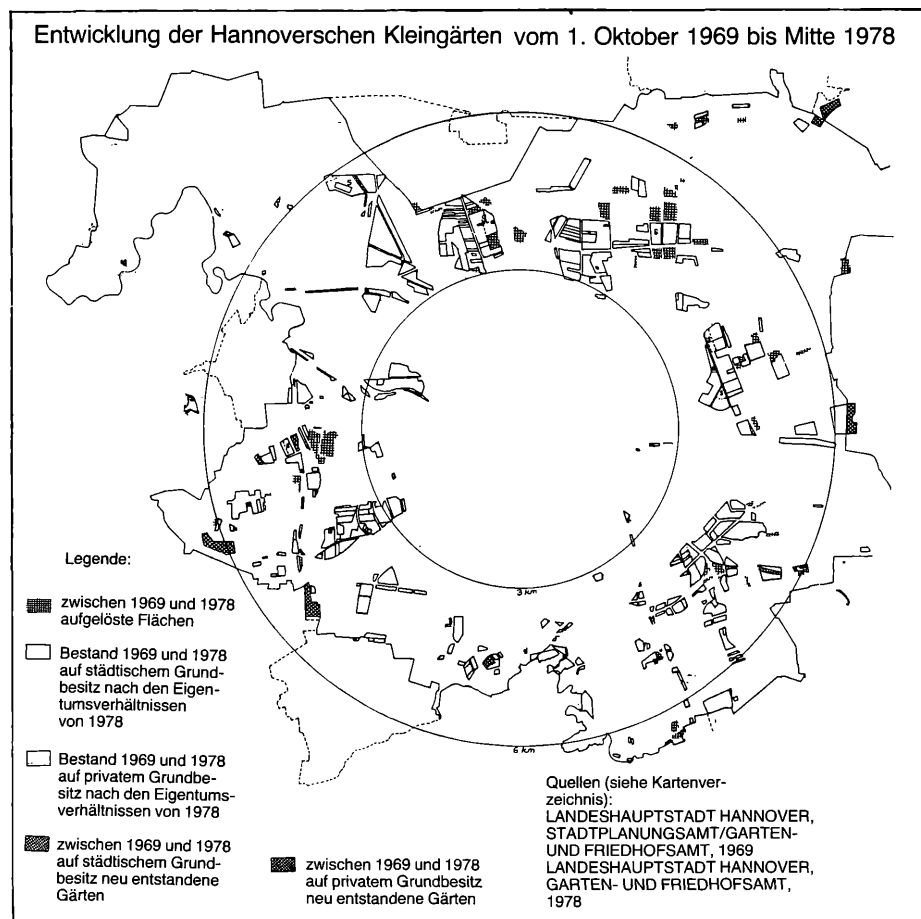
Die Begründung der Flächenrückgänge und Verschiebungen bei den Eigentumsverhältnissen sind zum einen

1. Fehlende Neuschaffung von Kleingärten auf Privatland und Auflösung von Kleingärten durch die Privateigentümer,
2. Kündigung von Kleingärten auf städtischem und Privatland, insbesondere durch die öffentliche Hand, mit unzureichender Ersatzlandbereitstellung.

Zu 1: Bereitstellung von Privatland für Kleingärten

Zwecke ist insbesondere von der Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion im Stadtgebiet abhängig. Durch Beeinträchtigung der Bewirtschaftungsmöglichkeiten landwirtschaftlicher Flächen durch stadtbauliche Maßnahmen (u. a. Flurzerstückelung), wird das Interesse der Landwirtschaft an einer anderweitigen Verwertung ihres Grund und Bodens gesteigert. Hier bieten sich, soweit und solange eine Bebauung ausscheidet, neben Gärtnereien und Lagerplätzen insbesondere Kleingärten an und das um so mehr, je attraktiver die Verpachtung sich ökonomisch darstellt. Die zu erzielenden Pachtpreise müssen auf jeden Fall über den landwirtschaftlichen Pachten liegen.

Die landwirtschaftlichen Pachtpreise (Bruttopachten einschließlich Grundsteuern und Beiträgen) liegen in Hannover für Ackerland zwischen 300 und 900 DM/ha/Jahr und für Grünlandflächen 200 und 400 DM/ha/Jahr (Werte für 1976 und 1977). Dagegen liegt der Kleingartenpachtpreis seit 1975 bei 2000 DM pro ha und Jahr (0,20 DM/qm/Jahr) und ist damit einer der höchsten im Bundesgebiet. Vom Pachtpreis her gesehen bietet sich also eine Verwertung landwirtschaftlicher Grundstücke als Kleingartenland auch heute noch an. Trotzdem kommt es heute nur noch in sehr geringem Umfang zu Neuverpachtungen auf Privatland. Die Ursache dafür ist einmal im starken Flächenrückgang der Landwirtschaft zu sehen und zum anderen darin, daß Landwirte vor den Beschränkungen durch die kleingärtnerische Nutzung und den Konflikten bei einer eventuellen späteren Auflösung der Flächen zurückschrecken



(in den letzten Jahren häufige Berichterstattung über Kleingartenkonflikte in der Presse).

Wie unterschiedlich ausgeprägt die Privatlandbereitstellung im Verdichtungsraum und dem umgebenen stärker ländlich geprägten Raum ist, zeigen die Anteile städtischer und privater Kleingartenflächen an der Gesamtnutzungsfläche der Kleingärten innerhalb der Kleingärtner-Bezirksverbände Hannover-Stadt und Hannover-Land (1) im Jahre 1974:

	Fläche in Gemeindebesitz	Fläche in Privatbesitz
Hannover-Stadt	664,0 ha	546,0 ha
Hannover-Land	11,6 ha	116,9 ha

Zu 2: Inanspruchnahme von Kleingärten für andere Nutzungen

Den wichtigsten Einflußfaktor der Kleingartenentwicklung stellt jedoch die Inanspruchnahme von Kleingartenland für andere Nutzungen dar.

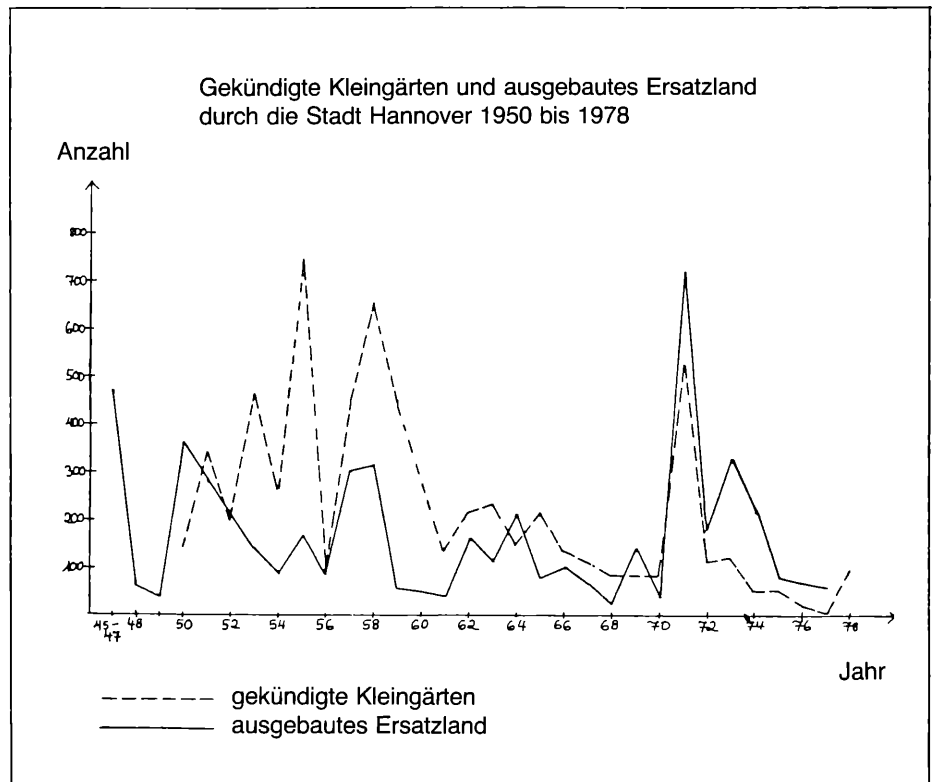
Dies kann einmal dadurch geschehen, daß Privateigentümer ihr Land umwidmen, zum anderen werden durch Kündigungen der Städte und Gemeinden sowohl Kleingärten auf städtischem Grundbesitz als auch Kleingärten auf ehemaligem Privatland, welches die Kommunen in der Regel kurz vor der geplanten Kündigung aufkaufen, aufgelöst.

Dieser Prozeß wurde in bezug auf die Kleingartenaufösungen in der Stadt Hannover genauer untersucht und zwar insbesondere für die städtische Kleingartenpolitik, das heißt, für die Kleingartenkündigungen, welche durch die Stadt Hannover selbst ausgesprochen wurden und für die Neuschaffung von Kleingärten durch die Stadt.

In Hannover sind zwischen 1950 und 1978 von den 1950 vorhandenen 24 000 Kleingärten ungefähr 10 000 insgesamt aufgelöst worden, davon 6500 bis 7000 durch die Stadt Hannover selbst. Von diesen durch die Kommune selbst gekündigten Kleingärten befanden sich etwa 2/3 auf städtischem und 1/3 auf privatem Grundbesitz, wobei einschränkend zu berücksichtigen ist, daß in dem Anteil der Kündigungen von Kleingärten auf städtischem Land auch noch ein gewisser Anteil ehemaliger Privatflächen enthalten ist, die nicht kurz vor der beabsichtigten Kündigung, sondern schon viele Jahre vorher durch die Stadt angekauft wurden. Damit ist die Kommune auch für mindestens die Hälfte der Auflösungen privater Kleingartenflächen direkt verantwortlich. In der starken Inanspruchnahme von privaten Kleingartenflächen durch die Kommunen ist auch der Grund für die

Verschiebung der Anteile an privaten und städtischen Kleingartenflächen am Gesamtbestand zu suchen, denn wenn die Kommunen Kleingartenflächen auf ehemaligem Privatland kündigen, sind sie gesetzlich zur Ersatzlandstellung verpflichtet. Somit nimmt bei jeder städtischen Kündigung, die ehemaliges Privatland betrifft, die Zahl der Kleingärten insgesamt (bei mangelnder Ersatzlandbereitstellung) unter Umständen ab, der relative Anteil der städtischen Flächen jedoch zu. Da in nahezu allen Städten Rückgänge bei den Kleingartenflächen zu verzeichnen sind, andererseits das geltende Kleingartenrecht bei der Inanspruchnahme von Kleingärten für andere Nutzungen die Bereitstellung von Ersatzland fordert,

muß unterstellt werden, daß die meisten Kommunen und auch Privateigentümer diesen Pflichten nicht im erforderlichen Umfang nachgekommen sind. Für Hannover bedeutet dies konkret, daß für die zwischen 1950 und 1978 durch die Stadt Hannover gekündigten etwa 6500 Kleingärten nur ungefähr 5000 Gärten als Ersatzland ausgebaut wurden, d. h. es ergibt sich in der städtischen Kleingartenpolitik allein bei der Erfüllung des Ersatzbedarfs ein (allerdings im Vergleich zu anderen Städten noch geringer) Fehlbestand von 1500 Gärten. Wie sich das Verhältnis Kündigungen – ausgebautes Ersatzland in den einzelnen Jahren entwickelt hat, zeigt die folgende Darstellung:



Danach sind insbesondere in den fünfziger Jahren nur geringe Teile der gekündigten Kleingärten durch neue ersetzt worden. Diese Negativbilanz setzt sich bis Ende der Sechziger Jahre fort. Die Bilanz wird erst seit 1971 wieder positiv, also etwa seit Beginn des Sanierungsprogramms für ältere Kleingartenanlagen in Hannover, mit dessen Hilfe innerhalb von 15 Jahren etwa 1500 neue Kleingärten auf bestehenden Kleingartenflächen geschaffen werden sollen. Bis 1978 sind etwa 500 Gärten auf diese Weise entstanden. (Vgl. Kanert, 1978.) Allerdings kann durch diese Maßnahme auch nur wenig mehr als der Ersatzbedarf für gekündigte Kleingärten befriedigt werden und dies auch nur durch problematische Eingriffe in gewachsene Anlagen, wobei die Fragen der notwendigen Sicherung einer Privatsphäre in den entstehenden Kleingärten kaum zu lösen sind.

In den meisten anderen Städten ist dieser aus Gründen der Ersparnis von Grunderwerbskosten attraktive Weg der Kleingartenvermehrung allerdings wegen der meist geringen Durchschnittsgröße der Gärten kaum zu beschreiten.

Bestimmungsgründe der städtischen Kleingartenentwicklung

Will man nun die Hintergründe für die offensichtlichen Diskrepanzen zwischen dem Bedürfnis nach Kleingartenutzung und der städtischen Kleingartenpolitik untersuchen, so muß eine differenzierte Betrachtung sowohl der städtischen Kündigungspolitik selbst, als auch der Rahmenbedingungen, die diese beeinflussen, erfolgen.

Dies kann im Rahmen dieses Artikels nur ausschnittsweise erfolgen. Zunächst ist festzustellen, daß die Kündigung von Kleingärten für ganz unterschiedliche Zwecke erfolgt und für diese Zwecke

1) Angaben nach einer Aufstellung des LANDESVERBANDES NIEDERSACHSEN DER KLEINGÄRTNER e. V. 1974.

unterschiedliche Bestimmungsgründe maßgeblich sind, wobei allerdings ein gemeinsamer Bezugspunkt ist, daß auch die Kommune jeweils Interesse an der Auflösung der Kleingartenflächen hat. Wodurch dieses städtische Interesse jedoch bestimmt wird und wie es mit privaten Interessen in Beziehung steht, muß jeweils genau herausgearbeitet werden.

Bei den Kündigungszwecken der städtischen Kleingartenkündigungen sind zwei große Bereiche zu unterscheiden, nämlich privatwirtschaftliche Zwecke (Industrie- und Gewerbeansiedlung, Wohnungsbau), welche die Stadt durch die Bereitstellung angekaufter ehemaliger privater oder eigener Kleingartenflächen fördert und öffentliche Zwecke (Erstellung von Infrastruktureinrichtungen).

Durch die Auswertung der Kleingartenkündigungsunterlagen der Stadt Hannover konnte festgestellt werden, daß von den 6500 – 7000 zwischen 1950 und 1978 von der Stadt gekündigten Kleingärten etwa jeweils gut ein Viertel für Wohnungsbau und Industrieansiedlungen und etwa 42 % für öffentliche Infrastrukturvorhaben in Anspruch genommen wurden.

Auf die Ursachen der städtischen Kleingartenkündigungen für privatwirtschaftliche Zwecke des Wohnungsbaus und der Industrieansiedlung soll hier nicht im Einzelnen eingegangen werden.

Es sei aber darauf hingewiesen, daß durch die Abhängigkeit der Städte von privaten Investitionen im Wohnungsbau- und Industriebereich diese häufig gezwungen sind, eine Standortförderpolitik auf Kosten sozialräumlicher Bedürfnisse wie des Kleingartenwesens zu betreiben.

Werden bestimmte Kleingartenflächen aufgrund veränderter Standortwünsche der privaten Wirtschaft oder Infrastrukturinvestitionen in der Umgebung zu potentiellen Bauflächen bzw. richten sich konkrete Standortwünsche privater Investoren auf bestehende Kleingartengebiete, so sind die Kommunen in der Regel geneigt, diesen wirtschaftlichen Interessen nachzukommen, um nicht im interkommunalen Konkurrenzkampf um Arbeitsplätze, Bauinvestitionen und Steuereinnahmen zurückzufallen.

Daneben haben die Städte häufig gerade im Wohnungsbau eigene ökonomische Interessen an der Bebauung siedlungsnaher Kleingartenflächen, sei es um neue Siedlungsflächen möglichst kostengünstig zu erschließen oder bestehende Infrastruktureinrichtungen durch zusätzlichen Wohnungsbau besser auszulasten oder sei es, um solchen gemeinnützigen Wohnungsbaugesellschaften, in denen sich städtisches Kapital verwertet, durch Bereitstellung günstiger Kleingartengrundstücke Produktionsvorteile zu verschaffen.

Die Mietobergrenzen im sozialen Wohnungsbau erzwingen bei innenstadtnahen

Bauvorhaben eine Subventionierung der Bodenkosten, was auch durch Überlassung städtischer Kleingartenflächen geschehen kann.

Im folgenden werde ich nun detailliert auf die Ursachen für die Inanspruchnahme von insbesondere gemeindeeigenen Kleingartenflächen für sonstige öffentliche Infrastruktureinrichtungen eingehen, also auf den äußerst problematischen Fall der Befriedigung bestimmter öffentlicher Infrastrukturbedürfnisse auf Kosten anderer Infrastruktur- hier Kleingartenbedürfnisse.

In diesem Zusammenhang muß u. a. geklärt werden, welche Möglichkeiten und Hindernisse für die Standortplanung der städtischen Infrastruktur im Rahmen der kommunalen Planung bestehen. Diese Frage steht damit im engen Zusammenhang mit der Klärung der Durchsetzungsbedingungen städtischer Kleingartenstandortplanung und -sicherung als Teil der Infrastrukturplanung selbst. Für die Beantwortung dieser Fragen sind wesentliche Erklärungsansätze in den Mechanismen des geltenden städtebaulichen Bodenrechts in Verbindung mit der kommunalen Finanzsituation zu suchen.

Städtebauliches Bodenrecht, Infrastrukturplanung und Kleingartenwesen

Es werden nun zunächst die Darstellungs- und Festsetzungsmöglichkeiten für Infrastruktureinrichtungen und speziell Kleingärten im Rahmen der kommunalen Planung aufgezeigt und diese mit den einschränkenden Bedingungen des geltenden Bodenrechts konfrontiert, bevor die Auswirkungen der städtischen Bodenökonomie auf die Kündigung von Kleingärten für Infrastrukturzwecke und die Planung von Kleingärten näher konkretisiert werden. Die folgenden Ausführungen leisten damit einen Beitrag zur Erklärung:

– der Beanspruchung insbesondere gemeindeeigener Kleingärten für andere Infrastruktureinrichtungen,

– der wohnungsfernen Planung neuer Kleingärten,

– der mangelnden Absicherung von Kleingärten in Bebauungsplänen.

Grundsätzlich verstehe ich nach WOLLMANN das Städtebaurecht als einen Bestand von Regeln, denen der fundamentale gesellschaftlich-ökonomische Konflikt um die Nutzung des städtischen Bodens zugrunde liegt, und in dem dieser Konflikt zugunsten der einen und zu Lasten der anderen Gruppe entschieden wird.

Diese rechtlich fixierten Bevorzugungs- und Benachteiligungsmuster gehen in den lokalen Handlungsrahmen der Gemeinde ein und stellen Vorgaben dar, die sich in beobachtbaren Politikergebnissen wie die Schaffung und Beseitigung von Kleingärten niederschlagen (vgl. WOLLMANN, 1975, S. 183/184).

Im folgenden wird hoffentlich deutlich werden, daß unter anderem durch die

strukturelle Privilegierung des privaten Grundeigentums im Städtebaurecht formal-rechtliche Gleichstellungen von Nutzerinteressen (Kleingartenpächter – Grundeigentümer/Kapitalgesellschaften) in der Realität aufgehoben werden und dies bereits im formalen Recht sichtbar wird.

Zunächst zu den formalen Festsetzungsmöglichkeiten von Kleingärten und sonstigen Infrastruktureinrichtungen in städtebaulichen Plänen.

Im Bundesbaugesetz von 1960 wurde das Kleingartenwesen zum erstenmal auf Bundesebene als Element des Städtebaus hervorgehoben.

Aus diesem Grunde wurde das Gesetz zu Anfang auch von den Kleingärtnern mit, wie sich später zeigte, übertriebener Euphorie begrüßt.

Doch nun zu den einzelnen Bestimmungen:

Im § 2 (1) des alten und entsprechend im § 1 (3) des neuen BBauG wird bereits die prinzipielle Entscheidung, ob und wann ein Bauleitplan aufzustellen ist, in das Ermessen der Gemeinde gestellt. Dieser Ermessensspielraum kann in bezug auf die verschiedenen Nutzungen sehr unterschiedlich interpretiert und praktiziert werden, was, wie am Beispiel Hannovers gezeigt werden kann, auch geschieht (s. u.).

Wichtig ist, daß im § 1 (5) des novellierten BBauG von 1976 die städtebauliche Entwicklungsplanung eingeführt wird, welche bei der Aufstellung der Bauleitpläne berücksichtigt werden muß. Abweichungen müssen begründet werden.

Aufgrund dieser Bestimmung müssen die Kleingartenverbände in allen größeren Städten und Gemeinden einen eigenen Kleingartenentwicklungsplan bzw. einen Teilplan zum Gesamtentwicklungsplan fordern, der – und das ist besonders wichtig – auf der Grundlage repräsentativer empirischer Erhebungen im Gemeindegebiet aufgestellt werden muß, weil sonst die Gefahr der Manipulation der Kleingartenbedürfnisse durch die Verwaltung besteht.

Bei der Ausweisung von Kleingärten in Bauleitplänen sind Flächennutzungsplan und Bebauungsplan zu unterscheiden. Bei beiden ist den Gemeinden wiederum ein Ermessensspielraum in § 5 und § 9 BBauG derart zugestanden, daß sie nach § 5 (2) und § 9 (1) darzustellenden bzw. festzusetzenden Flächen einschließlich Kleingärten nur ausgewiesen werden müssen, »soweit es erforderlich ist«. Dieser unbestimmte Rechtsbegriff wird etwas durch die Festlegung im § 5 (1) BBauG konkretisiert, nach dem die Bodennutzung gemäß der »voraussichtlichen Bedürfnisse der Gemeinde« festzulegen ist, wozu in einem Kommentar zum BBauG festgestellt wird, daß für die Feststellung dieser Bedürfnisse vor allem »die Prognose aus der städtebaulichen Bestandsaufnahme sowie die Ziele der Raumordnung und

Landesplanung und der Stadt- (Gemeinde-)entwicklungsplanung« maßgeblich sind (vgl. ERNST/ZINKAHN/BIELENBERG, BBauG 6, § 5, Rdnr. 2, 1977). Der entscheidende Unterschied zwischen Flächennutzungsplan und Bebauungsplan besteht in den unterschiedlichen Rechtswirkungen. Während der Flächennutzungsplan nur die Gemeinde und die öffentlichen Planungsträger, die ihm nicht widersprochen haben, bindet, regelt der Bebauungsplan unmittelbar die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke mit Wirkung für und gegen jedermann. Die Darstellung von Dauerkleingärten (und anderen öffentlichen Infrastruktureinrichtungen) im Flächennutzungsplan reicht daher weder für die Sicherung der Dauerkleingartenanlagen aus, noch begründet diese Nutzungsdarstellung eigentumsrechtliche Anspruchspositionen der betroffenen Grundstückseigentümer. Damit ist die Darstellung von Kleingärten im Flächennutzungsplan für die Gemeinde »kostenneutral« und schafft für die Kleingärtner keine Rechtssicherheit. Dagegen entfaltet der Bebauungsplan insbesondere eigentumsrechtliche Wirkungen, die Entschädigungsansprüche an die öffentliche Hand einschließen. Dieser Unterschied führt zu einer unterschiedlichen Berücksichtigung der Kleingärten in den beiden Stufen der Bauleitplanung. Die Gründe hierfür sollen nun im einzelnen dargelegt werden. Ich möchte also jetzt die Frage behandeln, welche Rechte und Pflichten für die privaten Grundeigentümer und die Gemeinde bei der Festsetzung von Kleingärten und sonstigen Gemeinbedarfseinrichtungen in den verbindlichen städtebaulichen Plänen entstehen. Die Klärung dieser Problematik müßte wesentliche Hinweise zum Verständnis der gegenwärtigen Bauleitungspraxis geben; denn nur so läßt sich der Widerspruch zwischen formalrechtlichen Möglichkeiten und der empirisch zu beobachtenden Entwicklung erhellen. »Es liegt auf der Hand, daß die Analyse der Steuerungskapazität des Städtebaurechts unvollständig bliebe, wenn sie sich auf die Behandlung der bauplanungsrechtlichen Mittel beschränkte, die den Gemeinden formal zu Gebote stehen, und darüber insbesondere die Frage vernachlässigte, inwieweit die Gemeinden bei Anwendung dieser Planungsmittel – bildhaft gesprochen – in ein Minenfeld privatrechtlicher Positionen geraten, deren Bemühung Entschädigungsansprüche der privaten Eigentümer gegen die Gemeinde auslösen und damit deren formal etwa gegebenen Handlungsspielraum – zumal angesichts der dauerhaften und sich verschärfenden finanziellen Krise der Kommunen – faktisch wieder einengen, wenn nicht aufheben«. (WOLLMANN, 1975, S. 220.) Ich habe bereits darauf hingewiesen, daß die im folgenden dargestellten boden-

rechtlichen Regelungen des Bundesbaugesetzes außer für die städtische Kleingartenplanung (Standortwahl und Standortssicherung bestehender und neuer Kleingartenanlagen) auch wichtig sind als Verständnishintergrund für die Erklärung der Inanspruchnahme von insbesondere gemeindeeigenen Kleingartenflächen für andere städtische Infrastruktureinrichtungen. Die eigentumsrechtlichen Regelungen des Bundesbaugesetzes bewegen sich notwendig im Rahmen des Grundgesetzes und seiner Interpretation durch die höchsten Deutschen Gerichte. WOLLMANN stellt zum GG im Vergleich zur Weimarer Reichsverfassung fest: »Da erstens der allgemeinen gesetzlichen Bestimmung von Inhalt und Schranken des Eigentums (Art. 14 I, 2 GG: Inhalt und Schranken des Eigentums ergeben sich aus den Gesetzen) durch die sogenannte Wesensgarantie von Art. 19 II GG (In keinem Fall darf ein Grundrecht in seinem Wesensgehalt angetastet werden) Grenzen gezogen sind, zweitens Art. 14 GG im Gegensatz zu Art. 153 WRV die Möglichkeit des gesetzlichen Entschädigungsausschlusses nicht vorsieht und schließlich drittens jedes Enteignungsgesetz zugleich die Entschädigungsregelung enthalten muß (Art. 14, III 2 GG, sog. Junktimklausel), wurde der Gestaltungsspielraum des Gesetzgebers gegenüber der privaten Eigentumsordnung im Vergleich zu WRV deutlich eingeeengt (Ausl. des Verf.)«. (WOLLMANN, 1975, S. 198.) Daneben legt Art. 14 II GG fest, daß der Gebrauch des Eigentums zugleich »dem Wohl der Allgemeinheit dienen« soll, und formuliert damit ein Sozialstaatsprinzip, das jedoch im Verlaufe der fünfziger Jahre durch konservative Auslegung zurückgedrängt wurde. Im Rahmen dieser Bestimmungen setzte sich nach dem 2. Weltkrieg bis hin zum BBauG ein Bodeneigentumsrecht durch, das in Anlehnung an einige eigentümergefreundliche Auslegungen des Bundesgerichtshofs bei Eigentumsbeschränkungen durch öffentliche Maßnahmen immer eine volle Verkehrswertentschädigung vorsieht, obwohl dies nach Art. 14, Abs. 3, Satz 3 Grundgesetz nicht zwingend ist. Hier heißt es nämlich: »Die Entschädigung ist unter gerechter Abwägung der Interessen der Allgemeinheit und der Beteiligten zu bestimmen«. Dies führt dazu, daß im Enteignungsfall und bei Entschädigungen für Nutzungsbeschränkungen der Eigentümer entsprechend der Marktbewertung seines Grundstücks zu befriedigen ist. Dieser Verkehrswert, der überall maßgebend ist, wo das BBauG Entschädigungen gewährt, wird nach § 142 des neuen BBauG durch den Preis bestimmt, »der (. .) im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach den rechtlichen Gegebenheiten und tatsächlichen Eigenschaften, der sonstigen Be-

schaffenheit und der Lage des Grundstücks ohne Rücksicht auf ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse zu erzielen wäre.«. Nach diesem Bodenrecht werden Planungsverluste von Eigentümern vollkommen sozialisiert, während bis heute die Gewinne durch öffentliche Planungen und Maßnahmen nicht abschöpfbar sind – eine eindeutige Privilegierung von Grundeigentümerinteressen im Baurecht. Dazu bemerkt GÖTZ: »Die Bauleitplanung hat das Privateigentum und seine Funktionen nicht nur nicht beeinträchtigt, sondern dem Objekt Grund und Boden als Gegenstand des Eigentumsrechts im Gegenteil eher noch größere Bedeutung verliehen. Das wird schon durch die Tatsache der Bodenspekulation unterstrichen. Die Bodenspekulation ist immer Spekulation auf die Planung. Spekuliert wird darauf, daß durch die Planung aus Acker- oder Kleingartenland Bauland, Industriegelände etc. wird, daß also durch die öffentliche Planung der Wert des Eigentums vermehrt wird. Gegenstand des Eigentums ist heute nicht mehr das Grundstück an sich, sondern das in bestimmtem Sinne durch die Bauleitplanung und ihre Surrogate beplante Grundstück«. (GÖTZ, 1969, S. 50/51.) Es ergibt sich also, daß an den profitablen öffentlich-rechtlichen Zweckbestimmungen für Grundstücke Privateigentum besteht, dagegen die unprofitablen Zweckbestimmungen von der Gemeinschaft übernommen werden müssen. Die viel zitierte Sozialbindung des privaten Grundeigentums ist bis heute weitgehend Programmsatz geblieben. Welche Auswirkungen dieses eigentümergefreundliche Bau- und Bodenrecht auf das Kleingartenwesen hat, soll nun im folgenden konkretisiert werden. Es geht also jetzt darum, aufzuzeigen, welche Ansprüche ein Privateigentümer gegenüber der Gemeinde bei der Festsetzung seines Grundstücks als Kleingartenland (bzw. als Standort öffentlicher Infrastruktureinrichtungen überhaupt) geltend machen kann. Dieses Planungsschadenrecht ist im BBauG konkret in den § 40 ff geregelt. Hier heißt es: § 40 (1) »Sind im Bebauungsplan (. .) 6. Grünflächen (. .) festgesetzt, so ist der Eigentümer nach Maßgabe der folgenden Absätze zu entschädigen, soweit ihm Vermögensnachteile entstehen (. .)«. Nach § 40 (2) kann der Eigentümer unter anderem die Übernahme der Fläche durch die Gemeinde zum Verkehrswert verlangen, wenn und soweit es ihm wirtschaftlich nicht mehr zuzumuten ist, das Grundstück zu behalten oder es in der bisherigen oder einer anderen zulässigen Art zu nutzen. Für die Entscheidung über die Übernahmeverpflichtung und die Höhe der zu leistenden Entschädigung sind die

»Grundstücksqualität« (ökonomische Kategorie) und deren Bestimmungsmerkmale entscheidend. Diese läßt sich vereinfacht so abstufen:

- Flächen ohne Bebauungsmöglichkeit (Unland, Überschwemmungsgebiete)
- bebauungsfähige Flächen ohne aktuelle Bauerwartung (Land- und gartenbauliche Flächen in Randlagen, durch Bebauungsplan abgesicherte Grünflächen)
- bebauungsfähige Flächen mit aktueller Bauerwartung (Land- und gartenbauliche Flächen in siedlungsnaher Lage, nicht abgesicherte Grünflächen)
- Flächen mit Baulandcharakter – als Rohbauland (Land- und gartenbauliche Flächen in siedlungsintegrierter bzw. -angrenzender Lage und sonstige randerschlossene nicht abgesicherte Freiflächen)
- als baureifes Land.

Die »Grundstücksqualität« wird nicht allein durch die Bauleitplanung bestimmt; das kam schon in der genannten Definition des Verkehrswertes zum Ausdruck. Vielmehr ist nach herrschender Rechtsauffassung des Bundesgerichtshofes die gesamte »Situationsgebundenheit« des Grundstücks entscheidend.

Der BGH hat die entscheidenden Gesichtspunkte in seinem Urteil vom 25. 11. 1974, in dem es speziell um Grünflächenfestsetzungen im Bebauungsplan ging, so zusammengefaßt: »Die enteignungsrechtliche Frage nach der 'Qualität' eines Grundstücks beantwortet sich nicht allein nach formalen Gesichtspunkten (Ortsplanung, (Ausl. des Verf.) und auch nicht danach, ob eine bestimmte Nutzungsart zum Beispiel bauliche Nutzung, tatsächlich schon verwirklicht war. Entscheidend ist die »von der Natur der Sache« her gegebene Möglichkeit der Benutzung und der wirtschaftlichen Ausnutzung, wie sie sich aus den Gegebenheiten der örtlichen Lage des Grundstücks bei vernünftiger wirtschaftlicher Betrachtungsweise objektiv anbietet (Ausl. des Verf.). Ausschlaggebend für die enteignungsrechtliche 'Qualität' sind Lage und Beschaffenheit der Grundstücke sowie ihre gesamten Umweltverhältnisse (Ausl. der Verf.). Das gilt auch, wenn die hier in Rede stehenden Grundstücke im Außenbereich liegen sollten. Auch dann ist zu prüfen, ob und in welchem Umfang die vorgefundenen natürlichen Gegebenheiten – beispielsweise die günstige Lage in der Nähe von Anlagen der Erschließung und der Infrastruktur – die den Grundstücken im gesunden Grundstücksverkehr zuteil werdende Einschätzung bereits in dem für die Bestimmung ihrer Qualität maßgebenden Zeitpunkt beeinflussen«. (1) Dieses Entschädigungsrecht bedeutet

einen weitgehenden Schutz des Grundeigentümerinteresses; dieser hat sogar Anspruch auf Entschädigung von Nutzungsmöglichkeiten, die lediglich der freie Grundstücksmarkt unter Umständen in spekulativer Absicht signalisiert.

Die Kriterien für die Beantwortung der Frage, ob bei der Festsetzung von Kleingärten und sonstigen öffentlichen Infrastruktureinrichtungen auf Privatland Entschädigungsverpflichtungen auf die öffentliche Hand zukommen, lassen sich allgemein so zusammenfassen:

»Die mit Bebauungsplänen (...) verbundenen Baubeschränkungen sind Enteignung, wenn der Plan alle oder einzelne der wirtschaftlich vernünftigen Verwendungsmöglichkeiten, zu denen sich das Grundstück eignet oder schon herangezogen war, beeinträchtigt oder verhindert; dagegen liegt eine entschädigungslose Eigentumsbindung vor, wenn der Plan nur für die Zukunft eine bisher nicht verwirklichte Verwendungsart unterbindet, die für dieses Grundstück bei vernünftiger wirtschaftlicher Betrachtung ohnehin nicht ins Auge gefaßt wurde (Situationsbedingtheit); wenn also der Plan die Dispositionsfreiheit bei wirtschaftlicher Betrachtung eigentlich nicht beschränkt«. (2) Werden also Dauerkleingärten und andere öffentliche Infrastruktureinrichtungen im Bereich des baureifen Landes, Rohbaulandes und Bauerwartungslandes festgesetzt, so kommen auf die öffentliche Hand umfangreiche finanzielle Aufwendungen für Grunderwerb bzw. Entschädigungsleistungen in Höhe der Bodenpreise dieser Kategorien zu; werden diese Einrichtungen im Bereich von landwirtschaftlichen Grundstücken ohne Bauerwartung und auf Flächen ohne Bebauungsmöglichkeiten festgesetzt, so ergeben sich keine Herabzonierungen für die Privateigentümer; einträglichere Nutzungen wären mit der »Situationsgebundenheit« der Grundstücke nicht vereinbar und daher ergeben sich auch keine Entschädigungsverpflichtungen. Die landwirtschaftlichen Grundstücke werden lediglich von der »konjunkturellen Weiterentwicklung« ausgeschlossen.

In den letzteren Fällen ergeben sich sogar (bescheidene) Planungsgewinne für die Privateigentümer, die nach dem geltenden Bodenrecht nicht abschöpfbar sind. Die für die Bevölkerung wichtigsten Kleingärten nahe den Wohngebieten sind also am schwierigsten (das heißt, teuersten) zu schaffen und zu sichern. Die umfassende Verkehrswert-Entschädigungsregelung des städtebaulichen Bodenrechts, die sogar Entschädigungen für realistische Nutzungserwartungen einschließt, hat für die kommunale Infrastruktur- und Kleingartenplanung fatale Folgen, denn eine bedürfnisorientierte, d. h. wohnungsnaher Kleingartenbereitstellung müßte mit einem ungeheuren finanziellen Aufwand erkauft werden, was

in der finanziellen Dauerkrise der Kommunen völlig unrealistisch wird. Dies führt tendenziell zu einer »Entschädigungsvermeidungs-Planung«, die einer bedürfnisorientierten Kleingartenplanung völlig entgegensteht.

Eine solche Planung wird den Gemeinden bereits von den höchsten Deutschen Gerichten nahegelegt(!). Im bereits angesprochenen neuesten Urteil des Bundesgerichtshofs zur »Festsetzung von öffentlichen Grünanlagen im Bebauungsplan« heißt es wörtlich:

»Die Gemeinde kann ihrerseits den mit Herabzonungen verbundenen finanziellen Belastungen weitgehend dadurch ausweichen, daß sie ihre Grünflächenplanung rechtzeitig und konsequent auf Flächen richtet, deren »Situation« es den Eigentümern zumutbar macht, die damit verbundenen Vermögensnachteile auf gewisse Dauer ohne Entschädigung hinzunehmen«. (1)

Die Gemeinde wird also, um Entschädigungsverpflichtungen zu entgehen, ihre Kleingartenplanung tendenziell im Außenbereich auf landwirtschaftliche Flächen ohne Bauerwartung lenken und in bebauungsnahen Bereichen auf Flächen, die aufgrund ihrer »Situationsgebundenheit« keine andere Nutzung aufnehmen können (Ödland, Überschwemmungsgebiete u. ä.).

So bewirkt das geltende Planungsschadenrecht, daß die städtebauliche Planung die kommunalen Infrastruktureinrichtungen nicht in Gebieten hoher Grundrentenerwartungen und damit hoher Bodenpreise realisiert. Der profitable Grund und Boden wird dadurch nicht der ökonomischen Verwertung entzogen, was auch den Interessen städtischer Wachstumpolitik entspricht; auf der anderen Seite führt dieser Mechanismus zu einem weitgehenden Verzicht auf die bedürfnisgerechte Planung der sozialen Infrastruktur einschließlich der Kleingärten.

Eine Verbesserung des bodenrechtlichen Instrumentariums durch Einschränkung der eigentümergefreundlichen Entschädigungsregelungen des Baurechts auf den nach Art. 14 Abs. 3, Satz 3 Grundgesetz notwendigen Umfang (s. o.) und eine Verbesserung der finanziellen Möglichkeiten der Gemeinden für Entschädigungsleistungen und Grunderwerb durch konsequente Abschöpfung aller privaten Gewinne durch öffentliche Planungen und Maßnahmen, durch verbesserte kommunale Finanzausstattung bzw. staatliche Zweckzuweisungen (Fonds für Grunderwerb) würde den Spielraum für eine bedürfnisgemäße kommunale Kleingartenplanung und Infrastrukturplanung insgesamt erheblich erweitern. Allerdings ist die Lösung der Kleingartenfrage von einer Verbesserung des

1) BGH-Urteil vom 25. 11. 74, zitiert in BLÄTTER FÜR GRUNDSTÜCKS-, BAU- UND WOHNUNGSRECHT, 1975, S. 135.

2) KRÖNER, zitiert bei ERNST/ZINKAHN/BIELENBERG, BBauG, Vorbem. Zu §§ 40 – 44, Rdnr. 102.

1) BHG-Urteil vom 25. 11. 74, zitiert in BLÄTTER FÜR GRUNDSTÜCKS-, BAU- UND WOHNUNGSRECHT, 1975, S. 137.

bodenrechtlichen Instrumentariums und der finanziellen Möglichkeiten nicht allein abhängig – es muß auch der Wille und die Möglichkeit vorhanden sein, Instrumente und Finanzen für das Kleingartenwesen einzusetzen.

Hierzu muß einschränkend gesehen werden, daß unter den Bedingungen profitorientierter privater Standort- und Investitionsentscheidungen in den Städten und den daraus folgenden Abhängigkeiten und aufgrund eigener ökonomischer Überlegungen der Kommunen, wie wirtschaftliche Erstellung und Auslastung der gesamten Infrastruktur und Offenhaltung ökonomischer Entwicklungsmöglichkeiten durch mangelnde Absicherung sozialräumlicher Bedürfnisse wie Kleingärten (Grünflächen als Manövriermasse der ökonomischen Stadtentwicklung), entscheidende zusätzliche Grenzen für eine bedürfnisgemäße Kleingartenplanung bestehen.

Nicht zuletzt muß berücksichtigt werden, daß unter den gegenwärtigen Nutzungsverhältnissen in den Städten auch bei verbessertem Bodenrecht, kaum noch Spielräume für neue wohnungsnaher Kleingartenplanungen im Kernrandbereich vorhanden sind, so daß es zur unbedingten Erhaltung und Absicherung des gesamten wohnungsnahen Kleingartenbestandes in den Städten keine Alternative gibt. Diese Erhaltung und Absicherung wird allerdings durch bodenreformersche Initiativen und bessere Finanzausstattung wesentlich begünstigt.

Konkretisierung der Auswirkungen des geltenden Bodenrechts in Verbindung mit der kommunalen Finanzkrise auf das Kleingartenwesen am Beispiel Hannovers

Ich möchte Ihnen nun an Hand einiger Beispielbereiche aus der Kleingartenentwicklung und -Planung in Hannover veranschaulichen, wie sich dieses Planungsschadenrecht in Verbindung mit der Finanzkrise der Kommunen konkret auf das Kleingartenwesen einer Stadt auswirkt.

Ich hatte bereits darauf hingewiesen, daß dieses Planungsschadenrecht für alle Festsetzungen öffentlicher Flächen auf Privateigentum gilt, also auch für alle anderen Bereiche der städtebaulichen Infrastruktur. Hier treten die gleichen Grundstückspreisprobleme und damit Standortsschwierigkeiten auf wie bei der Kleingartenplanung.

Hierzu stellte NEUFFER 1973 fest (»Entscheidungsfeld Stadt«):

»Die Erstellung der Infrastruktur ist vor allem ein finanzielles Problem. Sie ist aber auch davon abhängig, daß die Kommunen in die Lage versetzt werden, ihre Planungen wirksam – und zwar mit gleicher Wirksamkeit gegenüber jedermann – durchzusetzen, das Schlüsselproblem ist und bleibt insoweit die Verfü-

gung über Grund und Boden. Bei dem derzeitigen Rechtssystem, das die Gemeinden zur vollen Entschädigung der Verkehrswerte einschließlich der durch ihre eigene Planung und Infrastrukturinvestition entstandenen Wertzuwächse zwingt, sind Rücksichtnahmen auf die vorliegenden Grundeigentumsverhältnisse unvermeidlich. Keine Kommune kann es sich leisten, ohne Rücksicht auf möglicherweise immense Entschädigungspflichtigen Nutzungen festzulegen und zu erzwingen. Die Folge ist, daß sich in der Konkurrenz verschiedener Nutzungen immer die ökonomisch stärkere durchsetzt und die für sie besten Standorte mit Beschlag belegt – ohne Rücksicht auf die Folgen für den Funktionszusammenhang der Stadt« (NEUFFER, 1973, S. 129).

GOTTHOLD weist in seinem Buch »Stadtentwicklung zwischen Krise und Planung« auf den steigenden Anteil der Grunderwerbskosten an den Gesamtkosten für städtische Infrastruktureinrichtungen hin, der Ausdruck der sich verschärfenden Standortprobleme ist. Er stellt fest, daß der Anteil der Kosten zwischen 1965 und 1971 bei Schulbauten von 30 auf 50 % und beim Straßenbau von 65 auf 80 % gestiegen ist (vgl. GOTTHOLD, 1978, S. 38).

Die Folge ist eine Planung, die versucht, auch eigentlich Grünbedürfnissen dienenden städtischen Grundbesitz als Infrastrukturstandort heranzuziehen. Schlagworte wie »Mehrfachnutzung« und »kombinierte Nutzung« sind in aller Planer Munde.

Die Kleingartenflächen sind nun von diesen Mechanismen der Bodenökonomie in mehrfacher Weise betroffen (s. o.):

1. einmal dadurch, daß bestehende, insbesondere gemeindeeigene, siedlungsnaher Kleingartenflächen zur Vermeidung von zu hohen Grunderwerbs- bzw. Entschädigungskosten bei der Infrastruktur-

erstellung für verschiedene Infrastrukturbereiche beansprucht werden.

2. Zum anderen dadurch, daß Standortausweisung und -sicherung von Kleingartenanlagen nach einer »Entschädigungsvermeidungsstrategie« betrieben werden.

Zu 1: Die Inanspruchnahme gemeindeeigener Kleingartenflächen für Infrastrukturzwecke

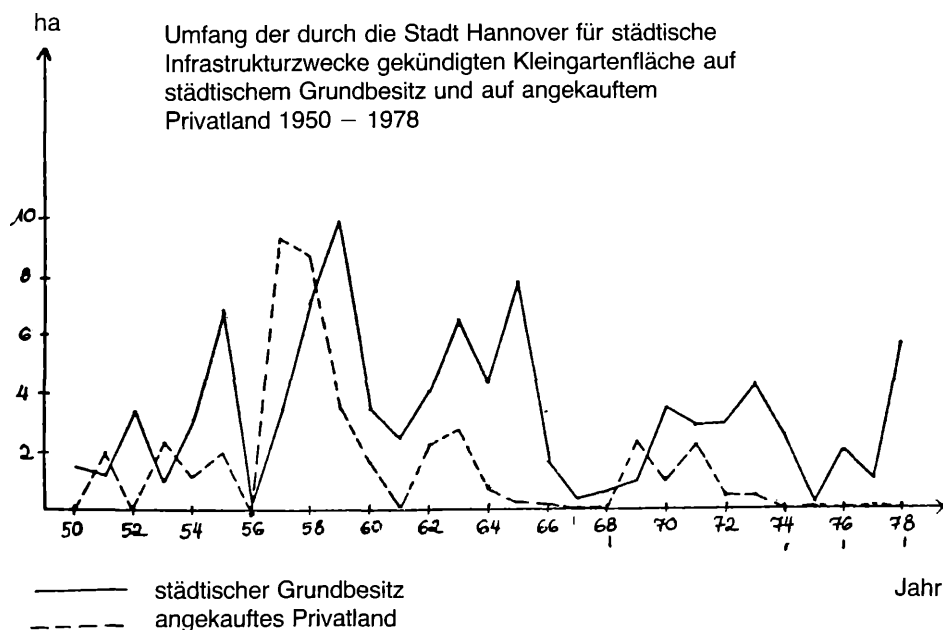
Ich werde nun die Inanspruchnahme von insbesondere gemeindeeigenen Kleingartenflächen für Infrastrukturzwecke am Beispiel Hannover verdeutlichen.

Diese konnte ich im Rahmen meiner Diplomarbeit durch Auswertung der Kleingartenkündigungen exakt erheben.

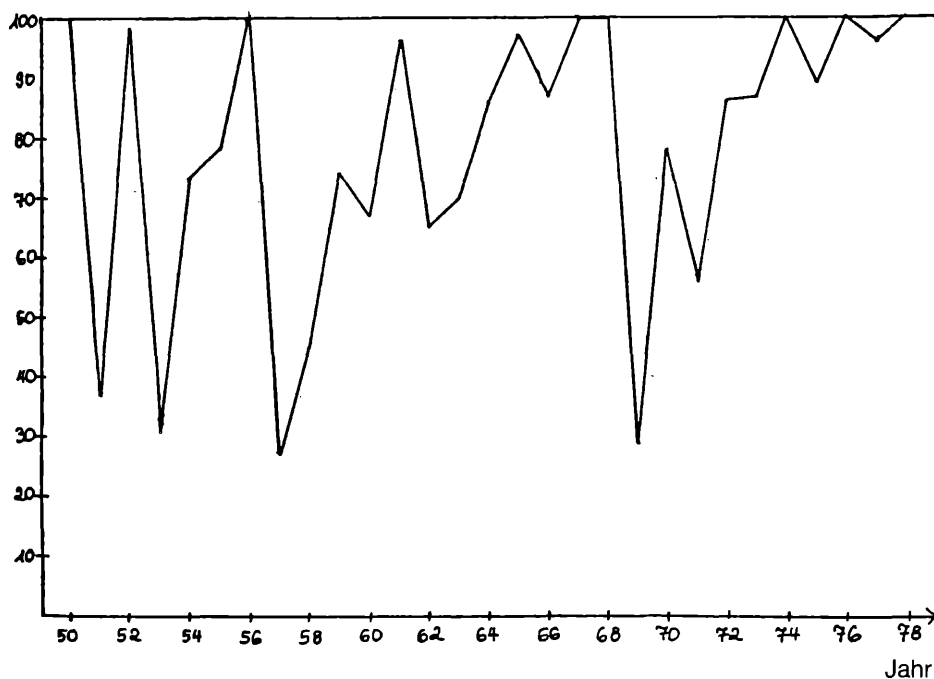
Von den insgesamt allein durch die Stadt Hannover nach dem 2. Weltkrieg gekündigten etwa 6400 Kleingärten und 600 Teilflächen von Kleingärten wurden ungefähr 2700 Gärten und 500 Teilflächen für städtische Infrastrukturzwecke in Anspruch genommen.

Auf die Fläche bezogen sind das 140 von 340 ha, also etwa 42 % der Gesamtkündigungsfläche 1950 bis 1978 mit steigendem Anteil von 48 % in den Jahren 1961 bis 1978.

Von der insgesamt zwischen 1950 und 1978 für Infrastrukturzwecke gekündigten Kleingartenfläche entfällt etwa zwei Drittel auf städtischem Grundbesitz, wobei der Anteil der städtischen Flächen im Zeitraum 1961 bis 1978 auf über 80 % anstieg und damit stark zunahm. Die absolute und relative Verteilung der für Infrastrukturzwecke gekündigten Kleingartenfläche auf städtisches und privates Kleingartenland zeigen die folgenden Abbildungen. Hier wird besonders deutlich, daß die Inanspruchnahme von privatem Kleingartenland für städtische Infrastrukturmaßnahmen in Krisenzeiten nahezu vollständig unterbleibt.



Prozentualer Anteil der durch die Stadt Hannover für städtische Infrastrukturzwecke gekündigten Kleingartenfläche auf städtischem Grundbesitz an der für diese Zwecke gekündigten Gesamtfäche 1950 – 1978



In den wirtschaftlichen Krisen Jahren 1966 bis 1968 und in der jetzigen Wirtschaftskrise 1973/74 bis 1977/78 gehen die absoluten Kleingartenkündigungen für Infrastrukturzwecke stark zurück, folgen also den städtischen Investitionsmöglichkeiten. Gleichzeitig steigt jedoch der relative Anteil der gekündigten Gärten auf städtischem Grundbesitz auf annähernd 100 %, das heißt, die Stadt Hannover versucht besonders in Krisenzeiten bei der Erstellung von Infrastrukturanlagen, Grunderwerbskosten durch Inanspruchnahme bestehender städtischer Kleingartenflächen zu sparen.

Die Rechnung dabei ist denkbar einfach: Wird nämlich beispielsweise ein Schulgrundstück von 1 ha auf städtischem Kleingartenland in siedlungsnaher Lage realisiert, so zahlt die Stadt an Grunderwerbskosten lediglich den Preis für das Kleingartenersatzland, welches in der Regel auf billigen Grundstücken am Stadtrand realisiert wird. Während die Kommune normalerweise bei freihändigem Grundstückserwerb in siedlungsnaher Lage Bodenpreise in Höhe des Rohbaulandes oder baureifen Landes bezahlen müßte, bekommt sie das Schulgrundstück auf diese Weise für den Preis landwirtschaftlicher Flächen.

Der Preis für Rohbauland betrug 1976 in Hannover durchschnittlich 46,42 DM/qm, der für baureifes Land 136,02 DM/qm. Dagegen lagen die Preise für Kleingartenland bei höchstens etwa 20 DM/qm. Die Stadt spart also im angenommenen Fall, wenn sie die Schule auf städtischen Kleingartenflächen mit Rohbaulandcharakter erstellt und die Kleingartenersatz-

fläche am Stadtrand anbietet etwa $25 \times 10\,000 = 250\,000$ DM an Grunderwerbskosten. Hiervon müssen auch zu zahlende Entschädigungen abgerechnet werden, die aber wohl durch den Erschließungsvorteil für das siedlungsnaher Schulgrundstück wieder ausgeglichen werden.

Ich möchte zur weiteren Veranschaulichung des Problems noch die von mir vorgenommene, differenzierte Betrachtung der Kündigungen für verschiedene Infrastrukturbereiche darstellen.

Die folgende Tabelle zeigt, welchen Anteil der Kleingartenflächen auf städtischem Grundbesitz an den Gesamtkündigungen des jeweiligen Infrastrukturbereichs in den einzelnen Zeitabschnitten in Hannover hatten (in %):

Anteil der Kleingartenflächen auf städtischem Grundbesitz an den Gesamtkündigungen von Kleingärten für den jeweiligen Infrastrukturbereich in den einzelnen Zeitabschnitten in %

Zeitraum	Hochbau	Sport	Grün	Verkehr	techn. Infrastruktur	Gesamte Infrastruktur
1950–1960	71,71	62,28	67,84	36,53	74,53	54,1
1961–1978	74,76	100,00	60,0	72,72	93,49	80,6
1950–1978	73,10	76,87	64,22	50,55	91,14	66,40

Es zeigt sich, daß insbesondere in den letzten 20 Jahren die Erstellung von städtischen Infrastruktureinrichtungen, soweit sie auf Kleingartenflächen erfolgte, in ganz überwiegendem Maße gemeindeeigene Flächen betraf.

Hier wird die bewußte Inanspruchnahme von Kleingärten auf städtischem Grundbesitz für städtische Infrastruktureinrichtungen zwecks Vermeidung von Grunderwerbs- und Entschädigungskosten besonders augenfällig.

Mit Einschränkungen ist durch die empirische Erfassung dieses Teilbereichs der Kleingartenkündigungspolitik der Stadt Hannover die Beziehung zwischen einschränkenden Bedingungen des Bodenrechts, städtischer Finanzlage und Kleingartenaufösungen für Infrastrukturvorhaben nachgewiesen.

Diese Mechanismen werden auch im Grünordnungsplan der Stadt Hannover speziell für die Standortfindung von Sportflächen deutlich formuliert:

Zur Realisierung von wohnungsnahen Standorten für Spiel- und Sportflächen heißt es dort:

»Bei den gegebenen Eigentums- und Nutzungsverhältnissen der Grundstücke in diesen Bereichen und den beschränkten finanziellen Möglichkeiten zum Grunderwerb durch die Stadt werden sich entscheidende Änderungen in der Flächenutzung wohl erst im Zuge der Stadterneuerung unter Ausschöpfung der im Städtebauförderungsgesetz vorgesehenen Maßnahmen erzielen lassen«. (1) Die Folgen dieser ökonomischen Zwänge der Stadtplanung für die wohnungsnahen städtischen Kleingartenflächen zeigen sich dann in Abschnitt »Maßnahmen zur Bedarfsdeckung« des Grünordnungsplanes, wo es heißt:

»Um den Bedarf an wohnungsnahen Spiel- und Erholungsflächen zu decken, sind in folgenden Bereichen Änderungen der bestehenden Nutzung zugunsten

(1) LANDESHAUPTSTADT HANNOVER. Stadtplanungsamt/Garten- und Friedhofsamt, 1974, S. 53.

solcher Flächen notwendig: Steintor-
masch, Hainholz, List, Burg, Fösse-
tal, Mittelfeld (jeweils Kleingarten-
flächen)«. (1)

Auch zur Deckung des Bedarfs an Sport-
und Freibadflächen werden entspre-
chende Maßnahmen vorgesehen:

»Für den Bedarf an Freibädern kommt
eventuell eine Nutzungsänderung beste-
hender Kleingartenflächen zur Erweite-
rung des Hainhölzer Bades in Frage.
Zugunsten von Sportflächen sind folgende
Nutzungsänderungen notwendig: beste-
hende Kleingartenflächen in den Berei-
chen Hainholz und Vahrenheide – Sahl-
kamp«. (1)

Daß diese Strategie der Inanspruchnahme
von Kleingartenflächen für andere Nut-
zungen die nicht ausreichend befriedigten
Grünbedürfnisse weiter einschränkt und
beeinträchtigt, wird auch von den Garten-
ämtern gesehen. Der Hannoversche Gar-
tenamtsleiter LAAGE spricht in diesem
Zusammenhang von einem »gefährlichen
Mißverständnis in der öffentlichen Dis-
kussion«:

»Ich bin sicher, daß nicht nur in Hannover
immer wieder aus den verschiedensten
Kreisen in kurzzeitigem Denken vorge-
schlagen wird, man möge zum Beispiel
Spielparks oder Sportanlagen in vorhan-
dene Grünflächen legen. In der Regel ist
das ein verhängnisvoller Selbstbetrug,
denn unter der normalen Voraussetzung,
daß die Grünflächen betretbar und für
jedermann zum Spielen und Lagern frei-
gegeben sind, und daß diese Flächen
dem Umfang nach gerade den städte-
baulichen Normen entsprechen (und wo
ist das schon der Fall?), wird natürlich
durch eine derartige Sondernutzung das
allgemeine freiheitliche Erholungsangebot
unwiederbringlich eingeengt oder es geht
ganz verloren. Das wäre nicht zu verant-
worten. Es muß unbedingt gelingen, für
ein neues Spiel- und Erholungsprogramm
auch neue Flächen zu gewinnen, sonst
gibt es Kurzschlüsse im Spektrum der
Spiel- und Erholungsangebote«. (2)

Das parallele Konzept zur direkten Bean-
spruchung von Kleingartenflächen für
andere Nutzungen ist die Umgestaltung
von Kleingartenanlagen in sogenannte
»Kleingartenparks«, also in für die Öffent-
lichkeit erschlossene und »verschö-
nerte« (?) Kleingartenanlagen.

Auch so werden Infrastrukturprobleme
gelöst, indem Grunderwerbs-, Ausbau-
und Pflegekosten für öffentliche Grünan-
lagen eingespart werden. Dieses proble-
matische Konzept wird von staatlicher
Seite und auch von vielen Städten seit
Jahrzehnten propagiert und praktiziert,
und dieser »Kurzschluß« (s. o.) wird leider
auch von den Gartenämtern nach Kräften
unterstützt.

(1) LANDESHAUPTSTADT HANNOVER, Stadtpla-
nungsamt/Garten- und Friedhofsamt, 1974, S. 58/59

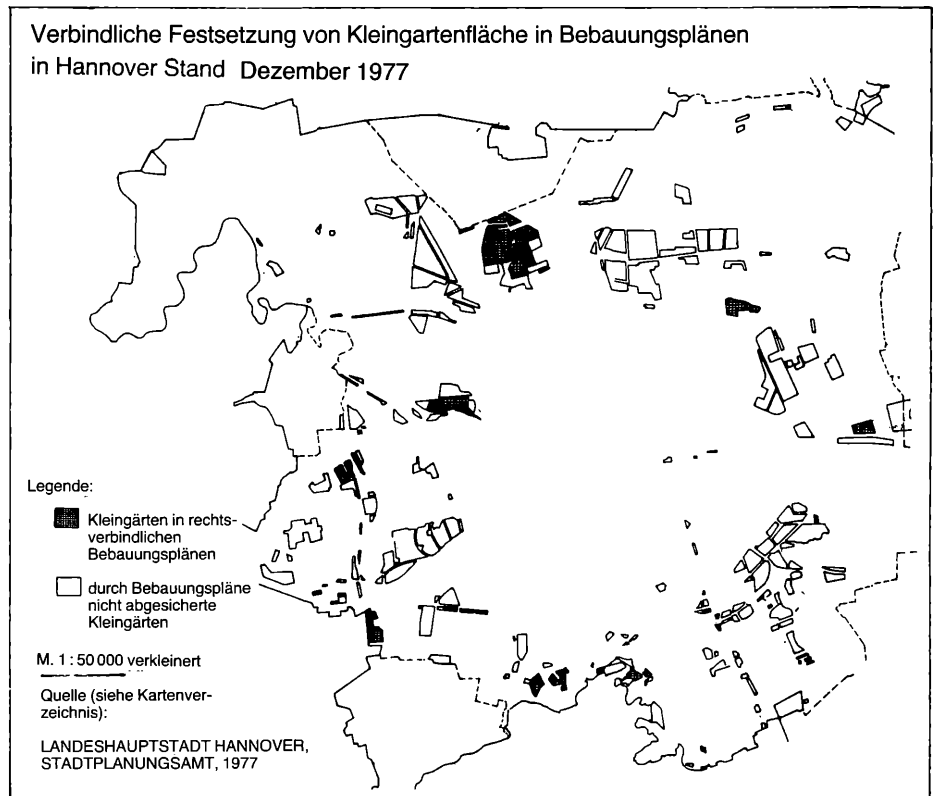
(2) LAAGE 1974, S. 23.

Zu 2: Die Festsetzung von Kleingärten in Bebauungsplänen

Als weiteres Beispiel für die Auswirkungen
des geltenden Bodenrechts auf das
Kleingartenwesen ist die konkrete ver-
bindliche Bauleitplanung in Hannover zu
nennen, die das Ergebnis der Unter-
suchung des Bonner Städtebauinstituts,

daß nämlich lediglich etwa ein Drittel der
Kleingartenflächen durch Bebauungs-
pläne abgesichert sind, bestätigt. (Vgl.
RICHARD u. a., 1976, S. 54.)

Aus der beigefügten Karte ist zu ersehen,
welche Kleingartenflächen Ende 1977 in
Hannover in rechtskräftigen Bebauungs-
plänen festgesetzt waren.



Zunächst fällt auf, daß es sich hier um
einen sehr geringen Teil der Kleingarten-
flächen handelt. Der überwiegende Teil
der Hannoverschen Kleingartenflächen
ist durch rechtsverbindliche Bauleitpläne
nicht abgesichert.

Auf der Karte des Stadtplanungsamtes
über den Stand der verbindlichen Bau-
leitplanung, mit deren Hilfe die Karte an-
gefertigt wurde, stellen die Kleingarten-
flächen (und viele andere Grünflächen)
die großen, weißen Flecken dar.
Dagegen sind nahezu sämtliche baulichen
und gewerblich-industriellen Nutzungen
in Hannover durch Bebauungspläne ab-
gesichert.
Hier wird also mit zweierlei Maß gemes-
sen, Investitionen von Bau- und Industrie-
Kapitalen werden abgesichert, sozial-
räumliche Bedürfnisse, wie das Kleingar-
tenwesen, dagegen nicht. Gibt es in der
Stadtplanung nur Rechtssicherheit für
Kapitalinteressen?

