

Naturschutz in Kulturlandschaften:

Wege zu einem ganzheitlichen Konzept der Umweltsicherung

von *Harald Plachter*



1. Einleitung

Naturschutz hat in Mitteleuropa eine lange Tradition. Seine systematischen Anfänge reichen bis in die ersten Jahre des 19. Jahrhunderts zurück (ERZ 1980, LANDOLT 1989, PLACHTER 1991a, 1992b). Dennoch ist es bis heute nicht gelungen, ein innerfachlich und gesellschaftlich breit anerkanntes Rahmenkonzept zu entwickeln, mit dem sich der Naturschutz in das Spektrum anderer wichtiger gesellschaftlicher Aufgaben gleichberechtigt einfügt (PLACHTER 1995). Naturschutz hat in der Öffentlichkeit zwar einen hohen Stellenwert, der Vollzug der bestehenden Gesetze wird aber überwiegend auf den ehrenamtlichen Bereich (Verbände) und eine viel zu kleine Fachverwaltung verwiesen. Der programmatische Anspruch einer „Ökologisierung unserer Gesellschaften“ und die reale Praxis klaffen mehr denn je. Naturschutz ist der „notorische Verhinderer“ und „Restflächenverwerter“ geblieben, der er immer war.

Diese Situation ergibt sich nicht von ungefähr. Zum einen haben unsere Gesellschaften die „Spätfolgen“ der technischen Revolution noch lange nicht überwunden. Die enormen technischen Fortschritte des 19. Jahrhunderts, die das Ende eines entbehrensreichen, nicht selten tödlichen „Kampfes gegen die Natur“ signalisierten, mußten in die Euphorie münden, der Mensch sei nun „frei“ und könne nach Belieben seine Umwelt „technisch“ gestalten. Daß diese Freiheit sehr bald zum Selbstzweck wurde, daß zwanghaft all das realisiert werden mußte, was sich als technisch machbar erwies, ist das eigentliche Problem unserer modernen Gesellschaften. Dabei ist die durchgängige Begründung, technische Neuerungen würden den Wohlstand des einzelnen Bürgers vermehren, in vielen Fällen zunächst durchaus stichhaltig. Unterschlagen wird, daß dies mit einer zunehmenden „Sozialisierung“ der Kosten der Naturbelastung



(allgemein der Umweltbelastung) erkaufte wird. Immense Kosten, die nur selten in Bilanzierungen auftauchen (z.B. für Trinkwasserreinigung, verringerte Bodenproduktivität usw.; vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT 1991). Dieser immer noch ungebrochenen Technikgläubigkeit und einem monokausalen Denken und Handeln muß eine Bewegung hilflos (und letztlich machtlos) gegenüberstehen, die zu einem vorsichtigen, rationalen Umgang mit natürlichen Ressourcen und zu einem Denken in multifaktoriellen Funktionsnetzen mahnt. Die nur das technisch realisiert sehen möchte, was sich auch langfristig und in einer „ehrlichen“ Bilanzierung „rechnet“ (GOODLAND et. al. 1992, HAMPICKE 1991, IMMLER 1989, LOVELOCK 1991). Die auf die unüberbrückbare Diskrepanz zwischen den politischen Entscheidungsprozessen in den üblichen 4- oder 5-jährigen Zyklen und der Langfristigkeit ökologischer Entwicklungen verweist.

Andererseits fehlt aber auch dem Naturschutz ein an die heutigen Rahmenbedingungen angepaßtes Konzept. Die Konzentration auf den „klassischen“ Arten- und Biotopschutz und seine bevorzugten Instrumente unterstützen noch den Segregationstrend der gesellschaftlichen Entscheidungsprozesse. Naturschutz wird nach wie vor auf „seine“ Flächen verwiesen, mit der Hintergrundforderung, dann auf den übrigen Flächen nach Belieben Planen und Agieren zu können. Der nun fast 15-jährigen Forderung nach einem „flächendeckenden Naturschutz“ (ERZ 1980), die im übrigen ansatzweise bereits 1911 von Hermann LÖNS propagiert wurde, sind wir kaum nähergekommen.

Daß in Europa „nachhaltiger“ Naturschutz ohne Integration der wesentlichen Landnutzungsformen allenfalls in einigen wenigen Nationalparks und selbst hier nur unter Abstrichen möglich ist, daß durchgängig genutzte Kulturlandschaften mit langer Tradition andere Strategien erfordern als die Naturlandschaften Amerikas, Afrikas oder Australiens, ist in seiner ganzen Tragweite erst in den letzten Jahren und im Zusammenhang mit der Umstrukturierung der Landwirtschaft deutlich erkannt worden. Auch die wissenschaftlichen Grundlagendaten weisen in diese Richtung, so z.B. die Erkenntnis, daß es eine 100%ige Überlebenswahrscheinlichkeit einer Population X am Ort Y nicht gibt (vgl. Konzept der „minimum viable population; HOVESTADT et. al 1994): Die derzeitigen Instrumente des Naturschutzes können in Kulturlandschaften allenfalls als zeitlich befristete „Arche-Noah-Strategie“ verstanden werden, die unwiederbringliche Werte solange erhält, bis substantiellere Strategien greifen.



2. Die bisherigen Strategien des Naturschutzes

Die „klassischen“ Instrumente des Naturschutzes waren von jeher der protektive (gesetzliche) Schutz gefährdeter Arten und die Sicherung bestimmter, besonders hochwertiger Gebiete als Schutzgebiete (Reservate). Beide gehen von einer erhaltenden, konservierenden Sicht aus. Dies ist dann sinnvoll, wenn Arten und Gebiete in größtmöglicher Unberührtheit erhalten bleiben sollen und die diesbezüglichen Zielvorgaben systematisch und wirkungsvoll umgesetzt werden. Beides ist nur sehr eingeschränkt der Fall. Repräsentative Schutzgebietsysteme, die alle gefährdeten Arten und Ökosystemtypen in ausreichender Qualität und Quantität beherbergen, fehlen in ganz Europa. Die Zahl der Naturschutzgebiete hat in Deutschland zwar in den letzten Jahren exponentiell auf nunmehr über 5.000 zugenommen, die durchschnittliche Flächengröße der Neuausweisungen wird aber immer geringer (UMWELTBUNDESAMT BERLIN 1992). Sie ist bereits weit von den Mindestraumansprüchen vieler Arten und Ökosysteme entfernt. Der Zustand der bestehenden Reservate ist mehr als mangelhaft. Bei einer vergleichenden Untersuchung von 867 Naturschutzgebieten in Süddeutschland konnten nur 159 im Zustand als „sehr gut“ bis „gut“ eingestuft werden. 183 Gebieten wurde ein schlechter Zustand attestiert, 41 waren gar zerstört, ohne daß die dann sinnlose Schutzgebietsverordnung aufgehoben worden wäre (HAARMANN & PRETSCHER 1988).