Die von der Stadt Hannover als alternativ
zur Ausweisung von Kleingärten in Be-
bauungsplänen gepriesene Strategie der
langfristigen Pachtverträge kann die
rechtsverbindliche städtebaurechtliche
Absicherung nicht ersetzen, denn nach
dem Kleingartenrecht gibt es formalrecht-
lich keinen Unterschied zwischen einem
einjährigen und einem 25jährigen Pacht-
vertrag. Beide sind jährlich zu den im
Kleingartenrecht vorgesehenen Fristen

bei Vorliegen gesetzlicher Kündigungs-
gründe kündbar. (1)

Auch ein im Bebauungsplan abgesicher-
tes Kleingartengebiet ist selbstverständlich
dadurch nicht zur Tabuzone geworden,
aber die Konfliktlichkeit und Kosten des Ver-
fahrens bei grundsätzlichen Bebauungs-
planänderungen machen es der Verwal-
tung schwerer, die Kleingartenflächen für
andere Zwecke in Anspruch zu nehmen.
Die Kleingärtnerorganisationen sollten
daher die Forderung nach Festsetzung
der Kleingartenflächen in Bebauungsplä-
nen offensiv vertreten.

Durch die Praxis der verbindlichen Bau-
leitplanung bezüglich des Kleingarten-
wesens in Hannover werden die allge-
meinen Aussagen zu den Auswirkungen
des Planungsschadenrechts bestätigt.
Denn nahezu sämtliche in der Karte dar-
gestellten Kleingartenflächen in Bebau-
ungsplänen befinden sich auf städtischem
Grundbesitz. Entschädigungsfragen treten
daher bei der verbindlichen Festsetzung
nicht auf. Daneben ist zu beachten, daß
sich etwa die Hälfte der verbindlich ab-
gesicherten Flächen auf für Bauungszwe-
cke nicht oder schlecht geeignetem
Grund befindet!

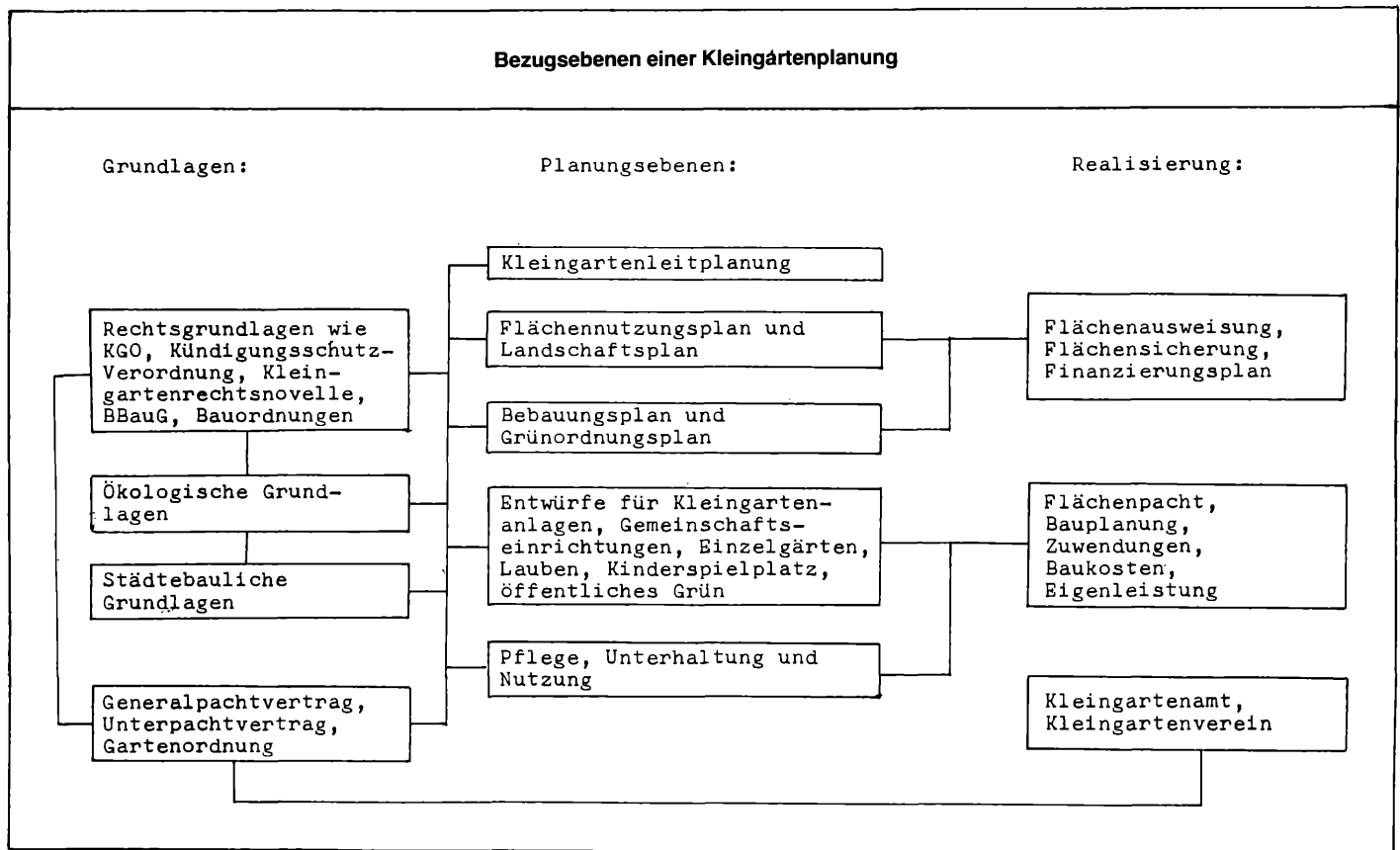
Diese Flächen brauchen eigentlich gar
nicht abgesichert zu werden, da sie durch

(1) vgl. auch SACKERS, 1969, S. 27.

Bebauungszwecke kaum gefährdet sind. Viel wichtiger wäre es, die bestehenden Kleingärten auf Privatland durch Bebauungspläne abzusichern; dies unterbleibt jedoch u. a. aus dargestellten bodenrechtlichen Gründen. Die folgende richtige Erkenntnis, die in einem Erlaß-Entwurf über die »Berück-

sichtigung und Sicherung des Dauerkleingartenwesens im Rahmen der Bauleitplanung« des Niedersächsischen Sozialministers vom Dezember 1977 ausgedrückt ist, wird daher in der Realität unter anderem durch das geltende Planungs-schadenrecht verhindert. In dem Erlaß-Entwurf heißt es: »Aus der städtebaulichen

Zielsetzung, die Kleingartenanlagen auf Dauer zu sichern, ergibt sich das Erfordernis gemäß § 1 Abs. 3 BBauG, die Dauerkleingartenanlagen durch Bebauungspläne verbindlich festzusetzen«. (NIEDERSÄCHSISCHER SOZIALMINISTER, 1977.)



Thesen

Die folgenden Thesen beziehen sich auf die heutige Gesamtsituation von Kleingärten in Städten und gehen über die im Vortrag behandelten Fragen hinaus. Sie sollen zu eigenen Folgerungen und zum Handeln anregen.

1. Durch die gesamte Kleingartenproblematik zieht sich der Konflikt zwischen ökonomischen Verwertungsinteressen des privaten und städtischen Grund und Bodens und sozialen Interessen an seiner Nutzung wie ein roter Faden.
2. Sämtliche versuchten und realisierten Eingriffe des Staates nach dem 2. Weltkrieg im Kleingarten- und Städtebaurecht waren auf eine Abschwächung der Kleingartenschutzvorschriften im Interesse einer besseren Durchsetzung von ökonomischen Stadtentwicklungsmaßnahmen ausgerichtet. Im einzelnen wurden auf der einen Seite die »Zugriffsmöglichkeiten« auf Kleingartenflächen zwecks Umwidmung ständig verbessert, während auf der anderen Seite die Anwendbarkeit planungsrechtlicher Zwangsmittel zur Durchsetzung von Kleingarten-nutzungen gegenüber privaten Grundeigentümern starken Einschränkungen unterliegen.
3. Das gegenwärtige eigentümergefreundliche Bodenrecht (Planungsschadenrecht) führt in Verbindung mit der Finanznot der Kommunen dazu, daß Kleingärten in dreierlei Weise betroffen sind: Einmal dadurch, daß gemeindeeigene bestehende Kleingartengebiete zwecks Senkung von Grunderwerbs- und Entschädigungskosten für die Erstellung verschiedener städtischer Infrastruktureinrichtungen in Anspruch genommen werden, was gerade die günstig zu Wohngebieten gelegenen Gärten betrifft. Zum anderen dadurch, daß die Gemeinde um Entschädigungsverpflichtungen zu entgehen, ihre Kleingartenplanung tendenziell innerstädtisch auf Flächen lenkt, die für keine wirtschaftliche Nutzung geeignet sind (Odland, Überschwemmungsgebiete, schlechter

Baugrund) und sonst auf landwirtschaftliche Flächen am Stadtrand. So wird eine bedürfnisgemäße wohnungsnaher Kleingartenausweisung, die nur mit hohem finanziellen Aufwand durchgesetzt werden könnte, verhindert.

- Zum dritten dadurch, daß die Grundstückskostenprobleme zu Reduzierung der Gartengrößen und zur »Sanierung« von Altanlagen führen, ohne daß die dabei entstehenden Probleme der sozialen Kontrolle befriedigend gelöst werden.
4. Die gemeindliche Bodenpolitik spielt sich entgegen demokratischen Grundsätzen weitgehend im Verborgenen ab. So können frühzeitige Nutzungsentscheidungen gegen Kleingärtnerinteressen durch eine langfristig angelegte, in der Öffentlichkeit unbemerkte, private Bodenpolitik von Wohnungsbaugesellschaften und Industrieunternehmen erfolgen. Die Veröffentlichung und damit Ermöglichung demokratischer Kontrolle der städtischen Bodenpolitik (einschließlich städtischer Bodenverkehrsgenehmigungen!) wäre ein erster wichtiger Schritt zur Infragestellung solcher Grundstücksgeschäfte. Eine solche öffentliche Bodenpolitik hätte aber m. E. ein Bodenrecht zur Voraussetzung, das den vollständigen Ausgleich durch städtische Planungen und Maßnahmen bedingter Bodenwertsteigerungen vorsieht und so eine öffentliche Diskussion über Nutzungsentscheidungen ohne das Damokles-Schwert der Entschädigungsforderungen bzw. Bodenwertsteigerungen ermöglicht.
5. Die Städte betreiben eine Bodenpolitik unter dem Gesichtspunkt des Wirtschaftswachstums und der Einnahmensteigerung. Dies führt u. a. dazu, daß für die Gartenbedürfnisse einkommensschwächerer Bevölkerungsgruppen, die nur durch Kleingärten befriedigt werden können, kaum eine vorausschauende Bodenpolitik betrieben wird, während für die Gartenbedürfnisse einkommensstarker Bevölkerungs-

gruppen eine bewußte Mobilisierung von städtischem Grundbesitz erfolgt (für Einfamilienhausprogramme in den Städten) und das z. T. sogar direkt auf Kosten von Kleingärten.

6. Solange Standort- und Investitionsentscheidungen für Wohnungsbau bzw. Industrieansiedlungsvorhaben privatwirtschaftliche unter dem Gesichtspunkt der Gewinnmaximierung getroffen werden, und die Städte aufgrund dieser marktwirtschaftlichen Freiheit zu Konkurrenten werden, die für eine positive Entscheidung des betreffenden Unternehmens Vorleistungen erbringen und Konzessionen machen müssen, werden immer wieder auch wertvollste Kleingartengebiete solchen Vorhaben geopfert werden.
7. Sollte das kommende Urteil des Bundesverfassungsgerichtes für die Kleingärten auf Privatland negativ ausfallen, sind erhebliche finanzielle Mittel notwendig, um die betreffenden Gebiete zu erhalten. Diese können von den Kommunen nur zu einem geringen Teil selbst aufgebracht werden, eine sehr viel stärkere Bund- und Länderförderung u. U. im Sinne eines Fonds für Grunderwerb wäre zwingend erforderlich.
8. Im Kleingartenwesen als öffentlich geförderte private Freiraumnutzung gelten ähnliche Bedingungen wie beim sozialen Wohnungsbau. In beiden Fällen kann angemessener Wohn- und Freiraum für sozial schwächere Gruppen nur durch öffentliche Hilfen bereitgestellt werden und in beiden Fällen treten Fehlbelegungsprobleme auf, die unsoziale Auswirkungen haben. Im Kleingartenwesen wird die Fehlbelegung und damit Fehlsubvention privaten Freiraums für einkommensstarke Bevölkerungsgruppen durch städtische Entwicklungen wie Randverlagerungen von Kleingärten, mangelnden Anschluß an öffentliche Verkehrsmittel und immer höhere Einstiegsbedingungen (Laubenkosten) forciert.

9. Den Städten muß unterstellt werden, daß ihnen diese unter sozialen Gesichtspunkten Fehlbelegung von Kleingärten gar nicht so unrecht kommt, hält sie doch eine große Zahl der für die Stadteinnahmen wichtigen einkommensstarken Gruppen als Wohnbürger in der Stadt und läßt diese den in der Stadt nicht realisierbaren Gedanken eines Häuschens mit Garten in der Nachbargemeinde vergessen.

10. Da der Kleingarten eine staatlich und städtisch subventionierte räumliche Sozialleistung ist, müssen bei seiner Vergabe wie im sozialen Wohnungsbau soziale Maßstäbe angelegt werden; d. h. solange sozial schwächere Mieter Kleingärten beanspruchen und das Angebot begrenzt ist, müssen diese als Bewerber bevorzugt werden. Dies ist bei einer Novellierung des Kleingartenrechts zu berücksichtigen. Um die Einstiegsschwellen der Laubenkosten zu beseitigen, ist allgemein eine Laubenvorfinanzierung notwendig, die u. U. über einen etwa erhöhten Pachtpreis wieder hereingeholt werden könnte. Dies ist sozialpolitisch eher zu vertreten.

11. Das geltende Kleingartenrecht zum Kündigungsschutz, Preisschutz und zur Ersatzlandpflicht muß im vollen Umfang erhalten bleiben und auch auf Gärten »mit wenig Gemüse« eindeutig ausgedehnt werden. Dies ist bei einer erneuten Novellierung bzw. Neufassung des Kleingartenrechts zu beachten.

12. Die Kleingärtner haben keine ökonomische Macht, um ihre Forderungen durchzusetzen. Falls ihre Argumente nicht von den Entscheidungsträgern akzeptiert werden, bleibt ihnen nur der politische Protest, der um so wirkungsvoller sein wird, je mehr Kleingärtner sich ihm anschließen, je öffentlichkeitswirksamer er gestaltet wird (Protestdemonstration statt Protestschreiben) und je mehr relevante gesellschaftliche Gruppen ihn unterstützen. Dabei denke ich insbesondere an die Gewerkschaften, die endlich auch die Freizeitinteressen ihrer Mitglieder mitvertreten müssen.

13. Die städtischen Gartenämter müssen sich als Sachwalter sämtlicher Freirauminteressen einschließlich der Kleingarteninteressen verstehen. Sie dürfen sich nicht den ökonomischen Überlegungen der anderen Fachverwaltungen anpassen, sondern müssen innerhalb und außerhalb der Verwaltung Stellung beziehen. Insbesondere dürfen sie selbst nicht verschiedene Freirauminteressen gegeneinander auspielen.

Literatur

BECHMANN, A., 1973:
Zur Problematik ökonomischer Verfahren der Landschaftsbewertung. Landschaft und Stadt, 1.

BUNDESBAUGESETZ vom 18. 8. 1976.

Bundesgerichtshof, 1974:
Urteil vom 25. 11. 1974 zur Grünflächenfestsetzung im Bebauungsplan zitiert in: Blätter für Grundstücks-, Bau- und Wohnrecht 1975.

BUTTKUS, G., 1970:
Kleingärten 1968. Statistisches Jahrbuch Deutscher Gemeinden, 57. Jg.

ERNST, W.; ZINKAHN, W.; BIELENBERG, W.:
Bundesbaugesetz, Kommentar, Band I und II, München (verschiedene Jahre).

GOTTHOLD, J., 1978:
Stadtentwicklung zwischen Krise und Planung. Köln: Kiepenheuer und Witsch.

GÖTZ, V., 1969:
Bauleitplanung und Eigentum. Frankfurt a. M.: Alfred Metzner.

GRÖNING, G., 1974:
Tendenzen im Kleingartenwesen, dargestellt am Beispiel einer Großstadt, Beiheft 10 zu Landschaft und Stadt.
– 1975: Über das Interesse an Kleingärten, Dauercampingparzellen und Wochenendhausgrundstücken. Teil I – III, Landschaft und Stadt, 1, 2, 3.
– 1978: Moderne Ersatzformen für den Hausgarten. Das Gartenamt, 1.

GRUNDGESETZ für die Bundesrepublik Deutschland.

KANERT, R., 1978:
Neue (mehr) Kleingärten durch Sanierung in Hannover. Das Gartenamt, 5.

LAAGE, E., 1974:
Über die Grünplanung in Hannover. In: Berichte des Bundesverbandes der Diplomingenieure Gartenbau und Landschaftspflege e. V., Nr. 16, Bonn-Beuel.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER – STADTPLANUNGSAMT/GARTEN- UND FRIEDHOFSAMT, 1974:
Grünordnungsplan Hannover, Hannover.

LINGENAUER, K., 1978:
Entwicklungsbedingungen des großstädtischen Kleingartenwesens im Rahmen der Stadtentwicklung nach dem 2. Weltkrieg – untersucht am Beispiel der Stadt Hannover. Diplomarbeit am »Lehrstuhl für Grünplanung – Landschaftsplanung der Ballungsräume« der Universität Hannover, 3000 Hannover Appelstraße 23.

NEUFFER, M., 1973:
Entscheidungsfeld Stadt – Kommunalpolitik als Gesellschaftspolitik – Standortüberprüfung der kommunalen Selbstverwaltung. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt.

NIEDERSÄCHSISCHER SOZIALMINISTER, 1977:
Entwurf eines Erlasses: »Berücksichtigung und Sicherung des Dauerkleingartenwesens im Rahmen der Bauleitplanung«, Hannover.

RICHARD, H.; HAUSEN, W. zur; LANTERMANN, E. D. u. a. 1976:
Sozialpolitische und städtebauliche Bedeutung des Kleingartenwesens. Schriftenreihe »Städtebauliche Forschung« des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau Nr. 03.045. Bonn-Bad Godesberg.

SCHMAHL, E., 1941:
Kleingartenanlagen 1940, Statistisches Jahrbuch Deutscher Gemeinden, Jg. 36.

SACKERS, E., 1969:
Wegweiser durch das Kleingartenrecht Hrsg.: Sackers, E./Verband Deutscher Kleingärtner. Karlsruhe: Karlsruher Verlagsdruckerei.

WOLLMANN, H., 1975:
Städtebaurecht und privates Grundeigentum – Zur Politischen Ökonomie der Gemeinde. In: Wehling, H. G. (Hrsg.) – Kommunalpolitik (Hoffmann und Campe – Kritische Wissenschaft), Hamburg: Hoffmann und Campe.

Karten

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER – STADTPLANUNGSAMT/GARTEN- UND FRIEDHOFSAMT, 1969:
Kleingärten im Stadtgebiet Hannover, Stand 1. 10. 1969, Maßstab 1 : 20 000.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER – GARTEN- UND FRIEDHOFSAMT, 1978:
Fortschreibung des Kleingartenbestandes in Hannover – Stand Mitte 1978, Maßstab 1 : 20 000.

Durch die Stadt Hannover gekündigte Kleingärten (1948 – 1978) und ausgebautes Ersatzland (1957 – 1978) – 1978, Maßstab 1 : 20 000.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER – STADTPLANUNGSAMT 1977:
Übersichtskarte über den Stand der verbindlichen Bauleitplanung in Hannover, Stand Dezember 1977.

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Ing. Klaus Lingenauber
Baumstraße 7
3000 Hannover 1

Vortrag gehalten am 30. Januar 1979
anlässlich des Fachseminars
»Pflanzenökologische Aspekte der
Grünplanung« an der Akademie für
Naturschutz und Landschaftspflege in
Freising

Städtische Grünstrukturen und ihre Bedeutung für die Tierwelt

Johann Schreiner

1. Einführung

Städte werden bis heute von vielen Naturfreunden als sterile, überwiegend leblose Agglomerate von Häusern und Straßen angesehen. Steinwüste, Asphalttschungel und ähnliche Wortmalereien sollten die Situation in Städten umschreiben. In Wirklichkeit handelt es sich aber um Ökosysteme hoher Komplexität. Biotop und Biozönose sind hier, wie nirgendwo anders, vom Menschen beeinflusst.

Die jahrzehntelange Geringschätzung und die Schwierigkeiten, einen derartigen Lebensraum methodisch in den Griff zu bekommen, sind die hauptsächlichen Gründe, warum sich erst in jüngerer Zeit die Forschung mit diesen Problemen beschäftigt hat (SUKOPP et al. 1973). Über die noch am leichtesten zu erfassenden Lebewesen, die Pflanzen, liegen bereits umfangreichere Untersuchungen vor. Einen wesentlichen Beitrag hat die Luftbildtechnik geleistet.

Wesentlich schwieriger gestaltet sich die Erfassung der Tierwelt, da diese wegen ihrer Mobilität und oft versteckten Lebensweise nur unter erschwerten Bedingungen zu beobachten ist. Am leichtesten ist dies noch bei bestimmten Insektengruppen (SCHWEIGER 1960) und den Vögeln möglich. Die relativ große Zahl von Stadtavifaunen ist hier das beste Beispiel (KLOSE und VIDAL 1979). Wo Untersuchungen durchgeführt wurden, ergaben sich jeweils überraschend hohe Artenzahlen. So konnte WENDLAND (1971) 1968 in Westberlin 163 Arten wildlebender Wirbeltiere feststellen.

2. Grundsätzliche Überlegungen

Während abiotische Strukturen wie Weg und Gebäude nur einer eng begrenzten, oft hochgradig spezialisierten Anzahl von Tierarten Lebensraum bieten, weisen Grünstrukturen (= Pflanzenbestände) in jedem Fall eine größere Artenvielfalt auf.

Entsprechend der Definition von TISCHLER (1976), wonach ein Biotop den Lebensraum einer Biozönose von bestimmter Mindestgröße und einheitlich gegenüber seiner Umgebung abgrenzbarer Beschaffenheit darstellt, sind alle städtischen Grünstrukturen als Biotope für die Tierwelt zu sehen. Eine Differenzierung ergibt sich danach hinsichtlich der Mindestgröße und der Beschaffenheit.

2.1 Biotopbeschaffenheit und Tierwelt

Engste Beziehungen bestehen zwischen der Beschaffenheit der Grünstrukturen und der diese bewohnenden Tierwelt. Jeder Biotop weist eine spezifische Kombination von Umweltfaktoren auf, die für das Artenspektrum der dort vorhandenen Tierwelt von Bedeutung ist. Oder anders gesagt: Arten können nur dort existieren, wo ihre Minimalansprüche an den Lebensraum verwirklicht sind. Stenöke Arten,

also solche mit geringer Anpassungsbreite, deren Biologie bestens bekannt ist, können deshalb als Bioindikatoren Verwendung finden.

Für das Vorhandensein von Tierarten am bedeutsamsten ist die Struktur der Pflanzenwelt. Für die Abhängigkeit von der Artenstruktur ist die bekannte Bindung von Insektenarten an bestimmte Pflanzenarten das beste Beispiel. Auch daß das Blaukehlchen nur in bestimmten Auwaldtypen brütet, Läubsängerarten, wie bereits der Name sagt, Laubgehölze benötigen und die Tannenmeise nur vorkommt, wenn Nadelgehölze vorhanden sind, zeigen die engen Wechselbeziehungen zwischen Pflanzenarten und Tierarten.

Ein wesentlicher Faktor in Tierbiotopen ist die durch die Pflanzenwelt vorgegebene Raumstruktur. Untersuchungen von KARR und ROTH (1971) haben beispielsweise ergeben, daß zwischen der Foliage-height-diversity als Maß für die Schichtung eines Gehölzbestandes und der Vogelartendiversität als Maß für die Artenvielfalt eine lineare positive Korrelation besteht. Daß nicht nur die Schichtung von Gehölzbeständen besondere Bedeutung besitzt, sondern allgemein eine hohe Strukturvielfalt eine hohe Artenvielfalt bedingt, zeigt die Beschränkung des Vorkommens von Braunkehlchen und Graummer auf Wiesenbiotope, deren Gräser und Kräuter eine starke Schichtung aufweisen.

Ein abiotischer Umweltfaktor, der besonders für wechselwarme Tiere von Bedeutung ist, ist das Klima. Schon allein die Tatsache, daß in Wintern die mittlere Temperatur in Städten etwa 2 – 3 Grad Celsius höher sein kann als die des Umlandes, ist für Insekten förderlich. Sie können dabei Populationsdichten erreichen, die eine ausreichende Nahrungsbasis für ziehende Vogelarten darstellen. Die plausibelste Erklärung der Tatsache, daß immer mehr Vogelarten, besonders insektenfressende Singvögel wie Bachstelze oder Star bei uns überwintern! Städte sind die am stärksten anthropogen geprägten Landschaftsausschnitte. Demzufolge beeinflusst hier auch das Wirken des Menschen die Tierwelt am meisten. Das Netz der Straßen stellt je nach Intensität des Verkehrs eine oft tödliche Barriere für alle bodengebundenen oder beschränkt flugfähigen Tiere dar. Größte Auswirkungen scheinen hier auf den Bestand der Lurche gegeben zu sein. Eine wichtige Tatsache ist, daß Tiere, besonders Säugetiere und Vögel eine artspezifische Reaktionsnorm auf menschliche Anwesenheit aufweisen. Nicht umsonst wird die Fauna oft wegen der unterschiedlichen Empfindlichkeit gegenüber Störungen durch den Menschen in Kulturfolger und Kulturflüchter eingeteilt. Die Übergänge sind fließend, doch lassen sich beispielsweise Amsel und Birkhuhn eindeutig zuordnen.

Gravierende Einflüsse auf Tierpopulationen in Städten gehen von Tätigkeiten aus, die sich unter dem Sammelbegriff »Sauberkeitsmaßnahmen« zusammenfassen lassen. Alte Bäume, die morsch und faul sind, müssen jüngerer, gesunden weichen. Laub, das im Herbst fällt, stört das glatte, saubere Bild, das der Einheitsrasen bietet, über den das ganze Jahr gewacht wurde, damit nicht irgend ein Pflänzchen die mühsam erzielte Ordnung stört. Wege werden geteert, damit sie auch nach starken Regenfällen einen »sauberen« Anblick bieten und nicht mehr, wie auf dem alten Schotterweg, mühsam jedes störende Unkräutlein beseitigt werden muß. Nester von Vögeln an Häusern werden entfernt, nur weil deren Hinterlassenschaft gewissen Sauberkeitsvorstellungen widerspricht oder die Beseitigung zuviel Arbeit macht. Diese Liste könnte man noch lange fortsetzen. Sie läßt sich aber zusammenfassend darstellen, als Drang des Menschen, seine Umgebung möglichst einheitlich und pflegeleicht zu gestalten, ein Drang dem die natürliche Vielfalt und damit auch viele Lebensmöglichkeiten für Tiere zum Opfer fallen.

Teilweise aus ähnlichen Motiven wird eine Vielzahl von lebensstörenden Mitteln verwendet, die mittelbar oder unmittelbar in Tierpopulationen der Städte eingreifen. Unerwünschte Pflanzenvorkommen werden mit Totalherbiziden beseitigt. Andere Pflanzenvernichtungsmittel werden zur Uniformierung von Rasenflächen eingesetzt. Schneckenkorn, Ameisenex und vergiftete Mäuseköder greifen in einer Art und Weise in Tierbestände ein, die eine Erfolgskontrolle nicht zuläßt. Direkte oder indirekte Auswirkungen der Gifte, die nicht beabsichtigt sind, lassen sich in keinem Fall ausschließen.

Einseitige Förderung bestimmter, freilebender Tierarten durch den Menschen in Städten stellt schließlich einen weiteren anthropogenen Umweltfaktor dar. Massenvermehrung einzelner Arten, ein Charakteristikum gestörter Ökosysteme, ist die Folge. Durch überreiches Futterangebot wird beispielsweise der Bestand an Haustauben auf Werte erhöht, die im Lebensraum Stadt nie auftreten würden. Hier wirkt sich auch der in Städten fehlende Bestand an größeren Greifvögeln aus. Wegen der Exponiertheit der Nistplätze kommen andere »Räuber« kaum in Frage, obwohl z. B. Hauskatzen in Städten generell hohe Populationsdichten aufweisen. TEAGLE (1978) berichtet aus dem mittelländischen Industriegebiet um Birmingham von einer außergewöhnlich großen Population von wildlebenden Hauskatzen, die in Krankenhäusern, Gaswerks- und Fabrikgebäuden leben und sogar Warmluftschächte großer Gebäude besiedeln. Auch hier dürfte sich das Fehlen von Konkurrenzarten und Regulatoren sowie die vergleichsweise gute Nahrungsbasis fördernd auswirken. In der freien Natur würde sich ein Gleichgewicht

zwischen Räuber- und Beutepopulationen einstellen, wegen der regulierenden Eingriffe des Menschen ist dies in der Stadt bei vielen Arten nicht möglich.

2.2 Mindestgröße der Biotope

Städtische Grünstrukturen besitzen oftmals Inselcharakter. Für einen Großteil der hier vorkommenden Tierarten stellen Straßen nahezu unüberwindliche Barrieren dar (MADER in diesem Heft). MAC ARTHUR und WILSON (1967) stellen für derartige Flächen fest, daß je größer die Fläche einer Insel ist, auch die Zahl der dort vorkommenden Tierarten ist. Diese Feststellung erklärt sich aus der Tatsache, daß jedes Tier seinen individuellen Raumbedarf hat. So wird beispielsweise die Reviergröße des Ziegenmelkers mit 10 ha angegeben, die von Drosselarten mit 20 – 50 qm. Allgemein gilt die Faustregel, daß je größer ein Tier ist, desto größer auch sein Revier ist. Ein überlagernder Effekt geht von Zunahme der Vielfalt bei zunehmender Biotopgröße aus.

2.3 Städtische Grünstrukturen und Stabilität

Wie bereits festgestellt, bieten reich strukturierte Lebensräume Gewähr für Artenreichtum. Sie sollten auch Gewähr bieten für Stabilität der Bestände aller Arten auf der Basis der Selbstregulierung. Hierzu ist es notwendig, daß sie gleichzeitig sowohl »Räuber« als auch »Beute«-organismen Lebensmöglichkeiten bieten. Wie wichtig ist es, daß auch Beutetiere (oft als Schädlinge bezeichnet) Unterschlupf finden, zeigten die Untersuchungen von DEIXLER und RIESS (1978) an Biotopen in Weinbergen, räuberische Organismen (oft als Nützlinge bezeichnet) müssen das ganze Jahr über Nahrung finden, um überleben und ihre Funktion im Ökosystem ausüben zu können. Wird ihre Beute in dem von ihnen erreichbaren Areal durch Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen ausgerottet, so besteht auch für sie keine weitere Lebensmöglichkeit. Da eine Wiederbesiedelung zuerst nur durch den Beuteorganismus und später erst durch den Räuberorganismus erfolgen kann, wächst die Populationsdichte der Beute (des Schädlings) schneller als die des Räubers (VOLTERRA-Prinzip). Über längere Zeiten vermag dann eine zu geringe Räuberdichte den Zuwachs des Schädlings nicht mehr zu kontrollieren (OSCHE 1973).

Biotope im Stadium der Selbstregulation enthalten Tiere aller Trophieebenen und zeigen keine Massenvermehrungen. Um diesem Zustand möglichst nahe zu kommen, sollen die Inseln in einer abiotischen Umwelt, wie sie die städtischen Grünstrukturen darstellen, zusammen eine Einheit bilden. Daß dies bei natürlichen Inseln möglich ist, konnte gezeigt werden. Nur unzureichende Erkenntnisse liegen über dem Schwellenwert, ab dem eine

Vielzahl von Inseln als Einheit zu existieren beginnt, vor. Mindestgröße und Maximalabstand zu ermitteln, ist derzeit Gegenstand ökologischer Forschung. SCHWEIGER (1960) führt das Vorkommen der Grünen Laubheuschrecke (*Locusta viridissima*) und anderer Insekten im Wiener Stadtkern auf das Vorhandensein von Einwanderungsstraßen wie Alleen zurück. Eine gute Versorgung des Lebensraumes »Stadt« mit Biotopen wird dazu beitragen, Massenvermehrungen einzelner Tierarten einzudämmen und anderen das Überleben zu ermöglichen. Die Feststellung von DRÖSCHER und DINE (1977), daß in Großstädten mehr Tiere zugrunde gehen, als geboren werden und ein steter Zuzug vom Land erfolgt, sollte dann auch bald der Vergangenheit angehören. Hier drängt sich ein Vergleich zu den ausgeferten Großstädten auf, die eine magische Anziehungskraft auf die Bevölkerung der ländlichen Gemeinden ausüben und in denen viele Menschen zugrunde gehen, weil Ordnungskräfte (Regulationsmechanismen) nicht mehr in erforderlichem Umfang funktionieren.

Einige generelle Aussagen können bereits für städtische Grünstrukturen getroffen werden.

A) Eine Vernetzung der einzelnen Grünbestände erhöht deren Biotopwert.

B) Die größten Probleme wirft die Biotopisolation durch Straßen auf. Verbindungsachsen wie sie beispielsweise Gewässer darstellen, sollen daher möglichst weit überbrückt werden.

C) Voneinander getrennte, größere Grünflächen sollen, wo eine direkte Verbindung nicht möglich ist, durch dazwischen liegende kleinere Inseln, die dann Trittsteinfunktion erhalten können, ergänzt werden.

3. Städtische Grünstrukturen

3.1 Gehölzbestände

3.1.1 Bedeutung für die Tierwelt

Wenn von städtischen Grünstrukturen gesprochen wird, so denkt jeder unwillkürlich zuerst an Gehölzbestände. Bäume und Sträucher prägen das Ortsbild entscheidend. Sie stellen schon in kleinsten Vorkommen wesentliche Biotope für die Tierwelt dar, was sich besonders in der Besiedlung durch Vogelarten äußert. Amsel, Buchfink und Grünling, Arten mit geringen Umweltansprüchen besiedeln bereits Grünbestände, wenn etwas Gras und mindestens ein größerer Strauch oder Baum vorhanden ist. Wenn auch bestimmte einheimische Insektenarten derartig anpassungsfähig sind, daß sie fremdländische Nahrungsquellen zu nutzen verstehen, so ist doch der Großteil mit einheimischen Pflanzen ökologisch verknüpft. Ein Grund mehr, bevorzugt heimische Arten auch im städtischen Bereich zu pflanzen. TEAGLE (1978) weist auf die immense Zahl von Tierarten hin, die gerade von Eichen in ihrer Existenz-

möglichkeit abhängig sind und daß deshalb gerade Eichen von besonderem Wert sind. Bäume stellen aber nicht nur Nahrungsbasis für pflanzenfressende Insekten- und Vogelarten dar. Sie bieten daneben auch spezialisierten Sekundärkomponenten Nahrung. In größeren, ruhigeren Inseln suchen am Stamm Baumläufer und Spechte nach Insekten, wobei der kleinere Baumläufer seine Nahrung aus Ritzen der Borke herausholt und der Specht Bohrgänge aufhämmern kann. Trockene Äste dienen letzteren als Resonanzkörper zum Balztrommeln; wobei aber manche Spechte mittlerweile andere Objekte wie Fernsehantennen, Dachrinnen oder Verkehrszeichen für diese Zwecke entdeckt haben.

Mit zunehmender flächenhafter Ausdehnung der Gehölzbestände wächst deren Arteninventar. Auch eine gewisse Undurchdringlichkeit ist für den Artenbestand förderlich. Es entstehen so Refugien für Insectivore wie Igel oder Carnivore wie die verschiedenen Marderarten. Auch anspruchsvollere Vogelarten finden ihre Biotopansprüche befriedigt. Gelbspötter, Kleiber und sogar die Nachtigall besiedeln größere Gehölzbestände in Städten.

Wie oben bereits gezeigt, kommt einer Schichtung des Gehölzbestandes eine große Bedeutung hinsichtlich der Artenvielfalt zu. Die höchsten Artenzahlen, sowohl im botanischen, als auch im zoologischen Bereich finden sich an Rändern (edge-effect); also beispielsweise am Übergang von Wald zu Freiflächen. Bei Bäumen nimmt die Zahl der ökologischen Nischen mit zunehmendem Alter zu. Je älter ein Baum, desto mehr Tieren bietet er Lebensgrundlage, sei es als Nahrungsquelle, Nahrungsrevier oder Lebensraum. Die Bedeutung alter Bäume beruht vor allem auf dem Vorhandensein von morschem Holz und von Höhlen. Viele Bockkäfer und Borkenkäferarten und auch der bekannte Hirschkäfer benötigen morsches Holz als Nahrung. Symbionten im Darm ermöglichen manchen von ihnen sogar eine restlose Verdauung der Zellulose. Von diesen pflanzenfressenden Tieren leben wiederum Vogelarten wie die oben genannten Spechte und Baumläufer. Für beide stellen alte Bäume sowohl Nahrungs- als auch Brutraum dar. Höhlen werden auch von Eulen besiedelt, von denen besonders Steinkauz und Waldkauz bis ins Zentrum der Städte vordringen. Fledermäuse benutzen die Höhlen als Tag- und manchmal auch als Überwinterungsquartier.

3.1.2 Empfehlungen

- In Städten zu pflanzende Gehölzbestände sollen als grünordnerische Festsetzungen in Bebauungsplänen oder in Grünordnungsplänen zum Bebauungsplan festgelegt werden.
- Es sollen soweit möglich, nur heimische, standortgerechte Arten Verwendung finden. Diese sollen für den privaten Bereich

in Bebauungs- oder Grünordnungsplänen in Positivlisten aufgeführt werden. Obstbäume und Beerensträucher sollen in jedem Fall mit aufgeführt werden. Straßenbegleitpflanzungen sollen einen mindestens 3 m breiten Pflanzstreifen erhalten.

- Bei größeren, flächenhaften Gehölzbeständen soll bei Artenwahl und Pflege auf die Erzielung eines optimal geschichteten Gehölzbestandes, der stellenweise unbegebar ist, geachtet werden. Soweit mit den anderen Zielen vereinbar, soll bei Neupflanzung auf Erzielung möglichst großer Randlängen geachtet werden.
- Alte Bäume sollen so lange als möglich erhalten werden. Teure Sanierungsmaßnahmen sollten nur in visuell empfindlichen Bereichen vorgenommen werden. Wenn auf sonstigen Flächen berechnete Sicherheitsbedenken gegen die Erhaltung alter Bäume sprechen, so soll diesen nur soweit entgegengekommen werden, daß nur die bruchgefährdeten Äste entfernt werden. Auch ein »Baumstumpf« von mehreren Metern Höhe stellt noch eine ökologische Zelle dar!

3.2 Fließgewässer

3.2.1 Bedeutung für die Tierwelt

Bäche und Flüsse, die die Städte durchziehen, können »Lebensadern« für die heimische Tierwelt sein. Mit der sie begleitenden Aue, die stellenweise durchaus auf beiderseits nur mehr wenige Meter reduziert sein kann, stellen sie Leitlinien für Tierwanderungen dar. Da sie meist aus der freien Landschaft kommen und dann auch wieder dorthin führen, verbinden sie innerstädtische Lebensräume mit den Biotopen außerhalb. Inselbildung, die oft eine Gefahr für den Artenbestand in Städten darstellt, wird dadurch vermieden.

Die größten Probleme für die Tierwelt werfen die innerstädtischen Fließgewässer durch ihre oftmalige Verschmutzung auf. Wo das Wasser noch besser ist, besiedeln Köcherfliegenlarven und Flohkrebse der Gattung Gammarus den Grund. Schlechtere Wasserqualitäten sind durch Massenaufreten von Tubifex-Würmern, Asseln und Mückenlarven gekennzeichnet. Im schlechtesten Wasser überleben nur mehr Tubifex-Würmer, Steine, am Grund sind mit Kolonien von Einzellern wie dem Trompetentierchen übersät. Neben der Abwasserbelastung stellt in manchen städtischen Fließgewässern die Abwärmebelastung für die dort lebende Tierwelt ein entscheidendes Überlebenskriterium dar. REIMANN (1977) drückt das am Beispiel der Fische wie folgt aus. Durch die Erwärmung wird die Laich- und Schlüpfzeit vorverlegt. Die jüngste Fischbrut ist in ihrer Ernährung auf die Anwesenheit von pflanzlichem Plankton angewiesen. Die pflanzliche Primärproduktion ist jedoch weniger von der Temperatur als vielmehr von der zu dieser

Zeit noch minimalen Sonnenscheindauer und -intensität abhängig. Den Jungfischen wird also ein Frühling »vorgegaukelt«, der im Nahrungsangebot keine Deckung findet. Wird ein Gewässer verrohrt, fällt es für nahezu alle vielzellige Tierarten als Lebensraum aus. Zudem stellen verrohrte Strecken für viele wandernde Tierarten ein unüberwindliches Hindernis dar. Eine Uferbefestigung mit Gehölzen wie Erlen und Weiden kann bereits Arten des Auwaldes Lebensraum bieten. Wo notwendig, können Bruchsteinschüttungen eine Ergänzung darstellen.

3.2.2 Empfehlungen

- Fließgewässer mit einem entsprechenden Uferstreifen sollen im Gemeineigentum belassen werden. Sie sollen in jedem Fall offen gehalten werden. Gebäude sollen in keinem Fall direkt am Ufer errichtet werden.
- Eine bestmögliche Gewässergüte soll angestrebt werden.
- Übergänge sollen in Form von Brücken, die das Gewässer einschließlich eines kleinen Uferstreifens überspannen, errichtet werden. Durchlässe sind zu vermeiden.
- Eine Uferbefestigung soll durch Pflanzung von Gehölzen evtl. in Verbindung mit einer Blockeinschüttung erfolgen. Eine Betonierung, Pflasterung oder Einfassung des Gewässers in Holzbohlen soll vermieden werden.

3.3 Klein-Gewässer

3.3.1 Bedeutung für die Tierwelt

Kleingewässer können in Restflächen von Baugebieten auf öffentlichem Grund oder in Privatgrundstücken angelegt werden. Sie zeichnen sich vor allem durch zwei Eigenschaften aus. Zum einen ist die mittlere Wassertemperatur relativ hoch, und zum anderen ist das Wasser wegen der fehlenden Schwebstoffe klar, und mehr Licht kann den Boden erreichen. Ein für die Tierwelt ideales Kleingewässer enthält flache Uferzonen sowie tiefe Stellen.

- Es kann als Libellenbiotop fungieren. PRETSCHER (1976) zeigt klar, daß die Vielfalt der ein Kleingewässer besiedelnden Libellenarten direkt mit der Vielfalt der vorhandenen Pflanzenarten in Zusammenhang zu bringen ist. Er empfiehlt zur Bepflanzung verschiedene Seggenarten, Wasserschwaden, Schilf, Teichbinse, Rohrkolben, Sumpfschwertlilie, Seerose, verschiedene Laichkrautarten, Weiden und Schwarzerlen.
- Es kann als Biotop für dauernd im Wasser lebende Insektenarten fungieren. Arten der Familien Wasserkäfer, Schwimmkäfer und die bekannten Taumelkäfer besiedeln schon kleinste Wasserstellen. Wasserwanzen, unter ihnen die Rückenschwimmer, kommen mit diesen Gruppen oft vergesellschaftet vor.
- Es kann als Lurchbiotop dienen, wobei Voraussetzung ist, daß keine Fische eingesetzt werden. Frösche, Kröten und

Unken unternehmen oft weite Wanderungen, um in einem solchen Kleingewässer abzulaichen.

Um eine natürliche Besiedelung zu ermöglichen, und nur diese erscheint sinnvoll, muß das Kleingewässer im Aktionsradius von bestehenden Populationen der erwarteten Arten liegen. Dieser ist vielfach größer als landläufig angenommen wird.

Oft in Zusammenhang mit Kleingewässern wird das Mückenproblem gebracht. Entsprechend einer Untersuchung im Altmühltal (HASENFUSS und DREYER 1973) tritt eine Massenentwicklung blutsaugender Insekten nicht ein, wenn sichergestellt ist, daß sich keine flachen, vorübergehend austrocknenden Wasseransammlungen bilden.

3.3.2 Empfehlungen

– Kleingewässer sollen in Bebauungsgebieten mit noch überwiegend Siedlungscharakter oder größeren Grünflächen vorgesehen werden. Der Grünordnungsplan soll hierzu Angaben über Größe, Form und Lage enthalten.

– Die Detailplanung soll nach PRETSCHER (1976) vorgenommen werden.

– Die Aufklärung der Bevölkerung soll dahingehend verstärkt werden, daß ideal gestaltete Kleingewässer bereits in der Größenordnung von 5 – 50 qm wertvolle ökologische Zellen darstellen und diese in Privatgärten angelegt werden können.

3.4. Teiche und Seen

3.4.1 Bedeutung für die Tierwelt

In Siedlungsgebieten sind größere Wasserflächen eine wesentliche Bereicherung sowohl des Ortsbildes als auch der Natur. Die in jedem Fall notwendige Ruhezone stellt, wenn sie als Verlandungsbereich mit Auwaldgehölzen ausgebildet ist, ein zusätzliches bereicherndes Biotopelement dar. Sumpfrohrsänger, Fitis und Enten, in Städten gewöhnlich nur die Stockenten, treten hier auf. Die weitere Bedeutung als Lebensraum für die Tierwelt ist mit der der Kleingewässer vergleichbar. Bei genügender Größe und Ausschluß menschlicher Störungen durch geschickt gewählte Erschließungen durch Spazierwege können sich sogar überregional bedeutsame Biotope entwickeln.

Bestes Beispiel ist hier das geplante Naturschutzgebiet »Vogelau« das sich nur etwa 1 km vom Stadtkern Straubings entfernt befindet. (SCHREINER 1975, OAG OSTBAYERN 1978). Das ca. 15 ha große Altwasser mit seinen ausgedehnten Verlandungsbereichen bietet vielen Tierarten, insbesondere Vögeln, Lebensraum. Schnatterente, Knäkente und Löffelente, Feldschwirl, Schlagschwirl und Blaukehlchen, außerdem noch die Uferschnepfe stellen die herausragendsten Brutvogelarten dieses Gebietes dar. Mehrere günstige Faktoren dürften wesentlich zur Einhaltung der bisherigen Qualität des Gebietes beigetragen haben.

A) Das Altwasser liegt im Überschwemmungsbereich der Donau und ist über den noch nicht ausgebauten Fluß auf zwei Seiten mit der freien Landschaft verbunden.

B) Die besonders an Wochenenden stark frequentierten Spazierwege liegen direkt am Altwasser auf Hochwasserschutzdämmen. Die ermöglichen eine Übersicht über das gesamte Gebiet. Auch der am Dammfuß befindliche Bestand an Brennnesseln und Kratzbrombeere dürfte wesentlich dazu beitragen, daß kaum ein Spaziergänger den vorgezeichneten Weg verläßt.

3.4.2 Empfehlungen

– Teiche und Seen sollen in größeren städtischen Grünstrukturen erhalten bzw. wo möglich neu angelegt werden.

– Regenerationszonen sollen in ausreichendem Umfang vorgesehen werden.

– An Gewässern, die Biotopfunktion erfüllen sollen, ist keine Intensivnutzung vorzusehen. Spazierwege sollen so gelegt werden, daß von ihnen keine Störung ausgeht.

3.5 Gehölzfreie Biotope

3.5.1 Bedeutung für die Tierwelt

Trockene, gehölzfreie Biotope finden sich in Städten vor allem in Form von Wiesen bzw. Rasen. Von Verkehrsinseln, die von der Feldheuschrecke Chortippus brunneus besiedelt werden, über Rasenflächen in Vorgärten bis hin zu Wiesenflächen in Parks, die bereits einer Vielzahl von Arten Lebensraum bieten können, reicht das Spektrum dieses Lebensraumes. REICHHOLF (1973 und 1978) stellt eindrucksvoll die Bedeutung extensiv genutzter Wiesen für die Erhaltung der Artenvielfalt dar.

Als Indikator bezüglich des allgemeinen Reichtums an Insekten benutzt er die Gruppe der Tagfalter und stellt fest, daß extensiv genutzte, blumenreiche Wiesen, die höchste Artenzahl aufweisen. Sie sind nicht anfällig für Massenvermehrungen gleich welcher Arten und damit kaum jemals Ausgangspunkte von Schädlingskalamitäten, wie sie aus monokulturartigen Reinbeständen immer wieder hervorgehen.

Doch wie sieht die Realität aus? Die von der Werbung maßgeblich unter dem Motto »Warum ist Ihr Rasen nicht auch so grün wie der Ihres Nachbarn« geförderte Anlage von total eutrophierten, sterilen Einheitsrasen hat in der überwiegenden Zahl der Privatgärten sowie bei fast allen Kommunen Fuß gefaßt. Blumenwiesen als Lebensraum für Bienen, Hummeln und Schmetterlinge sind in städtischen Grünanlagen selten.

Neben der Bedeutung der Vielfalt der Pflanzenarten ist auch die Erzielung von Strukturvielfalt von wesentlicher Bedeutung für den Artenreichtum der Tierwelt. Beobachtungen des Instituts für Vogelkunde in Garmisch-Partenkirchen

(BEZZEL mündl.) haben gezeigt, daß die Zahl der festgestellten Vogelarten auf dem Institutsgelände bei Vorhandensein von gemähten und nicht gemähten Flächen signifikant höher war als bei gänzlich gemähten oder ungemähten Flächen. Die hohe Feuchte der Bodenoberfläche bei Vorhandensein von altem Gras ermöglicht Schneckenarten die Eiablage im Herbst. Schnecken, die wiederum die Nahrungsbasis für andere Tiere wie z. B. den Igel darstellen.

Die Erzielung einer hohen Strukturvielfalt durch unterschiedlich intensive Nutzung bzw. Pflege dürfte einer der wenigen Kompromisse sein, aus denen die Natur nur Nutzen zieht. So kann die Vegetation auf Teilflächen, bei denen wichtige Interessen eine regelmäßige Mahd verlangen, kurz gehalten werden; andere Teilflächen sollen dann erst vor Samenflug bestimmter Arten, d. h. 1 – 3 mal im Jahr oder nur alle paar Jahre gemäht werden.

Vegetationsfreie Stellen oder Stellen mit schütterer Bewachsung stellen eine Bereicherung städtischer Grünstrukturarten dar. Sie bieten hochspezialisierten, räuberisch lebenden Wespenarten wie der Familie der Grabwespen sowie solitär lebenden Bienenarten, die kleine Kegel um das Einflugloch errichten, Lebensraum. Oft kann man hier auch den metallisch schimmernden Sandlaufkäfer antreffen, der sich als einer der wenigen Käfer einer vermeintlichen Gefahr durch Davonfliegen zu entziehen versucht. Handelt es sich bei den vegetationsfreien Stellen um Sandboden, so kann man oft die Trichter der Larve des Ameisenlöwen entdecken.

Regelrechte Geländeabbrüche sind in Städten relativ selten anzutreffen. Sofern sie aus sandig-lehmigen Material sind, sollen sie, soweit dies aus Sicherheitsgründen möglich ist, erhalten werden. Sie können dann Arten wie der Uferschwalbe Brutraum bieten. Die bekannteste Steilwand, in einer Stadt, in die Uferschwalben in großer Zahl ihre Brutröhren gegraben haben, befindet sich in Neusiedl a. See.

3.5.2 Empfehlungen

– Durch entsprechende Beratung soll die Anlage von naturgemäßen Blumenwiesen auf Privatgrundstücken gefördert werden. Die öffentliche Verwaltung soll hier mit gutem Beispiel vorangehen.

– Neben der Erhaltung natürlicher Artenvielfalt soll auch versucht werden, Strukturvielfalt in Form unterschiedlich oft gemähter Wiesenflächen zu erzielen.

– Vegetationsfreie Stellen, Flächen mit schütterer Bewachsung und Geländeabbrüchen sollen an geeigneten Orten erhalten bzw. sich selbst überlassen bleiben.

– Städte sollen in jedem Fall ein Pflegeprogramm für die in ihren Gebiet befindlichen Grünstrukturen erstellen. Dieses soll neben den Wiesen auch die Gehölzbestände und Gewässer behandeln.

4. Ausblick

Städtische Grünstrukturen wurden bis in jüngste Zeit zur Belebung des Ortsbildes angelegt. Lokalklimatische Verbesserungen wie die Erniedrigung der mittleren Tagestemperatur im Sommer und die Erhöhung der mittleren Luftfeuchtigkeit sind vielfach ausschlaggebend für die Pflanzung bzw. Erhaltung innerstädtischer Gehölzbestände. Auch deren reinigende Wirkung auf die Luft wird oft zur Begründung ins Feld geführt. Gesichtspunkte, wie die Erhaltung einer Mindestartenvielfalt im täglichen menschlichen Erlebnisbereich haben bisher kaum Berücksichtigung gefunden. Daß wir in diesem Zusammenhang am Anfang stehen, dürfte ein Vergleich der bisher gemachten Ausführungen mit der Realität zeigen. Die tägliche Konfrontation mit der Natur, verbunden mit einer intensiven Aufklärung der Bevölkerung über die vorkommenden Arten und deren Wechselwirkungen wird zu einem Kennenlernen führen. Folge davon wird ein Verständnis für allgemeine ökologische Probleme sein.

Mag die Winterfütterung der Vögel ökologisch gesehen noch so sinnlos sein, sie bringt doch die Natur dem Menschen näher und mancher, dem aufgefallen ist, daß es verschiedene Arten sind, die an sein Futterhäuschen kommen, hat sich schon ein Bestimmungsbuch gekauft, mit dessen Hilfe er dann auch woanders Arten erkannt hat. Er wird dann vielleicht feststellen, daß die einzelnen Arten nur in bestimmten Lebensräumen vorkommen, daß manche Arten selten – andere häufig sind, und wird sich vielleicht fragen, warum dies z. B. so ist.

Daß der Mensch ein gewisses Quantum Natur braucht, um sich wohl zu fühlen, wird heute allgemein anerkannt. Entscheidend ist, ob er dieses in seiner Stadt vorfindet oder, ob er dazu erst viele Kilometer mit dem Auto zurücklegen muß. Eine Stadt mit vielfältigen Grünstrukturen bringt ein verstärktes Naturerleben und hat sicherlich weniger Probleme mit dem Ausflugsverkehr. Unschätzbar ist die Bedeutung innerstädtischer Grünflächen für die Erholung der Bevölkerung, eine Erholung, die wir in Zukunft nötiger denn je brauchen werden. Politiker haben das erkannt. So gibt die Landesregierung von Baden-Württemberg (STERN et al. 1978) den Orientierungswert für Grünflächen im Innenbereich der Städte mit 50 qm je Einwohner an. Es fehlt aber allenthalben der Mut zur Umsetzung dieser Erkenntnis in die Tat.

Literatur

DEIXLER, W. und RIESS, W., 1978: Zur Bedeutung ökologischer Zellen in Weinbaugebieten Unterfrankens. Natur und Landschaft 53: 341 – 343.

DRÖSCHER, V. und DINE, P., 1977: Wildtiere in der Großstadt. ZEIT-Magazin Nr. 21 (13. 5. 1977).

HASENFUSS, J. und DREYER, W., 1973: Gutachten über die geplanten Kanalbau-maßnahmen der RMD in ihrer Auswirkung auf die Fauna blutsaugender Insekten im Raum Oberhofen-Untereggersberg. Landschaftsplan Altmühltal. RMD München 1974.

KARR, J.R. und ROTH, R. R., 1971: Vegetation structure and avian diversity in several New World Areas. Amer. Nat. 105: 423 – 435.

KLOSE, A. und VIDAL, A., 1979: Wichtige Lebensräume und das Artenspektrum der Vogelwelt im Gebiet der Stadt Regensburg. Jber. OAG Ostbayern 6: 1 – 41.

MAC ARTHUR R. H. und WILSON, E. O., 1967: Biogeographie der Inseln. München: Goldmann 201 pp.

MADER, H. J., 1979: Biotopisolierung durch Straßenbau am Beispiel ausgewählter Arten-Folgerungen für die Trassenwahl. Ber. ANL 3, S. 56–62.

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT OSTBAYERN, 1978: Lebensraum Donautal. Ergebnisse einer ornitho-ökologischen Untersuchung zwischen Straubing und Vilshofen. Schr. Reihe Natursch. Landschaftspf. 11. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. München, Wien: Oldenburg.

OSCHE, G., 1973: Ökologie. Freiburg: Herder. 143 pp.

PRETSCHER, P., 1976: Hinweise zur Gestaltung eines Libellengewässers. Natur und Landschaft 51: 249 – 251.

REICHHOLF, J., 1973: Die Bedeutung nicht bewirtschafteter Wiesen für unsere Tagfalter. Natur und Landschaft 48: 80 – 81.

REICHHOLF, J., 1978: Ökologische Probleme in der Region Donau-Wald. Ber. ANL 2: 90 – 94.

REIMANN, K., 1977: Gewässererwärmung und Biologie. LUMBI 7, Nr. 4.

SCHREINER, J., 1975: Die Avifauna der Donauaue zwischen Regensburg und Straubing und ihre Gefährdung durch die geplanten Großprojekte in diesem Raum. Staatsexamensarbeit. Univ. Regensburg. 72 pp.

SCHWEIGER, H., 1960: Die Insektenfauna des Wiener Stadtgebietes. Verh. XI. Intern. Kongr. Entomologie 3: 184 – 193.

STERN, H., THIELCKE, G., VESTER, F. und SCHREIBER, R., 1978: Rettet die Vögel – wir brauchen sie. München-Berlin: Herbig. 240 pp.

SUKOPP, H., KUNICK, W., RUNGE, M. und ZACHARIAS, F., 1973: Ökologische Charakteristik von Großstädten, dargestellt am Beispiel Berlins. Verh. Ges. Ökologie 1973: 383 – 403.

TEAGLE, W. G., 1978: The Endless Village. Nature Conservancy Council, Shrewsbury. 58 pp.

TISCHLER, W., 1976: Einführung in die Ökologie. Stuttgart: G. Fischer. 307 pp.

WENDLAND, V., 1971: Die Wirbeltiere Westberlins. Berlin: Duncker & Humblot. 128 pp.

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Biol. Johann Schreiner
Regierung von Niederbayern
Regierungsplatz 540
8300 Landshut

Vortrag gehalten am 4. Oktober 1978
anlässlich des Fachseminars
»Straßenbau – Naturschutz und
Landschaftspflege« an der Akademie
für Naturschutz und Landschaftspflege
in Füssen.

Biotopisolierung durch Straßenbau am Beispiel ausgewählter Arten – Folgerungen für die Trassenwahl

Hans-Joachim Mader

Anschrift des Verfassers:
Dr. Hans-Joachim Mader
Institut für Naturschutz und
Tierökologie,
Bundesforschungsanstalt für
Naturschutz und Landschaftsökologie
Konstantinstraße 110
5300 Bonn 2

1. Einleitung

Das Problem des übermächtigen Einflusses anthropogener Maßnahmen auf die Gleichgewichtsprozesse im Naturhaushalt und das Funktionieren der Ökosysteme ist hinlänglich bekannt. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Zerstückelung bzw. Parzellierung unseres Lebensraumes, wie sie praktisch mit jeder Infrastrukturmaßnahme einhergeht. Kanäle, Schienen und Autostraßen zerschneiden das Land, Waldschneisen für Überlandleitungen, Satellitenstädte und Flugplätze schlagen tiefe Wunden in das Flächengefüge ehemals großräumiger Ökosysteme.

CURTIS demonstriert in einer Studie von 1956 die Entwicklung eines ehemals zusammenhängenden Waldgebietes in Wisconsin in den Jahren von 1831 bis 1950 (Abb. 1).

Der Straßenbau ist an dieser, für die Ökologie und den Naturschutz so beklagenswerten Entwicklung, nämlich der Zerstückelung und Parzellierung des Landschaftsgefüges maßgeblich beteiligt. In zunehmendem Maße werden Straßen den neuesten technischen Kenntnissen und Sicherheitserfordernissen angepaßt. Sie werden neu gebaut, ausgebaut, erweitert, begradigt – all das im Hinblick auf Wirtschaftswachstum, Rationalisierung und mehr Mobilität.

Über direkte Wirkungen des Straßenverkehrs auf die Fauna ist mannigfaltig berichtet worden (u. a. HAAS 1964, HEINRICH 1978, TAMM 1976). Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei den Wild- und Vogelverlusten geschenkt, aber auch Spezialprobleme wie Amphibienstraßen und Igeltod wurden diskutiert und Lösungsvorschläge unterbreitet. Hier soll nun der Fragenkomplex der Isolationswirkung von Straßen auf die Tierwelt näher untersucht werden.

Effekte dieser Art, wenn sie vorhanden und nachweisbar sind, sind schwer quantifizierbar und für den Nichtfachmann möglicherweise unerwartet und unverständlich. Es ist höchste Zeit, das Augenmerk auf Langzeitfolgen unserer Eingriffe in den Naturhaushalt zu wenden. Direkte Auswirkungen sind – weil sichtbar und aktuell – oft leichter verständlich und auch eher kalkulierbar, Langzeitfolgen dagegen sind gefährlicher, und wenn zu spät erkannt, in den meisten Fällen irreparabel.

Ökologische Langzeitfolgen sind wie die Entwicklung eines Krebsgeschwürs oder wie Giftstoffanreicherung in der Nahrungskette Alarmsignale, die den Einsatz sowohl höchster wissenschaftlich-analytischer Forschungsaktivität als auch technisch-praktischer Gegenmaßnahmen erfordern.

Die Tendenz, Straßen wegen der einfacheren und billigeren Landbeschaffung durch Wälder, Feuchtgebiete, wenig intensiv genutztes Agrarland und entlang der Flußläufe zu führen, erscheint beson-

ders bedenklich. Die Zerschneidung naturnaher Biotope und die Isolation von Lebensgemeinschaften ist gerade hier besonders kritisch zu beurteilen, da solche Gebiete Lebensräume des Restbestandes unserer freilebenden Tierwelt darstellen.