Gefährdungsgrad und -ursachen der Fauna und Flora sind - zumindest für Mitteleuropa - durch eine Vielzahl „Roter Listen“ gut dokumentiert (für Deutschland vgl. BLAB & NOWAK 1989, KORNECK & SUKOPP 1988). Die Länge dieser Listen ist erschreckend. Aber: Rote Listen sind Fachdokumentationen und keine Vollzugsinstrumentarien. Praktischer Artenschutz muß auf anderen Wegen erfolgen. Hierbei spielt seit langem der gesetzliche Schutz von Arten eine wesentliche Rolle. Das Konzept der Artenschutzgesetzgebung hat sich allerdings seit den 30er Jahren dieses Jahrhunderts nicht geändert (In Deutschland: Bundesartenschutz-Verordnung; EU: FFH-Richtlinie). Eine Anpassung an die seither grundlegend veränderte Situation erfolgte kaum. So ist heute das Artenschutzrecht geprägt durch komplizierte, teilweise weltfremde Vorschriften mit unzähligen Ausnahmen und nahezu unendlich langen Listen geschützter Arten. In der vorliegenden Form ist das Artenschutzrecht in weiten Teilen praktisch unvollziehbar geworden.

Hinzu kommt, daß das allgemeine Ziel „Schutz ungestörter Natur“ in Mitteleuropa - wenn überhaupt - nur an sehr wenigen Orten verwirklicht ist (Hochgebirge, noch zu schaffende große Urwaldreservate). Naturschutz muß sich in den mitteleuropäischen Kulturlandschaften mit vielfältigen Belastungen der



Biosphäre auseinandersetzen, muß sie differenziert beurteilen (vgl. Tourismusproblematik), muß aber andererseits erkennen, daß herkömmliche Nutzungen auch die meisten Ökosysteme in ihrem derzeitigen Zustand überprägt, wenn nicht sogar erst geschaffen haben. Lange Zeit wurde die Problematik dadurch „verdrängt“, daß der Begriff der Natürlichkeit immer mehr aufgeweitet wurde, bis bei den halbnatürlichen Ökosystemtypen (z.B. Halbtrockenrasen, Feuchtwiesen) schließlich der substantielle Nutzungsbeitrag an Entstehung und Erhalt nicht mehr gelegnet werden konnte.

Seit Anfang der 80er Jahre hat der Naturschutz durch die Einführung neuartiger Vollzugsinstrumente auf diese Situation reagiert:

Für eine große Zahl von **Arten** wurden **Hilfsprogramme** entwickelt und teilweise bereits umgesetzt. Wesentliches Element dieser Strategie ist die Bereitstellung jener „Mangelhabitats“ im Lebensraum, die die Bestandsentwicklung bestimmen. Die Anlage von Nistgelegenheiten (Singvögel, Weißstorch, Schleiereule, Eisvogel u.a.) ist hier ebenso zu nennen, wie die Anlage von Amphibien-Laichgewässern oder Libellengewässern. Das Management einzelner Individuen (z.B. Bewachung von Horstplätzen) gehört ebenso hierher wie die Optimierung von Lebensräumen. Der Effekt und die längerfristige Wirksamkeit solcher Maßnahmen müssen nicht selten angezweifelt werden, solange sich an der Belastungssituation der Landschaften als Ganzes nichts Grundsätzliches ändert. Ein in den USA entwickeltes Konzept schien hier in den letzten Jahren eine Lösung zu bringen: das **Zielartenkonzept**. Größere Gebiete werden im Hinblick auf **eine** Art mit hohem Raumbedarf, komplexen Lebensansprüchen und hoher öffentlicher Akzeptanz optimiert (HOVESTADT et al. 1992, MÜHLENBERG 1993). Es ist einsichtig, daß hiermit sowohl eine ausreichende Klarheit der Entwicklungsleitlinien für dieses Gebiet, als auch ausreichende öffentliche Unterstützung für die Maßnahmen erreicht werden kann. Das Zielartenkonzept wurde allerdings primär für die großen nordamerikanischen Wälder und naturnahe Fließgewässer entwickelt, relativ homogene Ökosysteme also, die von den Ansprüchen einer einzigen oder weniger Arten (z.B. Nördl. Fleckenkauz, Marmelalk) gut abgedeckt werden können. Ist aber dieses Konzept auch für die kleingliedrigen Kulturlandschaften Mitteleuropas tragfähig? Für einzelne Ökosystemkomplexe (z.B. Großer Brachvogel: Feuchtwiesenkomplexe) sicherlich, aber auch für ganze Landschaftsausschnitte? Selbst das Beispiel „Wiesenbrüter“ zeigt, daß eine einseitige Zentrierung der Maßnahmen auf nur einen Lebensformtyp fragwürdig ist: Nur einige andere Arten profitieren indirekt von den Maßnahmen, manche werden sogar zurückgedrängt (Abb. 1).