2. Forschungsrichtung

In den Vegetationsperioden der Jahre 1977 und 1978 wurden im südlichen Odenwald (Raum Königsstuhl - Heidelberg) mit Hilfe von Marc-Recapture-Verfahren unter anderem die Fähigkeit epigäischer Arthropoden und Kleinsäuger untersucht, mit dem »Hindernis: Straße« fertig zu werden, wobei die Denkansätze der quantitativen Ökosystemforschung insbesondere der Inselökologie als Leitlinie dienten.

2.1 Gegenstand dieser Forschungsrichtung sind isolierte Lebensräume, wie sie einerseits als echte Meeres- oder Süßwasserinseln in Erscheinung treten, andererseits als »Habitatinseln« wie Berggipfel, Waldparzelle im Agrarland, Tümpel, Teich, Weiher, Stadtpark etc. vergleichbare ökologische Voraussetzungen bieten (Abb. 2). Kennzeichnend für echte Inseln wie auch für »Habitatinseln« sind

- Arealgröße,
- definierte Grenzen des Ökosystems,
- Isolation,
- verändertes Mikroklima,
- durch Einwanderungs- und Aussterbeprozesse gesteuertes dynamisches Artgleichgewicht.

Der Forschungszweig »Inselökologie« ist wichtiger Bestandteil der modernen amerikanischen Ökosystemforschung (u. a. Mac ARTHUR and WILSON 1973, SIMBERLOFF 1976).

Bei einem Forschungsaufenthalt auf den Seychellen 1975 haben wir versucht, die Besonderheiten der Inselform aus ökologischer Sicht zu studieren und dabei vor allem das Ressourcen-Angebot in die Modellentwicklung einzubeziehen (MÜHLENBERG et al. 1977, a, b).

2.2 Das Ökosystem der Inseln, wobei Habitatinseln zukünftig in diesen Begriff einbezogen werden, unterliegt folgenden z. T. noch unzureichend nachgewiesenen Gesetzmäßigkeiten:

- Flächen-Arten-Kurve: $S = c \cdot A^Z$
- Arten-Gleichgewicht-Modell (vgl. Abb. 3)
- Speziationszentren, Evolutionszentren, (Artbildungsprozesse laufen schneller ab)
- durch Fremdeinflüsse besonders gefährdete Lebensräume
- Selbstregulationsprozesse kennen nur beschränktes Reaktionsspektrum.

3. Methode

Es steht außer Zweifel, daß Autostraßen für einen beträchtlichen Teil derjenigen Lebensgemeinschaft, die sie durchqueren, eine erhebliche Barriere darstellen. Dabei gehen seitens der Straße und des Verkehrs vor allem folgende

Parameter in die Abschätzung der Isolationswirkung ein:

- Breite der Straße,
- Verkehrsdichte,
- mittlere Verkehrsgeschwindigkeit,
- Anlage der Trasse (Damm, Einschnitte etc.),
- Straßenrandgestaltung – Begrünung,
- evtl. Wildschutzmaßnahmen.

Erste quantitative Untersuchungen unter Berücksichtigung verschiedener Straßentypen wurden von OXLEY et al. (1974) in Kanada durchgeführt.

Im Rahmen der Untersuchungen wurde eine wenig befahrene, 6 m breite Kreisstraße im Odenwald, die K 4161 zwischen Königsstuhl und Gauangelloch ausgewählt. Als mittlere Verkehrsdichte wurden 150 KFZ/h gezählt, wobei dieser Wert in den Nachtstunden noch erheblich niedriger liegen dürfte. Die Fahrzeuge haben in diesem Streckenabschnitt eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 60 bis 80 km/h.

Die Untersuchungen wurden in mehrere Fragenkomplexe aufgeteilt:

- Abiotik von Straße und Straßenrandbereich.

Mikroklimagradient: Temp., rel. Luftfeuchte, Evaporation, Lux

– Pflanzensoziologie und Strukturdiversität in der Übergangzone Straße - Wald (Edge-Effekt).

- Straßenüberquerungsversuche mit Käfern.

– Marc and Recapture-Versuche (Markierung - Wiederfang) mit Mäusen der Arten *Cl. glareolus* und *Apodemus flavicollis* und mit flugunfähigen Käfern vor allem der Familien Carabidae und Staphylinidae.

- Zonationsbiozönosen entlang der Straße.

– Vergleich der Lebensgemeinschaft isolierter Waldstücke untereinander. (H_s und H_{-diff} Berechnungen)

- Laborversuch: Aktivität von Carabidae im Übergangsbereich Straße (Asphalt) – Straßenrand – Wald.

Eine umfassende Darstellung der Untersuchungsmethoden sowie der Meßergebnisse und der Resultate der Freilandversuche findet sich bei MADER (1979).

4. Ergebnisse

4.1 Die Abiotik von Straße und Straßenrandbereich und die hier sich ausbildenden Mikroklimagradienten: Es wurden bis 50 m Tiefe in den Wald hinein von der Straße weg alle 5 m Luxwerte und Bodentemperatur gemessen sowie an jeweils 3 aequidistant gestaffelten Meßpunkten Windgeschwindigkeit und Verdunstungsrate. Die Messungen wurden unter gleichen Bedingungen mehrfach wiederholt und gemittelt. Abb. 4 zeigt beispielhaft Mikroklimagradienten, wie sie für die Mittagsstunden typisch sind (Juli 1977). Während der Nachtstunden kehren sich die Verhältnisse um. Die Straße stellt demnach die für Wald-

gebiete typische Situation minimaler abiotischer Schwankungen auf den Kopf. Hält der Wald wie ein dichter Mantel Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Verdunstungsrate und Windgeschwindigkeit in den unteren Strata relativ konstant, so ist die Straße durch eine große Schwankungsbreite der genannten Parameter infolge ihrer hohen Ein- und Abstrahlungsrate gekennzeichnet. Die Mikroklimaverhältnisse von Straße und Straßenrand entsprechen eher denen einer Steppe als denen von Wald- oder Feuchtgebieten gemäßiger Breiten (INSTITUT FÜR NATURSCHUTZ UND TIERÖKOLOGIE 1977).

4.2 Pflanzensoziologie und Strukturdiversität in der Übergangzone Straße - Wald (Edge-Effekt).

Für jeden der 91 im Straßenrandgebiet festgelegten Fallenstandorte wurde die Anzahl der Pflanzenarten im Umkreis von 1,5 m unterschieden nach Krautpflanzen und Holzpflanzen bestimmt sowie eine Strukturuntersuchung durchgeführt. Bei der Strukturuntersuchung wurden zusätzlich 8 Merkmalsgruppen unterschieden:

- Anzahl der Pflanzen in 1 m Umkreis (Wuchshöhe über 20 cm)
- Anzahl der Holzpflanzen im Umkreis von 5 m (Stammdurchmesser >10 cm)
- Untergehölz
- Laubstreu-Zusammensetzung
- Laubstreudicke
- Wassernähe (Oberflächenwasser)
- Steine bzw. Felsen in 2 m bzw. 5 m Radius
- Baumstümpfe in 2 m bzw. 5 m Radius.

Die Berechnung eines Diversitätsindex nach SHANNON (1948) ergibt folgendes Bild (Abb. 5).

In dem Straßen-Wald-Übergangsbereich liegt demnach eine Zone hoher Pflanzenarten- und Raumstrukturdiversität mit einem entsprechend vielfältigen Ressourcenangebot für die Tierwelt, ein Phänomen, das mit dem Begriff anthropogener Randzoneneffekt umschrieben werden kann.

4.3 Straßenüberquerungsversuche

Um den Aspekt der Tierpopulationen trennenden und isolierenden Wirkung von Straßen und das komplizierte Wirkungsgefüge durchsichtiger zu machen, wurden Straßenüberquerungsversuche mit Laufkäfern durchgeführt. Diese wurden am Straßenrand quer zur Straße ausgesetzt und ihr Verhalten, insbesondere Startverzögerung, Laufrichtung, Überquerungszeit, Unfall und Reaktion auf Autoverkehr protokolliert.

Von insgesamt 180 gestarteten Tieren wählten 111 also ca. 60 % den Weg direkt senkrecht zur Straße auf die andere Straßenseite, 62 kehrten um, zurück in den Wald und nur 7 Tiere liefen ein längeres Stück parallel zur Straße auf dem Asphalt. Dies zunächst erstaunliche

Verhalten ist aus der Orientierungsphysiologie der Carabiden zu erklären. Die Tiere wenden sich dem jeweils dunkelsten Horizontabschnitt, im Versuchsgebiet dem gegenüberliegenden Waldrand, zu (vgl. NEUMANN 1971).

16 Tiere wurden bei den Versuchen von Autos überfahren, das sind 14 %. Während 41 % der Tiere die andere Straßenseite ohne jede Störung erreichten, bestand die Störung bei den restlichen Versuchstieren vor allem in vorübergehender Richtungsänderung durch den Fahrtwind, Verkriechen in Unebenheiten der Straßendecke oder im Hochgeschleudert werden. Nur in 7 Fällen veränderten die Tiere nach einem Beinahe-Unfall endgültig ihre Laufrichtung, d. h. sie drehten ab und kehrten auf die Startseite zurück. Zur Überquerung der Straße benötigten die Tiere im Durchschnitt 90 Sekunden. Bei einem Verkehrsaufkommen von ca. 100 Fahrzeugen/h passieren das Tier im Schnitt 2,5 Kraftfahrzeuge, während es sich auf der Straße aufhält. Bei einer mittleren Reifenbreite von 2 x 15 cm und einer Straßenbreite von 6 m besteht eine statistische Unfallwahrscheinlichkeit von 12,5 %. Dieser Wert entspricht in der Größenordnung dem in der Versuchsreihe beobachteten Ergebnis, dürfte aber für den Realfall um ein Vielfaches zu hoch liegen. Einerseits sind die Laufkäfer zum überwiegenden Teil nachtaktiv, in den Nachtstunden aber sinkt die Verkehrsdichte erheblich, andererseits mußten die Versuchsbedingungen so gewählt werden, daß durch das Aussetzen auf dem Asphalt die äußerst wirksame Barriere der Zonationsbiozönose entlang der Straße, die besonders für stenöke Waldtiere nahezu unüberwindlich scheint, bereits überbrückt wurde.

Eine korrekte Interpretation dieser Versuche muß also lauten: Von den wenigen Tieren einer Population, die im Verlaufe ihrer Migrationsaktivität bis zur Verkehrsstraßendecke vordringen und dann diese zu überqueren versuchen, besteht ein 10 %-iges Unfallrisiko (Straßenbreite 6 m, Verkehrsdichte 100 KFZ/h) oder, in anderen Worten, etwa jeder 10. Straßenüberquerungsversuch von Laufkäfern endet tödlich. Selbstverständlich sind weniger günstige Ergebnisse bei einer Bundesstraße mit hohem Verkehrsaufkommen oder gar einer Bundesautobahn zu erwarten. Hier allerdings dürfte der Zonationsbiozönoseneffekt, wegen der umfangreicheren Veränderungen des Straßenrandes durch Abholzung, Begrünung usw. verbunden mit der zunehmenden Immissionsbelastung, die Trennung der Teilpopulationen unterstützen, so daß die direkte Unfallgefahr nicht wesentlich erhöht sein dürfte (vgl. OXLEY et al. 1974).

Diese Überlegungen gelten nur für stenöke Waldtiere, also Spezialisten des Wald-Lebensraumes, nicht dagegen für euryöke Kulturfolger und Straßenrandbewohner.

Für letztere dürfte ein annähernd lineares Ansteigen des Unfallrisikos mit zunehmender Verkehrsdichte zu erwarten sein (vgl. MADER 1979).

4.4 Marc-Recapture-Versuche

Im Rahmen von Markierungs- und Wiederfangversuchen wurden 10 348 Käfer gefangen, markiert und wieder ausgesetzt. Die Fallen waren in Reihen angeordnet und die Standorte so gewählt, daß die Tiere nach ihrer Freilassung gleiche Entfernungen zu zwei benachbarten Fallenreihen zu überwinden hatten, auf der einen Seite allerdings die Straße als zusätzliches Hindernis überqueren mußten. Von 1356 wiedergefangenen Tieren hatten 416 eine Distanz überbrückt, die auch ausgereicht hätte, die Straße zu überwinden, aber nur 24 Tiere wurden auf der jeweils anderen Straßenseite gefangen. Schließt man die Waldrand- und Feldtiere aus, so bleibt ein Rest von nur 10 Straßenüberquerungen. Dieses Verhältnis 416:24 (bzw. 416:10) verdeutlicht am stärksten den enormen Isolationseffekt der Straße auf Populationen der epigäischen Fauna. Ein Parallelversuch wurde mit Kleinsäugetieren angestellt. Im gleichen Gebiet wurden nach gleichem Muster Drahtkastenfallen zum Fang von Rötelmaus (*C. glareolus*) und Gelbhalsmaus (*A. flavicollis*) aufgestellt. Die niedrigere Fangrate (121) ermöglichte ein individuelles Markieren der Tiere. Die Versuchsreihe, die noch andauert, zeigt bisher eine totale Isolation der »Teil«populationen diesseits und jenseits der Straße, d. h. bisher wurde noch kein westlich der Straße markiertes Tier auf der ostwärtigen Straßenseite wiedergefangen.

4.5 Zonationsbiozönosen

Die einzelnen Arten der untersuchten Tiergruppen zeigen in den meisten Fällen einen ihrer ökologischen Valenz entsprechenden, entlang der Straßen zonen- bzw. bandartig verlaufenden, bevorzugten Lebensraum (vgl. THIELE 1964). Dieser kann durch Konkurrenzdruck erheblich modifiziert sein (Abb. 7).

In ihrer räumlichen Zuordnung zu dem bandartigen Lebensraum »Straßenrand« lassen sich zumindest 4 Artengruppen deutlich unterscheiden:

- 1) – stenöke Waldarten, die sowohl Straßenrandbereich als auch Waldrand streng meiden. (Straßenüberquerungen kommen praktisch nicht vor).
Beispiel: *Molops piceus* (PANZ.)
- 2) – euryöke Waldarten, die den Wald als Lebensraum bevorzugen, vereinzelt aber auch am Waldrand bzw. Straßenrand leben. (Straßenüberquerungen sind sehr selten zu beobachten: - 0,6 % der Wiederfänge);
Beispiel: *Abax ater* (VILL.)
- 3) – euryöke Waldrand- und Straßenrand-Arten. Diese Tiere sind am Straßenrand ebenso häufig anzutreffen wie am Waldrand. Sie dringen selten tief in den

Wald ein. Ihre Verbreitung geschieht entlang der Straße. (Straßenüberquerungen sind relativ häufig.)

Beispiel: *Pterostichus niger* (SCHAL.)
(Eine Zwischenstellung zwischen 2 und 3 nimmt *Carabus nemoralis* und *C. violaceus* ein);
Straßenüberquerungen in % der Wiederfänge:

Pt. niger 5,2
C. nemoralis 6,8
C. violaceus 13

4) – stenöke Feldtiere, die nur unmittelbar am Straßenrand vorkommen, den Waldrand also bereits meiden. (Straßenüberquerungsrate vermutlich hoch, Untersuchungen liegen nicht vor.)

Beispiel: *Harpalus latus* (L.)
Eine Sonderstellung nehmen diejenigen Tierarten ein, für die die Straße eine Ausbreitungsgrenze darstellt, die sich als Population also nur auf einer Seite der Straße festsetzen konnten. Im Untersuchungsgebiet wurde die euryöke Waldart *Pterostichus madidus* (FAB.) nur östlich der Straße gefangen, mit Ausnahme einer Einzelbeobachtung auf der westlichen Straßenseite. Diese Art scheint sich vor Bau der Straße hier noch nicht angesiedelt zu haben und nun in ihrer Ausbreitung durch die Straße begrenzt zu sein.

5. Diskussion

5.1 Gründe für die Isolations-effekte und mögliche Konsequenzen

Bevor die Frage gestellt wird, wie aus ökologisch, faunistischer Sicht die Linienführung einer künftigen Autostraße optimal zu gestalten ist, sollte Klarheit herrschen über die Ursachen, die das Phänomen der Isolation bewirken sowie – um unseren Überlegungen Nachdruck zu verleihen – über mögliche Konsequenzen, die solche Effekte mit sich führen. Es gilt, ein ganzes Wirkungsgefüge aufzudecken, da die Verknüpfungen innerhalb der Lebensgemeinschaften und des sie beherbergenden Biotops vielfältiger Natur sind. An erster Stelle sind die abiotischen, also physikalisch-mikroklimatischen Veränderungen zu nennen, die den Straßenbau zwangsläufig begleiten. Mit der veränderten Abiotik, insbesondere mit der erhöhten Einstrahlung gehen pflanzensoziologische Veränderungen einher, die über Verknüpfungen in der Nahrungskette wiederum in die Tierartendiversität ausstrahlen (Abb. 8).

Veränderungen in der Artenzusammensetzung haben ihrerseits synökologische Konsequenzen wie Konkurrenz, erweitertes Beutetierspektrum, Räubereinfluß usw. zur Folge. Auch mechanische Bedrohung durch Unfälle und Immissions-effekte spielen eine bedeutende Rolle. In seiner Arbeit über die »Vielfalt der Käfer und Spinnenfauna im Einflußbereich von Verkehrsimmissionen« stellt MAURER (1974) u. a. fest, daß die Artendiversität im Straßenrandbereich durch Immissionsbelastung erheblich beeinträchtigt wird.

Solche Auswirkungen sind keineswegs nur bei Spitzenverkehrsdichten zu beobachten. Die von MAURER untersuchte Straße wies eine Verkehrsdichte von durchschnittlich 250 KFZ/h auf.

Der Übergang der Raumstrukturverhältnisse vom ausgewogenen Strukturangebot eines naturnahen Waldes, über die äußerst strukturreiche Zone des Waldrandes zur Strukturlosigkeit der Straße dürfte die Artenzusammensetzung nicht nur der epigäischen Fauna, sondern auch beispielsweise der Avifauna maßgeblich modifizieren. (u. a. MACARTHUR et al. 1966, MOSS 1978). Schließlich ist das Einsickern biotopfremder Arten, wie es entlang der Straßen zweifelsfrei nachzuweisen ist, einem Genfluß zwischen den Teilpopulationen stenöker Waldtiere kaum dienlich. Zusammengefaßt sieht die Wirkungskette vereinfacht etwa folgendermaßen aus:

- Abiotische Veränderungen,
- Pflanzensoziologische Veränderungen,
- biotopfremde Arten rücken nach und bewirken: Zonationsbiozönose mit interspezifischer Konkurrenz an den Übergangsbereichen,
- mechanische Bedrohung,
- Immissionsbelastung.

5.2 Mögliche Konsequenzen für die Lebensgemeinschaft auf lange Sicht

Für die Biozönose sind besonders die möglichen Langzeitwirkungen bedenkenswert. So droht für isolierte Biotope je nach Undurchlässigkeit der »Barriere Straße« eine Artenverarmung nach Maßgabe der Flächen-Arten-Kurve. Dieser Effekt ist besonders gravierend, je kleinzelliger die verbleibenden Restbiotope sind.

Andererseits kann eine Isolierung von Biotopen Rassenbildungsprozesse einleiten, wie sie von MOSSAKOWSKI (1966) mit Hilfe biometrischer Untersuchungen festgestellt wurden. Durch die dem Straßenzug folgenden, biotopfremden Arten kommt es in zunehmendem Maße zu einer Faunenverschiebung bzw. -verfälschung.

Insgesamt bewirken die drei genannten Langzeitfolgen einen Verlust stenöker Arten zugunsten euryöker Arten. In zunehmendem Maße kommt es zum Aussterben von Spezialisten und zur Verbreitung von Generalisten, ein Prozeß, der in erschreckender Weise in das Gesamtbild einer nivellierten Landschaft im weitesten Sinne des Wortes paßt.

6. Folgerungen für Trassenwahl

Das BNatSchG fordert in § 8,2 zunächst, vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen, unvermeidbare Eingriffe durch Maßnahmen des Naturschutzes auszugleichen. Meines Erachtens dürfen Ausgleichsmaßnahmen nicht erst im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplanes zur Sprache

kommen, sondern sind schon zum Zeitpunkt des Linienentwurfes zu berücksichtigen (WINKELBRANDT 1977).

Ein Straßenprojekt stellt grundsätzlich einen Eingriff im Sinne des § 8,2 BNatSchG dar und verpflichtet uns somit zu derartigen Forderungen. Vor allem sollte die Überlegung, ob überhaupt ein Straßenneubau notwendig ist, eingehend geprüft werden. Als nächster denkbarer Lösungsansatz ist die Möglichkeit einer sinnvollen Bündelung von Verkehrswegen zu prüfen. Wenn schließlich die Notwendigkeit eines Straßenneubaues unzweifelhaft existiert, stellen sich folgende Minimalforderungen aus tierökologischer Sicht:

6.1 Naturnahe Biotope dürfen nicht zerschnitten werden.

Im Rahmen der Voruntersuchungen zum Linienbestimmungsverfahren müssen Expertengutachten über die Situation der unmittelbar betroffenen Biotope eingeholt werden. Schützenswerte Biotope und selbstverständlich geschützte Biotope i. S. des § 12 BNatSchG und der Ländergesetze sind von Straßenbaumaßnahmen auszuschließen.

6.2 Natürliche Randzonen (Edge Effekt) müssen ausgespart bleiben.

Die Rand- und Übergangszonen zweier naturnaher Biotope sind in besonderer Weise durch floristische und faunistische Artenvielfalt ausgezeichnet. Solche Gebiete beherbergen im allgemeinen eine hohe Anzahl gefährdeter Tierarten und sind besonders störanfällig.

6.3 Es sollte darauf geachtet werden, daß im Zuge der Baumaßnahmen **möglichst flache abiotische Gradienten** auftreten. Insbesondere Feuchtgebiete, Wälder, Flußtäler und Seeufer zeigen Mikroklimaverhältnisse, wie sie mit denen der Straße nicht kombinierbar sind.

6.4 Gezielte Einzelmaßnahmen

sind für ökologisch wertvolle Biotope, die nicht umgangen werden können oder als Reaktion auf ein bestimmtes Verhaltensinventar der betroffenen Tiergruppe vorzusehen. Dabei ist beispielsweise an Untertunnelung als optimale Maßnahme, aber auch wo nötig an den Bau von Amphibientunnel oder Überbrückung von Tälern zu denken. Einschnitte erscheinen aus tierökologischer Sicht günstiger und bilden eine weniger wirksame Barriere als Dammaufschüttungen.

6.5 Als letzte Ausgleichsmaßnahme schließlich kommt der **Neuerwerb und die Gestaltung angekaufter Biotope** in Frage, die in Absprache mit Fachleuten (Biologen) geschehen sollten, um den Flächenverlust zu kompensieren. Ein solches Gelände sollte nicht in unmittelbarer Nähe der Trasse liegen, vielmehr sollten Funktionsketten des betroffenen Ökosystems die Auswahlkriterien bestimmen. Hierzu, insbesondere zur Frage der Biotopgestaltung, sind weiterführende Untersuchungen dringend angezeigt.

7. Zusammenfassung

7.1 Die Isolationswirkung der Straße auf die epigäische Fauna des Waldes wurde mit Hilfe von Markierungs- und Wiederfangversuchen an Käfern und Kleinsäugetern untersucht. Die Straße trennt die Teilpopulationen fast vollständig. Die Überquerungsrate beträgt bei Mäusen <1 %, bei stenöken Waldkäfern 2,4 %, bei Einbeziehung der Feld- und Straßenrandarten 5,8 % der Wiederfänge.

7.2 Straßenüberquerungsversuche mit Käfern ergeben eine Unfallhäufigkeit von 14 % gegenüber einer berechneten Unfallwahrscheinlichkeit von 12,5 %. Beide Werte liegen aufgrund der zonationsbiozönotischen Effekte des Straßenrandes weit über der realen Unfallrate.

7.3 Abiotische Messungen, pflanzensoziologische und Strukturdiversitäts-Untersuchungen verdeutlichen den weit über die Trassenbreite hinaus wirkenden Eingriff in das Ökosystem.

7.4 Konsequenzen für die Trassenwahl aus ökologisch faunistischer Sicht sind:

- naturnahe Biotope dürfen nicht weiter zerschnitten werden,
- natürliche Randzonen müssen ausgespart bleiben,
- im Zuge von Baumaßnahmen muß auf möglichst flache abiotische Gradienten geachtet werden,
- gezielte, dem Verhaltensinventar der betroffenen Tiergruppen angepaßte, Einzelmaßnahmen wie Amphibientunnel, Wildsperrzäune etc. sind einzuplanen.

Literatur

- CURTIS, J. T., 1956: The Modification of Mid-latitude Grasslands and Forests by Man. – In W. L. Thomas, Jr., ed.: *Man's Role in Changing the Face of Earth*. Univ. of Chicago Press.
- HAAS, W., 1964: Verluste von Säugetieren und Vögeln auf Autostraßen. – *Orn. Mitt.* **16** (12), 245–250.
- HEINRICH, D., 1978: Untersuchungen zur Verkehrsofferrate bei Säugetieren und Vögeln – *Die Heimat* **8**, 193–208.
- INSTITUT FÜR NATURSCHUTZ UND TIERÖKOLOGIE, 1977: Tierwelt und Straße. – *Naturschutz und Landschaftspflege* **26**, 91–115.
- MacARTHUR & WILSON, E. O., 1963: *An Equilibrium Theory of Insular Zoogeography*. – *Evolution* **17**, 373–387.
- MacARTHUR, R.; RECHER, H.; CODY, M., 1966: On the Relation between Habitat Selection and Species Diversity. – *Am. Nat.* **100** (913), 319–325.

MADER, H.-J., 1979: Die Isolationswirkung von Verkehrsstraßen auf Tierpopulationen untersucht am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugetern. – *Schr. R. Landschaftspfl. Natursch.* **19**, 1–132.

MAURER, R., 1974: Die Vielfalt der Käfer- und Spinnenfauna des Wiesenbodens im Einfluß von Verkehrsimmiss. – *Ökologia* **14**, 327–351.

MOOS, D., 1978: Diversity of Woodland Songbird Populations. – *J. anim. Ecology* **47**, 521–527.

MOOSKOWSKI, D., 1966: Ökologische und biometrische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren verschiedenartiger Moor- und Heidebestände. – *Diss. Kiel*.

MÜHLENBERG, M.; LEIPHOLD, D.; MADER, H.-J.; STEINHAEUER, B., 1977a: Island Ecology of Arthropods. I. Diversity, Niches and Resources on some Seychelles Islands. – *Oecologia* **29**, 117–134.

– 1977b: Island Ecology of Arthropods. II. Niches and Relative Abundance of Seyschelles Ants (Formicidae) in Different Habitats. – *Oecologia* **29**, 135–144.

NEUMANN, U., 1971: Die Ausbreitungsfähigkeit von Carabiden in den forstlichen Rekultivierungen des Rheinischen Braunkohlereviere. In: *Dispersal and Dispersal Power of Carabid Beetles*. – *Misc. Paper 8*, Wageningen, Netherlands ((Den Boer, Ed.).

OXLEY, D. J.; FENTON, M. B.; CARMODY, G. R., 1974: The effects of roads on small mammals. – *J. appl. Ecol.* **11**, 51.

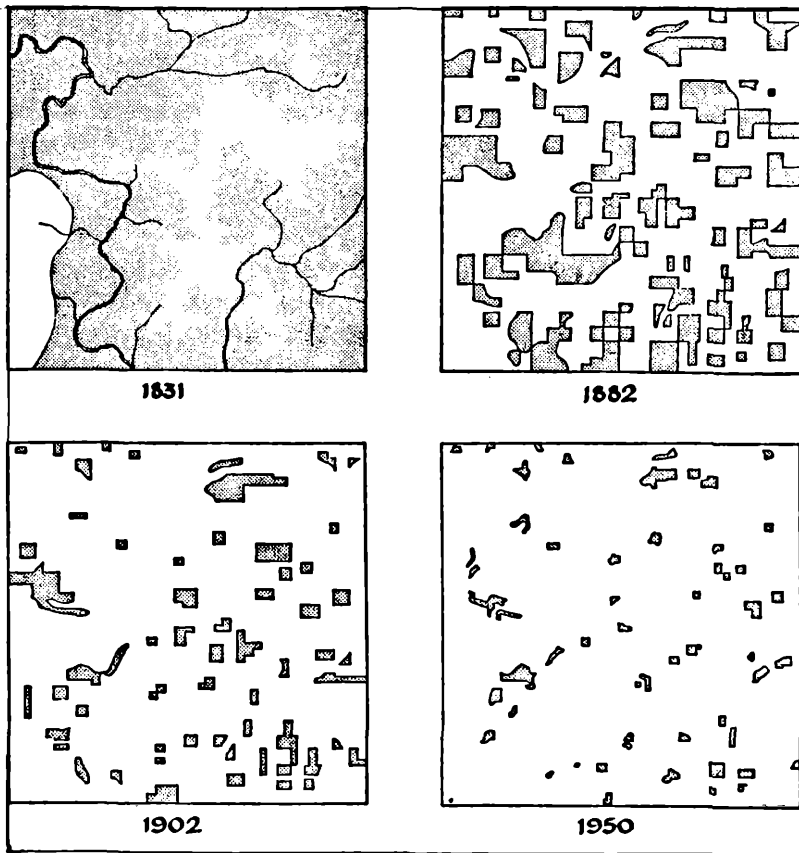
SHANNON, C. E., 1948: The mathematical theory of communication. – In: C. E. Shannon and W. Weaver: *The Mathematical theory of communication*. Univ. Illinois Press, Urbana.

SIMBERLOFF, D., 1976: Experimental zoogeography of islands. Effects of island size. – *Ecology* **57**, 629–248.

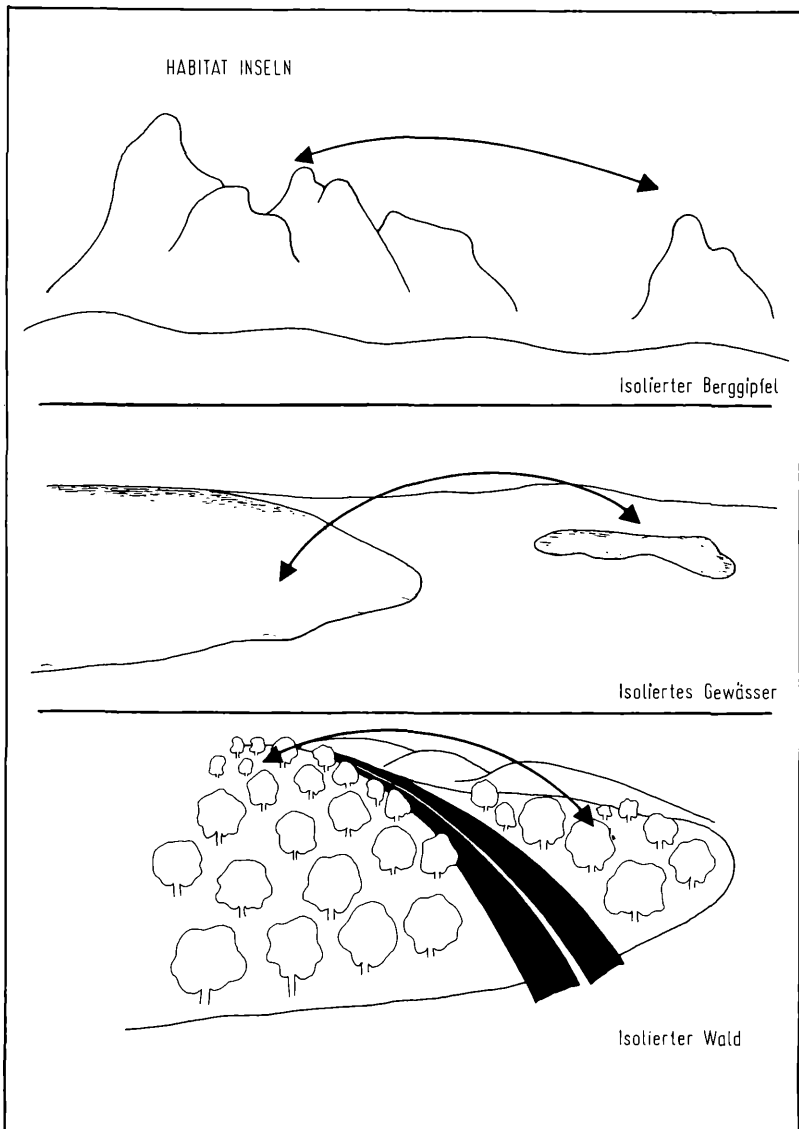
TAMM, J., 1976: Chirozönosen auf und an Autostraßen. – *Naturwiss. Rundschau* **29** (6), 197–202.

THIELE, H. U., 1964: Experimentelle Untersuchungen über die Ursachen der Biotopbindung bei Carabiden. – *Z. Morph. Ökol. Tiere* **53**, 387–452.

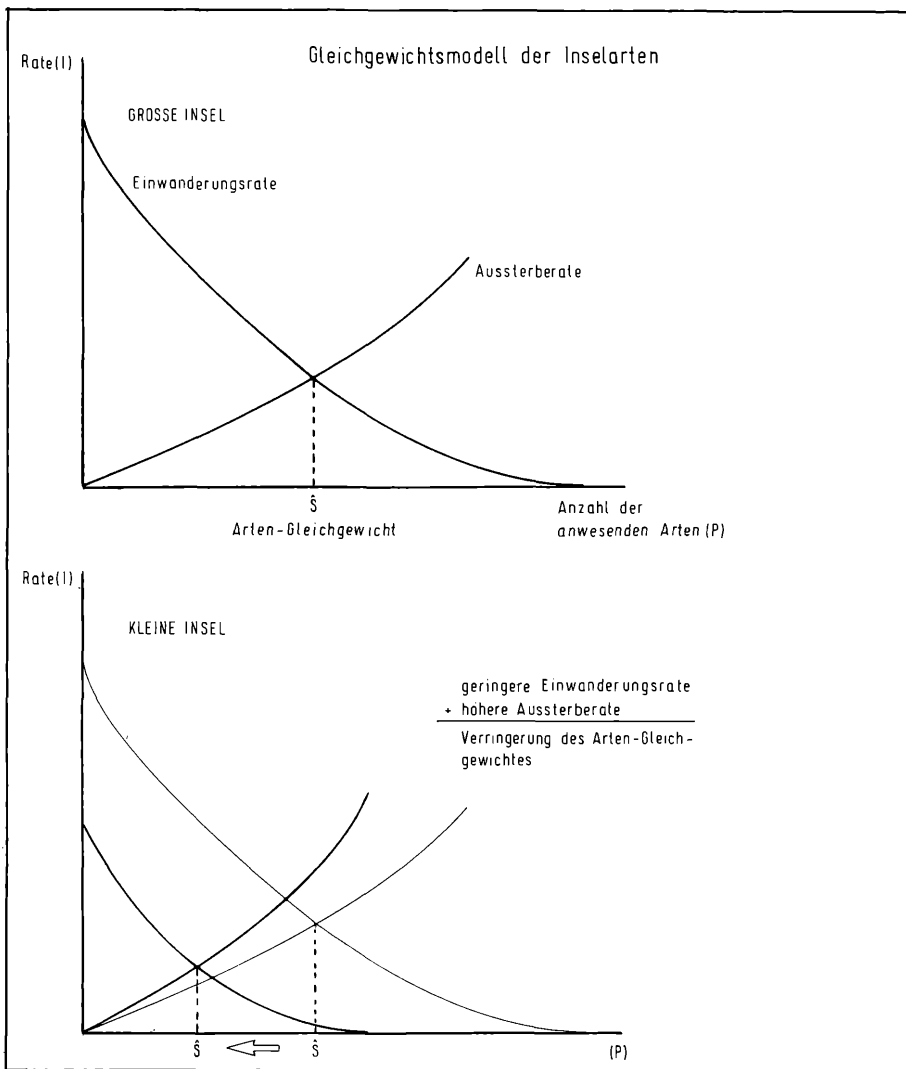
WINKELBRANDT, A., 1977: Landschaftsplanung und Straßenplanung. In: *Erz, W. (Hrsg.) Naturschutz und Verkehrsplanung*. – *Jb. Natursch. Landschaftspfl.* **26**, 35–50.



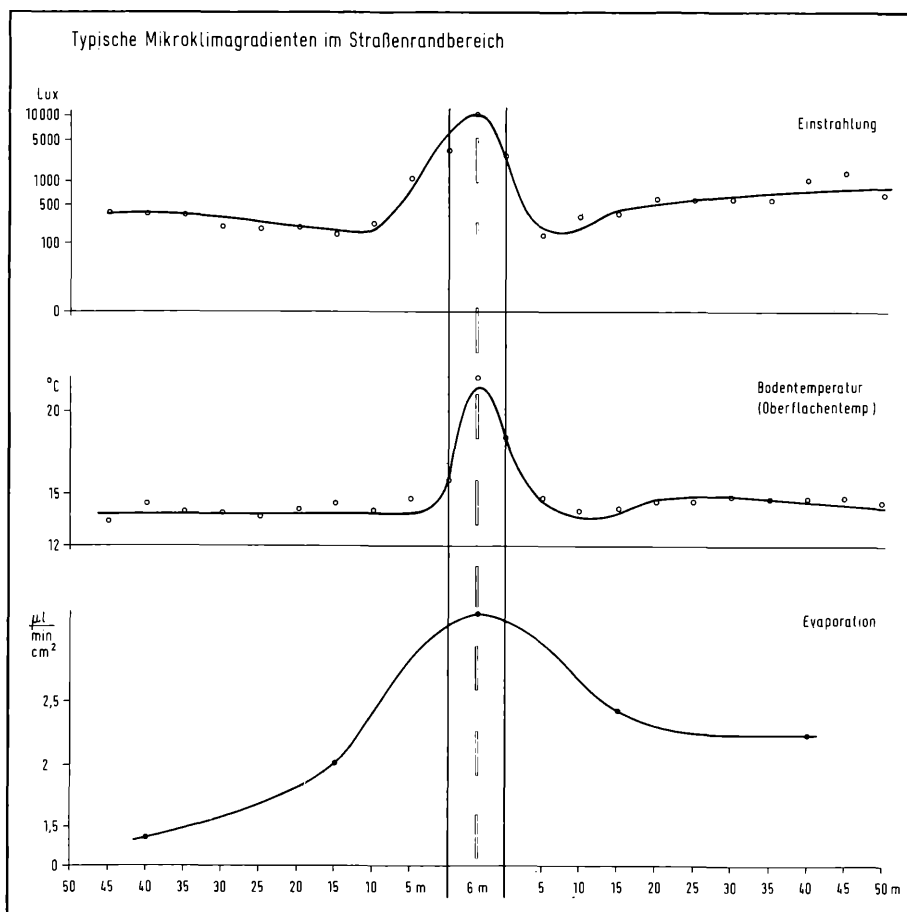
1 Verringerung und Zersplitterung des Waldgebietes im Bereich Cadiz, Wisconsin, 1831-1950 (nach Cutis 1956).



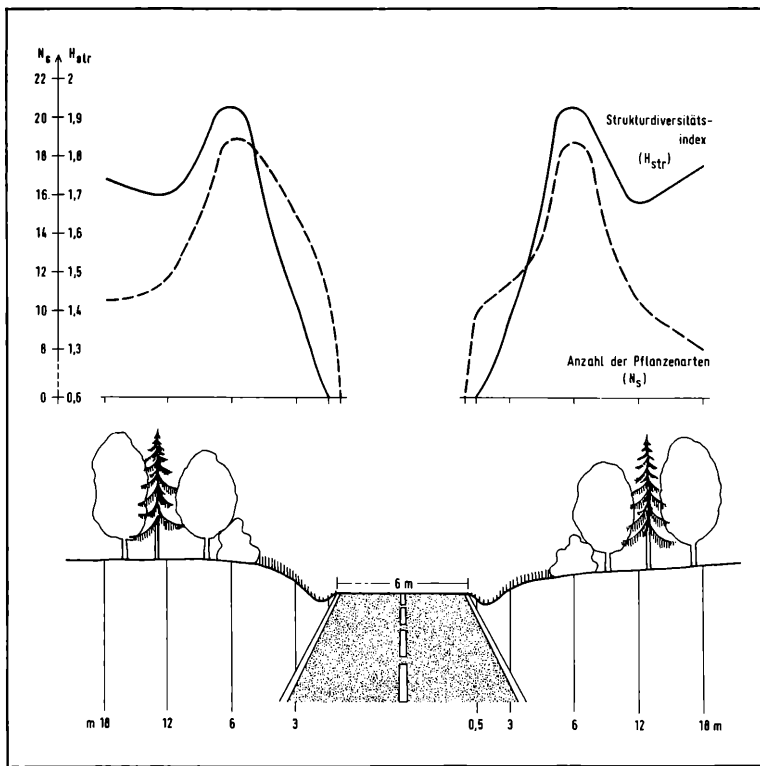
2 Drei Beispiele für Habitat-Inseln: isolierter Berggipfel, isoliertes Gewässer, isolierter, durch Straße abgetrennter Wald.



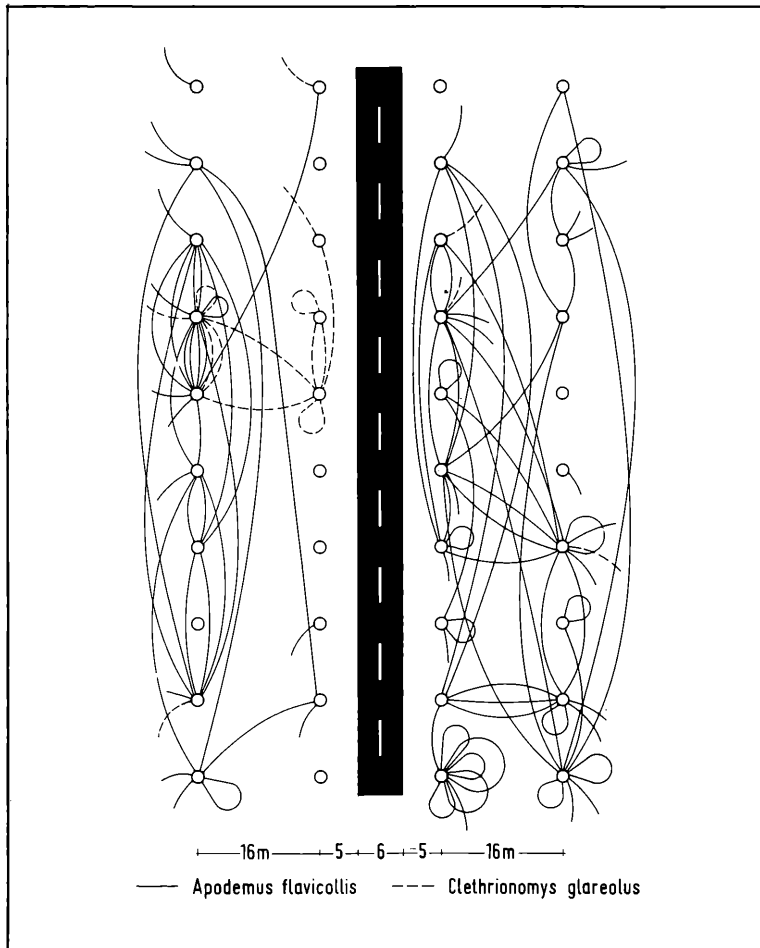
3 Gleichgewichtsmodell der Inselarten (nach MacARTHUR & WILSON 1963). Unten: Die Verringerung der Artenzahlen bei Verkleinerung der Inselfläche (Pfeil, dicke Linie).



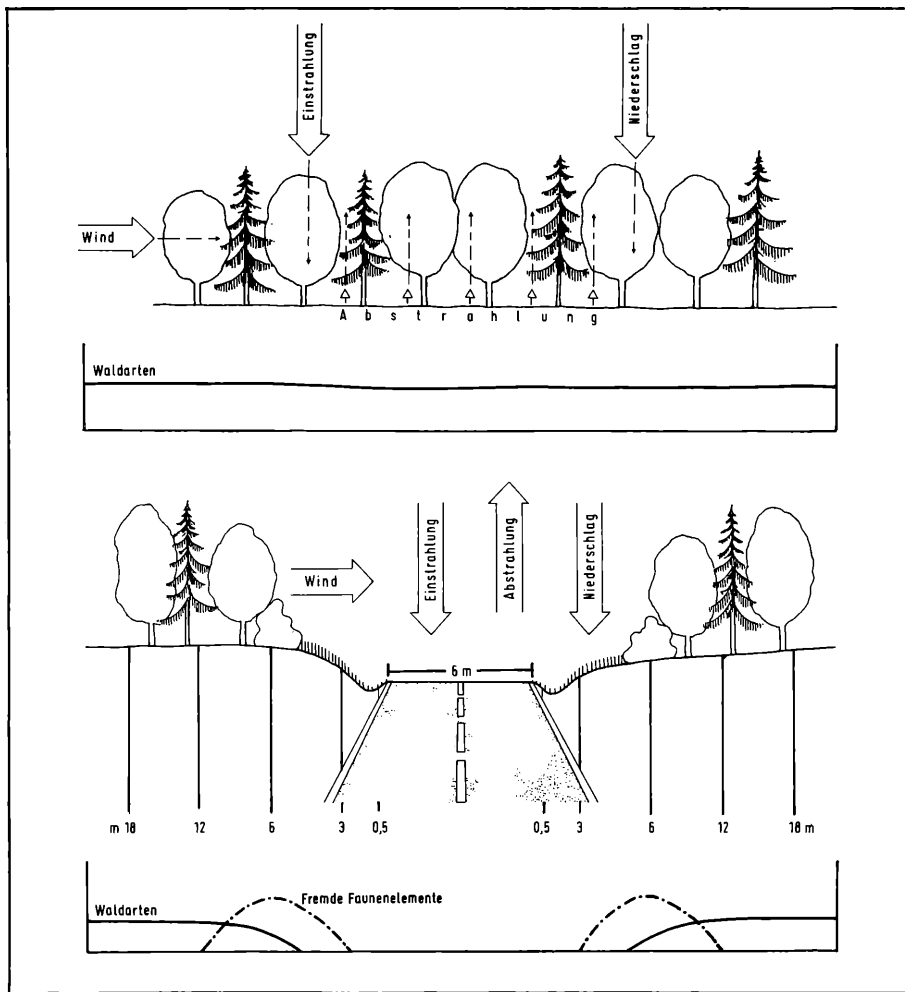
4 Typische Mikroklimagradienten im Straßenrandbereich verdeutlichen den Charakter der Straße als linienartiges Steppenelement. (Aufnahmezeit 10 - 12 Uhr. Mittelwerte aus mehreren Messungen im Juli 1977).



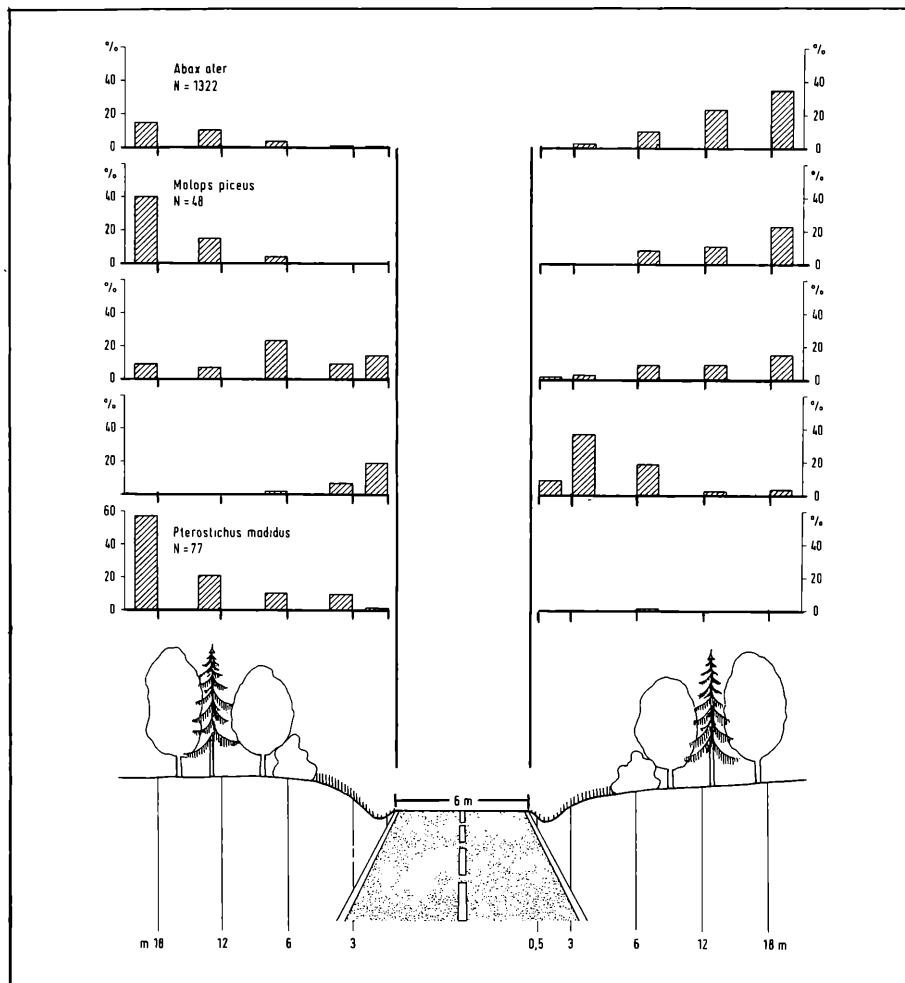
5 Maximalwerte des Strukturdiversitätsindex (H_{Str}) und der Anzahl der Pflanzenarten (N_s) lassen den Randzoneneffekt (edge-effect) beiderseits der Straße deutlich werden.



6 Mobilitätsdiagramm für die im Untersuchungsgebiet dominanten Kleinsäugerarten: Gelbhalsmaus, (*A. flavicollis*) und Rötelmaus (*C. glareolus*). Seitlicher Fallenabstand 20 m.



7 Unterschiedliche Aktivitätsdichte bei 5 Carabidenarten in Abhängigkeit von der Straßenentfernung. Von oben nach unten Beispiele für: euryöke Waldart, stenöke Waldart, Waldrandart (euryök), Feldart (Straßenfreund), Art mit Verbreitungsgrenze an der Straße.



8 Die Straße als linienartiges Steppenelement ermöglicht das Nachrücken fremder Faunenelemente zu beiden Seiten.

Möglichkeiten und Probleme des Einsatzes freilebender Tierspecies als Indikatoren für die Rückstandsbelastung mit Umweltchemikalien

Dr. rer. nat., med. vet. habil Ute Drescher-Kaden
8460 Schwandorf,
Johannesleite 2
in Zusammenarbeit mit:
em. o. Prof. Dr. Dr., Drs. h. c., J. Brüggemann, Institut für Physiologie, Physiologische Chemie und Ernährungsphysiologie der Universität München
Dr. F. Müller, Arbeitskreis für Wildtierforschung der Universität Gießen.

Das ökologische Gleichgewicht kann durch vielfältige anthropogene Eingriffe, darunter die Verwendung von Umweltchemikalien, die aus verschiedenen Lebensbereichen gezielt, zufällig oder als Abfall in die Umwelt gelangen, belastet werden. Obwohl beispielsweise Pflanzenschutzmittel wesentlich zur Steigerung der Nahrungsmittelbereitstellung für die wachsende Weltbevölkerung beitragen und ihrer Zulassung eingehende Prüfungen vorausgehen (u. a. Toxizität, Rückstandsbildung, vergl. Abb. 1 nach KÖLLING 1974), erfordert ihr weiterer Einsatz in verschiedenen Lebensräumen dennoch eine sorgfältige Überwachung im Rahmen einer Biotopkontrolle sowie im Hinblick auf eine langfristig auftretende Gefährdung des Menschen, zur Überprüfung der Effizienz gesetzgeberischer Maßnahmen, als Voraussetzung eventueller Schutzmaßnahmen und als Anstoß zur Suche nach risikoloserer Wirkstoffen. Eine Risikoermittlung für alle Glieder eines Ökosystems durchzuführen, ist fast unmöglich, so daß man auf repräsentative Indikatoren zurückgreifen muß. Es existieren bereits Monitoring-Systeme z. B. im Bereich der Wasser-, Luft-, Lebens- und Futtermittelkontrolle, doch muß das komplizierte Nahrungsnetz eines Lebensraumes hinsichtlich der speziellen Transportmechanismen, Stoffwechselfvorgänge und Streßempfindlichkeit u. a. auf Schadstoffexposition als ein eigenes System angesehen werden. Freilebende Tierarten stellen empfindliche Wertmesser der Biotopqualität dar, da sie im Gegensatz zum domestizierten Tier hinsichtlich der Haltungs- und Fütterungsbedingungen weitgehend unserer Kontrolle entzogen und auf die Gegebenheiten eines Lebensraumes angewiesen sind zumal sie keine Wartefristen einhalten. Ihre Rückstandswerte reflektieren die lokal und global bedingte Kontamination ihres Nahrungs- und Wasservorrats sowie den Kumulationsumfang persistenter Verbindungen entlang der Nahrungskette. Aus ihrer individuellen Reaktion wie aus der Populationsentwicklung kann man mit Vorsicht die Wirkung bestimmter Umweltchemikalien auf Tiere ablesen, die gleichzeitig durch andere Noxen wie ungünstigere Witterung, Streß, Nahrungsmangel, Krankheit und Parasitosen belastet sind. Diese verschiedenen zusätzlichen Belastungen können wiederum nachteilig für eine klare Aussage sein, da sie Zuordnungen erschweren und durch die Heterogenität des Untersuchungsmaterials relativ hohe Streuungen der Rückstandsdaten bedingen. Rückstandsuntersuchungen sind daher allein nicht aussagekräftig genug, sondern müssen in einen größeren Untersuchungsrahmen integriert werden.

a) Untersuchungen über die Reaktionen von Einzeltieren auf Belastungen durch Umweltchemikalien (best. Kriterien wie Wachstumsstörungen, Konditionsveränderungen, morphologische und histolo-

gische Organveränderungen, Störungen der Enzymaktivität, abweichende Eischalendicke bei Vögeln u. a.). Probleme bei der Abgrenzung von anderen Noxen.
b) Beobachtungen über die durch den Chemikalieneinsatz veränderte Nahrungsversorgung freilebender Tiere (Menge, Zusammensetzung, Qualität und Kontaminationsgrad der Äsung).
c) Erhebungen über die Auswirkungen von Umweltchemikalien auf die Bestandsentwicklung und Verbreitung von Indikatorarten. Probleme bei der Abgrenzung von anderen Noxen.
d) Ermittlung der Rückstandsbelastung (Aufschlüsselung nach Species, Ernährungsverhalten, Aufbau und Nutzungstyp der Lebensräume u. a. m.).
Als Modell für die Eignung freilebender Tierspecies im Rahmen des Teilaspektes d
– Höhe und Muster des Rückstandspegels in Tierarten verschiedener Lebensweise aus unterschiedlich genutzten Gebieten sollen hier Organohalogenverbindungen dienen, auch wenn einzelne bereits durch weniger problematische Verbindungen ersetzt wurden. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß eine Interpretation Daten aus den anderen Teilbereichen erfordert, so daß eine Einbeziehung von Untersuchungen an freilebenden Tierspecies in den Bereich der Umweltforschung interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert.

Material und Methodik

Auf der Suche nach geeigneten Tierarten für den Teilaspekt d wurden in den Jahren 1971-1979 ca. 2500 Rückstandsanalysen auf Organohalogenverbindungen an 83 Tierspecies durchgeführt. Während von den meisten Species nur wenige Proben zur Verfügung standen, konnten an die Messungen bei Hasen, Rotwild, Gamswild, Steinmarder, Schwarzwild, Fasan und Waldschnepfen verschiedene Fragestellungen geknüpft werden.

Material von größeren Säugern und Vögeln wurde auf Einzeljagden und Treibjagden gewonnen, während Kleintiere in Fallen gefangen oder tot gefunden wurden. Die Zuordnung der Tiere nach Altersgruppen erfolgte an Hand von Gebißentwicklung, Haar- und Federkleid, Gewichtsrelationen, Trophäenentwicklung, bei Hasen durch das Stroh'sche Zeichen und soweit möglich, den Augensingewichten. Die Proben zur Rückstandsanalytik wurden in der Regel im Revier entnommen, tiefgekühlt ins Labor gebracht und bis zur Aufarbeitung tiefgefroren aufbewahrt. Zur näheren Charakterisierung der Tiere entnahmen wir Magen- und Panseninhalt zur Ermittlung der verzehrten Nahrung und führten verschiedene Wägungen u. a. Bestimmungen der Nierenfettreserven durch. Verdächtige Proben wurden zur parasitologischen und pathologischen Kontrolle eingesandt.

Zur Rückstandsbestimmung wurden hauptsächlich Fett- und Lebergewebe eingesetzt. Bei einigen Tieren kamen zum Vergleich der organspezifischen Speicherung von Rückständen auch Muskel, Nieren-, Hirn- und Geschlechtsorganproben zur Untersuchung. Falls erhältlich wurden Milch- und Eiprüben untersucht.

Die zur Extraktion, Reinigung der Extrakte, gaschromatographischen Trennung und Bestimmung von Organohalogenverbindungen eingesetzten Verfahren sind bei DRESCHER-KADEN (1978) ausführlich beschrieben. Von den erfaßten Organohalogenverbindungen (CKW) sind hier nur das Fungizid Hexachlorbenzol (HCB), die Insekticide Lindan (γ -HCH) mit dem Isomer α -HCH, Heptachlor und sein Umwandlungsprodukt H-epoxid, Dieldrin, p,p-DDT mit den Metaboliten p,p-DDD und p,p-DDE sowie die in verschiedenen Bereichen anfallenden u. a. auch in der Industrie früher stark eingesetzten polychlorierten Biphenyle (PCB's) Gegenstand der Betrachtung.

Überblick über die Vorkommenshäufigkeit, Rückstandsmengen und Toleranzgrenzen o. a. CKW's

Seit dem Untersuchungsbeginn 1971 fanden wir in allen Tieren und Geweben (Ausnahme 1 Gemse und 1 Frischling) selbst in Jungtieren und den wenigen untersuchten Rotwildfoeten (1 Monat vor dem Setztermin) meßbare Rückstände an Organohalogenverbindungen. Gleichbleibend am häufigsten kamen über den Zeitraum von acht Jahren hinweg die Stoffe HCB und DDE vor, während Lindan und die PCB's seit 1972 verstärkt in Erscheinung traten und nunmehr in allen Proben vorkommen. Hingegen nahmen H-epoxid, Dieldrin und DDT in der Häufigkeit und Konzentration als Rückstand ab und finden sich fast nur noch in den Endgliedern der Nahrungskette.

Aufgrund des relativ heterogenen Tiermaterials variieren die Rückstandswerte über einen weiten Bereich, wobei Extremwerte die mittleren Konzentrationen zuweilen so übersteigen, daß sie gesondert aufgeführt werden müssen, um das Belastungsbild nicht unzulässig nach oben hin zu verziehen. Beispielsweise fanden wir im Fett von 37 Stück Schwarzwild 1973 durchschnittlich 0,18 ppm PCB's. Bei Einbeziehung eines Extremwertes von 20,7 ppm ergäbe dies einen »mittleren Gehalt« von 0,7 ppm. Diese »Ausreißer« lassen die Zusammenlegung von Einzelproben zu Mischproben problematisch erscheinen. Damit wird das Problem einer repräsentativen Probengewinnung und die Forderung nach einem bestimmten Aktionsradius der Indikatortierarten aufgeworfen. Als eine weitere Voraussetzung für die Eignung als Indikatortierart muß eine hohe Vorkommenshäufigkeit im Indikator-

gebiet angesehen werden, die z. B. von Greifvögeln nicht erfüllt wird.

Zur Zeit liegen die Rückstandsmengen beim eßbaren Wild meist unterhalb der vom Gesetzgeber für tierische Lebensmittel zugelassenen Höchstmengen. Dabei ist die sog. Toleranzgrenze in ppm Rückstandskonzentration / extrahierbares Fett (mg/kg) angegeben (1. Verordnung zur Änderung der Höchstmengenverordnung, tier. Lebensmittel, hier für Fleisch angegeben: 29. 8. 78; HCB 0,5; Lindan 2; Dieldrin 0,2; Heptachlor-epoxid 0,2; DDT mit Isomeren und Metaboliten 3).

Dies birgt für den Wildbretliebhaber eine weitere Sicherheit insofern in sich, daß die mit dem Frischgewicht verzehrten Rückstandsmengen vergleichsweise geringer sind, da Wildbret wenig Fett enthält. Auch die früher bei Fasanen beobachtete hohe HCB-Kontamination ist nach neueren Messungen 1978 auf Werte um die Toleranzgrenze (Untersuchungen Raum München) gefallen. Die große Streubreite der Rückstandsdaten kann verschiedene Ursachen haben, die bei der Zusammenstellung des Untersuchungsmaterials berücksichtigt werden müssen:

Gewebe

Die Wahl des Untersuchungsgewebes hängt von der zu messenden Verbindung, der Gewebeverfügbarkeit und der Fragestellung ab. Obwohl sich die abweichende Lebensweise der Species im unterschiedlichen Rückstandsniveau aller Gewebe niederschlägt, ergeben sich innerhalb einer Art und eines Probenabschnitts keine signifikanten Beziehungen zwischen der Rückstandsmenge in verschiedenen Matrices, so daß die Indikatorgewebe nur für grob orientierende Aussagen ausgetauscht werden können. Bezogen auf die Frischmasse enthält das Depotfett die höchsten Rückstandsmengen. Umgerechnet auf den Organfettanteil findet man hingegen in Leber, Niere und Gehirn v. a. für Lindan meist höhere Rückstandsdichten. In einzelnen Untersuchungsjahren und -gebieten können sich jedoch die Konzentrationsverhältnisse zwischen Leber- und Fett-Pesticidrückständen umkehren. Rückstandsmessungen in Leber und Fett dienen gleichermaßen zur Erfassung von Umweltbelastungen, wobei die Fettwerte die chronische Rückstandssituation verdeutlichen, während der Rückstandsspiegel in der Leber eher eine akute Belastung – sei es durch Verzehr kontaminierter Futters oder Mobilisation pesticidbeladener Fettreserven anzeigt. Beispielsweise enthielten Schnepfen verglichen mit anderen Species ähnlicher Ernährungsweise nicht nur höhere DDE-Rückstände sondern diese waren bei den aus den Winterquartieren kommenden Tieren gerade in der Leber wesentlich erhöht gegenüber den im Herbst erlegten Schnepfen. Im Fett traten diese Unterschiede nicht so stark in Erscheinung.