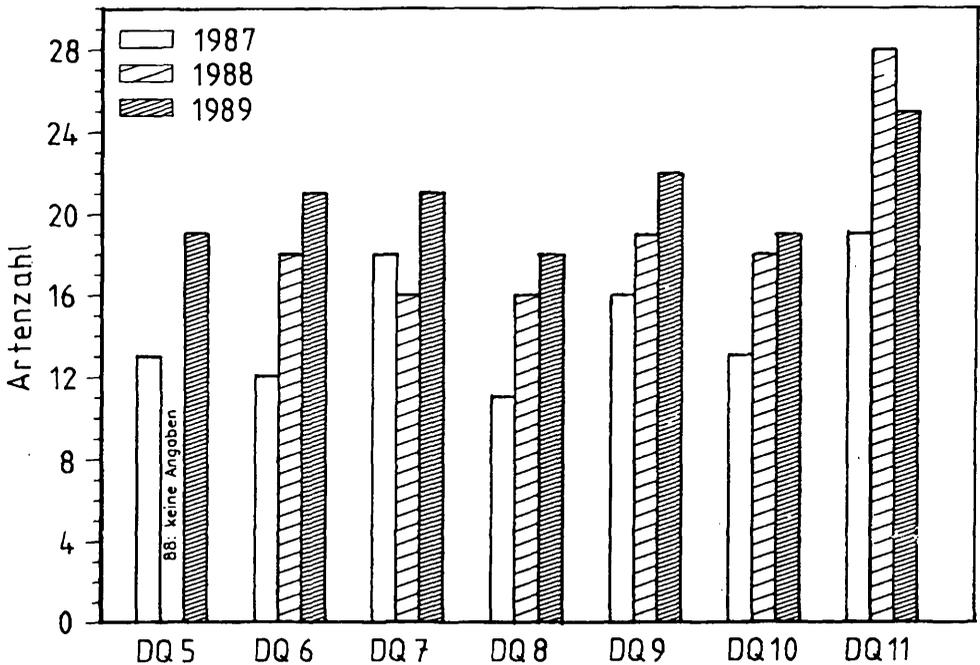


Abb. 1: Änderung der Pflanzenartenzahl von 1987 bis 1989 in Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion-Gesellschaften*) nach Extensivierung in sieben Dauerquadraten (DQ) im NSG „Feuchtgebiet Saerbeck“, Nordrhein-Westfalen (aus WOIKE 1990).

Mit dem **Vertragsnaturschutz** wurden erstmals Wege der Einflußnahme auf ungeschützte Nutzflächen gefunden. Vertraglich wird eine naturschutzgemäße Nutzungsform und im Gegenzug eine entsprechende jährliche Geldzahlung für den „Nutzungsentgang“ festgeschrieben. Zum ersten Mal standen dem Naturschutz nicht nur restriktive sondern fördernde Möglichkeiten in größerem Umfang zur Verfügung und entsprechend groß war der Erfolg der Grünland-, Randstreifen- und Streuobstprogramme (VOGEL 1988). In manchen Regionen hat zwischenzeitlich die Landwirtschaft vergleichbare Programme aufgelegt und auch über die Europäische Union sind Ausgleichszahlungen für eine „umweltschonende“ Nutzung möglich. Aber es gibt auch entscheidende Nachteile: die wahre Inflation an unterschiedlichen Programmen und Fördermöglichkeiten „verunsichert“ zunehmend die Landwirte, die einzelvertragliche Abwicklung schafft einen hohen Verwaltungs- und Überwachungsaufwand. In bestimmten Regionen der Bundesrepublik ist der Vertragsnaturschutz bereits die Hauptaufgabe der Naturschutzbehörden. Andere Aufgaben bleiben liegen, an eine systematische Erfolgskontrolle ist nicht zu denken. Und: dennoch konnte der Einfluß des Naturschutzes lediglich auf wenige Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausgedehnt werden.



Viele europäischen Agrarlandschaften sind „ausgeräumt“. Der Flächenanteil naturnaher und halbnatürlicher Lebensräume liegt deutlich unter 5 %. Die damit einhergehende Fragmentation und Isolation von Populationen und die Folgewirkungen (genetische Verarmung, erhöhtes lokales Aussterberisiko) wurden als eine der zentralen Gefährdungsfaktoren der heimischen Tier- und Pflanzenwelt erkannt (MÜHLENBERG 1993). **Biotopverbundsysteme** sollen diese Effekte zumindest mildern (JEDICKE 1990) (Abb. 2). Das, was in unseren Landschaften mit inzwischen sehr hohem Aufwand verwirklicht wird, ist nicht selten einfalllos (die Hecke als „Allround-Verbindungselement“), konzeptionell ungenügend, da häufig fragmentarisch (Verbindungen ohne „Anschluß“ sind sinnlos) und vor allem stark anthropomorph geprägt. Zugrunde liegt die menschliche Sicht und Orientierungsweise in der Landschaft. In wieweit andere Organismen solche Strukturen nicht nur gelegentlich nutzen, sondern sie für einen regelmäßigen „Genaustausch“, zur Neubesiedlung potentiell geeigneter Lebensräume oder zur Absicherung aussterbender Generationen (sog. „rescue-Effekt“) tatsächlich verwenden können, ist weitgehend unklar. Hier fehlen selbst die wichtigsten Untersuchungen und Erfolgskontrollen.

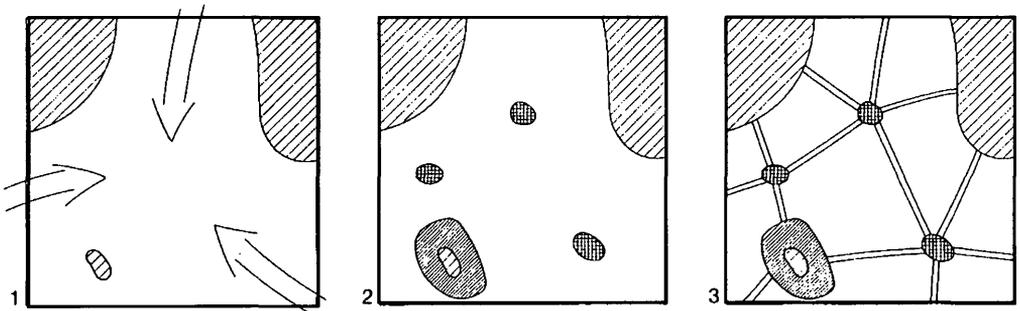


Abb.2: Aufbau eines lokalen Biotopverbundsystems, schematische Darstellung. 1. Ausgangszustand: Zerteilung eines ehemals geschlossenen Siedlungsgebietes einer Art durch trennende Nutzungen in drei voneinander isolierte Teilbestände. Die verbliebenen Siedlungsgebiete sind weit schraffiert. 2. Anlage von Trittsteinbiotopen (gerastert) zwischen den Inseln und Vergrößern des kleinsten Insellebensraumes durch Renaturierung angrenzender Flächen (eng schraffiert). 3. Lokaler Verbund durch Entwickeln von korridorartigen linearen Verbindungen sowie durch eine massive Nutzungsexpensivierung auf den verbleibenden Flächen (aus JEDICKE 1990).

Einen hohen Flächenanteil der mitteleuropäischen Schutzgebiete nehmen zooanthropogene Ökosysteme ein. Ihre Entstehung verdanken sie spezifischen historischen Nutzungsformen, die heute weitgehend ungebräuchlich bzw. unrentabel geworden sind. Es ist sicher zielführend, bei Ausfall diese Nutzungen durch **Pflegemaßnahmen** möglichst gut zu simulieren. Aber einerseits gelingt



dies oft nur eingeschränkt: die Ökosysteme entwickeln sich trotz Pflege in eine unerwünschte Richtung (vgl. z.B. Kalkmagerrasen der Schwäbischen Alb: BEINLICH & PLACHTER 1995a). Andererseits ist eine Pflege ohne wirkliches Nutzungsinteresse grundsätzlich problematisch. Kann es ein erstrebenswertes Ziel sein, tausende von Flächen bei hohen Energiekosten und Maschineneinsatz über „vagbündierende“ Pfl egetrupps in einem bestimmten Zustand zu erhalten und die entnommene Biomasse (Entbuschung, Mahd) danach auf die Deponie zu fahren oder bestenfalls zu kompostieren? Die Prinzipien des Naturschutzes einer rationalen, ressourcensparenden Vorgehensweise und geschlossener Kreisläufe sind hier in vielen Fällen verletzt. Und steht nicht doch das „Gespenst“ eines gigantischen Freilichtmuseums im Hintergrund?

Die Ausweisung neuer Schutzgebiete wurde aufgrund zunehmender Nutzungsinteressen und eines vergleichsweise komplizierten Ausweisungsverfahrens in den letzten Jahrzehnten immer schwieriger. Der „Schwund“ der meisten Ökosystemtypen konnte in vielen Landschaften durch Schutzgebietsausweisungen bei weitem nicht aufgefangen werden. Konsequenterweise wurde der **gesetzliche Pauschalschutz** bestimmter Biotoptypen eingeführt (in Deutschland: § 20 c Bundes-Naturschutzgesetz). Eine effiziente Umsetzung krankt aber bereits in den Grundzügen. Zwar liefern die Biotopkartierungen systematische Hinweise darauf, wo solche pauschal geschützten Biotope liegen. Ihre i.d.R nicht grundstücksscharfe Darstellung erschwert eine Verfolgung von Gesetzesverstößen allerdings entscheidend. Auch fehlen Daten, in welchem Umfang der Pauschalschutz in der Nutzungspraxis tatsächlich beachtet wird. Ein ähnlicher Ansatz liegt der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der EU zugrunde. Aufgrund der textlichen Ausführungen ist hier tatsächlich mit einem substantiellen Schutz zu rechnen. Es bleibt allerdings abzuwarten, welche und wieviele Gebiete die einzelnen Staaten anmelden.

Unabhängig von den Hauptnutzungsformen prägen technische Eingriffe die Entwicklung der Landschaften und führen in erheblichem Umfang zu Verlusten hochwertiger Arten und Ökosysteme. Mit der Einführung der **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)** wurde ein zusätzliches Instrument für eine ausgewogene Beurteilung solcher Eingriffe geschaffen. Der Gesetzestext ist allerdings - zwangsläufig - sehr allgemein gehalten. Da Ausführungsbestimmungen bis heute fehlen, obliegt es dem „Wechselspiel“ von Betreiber, Gutachter und Genehmigungsbehörde, welche qualitativen Mindeststandards im Einzelfall zur Anwendung kommen. Ein Zustand, der nicht nur zu Lasten des Naturschutzes geht, sondern ebenso die Genehmigungsverfahren unnötig verlängert.



Von der bereits früher **eingeführten „Eingriffsregelung“** (in Deutschland: § 8 Bundesnaturschutzgesetz) hatte man sich einen wesentlich höheren Stellenwert des Naturschutzes im Abwägungsverfahren erhofft: die Ablehnung von Vorhaben, die die Natur schwer schädigen, ein angemessener Ausgleich oder Ersatz im Verwirklichungsfall. Die Wirklichkeit sieht anders aus. Große Eingriffsvorhaben, die letztlich tatsächlich aus Naturschutzgründen nicht verwirklicht werden, bleiben die Ausnahme. Ausgleich findet so gut wie nicht statt. Ersatz beschränkt sich weitgehend auf Biotoptypen mit geringer Entwicklungszeit (Gehölze, Kleingewässer etc.), nicht selten nur auf den Ankauf bereits hochwertiger Flächen verbunden mit randständigen „Optimierungen“. Und da selbst dies offenbar viele Betreiber noch zu sehr einschränkt, wurde in etlichen deutschen Bundesländern die „Ausgleichs-Abgabe“, also eine Ersatzleistung in Geld, eingeführt. Abgesehen von manchen bürokratischen „Irrwegen“ (z. B. bei kleinen Bauvorhaben im bereits besiedelten Bereich) und den im Vergleich zu manchen Verlusten lächerlichen Summen stehen nun die Naturschutzbehörden vor dem Problem, die Gelder zum optimalen Nutzen der Natur auszugeben.

Diese Bilanz des Naturschutzes mag negativ klingen. Hat nicht Mitteleuropa - trotz aller Mängel - eines der besten Schutzgebietssysteme der Erde, wurde denn über den Vertragsnaturschutz in extensiven Nutzungsregionen nicht viel erreicht, konnte über Leit- und Zielarten nicht ein hohes Maß von Verständnis der Bevölkerung für die Probleme des Naturschutzes erreicht werden, sind Hecken und Amphibientümpel in der Landschaft nicht in jedem Fall besser als monotone Äcker bis zum Horizont? Natürlich! Aber es muß auch gesehen werden, daß sich Naturschutz mit dem wohl komplexesten Gegenstand beschäftigt, den wir kennen, nämlich mit der Biosphäre. Einfache „Patentrezepte“, wie sie viele Politiker gerne hätten, die überall und immer tragfähig sind, die man anhand von Hochglanzbroschüren umsetzen kann, kann es demzufolge nicht geben. Und es muß auch gesehen werden, daß eine weitgehende „Privatisierung“ des Naturschutzes, wie sie heute immer noch stattfindet, fatale Folgen hat. Der Naturschutz verfügt über leistungsfähige Verbände und tausende ehrenamtlicher Naturschützer. Sie haben gerade in den vorstehend genannten Bereichen hervorragende Arbeit geleistet. Aber die Möglichkeiten ehrenamtlicher Tätigkeit sind angesichts der ubiquitären Naturbelastungen und -veränderungen eng begrenzt. Eine Umweltpolitik, die die Problemlösungen im Naturschutz immer noch überwiegend an Verbände und ehrenamtliche Mitarbeiter verweist, ist nicht mehr zeitgemäß und impliziert zwangsläufig, daß die zentralen Probleme weiterhin ungelöst bleiben.