	Leberfett ppm DDE	Depotfett ppm DDE
Schnepfen im Frühjahr	1,3-300	0,5-8
Schnepfen im Herbst	0,5-1,6	0,05-1,4

Es ist nicht auszuschließen, daß das in den Winterquartieren aufgenommene Futter stärker mit DDE kontaminiert war. Inwieweit die Rückstände bei der Fettmobilisation während des Zuges in die Leber geschwemmt werden, und ob Zusammenhänge mit dem beobachteten Rückgang der Schnepfen bestehen, kann nur vermutet werden, zumal Gelegenheitsuntersuchungen fehlen. Rückstände in den Eiern zeigen die Kontamination der Elterntiere an und können Hinweise auf mangelnden Bruterfolg geben, wenn auch andere Faktoren nicht außer Acht gelassen werden dürfen (vergl. auch CONRAD 1977, PEAKALL 1975, RATCLIFFE 1967).

Jahreszeit

Um Trends in der Rückstandsbelastung der Fauna zu erfassen, ist der mögliche Einfluß jahreszeitlicher Schwankungen in Abhängigkeit von den Ausbreitungszeiten zu berücksichtigen. So zeigt Abb. 2, daß die Schädlingsbekämpfung im Forst mit Lindan im Sommer zu erhöhten Werten bei Wildwiederkäuern führen kann. Zur Trendermittlung sollte daher das Untersuchungsmaterial innerhalb der gleichen Jahreszeit gewonnen werden. Diese Maßnahme bedingt jedoch, daß innerhalb kürzerer Zeit größere Probenmengen anfallen müßten (z. B. Treibjagen).

Alter, Geschlecht, Gesundheitszustand

In unserem Untersuchungsmaterial wurde kein signifikanter Unterschied zwischen dem Rückstandsniveau juveniler und adulter Tiere beobachtet. Ältere Tiere zeigten zwar häufiger Extremwerte, doch scheint der Akkumulationsprozeß auch in freier Wildbahn (bei Hase, Schwarzwild, Wildwiederkäuern) relativ schnell abgeschlossen. Ein Fütterungsversuch mit Spitzmäusen ergab, daß die Pesticidrückstände bei täglicher Applikation innerhalb weniger Wochen ein Fließgleichgewicht erreicht haben (HUTTERER, DRESCHER-KADEN i. Dr.).

Bei Versuchstieren festgestellte, geschlechtsbedingte Unterschiede im Pesticidspiegel scheinen in freier Wildbahn durch andere Faktoren überdeckt zu sein. Inwieweit die Eiproduktion bei Wildvögeln eine Veränderung des Pesticidspiegels des weiblichen Geschlechts mit sich bringt, ist nicht bekannt. Ebenso bedarf die Frage, inwieweit eine periodische Fettmobilisation während des Winters und der Brunft den Rückstands-

pegel beeinflussen kann, noch weiterer Untersuchungen.

Zwischen der Rückstandshöhe und der Kondition bzw. dem Gesundheitszustand der untersuchten Tiere ergaben sich zu mindest für die Herbivorengruppe keine signifikanten Beziehungen. Bei einigen tot aufgefundenen Carnivora fanden wir extrem hohe Rückstandswerte z. B. an HCB, DDE, PCB's oder H-epoxid, die den Tod mit verursacht haben könnten, doch kamen Extremwerte auch in frisch getöteten Exemplaren vor. Solange an Wildtieren toxikologische und Akkumulationsstudien fehlen, können solche Beziehungen nur vermutet werden. Auch das Phänomen der Eischalenverdünnung – korreliert mit hohen Rückstandswerten im Ei – konnte nur an einzelnen Greifvogelarten und für wenige Pesticide klar bewiesen werden (vgl. CONRAD 1977). Andererseits ist bekannt, daß Tiere mit einem gewissen Rückstandslevel streßempfindlich sind.

Species, Nahrungs- und Biotopwahl, Stoffwechselgröße

Die unterschiedlichen Rückstandsmengen in den einzelnen Species waren meist auf abweichende Ernährungsgeohnheiten, Biotopwahl, Stoffwechselgröße und evtl. Verdauungsleistungen zurückzuführen. Herbivora waren als Primärkonsumenten mit geringeren Rückständen als Carnivora und Insectivora belastet. Dies trifft für größere Säuger (Abb. 3 und 4) wie für Kleintiere (Abb. 5) zu. Wie das Beispiel der Fasane (Seite 67) zeigt, gilt dies nur mit Einschränkung für Vögel.

Besonders ausgeprägt wird die unterschiedliche Nahrungsbevorzugung im HCB-, DDE-, H-epoxid-, Dieldrin- und PCB-Spiegel reflektiert, während Lindan wohl aufgrund der rascheren Abbaubarkeit in beiden Ernährungsgruppen in etwa gleicher Höhe vorkommt.

Auffällig ist der bei vier untersuchten Fledermäusen (Pipistrellus) gegenüber anderen Tierarten erstaunlich hohe PCB-Rückstand, der jedoch noch eine Bestätigung durch die Untersuchung weiterer Exemplare erfordert (HUTTERER, DRESCHER-KADEN i. Dr.).

Fledermäuse (n = 4) ppm PCB's/extr.	Spitzmäuse (n = 33) Fett d. Kerns
319 (227–387)	8 (1–27)

Dies verdeutlicht, daß manche in der Umwelt auftretenden Verbindungen zwar in den meisten Tierarten nur zu durchschnittlichen Rückständen führen, doch einzelne Species diese übermäßig und ggf. bestandsgefährdend kumulieren können. Mögliche Zusammenhänge mit den Besonderheiten der Fettmobilisation dieser Tiere sollten wie bei Zugvögeln oder

Murmeltieren überprüft werden, die ebenfalls gegenüber den im gleichen Lebensraum lebenden Tierarten höhere Rückstandswerte zeigten.

Dies wirft die Frage auf, inwieweit sich Tierarten des gleichen Ernährungstyps in ihrem Rückstandsmuster decken, um sie ggf. stellvertretend als Indikatororganismen einsetzen zu können. So erfordern Tollwutmaßnahmen gegen Füchse oder Maßnahmen des Greifvogelschutzes weitere Vertreter – z. B. Marder, Hermelin, Bussard – als Umweltanzeiger für die Carnivorengruppe. Wegen der geringen Populationsdichte der Hasen in alpinen Gebieten müßten sie z. B. durch Reh oder Rotwild zu ersetzen sein. Bis zu welchem Grad kann man von den Rückstandsdaten einer Indikatorart auf die Kontamination von Tieren ähnlichen Ernährungs- und Verhaltensmusters schließen?

Z. Zt. sind die Auswertungen in dieser Richtung noch nicht abgeschlossen, doch ist erkennbar, daß sich Wildwiederkäuer in gewissem Rahmen vertreten können, wenn man berücksichtigt, daß Rehe in ihrem HCH-Spiegel oftmals nach oben abweichen. Trotz der noch geringen Tierzahlen scheint es nur bedingt vertretbar, bei den Rückstandserhebungen in einem Gebiet Hasen in einem anderen Kaninchen als Indikatorspecies zu wählen, da letztere sich meist durch höhere HCB- und Dieldrin-Konzentrationen auszeichnen. Andererseits liegen Hasen innerhalb der Herbivorengruppe mit ihrem Rückstandsmuster im mittleren Bereich, so daß man aus ihrem Rückstandspegel leicht Rückschlüsse auf die Belastung anderer Pflanzenfresser ziehen kann. Abb. 6 zeigt die abweichende Rückstandssituation verschiedener Carnivora. Wie auch schon von BAUM et al. (1975) an Eiern vom Habicht und Bussard beschrieben, bestimmt das Beutespektrum weitgehend das Rückstandsmuster. Tiere, deren Beute sich hauptsächlich aus Pflanzenfressern zusammensetzt (Bussard) enthalten meist geringere Rückstandswerte. Die unterschiedliche Beutewahl spiegelt sich im Kontaminationsgrad von Leber wie von Eiern gleichermaßen wider.

	Eier (ppm/Frischmasse)	Leber
HCB		
Schleiereule (n = 5)	0,2–0,9	0,0008–0,4
Waldkauz (n = 3)	1,2–3,2	2,5–3,8

	(n = 23)	(n = 2)
DDE		
Sperber	1,2–12,2	4,5–18
Habicht (n = 5)	0,2–0,5	0,8–1,3
Bussard (n = 2)	0,1–0,4	0,01–0,4

Die Wahl einer repräsentativen Vogelart für die Rückstandsbelastung scheint nach Literaturvergleichen und eigenen Messungen problematischer als bei Säugern. So findet man bei Feldhühnern meist mehr HCB und bei Waldhühnern mehr DDE. Greifvögel zu deren Beute auch Fasane zählen wie z. B. der Habicht weisen demzufolge auch erhöhte HCB-Mengen auf (BAUM et al. 1975).

In Vögeln waren häufig höhere Rückstände als in Säugern vergleichbarer Ernährungsweise kumuliert. Dabei waren Kleinvögel – nicht nur die Insectivoren sondern auch körnerverzehrende Species – oftmals mit erstaunlich hohen Rückstandswerten belastet. So wurden bei Amseln übereinstimmend hohe DDE-Rückstände festgestellt (BAUM et al. 1975, WALLNÖFER 1978, eigene Messungen). Die Schwankungsbreite bei Kleinvögeln ist hoch.

	HCB	H-epoxid ppm/Leberfett	DDE
Neuntöter (n = 1)	0,6	0,4	0,7
Rauchschwalben (n = 3)	1–2	0,5–2	6–9
Bachstelzen (n = 3)	6–16	0,7–1	29–31

Finkenvögel enthielten in ihren Eiern jedoch nur geringe Rückstände an DDE und HCB (BAUM et al. 1975). Vögel, deren Lebensräume an Wasser gebunden ist und deren Nahrung sich weitgehend aus der Wasserflora und -fauna zusammensetzt, wiesen gesteigerte Rückstandsmengen und ein vielfältigeres Pesticidmuster auf (Abb. 7).

Tiere als Rückstandsindikatoren für verschieden intensiv genutzte Gebiete (Zugvögel als Spezialindikatoren)

Hasen, zur gleichen Zeit in verschiedenen Gebieten der BRD erlegt, wiesen Unterschiede im Rückstandsmuster auf, die Rückschlüsse auf den unterschiedlichen Nutzungsgrad der Areale zulassen (Abb. 8). Maximale Konzentrationen fanden wir bei Tieren aus dem Raum Nordrhein-Westfalen. Abb. 9 zeigt jedoch, welche Bedeutung der genauen Kenntnis über den Nutzungs- und Vegetationstyp des Untersuchungsgebietes zukommt, da auch kleinräumige Unterschiede je nach Standorttreue der Indikatorspecies noch festzustellen sind. Zur Interpretation geographischer Unterschiede im Rückstandspegel von Indikatorspecies ist es daher unzulässig, Großräume ohne Klassifizierung nach Landnutzung, Vegetation und Entfernung von Ballungsräumen zu vergleichen. Zugvögel können insofern als Spezialindikatoren angesehen werden, da sie die Kontamination zweier entfernt liegender Wohnräume widerspiegeln und besonderen

Belastungen während des Zuges ausgesetzt sind. So können in dem einen Quartier noch Chemikalien eingesetzt werden, die in dem anderen Habitat bereits verboten sind. Wie Abb. 10 zeigt, liegen die Rückstandswerte bei Schnepfen mit Ausnahme von DDE im mittleren Bereich vergleichbar anderen Species, während die DDE-Konzentrationen stark nach oben abweichen. Mit einem erhöhten Anteil tierischer Nahrung scheint dies nicht allein erklärbar. Auch die wenigen untersuchten Stare zeichnen sich durch einen extrem hohen DDE-Gehalt aus.

Trendaussagen (vergl. auch S. 64)

Stellt man die Rückstandsdaten einer Species im gleichen Raum zur selben Jahreszeit, in aufeinanderfolgenden Jahren gewonnen, gegenüber, so kann man mit Vorsicht zu Trendaussagen kommen. Abb. 11 zeigt die Situation am Hasen. Besonders deutlich sieht man die Folgen des Anwendungsverbots in der BRD im Absinken des Dieldrinpiegels in den Tieren 1975/76 gegenüber 1971/72 während der PCB' und Lindangehalt zugenommen hat. Werte des letzten Jahres lassen jedoch erkennen, daß kein weiterer Konzentrationsanstieg beider Verbindungen erfolgte.

Gegenüber dem signifikanten Absinken der Dieldrinrückstände hat das DDT-Anwendungsverbot in der BRD nicht die erwünschten Folgen, da der DDE-Pegel nicht in demselben Maß abgenommen hat. Hingegen sind die Anfang der 70er Jahre bei Fasänen beobachteten extrem hohen HCB-Werte (bis 300 ppm/Depotfett; MITT. D. HESS. LANDWIRTSCHAFTL. UNTERSUCHUNGSANSTALT DARMSTADT 1972) in den letzten Jahren stark gesunken (Münchener Raum).

der Bedeutung dieser Rückstände für den Konsumenten, das Einzeltier und die Population.

Die Biocidkonzentration beim erlegten, klinisch gesund erscheinenden Pflanzenfresser liegen meist unterhalb der zulässigen Toleranzgrenze für tierische Lebensmittel. Tiere am Ende von Nahrungsketten weisen schon höhere Rückstandsmengen auf, sind aber für uns als Konsumenten nicht bedeutsam. Auch die hohen Konzentrationen in Fleischfressern allein sind direkt noch nicht schädlich. Es besteht aber die Gefahr, daß Wildtiere anderen Belastungen zusätzlich ausgesetzt sind, denen ein pesticidbelasteter Körper schwerer begegnen kann. Solange aber noch entsprechende toxikologische Untersuchungen fehlen, kann nicht mit letzter Sicherheit eine direkte Schädigung der Pesticide auf das Einzeltier oder die Nachkommen angenommen werden. Viele Messungen über Bestandsrückgang, Organveränderungen, Veränderung der Eischale und Reaktionen der Tiere legen jedoch diesen Schluß nahe. Schwerwiegender scheint das Risiko einer indirekten Schädigung der Fauna durch Umweltchemikalien.

Durch die Vernichtung von Schad- und Nutzinsekten durch Insekticide oder intensiven Herbicideinsatz wird vielen Wildtieren die Nahrungsgrundlage gemindert. Beispielsweise sind Jungrebhühner auf einen hohen Anteil animalischer Kost zum Überleben angewiesen. Englische Untersuchungen (POTTS 1973) zeigen, daß bei intensiver Bewirtschaftung mit Pesticideinsatz die Zahl der Insekten (index of insect food) und damit die der überlebenden Rebhühner sinkt (Abb. 12). Da in diesen Gebieten gleichzeitig Herbicide

Der immer deutlicher ausgeprägte Trend zur Monokultur in großräumiger Bewirtschaftung unter Ausschaltung der Begleitflora beeinträchtigt die Kontinuität der Nahrungsversorgung. Dem üppigen Nahrungsangebot während der Vegetationsperiode der Hauptäusungs-Nutzpflanze steht ein krasser Nahrungsmangel nach Abernten der Nutzfläche gegenüber. Die kritische Ernährungssituation ist also nicht der Winter (an den sich die Tiere langsam gewöhnen können), sondern die abrupte Umstellungsphase des Verdauungssystems auf eine mindere, anders zusammengesetzte Nahrung nach der Ernteperiode, denen z. B. Wildwiederkäuer mit Hilfe ihrer Mikroorganismen im komplexen Vormagensystem leichter begegnen können. Dieses Problem beschrieben ONDERSCHKA (1976) und HOESCH (1979) eingehend an Hasen aus dem Burgenland, doch konnten wir dies auch an Tieren aus dem Münchener Raum an Hand von Magenuntersuchungen und Ermittlung der Nierenfettreserven beobachten. So enthielten weibliche Hasen im Spätherbst noch keine Fettreserven. Geschwächte Tiere sind wiederum anfälliger für Parasitosen und Krankheiten. Fallen die ungünstigen Faktoren im Jahresablauf zeitlich zusammen (vorzugsweise Frühjahr und Herbst), so kann es zu einer Häufung von Todesfällen kommen (vergl. KUTZER 1974).

Tiere mit einer breiteren Nahrungspalette können sich leichter auf andere Nahrungszusammensetzung umstellen. Daneben könnten die Aktionsradien erweitert, andere Lebensräume aufgesucht und die Reproduktionsraten angepaßt werden. Dies schafft wiederum andere Probleme, da die noch günstigen Flächen durch eine erhöhte Wilddichte übernutzt werden, Streßerscheinungen und Schäden auftreten können. Da die Menge an Beutetieren zur Deckung des Nährstoffbedarfs nicht unterschritten werden kann, erfordert die geringer werdende Dichte der Beutetiere im Einzugsbereich eines Greifvogels oder einer Fledermaus immer weitere Beuteflüge. Da diese wiederum mehr Energie kosten, ergibt sich ein Teufelskreis.

Aus dem Vorgenannten ergibt sich, daß Rückstandserhebungen nicht allein betrachtet werden können. Die ökophysiologischen Gesichtspunkte erfordern eine Erweiterung des Kriterienkatalogs für eine geeignete Indikatorspecies, der eingehend auf dem Int. Workshop 1978 in Berlin diskutiert wurde und hier kurz skizziert werden soll:

1. Expositionswahrscheinlichkeit, bestimmte Reaktion und bekanntes Kumulationsverhalten der Species im Hinblick auf die zu überwachenden Umweltchemikalien
2. Verbreitung und Vorkommenshäufigkeit der Species
 - a) Für nationale oder auch internationale Überwachungsprogramme sollte die Indi-

	HCB ppm/Depotfett		DDE ppm/Depotfett	
	1974/75	1977/78	1974/75	1977/78
Fasan \bar{x}	7 (0,4–12)	0,08 (0,02–0,4)	0,2 (0–0,4)	0,17 (0,03–0,5)
Marder \bar{x}	0,9 (0,3–1,9)	0,22 (0,03–0,43)	0,18 (0,05–0,26)	0,2 (0,13–0,34)

Diese Entwicklung beschrieben auch BAUM und CONRAD (1978) bei Greifvögeln.

Trotz großer Streuungen der Rückstandswerte vermitteln die Rückstandsuntersuchungen bei freilebenden Indikatororganismen ein Bild der Belastung der Tierwelt mit Umweltchemikalien zwischen den Jahren 1971 – 1978 und zeigen die mehr oder weniger positiven Auswirkungen von Anwendungsverbots für bestimmte Pesticide auf, die mit einer Verzögerung auch in der Rückstandssituation der Tierwelt zum Ausdruck kommen.

Beurteilung der Rückstandssituation

Zur Interpretation der erhaltenen Rückstandsdaten gehört die Frage nach

die Vielfalt an Pflanzenarten minderten und durch Flurbereinigungsmaßnahmen auch die Deckungsmöglichkeiten sanken, hatten die Tiere nur in Sozialbrachen noch Chancen. Auch für Bayern konnte REICHHOLF (1976) zeigen, daß von der Vielfalt von Schmetterlingen auf schwach genutzten Arealen zahlen- und artenmäßig wenig Schmetterlinge auf intensiv bewirtschafteten Flächen übrig bleiben, wobei je nach der vorliegenden Monokultur sogar Schädlinge (z. B. Kohlweißling) den Hauptanteil stellten. Andere Tierarten, die sich den Monokulturen vielleicht besser anpassen konnten, wie z. B. der Fasan oder – in geringerem Umfang der Hase – müssen weiteren Problemen begegnen.

katorspecies oder eine vergleichbare Species weit verbreitet und leicht erhältlich sein.

b) Da der Rückstandsspiegel über einen weiten Bereich streut, soll die Species so häufig sein, daß genügend Proben pro Gebiet und Probenzeitraum gesammelt werden können.

c) Da die Variationen z. T. auf Unterschiede im Alter, Geschlecht, Kondition, Fortpflanzungsstadium sowie unterschiedliche Phasen der Pesticidkumulation zurückgehen können, sollten genügend Exemplare in Hinblick auf o. a. Charakteristika zur Verfügung stehen.

3. Vorhandene Daten und Erhebungsmöglichkeiten über die Bestandsentwicklung der Species

4. Hintergrundinformation über Populationsdynamik, Ökologie, Physiologie, Ernährungsmuster u. a. über die Species

5. Arealtreue (Spezialindikatoren: Zugvögel)

6. Bestimmter Aktionsradius

7. Bestimmte Stoffwechselgröße

a) hinsichtlich der Materialgewinnung

b) hinsichtlich eines bestimmten Verhältnisses Nahrungsmenge zur Körpergröße

8. Stellung als Konsument in der Nahrungskette und Ernährungsverhalten Herbivor, Carnivor, Insectivor, Generalist, Spezialist

9. Beziehung zum Menschen

a) als Nahrungsmittel

b) als Konsument einer ähnlichen Nahrungspalette

10. Zugänglichkeit des Materials

11. Möglichkeit zur Stellung von Differentialdiagnosen

12. Durchführbarkeit von Tierversuchen oder Verwandtschaft zu Versuchstierspecies.

Kaum eine Species erfüllt alle diese Forderungen, so daß es sinnvoll ist, mindestens drei Tierarten unterschiedlicher Stellung im Nahrungsnetz in ein Umweltüberwachungsprogramm einzubeziehen.

Zusammenfassung

Am Beispiel der Organohalogenrückstände wurde versucht, die Eignung verschiedener freilebender Tierarten als Umweltanzeiger für eine mögliche Belastung durch Umweltchemikalien zu testen. Die Angaben beruhen auf 2500 Rückstandserhebungen an 83 Tierarten aus den Jahren 1971-1979. Mit Ausnahme von zwei Tieren enthielten alle Proben Rückstände, in 100 % der Fälle HCB, Lindan, p,p-DDE und in den letzten Untersuchungs Jahren auch die PCB's. Trotz großer individueller Streuungen bedingt durch das heterogene Tiermaterial – abgesehen von Schwankungen, die auf Unterschiede in der Lebensweise, Jahreszeit und Biotopwahl zurückzuführen sind – geben die Daten Trends in der Rückstandssituation der Tierwelt wieder. Regionale Unterschiede in der Belastung entsprachen der verschieden intensiven Nutzung der Gebiete. Carnivora und In-

sectivora enthielten größere Rückstände als Herbivora, doch innerhalb einer Ernährungsgruppe ergaben sich ebenfalls Abweichungen im Rückstandsmuster, wobei einzelne Arten signifikant in ihrer Rückstandsbelastung herausragten. Aus den Erhebungen wie auch durch Einbeziehung ökophysiologischer Gesichtspunkte ergab sich ein Kriterienkatalog an Forderungen, die eine repräsentative Indikatorart erfüllen müßte. In ein Monitoring-Programm sollten jedoch mindestens drei Tierarten unterschiedlicher Stellung im Nahrungsnetz einbezogen werden.

Danksagung

Die vorliegenden Indikatorstudien waren nur mit Unterstützung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen und der Kommission der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaften möglich, denen an dieser Stelle unser Dank ausgesprochen sei. Frau Dr. L. Busch, Frau M. Kroczek, Frl. U. Moie und Frl. G. Reff gilt der Dank für ihre analytische Mitarbeit. Für die Mithilfe bei der Materialgewinnung danken wir Frau Dr. W. Lutz, den Herren Dr. Schneider, Dr. Nemetschek, Dr. v. Braunschweig, Dr. Hutterer, Forststrat von Eggeling sowie zahlreichen Mitarbeitern von bayerischen Forstämtern und Privatrevieren, insbesondere dem Forstamt Berchtesgaden und der Sach'schen Jagd- und Forstverwaltung.

Literatur

BAUM, F.; CONRAD, B.;

SCHNEIDER U., 1975:

Rückstandsuntersuchungen auf chlorierte Kohlenwasserstoffe in Eiern wildlebender Vögel. Wildlife Disease Conf., ed. L. A. Page, 641-648.

BAUM, F.; CONRAD, B., 1978:

Greifvögel als Indikatoren für Veränderungen der Umweltbelastung durch chlorierte Kohlenwasserstoffe, Tierärztliche Umschau 33, 661-680.

BRÜGGEMANN, J.; BUSCH, L.;

DRESCHER-KADEN, U., 1977:

Changes of Pesticide Residue levels in different animal species of some habitats in the GFR from 1970-1976. Transact. Int. Un. Game Biol., Atlanta, 125-135.

CONRAD, B., 1977:

Die Giftbelastung der Vogelwelt Deutschlands. Kilda Verlag.

DRESCHER-KADEN, U.; HUTTERER R.;

LEHMANN, VON E., 1978:

Rückstände von Organohalogenverbindungen in Kleinsäugetern verschiedener Lebensweise aus dem Rheinland. Bonn: Decheniana, 131, 266-273.

DRESCHER-KADEN, U., i. Dr.:

Rückstände an Organohalogenverbindungen in freilebenden Tierspecies.

Forschg.ber. (03 7110) des Bundesministerium. f. Forschung und Technologie, KFA Jülich-Berichte.

HOESCH, R., 1979:

Hasensterblichkeit. Wild und Hund, 1, 25-27.

HUTTERER, R.;

DRESCHER-KADEN, U., i. Dr.:

Rückstände in Kleinsäugetern verschiedener Lebensweise aus dem Rheinland.

Mitt. 2, Dechaniana

Fütterungsversuche mit Organohalogenverbindungen an Spitzmäusen (Crocidura russ.)

KÖLLING, K., 1974:

Ist der Einsatz von Bioziden in der Nahrungsmittelproduktion trotz verschiedener Risiken für die Umwelt gerechtfertigt? Ernährungs-Umschau, 21, 139-141.

KUTZER, E.; FREY, H., 1974:

Feldhasenproblem. Österr. Weidwerk, 3, 95 S.

MITTEILUNGEN D. HESS. LANDWIRTSCHAFTL. UNTERSUCHUNGSANSTALT, 1972:

Darmstadt, per litt.

ONDERSCHKA, K., 1976:

Hasen in der Monokultur, Wild und Hund, 16, 718-719.

PEAKALL, D. B.; CADE, T. J.;

CLAYTRON, W. M.; HAUGH, J. R., 1975: Organochlorine residues in Alaskan peregrines. Pestic. Monit. J., 8, 255 S.

POTTS, G. R., 1973:

The grey partridge: Problems of quantifying the ecological effects of pesticides: Transact. Int. Un. Game Biolog. 405-441.

RATCLIFFE, D. A., 1967:

Decrease in eggshell weight in certain birds of prey. Nature, 215, 208 S.

REICHHOLF, J., 1976:

Landschaftsstruktur und Artenvielfalt. Nationalpark, 12, 16-19.

WALLNÖFER, P., 1978:

Abschlußbericht: Forschungsvorhaben »Anreicherung von Umweltchemikalien (Organochlorverbindungen) in Amsel-eiern aus charakteristischen Biotopen«. Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltplanung.

Abbildung 1

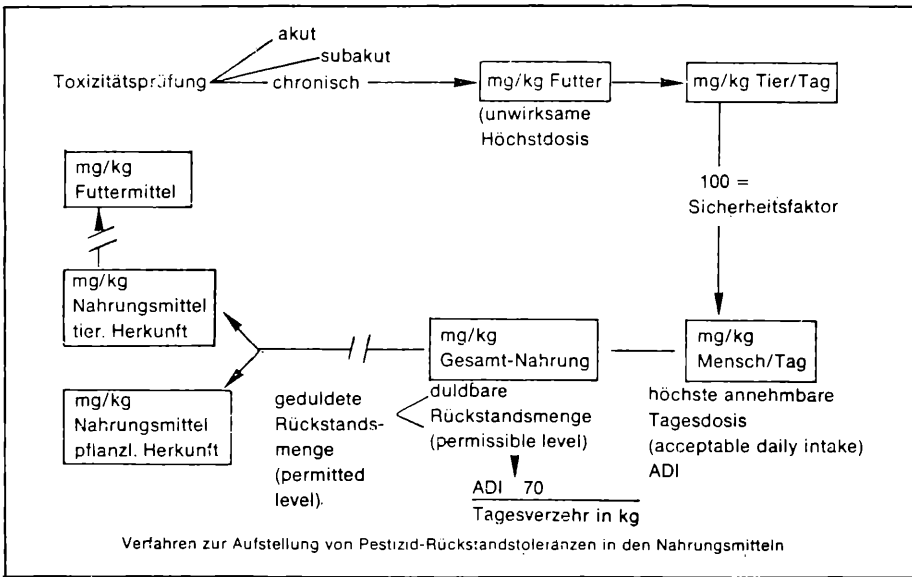


Abbildung 2

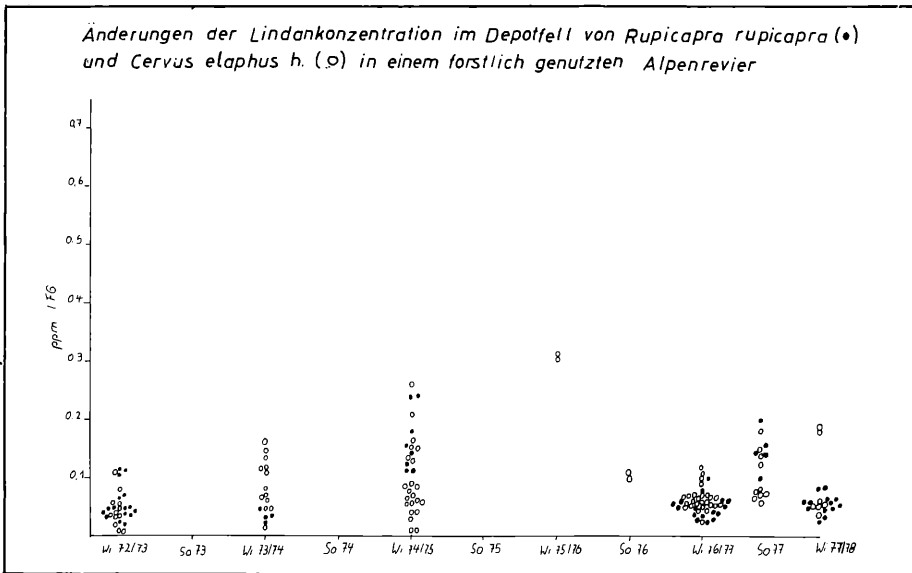
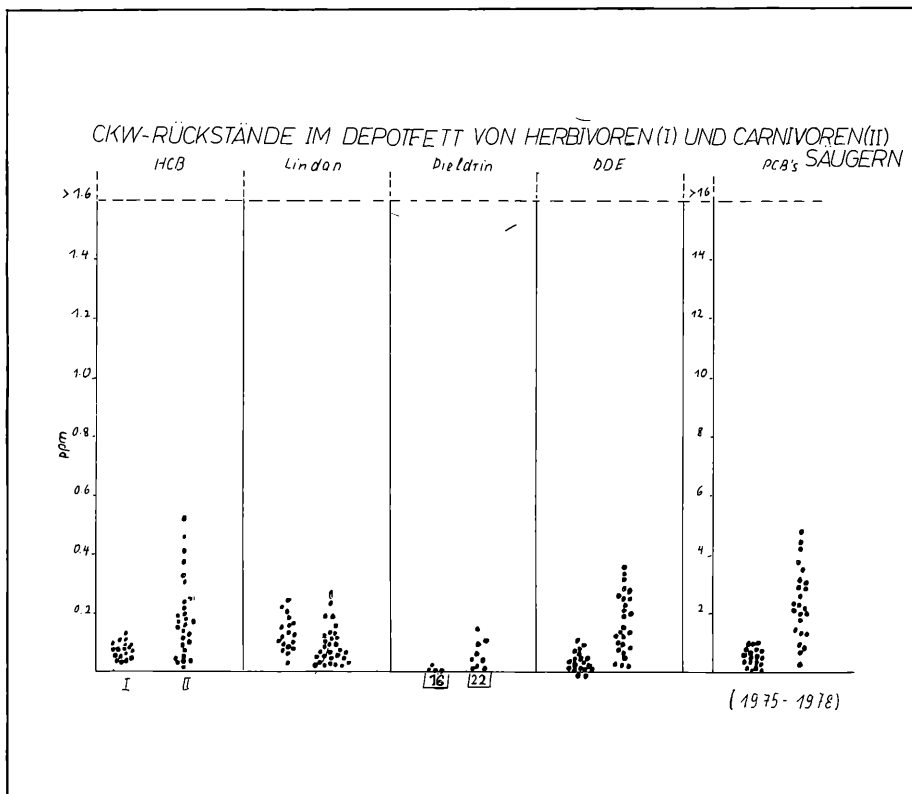


Abbildung 3



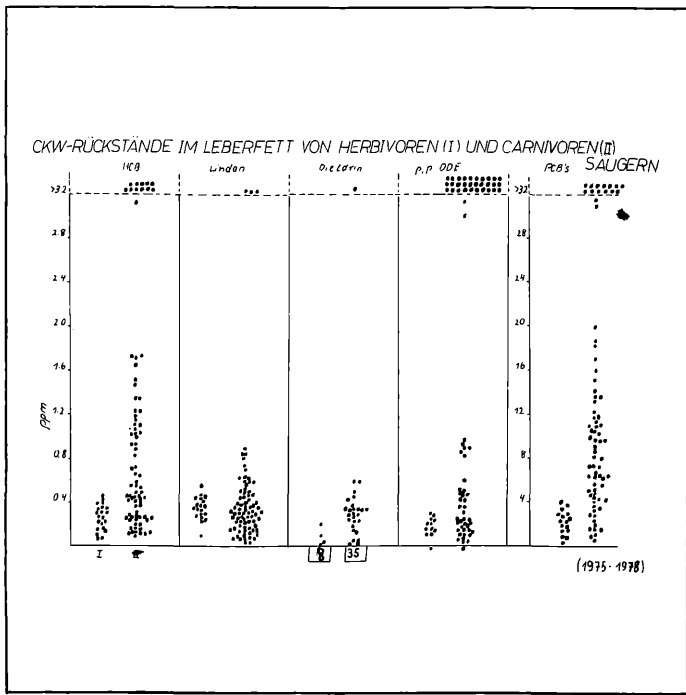


Abbildung 4

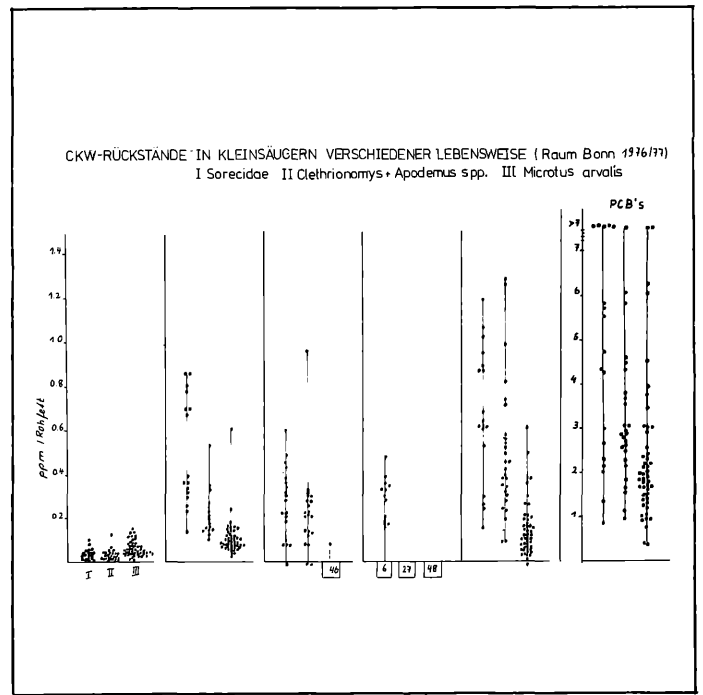


Abbildung 5

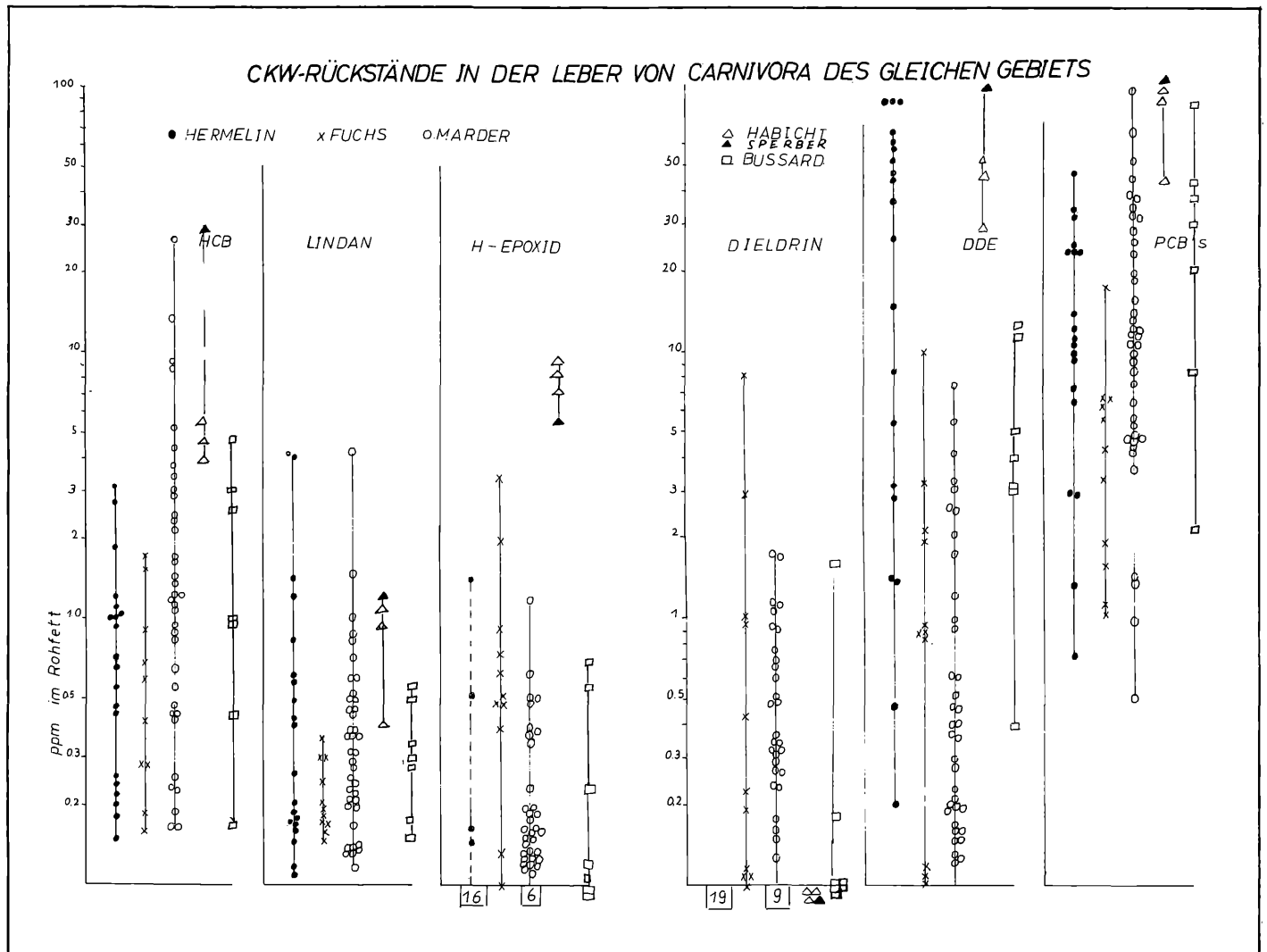


Abbildung 6

Abbildung 7

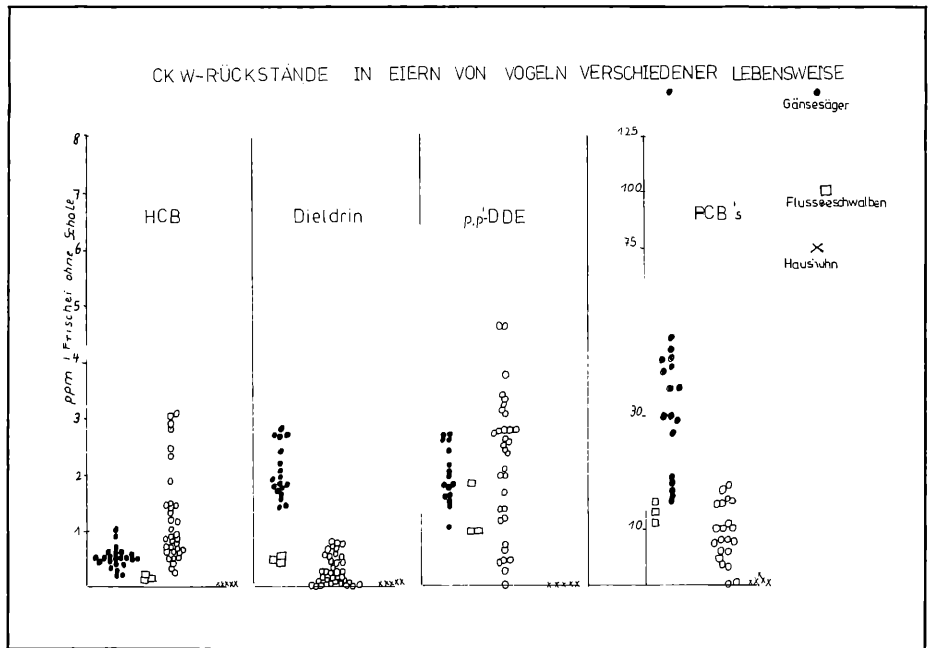


Abbildung 8

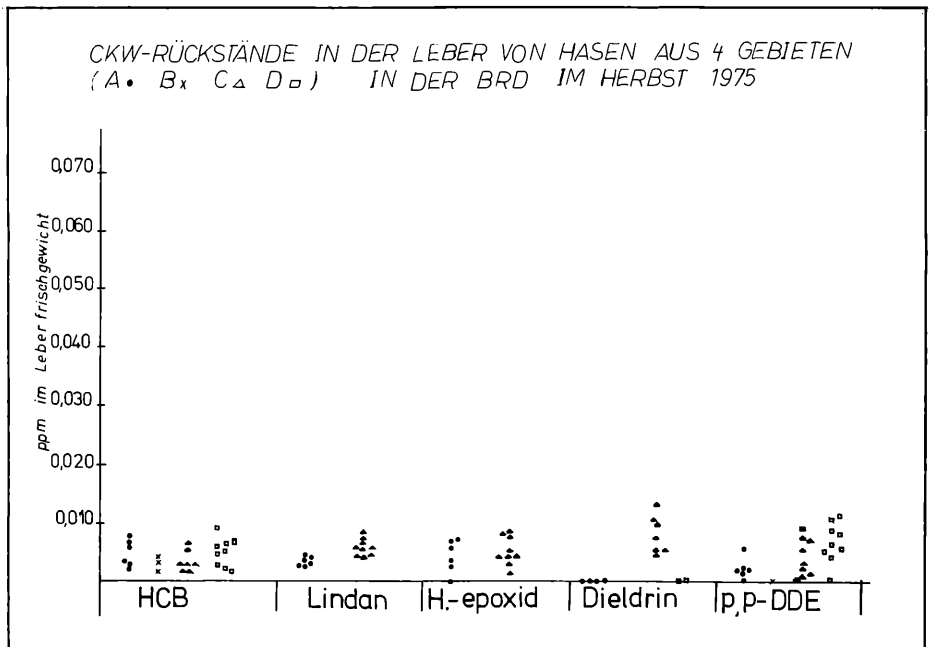


Abbildung 9

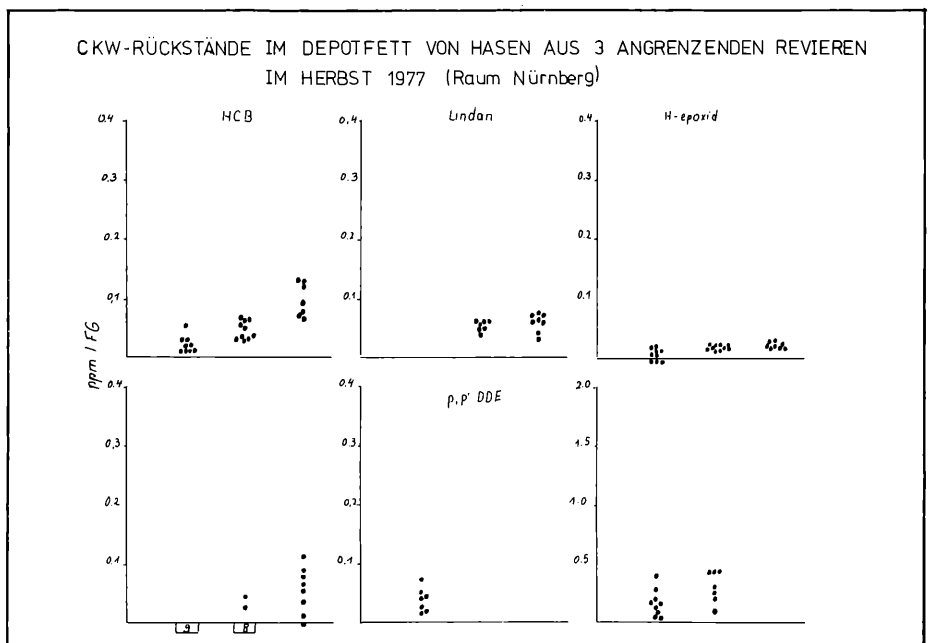


Abbildung 10

CKW RÜCKSTÄNDE IM LEBERGEWEBE VON SCHNEPFEN AUS 3 GEBIETEN IN DER BRD
 I NIEDERSACHSEN II SÜDHESSEN III RHEINLAND

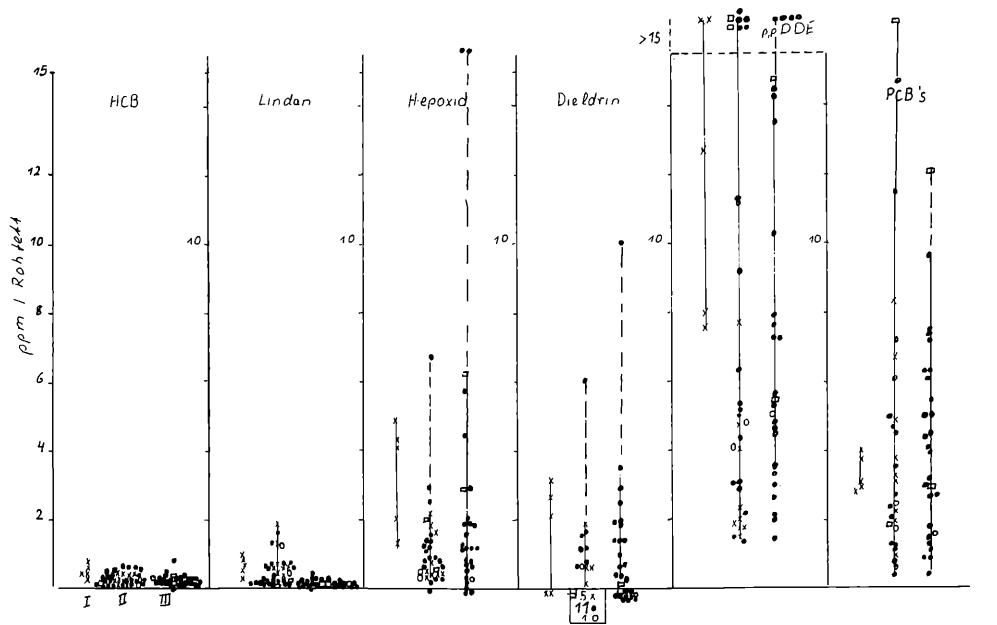


Abbildung 11

CKW RÜCKSTÄNDE IM DEPOTFETT VON HASEN AUS EINEM REVIER
 IM HERBST IN DEN JAHREN 1971/72 1975/76

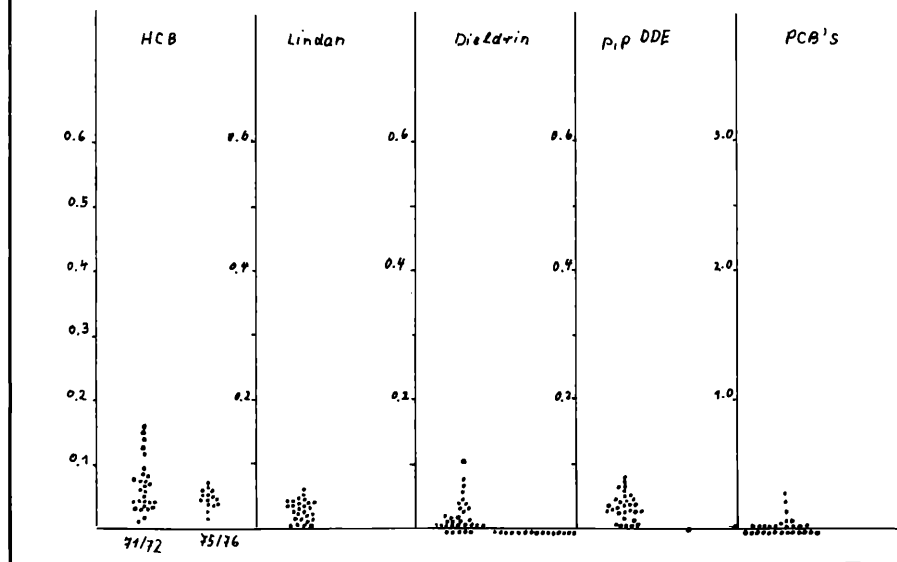
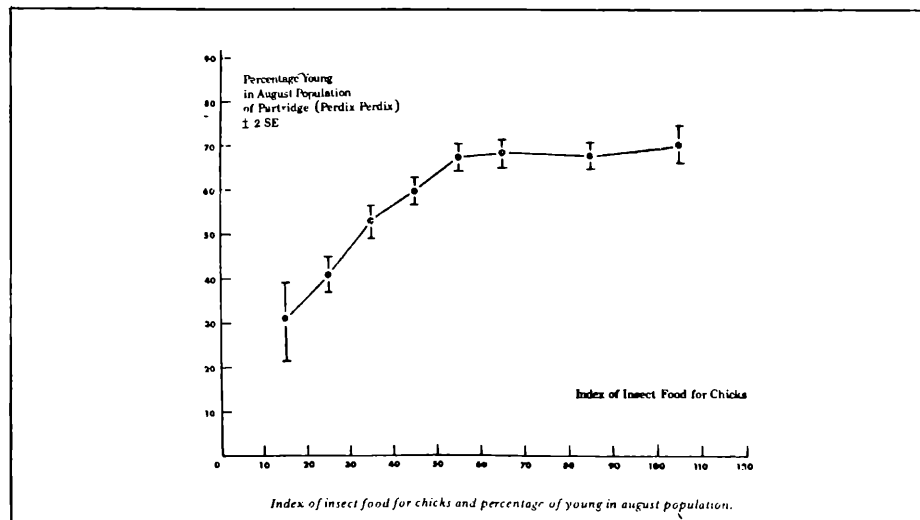


Abbildung 12



Wuchsklima- Gliederung von Oberfranken auf pflanzen- phänologischer Grundlage

Dietmar Reichel

Anschrift des Verfassers:
Dr. Dietmar Reichel
Regierung von Oberfranken
Ludwigstraße 20
8580 Bayreuth

1. Kartierungsinhalt

Die Karte der Wuchsklima-Gliederung wird erarbeitet über eine Kartierung des Entwicklungszustandes von Pflanzen. Es handelt sich damit um eine Form einer ökologischen Kartierung, bei der die Pflanzen als Indikatoren für einen bestimmten Zustand dienen. Die Methode der Kartierung wurde von ELLENBERG (1954, 1956) in Baden-Württemberg entwickelt. SCHREIBER (1968) hat für den Schweizer Kanton Waadt und ELLENBERG (1974) für das Bundesland Hessen eine Wuchsklima-Gliederung erstellt.

Karten der Klimatelemente Temperatur, Niederschlag usw. basieren auf zahlreichen Messungen an relativ wenigen Klimastationen. Auch übliche phänologische Karten haben Beobachtungen des Datums zur Grundlage, an dem eine bestimmte Entwicklung einer Testpflanze eintritt (z. B. Tag der Blattentfaltung der Roßkastanie, Tag des Beginns der Apfelblüte). Im Gegensatz dazu werden für eine Wuchsklima-Karte die möglichst lückenlosen Beobachtungen des lokal unterschiedlichen Entwicklungsstandes bestimmter Pflanzen zu einer Einstufung jedes Geländeabschnittes verwertet. Diese Einstufung ist allerdings nur relativ und nicht etwa als absolute Klimateinstufung zu verstehen.

In jedem Geländeabschnitt durchlaufen die Pflanzen vom Ende des Winters an verschiedene phänologische Zustandsstufen. Diese Zustandsstufen treten aber nicht gleichzeitig überall ein, sondern je nach Lage der Geländeabschnitte an verschiedenen, zueinander unterschiedlichen Tagen. An einem bestimmten Datum sind daher in verschiedenen Geländeabschnitten unterschiedliche phänologische Zustandsstufen zu beobachten, und zwar abhängig davon, welche Wärmesummen den Pflanzen seit Ende des Winters zur Verfügung standen. Beispielsweise waren am 27. 4. 1976 in Forchheim ein Viertel bis die Hälfte der Kirschblüten geöffnet, in Oberwarmensteinach (Fichtelgebirge) waren dagegen gerade erst die Knospen geschwollen.

2. Kartierungsverfahren

Die Karte von ELLENBERG (1974) für Hessen gab die Anregung, eine solche Kartierung auch im nordbayerischen Regierungsbezirk Oberfranken durchzuführen. So wurde 1975 begonnen, in Oberfranken phänologische Wärmestufen zu kartieren. In den Jahren 1976 - 1978 wurden Ergänzungen vorgenommen und durch Proben das Kartierungsergebnis von 1975 im wesentlichen bestätigt. Die Kartierung wurde nach der von ELLENBERG entwickelten Methode durchgeführt. Zuerst mußte eine Übersicht über den phänologischen Entwicklungsstand zwischen dem kühlestem und dem wärmsten Bereich im zu kartierenden Gebiet gewonnen werden. So wurde die

phänologische Situation vom Fichtelgebirge über Bayreuth und die Fränkische Schweiz bis nach Forchheim und Bamberg aufgenommen.

Zur Erfassung der phänologischen Situation wurden zuerst an möglichst vielen Orten entlang der »Teststrecke« die phänologischen Entwicklungsstufen der Blüten und Blätter bestimmter Pflanzen in ein Formblatt eingetragen, wobei für den Entwicklungsstand Kennziffern verwendet wurden (vgl. Tabelle 1).

Aus deutlichen Unterschieden im Entwicklungszustand bestimmter Pflanzen lassen sich dann relative Wärmestufen festlegen. Das zu kartierende Gebiet wurde danach systematisch abgefahren, wobei im Gelände der jeweilige phänologische Zustand festgestellt und nach den ermittelten Zustandsstufen in Form der Kennzahl der jeweiligen Stufe in eine Karte eingetragen wurde. Zur Absicherung und Kontrolle der eingetragenen phänologischen Zustandsstufen wurden an zahlreichen Orten die Entwicklungszustände der Blüten und Blätter in einem Formblatt notiert.

Die Kartierung eines größeren Gebietes ist nicht in zwei bis drei Tagen durchführbar. Bereits nach zwei bis drei Tagen hat sich aber der Entwicklungszustand der Pflanzen so verändert, daß das phänologische Spektrum neu bestimmt werden muß, weil sonst die Eintragungen nicht miteinander vergleichbar wären. Es muß deshalb nach zwei, höchstens drei Tagen die ursprünglich kartierte Teststrecke erneut abgefahren werden, wobei die zuerst eingetragenen phänologischen Zustandsstufen nach dem fortgeschrittenen Entwicklungszustand neu definiert werden müssen.

Hat beispielsweise bei der ersten Erfassung in der mit 5 definierten Zustandsstufe die Roßkastanie die Blätter bis zur Hälfte der Endgröße entwickelt (Kennziffer 6), so sind die Blätter an der gleichen Stelle zwei bis drei Tage später bis dreiviertel der Endgröße entwickelt (Kennziffer 7), so daß nunmehr der mit der Kennziffer 7 bezeichnete Blattentwicklungszustand der Roßkastanie (statt vorher 6) für die Definition der Zustandsstufe 5 herangezogen werden muß. Abermals zwei bis drei Tage später wird die Blattentwicklung der Roßkastanie im Bereich der Zustandsstufe 5 den mit der Kennziffer 7 - 8 bezeichneten Zustand erreicht haben.

Bei der Wiederholung der phänologischen Geländeaufnahme im nächsten oder in folgenden Jahren ergeben sich die Entwicklungszustände der Pflanzen selbstverständlich nicht zum gleichen Datum wie im Vorjahr, d. h. der am 11. Mai 1976 kartierte Entwicklungszustand in der Zustandsstufe 6 (z. B. Kirschblüte 8 - 9) war am 11. Mai 1978 (Kirschblüte 7 - 8) noch nicht erreicht. Absolut verschieben sich also die Daten, die relativen Zustandsstufen bleiben aber weitgehend gleich. Sie können allenfalls um eine Stufe abwei-

Beispiele für phänologische Zustandsstufen

Tabelle 1: 7. Mai 1975						Tabelle 2: 12./13. Mai 1975							Tabelle 3: 27./28. April 1978							
Zustandsstufe Nr.	9	8	7	6	5	7	6	5	4	3	2	1	9	8	7	6	5	4	3	2
Blüten ¹⁾																				
Süßkirsche	9	8-9	7-8	7	6	9	8	7	5-6	3-5	2-3		6-7	5-6	4	3	2	1-2	1	1
Zwetschge	9	8	6-7	5	4	9	8-9	7	4-6	2-4	1		5-7	4-6	3-4	2	1-2	1	1	0-1
Birne	8-9	7-8	6-7	5-6	3-4	8	7-8	6-7	4-5	3	2		4-6	3-4	2-3	2	1-2	1	1	0-1
Apfel	6-7	5-6	4-5	3	2-3	6-7	5-6	3-4	2	1-2	0		2-3	2	1	1	1	1	1	1
Sauerkirsche	8-9	7-8	6-7	6	4-5	8	7	6-7	5	4	3		4-5	3-4	2-3	2	1-2	1	1	1
Wildkirsche	9	8-9	7-8	7	6-7	9	8-9	7-8	6	5										
Forsythie	9	8-9	8	7-8	7	9	8-9	8	6-7	5-6	4		7-8	7	7	6-7	6	6	4-5	3-4
Schlehe	9	8-9	7-8	6-7	5-7	9	8-9	8	6-7	4-6			4-6	3-5	3					
Flieder	5	4	3	2	1-2	4-5	3-4	2-3	2	1-2	1		4	3	2	2	1-2	1	1	
Roßkastanie	5	4	3	2	1-2	5-6	3-4	3	2	1-2	1									
Magnolie	8	7-8	7	5-6	4-5	8	8	7												
Löwenzahn	7-8	7	6-7	6	5-6															
Blätter ²⁾																				
Lärche	9	8-9	8	7-8	6	9	8	7	6-7	5-6	4-5	3	6-7	5-6	5	4-5	4	3-4	3	2-3
Weißdorn	9	8-9	8	7-8	6	9	8	7	6-7	5-6	4-5		6-7	5-6	5	4-5	3-4	3	2-3	1-2
Vogelbeere	9	8-9	8	7-8	6-7	9	8	7	7	5-6	4-5	3-4	7	5-6	5	4-5	4-5	4	3-4	2-3
Roßkastanie	8-9	8-9	8	7	6	8-9	8	7	6-7	5-6	4-5		7	6	5-6	5	4-5	4	3	2
Birke	9	8-9	8	7-8	6-7	9	8	7-8	7	4-6	4-5	4	5-6	5	4	3-4	2-3	2	1	
Hainbuche	7-8	6-7	6-7	6	5	8	7	6-7	5-6	3-4			6	5	4-5	4	3-4	2-3		
Hasel	7-8	7	6-7	6	5	7-8	6	5-6	5	4			6	5	4-5	4	3-4	3		
Bergahorn	8	7-8	6	5	4-5	8	7-8	6	5	4	3-4	2	6	4-5	3-4	2	2	1-2	1	1
Linde	7-8	6-7	6	5	4-5	8	6-7	6	5	4	3-4		6	5	4-5	4	3-4	2-3	1-2	0-1
Stieleiche	5	4	3	2	2	5	4	3	2				3	2	1-2	1				
Esche	5-6	5	4-5	3-4	3-4	5-6	5	4	4	3										
Walnuß	5-6	5	4-5	4	3-4	5-6	5	4	3-4				4	3	2	1				
Robinie	4-5	4	3	2	1-2	5	4	3												

Bedeutung der Ziffern (nach ELLENBERG 1974):

1) Durchschnittlicher Zustand der **Blüten** bei zahlreichen Individuen:

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 0 = winterlich | 4 = beginnende Blüte | 7 = Vollblüte |
| 1 = Knospen schwellend | 5 = bis 1/4 der Blüte offen | 8 = abblühend |
| 2 = Knospen stark geschwollen | 6 = bis 1/2 der Blüte offen | 9 = völlig verblüht |
| 3 = kurz vor der Blüte | | |

2) Durchschnittlicher Zustand der **Blätter** zahlreicher Individuen:

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 0 = winterlich | 4 = beginnende Entfaltung | 7 = bis 3/4 der Endgröße entwickelt |
| 1 = Knospen schwellend | 5 = bis 1/4 der Endgröße entwickelt | 8 = fast voll entwickelt |
| 2 = Knospen stark geschwollen | 6 = bis 1/2 der Endgröße entwickelt | 9 = völlig ausgebildet |
| 3 = kurz vor der Entfaltung | | |

chen. Es sollte die Wuchsklima-Gliederung deshalb zweckmäßigerweise auf Mittelwerten der aus Kartierungen mehrerer Jahre gewonnenen Zustandsstufen aufbauen (ELLENBERG 1974).

3. Pflanzenartenauswahl

An die für die Kartierung heranzuziehenden Pflanzenarten müssen gewisse Anforderungen gestellt werden. Sie müssen nicht nur leicht und schnell im Gelände erkennbar sein, sie müssen ihre Entwicklung auch gleichmäßig und nicht zu schnell durchlaufen. Aus zeitlichen Gründen ist es bei der Kartierung eines großen Gebietes nicht möglich, ständig nach bestimmten Blütenpflanzen zu suchen, um ihren phänologischen Zustand festzustellen.

Normalerweise wird man deshalb eine Anzahl von Gehölzarten als Testpflanzen benutzen. Wegen der Vergleichbarkeit sollen diese Arten aber möglichst weit verbreitet sein, so daß Raritäten oder nur selten angepflanzte Ziergehölze nicht geeignet sind.