3. Ubiquitäre Belastungen und Veränderungen

Im 19. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stand ein weitgehender Verlust naturnaher und eines Teiles der halbnatürlichen Ökosysteme im Vordergrund der Landschaftsentwicklung. So tiefgreifende Folgen diese Verluste auch hatten, sie waren räumlich begrenzt. Gegenmaßnahmen konnten sich im wesentlichen auf die Zielobjekte des Naturschutzes selbst beschränken. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts traten dagegen immer mehr ubiquitäre Belastungen und substantielle Veränderungen der genutzten „Normallandschaft“ in den Vordergrund (vgl. hierzu auch DIAMOND 1986, KAISER 1981, WRIGHT 1987). Ubiquitäre Belastungen machen vor Schutzgebieten nicht Halt. Schad- und Nährstoffbelastungen der Atmosphäre und des Wassers sowie Klimaveränderungen stellen das gesamte Schutzgebietssystem Mitteleuropas in Frage. Ihre Wirkungen entfalten sie aber ebenso in der genutzten „Normallandschaft“ und es ist bis heute nicht ausreichend quantifiziert, wie stark sie dort die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes beeinträchtigen. Zusätzlich belastet der Nutzungswandel in der Landwirtschaft und Teilen der Forstwirtschaft viele Gebiete so stark, daß es zu irreversiblen Veränderungen kommt. Aufgrund dieser Situation sind heute auch die durchgängig genutzten Landschaften zu einem „Schutzobjekt“ des Naturschutzes geworden, auf die allerdings die konservierenden Strategien des herkömmlichen Naturschutzes kaum Anwendung finden können.

Viele dieser neuartigen Belastungen haben im Naturschutz bisher nur wenig Beachtung gefunden. Dies mag einerseits mit der unsicheren Datenlage zu tun haben. Andererseits ist es aber auch die Erkenntnis, daß man gegen diese Entwicklungen sowieso hilflos ist, jedenfalls mit den bescheidenen Möglichkeiten eines Naturschützers. Hier sind politische Entscheidungen zu treffen und ein zielführender Schritt wäre sicherlich die „Professionalisierung“ des Schutzes der Natur sowohl im Konzept als auch im Vollzug. Ehrenamtlicher Naturschutz ist mit der Lösung solcher Probleme ganz offensichtlich überfordert.

Unter den ubiquitären Belastungen ist der Bereich der Schadstoffe (einschl. Pestizide) bereits vergleichsweise gut dokumentiert und auch diskutiert (BASEDOW 1989, BLUME 1990, FREEDMAN 1989, PRINZINGER & PRINZINGER 1980, WARNECKE *al.* 1992), so daß auf weitere Ausführungen an dieser Stelle verzichtet werden kann. Auch ist eine vollständige Darstellung nicht möglich. Anhand der drei nachfolgend näher erläuterten, besonders besorgniserregenden Belastungskomplexe kann die Problematik aber gut veranschaulicht werden.



3.1 Das Nährstoffproblem

Die Erfindung von Kunstdünger eröffnete der Landwirtschaft weltweit neue Dimensionen. Als Folge stieg der Düngerverbrauch global (KAISER 1981) und in Mitteleuropa (ELLENBERG 1989, UMWELTBUNDESAMT BERLIN 1992) seit der Jahrhundertwende exponentiell an. Der aktive Stickstoffeintrag auf landwirtschaftliche Nutzflächen in der Bundesrepublik Deutschland (alt) übersteigt schon jetzt 150 kg/ha.a deutlich (Abb. 3). Hinzu kommt ein Stickstoffeintrag aus der Atmosphäre von etwa 30 bis 40 kg/ha.a, der in bestimmten Lagen jedoch auf über 100 kg steigen kann. Hieraus ergibt sich auf den meisten landwirtschaftlichen Nutzflächen ein erheblicher Nährstoffüberschuß der zwar überwiegend Stickstoff, teilweise aber auch andere Elemente wie Phosphor und Kalium betrifft. Die Überschüsse erreichen in einzelnen Teilen Deutschlands 150 bis 180 kg N/ha landwirtschaftliche Nutzfläche und Jahr (Abb. 4). Im Mittel ergibt sich ein Überschuß von rund 100 kg, trotz völlig anderer Landwirtschaftssysteme, sowohl in der Bundesrepublik (alt) als auch in der ehemaligen DDR (Tab.1).

Tab. 1: Jährlicher Stickstoffüberschuß der landwirtschaftlich genutzten Flächen Deutschlands. Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SA) der einzelnen Stickstoffbilanzgrößen für die westlichen (ABL, 1991) und die östlichen Bundesländer (NBL, 1987/89) in kg/ha landwirtschaftliche Nutzfläche (aus UMWELTBUNDESAMT BERLIN 1992).

	West		Ost	
	MW	SA	MW	SA
Mineraldünger	137	28	132	22
legume N-Fixierung	n.b.		14	
Wirtschaftsdünger	83	60	61	19
Niederschlag	30	-	30	-
Zufuhr	250	67	233	29
Entzug	145	30	133	23
Saldo (Überschuß)	105	52	101	24



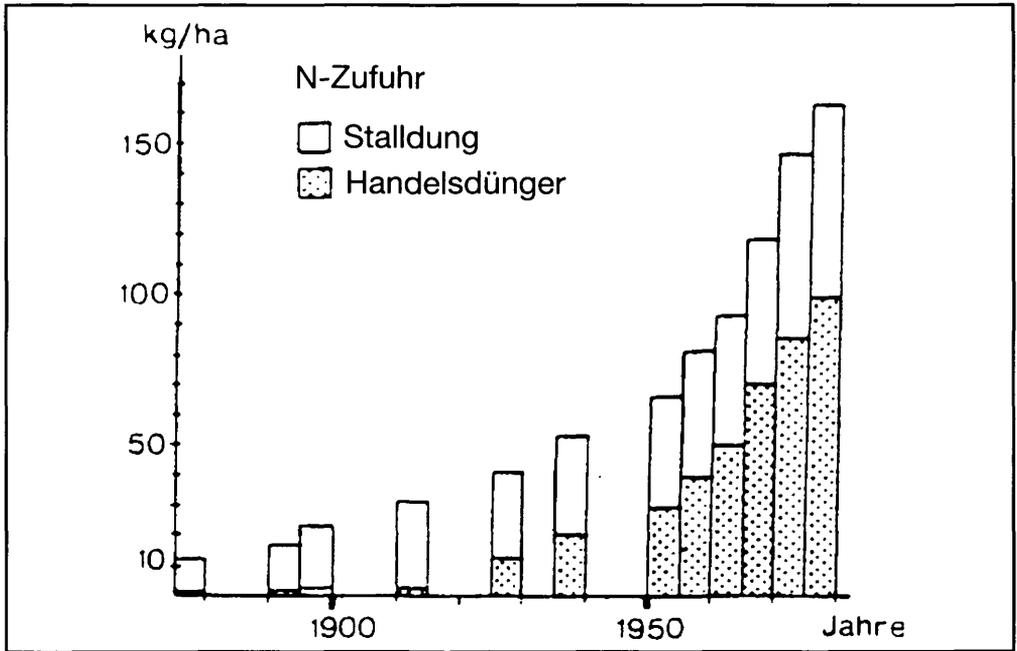


Abb. 3: Aktiver Stickstoffeintrag pro Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche und Jahr in der Bundesrepublik Deutschland (alt) (aus ELLENBERG 1991).

Abgesehen von den nicht unerheblichen volkswirtschaftlichen Verlusten durch sinnlos verbrauchte Düngemittel sind die „Beseitigungskosten“ der dadurch verursachten Umweltschäden enorm. Für die Trinkwassergewinnung wurden in der Bundesrepublik Deutschland Zusatzkosten (Ausweich- und Belastungskosten) in der Höhe von mindestens rd. 550 Mio. DM pro Jahr allein aufgrund zu hoher Nitratbelastung errechnet (WINJE et al. 1991). Die Gesundheitsrisiken sind in einigen Gebieten bei Kleinkindern inzwischen erheblich. Weitere Folgen sind die Abgabe von Ammoniak und klimarelevantem Lachgas (N_2O) in die Atmosphäre, der Verbrauch von Bodenressourcen für die Denitrifikation sowie die Veränderung der Vegetation auf den Nutzflächen (z.B. Förderung nitrophiler Unkräuter). Eine wesentliche Beteiligung am Waldsterben ist wahrscheinlich gemacht worden (ELLENBERG 1989, 1992). Vor allem aber werden durch partikuläre Einwehung, Einschwemmung und über die Atmosphäre auch alle hochwertigen Biotope und Schutzgebiete erheblich belastet.

Mit nachhaltigen Folgen für die gesamte heimische Fauna und Flora ist zu rechnen. Für die Flora hat dies H. ELLENBERG (1985, 1988) überzeugend dokumentiert (Abb. 5). Für die Fauna fehlen bis heute - zumindest im terrestrischen Bereich - auch weil es keine entsprechenden Forschungsschwerpunkte gibt,



entsprechende Belege (Ausnahme: Düngung/ Bodenfauna der Wälder; ZWÖLFER et al. 1988). Zumindest kann eine wesentliche Verschiebung der zwischenartlichen Konkurrenzbedingungen über veränderte Ressourcen- und Raumstrukturverfügbarkeit angenommen werden.

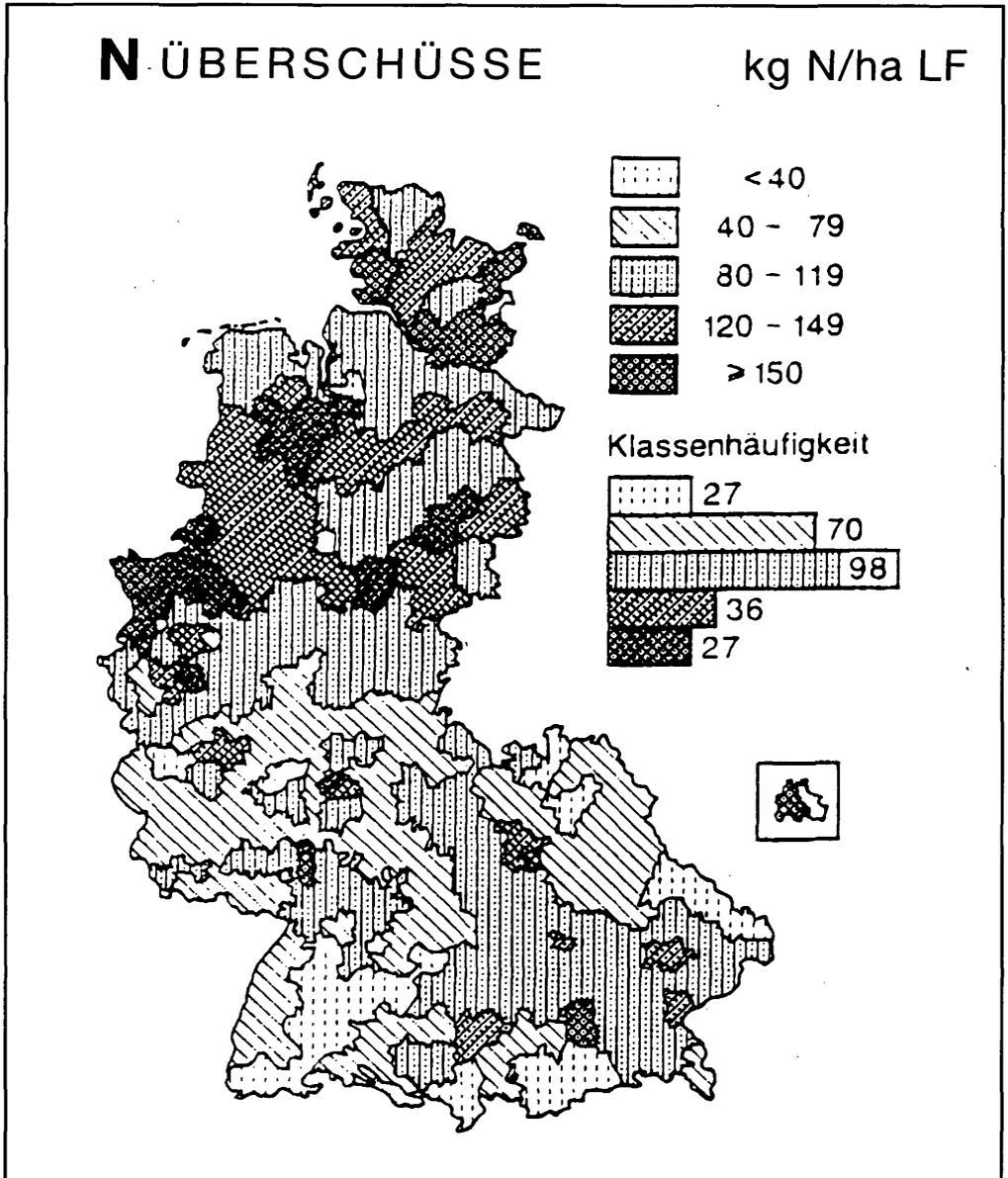


Abb. 4: Düngungsüberschüsse für Stickstoff (N): Die N-Überschüsse pro Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche (ha LF) sind im Norden Deutschlands im Mittel (auf Landkreisebene) höher als im Süden (aus ELLENBERG 1991).