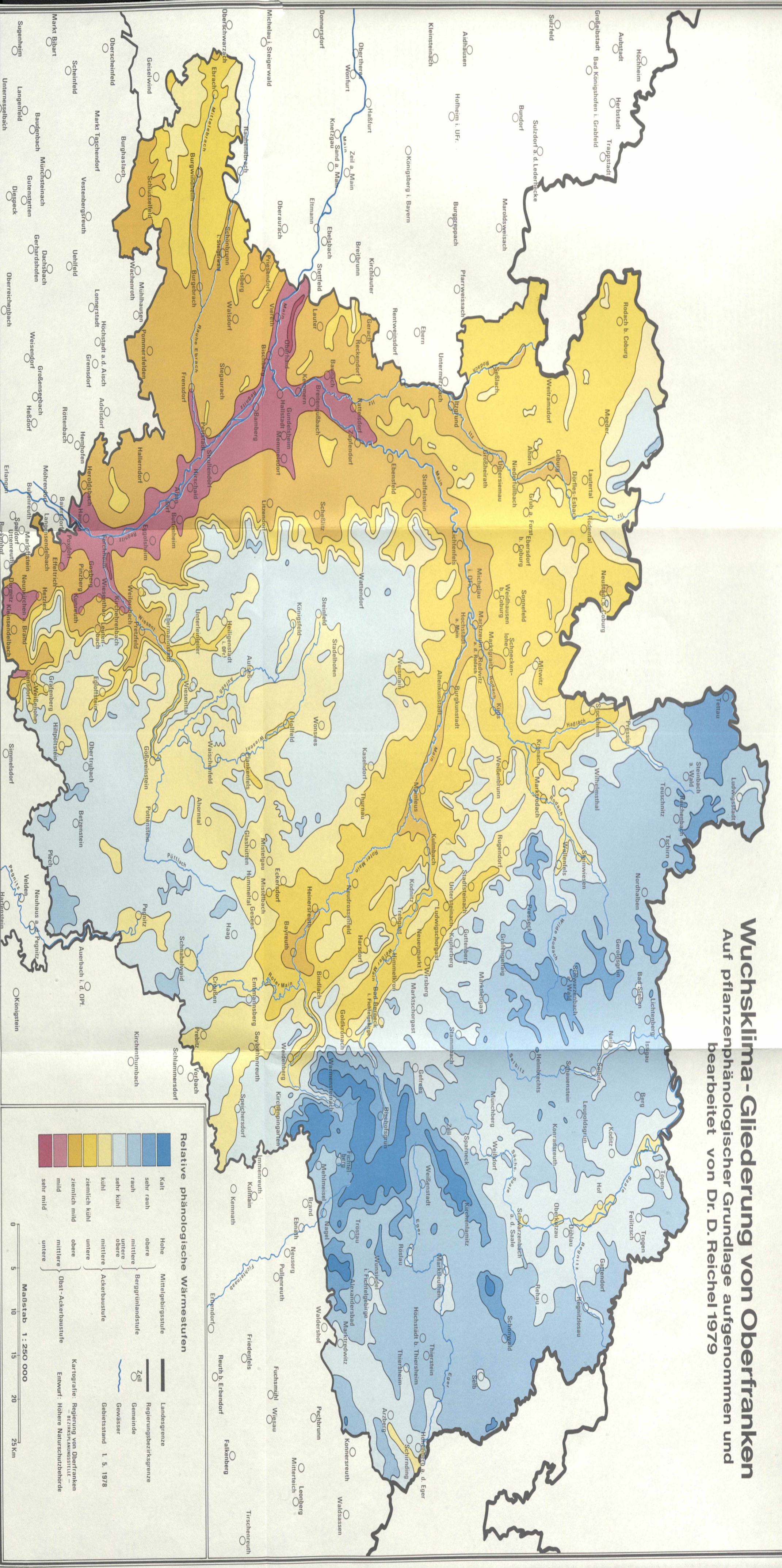
Aber auch die weit verbreitete Rotbuche (*Fagus silvatica*) ist für die Feststellung der Zustandsstufen wenig geeignet, da die Blattentwicklung sehr unterschiedlich bei den einzelnen Exemplaren der Rotbuche verläuft. In den Laub- oder Mischwäldern der nördlichen Frankenalb ist zwar das helle Grün der sich entfaltenden Blätter der Buche sehr auffallend, bei näherer Betrachtung stellt man aber fest, daß der eine Baum seine Blätter

schon fast voll entfaltet hat, während bei einem anderen unmittelbar daneben stehenden Baum gerade erst die Knospen zu schwellen beginnen. Diese Tatsache hat auch SCHREIBER (1968) im Schweizer Jura beobachtet und ebenfalls die Rotbuche als für die Kartierung nicht geeignet bezeichnet.

Von der Blattentwicklung her sind zur Feststellung der Zustandsstufen die meisten anderen Laubgehölze sowie die Lärche (*Larix decidua*) gut geeignet. Sehr gut arbeiten läßt sich mit der Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*), deren große Blätter leicht den Entwicklungsstand erkennen lassen. Weitere gut geeignete Gehölzarten sind aus der Tabelle ersichtlich. Esche (*Fraxinus excelsior*), Walnuß

Wuchsklima-Gliederung von Oberfranken

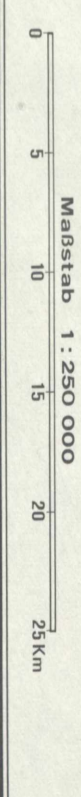
Auf pflanzenphänologische Grundlage aufgenommen und
bearbeitet von Dr. D. Reichel 1979



Relative phänologische Wärmestufen

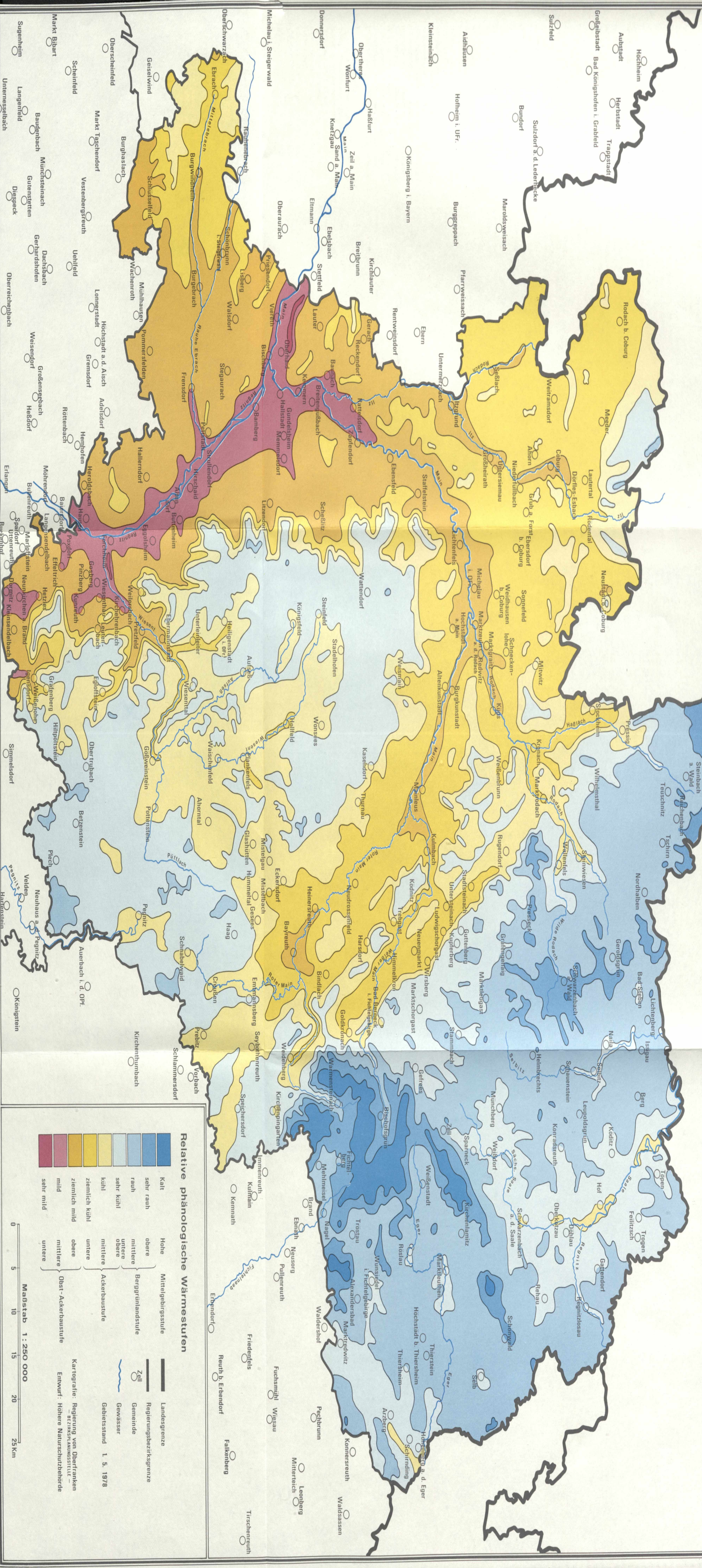
	Kalt	Hohes Mittelgebirgsstufe
	sehr rau	oberes Mittelgebirgsstufe
	rau	Berggrundlandstufe
	sehr kühl	untere Mittelgebirgsstufe
	kühl	unteres Mittelgebirgsstufe
	ziemlich kühl	untere Ackerbaustufe
	ziemlich mild	oberes Ackerbaustufe
	mild	mittlere Ackerbaustufe
	sehr mild	unteres Ackerbaustufe

Landesgrenze
 Regierungsbezirksgrenze
 Zell
 Gemeinde
 Gewässer
 Gebietsstand 1. 5. 1978
 Kartografie: Regierung von Oberfranken
 bezirksamtswissenschaftl. Entwurf: Höhere Naturschutzbehörde



Wuchsklima-Gliederung von Oberfranken

Auf pflanzenphänologischer Grundlage aufgenommen und
bearbeitet von Dr. D. Reichel 1979



Relative phänologische Wärmestufen

	Kalt	Hohle
	sehr rauh	Mittelhochstufe
	rauh	Berggrundlandstufe
	sehr kühl	mittlere obere
	kühl	mittlere untere
	ziemlich kühl	mittlere obere
	ziemlich mild	mittlere untere
	mild	Obst-Ackerbaustufe
	sehr mild	Kartografie: Regierung von Oberfranken berücksichtigt

Maßstab 1: 250 000

0 5 10 15 20 25 Km

Kartografie: Regierung von Oberfranken
berücksichtigt
Entwurf: Höhere Naturschutzbehörde

(*Juglans regia*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*) sind als Arten, deren Blätter spät austreiben, besonders bei schon fortgeschrittener Entwicklung zur Charakterisierung wärmerer Stufen geeignet, in denen dann die Blätter anderer Arten schon voll entwickelt sind und damit nicht mehr zur Unterscheidung von Stufen dienen können.

Gut zu beurteilen ist der Stand der Blütenentwicklung, wobei von den Obstbäumen Süßkirsche (*Prunus avium*), Sauerkirsche (*Prunus cerasus*), Birne (*Pyrus communis*) und Apfel (*Malus domestica*), ferner Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*), Flieder (*Syringa vulgaris*) und Forsythie (*Forsythia intermedia*) besonders gut geeignet sind. Bei den Obstarten ist aber darauf zu achten, daß durch Früh- und Spätsorten das Bild nicht verzerrt wird. Beim Flieder blühen im allgemeinen die weißen und blauen Sorten etwas früher als die violetten Sorten (SCHREIBER 1968). Auch können Extremstandorte (z. B. Obstbäume an Hauswänden) nicht für eine Einschätzung der Wärmesummenstufen dienen.

Zur Charakterisierung der relativen Wärmesummenstufen müssen in jedem Fall möglichst viele Arten herangezogen werden. Wegen der Unterschiede bei den einzelnen Obstsorten und auch gelegentlicher individueller Abweichungen einzelner Pflanzen vom Durchschnitt kann der Entwicklungszustand nur einer Art oder gar nur eines Exemplars eines Gehölzes keinen hinreichenden Aufschluß über die relative Wärmesummenstufe eines Geländeabschnittes geben. Durch eine Schlechtwetter- oder Kälteperiode wird die Entwicklung nicht nur unterbrochen, es kann anschließend auch zu einer starken Beschleunigung und zusätzlich noch zu starken Verschiebungen in der Entwicklung zwischen den Individuen einer Art kommen.

Für die Einschätzung der relativen Wärmesummenstufen in Oberfranken wurden fast nur Gehölzarten herangezogen. In weniger gehölzreichen Gebieten muß dann noch der Entwicklungszustand von Kräutern wie Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) und Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*) für die Charakterisierung der Stufen dienen. Erst recht ist dies notwendig in den höheren Lagen der Gebirge. Nähere Angaben über hier verwendbare Pflanzenarten sind bei SCHREIBER (1968 und 1977) zu finden.

4. Anwendbarkeit

Die Karte der relativen Wärmesummenstufen ist nicht identisch mit einer Karte der Höhenschichtlinien. Es ist keineswegs so, daß etwa alle 50 oder alle 100 m eine andere Stufe beginnt, auch wenn die Höhenlage eine entscheidende Rolle spielt. Je größer die Höhenlage ist, um so weiter in vertikale Richtung reicht die jeweilige Stufe hinaus, was aber vor

allem erst bei großen Höhenunterschieden deutlich wird. Im Schweizer Kanton Waadt umfaßt z. B. die mittlere Weinbaustufe nur einen vertikalen Bereich von 40 m, die Stufe der oberen alpinen Vegetation jedoch rd. 160 m (SCHREIBER 1968). In Oberfranken umfaßt die mittlere Obst-Ackerbaustufe (Stufe 8) einen Bereich von ca. 50 Höhenmetern, die mittlere Berggrünlandstufe (Stufe 4) hat hingegen eine vertikale Ausdehnung von ca. 100 m. Die Wuchsklimakarte ist keine meteorologische Karte, aus der sich die Temperatur, deren Verteilung oder andere gemessene Klimadaten im meteorologischen Sinne erkennen lassen. In der Karte sind vielmehr die in den einzelnen Geländeabschnitten unterschiedlichen Stadien der Vegetationsentwicklung dargestellt, die von der der Vegetation zur Verfügung stehenden Wärme abhängig sind. Bei diesen Wärmesummen-Stufen handelt es sich um nur relative, im kartierten Gebiet untereinander vergleichbare Zonen, nicht um absolute Werte.

Die den Pflanzen zur Verfügung stehende Wärmemenge hat nicht nur Auswirkungen auf die Vegetation, sondern auch auf die Tierwelt. Insofern handelt es sich um eine Karte mit gewissen ökologischen Aussagemöglichkeiten. Wie weit diese Möglichkeiten reichen, ist derzeit nicht abzuschätzen, da bisher kaum derartige Karten vorliegen.

Aus einer Wuchsklimakarte lassen sich in jedem Falle Aussagen über die Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung machen. Da jede Pflanze einen bestimmten Wärmebedarf für ihr optimales Gedeihen hat, können Rückschlüsse gezogen werden, welche Pflanzen oder Kulturarten in einer bestimmten Stufe optimal gedeihen oder die Grenze ihres wirtschaftlichen Anbaues erreichen. Dies ist von Interesse vor allem bei Sonderkulturen, Obst- und Weinanbau, aber auch für die Ackernutzung oder für den Anbau von Holzarten im forstlichen Bereich. Die Wuchsklimakarte für Hessen wurde von ELLENBERG erarbeitet als Beitrag zur Standortkarte für die agrarstrukturelle Vorplanung und als Planungshilfe bei der Festlegung künftiger Nutzungen.

Aus der vorliegenden Karte für Oberfranken läßt sich erkennen, daß Erwerbs-Weinbau hier wirtschaftlich nicht möglich ist. Von der zur Verfügung stehenden Wärme her ist der Anbau von Obst- und Sonderkulturen im südwestlichen Teil Oberfrankens im Bereich Forchheim-Bamberg möglich, doch werden am Rande des Regnitz- und Maintales sehr bald wieder die Grenzbereiche erreicht. Hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung ist ersichtlich, daß im gesamten nordöstlichen Oberfranken die obere Grenze wirtschaftlichen Ackerbaues erreicht und in weiteren Bereichen überschritten wird. Im Bereich der rauhen, mittleren Berggrünlandstufe wird zwar durchaus reichlich Ackerbau betrieben, jedoch im Grunde

vergleichsweise nicht hinreichend wirtschaftlich, so daß die Landwirte hier auf Grund der ungünstigen klimatischen Bedingungen gegenüber ihren Konkurrenten in den klimatisch günstigeren Gebieten der Bundesrepublik Deutschland oder gar Europas stark benachteiligt sind.

5. Zusammenfassung

Im vorstehenden Beitrag wird eine auf pflanzenphänologischer Grundlage aufgenommene Kartierung von relativen Wärmesummen-Stufen im nordbayerischen Regierungsbezirk Oberfranken vorgestellt. Im Gegensatz zu auf Messungen bestimmter Stationen basierenden Klimadaten werden hier Feststellungen des lokal unterschiedlichen Entwicklungszustandes von Blüten und Blättern bestimmter Pflanzen getroffen und zu einer relativen Einstufung jedes Geländeabschnittes benutzt. Der Entwicklungszustand an einem bestimmten Tag in einem Geländeabschnitt ist davon abhängig, welche Wärmesumme den Pflanzen seit Ende des Winters zur Verfügung stand.

Es wird das von ELLENBERG entwickelte Kartierungsverfahren beschrieben und es werden für die Kartierung geeignete Pflanzenarten genannt. Aus der Karte lassen sich Aussagen über die landbauliche Eignung von Standorten in bezug auf das Wuchsklima machen und damit die Grenzbereiche wirtschaftlichen Wein- und Obstanbaues und wirtschaftlichen Ackerbaues angeben. Die Karte für Oberfranken läßt u. a. erkennen, daß im nordöstlichen Oberfranken die obere Grenze wirtschaftlichen Ackerbaues erreicht und in weiten Gebieten überschritten wird.

Literatur

- ELLENBERG, H., 1954: Naturgemäße Anbauplanung, Melioration und Landespflege. — Landw. Pflanzensoziologie. Bd. 3, Stuttgart: Ulmer, 109 S. — 1956: Wuchsklimakarte von Südwest-Deutschland 1:200 000, nördl. u. südl. Teil. — Stuttgart: Reise- und Verkehrsverlag. — 1974: Wuchsklima-Gliederung von Hessen 1:200 000 auf pflanzenphänologischer Grundlage. — Hess. Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Abt. Landesentwicklung, Wiesbaden.
- SCHREIBER, K.-F., 1968: Les conditions thermiques du canton de Vaud. — Beitr. Geobot. Landesaufnahme Schweiz 49, 31 S., 1 Karte 1:100 000, Bern: H. Huber. — 1977: Wärmegliederung der Schweiz, Maßstab 1:200 000. — Eidgen. Justiz- u. Polizeidepartement, der Delegierte für Raumplanung, Bern. 64 + 3 + 69 S. (deutsch u. französ.), 4 Karten 1:200 000, 1 Karte 1:500 000.

1. Einleitung

Im nördlichen Teil des unterfränkischen Muschelkalkgebietes, das sich vom Main-Tauber-Raum in nordöstlicher Streichrichtung entlang der fränkischen Saale erstreckt und im südöstlichen Rhönvorland mit dem Thüringer Muschelkalkbereich bei Meiningen verbunden ist, steht der Untere Muschelkalk (Wellenkalk) bei Münnerstadt mit einer Gesamtmächtigkeit der Schichten von knapp 100 m an (SPRINGORUM 1969). In S-N-Richtung gegen Münnerstadt ziehend und dort in das Lauertal mündend, durchschneidet der rund 5 km lange Talwassergrund den Grenzbereich zwischen Unterem und Mittlerem Muschelkalk. Die ostseitigen Hänge des Talwassergrundes sind noch durch anstehenden Wellenkalk geprägt, während die sich im Osten anschließende Hochfläche vom Mittleren Muschelkalk gebildet wird. Diese wellige, teilweise lößüberlagerte Hochfläche wird ebenso wie die auf einem Niveau von 240 – 265 m verlaufende Talsohle ackerbaulich genutzt. Die bis 20° geneigten ostseitigen Talhänge im südlichen Abschnitt des Grundes sind heute nahezu

vollständig aufgeforstet.

Klimatisch zählt das Münnerstädter Muschelkalkgebiet zu den deutschen Wärmegebieten. Es kann als nördlicher Ausläufer des Schweinfurter Trockengebietes aufgefaßt werden, mit dem es die Verteilung der Jahresniederschläge nach dem Sommerregentyp gemeinsam hat (BROSE und SCHIRMER 1955). Bezogen auf Niederschlagsmenge (640 mm/Jahr) und Temperaturverlauf steht es dem ebenfalls subkontinental beeinflussten Meininger Muschelkalkgebiet recht nahe. Gefördert durch die klimatischen Bedingungen konnte sich an den Hängen des Talwassergrundes im Vegetationskomplex »Ödland« – Weidetritt – Mittelwald eine artenreiche Pflanzen- und Tierwelt etablieren. Vor allem aufgrund der floristischen Bedeutung wurde 1941 das NSG »Wurmberg und Possenberg« (Nr. 600.09 der Aufstellung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 1975) ausgewiesen. Es setzt sich aus 3 Teilgebieten an den Süd- und Südosthängen des Wurm- und Possenberges im östlichen Talwassergrund zusammen (Abb. 1). Sie umfassen in einer Gesamtfläche von 27 ha

(Aus dem Lehrstuhl für Botanik II der Universität Würzburg)

Naturschutz-Probleme in Unterfranken; dargestellt am Beispiel des NSG Wurmberg-Possenberg

Isolde Ullmann und Ewald Brumm*

Anschrift der Verfasser:

Dr. Isolde Ullmann
Ewald Brumm
Lehrstuhl für Botanik II
der Universität
Mittlerer Dallenbergweg 64
8700 Würzburg

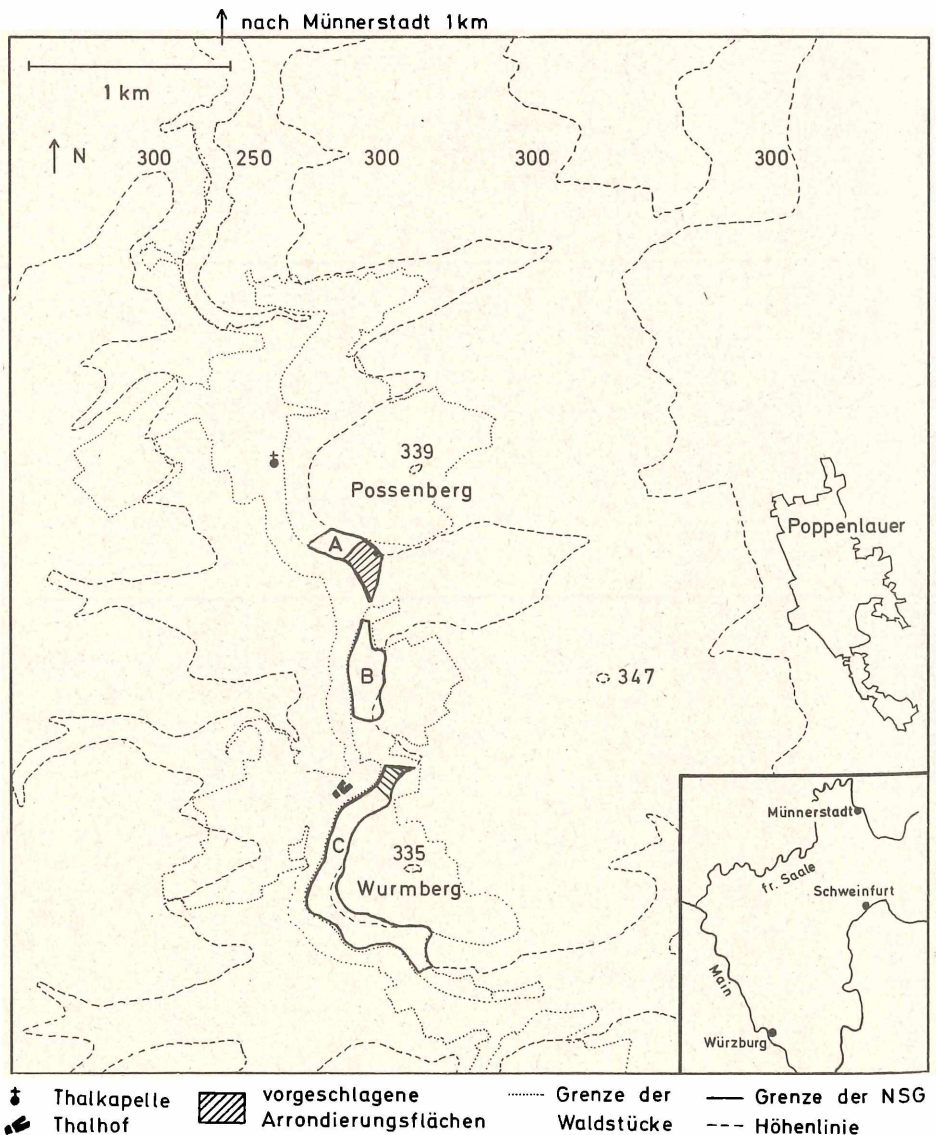


Abb. 1: Teilflächen des NSG Wurmberg-Possenberg und vorgeschlagene Arrondierungsflächen. (Nach Top. Karte 1:25000 Blatt Nr. 5727, 5827)

*) Unter Verwendung der Ergebnisse der Staatsexamensarbeit von E. Brumm

Hangabschnitte vom unteren Waldrand bis zur Hangkante, die bei 300 – 310 m verläuft.

Im Antrag zur Unterschutzstellung* wird vor allem auf die »Steppenheide« und auf die Anzahl an wärmeliebenden und »pontischen« Pflanzen hingewiesen, und eine Aufforstung des Ödlandes abgelehnt. Eine Bestandesbeschreibung wurde dem Antrag nicht beigefügt. Für heutige Verhältnisse soll diese mit der vorliegenden Darstellung gegeben werden. Der Diskussion dieser Bestandesanalyse kommt eine über die lokale Gültigkeit reichende Aussagekraft zu, da 30 % der unterfränkischen NSG ähnliche Landschaftsformen und Vegetationseinheiten umfassen. Gleichzeitig werden auch Grundprobleme der Naturschutzarbeit in Unterfranken angesprochen.

2. Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes und der Kontaktflächen

Die der Beschreibung zugrundeliegenden Vegetationsaufnahmen nach der Methode von Braun-Blanquet wurden im Frühjahr und Sommer 1976 und im Frühjahr 1979 gewonnen. Die Nomenklatur der Phanerogamen richtet sich nach EHRENDORFER (1973), Klein- und Unterarten sind in den Tabellen durch + gekennzeichnet. Charakteristik und synsystematische Eingliederung der Pflanzengesellschaften erfolgt weitgehend nach OBERDORFER (1970, 1978).

2.1 Waldgesellschaften (Galio sylvatico – Carpinetum Oberd. 57 em. Th. Müller 66)

Die heutige Erscheinungsform der Waldbestände des Talwassergrundes ist das Ergebnis langjähriger intensiver Mittel- bis Niederwaldwirtschaft. Im Baumbestand sind neben der dominanten *Quercus robur* vor allem stockausschlagkräftige Arten beteiligt. *Fagus sylvatica* fehlt völlig. Unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen kann die bereits von MEUSEL (1935) getroffene Feststellung, daß die Buche im benachbarten Grabfeld nie heimisch war, auch auf das Bearbeitungsgebiet übernommen werden. Im Unterschutzstellungsantrag wird der »Steppenheidewald«-Charakter der Bestände betont. Eine genauere Analyse rechtfertigt jedoch die systematische Einordnung in die *Quercetalia pubescentis-petraeae* nicht.

Dank der durch Mittelwaldwirtschaft aufgelockerten Baumschicht ist die Krautschicht der Bestände gut entwickelt. Bodenmoose sind dagegen nur spärlich vorhanden und werden in der Tabelle vernachlässigt. Eingestreute größere Lük-

ken im Baumbestand verbessern in den angrenzenden Zonen des Waldes einerseits die Lichtverhältnisse und begünstigen dadurch die Entwicklung des Unterwuchses; andererseits fördern sie die sommerliche Trocknung des vor allem am Oberhang sehr steinigem Oberbodens.

Nach der Artenkombination der Krautschicht, welche die Standorte als nährstoffreich und bodenfrisch kennzeichnet (*Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*), lassen sich die Bestände des NSG dem *Galio sylvatico*-*Carpinetum* zuordnen (Tab. 1). Die lokale Gesellschaftsbildung ist durch eine Reihe kontinental-submediterraner Florenelemente (sensu OBERDORFER 1970) ausgezeichnet, die den thermophilen Charakter des Waldes verstärken. Innerhalb der Waldgesellschaft, die in ihrer Gesamtheit zur Subassoziation »asaretosum« Libb. 39 zu stellen ist, können folgende, teilweise nur kleinflächig ausgebildete Untereinheiten ausgetrennt werden:

a) Die sickerfeuchte und frühjahrsgeophytenreiche Variante mit *Anemone ranunculoides* (A 1 – 6) besiedelt bis auf kurze, meist durch Wegebaumaßnahmen beeinflusste Strecken den Unterhang. Nach dem Einziehen der Frühjahrsblüher sind vor allem *Chaerophyllum aureum* und *Senecio fuchsii* gute Zeigerarten dieser Ausbildung. Im Bereich besserer Wasserversorgung in der Nähe des Wasserbehälters reicht diese Variante auch in den mittleren Hangabschnitt. Dort bilden am Unterhang die Subvariante von *Leucojum vernum* (A 1) und *Aconitum vulparia* (A 2 – 4) kleinflächige Bestände. Diesen Subvarianten entsprechende Laubwaldgesellschaften sind auf Keuperböden im benachbarten Grabfeld häufiger anzutreffen (MEUSEL 1935), nicht dagegen im Muschelkalkgebiet des Maintales (ULLMANN 1977) oder der Fränkischen Platte (HOFMANN 1965).

b) Die thermophile Variante mit *Dictamnus albus* (A 8 – 13) stockt vor allem am Oberhang. Die Stauden des *Geranium sanguinei* sind im allgemeinen im Waldunterwuchs spärlich und nur vegetativ vorhanden. Bei stärkerer Verlichtung (A 12 – 13) nehmen sie sofort an Artenzahl und Artmächtigkeit zu und kommen auch zur Blüte. In aufgelockerten, meist südexponierten Beständen sind am Unterhang Vertreter beider Trennartengruppen zu finden (A 7). Auch die Fazies von *Buglossoides purpurcoerulea* (A 11) tritt an einem südexponierten Hang auf.

2.2 Gebüschgesellschaften

(*Pruno*-*Ligustretum* Tx. 52)

In der unterfränkischen Agrarlandschaft finden Hecken und Gebüsche, soweit sie nicht im Zuge von Bereinigungsmaßnahmen entfernt wurden, ihre Hauptverbreitung an Feldrainen. Im Muschelkalkgebiet tritt zusätzlich eine starke Verbuschung

von brachliegenden Weinbergen und stillgelegten Steinbrüchen auf. Im NSG Wurmberg-Possenberg sind entsprechende Wegränder oder Feldraine nicht enthalten. Lediglich im Grenzbereich ungenutzter Kontaktflächen zum Ackerland ist an einigen Stellen ein dichtes *Liguster*-*Schlehen*gebüsch entwickelt. Diese Hecken sind, verglichen z. B. mit Ausbildungen des Maintales (ULLMANN 1977), artenärmer, d. h. öfter nur von *Prunus spinosa* aufgebaut, und daher nicht durch eine Assoziationstabelle belegt. Auf älteren Ackerbrachen sind solche *Schlehen*gebüsche teilweise flächig verbreitet.

Auf den seit einiger Zeit nicht mehr beweideten Triften der Oberhänge hat ebenfalls eine flächige Verbuschung eingesetzt. Auch hier läuft die Entwicklung weniger in Richtung eines aus mehreren Arten aufgebauten Gebüsches, sondern zu einem mehr oder weniger dichten *Schlehen*gestrüpp, das sich auch im Halbschatten aufwachsender Laubbäume halten kann. In Lücken dieser *Schlehen*bestände treten *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna* und *Rosa tomentosa* als Einzelsträucher auf.

2.3 Saumgesellschaften

(*Chaerophylletum aurei* Oberd. 57
Geranio-*Dictamnenum* Wendelberg. 54)
Am Hangfuß wird der Laubwald, soweit der ehemalige Waldrand nicht während des Ausbaus des Wirtschaftsweges entfernt wurde, von einer Gesellschaft der Waldsäume mit hohen Nährstoffansprüchen begleitet. Das *Chaerophylletum aurei* ist bis zu einer Breite von 2 m ausgebildet. Im Bestandaufbau dominiert eindeutig der Gold-Kälberkropf; untergeordnete Bedeutung in der artenarmen Assoziation kommt *Dactylis glomerata*, *Lamium album* und *Lamium maculatum* zu.

Wie am Hangfuß ist auch am Oberhang ein Gebüschmantel an den Waldrändern nur sehr fragmentarisch und über kleinere Strecken vorhanden. Dagegen ist der *Diptam*-Saum der thermophilen Variante des *Galio*-*Carpinetum* sehr gut ausgebildet (Tab. 2). Im Halbschatten überhängender Äste zieht sich das *Geranio*-*Dictamnenum* als schmaler (bis 1,5 m breiter) Streifen am Waldrand entlang. In größeren Auflichtungen innerhalb des Waldes und auf von Bäumen eingeschlossenen Resten ehemaliger Weidetriften ist die Assoziation auch flächig ausgebildet. Sie steht dann oft in engem Mosaik mit *Schlehen*gestrüpp und Resten ehemaliger dominierender *Rasenphytozönosen*.

Die vorliegende artenreiche Ausbildung der Gesellschaft steht derjenigen *Mainfrankens* in der floristischen Zusammensetzung sehr nahe (ULLMANN 1977, OBERDORFER 1978). Der hohe *Diptam*anteil weist auf die thermische Begünstigung des Gebietes hin. Gleichzeitig läßt

*) Unser Dank gilt Herrn Dr. Karl (Regierung von Unterfranken) und Herrn Mitter (Landratsamt Bad Kissingen) für die Möglichkeit der Einsicht in die NSG-Unterlagen und für freundliche mündliche Auskünfte.

die Gruppe der Wechselfeuchtezeiger, am charakteristischsten *Peucedanum alsaticum*, auf gute Bodenwasserversorgung über einen längeren Teil der Vegetationszeit schließen – ein Parallele zur Verbreitung von *Aegopodium podagraria* und *Asarum europaeum* im Hangwald. Vor allem durch die hohe Beteiligung von *Peucedanum alsaticum* im Bestandesaufbau bei gleichzeitigem Fehlen von *Scabiosa ochroleuca* ist die Gebietsausbildung von derjenigen Thüringens (MARSTALLER 1970) floristisch abgesetzt. In der Jahresrhythmik der Gesellschaft treten zwei auffällige Aspekte auf: Das farbenprächtige Stadium zur Blütezeit von *Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum* und *Inula hirta*, und etwas später der Umbelliferenaspekt, wenn die hohen Stauden der *Apiaceae* in Blüte stehen. Die Fruchtstände der Doldengewächse lassen auch im Winter Verbreitung und Ausdehnung des *Geranio-Dictamnorum* deutlich erkennen. Steteste Art der *Apiaceae* ist *Peucedanum cervaria*. Der Hirsch-Haarstrang dringt auch als Pionier der flächigen Ausbildung in Rasengesellschaften ein (vgl. Tab. 3) und verträgt offensichtlich direkte Sonnenbestrahlung besser als z. B. *Laserpitium latifolium*, das dagegen im Halbschatten des Waldes höhere Deckungswerte erreicht (vgl. Tab. 1).

2.4 Trockenrasengesellschaften

(*Carex humilis*-Ges., *Sesleria varia*-Ges., *Anthericum ramosum*-Ges.)
Rasenphytozönosen besiedeln Rohböden und skelettreiche Rendzinen und Protorendzinen vor allem an den Oberhängen. Zwar haben die Rasenflächen nur einen geringen Anteil an der Gesamtfläche des NSG, aus floristischer und pflanzengeographischer Sicht sind sie jedoch ebenso interessant wie die Waldgemeinschaften. Aus diesem Grunde wurde auch der Kontakthang am südlichen Possenberg (Foto 1) in die Untersuchung einbezogen.

Wie Tabelle 3 verdeutlicht, sind die Rasengesellschaften des Wurmbergs und des Possenbergs zu den *Brometalia erecti* zu stellen. Ihre Zugehörigkeit zum Xerobromion ist fragwürdig; sie wird hier vor allem aufgrund des Fehlens der Charakterarten typischer Halbtrockenrasen im unterfränkischen Muschelkalk vorgenommen. Dabei können die Gemeinschaften grundsätzlich zur Gruppe derjenigen Trockenrasengesellschaften gezählt werden, die zum Mesobromion vermitteln. D. h., wie bereits bei den Wald- und Saumphytozönosen festgestellt, sind die Standorte auch am Oberhang nicht als extrem trocken zu werten.

Nach den jeweils dominierenden Arten lassen sich die Rasen trotz ihrer relativen Artenarmut (verglichen mit den mainfränkischen Assoziationen) in drei Gesellschaften unterteilen:

a) Die *Carex humilis*-Gesellschaft

(A 1 – 3) tritt als einzige Rasenphytozönose innerhalb des NSG auf. In Abhängigkeit von Relief und Feinerdeanteil des Oberbodens sind zwei Ausbildungen anzutreffen. Die floristisch reichere Ausbildung mit *Stipa joannis* (A 1 – 2) ist an geneigte Flächen des Oberhanges gebunden, während angrenzende Plateauflächen von einem *Carex humilis*-*Festuca rupicola*-Rasen (A 3) eingenommen werden. Die Grasnarbe der letztgenannten Gesellschaft ist dabei wesentlich dichter als die *Stipa*-Ausbildung, worauf die geringe Anzahl von Begleitarten und die spärliche Kryptogamenbeimischung zurückzuführen sind. Somit trägt der *Carex humilis*-*Festuca rupicola*-Rasen deutlich mesophilere Züge als die *Carex humilis*-*Stipa joannis*-Gesellschaft, die mit *Stipa joannis* und *Veronica spicata* wieder kontinentale Florenelemente aufweist. Unter den Begleitarten dieses Trockenrasens sind neben Lückenpionieren die Kryptogamen bedeutsam, deren Gesamtddeckung 50 % überschreiten kann. Am stärksten treten *Hypnum cupressiforme*, *Ditrichum flexicaule*, *Cladonia convoluta* und *Cladonia rangiferina* auf.

Als geographische Trennart subkontinentaler *Carex humilis*-Gesellschaften zu denjenigen Mainfrankens ist *Veronica spicata* zu werten. Das mehr subatlantisch-mediterran getönte *Trinio-Caricetum humilis* Volk. 37 der Wellenkalkhänge des Maintales mit *Trinia glauca*, *Helianthemum apenninum* und *Helianthemum canum* reicht nicht bis zum Münnerstädter Muschelkalkgebiet. Gewisse Anklänge an artenarme *Carex humilis*-Gesellschaften des Taubertales (*Linum tenuifolium* – *Carex humilis*-Gesellschaft, OBERDORFER 1978) sind gegeben, doch ist im Arbeitsgebiet selbst *Linum tenuifolium* nur spärlich vertreten.

b) *Carex humilis*-Gesellschaften sind nur auf gefestigten Böden zu finden. Die Feinschutthalde am südlichen Possenberg, deren Oberfläche mit erbsen- bis nußgroßen Kalkscherben bedeckt ist, wird von einer *Sesleria varia*-Gesellschaft besiedelt (A 5). Auch die *Sesleria*-Halde ist durch ihre Artenarmut deutlich vom mainfränkischen *Teucrio-Seslerietum* Volk 37 mit mediterranen Florenelementen und vom *Bromo-Seslerietum* Oberd. 78 des fränkisch-schwäbischen Jura mit dealpinen Begleitern unterschieden. Sie entspricht der »Nackten« *Sesleria coerulesa*-Assoziation bei KAISER (1926). Abgesehen von den wenigen und deckungsarmen Begleitern liegt die mit Kalkscherben übersäte Bodenoberfläche zwischen den *Sesleria*-Horsten frei (Foto 2). Auch Kryptogamen finden sich nur spärlich. Die wenigen Polster von *Thuidium abietinum*, *Tortella inclinata* und *Chrysohypnum chrysophyllum* werden durch rutschendes Erdmaterial immer wieder beschädigt; an nichtrutschenden Absätzen und auf anstehenden Felsen der Schaumkalkbank siedeln Initialen der

bunten Erdflechten-Gesellschaft (*Fulgensium fulgens* Gams 38).

c) Im mittleren Teil der Kalkschotterlehne wird die *Sesleria varia*-Gesellschaft von der *Anthericum ramosum*-Gesellschaft (A 6 – 7) abgelöst. Nach KAISER (1926) ist sie (»*Anthericum ramosum*-Assoziation«) eine »bezeichnende Assoziation der Schotter- und Geröllelehne der Felsenheide« des fränkisch-thüringischen Muschelkalkgebietes. Am Mittelhang sind die Deckungsverhältnisse der *Sesleria*-Halde noch ähnlich, auch in bezug auf die Kryptogamen. Am schattigen Unterhang bilden Bodenmoose, dominierend ist *Hypnum cupressiforme*, zwischen den Phanerogamen eine fast geschlossene Decke aus. Mit steigender Artenzahl und starkem Aufkommen von *Brachypodium pinnatum* trägt die Unterhang-Ausbildung einen deutlich mesophileren Charakter als diejenige des Mittelhanges.

2.5 Ackerunkrautgesellschaften

(*Caucalido-Adonidetum* Tx. 50 *Thlaspi-Veronicetum politae* Görs 66)
Die Scherbenäcker am südlichen Oberhang des Wurmbergs weisen im Gegensatz zu den intensiver genutzten Talböden noch eine artenreiche Wildkrautflora auf. Im *Caucalido-Adonidetum* der Halmfruchtfelder und kurzzeitiger Brachen sind *Adonis aestivalis* in der rot- und gelbblühenden Form mit *Caucalis platycarpus* maßgeblich am Bestandesaufbau beteiligt. Auch *Conringia orientalis* ist noch häufiger anzutreffen als im Maingebiet. Die korrespondierende Hackfruchtunkrautgesellschaft enthält weniger mediterrane Florenelemente, weist aber mit reichlich *Funaria vaillantii* ebenfalls ausgeprägte thermophile Züge auf.

3. Vegetationsinhalte der einzelnen Teilflächen des NSG

a) Teilfläche A:

Die in der Naturschutzverordnung ausgewiesene Fläche wurde in der Zwischenzeit vollständig mit standortfremden Nadelhölzern aufgeforstet. Der Kronenschluß dieser Bestände ist so dicht, daß nur noch einige schattverträgliche Unterwuchsarten (z. B. *Asarum europaeum*) Gemeinsamkeiten mit benachbarten Laubwaldgesellschaften erkennen lassen. Da diese Fläche aus botanischer Sicht nicht mehr schutzwürdig ist, wurde sie aus der Untersuchung ausgeschlossen. Einbezogen wurde dagegen der Südhang des Possenbergs mit seinen vegetationskundlich wertvollen Rasenphytozönosen. Die Gesellschaftsabfolge dieser Wellenkalklehne (Abb. 2) kann als beispielhaft für entsprechende Standorte des nordunterfränkischen Wellenkalkgebietes gelten:

Die Plateaufläche zwischen den Resten ehemaliger Steinbrüche und der Hangkante wird von einer *Carex humilis*-Gesellschaft (Tab. 3, A 3) besiedelt, in der infolge der extremen Flachgründigkeit des Bodens über den anstehenden Kalk-

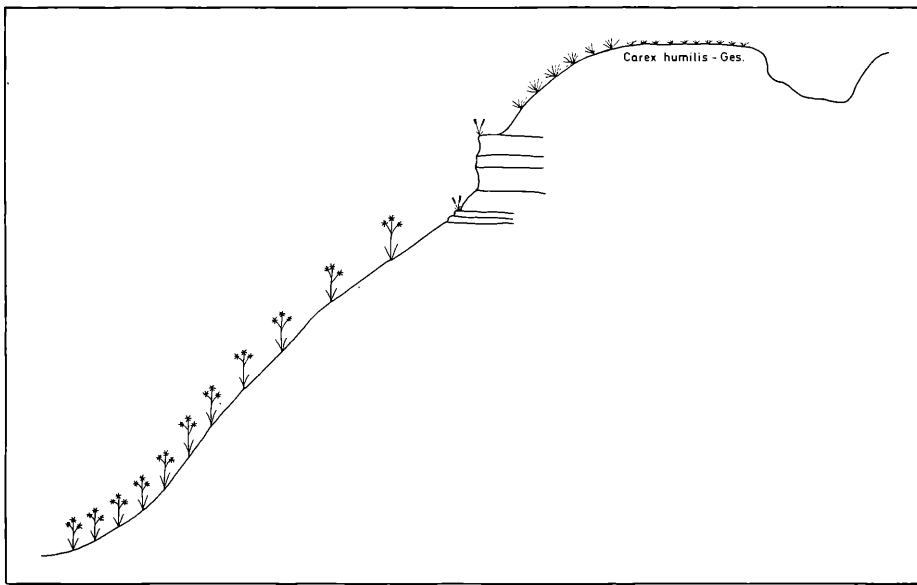


Abb. 2: Vegetationsprofil der Kalkschotterlehne am Possenberg-Südhang.

platten kaum Anzeichen einer sukzessionsbedingten Verbuschung oder Verstaudung zu finden sind. Besonders auffällig ist das Fehlen von *Peucedanum cervaria*, das in den besser wasserversorgten Hangstandorten zusammen mit *Bupleurum falcatum* die Entwicklung zur Staudengesellschaft des *Geranium sanguinei* einleitet. Im Gegensatz zur recht dicht geschlossenen Grasnarbe der *Carex humilis*-Gesellschaft sind die Pflanzengemeinschaften der unruhigen Böden des Schotterhanges sehr lückig. Am Oberhang ist eine extrem artenarme *Sesleria varia*-Gesellschaft (Tab. 3, A 5) ausgebildet, welche unterhalb der anstehenden Wellenkalkbank von einer gegen den Unterhang sich verdichtenden *Anthericum ramosum*-Gesellschaft (Tab. 3, A 6 – 7) abgelöst wird. Auf den Felsbändern des Schaumkalkes dominieren, hier auf natürlichem Standort, in einer *Carex humilis*-Fragmentgesellschaft (Tab. 3, A 4) *Artemisia campestris* und *Melica ciliata*, die in anderen Rasenphytozönosen keine Rolle spielen.

b) Teilfläche B:

Auf den Oberhang von Teilfläche B dürfte sich der Hinweis auf »parkähnliche Waldsteppe« im Gutachten zum geplanten NSG beziehen. Reste einer Terrassierung sowie das Vorkommen von *Scorzonera hispanica* (Tab. 2, A 5) sind deutliche Hinweise, daß hier, ebenso wie im Muschelkalkbereich des Maintals, mit Ausnahme der unruhigen Schotterhänge, die Standorte thermophiler Rasen, Staudengesellschaften und Wälder anthropogen überformt sind. Auch das, ehemals wohl reichlichere, Vorkommen von *Stipa joannis* kann als Zeiger für brachgefallenes Ackerland gewertet werden (ELLENBERG 1978). Heute ist auf den Flächen zwischen den ausladenden Eichen eine zunehmende Verbuschung mit Schlehen zu beobachten. Der *Carex humilis*-*Stipa*

joannis Rasen ist nur noch in einem Durchdringungsmosaik mit Schlehengebüsch und *Geranio*-*Dictamnenum* zu finden (Foto 3). Eingeschlossen sind diese offenen Flächen in die Diptam-Variante des *Galio*-*Carpinetum*. Am Unterhang ist der Waldbestand zwar licht, aber wenig lückig. Die Variante mit *Anemone ranunculoides* ist durch reichliches Auftreten von *Centaurea montana* gekennzeichnet (Tab. 1, A 5).

c) Teilfläche C:

In der am West- und Südhang des Wurmberges gelegenen Teilfläche C sind die Waldgesellschaften am reichsten ausgebildet und am stärksten untergliedert. Vor allem im nördlichen, westexponierten Teil wird der Unterhang von der *Anemone ranunculoides*-Variante des *Galio*-*Carpinetum* eingenommen. Im Bereich besserer Wasserversorgung gegenüber des Thalhofes zieht sich die Subvariante mit *Aconitum vulparia* (Tab. 1, A 2 – 4) bis in den Mittelhang. Im Norden

der NSG-Grenze schließt sich die Subvariante mit *Leucocjum vernum* an (Tab. 1, A 1).

In der südlichen Hälfte des Teilgebietes ist bei Vorherrschen südwestlicher bis südlicher Exposition die Trennung zwischen Oberhangs- und Unterhangsvariante im Wald weniger scharf. Auch das *Geranio*-*Dictamnenum* dringt bis in den Unterhang vor und ist selbst in kleineren (unter 20 qm) Lücken des Waldes gut ausgebildet (Tab. 2, A 8).

Am Süden der Teilfläche trägt der Waldbestand deutlichen Niederwaldcharakter (Foto 4). Das Vegetationsprofil dieser Hangzone (Abb. 3) enthält die charakteristischen Elemente des NSG: die im Unterwuchs deutlich voneinander getrennten Varianten des *Galio*-*Carpinetum* (Foto 5) mit den entsprechenden Säumen und die im Oberhang angrenzende *Carex humilis* – *Stipa joannis*-Gesellschaft mit dem auffälligen Frühjahrsaspekt von *Pulsatilla vulgaris* und *Thlaspi montanum*. Vom Waldrand aus ist auch in Teilfläche C ein starkes Vordringen der Stauden des *Geranium sanguinei* in die Federgras-Bestände zu beobachten, von den Seiten ein Ausbreiten des Schlehenestrüpps. Anschließend an die Hangkante mit den markanten Einzelkiefern bildet ein von *Festuca rupicola*, *Koeleria pyramidata* und *Poa angustifolia* dominierter Rasen die Kontaktzone zum Ackerland mit dem *Caucalido* – *Adonidenum*.

4. Folgerungen für den Naturschutz

90 % der hauptsächlich oder partiell wegen ihrer Pflanzenbestände unter Schutz gestellten NSG in Unterfranken beinhalten Wald-, Grünland- oder thermophile Rasenphytozönosen. Die im NSG Wurmberg-Possenberg anstehenden Probleme gelten daher in ähnlicher Form auch für einen großen Teil der anderen NSG.

Als Grundproblem bei der Bestandenserfassung und Wertung in den NSG wirkt

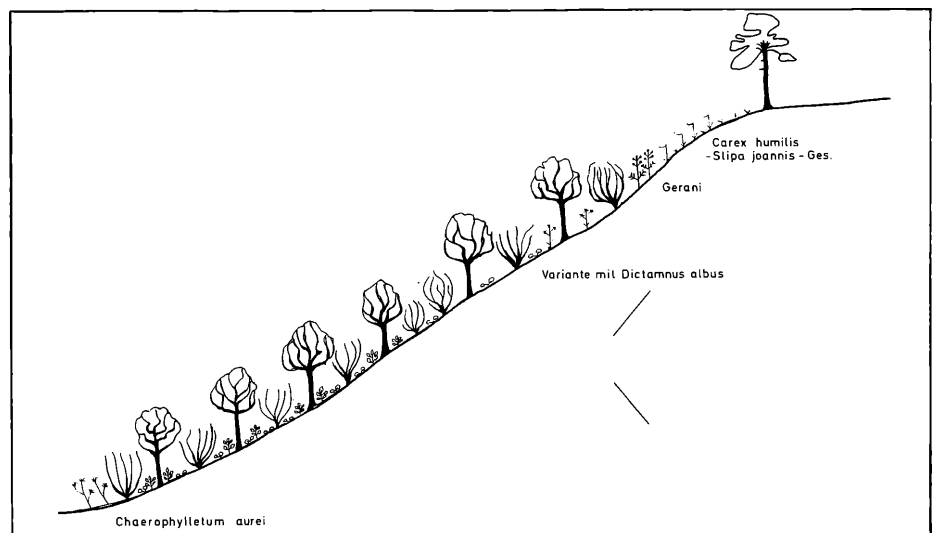


Abb. 3: Vegetationsprofil des Hanges am Süden der Teilfläche C.

sich das Fehlen genauer Bestandesbeschreibungen in den Gutachten älteren Datums aus. Trotz der guten Orts- und Pflanzenkenntnis der Antragsteller wurden meist nur eine sehr knappe Beschreibung des vorgeschlagenen Gebietes ohne genauere Angaben zu Flächenanteilen einzelner Bestände, Bestandesaufbau u. ä. in Verbindung mit einer Liste der als selten oder schutzwürdig erachteten Pflanzen- und evtl. Tierarten vorgelegt. Nach einem Zeitraum von 30 bis 40 Jahren ist es sehr schwierig, den Zustand des NSG zur Zeit der Unterschutzstellung zu rekonstruieren. Im vorliegenden Fall trifft dies vor allem für diejenigen Bestände zu, die ehemals unter dem Begriff »Ödland« zusammengefaßt wurden und für die Rasengesellschaften, deren Ausdehnung aus den Unterlagen nicht ersichtlich ist.

Gerade Wildgrasrasen und Grünlandbestände sind bei einem Wechsel der Nutzungsform raschen und weitreichenden Veränderungen unterworfen, ein Problem, dem im Naturschutz überregionale Bedeutung zukommt (z. B. Wacholderheiden des Altmühltals, Streuwiesen des Alpenvorlandes). Im NSG Wurmberg-Possenberg wirken sich Sukzessionsentwicklungen durch Nutzungsänderung vor allem in der *Carex humilis* – *Stipa joannis*-Gesellschaft aus. Aussetzen der Beweidung, eine Fehlforderung des Gutachtens von 1939, führte zur Ausdehnung sowohl der thermophilen Staudengemeinschaften, als auch des Schlehengesträuchs auf Kosten der Federgrasbestände. Das weitere Vordringen der Schlehe in den Flächen der *Carex humilis* – *Stipa joannis*-Gesellschaft führt zwangsläufig zu einem Substanzverlust des NSG. Dagegen stellt die Ausbreitung von Schlehengebüsch in der Kontaktzone zum Ackerland an der Grenze von Teilfläche C eine positive Entwicklung dar. Die Gebüschzone schirmt nicht nur das NSG von Außeneinflüssen (Pestizide, landwirtschaftlicher Abfall) etwas ab, sie bietet gleichzeitig Refugium für gefährdete Tierarten wie *Lanius collurio* (Neuntöter) und *Cicadetta montana* (Singzikade, beobachtet im Sommer 1976).

In den Mittelwaldbeständen sind Auswirkungen der Nutzungsänderung weniger rasch zu beobachten. Die Gesellschaften sind in ihrer Artenkombination noch gut erhalten, doch sind durch Ausfall des Austriebes die Stockausschläge der Hasel teilweise überaltert. Obwohl gemäß der lockeren Gehölzverteilung ein zu dichter Kronenschluß mit nachfolgender Verarmung der Bodenvegetation in nächster Zeit nicht zu befürchten ist, bleibt ein Beibehalten des Umtriebes Voraussetzung für die Bestandserhaltung. Bei Einstellung der Umtriebswirtschaft durch die Grundeigentümer wäre dies eine ebenso notwendige Pflegemaßnahme wie das Fernhalten der Schlehe von den Federgrasstandorten.

Einschneidende Veränderungen, wie die in Teilfläche A entgegen der NSG-Verordnung erfolgte Nadelholz-Aufforstung sind auch durch Pflegemaßnahmen nicht mehr zu beheben. Einer naturnahen Wiederbesiedlung des Hanges müßte eine völlige Abholzung und Abtragung der oberen Bodenschicht vorangehen. Bei Ablehnung großzügiger Erschließungsmaßnahmen in Naturschutzgebieten ist der kleinflächige (!!) Anschnitt des Waldes im Talwassergrund aus vegetationskundlicher Sicht nicht ausschließlich negativ zu beurteilen. Die frische Wegböschung schuf erneut Raum zur Ausbildung verschiedener Staudensäume. An südexponierten Stellen leiten auf dem Rohboden Arten wie *Arabis glabra*, *Verbascum lychnitis*, *Stachys recta*, *Astragalus glycyphyllos* eine Entwicklung zum Geranio-*Dictamn*etum ein, die an einzelnen Stellen durch das Übergreifen von *Dictamnus albus*, *Digitalis grandiflora* und *Peucedanum cervaria* aus angrenzenden Waldverlichtungen bereits zur Assoziationsbildung geführt hat. In Kontakt zur *Anemone ranunculoides*-Variante des Waldes herrschen als Erstbesiedler *Gealliarion* Arten vor; *Chaerophyllum aureum* ist in Ausbreitung begriffen und läßt auf die Entwicklung zum *Chaerophyllum aurei* schließen.

Eingriffe durch Baumaßnahmen in NSG-Bestände sind durch die geringe Größe der meisten unterfränkischen NSG und die aus Eigentumsverhältnissen abgeleitete oft recht ungünstige Grenzziehung nicht selten. Bei der Neuausweisung von NSG sollte daher unbedingt auf die Einbeziehung ausreichender Schutzzonen gegen das Umland geachtet werden. Im NSG Wurmberg-Possenberg ist das Teilgebiet C zur Zeit mit guten Kontaktzonen versehen, vor allem im südlichen Teil, wo sich aus ehemaligen Schaftriften ein lichter Kiefernforst mit *Geranion sanguinei*- und *Mesobromion*-Unterwuchs entwickelt hat. Arrondierungsmaßnahmen werden daher in diesem Falle weniger in ihrer Pufferwirkung für das NSG vorgeschlagen, als vielmehr zur Bestandesergänzung: Es handelt sich um die Fläche der *Leucojum vernum*-Subvariante des *Galio-Carpinetum* im nördlichen Anschluß an Teilgebiet C und um den bisher als Naturdenkmal ausgewiesenen Südhang des Possenberges (vgl. Abb. 1). Letzterer würde nicht nur für das Gebiet charakteristische geologische Formen und Vegetationseinheiten in das NSG einbringen, sondern könnte auch die der Schutzwürdigkeit nicht mehr entsprechende aufgeförfstete Teilfläche A ersetzen.

5. Zusammenfassung

Das vor allem wegen seiner floristischen Bedeutung vor 38 Jahren ausgewiesene NSG Wurmberg-Possenberg im Wellenkalkgebiet des nördlichen Unterfranken wird auf seinen heutigen Vegetationsinhalt untersucht. Die subkonti-

mental geprägten, pflanzengeographisch wertvollen Wald-, Saum- und Rasenphytozönosen werden ausführlich dargestellt und tabellarisch belegt. Ökosozioologisch lassen sich im thermophilen *Galio sylvatico-Carpinetum* eine *Dictamnus*-Variante und eine *Anemone ranunculoides*-Variante ausscheiden. Begleitende Saumgesellschaften sind das *Geranio-Dictamn*etum bzw. das *Chaerophyllum aurei*. Im *Carex humilis* – *Stipa joannis*-Rasen ist ein sukzessionsbedingtes Vordringen von Stauden des *Geranion sanguinei* und des *Prunus spinosa*-Gebüsches zu beobachten.

Auf der Basis der Vegetationsanalyse werden Probleme des Naturschutzes diskutiert. Zum Erhalt der Pflanzengemeinschaften werden Pflegemaßnahmen und NSG-Erweiterungen vorgeschlagen.

Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR
UMWELTSCHUTZ (ed.), 1975:
Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete,
Nationalparke, Naturparke in Bayern. Bd. 2.
München.

BROSE, K. und SCHIRMER, H., 1955:
Monats-, Jahres- und Tagessummen des
Niederschlages in Bayern bis 1950. Ber. Dt.
Wetterdienst, 17. Offenbach.

EHRENDORFER, E. (ed.), 1973:
Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl.
Stuttgart: Fischer, 318 S.

ELLENBERG, H., 1978:
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 2.
Aufl. Stuttgart: Ulmer, 981 S.

HOFMANN, W., 1965:
Laubwaldgesellschaften der Fränk. Platte.
Abh. Naturw. Ver. Würzburg 5/6, S. 9 – 195.

KAISER, E., 1926:
Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränk-
ischen Muschelkalkgebietes. Repert. spec.
nov. reg. veg. Beih. 44, 280 S.

MARSTALLER, R., 1970:
Die natürlichen Saumgesellschaften des Ver-
bandes Geranion sanguinei Th. Müller 61 der
Muschelkalkgebiete Mittelthüringens. Feddes
Repert. 81, S. 437 – 455.

MEUSEL, H., 1935:
Die Waldtypen des Grabfelds und ihre Stellung
innerhalb der Wälder zwischen Main u. Werra.
Beih. Bot. Centralblatt 53, Abt. B.,
S. 175 – 251.

OBERDORFER, E., 1970:
Pflanzensoziologische Exkursionsflora für
Süddeutschland und die angrenzenden Gebie-
te. 3. Aufl. Stuttgart: Ulmer, 987 S.
– (ed), 1978:
Süddeutsche Pflanzengesellschaften.
2. Aufl. Teil 2. Stuttgart: Fischer, 355 S.

SPRINGORUM, D., 1969:
Zur Tektonik des Grabens von Münnerstadt
und seiner weiteren Umgebung. Dissertation.
Würzburg, 133 S.

ULLMANN, I., 1977:
Die Vegetation des südlichen Maindreiecks.
Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 36,
S. 5 – 190.