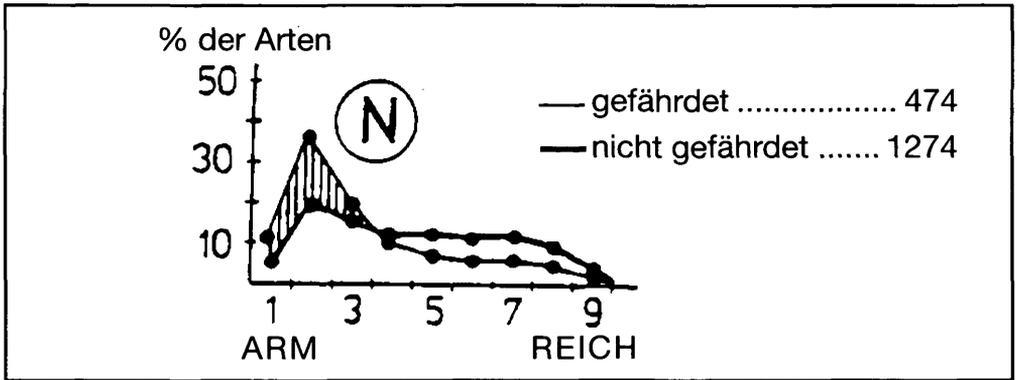


Abb. 5: Die Verteilung von 1748 mitteleuropäischen Gefäßpflanzenarten im Gradienten der Stickstoffzeigerwerte. „1“ „extrem stickstoffarm“, „3“ stickstoffarm, „5“ gerade ausreichend mit N versorgt, „7“ die Pflanzenart wächst öfter an N-reichen Standorten, „8“ die Art ist Stickstoff-Zeiger, „9“ Standort übermäßig mit N versorgt, verschmutzt. „2“, „4“, „6“ Zwischenstufen. Die meisten der nach Maßgabe der Roten Liste für gefährdet gehaltenen Pflanzenarten sind nur konkurrenzfähig auf N-Mangelstandorten. Dieses Verhalten ist bei den nicht für gefährdet gehaltenen Arten wesentlich weniger ausgeprägt (57 „potentiell gefährdete“ Arten blieben unberücksichtigt) (aus ELLENBERG 1985, veränd.).

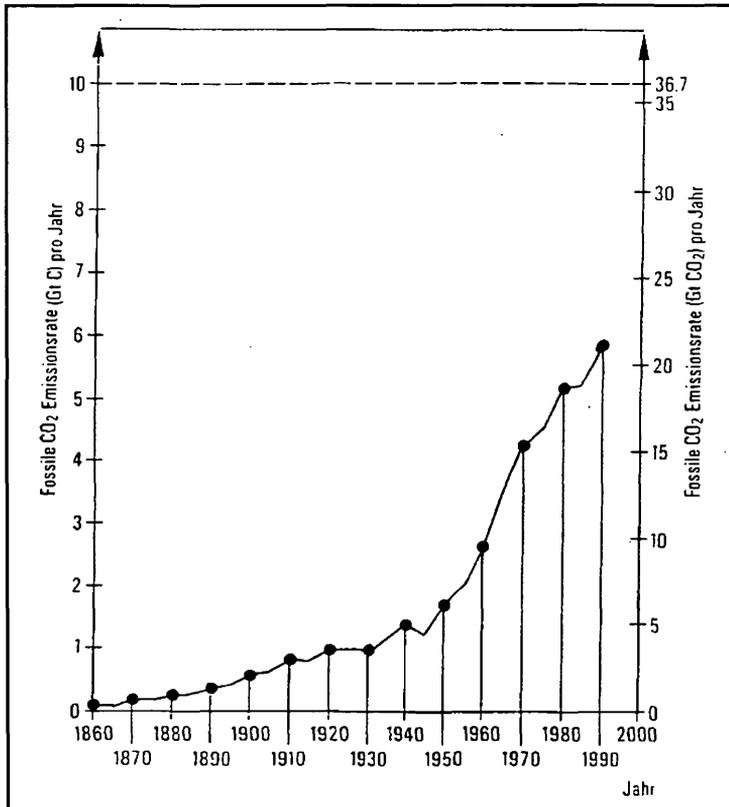


Abb. 6: Die weltweite jährliche CO₂-Emissionsrate aus fossilen Verbrennungsprozessen seit 1860 (in GT CO₂ pro Jahr (1 t Kohlenstoff (C) entspricht 3,67 t CO₂) (aus UMWELT-BUNDESAMT BERLIN 1992).



3.2 Klimawandel

Lange Zeit war umstritten, ob die anthropogene Zunahme sog. „Treibhausgase“, allen voran das Kohlendioxid (CO_2) (Abb. 6), tatsächlich zu einem globalen Klimawandel führen würde und vor allem, ob dieser nennenswerte Auswirkungen haben würde. Noch heute sind die verfügbaren Klimamodelle zu grob, um damit lokale Veränderungen ausreichend zu prognostizieren. An den globalen und großräumigen Entwicklungen kann aber kein Zweifel mehr bestehen. In ihrem Bericht von 1992 hat die Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ der deutschen Bundesregierung (ENQUETEKOMMISSION 1992) u.a. folgende Aussagen getroffen (verkürzte Auswahl):

- Der CO_2 -Gehalt in der Atmosphäre liegt bereits jetzt höher als zu irgendeinem Zeitpunkt während der letzten 160.000 Jahre;
- Die globale Mitteltemperatur liegt bereits heute um etwa 0,7 Grad über dem Wert von 1860;
- Bis zum Jahr 2100 wird sich die globale Mitteltemperatur um 2 bis 5 Grad erhöhen. Es wird zu einer Häufung klimabedingter Umweltkatastrophen (Wirbelstürme, Überschwemmungen) kommen;
- Im nächsten Jahrhundert ist mit einem globalen Anstieg des Meeresspiegels von 70 bis 100 cm zu rechnen;
- Im globalen Maßstab werden die Länder des Südens von der Veränderung des Klimas stärker betroffen sein als die Industrieländer;
- Es droht ein großflächiger Zusammenbruch von Ökosystemen mit drastischen ökologischen und sozio-ökonomischen Folgen;
- Von den schnellen Veränderungen werden in Mitteleuropa vor allem die Wälder betroffen sein;
- Arten und Ökosysteme können sich weder so schnell auf die Veränderungen einstellen noch so schnell räumlich ausweichen. In Mitteleuropa fehlen zudem die „Ausweichräume“.