Tabelle 2: Geranio – Dictamnenum

Aufnahme - Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Deckung (%)	90	80	80	80	90	70	80	85
Artenzahl	24	26	32	31	31	34	41	45

Kennarten des Geranio - Dictamnenum

Dictamnus albus	4	4	4	4	4	4	2	2
Clematis recta							+	+

Kennarten der wechselfeuchten Ausbildung

Peucedanum alsaticum	2			1				+
Serratula tinctoria	+				+			+
Betonica officinalis	+			+	+			+
Genista tinctoria								
Pulmonaria angustifolia								1

Kennarten des Geranion sanguinei

Peucedanum cervaria	2	2	1	1	2	1	2	2
Anthericum ramosum	1	2	2	1	1	+	2	1
Veronica teucrium	+	+	1	1		+	+	+
Geranium sanguineum	1		2	+	1	+	1	1
Fragaria viridis		1	+		+	+		+
Polygonatum odoratum		2	+	+		+	+	
Inula hirta		1	+		1	+	+	
Bupleurum falcatum		1	+		+	+	+	
Laserpitium latifolium						1	2	2
Vincetoxicum hirsutum			+					+
Aster amellus								
Thalictrum minus								+

Trennarten des Geranion sanguinei

Primula ⁺ canescens	1	1	1	1	+	+	2	2
Stachys recta	+	+	+			+	1	
Tanacetum corymbosum			1	+	1	+	1	1
Teucrium chamaedrys		+	1		+	1	1	
Helianthemum ⁺ ovatum					+	+		+
Hypericum montanum	+	+		+				
Aquilegia vulgaris			+				+	1
Campanula rapunculoides								1
Campanula persicifolia								1
Digitalis grandiflora								+

Kennarten der Origanetalia unguiculae

Trifolio-Geranietea sanguinei

Calamintha clinopodium			+					
Viola hirta		+			+	+		+
Vicia tenuifolia								
Origanum vulgare			+				+	
Inula conyza								
Astragalus glycyphyllos								+

Aufnahme - Nr. 1 2 3 5 7 8

Begleiter

Muscari botryoides	+	1	+	1		+	1	2
Euphorbia cyparissias			1	2		1	1	+
Campanula glomerata				+	+	1		+
Galium sylvaticum	+			+				+
Melica picta				+	1	+	1	+
Melampyrum nemorosum	2			1	1	1		+
Anemone nemorosa	+			+		+	+	2
Salvia pratensis		+	1	1			+	1
Potentilla neumanniana				+			+	+
Asarum europaeum					1	1		1
Stellaria holostea					+			2
Centaurea scabiosa					+		+	+
Hepatica nobilis								1
Allium oleraceum					+			
Brachypodium pinnatum						1	2	1
Hippocrepis comosa						1		+
Viburnum lantana								+
Carex montana								2
Rosa arvensis							1	+
Thlaspi montanum							+	1
Arabis hirsuta	+	+						
Lotus corniculatus	+						+	
Galium verum					1		+	
Melampyrum pratense								
Juniperus communis								
Poa angustifolia								
Crataegus monogyna							+	1
Cornus sanguinea								+
Sanguisorba minor								1

je einmal:

A 2: Thlaspi perfoliatum, Rhamnus cathartica;
 A 3: Carex humilis; A 5: Avenochloa pubescens,
 Festuca heterophylla, Koeleria pyramidata,
 Scorzonera hispanica; A 8: Achillea millefolium,
 Buglossoides purpureo-caerulea, Corylus avellana,
 Dactylis glomerata, Lilium martagon, Orchis
 mascula, Poa nemoralis, Solidago virgaurea,
 Valeriana officinalis.

Zu Tabelle 1, S. 82:

Außerdem je einmal:

A 1: Arum maculatum, Ranunculus ficaria;
 A 2: Scrophularia nodosa; A 3: Cephalanthera longifolia;
 A 4: Luzula pilosa, Viburnum opulus (S);
 A 6: Sambucus nigra (S), Malus sylvestris (S);
 A 8: Colchicum autumnale; A 9: Maianthemum bifolium;
 A 12: Campanula rotundifolia, Lathyrus niger;
 A 13: Bupleurum falcatum, Calamintha clinopodium,
 Euphorbia cyparissias, Fragaria vesca, Geranium sanguineum,
 Inula conyza, Rhamnus cathartica (S), Rosa arvensis, Solidago
 virgaurea, Thlaspi montanum, Viola hirta.

Tabelle 3: Trockenrasen – Gesellschaften

Aufnahme - Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Deckung (%)	65	70	80	25	50	25	50
Artenzahl	34	36	21	23	13	18	24

Lokale Kennarten der Gesellschaften

<i>Carex humilis</i>	2	2	3	+			
<i>Stipa joannis</i>	1	2					
<i>Veronica spicata</i>	+	+					
<i>Melica ciliata</i>				1			
<i>Artemisia campestris</i>				2			
<i>Sesleria varia</i>					3		
<i>Anthericum ramosum</i>	+	1		+	+	2	3

Kenn- und Trennarten der *Brometalia erecti*

<i>Potentilla neumanniana</i>	+	2	1	1		+	
<i>Cirsium acaule</i>	+	+	1		+		+
<i>Koeleria pyramidata</i>	2	1	1			+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	+		1	1	1	
<i>Hippocrepis comosa</i>	2	+		1	+	+	
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	2	2	1				
<i>Helianthemum</i> ⁺ <i>ovatum</i>	1	1	+				
<i>Arabis hirsuta</i>		+	+				
<i>Ranunculus bulbosus</i>				+			+
<i>Linum tenuifolium</i>	+						
<i>Medicago lupulina</i>			+				
<i>Lotus</i> ⁺ <i>hirsutus</i>							1

Kennarten der *Festuco - Brometea*

<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	+	1		+	+
<i>Salvia pratensis</i>	1	1	1	+	+	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	+	+	+	+	+
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	+		+	+	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	+	+			+
<i>Festuca rupicola</i>	1	1	2	1		1	
<i>Thalictrum minus</i>	+	+		1		+	
<i>Thymus praecox</i>	1	+	+	+			+
<i>Centaurea</i> ⁺ <i>angustifolia</i>	+	+				+	+
<i>Stachys recta</i>	+	+	+				1
<i>Asperula cynanchica</i>	1	1		1			
<i>Avenochloa pratensis</i>	+	+					
<i>Brachypodium pinnatum</i>						+	2
<i>Prunella grandiflora</i>		+					
<i>Dianthus carthusianorum</i>			+				
<i>Ajuga genevensis</i>			+				

Begleiter

<i>Bupleurum falcatum</i>		+		+		+
<i>Thlaspi perfoliatum</i>		+	2			
<i>Peucedanum cervaria</i>		+	2			+
<i>Taraxacum laevigatum</i>		+		+		
<i>Melampyrum cristatum</i>						+
<i>Aquilegia vulgaris</i>						+
<i>Hieracium umbellatum</i>						+
<i>Aster amellus</i>		1				
<i>Thlaspi montanum</i>		1	+			
<i>Echium vulgare</i>		+	+			
<i>Galium verum</i>				+		1
<i>Hieracium sylvaticum</i>						+

je einmal

A 1: *Linum catharticum*, *Viola hirta*, *Inula hirta*, *Verbascum lychnitis*, *Erophila verna*; A 2: *Briza media*, *Plantago media*; A 4: *Veronica teucrium*, *Sedum acre*; A 7: *Campanula persicifolia*, *Campanula rapunculoides*, *Hieracium pilosella*.



1 Blick vom Talwassergrund auf den Südhang des Possenberges. Links die aufgeforstete Teilfläche A, rechts die als Arrondierungsfläche vorgeschlagene Kalkschotterlehne.

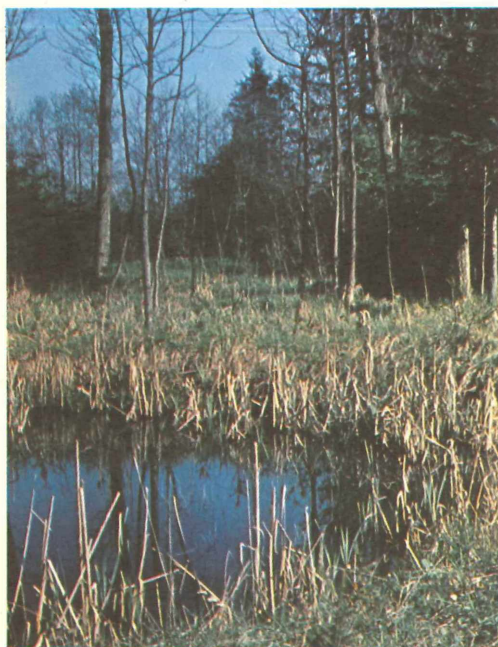
2 *Sesleria varia* – Halde am Südhang des Possenberges.

3 Ehemalige Weidetrift am Oberhang von Teilfläche B. Der Federgras-reiche *Carex humilis* – Rasen wird von Schlehengestrüpp überwachsen. Vom Waldrand breitet sich das *Geranio* – *Dictamnenum* in der Sukzessionsfläche aus.

4 Hang am Südhänge der Teilfläche C. Der sehr lichte Wald trägt hier Niederwaldcharakter; die Kiefern markieren die Hangkante.

5 Übergang von der krautreichen Variante von *Anemone ranunculoides* in die unterwuchsrärmere Variante von *Dictamnus albus* mit reichlich *Primula veris*.





1 Blutauge (*Comarum palustre*) und Stiefsegge (*Carex elata*) in einem Toteisweiher bei Haag.

2 Auch Bombentrichter aus dem 2. Weltkrieg haben sich zu biologisch reichhaltigen Kleingewässern entwickelt: Innauwald bei Rosenheim (Aufnahme 1957: Max Ringler).

3 Der gleiche Biotop 1972.

4 Toteislandschaft bei Söcking/Starnberg: Verfüllung einer Feuchtpläche mit Abraum- und Abbruchmaterialien.

5 Im extensiv genutzten und dünn besiedelten Pfaffenwinkel gibt es noch ungestörte Toteiskessel (Illachgebiet bei Wildsteig).

6 Kleingewässer sind für das Umland von Bedeutung: Amphibienlaichplatz Haselsee bei Großweil; durch die Autobahn München – Garmisch wurden die Amphibienwanderwege abgeschnitten. (Luftbildfreigabe Nr. GS 00/7409 Reg. v. Obb.)

Toteiskessel, Kleinsümpfe und Flurtümpel – auch in Südbayern stark bedroht

Alfred Ringler

Vom Rand der zurückweichenden würmkaltzeitlichen Vorlandgletscher lösten sich Eismassen und -blöcke ab, die im Schutz darübergeschütteter Gerölle oder Geschiebe erst später abschmolzen. Es blieben oft steilwandige, kessel-, wannen-, mulden- oder dolinenförmige Hohlformen zurück, vor denen der Wanderer oft ganz unvermittelt haltmacht. Solche Toteiskessel oder -löcher gibt es in allen Außenmoränengebieten der ehemaligen Vorlandgletscher zwischen Rhein und Enns, und zwar sowohl im wildbewegten Kuppengelände als auch in schmelzwassergeebneten Schotterfeldern. In den Grundmoränengebieten, also in den alpennäheren Gletscherinnenzonen, sind Toteiserscheinungen viel seltener.

Von allen Vorlandgletschern besitzt wohl der Inngletscher die meisten Toteishohlformen. Sie durchsetzen als oft kilometerlange »Kesselfelder« (TROLL 1924) mit bisweilen geradezu schlotartig eingesenkten Löchern die äußeren Moränenstadien (Kirchseeoner und Ebersberger Stadium) und ermöglichen etwa um Kirchseeon, Ebersberg und Wasserburg abenteuerliche Berg- und Talwanderungen. Im Salzach-, Isar-, Würm- und Ammersee-gletscher sind sie nicht so großflächig verbreitet und meist weniger tief. Im Ammer-, Lech-, Wertach- und Illergebiet stößt man nur gelegentlich auf diese merkwürdigen Zeugen der Vereisung, während der massenreichere Rheingletscher z. B. in der Schweiz wieder auffällig verkesselte Bezirke aufweist.

Einige bezeichnende Kesselgebiete seien in ostwestlicher Abfolge hervorgehoben:

– Salzachgletscher:

Weilhartforst, Hainbuch zwischen Tittmoning und Tyrlaching, Weidseegebiet S Petting

– Inn-Chiemsee-gletscher:

NW Seeon, zwischen Pittenhart und Obing, Buchseegebiet N Eggstätt, Mühl-dorf SW Halfing, Weit- und Zwinglerholz bei Babensham, N Schambach, zwischen Gars und Haag, Egmatinger und Ebersberger Forst

– Isargletscher:

Waldgebiet nördlich des Kirchsees

– Würmgletscher:

W Söcking, NW Starnberg, Eßseegebiet

– Ammersee-gletscher:

Staatsforst Wildenroth, S Schöngesing, N Machtlfing, um Finning

– Lech- und Ammersee-gletscher:

S Burggen, Illachgebiet, SW Wildsteig
Je nach Grundwassertiefe, Untergrundabdichtung und Kesselausformung sind die Toteislöcher wassergefüllt, zu Sümpfen, Bruchwäldern oder Mooren verlandet, nur periodisch naß oder ganz trocken. Eine Fülle von Feuchtestufen, verschiedenen Verlandungs- und Versumpfstadien und geomorphologischen Formen macht die Wanderung durch ein Kesselfeld zu einem besonderen Erlebnis.

Im folgenden ist auch von Kleinsümpfen und Tümpeln die Rede, die zwar den

Toteisformen ähneln können und in der biologischen Ausstattung gleichwertig sind, jedoch als Viehtränken, Lehmgruben und dgl. vor Jahrhunderten künstlich entstanden sind (vgl. auch die »Sölle« und »Kuhlen« in Mecklenburg/Schleswig-Holstein; HAARMANN 1977).

1. Schutzwürdigkeit

Bedeutung und Erhaltungswürdigkeit der Toteiskessel, Kleinsümpfe und Flurtümpel seien in 4 Punkten zusammengefaßt:

1.1 Toteisformen prägen die Oberflächengestalt und liefern Aufschlüsse zur Erdgeschichte

Sie gehören als Negativ zum Positiv der Vollformen (Kuppen) und bringen diese oft erst richtig zur Geltung. In monotonen Terrassenfluren, z. B. um Wang bei Gars, bringen sie geomorphologische Belebung. Lage, Dichte und Form der Kessel lassen oft auf das eiszeitliche Geschehen schließen, z. B. auf Abschmelzgeschwindigkeit und »Rückzugsbahnen« (z. B. im Babenshamer Holz bei Wasserburg). Aus diesen Gründen wurden verkesselte Landschaften Südostoberbayerns für die Regionalplanung als Relief-Schongebiete vorgeschlagen, in denen geländeverändernde und -verbergende Baukörper, Anschnitte, Planierungen, Abbaustellen, kurvenarme Trassen u. a. auf ein Mindestmaß beschränkt werden sollten (RINGLER 1979 a). In der Region 18 sind dies z. B.:

Kesselmoränen zwischen St. Christoph und Haag, Soll-Landschaft zwischen Haag und Gars, Weit- und Zwinglerholz bei Babensham mit Umfeld, Toteisfeld SW Rechtmehring, Nußdorfer Kesselmoränen NE Chiemsee, Weidseegebiet S Petting.

1.2 Toteislöcher und Kleinsümpfe stabilisieren den Wasserhaushalt

Schmelz- und Regenwasser läuft in den Depressionen zusammen, verdunstet und sickert langsam in den durchlässigen Untergrund. Nach BAUMGARTNER (1965) erreichen wassergesättigte Sümpfe die höchsten Verdunstungswerte aller mitteleuropäischen Vegetationsformen. Toteislöcher sind gewissermaßen die natürlichen Zisternen der Gletscherschuttgebiete. Sie ergänzen die Wasservorräte des Grundwassers und der Luft. Oberflächengerinne fehlen deshalb in den kesselreichen Landschaften fast völlig.

1.3 Toteislöcher und Kleinsümpfe sind Lebensstätten von besonderer Eigenart und Knotenpunkte biologischer Strukturen

Ein eigenes Kesselklima (verringerte Einstrahlung, hohe Luftfeuchtigkeit, Kaltluftereinlagerung und -produktion, spätes Auftauen des Bodeneises, geringer Luftaustausch) schafft extreme, in manchen Fällen subarktisch getönte Lebensbedingungen für Vegetation und Fauna. An unbewaldeten Kesseleinhängen herrschen enorme Feuchte- und Temperaturgegen-

sätze zwischen Sonn- und Schattseite. Am sonnenarmen Südrand tiefer, bewaldeter Kessel wurden sogar pseudo-arktische strangartige Solifluktsstrukturen (Bodenfließerscheinungen) beobachtet (Schratzlsee bei Soyen), an den sonnseitigen Kesselwänden dagegen Halbtrockenrasen (z. B. Eggstätter Seenplatte, SE Rechtmehring).

So kommt das Vorkommen einiger Eiszeitrelikte (z. B. *Carex heleonastes*, *C. chordorrhiza*, *Lonicera coerulea*, *Betula humilis*) nicht überraschend (Egmatinger Forst, Ghagertslaich S Schongau, Leutstetter Forst bei Starnberg, Seon u. a.).

Schluchtwaldartige Bedingungen und Sickerwasseraustritte der Kesseleinhängen schaffen inselartige Standorte für azonale Eschen-Ahorn- und Ulmen-Ahorn-Wälder (z. B. Moosach/Lkr. Ebersberg) und Quellfluren (z. B. NE Leutstetten bei Starnberg).

Da die Kesselwände als die oft steilsten Lagen der Endmoränengebiete waldbaulich zurückhaltend genutzt werden, konservieren sie Reste der zonalen natürlichen Waldvegetation (z. B. Waldmeister-, Hainsimsen- und Orchideen-Buchenwald). Diese fungieren als Schutzwälder gegen Bodenabtrag.

Die Verlandungsgürtel und Moorentwicklungsstadien der Kesselböden sind meist wie die Eisenringe einer Herdplatte angeordnet (vgl. Foto 1). Kämpft man sich, von Bult zu Bult springend, bis zur Kesselmitte vor, so hat man auf kurzer Strecke mehrere Pflanzengesellschaften mit unterschiedlichen Artengruppen durchmessen. Bei Moosach/Lkr. Ebersberg ist es beispielsweise folgende Serie:

Erlenbruch, Wunderseggen-, Schnabelseggen-, Steifseggen- und Fadenseggenried, Gürtel mit Wenigblütiger Segge und Waldkiefernfilz (Hochmoor).

Es vereinigen sich also Vegetationseinheiten, die man sich sonst in mehreren voneinander getrennten Biotopen »zusammensuchen« muß.

An den Rändern der Kesselböden schieben sich gern Waldmantel- und Saumgesellschaften dazwischen, in denen z. B. im Babenshamer Holz bei Wasserburg das Niederliegende Hartheu (*Hypericum humifusum*), der Gelbe Fingerhut (*Digitalis ambigua*), die Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) und das Rote Waldvögelein (*Cephalanthera rubra*) vorkommen.

So entsteht insgesamt eine »Dichtpakung« von biologischen Strukturen und Grenzen (»Knotenpunkt-Biotope«).

Toteisbiotop kommen in 0 - 60 km Alpenentfernung und 420 - 1200 m Seehöhe (Salzachhügelland - Ammergebirge) vor. Diese unterschiedlichen Klimagürtel erweitern ihre Artengarnitur zusätzlich.

Flurtümpel und -sümpfe sind oft die einzigen Laich- und Wohnquartiere für Amphibien, Nahrungsquelle und Brutplätze

für Wat- und Wasservogel in sonst ausgeräumten Landstrichen. Der »Besucher«- und Populationsdruck auf die Kleintümpel und -sümpfe dürfte sich durch Melioration der größeren Niedermoor- und Sumpfbgebiete erhöht haben. Beispiel:

Ein unscheinbarer, ca. 50 m breiter Großseggensumpf in der weithin biotop-leeren Agrarlandschaft östlich Frabertsham (Chiemgau) ist Brutplatz für Stockente, Krickente und Grünfüßiges Teichhuhn und wird von ziehenden Bekassinen und Kampfläufnern aufgesucht. Feinerde- und Düngereinschwemmung sind nicht immer negativ zu beurteilen. weil sie mit der Trophiestufe (Ernährungsgrad) der Tümpel und Sümpfe auch deren Tierartenzahl, -populationsdichte und Bedeutung als Nahrungsbiotop anheben. Beispiele für zoologisch bedeutungsvolle größere Toteissümpfe sind der Astener Weiher (Salzachgletscher) und der Taubensee (Chiemseegletscher).

1. 4. Toteissümpfe und -moore sind noch weitgehend unerforschte Ökosysteme

Toteiskessel gehören zu den bestabgegrenzten, kleinklimatisch-trophisch-hydrologisch geschlossenen und überschaubarsten Ökosystemen unserer Kulturlandschaft. Sie eignen sich daher hervorragend für einfache Ökosystemanalysen, Lehrrekursionen und pflanzensoziologische Übungen (vgl. BIRKHÖFER et al. 1975).

Nichtsdestoweniger wurden Toteisbiotop und auch sonstige Flursümpfe wegen ihrer Abgelegenheit und Unauffälligkeit in Karten und Luftbildern bisher wenig beachtet. In großräumigen Bestandsaufnahmen der Moore und sonstigen Biotop wurden sie vielfach unberücksichtigt gelassen oder übersehen. Viele wurden zerstört, bevor sie von den Wissenschaften »entdeckt« sind. Dabei sind ihre eigenständigen Pflanzengesellschaften und ihre Fauna noch kaum vergleichend untersucht. Ihre Rolle als Reliktbiotop für eiszeitliche Arten verdient in Zukunft besondere Aufmerksamkeit. Für wenige besonders reichgegliederte Toteisbiotop werden Gesamtanalysen unter Beteiligung von Geologen, Bodenkundlern, Klimatologen, Ökochemikern, Entomologen, Algenkundlern und Pflanzensoziologen vorgeschlagen. Mehrere Toteiskessel im Egmatinger Forst (Lkr. Ebersberg) erscheinen hierfür besonders geeignet.

Ihre systematische Erfassung und Beschreibung im Zuge der Fortschreibung der Biotopkartierung ist vordringlich geboten, da nur so Zustandskontrollen und Sicherungsvorkehrungen getroffen werden können. Parallel dazu werden in Norddeutschland die Sölle (Flurtümpel) und Schlatts (kleine Wald- und Heidevermoorungen) erfaßt (vgl. BORCHERT 1977; HINRICHSSEN und THIESSEN 1976; JANKE 1970).

2. Gefährdung

Die bewegtesten Moränengebiete wurden oft nicht gerodet. Viele der schönsten Kesselfelder liegen daher in größeren Waldungen und sind dort infolge abschirmender Randbestockung, schlechter Zufahrt und Abgelegenheit einigermaßen geschützt.

Toteislöcher, Kleinsümpfe und Tümpel in der offenen Flur wurden dagegen mit zunehmender Mechanisierung und Schlagvergrößerung in der Landwirtschaft immer mehr als Hindernis empfunden. Als die allgemeine Baukonjunktur, die höhere Flächenproduktivität und die neuen Wirtschaftsweisen nach dem Zweiten Weltkrieg auch viel mehr Bauaushub, -schutt, Müll, Kiesgrubenabraum, Ernte- und Silorückstände, Abdeckfolien u. ä. produzierten, wurden viele Flurtümpel und -sümpfe zu wilden Deponien. Punktuelle Ablagerungen wuchsen und wuchsen zu ringförmigen Müll- und Abraumkrägen zusammen, die anfänglich den äußeren Vegetationsgürtel verschwinden lassen, dann den Naßbiotop immer mehr zuschnüren und ihm endlich vollends den Garaus zu machen. Vielfach wird die Geländehohlform bis obenhin verfüllt und ist damit aus dem Landschaftsbild zu streichen (z. B. um Irlham NE Wasserburg).

In manchen Fällen werden vorflutlose Toteislöcher durch Geländedurchstiche entwässert (z. B. Litzlsee NE Rosenheim).

In Spezialfällen droht

– Aushub von Fischteichen bzw. Ausräumung von Restseen (z. B. s Petting, Allerdingen See bei Schnaitsee)

– Verfüllung durch Straßenbau (A 93 bei Pfaffing, Calla-Bruch im Osterholz NW Wasserburg)

– Jauche- und Silo-Einleitung (Schratzlsee bei Soyen)

– Wochenendanlagen (bei Rechtmehring und Schönberg)

Nicht immer tritt der gewünschte Erfolg ein:

Viele Toteismulden werden infolge Dichtschlammung der Verfüllmaterialien zu periodischen Pfützen oder Dauertümpeln und stören die Bewirtschaftung ebenso wie der ursprüngliche Biotop. Beispiel: Für einen ADAC-Parkplatz wurde ein Toteissumpf bei Siferling NE Rosenheim verfüllt. Stattdessen bildete sich ein perennierender Teich mit Algentreibsel. Welche Schwierigkeiten bei Trassierung durch Toteislöcher auftreten können, zeigt das Absacken der Straßenschüttung der B 304 neu im Osten von Wasserburg.

3. Verlust und Beeinträchtigungsbilanzen

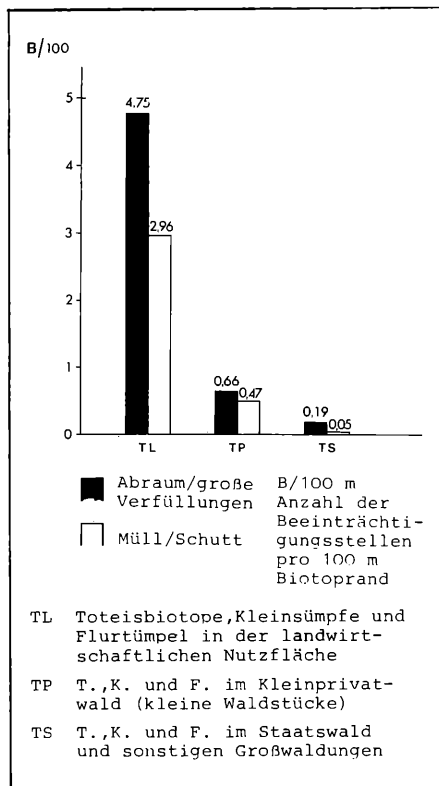
Eine Verlustbilanz für den Nahbereich Wasserburg/Inn (aus RINGLER 1976) zeigt die Verluste an Toteisbiotopen seit Mitte des vorigen Jahrhunderts. 86 (54 %) von ehemals 159 (in den alten Flurkarten noch eingetragenen) Toteis-

	insgesamt	in Wäldern	im Kulturland
Toteisbiotope 19. Jhd. (Katasterbl. 1:5000)	159	63	96
Toteisbiotope 1974 (incl. teilweise aufgefüllter Flächen und einiger Teiche)	73	43	30
Verlustquote	53,3 %	31,6 %	68,6 %

und Flurtümpel sind völlig verschwunden oder trockengelegt.

Dabei ist anzunehmen, daß damals schon verlandete Fälle nicht kartiert worden waren.

Verf. führt derzeit im Salzach- bis Ammerseegletscher eine Bestandsaufnahme der Toteisbiotope durch. Im Vorgriff läßt sich für 104 Biotope mit einer mittleren Fläche von 0,25 ha und einer gesamten Randlänge von 22,7 km eine Bilanz für Müll-/Schutt-/Abraumablagerungen erstellen:



Demzufolge droht diesem Biotoptyp ein ähnlicher Exodus wie den Hochmoorblänken (im Rosenheimer Moorgebiet ist 1 von 15 Hochmoorteichen erhalten) und den südostbayerischen Trockenrasen, die bis auf verschwindende Reste vernichtet wurden.

Zwar ist der Erhaltungsgrad der siedlungsferneren und schwerer erreichbaren Waldsümpfe höher. Jedoch schaffen hier Holzabfälle, Bringungsschäden und Abholzung der Randbestockung (Kleinklimaveränderung) Gefahren, die in obiger Bilanz nicht zum Ausdruck kommen.

4. Schutz- und Pflegevorschläge

Dem galoppierenden Schwund dieser wichtigen Stützpunkte biologischer Vielfalt muß rasch und wirkungsvoll Einhalt geboten werden. Allerdings ist es mit einer rechtlichen Sicherung (z. B. Art. 12 und 9 BayNatSchG) schon deshalb nicht getan, weil das stetige Anwachsen der Verfüllungen kaum zu kontrollieren bzw. zu ahnden ist: An Eigentümer, Flurbereinigungsgemeinschaften, Waldbauern und Kommunen wird appelliert, auf Verfüllungen aller Art künftig zu verzichten. Volks- und Landwirtschaftsschulen sollten Verständnis für den Wert dieser Lebensräume wecken. Ersatzdeponien für den allfälligen Schutt und Abraum sollten bevorzugt in toteiskessel- und tümpelreichen Gebieten bereitgestellt werden. Darüber hinaus werden folgende Schritte empfohlen:

4.1 Vollständige Kartierung und vergleichbare Bewertung

Die Toteisbiotope zwischen Salzach- und Ammerseegletscher wurden seit 1977 mit einem spezifischen Erhebungsbogen aufgenommen und vergleichend bewertet. Ergänzend wäre auch das Loisach- bis Rheingletschergebiet in Angriff zu nehmen. Eine einfache Bewertung der südostbayerischen Toteisbiotope liegt bereits in Form einer Naturschutzkarte bei der Regierung von Oberbayern (Sachgebiet 830) vor.

4.2 Ausweisung besonders bedrohter Toteisgebiete

Wo besonders rasch verfüllt wird, sollten Aufklärungs- und Schutzmaßnahmen vordringlich durchgeführt werden. Beispiele: um Asten und Hainbuchreut bei Tittmoning, Schleefelder Ebene NW Wasserburg, E Haag.

4.3 Berücksichtigung der Reliefschongebiete bei reliefwirksamen Projekten

Neubau kurvenarmer Schnellstraßen, Bodenabbau und Neubaugebiete sollten in Reliefschongebieten, darunter Toteiskesselfeldern, auf das unumgängliche Mindestmaß beschränkt werden. Eine Karte der Reliefschongebiete liegt bereits für Südostoberbayern vor (RINGLER 1979 a).

4.4 Verbundschutz

Sicherte man nur ausgewählte Toteisbiotope, so würde folgenden Tatsachen kaum Rechnung getragen:

– Toteisformen beleben in ihrer Gesamtheit das Landschaftsbild.

– Die Artengarnitur der Toteisbiotope, Kleinsümpfe und Flurtümpel verteilt sich auf viele Einzelbiotope

– Zwischen den einzelnen Naßbiotopen bestehen biologische Austauschbeziehungen. Z. B. ist die Dichte einer Krötenpopulation höher, wenn die Wasserstellen im lokalen Verbund und nicht räumlich isoliert liegen (BLAB 1979).

Das Netz der kleinen Naßbiotope eines Raumes sollte daher im Verbund gesichert werden. In Südostoberbayern wurden Verbundschutzgebiete auch für die Toteisbiotope angegeben (RINGLER 1979 a).

4.5 Naturnahe oder extensive Bewirtschaftung der Kesseleinhänge

Zurückhaltung in der Düngung und Holznutzung, Anwendung wenig mobiler Düngerformen (z. B. Mist) oder ausschließlich Beweidung sichern die nötigen Pufferzonen des eingemuldeten Naßbiotops und lassen oft dessen interessante Kontaktgesellschaften aufkommen.

4.6 Betreuung und Patenschaften

Es wird vorgeschlagen, biologisch-limnologische Arbeitsgruppen in nahegelegenen Orten für die Untersuchung und regelmäßige Zustandskontrolle gefährdeter Kleingewässer und -sümpfe zu gewinnen. In Südbayern kommen z. B. dafür in Frage:

Naturwissenschaftliche Arbeitsgruppen an den Gymnasien (Starnberg, Glonn, Mühlhof, Wasserburg u. a.), der Deutsche Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Gruppe München, Jugendarbeitsgruppen des Bundes Naturschutz.

Auch die Naturschutzwachen sollten der Überwachung der nassen Kleinbiotope besondere Aufmerksamkeit widmen.

Eine Testbegehung mehrerer Toteiskessel unter Beteiligung der Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise München und Ebersberg und der Naturschutzwachen fand bereits im Juli 1979 statt.

Anschrift des Verfassers:

Alfred Ringler
8200 Rosenheim
Bonauweg 4

Literatur:

- BAUMGARTNER, A., 1965:
The heat, water and carbon dioxide budget of plant cover. *Unesco, Arid Zone Research*, 25: 381-391.
- BIRKHÖFER, J.; GEISER, R.;
RIESS, H.; STÖHR, W., 1975:
Untersuchung der Pflanzenzonierung und Sukzession an einem Kratersee bei Seon.
Protokoll Ökologiekurs Univ. München.
- BLAB, J., 1979:
Amphibienfauna und Landschaftsplanung.
Natur u. Landschaft, 54 (1): 3-7.
- BORCHERT, J., 1977:
Kartierung von Landschaftsbestandteilen im nördlichen Bereich des Naturparks Westensee.
Natur u. Landschaft, 52 (1): 16-18.
- HAARMANN, K., 1977:
Kleingewässer benötigen dringend Hilfe.
Natur u. Landschaft, 52 (11): 315-317.
- HERINGER, J. K. et al., 1975:
Landschaftsplan für den Nahbereich Wasserburg/Inn. München: Gesellschaft für Landeskultur.
- HINRICHSSEN, H. u. THIESEN, H., 1976:
Kleingewässer – sterbende Lebensräume? *Bauernblatt/Landpost* 44, Ausgabe vom 30. 10. 1976.
- JANKE, V. u. W., 1970:
Zur Entstehung und Verbreitung der Kleingewässer im nordostmecklenburgischen Grundmoränenbereich.
Arch. Natursch. u. Landschaftsforsch., 10 (1): 3-18.
- KOPP, F., 1977:
Rechtsschutz für Kleingewässer in Bayern.
Natur u. Landschaft, 53 (3): 80-81.
- RINGLER, A., 1976:
Verlustbilanz nasser Kleinstbiotope in Moränengebieten der Bundesrepublik Deutschland.
Natur u. Landschaft, 51 (7/8): 205-209.
– 1979 a:
Landschaftsgliederung, Empfindlichkeits-schätzung und Naturschutzkonzept für Südostoberbayern.
Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberbayern (unveröff.).
– 1979 b:
Biotopzustand in Südbayern – Erhebung 1979 (in Druckvorbereitung).
- TROLL, K., 1924:
Der östliche Inn-Chiemsee-Gletscher
Mitt. Geogr. Ges. München, J. Engelhorns Nachf. Stuttgart.

Die Naturschutz- wacht des Landkreises München – Aufstellung, Tätigkeit, Erfahrungen

Manfred Berger

Am 1. 4. 1977 nahm die Naturschutzwacht des Landratsamtes München als erste in Bayern mit sechs Mitgliedern ihre Tätigkeit auf.

1. Aufstellung

Ende 1976 wurden die einschlägigen Vereine, Organisationen und Verbände angeschrieben und um die Benennung von Bewerbern gebeten. Nach kurzer Zeit lagen 35 Bewerbungen vor, aus denen nach einem Informationsgespräch bei der Unteren Naturschutzbehörde neun besonders geeignete Personen ausgewählt wurden. Aus diesem Personenkreis wurden sechs Bewerber der Regierung von Oberbayern für den Dienst in der Naturschutzwacht vorgeschlagen, drei Bewerber waren als Reserve vorgesehen. Nach dem Besuch des entsprechenden Lehrgangs an der ANL legten alle neun Bewerber am 18. 3. 1977 im Landratsamt München die Prüfung vor Vertretern der Höheren Naturschutzbehörde erfolgreich ab. Anschließend wurden in Anwesenheit von Presse und Fernsehen durch Herrn Landrat Dr. Gillissen die Bestellungsurkunden überreicht. Bis zum April 1979 kamen noch weitere sechs Personen zur Naturschutzwacht, so daß gegenwärtig die Naturschutzwacht des Landratsamtes München aus 12 Mitgliedern besteht.

2. Ausrüstung

Jeder Angehörige der Naturschutzwacht wurde mit folgendem Arbeitsmaterial ausgerüstet: a) Top. Karten 1:25 000 mit den Grenzen der Gemeinden, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete und der Biotope nach der Bayer. Biotopkartierung; b) Abdruck der Bayer. Biotopkartierung; c) Bestandsaufnahme schutzwürdiger Einzelbäume und Baumgruppen; d) Naturschutzgebiets-, Landschaftsschutzgebiets- und Wasserschutzgebietsverordnungen; e) einschlägige Gesetze; f) Polaroidkamera (einschl. der Filme); g) Funkgerät (ab April 1979); h) Vordruck für Streifenberichte, Anzeigen etc.

3. Entschädigung

Die Angehörigen der Naturschutzwacht erhalten pro Monat pauschal 200 DM zu versteuernde Aufwandsentschädigung (entsprechend 6.2.1 und 6.2.2. der Bek. des BStMLU über die Bildung einer Naturschutzwacht). Bei der Festlegung dieser Entschädigung wird von einer durchschnittlichen monatlichen Einsatzzeit von 20 Stunden ausgegangen. Die Einsatzstunden müssen durch die Streifenberichte nachgewiesen werden.

4. Einsatz

Im Jahr 1977 ergab sich von April bis Oktober eine Gesamteinsatzzeit von 1133 Stunden und von November 1977 bis Oktober 1978 2114 Stunden. Der Landkreis München wurde in drei Einsatzgebiete aufgeteilt, die von je vier An-

gehörigen der Naturschutzwacht betreut werden. Bei ihrer Tätigkeit arbeitet die Naturschutzwacht eng mit den Forstschutzbeauftragten (Revierförstern), Jagd- und Fischereiaufsehern sowie den einzelnen Gemeinden und Polizeieinspektionen zusammen. Auch mit dem nur am Rande mit Naturschutzaufgaben betrauten Fachbehörden und Stellen (Wasserwirtschaftsamt, Isar-Amper-Werke, Bayerwerk AG, Bauabteilung des Landratsamtes) wurden Kontakte aufgenommen. Durch diese Zusammenarbeit konnte die Tätigkeit der Naturschutzwacht noch effektiver gestaltet werden.

5. Einsatzbesprechung und Fortbildung

Nachdem alle Angehörigen der Naturschutzwacht bei Aufnahme ihrer Tätigkeit in ihren Aufgabenbereich innerhalb des Landkreises eingewiesen worden sind, hat sich die Aufstellung besonderer, detaillierter Einsatzpläne als nicht notwendig erwiesen. Stattdessen findet jeden Monat im Landratsamt eine etwa zweistündige Einsatzbesprechung mit Erfahrungsaustausch statt, an dem in der Regel neben der hauptamtlichen Fachkraft für Naturschutz noch ein Verwaltungsbeamter teilnimmt, der in einem Kurzreferat einen Überblick über sein Fachgebiet gibt. In diesen Besprechungen werden die Streifenberichte und Anzeigen dem Landratsamt übergeben. Diese Einsatzbesprechungen wurden von den Angehörigen der Naturschutzwacht sehr positiv aufgenommen und haben sich für ihre Tätigkeit als zweckmäßig erwiesen. Erstmals wurden 1978 auch Führungen im Gelände durchgeführt. Bisherige Kurzreferate und Führungen:

- BayWaldG, FoStG, Zusammenarbeit mit den Forstschutzbeauftragten, allg. Probleme der Forstwirtschaft
- Probleme des Wasserrechts und prakt. Anwendung
- Neuordnung und Probleme der Abfallbeseitigung im Landkreis München
- Allg. Umweltschutzfragen, Aufgabenbereich des Umweltschutzingenieurs
- Jagdrecht
- Tätigkeitsbericht des Sachgebietes für Brand- und Katastrophenschutz
- Diskussion über den Erfahrungsbericht 1977
- Naturschutz und Baurecht Teil I
- Naturschutz und Baurecht Teil II
- Allgemeine Dienstbesprechung, Festlegung der Schwerpunkte für die Naturschutzarbeit 1978
- Psychologische Grundlagen, Referat des Münchner Polizeipsychologen mit Fallbeispielen
- Bot. Führung durch die Schwemmlandschaft bei Schäftlarn
- Geologische, heimatkundliche und kulturhistorische Führung in der Gemeinde Aying
- Waldführung durch Herrn Oberforstrat Hochhäusler von Forstamt Sauerlach in

der Gemeinde Grasbrunn
 – Ornithologische Führung im Ismaninger Teichgebiet
 – Erfahrungsdiskussion über das Jahr 1978 - Vorbereitung des Erfahrungsberichtes 1978
 – Amphibien und Reptilien, Lebens- und Verhaltensweise, Bestimmung mit Lichtbildern und Stimmaufnahmen von Herrn Dr. Roth, LfU
 – Flechten, Arten, Vorkommen und Bestimmung, Lichtbildervortrag von Herrn Fuchs, LfU
 – Vorbereitung des Tätigkeitsjahres 1979, Bildung von Einsatzschwerpunkten
 – Einweisung an den Funkgeräten
 – Führung im Gleißental, Erholungsschwerpunkt, Waldwegbau.

6. Verstöße, Anzeigen – eingeleitete Maßnahmen

Im Jahr 1977 wurden durch die Naturschutzwacht 241 und im Jahr 1978 384 Ordnungswidrigkeiten der Unteren Naturschutzbehörde gemeldet. Neben den Ordnungswidrigkeiten haben die Angehörigen der Naturschutzwacht eine weit größere Anzahl von mündlichen Verwarnungen und Belehrungen ausgesprochen, die im einzelnen nicht erfaßt werden konnten.

7. Zusammenfassende Würdigung der Tätigkeit der Naturschutzwacht

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß die Naturschutzwacht eine wichtige und notwendige Verstärkung der Unteren Naturschutzbehörde darstellt, die dem Bürger in erster Linie mit Rat und Tat zur Seite steht, ihn auf unüberlegtes Handeln hinweist und erst in zweiter Linie Zuwiderhandlungen zur Anzeige bringt. Nachdem der Unteren Naturschutzbehörde beim Außendienstpersonal (wie etwa der Bauabteilung die Baukontrolleure) zur Verfügung steht, kann ein effektiver Natur- und Landschaftsschutz mit den gerade in Ballungsräumen notwendigen Aufklärungs- und Überwachungsaufgaben nur mit der Naturschutzwacht erreicht werden.

So konnte die vom Landratsamt im Jahr 1977 erlassene Grillregelung für den Isartalbereich (Landschaftsschutzgebiet) nur durch den verstärkten Einsatz der Naturschutzwacht (gerade an Wochenenden) durchgesetzt werden, so daß heute bereits von einer deutlichen Verbesserung der Verhältnisse an der Isar (Einhaltung der zum Grillen freigegebenen Kiesbänke) gesprochen werden kann.

Ferner wurden auf Anregung der Naturschutzwacht im Isartal Abschränkungen auch für die öffentlichen nicht freigegebenen Wege errichtet. Auch dies war ein wichtiger Beitrag um den Erholungsverkehr im Isartal in geordnete Bahnen zu lenken. Als zweites Beispiel für die konstruktive Arbeit der Naturschutzwacht ist im Anhang ein Sonderbericht der Naturschutzwacht beigefügt.

Art der festgestellten Verstöße	1977	1978	eingeleitete Maßnahmen
KFZ im LSG abgestellt	209	301	Weiterleitung an die Zentrale Bußgeldstelle der Polizei
Autowrack aufgefunden	6	4	Einleitung der Beseitigung und von OWi-Verfahren
Abfallablagerungen aufgefunden	26	37	Einleitung der Beseitigung und OWi-Verfahren
Bauten im Außenbereich	–	7	Weiterleitung an die Bauabteilung
Ausgraben und Abreißen von geschützten Pflanzen	–	6	Einleitung von OWi-Verfahren
Lagern und Feuermachen	–	13	Einleitung von OWi-Verfahren

Die Bevölkerung hat im allgemeinen sehr positiv auf die Naturschutzwacht reagiert und steht ihrer Tätigkeit aufgeschlossen gegenüber. In den meisten Fällen waren »ertappte Sünder« auch für Belehrungen empfänglich.

8. Beispiel eines Sonderberichtes

Landratsamt München
 Naturschutzwacht Gebiet I

Biotopaufnahme im Gebiet I

Im Gebiet I des Landkreises München befinden sich fünf wichtige Amphibienlaichplätze, die unbedingt schützenswert sind.

1. Tümpel am Kiesweiher an der Grenze zum NSG Vogelfreistätte Speichersee.

Festgestellte Arten:
 Erdkröte ca. 50 Exemplare
 kleiner Teichmolch

Grünfrosch
 Laubfrosch
 Kammolch

Vorschlag:
 Unbedingt erhalten und ins NSG integrieren. Eine sofortige Sicherstellung nach Art. 48 Abs. 2 scheint dringend notwendig, da zu befürchten ist, daß durch die anlaufenden Arbeiten der Bayernwerke der Biotop zerstört wird.

2. LSG untere Isarauen, Isar Ostufer bei Fluß-km 132,0, östlich neben dem Hauptwanderweg.
 Festgestellte Arten:
 Massenlaichplatz für Erdkröte und Grasfrosch.

Vorschlag:
 Bezüglich eines Ausbaues der nördlichen Isarauen zum Erholungsgebiet, sollte dieser Tümpel und sein Umfeld unbedingt ausgeklammert werden. Es darf auf keinem Falle dazu kommen, daß dieser Tümpel ebenso wie der etwas weiter südlich, in der Nähe des Denkmals gelegene Weiher, mit Bänken und Rundwanderpfad versehen wird.

3. LSG Isarauen, kleine Bucht am Seitenarm des Schörgenbaches bei der

Brücke an der Fuchswiese, wurde im Laufe des letzten Jahres teilweise zugefüllt. Trotzdem wurde im verbliebenen Restwasser wieder Laich festgestellt. Festgestellte Arten:

Grasfrosch
 Erdkröte

Vorschlag:

Die Bucht sollte unbedingt wieder geöffnet werden. Optimale Tiefe ca. 30 cm, optimale Größe ca. 10 qm. Diese Arbeit kann nach Absprache mit dem Forstamt von der Naturschutzwacht übernommen werden.

4. Weiher oder Altwasser westlich der Wasserwirtschaftsstraße LSG untere Isarauen, Isar-Westufer bei Fluß-km 137,0. Größter und bedeutendster Amphibienplatz im Gebiet I (eventuell sogar vom Landkreis München).

Festgestellte Arten:
 unvollständig
 Teichfrosch

Vorschlag:
 Als Naturdenkmal ausweisen, Wasserstand konstant halten.

5. Feuchtgebiet mit kleinem Tümpel, LSG untere Isarauen, Isar-Ostufener bis Fluß-km 135,8.

Festgestellte Arten:
 Grasfrosch
 Erdkröte
 Vorschlag:
 Wasserstand erhöhen und Unrat entfernen.

Anschrift des Verfassers:

Manfred Berger
 Hauptamtliche Fachkraft
 für Naturschutz
 Landratsamt München
 Maria-Hilf-Platz 17a
 8000 München

Erfahrungen mit der Naturschutzwacht im ländlichen Raum

Dieter Kadner

Berichtet wird von den Erfahrungen, die mit der Naturschutzwacht in dem überwiegend ländlich orientierten, 556 qkm großen Landkreis Ebersberg gesammelt wurden.

Das Landratsamt Ebersberg hat als 2. Landkreis in Bayern im Mai 1977 eine aus 6 Mitgliedern bestehende Naturschutzwacht gebildet. Vor ihrer Bestellung haben die Mitglieder der Naturschutzwacht an einem Ausbildungslehrgang der ANL teilgenommen und die Prüfung bei der Regierung von Oberbayern abgelegt. Der durchschnittliche monatliche Regaleinsatz beträgt in den Monaten April bis September 20 Stunden, von Oktober bis März 10 Stunden. Die Mitglieder der Naturschutzwacht erhalten zur Deckung ihrer Unkosten eine pauschalierte Aufwandsentschädigung, die im Sommerhalbjahr 200,— DM/Monat im Winterhalbjahr 100,— DM/Monat beträgt. Die Einsatzzeit ist im Streifenbericht nachzuweisen.

Ein wesentlicher Mangel der bisherigen staatlichen Naturschutzarbeit bestand darin, daß eine ständige Überwachung der Landschaft und eine stetige Information der Bevölkerung, vor allem auch am Wochenende, wegen Fehlens von Personal nicht möglich war. Neben der personellen Verstärkung der Naturschutzbehörden wurde mit der in Art. 43 BayNatSchG enthaltenen Möglichkeit, »zur Unterstützung der Naturschutzbehörden und der Polizei« eine Naturschutzwacht gründen zu können, die Voraussetzung für die Beseitigung dieses Mangels geschaffen.

Der Einsatz der Naturschutzwacht

Je 2 Mitglieder der Naturschutzwacht betreuen ständig eine Teilfläche des Landkreises Ebersberg. Im Rahmen besonderer Aktionen werden sie jedoch gemeinsam oder einzeln auch in den anderen Teilgebieten des Landkreises tätig.

Die Einsatzart der Naturschutzwacht ist von der Jahreszeit abhängig.

Im Frühjahr und Herbst konzentriert sich die Überwachungstätigkeit auf die ländlichen Gebiete, im Sommer auf die Erholungsschwerpunkte und auf die durch den Erholungsverkehr besonders gefährdeten Biotop. Aufgrund der starken Zunahme der Wintererholung – insbesondere durch Langlauf – wird ein Einsatz der Naturschutzwacht auch im Winter verstärkt notwendig werden, um durch Aufklärung der Erholungssuchenden die Beunruhigung der freilebenden Tierwelt in bestimmten Gebieten nicht zu stark werden zu lassen.

Der Einsatz der Naturschutzwacht im Außendienst hat sich in 2 verschiedenen Methoden bewährt. Der »klassische« Streifengang beinhaltet eine über ein großes Gebiet mehr oder weniger linear angelegte Streife. Dies hat den Vorteil, daß sich die Naturschutzwächter innerhalb

eines kurzen Zeitraumes einen guten Überblick über ein größeres Gebiet verschaffen können. Die andere Möglichkeit besteht darin, ein bestimmtes Gebiet mit möglichst vielen Mitgliedern der Naturschutzwacht flächendeckend zu bearbeiten. Beide Methoden ergänzen sich. Eine weitere Einsatzmöglichkeit der Naturschutzwacht ergibt sich aus bestimmten fachlichen Problemstellungen; z. B. wurde 1979 im Landkreis Ebersberg mit Hilfe der Naturschutzwacht und weiterer ehrenamtlicher Helfer an bestimmten Zähltagen der Bestand des Graureihers (*Ardea cinerea*) und dessen jahreszeitlich bedingte Lebensgewohnheiten ermittelt.

Die Auswertung der Streifengänge durch die Naturschutzwacht

Im Gegensatz zu den Einsatzbedingungen in Erholungsgebieten besteht die Tätigkeit der Naturschutzwacht im ländlichen Raum vor allem in der Feststellung von Maßnahmen, die die Landschaft beeinträchtigen oder stören. Die Verfolgbarkeit der vom Naturschutzwächter festgestellten Mißstände hängt davon ab, wie genau im Gelände ermittelt wurde.

Im Streifenbericht werden die allgemeinen Angaben über den Streifengang mit Datum, Einsatzzeit, Einsatzgebiet und die laufenden Mitteilungen über Aktionen und Routinearbeiten festgehalten.

Da im Landratsamt jeder Einzelfall gesondert bearbeitet werden muß, werden besondere Feststellungen wie z. B. Abfallablagerungen, Auffüllungen, mögliche Schwarzbauten, ungenehmigte Entwässerungsmaßnahmen und dgl. auf einem besonderen Erhebungsbogen notiert.

Je nach Artenkenntnis der Naturschutzwächter melden diese ferner Beobachtungen typischer oder seltener Pflanzen und Tiere. Auch bisher nicht bekannte Biotope, Einzelschöpfungen der Natur, Amphibienlaichgewässer usw. werden von den Naturschutzwächtern ermittelt und dem Landratsamt mitgeteilt.

Der Vollzug der Ermittlungen der Naturschutzwacht im Landratsamt

Im Landratsamt müssen die Ermittlungen der Naturschutzwacht vollzugsmäßig aufbereitet, ggf. fachlich überprüft und den zuständigen Sachgebieten zugeleitet werden.

In schwerwiegenden Fällen und in sog. Grenzfällen ist eine Nachprüfung im Gelände durch die hauptamtliche Fachkraft für Naturschutz notwendig. Soweit möglich, werden derartige Nachprüfungen gemeinsam mit den jeweiligen Naturschutzwächtern durchgeführt.

Für eine effektive Arbeit ist eine Schematisierung des Arbeitsablaufes notwendig. Die Meldungen der Naturschutzwacht müssen mit der laufenden Bearbeitung der einzelnen Fälle im Landratsamt ständig koordinierbar sein. Mehrfachbearbeitungen müssen ausgeschaltet werden, ohne dem Mitglied der Naturschutzwacht

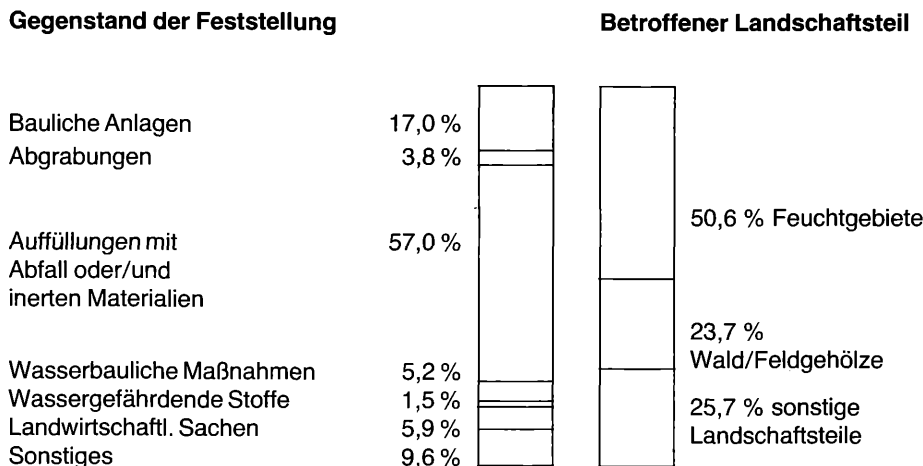
belastende Verwaltungsformalitäten zuzumuten. Dieses Problem wurde so gelöst, daß jede Meldung mit dem Hoch- und Rechtswert der topographischen Karten versehen wird. Doppelmeldungen können so räumlich eingegrenzt und im Vergleich der mitgeteilten Daten meist leicht erkannt werden.

Die Naturbeobachtungen werden, sofern es sich um die Beobachtung von einzelnen Arten handelt, in einer Karte gespeichert,

Biotopefeststellungen werden in eine Karte eingetragen und durch die hauptamtliche Fachkraft für Naturschutz genauer erfaßt. Im Rahmen des jährlichen, gegenüber der Regierung abzugebenden Tätigkeitsberichtes wird die Tätigkeit der Naturschutzwacht statistisch ausgewertet, einerseits um bestimmte Problembereiche möglichst früh zu erkennen, andererseits um Argumentationsmaterial für die tägliche Naturschutzarbeit zu erhalten.

schaft zu melden. Dies ist kein Denunziantentum, sondern zum Vollzug der Gesetze, an die sich schließlich alle Bürger halten müssen, notwendig. Ob sich der Einsatz der Naturschutzwacht langfristig bewährt, hängt zum einen von der Umsetzung der Meldungen der Naturschutzwacht durch das Landratsamt, zum anderen von der Sachbezogenheit, dem Umgangston und dem Problembewußtsein des Naturschutzwächters ab.

Auswertung der Feststellungen der Naturschutzwacht 1977/78



Anschrift des Verfassers:

Dieter Kadner
 Hauptamtl. Fachkraft für Naturschutz
 und Landschaftspflege
 Landratsamt Ebersberg
 Eichthalstraße 5
 8017 Ebersberg

Die Betreuung der Naturschutzwacht

Für einen erfolgreichen Einsatz der Naturschutzwacht ist eine laufende Betreuung und Zusammenarbeit Voraussetzung. Dazu hat sich der gemeinsame Streifengang mit der hauptamtlichen Fachkraft für Naturschutz oder auch mit anderen Fachleuten zum Zwecke der Fortbildung, der Angleichung der Bewertungsmaßstäbe und zur Erprobung neuer Arbeitshilfen (z. B. bestimmte Kartierungsmethoden) bewährt. Darüber hinaus werden in Dienstbesprechungen der Einsatz der Naturschutzwacht vorbereitet, aktuelle Einzelfälle besprochen und Fortbildung betrieben.

Schlußfolgerung für den künftigen Einsatz der Naturschutzwacht

Die Tätigkeit der Naturschutzwacht im ländlichen Raum bringt im Gegensatz zum Einsatz in Erholungsschwerpunkten meist keinen direkten Erfolg. Die aufklärende Wirkung der Naturschutzwacht in der Bevölkerung ist eine Tätigkeit, die sich erst langfristig auswirken kann. Für die Wirkung der Naturschutzwacht ist der Vollzug der von ihr dem Landratsamt gemeldeten Feststellungen wichtig, da die Glaubwürdigkeit des einzelnen Naturschutzwächters letztlich vom Vollzug seiner Meldungen durch das Landratsamt abhängt. Hier waren in der Anfangsphase der Naturschutzwacht erhebliche organisatorische und personelle Engpässe aufgetreten, die nur durch den gezielten

Einsatz von Personal bewältigt werden konnten.

Der Erfolg läßt mitunter auch deshalb auf sich warten, weil die Betroffenen auf die Anordnungen des Landratsamtes mit Widerspruch und Klage reagieren, die Entscheidungen der Widerspruchsbehörde bzw. der Gerichte jedoch dann abgewartet werden muß, wenn kein sofortiger Vollzug mehr angeordnet werden kann. Bei immer wieder auftretenden Einzelfällen ist es zweckmäßig, nicht nur den Einzelfall zu bearbeiten, sondern durch eine grundsätzliche Regelung zu versuchen, das Auftreten von Einzelfällen von vorneherein einzuschränken (z. B. Hinweis im Amtsblatt, Presseerklärungen). So hat beispielsweise die Auswertung der Tätigkeit der Naturschutzwacht ergeben, daß eines der Hauptprobleme im ländlichen Bereich die Ablagerung von Abfällen und inerten Materialien in Feuchtgebieten ist (s. Tabelle).

Schlußbemerkungen

Die Naturschutzwacht hat sich als Ansprechpartner für die Bevölkerung und als Kontrollorgan bewährt; ihr Einsatz verbreitert wesentlich die Tätigkeit der Unteren Naturschutzbehörde. Mitglied einer Naturschutzwacht zu sein, hat jedoch nichts mit »Spaziergänger« oder gar »Denunziant« zu tun. Im Gegensatz zum Spaziergänger muß sich der Naturschutzwächter den Aufgaben stellen, es ist seine Pflicht, Mißstände in der Land-

An/Über die Abt. 4 Anlagen: Lageplan Foto
an das Sachgebiet
mit der Bitte um Bearbeitung und Mitteilung des Veranlaßten

In der Gemeinde wurde durch die Naturschutzwacht
am folgendes festgestellt:
Ort: Fl. Nr. Gemarkung:
Eigentümer:

Verursacher unbekannt
 vermutlich:
 bekannt:

Genauere Lage (HW:/RW:):
Biotop / Schutzgebiet betroffen / nicht betroffen
Name des Schutzgebietes:

- Gegenstand der Feststellungen:
- 01 Bauliche Anlage: Hütte, Einfriedung, ortsfester Wohnwagen, Wegebau, Straßenbau,
 - 02 Abgrabung, Auffüllung, Kiesentnahme,
 - 03 Abfall: Eisen, Blech, Plastik, Glas, Holz, Äste, Autowrack/teile,
 - 04 Inerte Materialien: Bauschutt, Erde, Steine, Humus, Kompost,
 - 05 Wasserbauliche Maßnahme: Entwässerung, Begradigung, Verrohrung,
 - 06 Wassergefährdende Stoffe: Giftstoffe, Chemikalien, Abwasser, Öl, Treibstoff, Siloabwasser, Gülle,
 - 07 Landwirtschaftl. Sachen: Silo, Streu, Geräte,
 - 08 Sonstiges (z. B.: Bepflanzung):

Menge, Größe der betroffenen Fläche

Beweismittel: Augenschein Zeuge:
 Foto Kfz-Fahrgestell-Nr.:

Sachgebiet 43: ohne / mit Ortseinsicht geprüft

Abteilung 4: Bußgeldverfahren Ja Nein

Seite 2 Eingang Landratsamt Sg. 43:

Bearbeiter: Berger Ettenhuber A. Ettenhuber G. Hofreiter
 Obenberger Schreyer Kadner

- 0 Weitere Angaben zur Lage:
- 1 außerhalb 5 des Schutzgebietes
 - 2 im Randbereich 6 des Biotops
 - 3 in zentraler Lage
 - 4 in der Nähe von Straße, Weg, Siedlung, Industrie, Gewerbe

- 10 Vorhandene Nutzung
- 11 intensiv 12 extensiv 13 keine Nutzung erkennbar
 - 14 landw. Nutzung 15 forstwirtschaftl. Nutzung
 - 16 Siedlung 17 Gewerbe, Industrie

- 20 Relief: 20 Mulde 21 Hügel 22 Ebene 23 Hang Hangr.
24 flach N
25 steil W+O
26 markant S
27 wesentlich
28 keine Besonderheit erkennbar

- Betroffener Landschaftsteil
- 30/40 **Wasser**
 - 31 See
 - 32 Toteiskessel
 - 33 naß (mit offener Wasserfläche)
 - 34 feucht
 - 35 trocken
 - 36 Teich/Weiher
 - 37 Tümpel/Lache (auch austrocknend)
 - 38 Naßbaggerung
 - 39 Quelle/Quellgebiet
 - 40 Bachlauf
 - 41 naturnah
 - 42 verbaut
 - 43 Graben/-rand
 - 44 Streuwiese
 - 45 Naßwiese
 - 46 Hochstaudenflur
 - 90 im Randbereich zwischen
 - 91 Feld 92 Wiese 93 Wald
 - 95 Biotop
 - 50 **Wald**
 - 51 Nadelwald
 - 52 Laubwald
 - 53 Mischwald
 - 54 Gehölzgruppe
 - 55 Einzelbaum
 - 60 **Moor**
 - 61 Hoch-Übergangsmoor
 - 62 Schwingrasen
 - 63 Torfstichgebiet
 - 64 mit Regeneration
 - 65 ohne Regeneration
 - 66 Flachmoor
 - 70 **Halbtrockenrasen/ Magerrasen**
 - 80 **Verlandungs-gesellsch.**
 - 81 Röhricht
 - 82 Großseggenried
 - 83 Schwimmblattges.
 - 94 Feldgehölz

Antrag auf Bußgeld: Ja Nein

Aussage Betroffener:

Bemerkungen:

(Unterschrift)

Naturschutzwacht bewährt sich in der Praxis

Die erste Naturschutzwacht wurde am 1. April 1977 im Landkreis München aktiv. Dem Beispiel folgten die 14 aufgeführten Landkreise und kreisfreien Städte. Die Auflistung bezieht sich auf den Stand von Oktober 1979.

Landkreis

Ebersberg	Mai 1977
Deggendorf	September 1977
Oberallgäu	November 1977
Kronach	Dezember 1977
Pfaffenhofen	Dezember 1977
Erlangen-Höchstatt	Mai 1978
Aschaffenburg	Juni 1978
Traunstein	Juli 1978
Weilheim	August 1978
Eichstätt	November 1978

Kreisfreie Stadt

Kempten	November 1977
Regensburg	Dezember 1977
Ingolstadt	Januar 1978
Augsburg	Juni 1978

Ein effektiver Natur- und Landschaftsschutz kann nach den Erfahrungen der Unteren Naturschutzbehörde nur mit der Hilfe einer Naturschutzwacht erreicht werden, welche die eigentlich notwendigen Außendienstmitarbeiter ersetzen muß. Tatsächlich zeigen erste Erfahrungsberichte über die Tätigkeiten der Naturschutzwacht erstaunliche Erfolge, auf die die bisher 15 Landkreise und kreisfreien Städte nicht ohne Stolz zurückblicken dürfen, sind sie doch letztlich Nutznießer der eigenen Leistung, die mit einer tatkräftigen Arbeit zum Schutz und zur Pflege der Natur erzielt wird.

Wir alle sind auf Natur und Landschaft als Lebensgrundlage, Umwelt und Erholungsbereich angewiesen. Nicht zuletzt ist ja auch dem Reiz unserer bayerischen Landschaft der jährlich steigende Besucherstrom zuzuschreiben.

Da jedoch vielfach das Verhalten der Menschen von einem gestörten Verhältnis zu ihrer Umgebung zeugt, gewinnt der Einsatz einer Naturschutzwacht zunehmend an Bedeutung, besteht doch ein großes Betätigungsfeld darin, Aufklärungsarbeit zu betreiben.

Bei allen Streifengängen wurde bisher überwiegend das Augenmerk auf die Beratung, Belehrung und mündliche Verwarnung der Betroffenen gerichtet. Es hat sich gezeigt, daß die Bevölkerung im allgemeinen der Tätigkeit der Naturschutzwacht sehr aufgeschlossen gegenübersteht und sich in den meisten Fällen für belehrende Information empfänglich zeigt. Hieraus wird bereits ersichtlich, wie wertvoll die Arbeit vor Ort sein kann, denn am konkreten Beispiel lernt der Betroffene am besten, sich im Sinne des Naturschutzes zu verhalten.

Mit Hilfe der Naturschutzwacht soll in der Bevölkerung das Verständnis für naturschutzrechtliche Ge- und Verbote geweckt werden. Pflöglicher Umgang mit Natur soll zur Selbstverständlichkeit werden! Da häufig Unkenntnis und unüberlegtes Handeln die Gründe für Zuwiderhandlungen im Bereich des Naturschutzrechts darstellen, werden gerade an dieses Wirkungsfeld der Naturschutzwacht hohe Erwartungen gestellt.

Neben der Aufgabe, Zuwiderhandlungen gegen die im Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) verankerten Rechtsvorschriften festzustellen und zu unterbinden, kommt auch der Kontrolle von Auflagen, die von den Naturschutzbehörden festgesetzt wurden, große Bedeutung zu. Weiterhin trägt die Naturschutzwacht zur rechtzeitigen Unterrichtung über geplante, begonnene oder bereits verwirklichte Veränderungen der Natur bei. Hierbei wirkt sich der enge Kontakt u. a. zu den Baukontrolleuren der Landratsämter positiv aus; außerdem hat sich eine gute Zusammenarbeit mit den Forstschutzbeauftragten (Revierförstern), Jagd- und Fischereiaufsehern sowie den einzelnen Polizeiinspektionen

bewährt. Erleichtert wird überdies die Begehung schutzwürdiger Gebiete gem. Art. 50 Abs. 4 BayNatSchG. Neben der Ausübung von Überwachungsaufgaben kann die Naturschutzwacht auch eigene Biotopaufnahmen durchführen und bei Säuberungsaktionen in Wald und Feld Hilfestellungen geben.

Da das Bayerische Naturschutzgesetz die Aufgaben der Naturschutzbehörden stark erweitert hat, wird eine Verstärkung der Vollzugsorgane unabdinglich, wenn die Zielsetzungen dieses Gesetzes in die Praxis umgesetzt werden sollen. Schon die Tatsache, daß Eingriffe in die Natur meist nur sehr schwer, vielfach überhaupt nicht wieder gutgemacht werden können, zeigt die Notwendigkeit rechtzeitiger und wirkungsvoller Kontrollen.

Dazu erscheint es grundsätzlich erforderlich, eine Naturschutzwacht zu bilden, nicht nur für die Landkreise, sondern auch für die kreisfreien Städte, in denen gerade der Schutz innerstädtischer Grünbestände wesentlich von entsprechender Überwachung abhängt.

Art. 43 BayNatSchG sieht vor, daß zur Unterstützung der Naturschutzbehörden und der Polizei bei den Unteren Naturschutzbehörden Hilfskräfte eingesetzt werden können, die insgesamt als »Naturschutzwacht« bezeichnet werden. Die genaue rechtliche Regelung ist in der Verordnung über die Naturschutzwacht vom 15. 5. 1975 (GVBL S. 119) verankert. Hervorzuheben ist, daß es im Ermessen der Unteren Naturschutzbehörden liegt, eine solche Einrichtung zu schaffen. Aus sachlichen Erwägungen und aus den bisherigen Erfahrungen mit bestehenden Naturschutzwachten sollten weit mehr Landkreise und kreisfreie Städte von dieser Einrichtung Gebrauch machen. Sie können jederzeit Informationen bei den Landratsämtern München und Ebersberg oder bei der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege darüber einholen.

Die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege bietet Bewerbern für die Tätigkeit in der Naturschutzwacht Lehrgänge an, die innerhalb von zwei Jahren bereits von 353 Personen besucht wurden.

Dies ist umso erfreulicher, als sich der Teilnehmerkreis aus allen Bevölkerungsschichten zusammensetzte, und somit ersichtlich wird, daß die Bereitschaft, sich der Problematik des Naturschutzes anzunehmen, nicht auf einzelne Berufs- oder Interessengruppen beschränkt ist. Es bleibt zu hoffen, daß auch bei der Einrichtung weiterer Naturschutzwachten in Landkreisen bzw. kreisfreien Städten diese positive Entwicklung anhält.



Senator Otto Menth gestorben

Am 31. Januar 1979 starb im Alter von 54 Jahren auf seinem eigenen Hof in Rittershausen bei Würzburg Senator Otto Menth, seit Gründung der Akademie 1976 als Vertreter der Verbände der Land- und Forstwirtschaft Mitglied des Präsidiums und Kuratoriums. Auch im Obersten Naturschutzbeirat im Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen hat Senator Menth fünf Jahre mitgearbeitet. In diesen entscheidenden Aufbaujahren des Naturschutzes in Bayern standen wesentliche Fragen zwischen Naturschutz und Landwirtschaft zur Diskussion und Entscheidung:

- die immer noch nicht ganz abgeschlossene Definition um den Begriff ordnungsgemäße Land- und Forstwirtschaft mit ihren Eingriffen in den Landschaftsraum,
- die Umsetzung der Ziele von Agrar- und Wald funktionsplanung in die Landschafts- und Bauleitplanung,
- Auswirkungen des Dürresommers 1976 auf die Landwirtschaft in Bayern, insbesondere im Zusammenhang mit durchgeführten Maßnahmen der Flurbereinigung und Wasserwirtschaft,
- Ausbau von Forstwegen im Alpenraum.

In zahlreichen Sitzungen, vor allem aber in den Ortsterminen im Altmühl- und Donautal, bei Weinbergflurbereinigungen im Steigerwald, beim Forstwegebau oder bei der Sicherung von Naturschutzgebieten im Alpenraum, war Senator Menth immer der offene und bemühte Vermittler zwischen den oft hart aufeinanderstoßenden Gegensätzen zwischen Landwirtschaft und Naturschutz.

Als praktischer Landwirt und zugleich seit zehn Jahren Präsident des Bezirksverbandes Unterfranken im Bayerischen Bauernverband und als Vertreter der Gruppe Landwirtschaft im Bayerischen Senat galt sein ganzes Bemühen einem besseren Verständnis zwischen der Landwirtschaft und dem Naturschutz. Er war fest davon überzeugt und praktizierte das auch in seinem eigenen 30 ha großen Betrieb im Ochsenfurter Gau, daß eine differenzierte Landwirtschaft eine wesentliche Voraussetzung für die Sicherung des Naturhaushaltes ist. Er sah aber auch zugleich die Probleme der starken Mechanisierung mit ihren Auswirkungen auf den Landschaftsraum, besonders in den topographisch bewegten Mittel- und Hochgebirgslagen von Bayern.

Diese Zusammenhänge hat er auch bei Vorträgen in der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege umfassend dargestellt und in engagierten Diskussionen vertreten.

Die offene Bereitschaft zum Gespräch mit allen Gruppen, das Herausarbeiten auch entgegengesetzter Standpunkte mit dem Bemühen um eine Abwägung und einen möglichen Ausgleich war kennzeichnend für Senator Menth.

Der Bayerische Naturschutz, besonders die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, hat in ihm einen Freund verloren, eine wichtige Brücke zur Landwirtschaft, ohne deren Verständnis und Mitarbeit selbst kleinste Programme nicht in die praktische Tat umgesetzt werden können.

Reinhard Grebe
Mitglied des Präsidiums
und des Kuratoriums

Veranstaltungsspiegel der ANL im Berichtszeitraum und Ergebnisse der Seminare

21. September 1978 Langwieder See

Das eintägige Fachseminar »Naturschutz heute« war bestimmt für Journalisten.

Folgende Themen wurden eingehend behandelt und diskutiert: Grundlagen und neuere Entwicklung des Naturschutzrechts, Organisation, Zuständigkeiten und Aufgaben des amtlichen Naturschutzes; aktuelle Probleme des Naturschutzes im ländlichen Raum; Naturschutz: Hindernis – Verpflichtung oder zukunftsorientierte Aufgabe?

24. – 29. September 1978 Hohenbrunn Ausbildungslehrgang »Aufgaben der Naturschutzwacht«

Bewerber für die Tätigkeit in der Naturschutzwacht. Siehe Seite 108.

25. – 29. September 1978 Gars am Inn

Der Fortbildungslehrgang A »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Lehrer an Grundschulen war eine Gemeinschaftsveranstaltung mit der Akademie für Lehrerfortbildung Dillingen.

Folgende Themen wurden eingehend behandelt und diskutiert: Naturschutz, Landschaftspflege und Umwelterziehung im Unterricht der Hauptschule; Rechtliche Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege; Naturschutz, Landschaftspflege und Raumordnung in wechselseitiger Abhängigkeit; Probleme des Naturschutzes, der Landesplanung und Raumordnung, vorgeführt am Beispiels Kesselsee – Edling – Wasserburg (Exkursion); Landschaftspflege und Raumordnungsprobleme im Inn/Chiemsee-Bereich und Salzach-Hügelland (Exkursion); ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsbestandteile, z. B. Wald, Hecken, Wildgrasfluren, Streuwiesen, Moore und Gewässer; Maßnahmen der Landschaftspflege und Auswertung der Exkursionsergebnisse; Landschaftsplanung; didaktische Auswertung.

2. – 4. Oktober 1978 Füssen

Fachseminar »Straßenbau – Naturschutz und Landschaftspflege« für Wissenschaftler und Fachleute auf gesonderte Einladung.

Seminarergebnis

Mit dem Fachseminar »Straßenbau – Naturschutz und Landschaftspflege« setzte die ANL eine Gesprächsreihe zwischen Vertretern des Naturschutzes und der Landschaftspflege und hierzu oft im Zielkonflikt stehender Fachdisziplinen fort.

Diese Seminarreihe hat nicht nur das Ziel, vorhandene Spannungen und ge-

genseitige Vorurteile abzubauen. Vielmehr sollen konstruktive Gespräche dazu beitragen, die gegenseitigen fachlichen und sachlichen Zwänge und Forderungen kennen- und verstehen zu lernen und darüber hinaus bestehende Gemeinsamkeiten sowie Wege positiver Zusammenarbeit aufzuzeigen.

Schon im Einführungsreferat wurde deutlich, daß den Vertretern des Straßenbaues oftmals die gesetzliche Grundlage zur Durchführung landschaftspflegerischer Maßnahmen fehlt. So ist z. B. die Schaffung von Ersatzbiotopen durch Ankauf außerhalb der Trasse liegender Flächen bisher nicht möglich. Gerade aber mit der Schaffung von Ersatzbiotopen könnte seitens der Straßenbauverwaltung für die enormen Eingriffe in den Naturhaushalt ein Ausgleich geschaffen werden.

Es geht hierbei nicht vordergründig um Ästhetik des Landschaftsbildes. Auf diesem Gebiet hat der Straßenbau unzweifelhaft viele Mühen verwandt, Gutes geleistet und Anerkennung gefunden. In der heutigen Zeit wächst die Erkenntnis, daß es um quantitative und insbesondere qualitative Eingriffe in den Naturhaushalt geht, die sich im wesentlichen in folgenden Stichworten aufzeigen lassen:

- Zerschneiden und Zerstören von Lebensräumen (Biotope)
- Störung von Wanderungsbeziehungen verschiedenster Tierarten und somit z. B. erhöhte Wildunfallgefahr
- Luftabflusssperren durch Aufschütten von Dämmen, dadurch Änderung des Mikroklimas
- Hangrutschungen in Einschnitten und Dämmschüttungen sowie Änderung der hydrologischen Situation
- Untergrunds Schäden durch Gründung und Auflast
- Trockenschäden
- Versalzung des Bodens durch Salz- wasserabfluß sowie Verbrennungsschäden durch Spritzwasser
- beschleunigter Wasserabfluß durch Flächenbefestigung, dadurch erhöhte Erosionsgefahr im umliegenden Gelände, aber auch
- Beeinträchtigung des Bodenwasser- Haushaltes durch Oberflächenabfluß
- Verfälschung und Verarmung der Fauna und Flora durch Herbizideinsatz
- Immissionen durch Abgase, Müll, Reifenabrieb und Lärm.

Aus dem Seminarthema ausgeschlossen wurde die Frage nach den generellen Notwendigkeiten des Straßenaus- oder -neubaues, da diese Entscheidungen weder von der einen, noch von der anderen Fachdisziplin allein getroffen werden können.

Beschränkt auf die Frage, wie ein durchzuführender Eingriff mit den geringsten Belastungen für den Menschen und den Naturhaushalt getätigt werden kann, zeigte eine Umweltverträglichkeitsprüfung am Beispiel einer Autobahntrasse neue Wege auf.

Diese, für EDV-Verfahren aufbereitete Untersuchung stellt nach einem vorgegebenen Bewertungskatalog die Alternativtrassen in einem Punktesystem neutral gegenüber. Nachteilig dürfte sich für dieses System auswirken, daß das Programm und die Bewertungskriterien nicht übertragbar sind und daher für jeden Landschaftsraum neu erstellt werden müssen. Die anfallenden Kosten werden dieses Verfahren sicher nur für überregionale Verkehrsadern zulassen, nicht aber für den Aus- und Neubau der vielen untergeordneten Straßen.

Die Gegenüberstellung von Ansichten und Forderungen zur Trassengestaltung und Begrünung aus der Sicht des Verkehrsteilnehmers einerseits und des Naturschutzes andererseits ergab ganz eindeutig, daß die Standpunkte nicht so weit voneinander entfernt sind, wie gemeinhin angenommen wird.

Weder der ADAC, als Vertreter der Verkehrsteilnehmer, fordert die Beseitigung sämtlicher Straßenbäume, noch besteht der Naturschutz auf Baumpflanzungen an sämtlichen Streckenabschnitten. So kann es als gute Vereinbarung hingenommen werden, daß bei Straßenneubauten eine Baumpflanzung im Mindestabstand von 4,50 m erfolgen soll. Bei bestehenden Straßen mit altem Baumbestand muß geprüft werden, ob dieser nicht durch andere Maßnahmen, z. B. Geschwindigkeitsbeschränkung, erhalten werden kann. Im Verlauf der Diskussion wurde vor allem deutlich, daß der Grund vieler Auseinandersetzungen ein zu spätes Einschalten der Naturschutzbehörden in der Planungsphase ist.

Einhellig wurde der Vorschlag begrüßt, die Naturschutzbehörden unter Darlegung der Ausbaunotwendigkeit schon in der Anfangsphase der Planung zu beteiligen. Oftmals ist es möglich, ohne Mehraufwand eine Trasse im Sinne des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu planen, wenn die fachlichen Forderungen rechtzeitig eingebracht werden. Andererseits aber ist es ein bekanntes psychologisches Problem, daß eine Planung von ihrem Ersteller gegen Einwendungen und Änderungsvorschläge verteidigt wird, gemeinsame Planung hingegen gemeinsam vertreten wird.

Völlig neue Aspekte zeigte das auf Seite 56 veröffentlichte Referat über die Biotopisolierung durch Straßenbaumaßnahmen.

Das Ergebnis dieses Forschungsvorhabens hat bewiesen, daß die Biotopisolierung weit über das bekannte Maß hinausgeht. Selbst eine durch Neubaumaßnahmen entfernte alte Straße wirkt noch durch ihren Aufbau und die Verdichtung nicht nur auf die Flora, sondern auch besonders auf die Kleintierwelt biotopisolierend.

So schaffte eine begradigte oder aufgelöste Kurve im Bereich zwischen alter und neuer Straße einen isolierten Insel-

biotop, in dem sich aufgrund der verbleibenden meist geringen Restgröße die typischen Biotopbewohner nicht mehr halten können.

Anhand dieser Forschungsergebnisse wurde deutlich, daß der Straßenbau sich weit stärker auf den Naturhaushalt auswirkt, als bisher angenommen und sich nicht nur auf den unmittelbaren Bereich des Straßenkörpers erstreckt. Eine Verpflichtung mehr, zukünftig besonders überlegt und umsichtig zu planen.

Es kann wohl als Beispiel für die konstruktive und positive Seite des Seminars gewertet werden, daß dem Referenten des vorerwähnten Beitrages spontan seitens der Straßenbauvertreter angeboten wurde, bei einem anstehenden Neubau einer Autobahnauffahrt mitzuwirken und seine Erkenntnisse dort in die Praxis umzusetzen.

R. Herzog/Dr. W. Zielonkowski

9. – 13. Oktober 1978 Laufen

Fortbildungslehrgang B

»Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege«

für Fachleute und Angehörige des höheren und gehobenen Dienstes der Fachbehörden.

An diesem Lehrgang nahmen Mitarbeiter der verschiedensten Verwaltungen aus Wasserwirtschaft, Flurbereinigung, Straßenbau, Land- und Forstwirtschaft u. a. teil.

Folgende Themen wurden eingehend behandelt und diskutiert: Neuschaffung und Gestaltung von Biotopen im Siedlungsbereich; Neuschaffung von Biotopen im Zuge von Abbaumaßnahmen; Verkehrsanlagen und Landschaft; Landschaftspflege im Zuge von Straßenbaumaßnahmen; Wasserwirtschaft – Naturschutz und Landschaftspflege; Landschaftspflege im Zuge wasserwirtschaftlicher Maßnahmen; Landschaftspflege und Naturschutz in der Landwirtschaft; Landschaftspflege und Naturschutz in der Forstwirtschaft; Naturschutz und Erholung; Beurteilung und Behandlung von Brachflächen; Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung von Naturschutzgebieten und wertvollen Landschaftsbestandteilen; Programm und Verfahren zur Ausweisung von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten und Naturdenkmälern.

16. – 18. Oktober 1978 Berchtesgaden

Wissenschaftliches Seminar

»Begrünungsmaßnahmen im Gebirge« für Wissenschaftler und Fachleute auf gesonderte Einladung.

Seminarergebnis

An diesem Seminar nahmen rund 50 Experten für Naturschutz und Land-

schaftspflege aus der Bundesrepublik, Österreich und Südtirol teil.

Der Personenkreis aus Wissenschaft, Fachbehörden, Privatwirtschaft und Praxis ergab in seiner Zusammensetzung die Voraussetzung für eine umfassende Behandlung der Themen:

- Probleme der ingenieurbioologischen Begrünungsverfahren im Gebirge
- Erfahrungen aus der Praxis der Skipistenbegrünung
- Planung, Bau und Unterhaltung von Skiabfahrten
- Forstwegeböschungen, ihre Sicherung und Begrünung
- biologische und physikalische Wirkungen von einigen Bodenfestigern
- Saatgutmischungen, Artenwahl, Verfügbarkeit, Züchtungen
- vegetationskundliche Untersuchungen unterhalb und oberhalb der Baumgrenze.

Als Tagungsort wurde Berchtesgaden nicht nur wegen seiner Gebirgslage gewählt, sondern auch wegen der Möglichkeit, die behandelte Thematik während einer halbtägigen Exkursion zum Jenner zu veranschaulichen. Die sachkundige Führung lag in Händen von Forstdirektor Dr. Reindl.

Das Thema »Begrünung im Gebirge« muß in Zusammenhang mit grundsätzlichen Überlegungen zum Wasserhaushalt gesehen werden. Es sollte eine Verpflichtung sein, alle Eingriffe, die der Wasserspeicherkapazität und auch der Abflußverzögerung der Niederschläge entgegenstehen, zu vermindern und ausreichende Ausgleichsmaßnahmen als Selbstverständlichkeit entgegenzusetzen. Hierzu gehören alle bodenzerstörenden Eingriffe, die die Wasserspeicherkapazität vermindern und die Abflüsse beschleunigen.

Durch den Bau von Skipisten, Wegen und Seilbahnen werden über Jahrtausende gewachsene Bodenprofile zerstört. Der Erosion wird Vorschub geleistet und damit das Wasserrückhaltevermögen und die Wasserspeicherfähigkeit der Böden stark beeinträchtigt. Das niederschlagsreiche Alpengebiet stellt das bedeutendste Wasserreservoir dar, insbesondere auch für die Trinkwasserversorgung. Landschaftspflege umfaßt demnach nicht nur optische Maßnahmen, sondern dient der Erhaltung und Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen und letztlich der Existenz des Menschen.

Zu Beginn seines Referates erörterte Prof. Dr. Schiechtl, Innsbruck, die Anwendbarkeit ingenieurbioologischer Maßnahmen, die unmittelbar im Zusammenhang mit dem Florenpotential und den Wachstumsverhältnissen stehen, wobei im Gebirge die Obergrenze der Wachstumsbedingungen durch den Minimumfaktor »Temperatur« gegeben ist und somit die Begrünung vegetationsfreier Initialböden äußerst erschwert wird. Auf Grund des morphologisch bedingten

Platzmangels im Gebirge werden die Böschungen steiler und mit Mauerwerk oder kombinierten biologisch-technischen Verfahren angelegt. Unter den kombinierten Verfahren standen die Krainerwände ausführlich zur Diskussion, die an feuchten, wasserzügigen Hängen technisch gut einsetzbar sind. Optisch befriedigen sie jedoch nicht die Anforderungen nach Anpassung an das Landschaftsbild, wenn sie nicht dauerhaft begrünt werden. Die Holzbauweise ist dem Betonbau vorzuziehen. Die Verfüllung der Krainerwände mit Müllkompost wird derzeit erprobt, konkrete Aussagen darüber sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch verfrüht. Entscheidung ist die sofortige Festlegung einer Baustelle, z. B. mit Stechhölzern aus autochthonen Beständen, wobei nie Stecklinge aus Pflanzgärten Verwendung finden dürfen.

Für die Rasenansaat steht leider nur in der Artenwahl eingeschränktes Handelsaatgut zur Verfügung. Bei Flächen oberhalb der Waldgrenze sind praktisch keine Sämereien geeigneter Herkunft erhältlich. So sollte man sich auch der alten Methode der Heublumensaat bedienen, wobei durch Mischung von Heublumen mit Handelssaatgut bessere Erfolge und artenreichere Rasensaat erzielt werden. Die Heublumensaat findet im Schweizer Nationalpark Verwendung, nicht nur weil dort die Verordnung die Verbreitung von standortfremden Pflanzen verbietet.

Für das Hochgebirge empfiehlt sich überdies das Versetzen von Rasensoden aus Naturbeständen. Auf kritischen Flächen sind diese anzunageln, damit die Verzahnung von Untergrund und Auflage schneller erfolgen kann und somit ein Austrocknen der Pflanzen verhindert wird.

Die maschinelle Verpflanzung ganzer Strauch- oder kleinerer Baumgruppen mit der gesamten Boden- und Wurzelmasse wurde im Gegensatz zu vergleichbaren Gebirgslagen der nördlichen Rocky Mountains bisher im Alpenraum weniger praktiziert. Dieses Verfahren sollte nach Prof. Schiechtl jedoch verstärkt eingesetzt werden, da es die schnellere Verbreitung der natürlichen Pflanzen- und Tierwelt inselartig ermöglicht.

Um weitere Schipisten-Fehlplanungen im bayerischen Alpenraum zu verhindern, empfahl Dr. Jobst von der Oberforstdirektion München erst einmal die in Frage kommenden Gebiete über mehrere Jahre hindurch besonders im Hinblick auf Lawinengefährdung, Schneesicherheit, Verwehungen und Ausaperungsvorgänge zu beobachten. Die Kontrolle des Geländes auch während der Sommerzeit bei verschiedenen Witterungsabläufen dient zur Erkennung der Wasserführung, die wesentlich für den Unterhalt der Piste ist. Zudem ergeben Spezialkarten der geologischen Landesämter, der Wasserwirtschaftsämter sowie Hangabilitätskarten und Waldfunktionspläne ein abgerundetes

Bild des Untersuchungsgebietes.

Aus der Diskussion wurde deutlich, daß die Komponente »Pflegetmaßnahmen« beim Bau von Skipisten und auch beim späteren Unterhalt zu wenig berücksichtigt wird. Dabei ist die jährliche Pflege der Skipiste durch die Skipistengesellschaften zwingend erforderlich (Schiechtl), sei es durch Einzäunung, Düngung oder auch entsprechende Beweidung.

Es wurde festgestellt, daß gerade im Bereich der Skipiste durch mangelnde Schneelagen bei zu intensivem Befahren Schäden hervorgerufen werden, die nahezu irreversibel sind und zum Teil auch umfangreiche Erosionen verursachen. So wurde empfohlen, eine Mindestschneehöhe für den Skibetrieb von 20 – 25 cm anzusetzen, bei darunterliegenden Werten den Skibetrieb aber strikt einzustellen.

In Lagen oberhalb der Waldgrenze sind bodenbewegende oder das Gelände verändernde Eingriffe abzulehnen, da es keine technisch-biologischen Möglichkeiten zur Wiederbegrünung gibt.

Als Regel sollte gelten, je höher die Lage desto geringer die Eingriffe. Bei unabwendbaren Eingriffen sollte der Oberboden abgetragen, seitlich gelagert und nach Erstellung der Trasse hangaufwärts wieder angedeckt werden.

Beim Forstwegebau ist man bemüht, bestmöglich Ausgleichsmaßnahmen zu schaffen. Die Gesamtbreite der Trasse sollte jedoch nicht so weit ausgedehnt werden, daß das Aufreißen des Waldbestandes zu Standort- bzw. Biotopveränderungen führt. Anzustreben wäre eine Kronenberührung der seitlichen Waldbestände, damit der Eingriff und die Auswirkungen durch klimatische Veränderungen auf der Trasse Lebensgemeinschaften möglichst gering beeinflussen. Die seit 1960 in der gleichen Artenszusammensetzung im bayerischen Alpenraum mit verschiedenen Verfahren ausgebrachten Samenmischungen sollen überprüft und nach neueren Erkenntnissen zusammengestellt werden.

Die biologischen und physikalischen Wirkungen von 4 Bodenfestigern: Curasol, Sacoflor, Terradur und BL 80 I wurden am Institut für Grünraumgestaltung der Universität für Bodenkultur, Wien, hinsichtlich ihrer keimbeeinflussenden und wassererosionshemmenden Wirkung untersucht. Die vorgetragenen Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten sehr starke Schwankungen.

Herr Molzahn, Darmstadt, wies auf Hindernisse im Einsatz von Landschaftsrasen hin, die durch Vorschriften einer DIN, die mehr technischen Durchführungsaspekten als biologisch-ökologischen Belangen dient, gegeben sind.

Die Teilnehmer forderten eine Überarbeitung der DIN für den Bereich Landschaftsrasen, in der nur der Rahmen gegeben werden soll. Eine Einengung jedoch auf bestimmte, den Saatgutgesetzen

unterliegenden Arten mit ihren Reinheitsprüfungen bis hin zu den Sorten soll vermieden werden. Lebendes Material und biologische Abläufe lassen sich nicht in Gesetze und Normen pressen.

Um den vielfältigen Anforderungen im landschaftspflegerischen Bereich gerecht zu werden, kann auf die Verwendung von Wildgräsern und Wildkräutern nicht verzichtet werden.

Den Saatgutfirmen wurde der Hinweis gegeben, Brachflächen für die Wiederbegrünung zu schälen und im Landschaftsbau anzubieten.

Die Anmietung solcher Flächen zur Gewinnung von Rasensoden mit Bodenmaterial wird bereits erfolgreich in ostasiatischen Ländern praktiziert.

H. Haxel/Dr. W. Zielonkowski

6. – 10. November 1978 Laufen

Fortbildungslehrgang A

»Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige der Landwirtschaftsverwaltung und landwirtschaftlichen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Organisation des Naturschutzes und der Landschaftspflege;

Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege;

Bayerisches Naturschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz;

Bayerisches Waldgesetz, Bundeswaldgesetz, Forstrechtgesetz und Naturschutzgesetz;

Schutzgebietsausweisung, Verordnungsinhalte, rechtlich-fachliche Voraussetzung;

Naturschutz, Landschaftspflege in der landwirtschaftsbezogenen Gesetzgebung, Schutz der Landschaft: Formen, Gebiete, Maßnahmen;

die ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsteile:

Wald, Hecken und Gebüsche, Wildgrasfluren und Zwergstrauchheiden, Gewässer und Gewässerränder, Streuwiesen und Moore;

Tiere in der Wirtschaftslandschaft – geschützte und gefährdete Tiere und ihre Biotope;

Naturschutz und Landschaftspflege in der Flurbereinigung;

Möglichkeit der Förderung von Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen im Zuge der Landbewirtschaftung.

10. – 12. November 1978 Laufen

Fortbildungslehrgang A 1

Wochenendlehrgang – »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes« für Angehörige der im Naturschutz tätigen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Bayerisches Naturschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz;

weitere einschlägige Gesetze und Verordnungen;
Organisation und Aufgaben der Naturschutzbehörden;
landschaftskundliche Grundlagen;
ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsbestandteile:
Wald, Hecken, Wildgrasfluren, Streuwiesen, Moore, Gewässer und Gewässerränder.

15. – 17. November 1978 Bad Windsheim

Fachseminar

»Neuere Entwicklungen im Naturschutz und in der Landschaftspflege« für Naturschutzreferenten der Landkreise und Städte und Mitarbeiter der höheren Naturschutzbehörden

unter Mitarbeit der Abteilung für Naturschutz und Umweltfragen des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen und des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, München.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Neuere Entwicklung im Naturschutz und in der Landschaftspflege, Stand der Biotopkartierung;
Vervollständigung und Fortschreibung im außeralpinen Bayern;
die Biotopkartierung als Arbeitsgrundlage für die praktische Naturschutzarbeit;
Anwendung der Biotopkartierung in der Planung;
die Biotopdaten in der elektronischen Datenverarbeitung
(Landschaftsdatenbank LDB 377);
rechtliche Sicherung der kartierten Biotope;
Probleme der Naturschutzarbeit an den unteren Naturschutzbehörden;
Erfahrungsaustausch der hauptamtlichen Fachkräfte für Naturschutz und Landschaftspflege;
Arbeitsgruppen:
Erarbeitung eines Konzeptes zur Fortschreibung der Biotopkartierung durch die hauptamtlichen Fachkräfte;
Erarbeitung der fachlichen Kriterien für die Unterschutzstellung kartierter Biotope als Naturdenkmal- oder schützenswerter Landschaftsbestandteile;
Bericht der Arbeitsgruppen über das Fortschreibungskonzept für die Biotopkartierung und über die fachlichen Kriterien für die Unterschutzstellung;
Erfahrungen mit der Naturschutzwacht als Aufsichtsorgan in Naherholungsgebieten, Erfahrungen mit der Naturschutzwacht als Hilfspersonal der unteren Naturschutzbehörde – weitere Einsatzmöglichkeiten.

20. - 24. November 1978 Bad Windsheim

Fortbildungslehrgang C

»Planungen im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Fachleute und Angehörige des höheren und gehobenen Dienstes der Fachbehörden.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Einführung in die Landes- und Regionalplanung;
Landschaftsrahmenplanung, Bauleitplanung;
insbesondere Flächennutzungsplanung, Landschaftsplanung, Bebauungs- und Grünordnungsplanung;
Gestaltungsplanung;
Fachplanung der Forst- und Landwirtschaft;
Erholungsplanung, Planung und Einrichtung von Naturparks und Erholungsgebieten;
Planungen zur Sicherung und Erhaltung schützenswerter Landschaften, Landschaftsbestandteile und Biotope.

29. November – 1. Dezember 1978 Berchtesgaden

Internationales wissenschaftliches Seminar

»Schutz und Erforschung alpiner Ökosysteme« (Forschung im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden) in Zusammenarbeit mit dem Deutschen UNESCO-Nationalkomitee – MaB-6.

Seminarergebnis

In der Folge einer Reihe von Veranstaltungen zum Themenbereich Forschung im Gebirge, insbesondere im Nationalpark Berchtesgaden, konnte erstmals ein internationaler Gedanken- und Erfahrungsaustausch von Wissenschaftlern verschiedener Alpenländer durchgeführt werden.
Das von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und dem Deutschen Nationalkomitee für das UNESCO-Programm durchgeführte Seminar hatte zum Ziel, nationale und internationale Forschungsvorhaben in den Alpen zu koordinieren.
Das UNESCO-Programm MaB ist ein weltweites, wissenschaftliches Forschungsprogramm »Der Mensch und die Umwelt« (Man and Biosphere), das Konzepte für ein künftig ausgewogenes Verhältnis des Menschen zu seiner natürlichen Umwelt erarbeitet.
Insbesondere sollen damit Entscheidungshilfen im politischen, planerischen und wirtschaftlichen Bereich geliefert werden.
Das Projekt MaB-6 »Der Einfluß des Menschen auf die Gebirgsökosysteme« und das Projekt MaB-8 »Die Erhaltung von großräumigen Naturgebieten« u. a. auch im Alpenraum, waren die zentralen Themen dieses Seminars.
Zu Beginn der Veranstaltung wurden von den MaB-6 Koordinatoren aus den Ländern Frankreich, Italien, Österreich und der Schweiz in Kurzberichten die laufenden Forschungsarbeiten vorgestellt.
Das eigentliche Vortragsprogramm begann am Nachmittag des 29. November. B. Seibert berichtete über den derzeitigen Stand der vom Bayerischen Staatsmini-

sterium für Landesentwicklung und Umweltfragen in Auftrag gegebenen Durchführbarkeitsstudie, die vom Lehrstuhl für Landschaftsökologie in Freising-Weihenstephan angefertigt wird. Diese Studie soll beispielhaft die Möglichkeiten für ökologische Forschungen im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden im Rahmen des internationalen MaB-6 Programms aufzeigen. Alle das Gebiet des Alpenparks betreffenden Publikationen in Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft, Verkehr, Erholung, Sozialpolitik etc. werden hierbei berücksichtigt, so daß weitere Systemuntersuchungen auf dieser wertvollen Grundlage aufbauen können.
An dieses Referat anknüpfend, legte der Leiter der Nationalparkverwaltung Dr. Zierl seine Vorstellungen und Wünsche bezüglich der Nationalparkforschung dar. Danach versteht sich die Nationalparkverwaltung, was die Durchführung von Forschungsvorhaben angeht, vornehmlich als »Zulieferbetrieb«, d. h. sie leistet Hilfestellung, um den von außen kommenden Forschern ein möglichst effizientes Wirken zu ermöglichen.
Weiterhin versteht es die Nationalparkverwaltung als ihre Aufgabe, alle Forschungsdaten, die den Alpenpark betreffen, im EDV-Verfahren zu speichern und Interessenten zugänglich zu machen. Die Forschungsarbeit im Nationalpark solle schwerpunktmäßig beobachtende Grundlagenforschung umfassen und nicht experimentell ausgerichtet sein. Unmißverständlich brachte Dr. Zierl aber auch zum Ausdruck, daß die im NP betriebene Forschung in ihrer Zielsetzung wie auch bei ihrer Ausführung den Interessen des Naturschutzes nicht zuwiderlaufen dürfe und nach Möglichkeit die historisch gewachsenen Eigenheiten des Berchtesgadener Landes wie auch seiner Bevölkerung berücksichtigen sollte.
Anschließend stellte Dr. Rosenkranz (Umweltbundesamt Berlin) das Ökosystemforschungskonzept des Bundesministeriums des Innern als Rahmen für den geplanten deutschen Beitrag zum »MaB-Projektbereich 6« vor.
Am 30. November, dem zweiten Tag, fand am Vormittag eine Exkursion nach St. Bartholomä statt, um hier die im Bau befindlichen Rotwildfangvorrichtungen der Nationalparkverwaltung zu besichtigen.
Die Exkursion wurde von den Angehörigen des Nationalparkamtes sowie des zuständigen Forstamtes betreut, wobei grundsätzliche Fragen wie z. B. die künftige Form der Waldbehandlung im Nationalpark erörtert wurden.
Die ersten drei Referate am Nachmittag standen wieder im Zeichen der NP-Forschung. Dr. G. Enders stellte in kurzen, klaren Ausführungen die bisherigen Ergebnisse über die meteorologischen Forschungen und das Geländeklima im Alpenpark vor.
Hierbei kam zum Ausdruck, daß sich das

für alle weiteren Geländeuntersuchungen wichtige Mikroklima sehr stark vom Großklima des Gebietes unterscheidet.

Prof. Dr. Siebeck berichtete über den derzeitigen Stand der limnologischen Untersuchungen im Königssee, die im Jahre 1977 angelaufen sind. Er brachte den besonderen Charakter dieses durch seine topographischen und morphologischen Eigenschaften unter den zentral-europäischen Voralpenseen einmaligen Gewässers zum Ausdruck. Danach eignet sich der Königssee wegen seines weitgehend stabilen oligotrophen Zustandes im Zusammenhang mit der einmaligen topographischen Lage vorzüglich für limnologische Grundlagenforschungen.

Prof. Dr. P. Seibert hob die Bedeutung pflanzensoziologischer Untersuchungen und einer floristischen Gliederung der Vegetationseinheiten im Untersuchungsgebiet des Alpenparks hervor.

Aufbauend, vor allem auf den Arbeiten von MAYER (1959), LIPPERT (1966), STORCH (1977), und THIELE (1978) betreut Seibert ein seit Mitte 1978 laufendes Forschungsvorhaben, welches sich mit dem Einfluß des Menschen auf die Waldgesellschaften im Nationalpark Berchtesgaden befaßt.

Ein weiterer botanischer Beitrag von Prof. Dr. P. Ozenda befaßt sich mit der Erstellung der Vegetationskarte der gesamten Alpen sowie dem derzeitigen Stand dieses Großprojektes.

Über die Biotopkartierung in den bayerischen Alpen sowie deren Auswertung berichtete Prof. Dr. G. Kaule. Der Wert dieser Kartierung wurde von allen Teilnehmern in der folgenden Diskussion anerkannt und gewürdigt, wenn auch anfänglich die Arbeitsbezeichnung »Biotopkartierung« von einigen ausländischen Teilnehmern kritisiert wurde.

Im Rahmen dieser Diskussion wurde nochmals vom Koordinator der Anspruch des deutschen MaB-6-Programmes bekräftigt, integrale Forschung im Alpen- und Nationalpark zu betreiben.

Am letzten Tag stand dieses Symposium im Zeichen von MaB-8, welches sich mit der Einrichtung von Biosphärenreservaten in den Alpen befaßt. H. Henke fand ungeteilte Zustimmung für seine präzisen Ausführungen und Definitionen, die unter dem Titel »Grundlagen zur Auswahl von Biosphärenreservaten in den Alpen« standen. Daraus ging hervor, daß die Auswahl der bestehenden Nationalparke in den Alpen als mögliche Kernzonen von Biosphärenreservaten ohne systematische Grundlagen ausgewiesen worden sind und deshalb ein unausgewogenes, wenig repräsentatives Schutzgebietssystem der Alpen entstanden ist.

Hieran anschließend gab Dr. G. Glaser Empfehlungen zur weiteren Arbeit im Rahmen der MaB-Programme aus der Sicht des UNESCO-Zentralkomitees. Dabei wurde die Möglichkeit erörtert, einzelne Wissenschaftler oder kleinere

Teams kurzfristig zwischen den internationalen MaB-Projekten auszutauschen, um die unterschiedlichen Methoden einander anzugleichen und den Erfahrungsaustausch zu fördern.

Es würde damit Ländern, die erst kurze Zeit an MaB mitarbeiten, wie z. B. der Bundesrepublik möglich, schneller den Anschluß an die übrigen Länder zu vollziehen. Auch wurde angeregt, einmal jährlich Berichte von allen in Europa laufenden MaB-(6 und 8)-Projekten auszutauschen; ein Nationalkomitee sollte jährlich abwechselnd die Sammlung und den Vertrieb der Berichte übernehmen.

Den Abschluß bildete eine Zusammenfassung vom Koordinator des deutschen MaB-Projektes, in der die grundsätzlichen Seminarergebnisse, insbesondere aber die das deutsche MaB-6- und MaB-8-Programm betreffenden Beiträge, nochmals unterstrichen wurden.

Die im Rahmen dieses MaB-Seminars gehaltenen Vorträge sollen gesondert veröffentlicht werden.

Dr. W. Bock

4. – 6. Dezember 1978 Freising

Fortbildungslehrgang D

»Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Naturschutzbeiräte und politische Mandatsträger der Kommunen und Landkreise.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Einführung in die Geschichte des Naturschutzes;

Bayerisches Naturschutzgesetz;

Verwaltung, Organisation, Zuständigkeiten;

Bundesnaturschutzgesetz;

Bayerisches Waldgesetz, Bundeswaldgesetz und Forstrechtgesetz;

Bundesbaugesetz und einschlägige Gesetze;

Flurbereinigungsgesetz, Wasserhaltungsgesetz u. a.;

Landesplanungsgesetz;

weitere Verordnungen und Bestimmungen.

8. – 10. Dezember 1978 Deggendorf

Fortbildungslehrgang A 2

Wochenendlehrgang – »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes« für Angehörige der im Naturschutz tätigen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Die Tierwelt in der Wirtschaftslandschaft; geschützte und gefährdete Tiere und ihre Biotope;

geschützte und gefährdete Pflanzen und ihre Biotope;

Landschaftspflege im ländlichen Raum;

Erholung und Naturschutz;

Schutz der Landschaft: Formen, Gebiete, Maßnahmen.

3. – 5. Januar 1979 Freising

Fachseminar

»Camping – Naturschutz und Landschaftspflege«

Seminarergebnis

In der Fachhochschule Weihenstephan in Freising fand vom 3. – 5. Januar 1979 ein Fachseminar zum konfliktbeladenen Thema »Camping – Naturschutz und Landschaftspflege« statt. Als Veranstalter konnte die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Laufen fachkompetente Vertreter des ADAC, des Campingplatzhalterverbandes, des Deutschen Campingverbandes, der Salzburger Landesregierung, der Bezirksplanungsstellen, des amtlichen Naturschutzes und der Landschaftsarchitekten zu einem Erfahrungsaustausch versammeln. Besonders fruchtbar erwies sich dabei die Beteiligung so unterschiedlicher mit Fragen des Campingwesens befaßter Fach- und Interessenvertreter.

Fundierte Referate über gesetzliche Grundlagen, Standortwahl aus der Sicht der Landesplanung, Trends und Entwicklung des Campingwesens, Infrastruktur, Naturschutzkonflikte, funktionelle und landschaftspflegerische Gestaltung informierten ausführlich die Teilnehmer.

Detailliert wurden auch die Ergebnisse eines Planungswettbewerbes für Campingplätze im Jahre 1977 behandelt. Als Ergebnis des wohl erstmals in dieser Form gehaltenen Gesprächs können die Meinungen der Teilnehmer in wesentlichen Punkten zusammengefaßt werden:

- Das Campingwesen in seiner massenhaften Erscheinung ist z. T. Folge der Unwirklichkeit unserer Städte. Es läßt sich aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege besser bewältigen, wenn allgemein die städtebauliche Qualität der Ballungsräume verbessert wird. Die großen Städte brauchen dringend mehr und bessere städtische Erholungsräume, vor allem auch Kleingartensiedlungen.

- Eine schöne und ökologisch intakte Landschaft ist die unverzichtbare Grundlage des Campingwesens. Es besteht ein ursächlicher Zusammenhang zwischen beiden. Sie zu schützen, zu erhalten und zu pflegen liegt nach Meinung aller Seminarteilnehmer wohl im Interesse der meisten Anhänger des Campingsportes, die in der Bundesrepublik Deutschland etwa auf 6 Mio. geschätzt werden. Die Kurzformel »Bild – Biologie und Funktion müssen stimmen« soll zum Ausdruck bringen, daß die vielfältigen ökologischen Belange in Zukunft stärker in den Vordergrund treten müssen.

- Das bestehende Rechtsinstrumentarium scheint für eine befriedigende Lösung anstehender Probleme des Campingwesens ausreichend zu sein und es bedarf deshalb keiner weitergehender gesetzlichen Reglementierungen. Lediglich eine

konsequente Anwendung, z. T. auch Verbesserung bestehender Vorschriften wäre in einigen Bereichen anzustreben. Eine Studie des ADAC zeigte z. B., daß die derzeit praktizierte Berechnungsbasis mit 3,5 Personen pro Stellplatz korrekturbedürftig ist.

– Bei der Neuanlage von Campingplätzen kommt der Standortwahl größte Bedeutung zu. Gestaltungsaspekte müssen gleichwertig neben denen der Ausstattung stehen. Eine Dominanz versorgungstechnischer Prinzipien würde zu Pseudo-Zentren führen, die dem Hauptanliegen der Camper, dem Erholen und Freisein in der Natur entgegenstünden. Umgekehrt darf die Schönheit einer landschaftlichen Situation nicht über mangelnde Anlagequalität hinwegtäuschen.

– Die Ausweisung von Caravan-Abstellplätzen (z. B. für die kalte Jahreszeit) könnte die Campingplätze stärker von der Überlastung durch Dauercamping befreien. Eine Erhöhung der Frequentierbarkeit bestehender Plätze würde den Bedarf an neuen Anlagen mindern und bestehende Anlagen sachgerechter nutzen. Der hochwertige Freiraum von Campingplätzen ist zu wertvoll, als daß hier dem »Parking« vor dem »Camping« Vorrang gegeben werden darf.

– Innerhalb der Campingplätze sollte den Dauercampern nicht der erste Rang – die schönsten Reihen – eingeräumt werden. Diese gebühren mengen- wie lagemäßig dem wechselnden touristischen Camping. Ähnlich verhält es sich auch mit der Lage der Campingplätze selbst. »Logenplätze der Landschaft« sollten frei zugänglich, erholungsbenutzbar bleiben und nicht durch ortsfeste Platzanlagen belegt werden.

– Eine Erhöhung der gegenwärtigen Campingplatzzahl der Bundesrepublik Deutschland von 2100 um weitere 2000, wie dies auf einer internationalen Campingtagung in Bad Gandersheim gefordert wurde, erscheint stark überhöht. Gegen einen Ausbau geeigneter Plätze und eine maßvolle Neuerrichtung von Campinganlagen im Einklang mit landesplanerischer Zielsetzung bestehen keine Einwendungen.

Der von der Regierung von Oberbayern für ihren Regierungsbezirk ermittelte Bedarf von 120 neuen Platzanlagen sollte daraufhin überprüft werden. In Bayern existieren gegenwärtig etwa 260 Campingplätze.

– Ob wirtschaftliche Stärkung strukturschwacher Gebiete, insbesondere durch Camping erreichbar ist, wenn Belastungen des Naturhaushaltes und Investitionen berücksichtigt werden, sollte Gegenstand einer genaueren Untersuchung sein. Bis dato geht die Erfahrung dahin, daß Dauercamping wenig für die örtliche Wirtschaft und die Gemeinde, aber viel für den Platzhalter bringt. Bei touristischem Camping scheint das Verhältnis umgekehrt zu sein.

– Die Attraktivität von Campingplätzen hängt wesentlich von der landschaftlichen Lage ab, jedoch zeigen Erfahrungen, daß durch andere Lagevorteile, wie landschaftliche Einbindung, gestalterisch funktionelle Anlage, besondere Programmangebote, eine ebenso große Nachfrage erzielt werden kann. Damit wird einerseits die Grundlage eines der Erholung dienenden Campingwesens, eine intakte Landschaft, gesichert und werden andererseits Belange des Naturschutzes berücksichtigt.

– Erfreulich stimmte die Selbstverständlichkeit, mit der heute die Notwendigkeit der Begrünungsmaßnahmen seitens der Campingplatzbesitzer erkannt und durchgeführt wird. Das Image der Campinganlagen hängt wesentlich von derartigen Gestaltungsmaßnahmen ab. Da sich die geltenden Vorschriften auf die optimale Neuanlage von Campingplätzen beziehen, sind jedoch manche optischen und ökologischen Belastungen älterer Campingflächen noch nicht aus der Welt geschafft.

– Grundsätzliche Schwierigkeiten bestehen weiterhin mit solchen Standorten, die erhebliche Beeinträchtigungen für ökologisch wertvolle Regenerationsflächen bedeuten. Auf längere Sicht sollten Plätze von Seeufern, Verlandungszonen und anderen naturnahen Bereichen weg verlagert werden.

– Bei Trocken- wie Naßabbau von Bodenschätzen, vor allem von Kies, sollte in Zukunft verstärkt geprüft werden, ob nicht als Folgenutzung für derartige oft großstadtnahe Gebiete das Campingwesen in Frage kommt. Abzuwägen sind dabei vor allem Belange der Ortsplanung, der Infrastruktur, der Wasserwirtschaft und des Naturschutzes.

– Wie eine Untersuchung der Regierung von Oberbayern zeigte, sind von 250 in der Region München geprüften Baggerseen ca. 12 für die Neuanlage von Campingplätzen geeignet. Derartige Standorte sind mit weit geringeren Belastungen des Naturhaushaltes verbunden und können eine Entlastung wertvoller Gebiete mit sich bringen.

– Die Vielschichtigkeit der Campingproblematik führte zur Erkenntnis, daß es nicht möglich ist, Räume mit »grundsätzlicher Eignung für Camping« auszuweisen. Dies sollte bei landes- und regionalplanerischer Zielsetzung Berücksichtigung finden. Ebenso erscheint eine Unterscheidung von Dauercampern und Touristencampern wenig sinnvoll, da sich Belastungen und Vorteile die Waage halten.

– Der zu erwartende Boom an Mobilheimen (transportierbare Wohnheime ohne Fahrgestell) wirft in der ohnehin unter starkem Erholungsdruck stehenden attraktiven Landschaften Bayerns (z. B. Alpenrand) Probleme auf, die nicht mehr bewältigt werden können. Das grundsätzliche Ja zu Campingplätzen kann deshalb nicht ohne weiteres auf

Mobilheimplätze übertragen werden. Für sie gilt grundsätzlich das Bundesbaugesetz, wobei Fragen der Gestaltung wie der räumlichen Lage besondere Schwierigkeiten bereiten.

– Infolge der hohen Anlagekosten von DM 5000,- bis 7000,- pro Camping-Stellplatz ist der Trend zu Großanlagen finanzstarker Investoren bei gleichzeitigem Rückgang kleiner Platzhaltungen unverkennbar. Dies pflegt in der Regel zu einer Vergrößerung auch der ökologisch-landschaftspflegerischen Probleme zu führen, da die Einbindung solcher Anlagen schwieriger und deren Landschaftsbelastung größer wird. Die wünschbare Platzgröße von 200 bis 300 Einheiten wird nach oben überboten werden.
J. Heringer/Dr. Zielenkowski

22. – 26. Januar 1979 Dießen

Fortbildungslehrgang A

»Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige der öffentlichen bayerischen Verwaltung.

Referate und Diskussion zu den

Themen:

Bayerisches Naturschutzgesetz;
Bundesnaturschutzgesetz;
Bundesbaugesetz u. a. einschlägige Gesetze und Verordnungen;
Organisation und Aufgaben der Naturschutzbehörden;
Schutzgebietsausweisung, Durchführung, rechtliche und fachliche Voraussetzung;
Bayerisches Waldgesetz, Bundeswaldgesetz, Forstrechtgesetz und Naturschutz;
Begriffe und Definitionen aus dem Bereich Naturschutz und Landschaftspflege;
ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsbestandteile:
Wald, Hecken, Wildgrasfluren, Streuwiesen, Moore, Gewässer und Gewässerränder;
die Tiere in der Wirtschaftslandschaft; geschützte und gefährdete Pflanzen und ihre Biotope;
Naturschutz und Landschaftspflege im ländlichen Raum;
Ziele und Inhalt der Landschaftsplanung; staatliche Förderungsmaßnahmen auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

30. Januar 1979 Freising

Fachseminar, eintägig

»Pflanzenökologische Aspekte der Grünplanung« für Landschaftsarchitekten.

Seminarergebnis

Mit dem Themenkreis »Pflanzenökologische Aspekte der Grünplanung« veranstaltete die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 30. 1. 1979 in Freising ein Seminar für Landschaftsarchitekten und Vertreter der Kommunen. Naturschutz, Landschaftspflege, Landschaftsökologie und Ökologie schlechthin befaßten sich in den vergangenen Jahren

forschend und planend vorwiegend mit der freien Landschaft.

Fast als Boom expandiert, hat aber die Beschäftigung mit der freien Landschaft in gleichem Maße eine Vernachlässigung der ökologischen Belange im Siedlungsbereich mit sich gebracht.

Die Unwirtlichkeit unserer Städte und Wohnbereiche zu mildern oder gar den unmittelbaren Lebensraum des Menschen lebenswert zu gestalten, muß für die Gesellschaft als verdienstvolles Bestreben anerkannt werden, denn nicht nur Wohnen und Arbeiten, sondern ebenso Erholen gehört zu den menschlichen Grundbedürfnissen.

Ausschließlich nach technisch-rationalen Gesichtspunkten bestimmte Bauwerke, Straßen, Häuser, Wohnsilos, Parkplätze u. a. zementieren meist unabänderliche Vorgaben, die dem mit lebendem Baustoff Gestaltenden, dem Garten- und Landschaftsarchitekten nur wenig Spielraum und Eigeninitiative ermöglichen. Dabei müßten umgekehrt humanwissenschaftliche, biologische und ökologische Erkenntnisse Richtwerte für die Planung und Technik geben, denn Voraussetzung für die Schaffung lebenswerten Raumes ist primär die Orientierung am Leben. Diesen Leitgedanken äußerte Akademiedirektor Dr. Wolfgang Zielonkowski. So sollte der Grünplaner nicht entscheiden müssen, welche Art von Bäumen in einer vorgegebenen Betonwanne Überlebenschancen hat, sondern wie die technische Gestaltung einer Betonwanne ausgeführt werden muß, um einer bestimmten Baumart das Leben zu ermöglichen.

Wie steht es aber heute um das Leben, das Lebendige in unseren Städten? Schon immer hat z. B. das Wasser in der Menschheitsgeschichte als Symbol des Lebens gegolten. Wie unaufmerksam, wie abfällig und schlecht wird aber diese lebensschaffende Kostbarkeit behandelt. Als Transportmedium unserer Schmutzerzeugung wollen wir es nicht mehr sehen, wir kanalisieren, verrohren und verbetonieren es, wir leiten es auf schnellstem Wege fort aus unserem Lebensraum. Dabei könnte es Leben ermöglichen, vielen Pflanzen, vielen Tieren Grundlage sein, die den Menschen kommunikativ einbinden.

Zur Gestaltung unserer Siedlungsbiotope steht uns für verschiedenartigste Aufgaben eine Fülle an Pflanzen zur Verfügung, darunter robuste heimische Gehölze und prächtige, fremdländische Blütengehölze.

Sicherlich findet sich ein hoher Prozentsatz giftiger Pflanzen darunter, die heute möglichst durch Gesetz vom Menschen ferngehalten werden. Wäre es statt der Gesetze nicht dienlicher, wenn Kinder und Erwachsene bessere individuelle Kenntnisse von den in ihrer Umwelt wachsenden Pflanzen hätten, einschließlich ihrer besonderen Eigenschaften? Die gegenüber Umweltbelangen verstärkt

erkennbare Aufgeschlossenheit der städtischen Bevölkerung, sollte Anstoß zum Überdenken traditioneller Konzepte sein. Ist es erforderlich, den Menschen stets mit Betretungsverboten bei Rasenflächen zu konfrontieren, welche doch bei richtiger Artenzusammenstellung außerordentlich starke Belastungen ertragen? Lebenswerter Lebensraum beinhaltet Leben und dies bedingt nicht nur die Berücksichtigung optisch-ästhetischer Belange, sondern gleichermaßen Berücksichtigung biologischer und ökologischer Kriterien.

Man sollte jedoch weiterführende Nebeneffekte einer lebenswerten städtischen Lebensraumgestaltung nicht außer acht lassen. Erholung bietende Siedlungsräume könnten zu einer Entlastung übermäßig frequentierter naturnaher Lebensräume in der freien Landschaft beitragen und somit Bestandteil eines umfassenden Schutzkonzeptes der Landschaft werden. Darüber hinaus bedeutet biologische Artenvielfalt im Siedlungsbereich ein für den Menschen anderweitig nicht ersetzbares System von Bioindikatoren, die feinste Zeiger des Zustandes unserer Umweltverhältnisse darstellen. Wir müssen nur sehen, wertschätzen und interpretieren lernen.

Kritik wurde am übersteigerten »Saubereitsdenken« im privaten und öffentlichen Grün der Städte geübt, wo man pflegeaufwendige, artenarme Rasen erhält und mit hohem Dünger- und Herbizideinsatz die Umwelt unnötig belastet. Statt dessen wären mancherorts an Tier- und Pflanzenarten reiche, bunte Blumenwiesen nicht nur fürs Auge erfreulich, sondern erforderten auch weniger Pflegeaufwand. Man war sich darüber einig, daß dieses Vorhaben nicht generell möglich ist, Grundlage hierfür aber auch ein Umdenken in der Bevölkerung voraussetzt. Eine positivere Einstellung zu sogenannten »Wildnisflächen«, die ökologisch besonders wertvolle Lebensräume darstellen, würde nicht nur deren Erhaltung bedeuten, sondern Stadtkindern die Möglichkeit bieten, Biologieunterricht am Beispiel zu erleben.

Daß weniger Bäume in den Städten durch Streusalzeinwirkung sterben müßten, wäre bei Verwendung anderer Streumittel im Privatbereich (Asche, Sand, Splitt, Mineraldünger) auf Bürgersteigen zu erreichen. Prof. Dr. F. H. Meyer aus Hannover berichtete darüber und wies auf beispielhafte Verordnungen der Städte Hamburg und Bremen hin, die bereits Erfolge zeigen.

Dr. W. Zielonkowski / R. Herzog

5. – 9. Februar 1979 Freising

Fortbildungslehrgang A

»Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige des gehobenen Dienstes der Forstverwaltung.

Referate und Diskussion zu den

Themen:

Rechtsgrundlagen des Naturschutzes in der Praxis des Forstdienstes, Bayer. Waldgesetz, Bundeswaldgesetz, Forstrechtesgesetz;
Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege;
neuere Entwicklung im Naturschutzrecht, Rechtsgrundlagen und Tätigkeitsbereich der Naturschutzwacht;
Naturschutz und Landschaftspflege in den Programmen und Plänen der Landesplanung, Landschaftsplanung nach Art. 3 BayNatSchG (rechtliche Grundlagen und Erfahrungen im Vollzug);
Methodik, Ziele und Stand der Biotopkartierung in Bayern;
naturnaher Waldbau im Blick auf den Biotopschutz;
naturnahe Waldgesellschaften;
die ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsbestandteile:
Gewässer und Gewässerränder, Hecken und Gebüsch,
Wildgrasfluren und Zwergstrauchheiden, Streuwiesen und Moore;
Geschützte und gefährdete Pflanzen und ihre Biotope;
Spezielle zoologische Probleme im Naturschutz.

9. – 11. Februar 1979 Vogelsburg bei Volkach

Fortbildungslehrgang A 1

Wochenendlehrgang – »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige der im Naturschutz tätigen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Siehe Veranstaltung vom

10. – 12. November 1978 Laufen.

12. – 16. Februar 1979 Hohenbrunn

Ausbildungslehrgang

»Aufgaben der Naturschutzwacht«, Bewerber für die Tätigkeit in der Naturschutzwacht.

Siehe Berichte auf Seite 89 ff.

16. - 18. Februar 1979 Vogelsburg bei Volkach

Fortbildungslehrgang A 2

Wochenendlehrgang - »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige der im Naturschutz tätigen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Siehe Veranstaltung 8. – 10. Dezember 1978.

10. – 11. März 1979 Herrsching/Obb.

Fachseminar

»Kleingartenanlagen im Siedlungsbereich« für freischaffende und im öffentlichen Dienst tätige Landschaftsplaner, Städteplaner, Angehörige von Kleingärtnerverbänden auf gesonderte Einladung. Gemeinsame Veranstaltung mit der Fachhochschule Weihenstephan.

Seminarergebnis

In der Bundesrepublik besteht derzeit eine Nachfrage von 150 000 Kleingärten.

Diese Tatsache verdeutlicht bereits die Aktualität des Fachseminars »Kleingartenanlagen im Siedlungsbereich«, das die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Weihenstephan durchführte.

In seinem Einführungsreferat »Kleingartenanlagen aus gesellschaftspolitischer und volkswirtschaftlicher Sicht« hob der Vorsitzende des Landesverbandes, Herr G. Schliermann, besonders die gesundheitliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Kleingärten hervor. Während ursprünglich soziale und ökonomische Überlegungen, so Schliermann, das Kleingartenwesen begründeten, setzt in den 60er Jahren eine Trendwende ein, in der die wirtschaftliche Bedeutung des Kleingartens etwas verlor und vorrangig die Erholungsfunktion zunahm.

Durch das zu Beginn der 70er Jahre einsetzende Umweltbewußtsein rücken nun verstärkt gesundheitsrelevante Gründe bei der Nutzung der Kleingartenanlagen in den Vordergrund. Dies geschieht nicht ausschließlich aus wirtschaftlichen Erwägungen, sondern aus dem Bestreben heraus, gesundes Obst und Gemüse durch »Gärtnern ohne Gift« zu erzeugen. Ein weiterer Gesichtspunkt ist die Tatsache, daß Erholung und Erlebniswerte im Umgang mit der Natur in zunehmendem Maße Bedeutung erlangen. Dies bekräftigte Herr Schliermann mit dem Zitat von Staatsminister Alfred Dick anläßlich eines Referats vor den bayerischen Kleingärtnern: »Die Art, wie der Kleingärtner zu seinem Garten steht, wie er ihn liebt und pflegt, wie er für seine Erhaltung Zeit, Arbeit und Geld opfert, dies müßte die Art sein, in der wir alle mit unserer Umwelt umgehen
Wie sollen wir von unseren Kindern erwarten können, daß sie einmal selbst für die Natur und Umwelt und für die Notwendigkeit ihres Schutzes ein Gefühl bekommen, wenn das einzige Grün, das sie in ihrer Kindheit vor Augen bekommen, das Grün der Verkehrsampel und bestenfalls das Grün des Fußballplatzes ist

Kleingartenanlagen sind nach Dr. Zielonkowski als humanökologische Ausgleichsflächen zu bezeichnen. Der Gesundheitseffekt hat Vorrang vor der wirtschaftlichen Bedeutung gewonnen. In der Schlußdiskussion konnten weiterhin folgende Grundsätze zusammengefaßt werden:

Kleingartenanlagen als innerstädtische Erholungsflächen tragen dazu bei, überbeanspruchte Landschaften zu entlasten. Sie sind wichtige Kommunikationsstätten zwischen alt und jung.

Durch die gemeinsamen Erlebnisse im Umgang mit der Natur wird der Zusam-

menhalt in der Familie und besonders bei Jugendlichen die Beziehung zur Umwelt gefördert.

Der Geschäftsführer des Landesverbandes der Bayer. Kleingärtner e. V., Herr Maaß, entwickelte den Slogan »So wie der Garten zum Einfamilienhaus, gehört der Kleingarten zum Geschößwohnungsbau«. Das bedingt, daß bereits in der Regionalplanung Richtwerte für die Bauleitplanung vorgegeben werden müssen. Auch muß die Kleingartenbedarfsplanung als wesentlicher Bestandteil in die Bauleitplanung einfließen, so daß sie Verbindlichkeit erlangt. Aus den Diskussionen ergab sich zusätzlich die Forderung, daß Kleingärten als fester Bestandteil in die Städteplanung zu integrieren sind. Auch müssen Hochschulen in der Praxis verwertbare Unterlagen liefern. Die Akademie wird Forschungsanregungen auf dem Sektor des Kleingartenwesens geben.
Dr. W. Zielonkowski/R. Herzog

12. – 16. März 1979 Hohenbrunn

Fortbildungslehrgang A

»Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige des höheren Dienstes der Forstverwaltung.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Rechtsgrundlagen des Naturschutzes in der Praxis des Forstdienstes;
der Schutz der Flächen- und Einzelschöpfungen nach dem Bayer. Naturschutzgesetz;
Schutz der Landschaft – Formen, Gebiete, Maßnahmen;
waldbauliche Planung und Naturschutz;
der Wald funktionsplan als Grundlage für Landschaftsschutz;
Methodik, Ziele und Stand der Biotopkartierung in Bayern;
die ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsbestandteile:
Wald, Hecken, Gebüsch, Wildgrasfluren, Moore, Streuwiesen, Gewässer und Gewässerränder;
die »Rote Liste der in Bayern gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen«, Interpretation – Zielsetzung des Artenschutzes;
spezielle zoologische Probleme im Naturschutz.

23. – 25. März 1979 Freilassing

Fortbildungslehrgang A 1

Wochenendlehrgang – »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes« für Angehörige der im Naturschutz tätigen Verbände.

Referate und Diskussion zu den Themen:
Siehe Veranstaltung 10. – 12. November 1978.

24. März 1979 München

Fortbildungsseminar, eintägig, für Mitglieder der Naturschutzwacht. Tagesfahrt zu den Problemgebieten: Publinger Au, Probleme: Siedlungswesen, Biotopschutz und Artenschutz, Erholung und Naturschutz;
Osterseen, Probleme: Landnutzungen, Gewässer und Erholung, Biotopschutz, Betretungsverbote.

2. – 6. April 1979 Vogelsburg bei Volkach

Fortbildungslehrgang A

»Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige der Landwirtschaftsverwaltung und der landwirtschaftlichen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:

Organisation des Naturschutzes und der Landschaftspflege;
Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege;
Bayer. Naturschutzgesetz;
Bundesnaturschutzgesetz u. a.;
Naturschutz und Landschaftspflege in der landwirtschaftsbezogenen Gesetzgebung;
Bayer. Waldgesetz, Bundeswaldgesetz, Forstrechtgesetz und Naturschutzgesetz;
Schutzgebietsausweisung, Verordnungsinhalte, rechtlich-fachliche Voraussetzung;
die ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsbestandteile:
Wald, Hecken und Gebüsch, Wildgrasfluren und Zwergstrauchheiden, Gewässer und Gewässerränder, Streuwiesen und Moore;
Naturschutz und Landschaftspflege in der Flurbereinigung;
Tiere in der Wirtschaftslandschaft;
Schutz der Landschaft – Formen, Gebiete, Maßnahmen.

20. – 22. April 1979 St. Englmar

Fortbildungslehrgang A 1

Wochenendlehrgang – »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes« für Angehörige der im Naturschutz tätigen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:
Siehe Veranstaltung 10. – 12. November 1978.

21. April 1979 Freilassing

Fachseminar

für politische Mandatsträger, eintägig. Referate und Diskussionen zu den Themen:
Naturschutz heute - eine politische Aufgabe?

Der amtliche Naturschutz in Bayern
a) Organisation und Zuständigkeiten
b) das Naturschutzrecht in der kommunalen Praxis u. a.

- Inschutznahmeverfahren
 - Flächennutzungs- und Bauleitplanung; der Naturschutzreferent in der Landkreisverwaltung
 - Aufgaben und Praxis
 - Aufgaben und Stellung der Naturschutzbeiräte;
- Aktuelle Probleme des Naturschutzes im Alpen- und Alpenvorland.

Der Mensch braucht die Natur – der Garten ist greifbare, lebendige Natur. Der Trend zum »sauberen Gemüse« durch »Gärtnern ohne Gift« gibt auch eine Erklärung für die enorme Altersverjüngung in Neuanlagen von Kleingärten.

Das Durchschnittsalter der Besitzer liegt bei 32 Jahren!

Gerade die Neuanlage von Kleingärten muß jedoch auch kritisch gesehen werden. Meist erfolgt sie an der Peripherie der Stadt, was die schnelle Erreichbarkeit, insbesondere für ältere Menschen des Innenstadtbereiches, herabsetzt. Sie ist jedoch entscheidend für die Frequentierung der Kleingärten. Stadtgartendirektor Schmidt von Augsburg verdeutlichte dies anhand folgender Zahlen: Können Kleingärten in weniger als 15 Minuten von ihrem Besitzer fußläufig erreicht werden, so beträgt ihre tägliche Besucherfrequenz 97 %, bei 15 – 30 Minuten Entfernung 77 %, bei über 30 Minuten Entfernung nur 30 %. Letzteres bedeutet, daß der Kleingarten zu 70 % nur am Wochenende angenommen wird.

Oft sollen neue Kleingärten im Randbereich nur für die im Stadttinnern weggefallenen Flächen entschädigen.

Herr Dipl.-Ing. K. Lingenauber aus Hannover zeigte in seinem Beitrag »Forschungsergebnisse und deren Auswertung für den künftigen Bestand an Kleingärten« folgende Entwicklung auf: Kleingärten, die auf teurem Baugebiet im Siedlungsbereich liegen, müssen oft städtischen Infrastruktureinrichtungen weichen.

Die Begründung hierfür liegt in der Finanznot der Gemeinden, die damit eine Senkung von Grunderwerbs- und Entschädigungskosten erreichen. Auch seien derzeit Tendenzen ablesbar, daß die Gemeinden ihre Kleingartenplanung auf Flächen lenken, die für keine wirtschaftliche Nutzung geeignet sind. Dies verhindert, nach Herr Lingenauber, die dringend zu fordernde bedürfnisgemäße, wohnungsnah Kleingartenanlage.

Daß nicht wirtschaftliche Interessen, sondern der Mensch wieder im Mittelpunkt der Überlegungen stehen muß, fordert Gartendirektor K. Schmidt in seinem überzeugenden Referat »Kleingartenanlagen in der Städte- und Landschaftsplanung«. Nach seiner Meinung soll auch für die heutige Planung der abgewandelte Leitsatz von Aristoteles gelten: »Eine Stadt muß so entwickelt und gestaltet werden, daß sich die Menschen in ihr nicht nur wohl fühlen, sondern auch in ihr bleiben«.

Eine qualifizierte, bedürfnisbezogene, d. h. eine auf den Menschen ausgerichtete Kleingartenplanung muß entwickelt und überzeugend vertreten werden. Nur stadtteilbezogene, rechtlich voll abgesicherte Dauer-Kleingartenanlagen sowie deren weitestgehende Integrationen in das städtische Grünflächensystem können dieser Forderung gerecht werden. Erst dann können Kleingärten ihrer Funktion zur Verbesserung der Lebensqualität voll entsprechen.

Der Bedarf einer Stadt an Kleingärten ist, wie Herr Schliermann im Diskussionsbeitrag mitteilte, gedeckt, wenn auf 7 Geschosßwohnungen ein Kleingarten entfällt. Nur Augsburg, Bayreuth und Günzburg erfüllen in Bayern annähernd diesen Wert. Obwohl Nürnberg über 500 vorhandene Kleingärten verfügt, besteht zur Zeit eine Warteliste von über 100 Bewerbern. In der Regel werden nur 20 Gärten im Jahr frei!

Die Realität zeigte bisher leider, daß der Zuwachs an Kleingärten äußerst gering ist.

In seinem Vortrag »Individuelle Gestaltungsfreiräume innerhalb der Kleingärten im Rahmen öffentlicher Grünanlagen« gab Professor Dr. G. Richter von der Fachhochschule Weihenstephan Hinweise und Anregungen zur möglichen Gestaltung von Neuanlagen. Die nicht geringe »ökologische Bedeutung von Kleingartenanlagen als Biotope im Siedlungsbereich« stellte der Direktor der Akademie Dr. W. Zielonkowski umfassend dar.

Aus dem Vergleich der Artenvielfalt von Wald, Acker, Wiese, Dorf und Stadt wird die Artenarmut der Stadt deutlich. Durch zusammenhängende vielfältige Grünstrukturen im Siedlungsgebiet kann sowohl die Verbesserung der menschlichen Lebensbedingungen als auch eine Steigerung der Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren erreicht werden.

Anhand der Gauß'schen Verteilungskurve verdeutlichte er, daß Allerwelts-Arten im Siedlungsbereich gefördert, während wertvolle Arten mit geringer ökologischer Amplitude verdrängt und somit im Bestand gefährdet werden.

Im Sinne der Ökologie ist positiv zu bewerten, daß der Kleingärtner alternativen Produktionsmethoden sehr aufgeschlossen gegenübersteht.

Beispiele wie biologischer Landbau und integrierter Pflanzenschutz sind im Kleingarten vielfach üblich, da Wert auf gesunde, weil rückstandsfreie Nahrung gelegt wird. Zugleich bieten sich Lebensräume für seltene und wertvolle Tier- und Pflanzenarten, die zur Stabilisierung und Bereicherung eines Stadtgebietes beitragen.

Starke Düngergaben können durch Kompostieren als Recyclingmethode ersetzt und damit als aktiver Beitrag zum Umweltschutz gewertet werden. In diesem Sinne ist auch der Hinweis zu verstehen, daß von übermäßiger Torfverwendung

abgesehen werden soll. Es sei bedenklich, wenn Moore, die in 10 000 Jahren gewachsen sind, innerhalb kürzester Zeit zerstört werden, wenn mit einer Beigabe von Sand, Lehm oder Kompost zur guten Boden-Gefügebildung die gleiche oder bessere Wirkung erzielt werden kann.

23. – 27. April 1979 Dießen

Fortbildungslehrgang C

»Planungen im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige der Fachbehörden, Landschaftsplaner, Städteplaner, Verbandsvertreter.

Referate und Diskussionen zu den

Themen:

Siehe Veranstaltung 20. – 24. November 1978.

25. – 27. April 1979 Endorf

Wissenschaftliches Seminar

»Seenforschung in Bayern« für Wissenschaftler und Fachleute auf gesonderte Einladung.

Seminarergebnis

Der Widerstreit vielfältiger Nutzungsansprüche an die zahlreichen bayerischen Seen – Seen als Objekte des Erholungsverkehrs und der Fischerei, Seen als Abwassersammelbecken oder Trinkwasserspeicher u. a. mehr – bewog die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Zusammenarbeit mit der Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung 40 Wissenschaftler und Fachleute aus Bayern, Baden-Württemberg, Österreich und der Schweiz zu einem Gedanken- und Erfahrungsaustausch zusammenzurufen.

Wie einleitend Prof. Dr. Ruf, Vorstand der Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung, hinwies, stellen Seen im Naturhaushalt unentbehrliche Lebensräume für eine gesunde Tier- und Pflanzenwelt dar. Maßnahmen zur Erhaltung dieser wichtigen Rolle sollen nach dem im Umweltbereich bestens bewährten Prinzip »vorsorgen ist besser denn heilen« durchgeführt werden. Eine Anwendung dieses Vorsorgeprinzips auf dem Gewässerschutzsektor erscheint um so dringlicher, wenn man sich vor Augen hält, daß gegenwärtig in Bayern 35 Kubikmeter/sec. Abwasser anfallen und diese noch zu 20 % völlig ungeklärt und zu einem weiteren Drittel noch nicht ausreichend gesäubert in unsere Flüsse und Seen gelangen. Biologisch schwer abbaubare organische und nicht abbaubare anorganische Abwasserbestandteile, darunter viele Schadstoffe und Gifte, passieren zudem mehr oder weniger ungehindert die Kläranlagen. Gerade unsere Seen, wegen ihrer nur geringen Durchflußgeschwindigkeit durch Schadstoffeinträge äußerst gefährdet, sollten verstärkt Untersuchungsgegenstand aller einschlägigen Forschungsdisziplinen sein. Denn jede vorausschauende Maßnahme zur Gewässerreinigung erfordert wissenschaftlich gesicherte Er-

kenntnisse über die Zusammensetzung der natürlichen Lebensgemeinschaften in den Gewässern und ihrer Abhängigkeit von der Gewässerbelastung, Kenntnisse über das Auftreten typischer Bioindikatoren für den Trophiegrad eines Gewässers, Erfahrungen über die Herkunft und die Bedeutung von Phosphor und Stickstoff bei den Eutrophierungsprozessen in den Seen und nicht zuletzt über die technischen Möglichkeiten auf dem Gebiet der Seenrestaurierung sowie über deren Auswirkungen für die Fischerei. Eine wesentliche Ursache für die Verschlechterung der Wasserqualität unserer Seen ist die sog. Eutrophierung, die durch Nährstoffeintrag aus den Einzugsgebieten in die ursprünglich nährstoffarmen Seen erfolgt. Unangenehme Folgen dieser Nährstoffanreicherung sind das explosionsartige Wachstum von Algen und anderen Mikroorganismen, die den im Seewasser gelösten Sauerstoff sehr rasch aufbrauchen und so zum »Umkippen« des Sees, d. h. zu einem fast völlig unbesetzten Gewässer führen können. Bedeutendster Eutrophierungsfaktor von Seen ist der Phosphor, über dessen Herkunft und Rolle Dr. A. Hamm von der Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung referierte. Ausgehend von der ersten, sehr einfachen Nährstoffbelastungsuntersuchung in Bayern überhaupt, am Simmssee im Jahre 1969, spannte Dr. Hamm einen Bogen bis zum gegenwärtig größten bayerischen Seenforschungsprogramm, das die Erfassung der Strömungsverhältnisse und des Stoffhaushaltes des voralpinen Kochelsees zum Ziel hat. Ein stark durchströmter See wie der Kochelsee ist der verbreitetste Seentyp von den rund 350 bayerischen Seen mit über zehn Hektar Wasserfläche. Sämtliche bisherige Untersuchungen zeigen, daß der Phosphoreintrag eines Gewässers ein dynamischer Prozeß ist und dementsprechend die P-Belastung des Sees jahreszeitlich unterschiedlich ist. Beispielsweise verursachte allein ein zweitägiger Starkregen im Juni 1973 am Tegernsee den Zustrom von zehn Prozent der gesamten Jahres-P-Fracht. Erhöhte Wasserführung der die Seen durchströmenden Flüsse kann aber auch bewirken, daß Biomasse und der in ihr akkumulierte Phosphor aus den Seen ausgewaschen wird und dies zu einer Klärung des Seewassers im wahren Sinne des Wortes führt. Die Phosphorbelastbarkeit eines Sees hängt eng mit der Strömungsgeschwindigkeit bzw. seiner »Aufenthaltsdauer« zusammen. Je geringer diese und je flacher ein See ist, umso größer ist die Gefahr der Eutrophierung. Bei Seen mit mittleren Tiefen von weniger als 20 m wird der kritische Grenzwert der P-Belastung meist schon mit den geringen Flächenausträgen aus Wald, allenfalls sehr extensiver Alm- und Weidewirtschaft erreicht (0,10 – 0,20 kg/ha, a Ges. P). Bei den meisten der bayerischen Alpen-

und Voralpenseen mit größeren mittleren Tiefen und einer Aufenthaltszeit von über einem Jahr ist ein flächenspezifischer Phosphoraustrag von 0,2 – 0,3 kg/ha, a P zuträglich. Nach der Phosphorstudie für das Bundesgebiet sind über 95 % der Phosphorbelastung unserer Gewässer anthropogen bedingt. Die eigentliche, anthropogen völlig unbeeinflusste Grundfracht im ganz strengen Sinne bilden lediglich Grundwasser, Streuanfall und ein Teil des Regenwassers, das oberflächlich in die Gewässer gelangt. Dränung, Erosion, vor allem auch die Flächenerosion in Ackerbaugebieten steigern den Phosphoraustrag. Den absoluten Hauptteil mit ca. 85 % der Phosphorfracht im Bundesgebiet bringen allerdings Kanalisationen und Kläranlagen in unsere Gewässer. In Bayern werden pro Einwohner täglich durchschnittlich 1,9 g an fäkalem Phosphat und 2,1 g Waschmittel-P abgegeben. Mit der im Bundestag in Beratung befindlichen Phosphathöchstmengeverordnung zum Waschmittelgesetz erhofft man sich eine Verringerung des Waschmittel-P um 45 %. Das Problem der Abwasserbelastung unserer Seen erörterte anschließend Baudirektor K. Bucksteeg vom Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft mit seinem Referat »Technische Maßnahmen der Seenreinhaltung«. Mit diesen Maßnahmen werden zwei Ziele verfolgt: – Die Entlastung der Seen von Nährstoffen, insbesondere von Phosphor und – das Erhalten bzw. Schaffen bakteriologisch einwandfreier Wasserqualität. Das Verfolgen dieser Ziele erfordert – das Ableiten sämtlicher Abwässer vom See – das Vermindern des Phosphors durch chemische Fällung sowie Einleiten des mechanisch-biologisch und chemisch behandelten Abwassers aus ufernahen Kläranlagen weitab vom Ufer in den See. Einen großen Erfolg konnte man mit der Ringkanalisation am Tegernsee verbuchen: Er wurde nach dem Königssee zum zweitsaubersten See Bayerns. Dagegen konnte die Nährstoffbelastung am Schliersee trotz Ringkanalisation nicht wirksam gemindert werden. Die Ursache dafür ist nicht genau bekannt. Bisher wurden mehr als 20 bayerische Seen durch Ring- und Abfang-Kanäle vor ungereinigten Abwässern geschützt. Gefordert werden weitere Abwasserreinigungsanlagen auch im Hinterland der Seenzuflüsse, insbesondere die Nachrüstung bestehender Kläranlagen mit chemischen Fällungseinrichtungen. Maßnahmen zur Seentherapie, z. B. die hypolimnische Belüftung mit einem Limnogerät sollten nur durchgeführt werden, wenn z u v o r die Hauptquellen der Nährstoffbelastung weitgehend abgestellt sind und wo aktuelle Nutzungen (z. B. Erholungsnutzungen) an einem See wegen starker Eutrophierungserscheinungen

nicht mehr ausgeübt werden können und dadurch die Wirtschaftsgrundlage des Seeumlandes (z. B. Fremdenverkehrsgerichte) gefährdet wird. Nach groben Schätzungen sind innerhalb der nächsten 15 Jahre noch 800 Millionen Mark notwendig, um die bayerischen Seen vor schädlichen Abwassereinflüssen zu schützen. Mit dem Thema »Der See als Ökosystem und die Rolle der Wasservögel« lenkte der nächste Vortragende, Dr. J. Reichholf von der Zoologischen Staatssammlung München, die Seminardiskussion, die bis dahin vorwiegend unter chemisch-physikalischen Aspekten erfolgte, auf die biologischen Vorgänge in und an Seen. Nach der Klärung von Begriffsinhalten ging Dr. Reichholf näher auf die spezifischen Eigenschaften des »Ökosystems See« ein. Besonders hervorzuheben ist: – die Primärproduktion der grünen Pflanzen wird in Form von mikroskopisch kleinen Algen mit extrem geringer individueller Biomasse geleistet, was eine sehr hohe Umsatzrate und einen damit gekoppelten rapiden Energieentzug zur Folge hat. – Die pflanzliche Biomasse (Phytomasse) und die Nährstoffe sind im Vergleich zu terrestrischen Systemen mobil. – Der Energiedurchzug im »Ökosystem See« wird häufig weitgehend von der eingestrahelten Lichtenergie bestimmt. Auf die Verfügbarkeit von Nährstoffen in Seen eingehend betonte der Referent, daß jeder Zustand eines Sees hinsichtlich seiner Nährstoffbelastung, sei er oligo-, meso- oder eutroph, ökologisch gesehen »wertfrei« sei. Erst in Zusammenhang mit menschlichen Nutzungsansprüchen an einen See (Trinkwasser, sauberes Badewasser) wird dessen eventueller Nährstoffreichtum zum Umweltschutzproblem. Die Wassergüte eines Sees beeinflußt sehr stark Artenvielfalt und Menge der Wasservögel. Wegen ihrer relativ leichten Bestimm- und Zählbarkeit gelten sie als gute Bioindikatoren für den trophischen Zustand von Seen. So nimmt die Biomasse aller Wasservögel pro Flächeneinheit mit abnehmender Wassergüte zu. Die Diversität dagegen sinkt klar ab und zeigt, wie mit zunehmender Biomasse sich diese auf einige wenige Arten konzentriert. Da Wasservögel atemungsphysiologisch vom Wasser unabhängig sind, kann ihr Vorkommen auch auf Seen hinweise über den ökologischen Zustand geben, die keiner sauerstoffabhängigen Fauna mehr Lebensmöglichkeiten bieten. Wasservögel können einer Eutrophierung entgegenwirken, wenn sie bei ihrer Nahrungsaufnahme potentiell fäulnis-erregende Substanzen »verbrauchen« und dann weiterziehen. Allerdings ist diese auf die Gewässergütebilanz ausgleichend wirkende Rolle der Wasservögel oftmals durch übermäßige Befischung oder zu starkem Jagddruck, der sich in hohen Vertreibungsraten der Wasservögel äußert, in Frage gestellt.

Nicht so eindeutig wie der Zeigerwert von Wasservögeln an Seen scheint der des Phytoplanktons in Seen für die Wassergüte zu sein. Dies ist eine der Schlußfolgerungen, die sich aus dem Referat von Dr. C. Steinberg vom Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft über das »Phytoplankton als Bioindikator für den trophischen Zustand von Seen« ergab. Steinberg wies dies am Beispiel zweier Untersuchungen am Ammer- und Walchensee nach. Spezielle, nur in oligotrophen Seen vorkommende Phytoplankter konnten nicht gefunden werden. Verschiedene Diatomeen, die das Phytoplankton oligotropher Seen prägen (Asterionella, Cyclotella u. a.) behaupten sich in nährstoffreicheren Gewässern ebenfalls. Wenn Phytoplankter oligotropher Niveaus während der Eutrophierung verschwinden, dann wahrscheinlich nicht, weil die erhöhten Nährstoffkonzentrationen unmittelbar toxisch wären, sondern weil sie stärker nährstoffliebenden Formen in der Konkurrenz um begrenzte Stoffe unterlegen sind. Der Verdrängungswettbewerb zwischen den verschiedenen Algenarten wird bisweilen mit besonderer Härte geführt. So sollen nach neueren Erkenntnissen die nährstoffliebenden Cyanophyten ihre Milieu-Bedingungen aktiv verteidigen, wenn diese sich zu ihren Ungunsten verändern. Die genannten Algen exkretieren eisen-selektive Chelatoren, die nur durch sie selbst verwertet werden können. Auf solche Weise vermögen sich die Cyanophyten, deren bekanntester Vertreter die Burgunderblut-Alge (*Oscillatoria rebes-cens*) ist, auch unter nährstoffärmeren Verhältnissen gegen andere Arten durchzusetzen.

Über »Fische und Fischerei in eutrophierenden Seen« sprach anschließend Ministerialrat Prof. Dr. Keiz vom Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Der Fischreichtum eines Sees hängt unmittelbar mit der Eutrophierung zusammen. In nährstoffreichen Seen ist die Hauptmasse der einheimischen Fischarten anzutreffen. Aufgrund des erhöhten Nahrungsangebots ist beispielsweise der Besatz an Renken im Chiemsee heute 20 mal so hoch wie vor 50 Jahren (schnelleres Wachstum, frühzeitigere Fortpflanzungsreife).

Kennzeichen fast jeder Eutrophierung ist aber auch Faulschlammabildung und Sauerstoffmangel, insbesondere im Litoralbereich. Manche Fischarten, vor allem die Edelfische, können sich diesen veränderten Lebensbedingungen nur schwer anpassen und gehen deshalb in ihrem Bestand zurück. So können Hechtbestände vielenorts nur mehr über künstlichen Besatz hochgehalten werden, da ihr natürlicher Nachwuchs wegen der Verschlammung der Laichgebiete nicht mehr möglich ist.

Eutrophierung fördert ebenso Entwicklung

und Bestand von Fischparasiten. Pilzbefall, Hautschäden durch extreme pH-Schwankungen, Kiemenschäden als Folge hoher Stickstoffbelastung sind keine Seltenheit.

Das Überhandnehmen der Weißfische gründet ebenfalls auf dem Nährstoffreichtum vieler unserer Seen. Die allenfalls als Katzenfutter wirtschaftlich verwertbaren Weißfische können, weil sie andere wertvolle Fischarten verdrängen, oftmals nur mit Hilfe staatlicher Subventionen ausreichend befischt werden.

Im Interesse einer ordnungsgemäßen Fischerei, die die Beherrschung und Erhaltung der Nutzfischarten durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen zum Ziel hat, ist es deshalb geboten, einer weiteren Eutrophierung unserer Seen Einhalt zu gebieten. Dazu gehört in erster Linie die Fernhaltung bzw. ausreichende Klärung von Abwässern, ein Verzicht auf Düngung landwirtschaftlicher Flächen in ufernahen Bereichen, aber auch u. a. die Einschränkung des Motorbootverkehrs.

Am Ende des Seminars wurde der Vortrag von Dr. A. Melzer (Institut für Botanik und Mikrobiologie der TU München) mit dem Thema »Bioindikation der Osterseen-Eutrophierung« sowie das Korreferat »Uferkartierung an den Osterseen« von Dr. W. Zielonkowski (Direktor der ANL) zur Diskussion gestellt.

Die Arbeiten der beiden Herren zeigten übereinstimmend, daß zwischen dem jeweiligen Eutrophierungsgrad der aus 20 Seen bestehenden Seenkette und den dort anzutreffenden höheren Wasserpflanzen (Makrophyten) eine eindeutige Abhängigkeit besteht. Nur die Teich- und Seerose kommen in allen, nach chemisch-physikalischen Gesichtspunkten aufgestellten Seentypen vor, die übrigen Arten verteilen sich auf charakteristische Weise. Der unbelastete Gewässertypus wird z. B. durch das Vorkommen von Characeen indiziert, mit einem Schwerpunkt in unbelasteten Grundwasserseen. Rohrkolben und gelbe Schwertlilie werden dagegen als Anzeiger eutrophierender Einflusses genannt.

Es wurde darauf hingewiesen, daß es nicht das Ziel des Naturschutzes sein könne, sämtliche leicht eutrophe Seen in den oligotrophen Zustand zurückzuführen, sondern man soll die nur noch wenigen Vertreter oligotropher Seen erhalten und nicht weiter belasten. Die für den Bereich der Osterseen zuständige Gemeinde und das zuständige Landratsamt handelten bereits in diesem Sinne, als sie die örtliche Fäkalienbeseitigung von einfachen Versitzgruben auf eine Kanalisation mit Kläranlage umstellten bzw. eine Verordnung über die Regelung des Bade- und Bootsbetriebes an den Osterseen erließen.

Bei der Abschlusss Diskussion des Seminars wurde der Wunsch offenbar, daß man nach den bisherigen Erfolgen bei der Untersuchung des Eutrophierungszustandes unserer Seen, ihrer Bioindikation und bei

den Abhilfemaßnahmen neue Forschungsanstrengungen verstärkt auf die Schadstoffbelastung in unseren Gewässern und deren Beseitigung lenken sollte. Auch dabei sollte man sich von dem Prinzip leiten lassen »Vorsorgen ist besser denn heilen«.

Dr. H. Rall

30. April 1979 Landkreis Berchtesgadener Land

Fortbildungsseminar
eintägig
»Naturschutz und Landschaftspflege in der Praxis.«
Lehrfahrt für Studenten der Landschaftspflege.

2. – 4. Mai 1979 Hohenbrunn

Fortbildungslehrgang D
»Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.«
Referate und Diskussionen zu den Themen:
Siehe Veranstaltung 4. – 6. Dezember 1978.

7. – 11. Mai 1979 Laufen

Einführungslehrgang
»Vegetationskundliches Praktikum zur Vegetation Bayerns, bezogen auf den Raum Süd-Ost-Oberbayern« für Absolventen der Studiengänge Landespflege und Forstwirtschaft in der bayer. Verwaltung, Landschaftsarchitekten.

Inhalt:
Methodik der Pflanzensoziologie;
Technik der Vegetationsaufnahme;
Übung vegetationskundlicher Aufnahmen von Feuchtbereichen (Röhrichte, Verlandungsgesellschaften, Streuwiesen und Moore) im Gelände, einschließlich ökologischer Beurteilung;
Wald- und Waldrandgesellschaften im Gelände, einschließlich ökologischer Beurteilung;
Technik der Auswertung von Vegetationsaufnahmen (Tabellenarbeit in Gruppen);
Interpretation von Vegetationstabellen zur Beurteilung schutzwürdiger Biotope und Gebiete;
Übersicht bayer. Vegetationseinheiten und deren Bedeutung;
Einsatzmöglichkeiten der Pflanzensanierung im Naturschutz;

11. – 13. Mai 1979 Laufen

Fortbildungslehrgang A 2
Wochenendveranstaltung – »Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes« für Angehörige der im Naturschutz tätigen Verbände.

Referate und Diskussionen zu den Themen:
Siehe Veranstaltung 8. – 10. Dezember 1978.

14. – 18. Mai 1979 Herrsching

Fortbildungslehrgang A
»Rechtliche und ökologische Grundlagen des Naturschutzes und der Landschafts-

pflege« für Angehörige der bayerischen öffentlichen Verwaltung.

Referate und Diskussionen zu den Themen:
Siehe Veranstaltung 22. – 26. Januar 1979.

15. – 17. Mai 1979 Regensburg

3. Wissenschaftliches Seminar zur Landschaftskunde Bayerns
»Die Region Regensburg – Region 11«
– für Wissenschaftler und Fachleute auf gesonderte Einladung.

Seminarergebnis

Die Region 11 – Regensburg war Gegenstand des dritten Seminars zur Landschaftskunde Bayerns, das die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und das Institut für Geographie der Universität Regensburg unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. H. Klug und Dipl.-Ing. J. Heringer vom 14. bis 16. Mai 1979 in Regensburg veranstalteten.

Die 40 Teilnehmer setzten sich aus Vertretern der Wissenschaft und öffentlichen Belange wie Bezirksregierung, Landratsämter, Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaftsverwaltung, der Straßenbaubehörde, Naturschutzverbände und Kommunalpolitikern zusammen. Neben der Darlegung neuer Ergebnisse der landschaftskundlichen Grundlagenforschung wurden Fragen der Inwertsetzung des Raumes unter dem Aspekt der nachhaltigen, langfristigen Nutzung seiner Ressourcen behandelt. Dazu hielten Vertreter geo- und biowissenschaftlicher Disziplinen, darunter auch der Direktor der Akademie, Dr. W. Zielonkowski, sowie des Fremdenverkehrs Fachvorträge. Oberbürgermeister Viehbacher sprach zugleich in seiner Eigenschaft als stellvertretender Vorsitzender des Regionalen Planungsverbandes Grußworte. Eröffnet wurde das Seminar durch Staatssekretär Dr. Max Fischer vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Unter Bezugnahme auf die Novellierung des bayerischen Naturschutzgesetzes wies er auf die Bedeutung eines neu zu errichtenden Naturschutzfonds hin, der den Ankauf und die Pflege schützenswerter Landschaftsteile in Verantwortung einer unabhängigen Stiftung ermöglichen soll. In diesem Zusammenhang wurde angekündigt, daß u. a. wichtige Feuchtgebiete entlang der Donau wie die Altwässer bei Donaustauf und Pfatter unter besonderen Schutz gestellt werden sollen. Bereits acht Prozent der Regionsfläche seien von Landschaftsplänen erfaßt. Als besonders dringlich in der Region 11 bezeichnete Fischer die Ausweisung von Kleinzentren, in der er ein attraktives Orientierungsangebot an die freie Wirtschaft sah.

Die in den einzelnen Referaten und Diskussionsbeiträgen angesprochenen Themenkomplexe lassen sich in nachstehen-

den Forderungen und Feststellungen zusammenfassen:

- Die Erkenntnis über die begrenzte Verfügbarkeit von Massenrohstoffen wie Sand, Kies und als Baumaterial verwertbare Gesteine ist relativ neu und sollte verstärkt in das öffentliche Bewußtsein gerückt werden.
- Ebenso ist das Relief als eigener Wert des jeweiligen Landschaftsraumes zu sichern und vor der Nivellierung zu einer monotonen Einheitslandschaft zu bewahren. Die Erhaltung der Kulturlandschaft und ihrer vielfältigen Vegetationsdecke hängt wesentlich von der Sicherung überkommener Nutzungsformen ab. Die für die westliche Region so typischen Halbtrockenrasen (Wacholderheiden) können z. B. durch Beibehaltung der traditionellen Wanderschäferei großflächig gesichert werden.
- Besonders charakteristische Schöpfungen der Natur dürfen nicht durch Baumaßnahmen zerstört werden; so müßte besonders die weitere Verkehrserschließung des Regentals im Vorwaldbereich auf ein Ufer beschränkt bleiben und eine weitere Verbauung der Südbänke des Bayerischen Waldes zur Donau unterbleiben. Ebenso wichtig ist die bereits erwähnte notwendige Sicherstellung wichtiger Auenrelikte entlang der Donau im Zuge des Kanalbaues.
- Das häufig zu beobachtende Herauslösen ökonomischer Gesichtspunkte aus der ökologischen Gesamtschau ist abzulehnen. Hierzu gehört vor allem auch das Bewußtmachen des Wertes von sog. nutzlosen Landschaftsteilen wie z. B. Feuchtwiesen, Moore, Altwässer, Feldraine usw.
- Während es in den land- bzw. forstwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten der Donauaue, des Dungaues und der Albhochfläche hauptsächlich um eine Flächenbereitstellung für den Aufbau naturnaher Landschaftsteile geht, steht in den Räumen des Falkensteiner Vorwaldes und der Kuppenalb die Sicherung noch bestehender landschaftlicher Kleinstrukturen im Vordergrund.
- Als geeignetes Mittel hierzu wurde insbesondere die nunmehr abgeschlossene Biotopkartierung angesehen, welche vor allem in den ökologisch stark belasteten Flußauen und Ackerbaugebieten der Region zu einem stärkeren Biotopschutz führen sollte. Neben der Erhaltung bestehender Biotope sollte auch die Chance besser genutzt werden, bei der Flurneuordnung, bei Straßenbauvorhaben, Kies- und Gesteinsabbauten Lebensstätten für bedrohte Pflanzen- und Tierarten neu zu schaffen.
- Das Wasser wird als Bodenschatz in der Raumordnung zu gering bewertet. Die Gebietseigenart der westlichen Region mit stark genutzten Karstwasser als wichtigstem Trinkwasserlieferant erfordert wegen der fehlenden Filterwirkung besonderen Schutz bei Straßen- und Sied-

lungsbau. Aus diesen Gründen wird auch für die Regensburger Wassergewinnungsanlage Sallern eine Erweiterung und Neuausweisung der Schutzzonen als unabdingbar angesehen.

- Die Landwirtschaft der Region ist durch große strukturelle Gegensätze gekennzeichnet, die deutlich auch in naturschutzrelevanten Belangen sichtbar werden. Alternative Überlegungen sollten deshalb verstärkt eine flächenspezifische Förderung der strukturschwachen Gebiete anstreben. Den starken Erosionserscheinungen mit Spitzenwerten bis zu 300 t pro ha/Jahr sollte durch Änderung der Bewirtschaftungsform im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren begegnet werden.
- Von den 185 000 ha Waldfläche der Region Regensburg besitzen nach Angaben der Wald funktionsplanung 95 000 ha über ihren forstwirtschaftlichen Wert hinaus eine besondere Bedeutung in den Sozialfunktionen wie z. B. Wasserschutz und Bodenerhaltung. Die verbliebenen Auwälder (700 ha) sowie die Waldreste in den agrarischen Intensivgebieten sind absolut zu schützen.
- Für die weitere Entwicklung des Fremdenverkehrs wurde ein Förderungskatalog aufgestellt. Nutznießer des Tourismus sollte in erster Linie die einheimische Bevölkerung sein. Weitere Großprojekte wurden einhellig zugunsten kleinstrukturierter, landschaftsbezogener Fremdenverkehrseinrichtungen abgelehnt.
- Grundsätzlich sollte sich jegliche Siedlungs- und Fremdenverkehrsentwicklung wieder stärker an den gewachsenen Ortsstrukturen orientieren, um eine weitere Nivellierung des ländlichen Raumes zum Vorstadtklischee zu verhindern.
- Zusammenfassend ist festzuhalten, daß die gemäß den Zielen des Landesentwicklungsprogramms anzustrebenden gleichwertigen Lebensbedingungen in allen Landesteilen nicht zu einer landesweiten Gleichmacherei und letztlich Landschaftsuniformität führen dürfen und das Ziel der Raumordnung und Landespflege verstärkt auf die Herausarbeitung bzw. Erhaltung spezifischer Eigenarten und Leistungsfähigkeit der jeweiligen Landschaftsräume gerichtet sein sollte.
- H. Krauss/J. Heringer

28. – 30. Mai 1979 Hohenbrunn

Fachseminar

»Naherholung – Naturschutz und Landschaftspflege« für Wissenschaftler und Fachleute auf gesonderte Einladung.

Seminarergebnis

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege lud Wissenschaftler und Fachleute in die Tagungsstätte Hohenbrunn bei München ein, um die neuesten Erkenntnisse auf dem Sektor Naherholung in Verbindung mit Naturschutz und Landschaftspflege zu behandeln. Als wichtigste Ergebnisse

des Seminars ergaben sich folgende Feststellungen und Forderungen:

- Die älteste und bewährteste Naherholung fand bis zum Einbruch der Industrialisierung vor der Haustür statt – sei es auf der Hausbank, im Gemüseland, Garten oder Biergarten. Es ist zwingend notwendig, diesen bewährten Erholungsmöglichkeiten in den planerischen Konzepten der Kommunen und Landkreise verstärkt Aufmerksamkeit zuzuwenden.
- Der Verein zur Sicherstellung überörtlicher Erholungsgebiete in den Landkreisen um München e. V. erfüllt in vorbildlicher Form an bestehenden Seeufern und neu geschaffenen Erholungsgebieten (Kiesseen und Flußauen) die Forderung nach stadtnaher Erholung. An Spitzentagen werden an den Vereinsanlagen ca. 200 000 Besucher gezählt. Neuerdings widmet er sich stärker der Erschließung des Münchener Nordens und trägt damit zur Entlastung des überbeanspruchten Alpenvorlandes bei.
- Staatliche Fördermittel aus dem Programm »Freizeit und Erholung« sollten neben Ankauf und Ausbau von Einrichtungen (Seen und Flußufer) auch deren Unterhalt finanzieren helfen. In den überlasteten Naherholungsgebieten am Alpenrand müßten die bisher gewährten Ausbaumittel verstärkt für die Sanierung von erholungsgeschädigten Landschaftsteilen sowie für den Aufkauf, die Pflege und den Unterhalt von wertvollen Landschaftsteilen – die indirekt auch der Naherholung dienen – verwendet werden.
- Moore sind infolge ihrer extremen Trittempfindlichkeit für den Erholungsbetrieb nicht geeignet – ebenso Schilfzonen, Schwingrasen und Schwimmblattzonen unserer Seen. Einschränkung des Bade- und Bootssports ist deshalb an vielen Stellen unumgänglich. Von der weiteren Erschließung noch intakter Moore und Streuwiesen muß abgesehen werden.
- Untersuchungen im Osterseegebiet, einer bekannten Toteislandschaft im Münchner Süden, ergaben, daß dort nicht nur der Erholungsverkehr, sondern auch Abwässer aus dem Siedlungsbereich nebst Einschwemmungen aus der Landwirtschaft dieses empfindliche Seengefüge belasten. Kraft einer Seenschutzverordnung des zuständigen Landratsamtes Weilheim ist es nun gelungen, den ausufernden Bootssport auf einen der insgesamt 20 Osterseen zu konzentrieren. Im Interesse der Sicherung nicht belastbarer Ufer sind weitere Lenkungsmaßnahmen für das Baden und Lagern unumgänglich.
- Der schwindende Fischreichtum von Seen, Bächen und Flüssen infolge Abwasserbelastung und Verbau verleitet immer mehr im Angelsport Erholungssuchende dazu, natürliche Feuchtflächen in der Landschaft in Fischeiche umzuwandeln. Dies bedeutet in vielen Fällen Zerstörung von Feuchtbiotopen, die für die Weiterexistenz bedrohter Pflanzen- und

Tierarten von großer Bedeutung sind. Staatliche Fördermittel aus dem Teichbauprogramm dürfen nicht zu gesetzeswidriger Biotopvernichtung verfügbar gemacht werden.

- Das Erholungschaos in der letzten und einzigartigen Wildflußlandschaft Mitteleuropas – der Pupplinger Au – ist nur durch eine gemeinsame Aktion aller Beteiligten, d. h. durch Klärung der gemeindlichen Zuständigkeit und Motivierung der kommunalen Politiker zu bewältigen.
- Verschiedene Landkreise – so beispielsweise Altötting – gehen dazu über, durch Entschlammung von verschmutzten Gewässern und Gestaltung von Kiesabbaugebieten attraktive Erholungsstätten zu schaffen. Kiesabbau sollte verstärkt unter diesem Aspekt betrieben werden.
- Die Flut neuer Erholungsmöglichkeiten bzw. Sportarten gefährdet bis dato unbelastete Landschaftsteile. Geländefahrten mit Spezialkrafträdern in Kies- und Sandgruben, in Mooren, auf Berghängen und in Bachschluchten entziehen sich weitgehend der Kontrolle und werden zu einer Landplage. Das sogenannte »Drachenvliegen« führt vielfach zu Störungen der Tier- und Pflanzenwelt an Extremstandorten. Am Walberla, einem Vorberg der Fränkischen Alb, beispielsweise wurde durch diese Sportart und durch Felsklettern der letzte horstende Uhu vertrieben und die für den Apollofalter lebensnotwendige Hangkanten-Vegetation in weiten Abschnitten zerstört.
- Am Beispiel der Stuiben-Alm im Garmischer Gebiet, wo im letzten Jahr sieben Kühe und ein 18-Ender-Hirsch infolge der Aufnahme von weggeworfenen Plastikabfällen verendeten, wird der Konflikt von Massenerholung und Erhaltung der Kulturlandschaft im Alpenbereich überdeutlich. Neue Bergerschließungen mit Liften und Straßen in empfindlichen Bergregionen sind abzulehnen. Stattdessen sind entstandene Landschaftsschäden wie Pisten- und Tritterosion zu beheben.
- Der übereifrige Bau von neuen Straßen und Autobahnen beschwört vor allem in den südlichen Landesteilen Bayerns die Gefahr einer Verstärkung des Erholungsdruckes herauf. Der Naherholungsbereich von Großstädten pflegt sich im Maße der leichten und schnellen Erreichbarkeit auszudehnen. Das Konzept der Verkehrsberuhigung, das die Städte wieder lebenswerter machen soll, ist mit ergänzter Motivation z. B. auch für Landschafts- und Naturschutzgebiete anzuwenden. In überlasteten, stark zerstörten geschützten Landschaften sollte nach dem Beispiel des Landkreises Rosenheim (Kesselsee bei Wasserburg) verfahren und Wege- und Parkplatzerschließung zurückgenommen werden.
- Flurbereinigungsmaßnahmen sollten in Zukunft stärker den natürlichen Erholungsreiz der Landschaft bewahren helfen, so daß es nicht notwendig ist, mit kost-

spieliger Erholungseinrichtungs-Möblierung fragwürdigen Ersatz zu schaffen.

- Stadtnahe Erholungswälder sind am erholungswirksamsten bei artenreichen Beständen mit ausgewogener Altersstruktur. Parklandschaften im Stile und mit dem Pflegeaufwand von Stadtparks genügen allenfalls einem widernatürlichen Ästhetikempfinden, nicht aber der sich dringlich stellenden Forderung nach ökologisch reichhaltigen, erlebnisträchtigen Wäldern. Das »Gewährenlassen von natürlichen Entwicklungsstadien« ist dem »Vergärtnern« stadtnaher Wälder vorzuziehen.
 - Nicht nur der Mensch, auch die Tier- und Pflanzenwelt braucht Erholung. Es sind deshalb vermehrt Schutzgebiete für die Erhaltung bedrohter Tiere und Pflanzen auszuweisen.
- J. Heringer

18. – 22. Juni 1979 Herrsching

Fortbildungslehrgang B

»Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege« für Angehörige der Fachbehörden, Landschaftsplaner, Verbandsvertreter.

Referate und Diskussionen zu den Themen:
Siehe Veranstaltung 9. – 13. Oktober 1978.

25. – 29. Juni 1979 Dießen

»Einführungspraktikum zur Artenkenntnis« für Angehörige der Fachbehörden, Landschaftsplaner, Naturschutzreferenten, Vertreter der im Naturschutz tätigen Verbände.

Inhalt:

Botanische und zoologische Systematik; Überblick über die wichtigsten Gruppen; Exkursion zur Kenntnis naturschutzrelevanter Arten; ökologische Charakterisierung der Exkursionsziele im Blick auf Arten- und Biotopschutz, einschließlich Bestimmung; Bedeutung des Artenschutzes in der Naturschutzkonzeption; Bestimmung, Nachbereitung, Literaturhinweise – Hinweise auf Organisationen: Institute, Vereine.

Zum 24.–29. September 1978

Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie für die Tätigkeit der Naturschutzwacht; Organisation und Aufgaben der Naturschutzbehörden; Aufgaben, Tätigkeit und Praxis der Naturschutzwacht; Landschaftskundliche Grundlagen; ökologische Bedeutung naturnaher Landschaftsbestandteile; Tierwelt in der Wirtschaftslandschaft; Naturschutz und Landschaftspflege im ländlichen Bereich; geschützte und gefährdete Pflanzen und ihre Biotope; Schutz der Landschaft: Formen, Gebiete, Maßnahmen, Exkursion.

Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltern

12. Mai 1978

»Naturschutz und Biotopschutz«
Fortbildungsinstitut der bayerischen
Polizei in Ainring
(HAXEL, HERINGER)

19. Juli 1978

»Aufgabe und Arbeit der ANL«
Kreisvertreterversammlung der CSU des
Landkreises Berchtesgadener Land, Pi-
ding
(ZIELONKOWSKI)

20. Juli 1978

»Naturschutzprobleme im Landkreis
Berchtesgadener Land«
Berufsschule Bad Reichenhall
(HERINGER)

3. August 1978

»Naturschutz und Landschaft im Landkreis
Berchtesgadener Land«
Fremdenverkehrsverband Laufen-Leo-
bendorf in Laufen
(ZIELONKOWSKI)

7. Oktober 1978

»Hecken und Gebüsch«

4. Arbeitstagung des Arbeitskreises der
naturkundlich-wissenschaftlichen Vereini-
gungen im hessisch-fränkischen Raum in
Aschaffenburg
(MILBRADT)

10. Oktober 1978

»Lehrkundliche Wanderung ins Moor«
Kath. Bildungswerk Rosenheim
(HERINGER)

20. Oktober 1978

»Ökologische Aspekte der Landschafts-
planung«
Symposium für Landinformationssysteme
TU Darmstadt
(ZIELONKOWSKI)

11. Dezember 1978

»Naturschutz als zeitgemäße Aufgabe«
Polizeipräsidium und Bereitschaftspolizei
in München
(ZIELONKOWSKI)

24. Januar 1979

»Naturschutz und Biotopschutz«
Fortbildungsinstitut der bayerischen Poli-
zei in Ainring
(BOCK, HAXEL)

25. Januar 1979

»Ökologische Probleme in der Landwirt-
schaft«
Landwirtschaftliche Berufsschule Laufen
»Grüner Kreis«
(HERINGER)

20. Februar 1979

»Ökologische Probleme der Landschafts-
pflege«

Naturwissenschaftlicher Verein Landshut
(HERINGER)

21. Februar 1979

»Naturschutz und Biotopschutz«
Fortbildungsinstitut der bayerischen Poli-
zei in Ainring
(BOCK, HAXEL)

20. März 1979

»Ökologie – eine Weltuntergangslehre«
Christliches Bildungswerk Landshut
(HERINGER)

26. März 1979

»Organisation, Aufgaben und Tätigkeit
der Akademie für Naturschutz und Land-
schaftspflege«
Regierung von Niederbayern, Landshut
(ZIELONKOWSKI)

26. März 1979

»Aufgabe moderner Landschaftspflege«
Regierung von Niederbayern, Landshut
(HERINGER)

9. April 1979

»Naturschutz heute«
Kreissparkasse Berchtesgadener Land,
Laufen
(ZIELONKOWSKI)

19. April 1979

»Naturschutz und Landwirtschaft«
Bayerischer Bauernverband, Leobendorf
(ZIELONKOWSKI)

26. April 1979

»Naturschutz – eine zeitgemäße
Aufgabe«
Kath. Kreisbildungswerk Traunstein
(ZIELONKOWSKI)

29. April 1979

»Lehrwanderung Ainringer Moor«
Bildungswerk Berchtesgadener Land
(HERINGER)

2. Mai 1979

»Rechtsgrundlagen und Organisation des
Naturschutzes in Bayern«
Staatsinstitut für landwirtschaftliche Fort-
bildung, München
(HERINGER)

5. Mai 1979

»Konflikte Naturschutz – Landwirtschaft«
Hanns-Seidel-Stiftung, Kreuth
(ZIELONKOWSKI)

9. Mai 1979

»Naturschutz im Berchtesgadener Land«
Kath. Kreisbildungswerk, Leobendorf
(ZIELONKOWSKI)

12. Mai 1979

»Ökologische Bedeutung von Kleingär-
ten«

Hanns-Seidl-Stiftung, Schnaittach
(ZIELONKOWSKI)

17. Mai 1979

»Wälder und ihre Rolle im Naturhaus-
halt«
Kath. Kreisbildungswerk Traunstein
(RALL)

17. Mai 1979

»Neuschaffung von schutzwürdigen Ge-
bieten bei Eingriffen in die Landschaft«
Gesellschaft für Landeskultur, München
(ZIELONKOWSKI)

19. Mai 1979

»Lehrwanderung im Pechschnaittmoor
bei Neukirchen«
Kath. Bildungswerk Berchtesgadener
Land
(HERINGER)

24. Mai 1979

»Aufgaben, Organisation und Tätigkeit
der Akademie für Naturschutz und
Tagung für Mitglieder der Tiroler Landes-
regierung und des Landkreises Berchtes-
gadener Land im Fortbildungsinstitut der
bayerischen Polizei in Ainring
(ZIELONKOWSKI)

8. Juni 1979

»Probleme des Naturschutzes und der
Landschaftspflege im Berchtesgadener
Land«
Kreisjugendring Berchtesgadener Land
(HERINGER)

14. Juni 1979

»Kulturlandschaftliches aus dem Ruperti-
winkel«
Fremdenverkehrsverband Abtsdorfer See,
Laufen
(HERINGER)

30. Juni 1979

»Fragen des Naturschutzes in den Al-
pen«
Fachhochschule Weihenstephan
(ZIELONKOWSKI)

10. Juli 1979

»Grenzen des Machbaren in der Land-
schaft«
Kath. Kreisbildungswerk Traunstein
(HERINGER)

11. Juli 1979

»Hecken und Gebüsch«
Fremdenverkehrsamt Abtsdorfer See,
Laufen
(MILBRADT)

25. Juli 1979

»Der Wald in unserer Gegend«
Fremdenverkehrsverband Laufen-Saal-
dorf in Laufen
(RALL)

Mitglieder des Präsidiums und ihre Stellvertreter

Vorsitzender:
Staatsminister Alfred Dick
Rosenkavalierplatz 2
8000 München 81

Landrat Dr. Joachim Gillissen
Landratsamt München
Mariahilf-Platz 17 a
8000 München 90

Dipl.-Forstwirt Hubert Weinzierl
Parkstraße 6
8070 Ingolstadt

Prof. Dr. Wolfgang Haber
Brandlstraße 37
8050 Freising

Dipl.-Ing. Reinhard Grebe
Landschaftsarchitekt
Lange Zeile 8
8500 Nürnberg

NN
Vertreter
der Landwirtschaft

Stellvertreter:

Staatssekretär Dr. Max Fischer
Rosenkavalierplatz 2
8000 München 81

1. Bürgermeister Heribert Thalmair
Rathaus
8130 Starnberg

Gymnasialprofessor Fritz Lense
Maria-Eich-Straße 47
8032 Gräfelfing

Prof. Dr. Ernst-Detlev Schulze
Universität Bayreuth
Am Birkengut
8580 Bayreuth

Hans Hintermeier
Am Mösel 25
8011 Murnau

Dieter von Reininghaus
8081 Mauern/ü. Fürstenfeldbruck

Mitglieder des Kuratoriums

Prof. Dr. Andreas Bresinsky
Universität Regensburg
Postfach
8400 Regensburg

Prof. Dr. Wolfgang Haber
Brandlstraße 37
8050 Freising

Prof. Dr. Otto Ludwig Lange
Schneewittchenweg 10
8700 Würzburg

Prof. a. FH Kurt Martini
Fachhochschule Weihenstephan
8050 Freising-Weihenstephan

Prof. Dr. Richard Plochmann
Universität München
Amalienstraße 54
8000 München 40

Prof. Dr. Hermann Remmert
Am Weinberg 27
3551 Niederweimar

Prof. Dr. Karl Ruppert
Wirtschaftsgeographisches Institut
der Universität München
Ludwigstraße 28
8000 München 22

Prof. Dr. Ernst-Detlev Schulze
Universität Bayreuth
Am Birkengut
8580 Bayreuth

Prof. Dr. Rupprecht Zapf
Technische Universität München
8050 Freising-Weihenstephan

Josef Ottmar Zöller
Rundfunkplatz 2
8000 München 2

Ministerialdirigent H. Eisel
Oberste Baubehörde im
Bayer. Staatsministerium d. Innern
Karl-Scharnagl-Ring 60
8000 München 22

Dipl.-Ing. Reinhard Grebe
Landschaftsarchitekt
Lange Zeile 8
8500 Nürnberg

Hans-Jürgen Weichert
Ortlindestraße 6
8000 München 81

Ltd. Regierungsdirektor
Karl-Georg Meyr
Bayer. Verwaltung der
Staatlichen Schlösser,
Gärten und Seen
Schloß Nymphenburg
8000 München 19

Hans Hintermeier
Am Mösel 25
8011 Murnau

NN
Vertreter
der Landwirtschaft

Personal der Akademie für Naturschutz- und Landschaftspflege am 1. November 1979:

Direktor:
Dr. Zielonkowski Wolfgang
Diplom-Biologe

Verwaltung:
Zehnter Gerwald, Reg.-Amtsrat
Verw. Dipl. Inh.

Dr. Bock Walter, Zoologe, VA
Brandner Willi, VA
Haxel Helga, Dipl.-Forstwirt, VAe
Heringer Josef, Dipl.-Ing.
Landespflege, VA
Herzog Reinhard, Ing. grad.
Landespflege,
Gartenoberinspektor
Hogger Sigrun, VAe
Krauss Heinrich, Dipl.-Ing.
Landespflege, Reg.-Rat
Kroiß Annemarie, VAe
Pollmann Ute, Reg.-Ass.
Dr. Rall Heinrich, Dipl.-Forstwirt,
Forstrat
Urban Irmgard, LE
Wolfgruber Rita, VAe

Hinweise für künftige Einsendungen von Manuskripten

1. Themenbereiche

In den Berichten der ANL können Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmitteilungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzproblemen und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten veröffentlicht werden.

2. Einsendungen von Manuskripten

Manuskripte sind an die Schriftleitung der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Postfach 61, 8229 Laufen, zu senden.

Es wird um Beachtung der folgenden Manuskript-Richtlinien gebeten. Die Schriftleitung behält sich vor, zugeschickte Manuskripte dem Kuratorium zur Beurteilung vorzulegen.

3. Richtlinien für die Manuskripte

Es wird um Manuskripte gebeten, die nach Inhalt und Form für die Drucklegung zu verwenden sind. Am Kopf des Manuskriptes ist der Name des Verfassers, ggf. auch die offizielle Bezeichnung der Forschungsstätte, Institution o. ä., in der die Arbeit entstanden ist, zu schreiben.

Wünschenswert ist eine Zusammenfassung in deutscher Sprache, die dem jeweiligen Beitrag vorangestellt wird.

Am Schluß des Manuskriptes ist die genaue Anschrift des Verfassers anzuführen.

Die Manuskripte sind mit Schreibmaschine auf DIN-A-4-Bogen einseitig in 2-zeiligem Abstand mit einem linken Heftrand von 4 cm Breite zu schreiben; durch entsprechende Hinweise können Petit zu druckende Absätze am Rand gekennzeichnet werden. Die Verwendung von Abkürzungen ist nur dann zulässig, wenn diese normiert sind oder im Text erläutert werden.

Autorennamen im Zusammenhang mit Literaturangaben sind im Text in Großbuchstaben zu schreiben und im Anschluß daran ist die entsprechende Jahreszahl der Veröffentlichung zu setzen. Den fachlichen Ausführungen sollte ein Literaturverzeichnis über die im Text zitierten und verwendeten Veröffentlichungen folgen. Sie sind in alphabetischer Folge nach Verfasser chronologisch aufzuführen.

Mehrere Arbeiten eines Verfassers aus einem Erscheinungsjahr sind mit Kleinbuchstaben (a, b, c etc.) hinter der Jahreszahl zu kennzeichnen.

Die Quellenangabe enthält jeweils die Namen sowie den oder die abgekürzten Vornamen des Verfassers, das Erscheinungsjahr sowie den vollständigen Titel der Arbeit:

a) bei Büchern: ferner den Erscheinungsort, den Verlag, die Seitenzahlen der zitierten Beiträge und ggf. die Auflage.

Beispiel:

OBERDORFER, E., 1970: Pflanzensozioologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. Stuttgart: Ulmer, 987 S.

b) bei Zeitschriften: den abgekürzten Zeitschriftentitel, die Nummer des Bandes bzw. Heftes und die Seitenzahl.

Beispiel:

SCHERZINGER, W., 1976: Wirtschaftswald aus der Vogelperspektive. Nationalpark 1, 28–31.

Abbildungen

Es ist wünschenswert, die Abbildungen nach Anzahl und Größe auf ein Mindestmaß zu beschränken, wobei als Vorlage nur scharfe und kontrastreiche reproduktionsfähige Vorlagen Verwendung finden können. Halbtonwerte sind als Strichzeichnungen einzulegen oder bei einer Graufäche auf einem Decker (Transparentpapier) zu kennzeichnen. Über den Reproduktionsmaßstab entscheidet die Druckerei unter weitgehender Berücksichtigung der Vorschläge des Verfassers. Auf der Rückseite der Abbildungen ist die Anschrift des Verfassers anzugeben, bei Diapositiven auf einer Anlage festzuhalten.

Jede Abbildung ist mit einer Abbildungsunterschrift zu versehen. Bildunterschriften sowie dazugehörige Legenden sind auf einem gesonderten Blatt zu vermerken.

Bei Verwendung von Abbildungen aus anderen Veröffentlichungen ist die genaue Quellenangabe erforderlich.

Tabellen

Bei der Verwendung von Tabellen gilt ebenfalls eine Beschränkung auf ein Mindestmaß nach Anzahl und Größe. Erwünscht ist eine durchgehende Numerierung, die Erstellung einer Tabellenübersicht sowie die genaue Quellenangabe bei Tabellen aus anderen Veröffentlichungen. Von der Darstellung des gleichen Sachverhalts in Text und Abbildungen bzw. Tabellen ist abzusehen.

Korrekturhinweise

Die Autoren erhalten die Korrekturfahnen ihrer Arbeit zugesandt, mit der Bitte, sie auf Setzfehler durchzusehen und dann der Schriftleitung zurückzusenden.

Die Korrektur durch den Autor in diesem Stadium der Drucklegung sollte sich lediglich auf Rechtschreibfehler beziehen. Weiterführende Berichtigungen, die nicht innerhalb einer Druckzeile durchzuführen sind, können nicht mehr vorgenommen werden.

Sollte der Verfasser nach Ablauf der Korrekturfrist die Druckfahnen nicht zurückgesandt haben, gilt dies als Einverständnis zur Veröffentlichung.

Sonderdrucke

Die ANL stellt jedem Autor 30 Sonderdrucke zur Verfügung.

Erscheinungsweise

Die »Berichte der ANL« erscheinen jährlich und beinhalten neben den Fachbeiträgen einen Rückblick mit Ergebniszusammenfassungen der Seminarveranstaltungen und die Tätigkeitsübersicht der Akademie.