Die Enquete-Kommission kommt weiter zu dem Schluß, daß mögliche Wirkungen biotischer Veränderungen über Rückkoppelungen weitgehend unklar sind und daß die Bedeutung von Organismen und ihrer Funktionen im Naturhaushalt dringend aufgeklärt und präzisiert werden müssen. Dieses und die beiden zuletzt genannten Wirkungen sind ein eindeutiger Handlungsauftrag an den Naturschutz und die naturschutzbezogene Forschung.



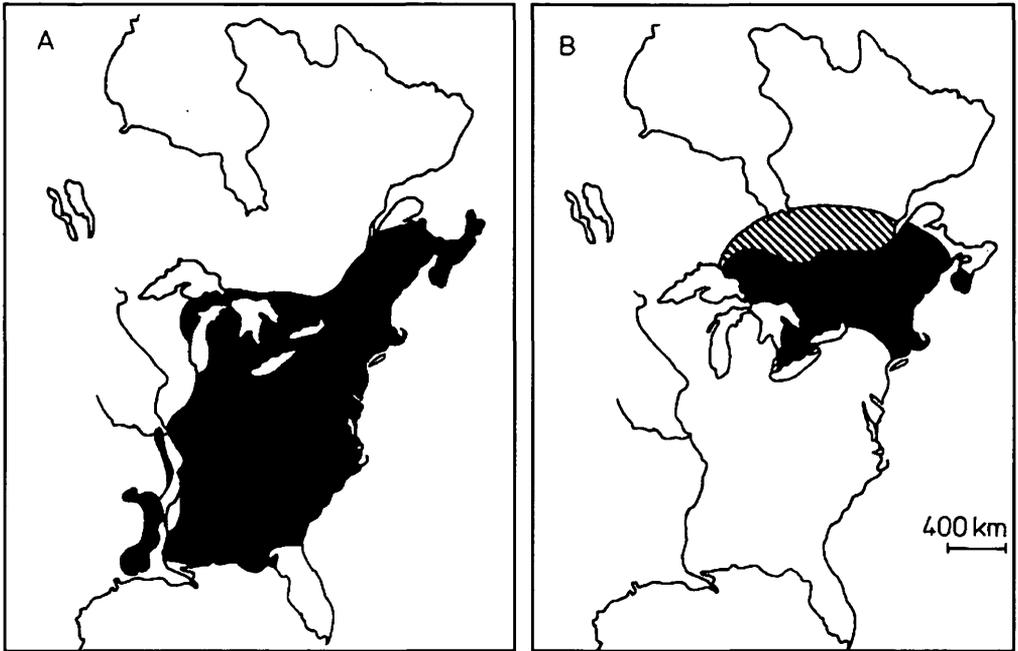


Abb. 7: Aktuelles und künftiges Areal der nordamerikanischen Buche. (A)=aktuelles Areal; (B)=Areal im Jahr 2090 unter dem Szenario einer CO_2 -Verdoppelung in der Atmosphäre. Das schwarze Gebiet ist das zu erwartende Areal aufgrund der Wandermöglichkeiten der Art. Das schraffierte Gebiet gibt das aufgrund der Klimabedingungen zusätzlich potentiell besiedelbare Areal an (aus GATES 1993 nach ZABINSKI & DAVIS 1989; umgezeichnet).

Welch drastische Veränderungen gerade im Waldbereich zu erwarten sind, zeigen Modelle für Nordamerika (GATES 1993)(Abb. 7). In Mitteleuropa wird diese Situation noch dadurch verschärft, daß große zusammenhängende Naturräume als „Ausweichräume“ fehlen (vielleicht mit Ausnahme der Alpen). Arten können also nicht innerhalb des gleichen Gebietes in klimatisch günstigere Bereiche ausweichen. Auch große „Landschaftskorridore“ für Süd-Nord-Wanderungen fehlen aufgrund der Fragmentierung unserer Landschaften.

Viele Entscheidungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel liegen außerhalb des Einflußbereiches des praktischen Naturschutzes. Ein völliges Ignorieren der Problematik ist aber ebenso wenig angezeigt. Zielführende Maßnahmen könnten sein:

- Die Einrichtung von naturnahen Großschutzgebieten (z.B. als Nationalparke) mit einem breiten Spektrum unterschiedlicher Standortbedingungen. Hierfür besonders geeignet sind Gebirgsregionen (Höhenzonation) und großflächige Waldgebiete des Mittelgebirgsraumes.



- Die Regeneration naturnaher „Landschaftskorridore“, z.B. entlang größerer Fließgewässer, an der Meeresküste und am Trauf der Gebirge.
- Die Einbeziehung heute „suboptimaler“ Standorte in Schutzgebiete, die unter den prognostizierten Klimaveränderungen als „Refugialräume“ für die dortige Fauna und Flora dienen können;
- Die Anlage eines repräsentativen Netzes von Dauerbeobachtungsgebieten und -flächen mit dem Beobachtungsziel „Klimawandel“ (Beachte: die bestehenden Systeme sind hierfür allenfalls marginal geeignet) sowie unverzügliche Null-Aufnahme um später evtl. eintretende Veränderungen auch kausal mit dem Klimawandel in Beziehung setzen zu können.

3.3 Tourismus und Freizeit

In älteren Standardwerken des Naturschutzes und der Landschaftspflege wird der Schutz und die „Erschließung“ von Natur und Landschaft zum Zwecke der Erholungsnutzung noch uneingeschränkt als wichtige Aufgabe des ökologischen Umweltschutzes angesehen (vgl. z.B. OLSCHOWY 1978). Naturschutz und Erholung galten weitgehend als zielkonform. Diese Einschätzung hat sich grundlegend geändert. Die Tourismus“industrie“ gehört heute zu den größten Wachstumsbranchen weltweit. Aber nicht nur die Fernreise, der einmalige Jahresurlaub der Europäer und Nordamerikaner belasten die Natur über Gebühr. Die Kurzzeiterholung ist zwar gerade für viele wirtschaftlich benachteiligte Gebiete zu einer wichtigen Zusatzeinkommensquelle geworden (z.B. im Alpenraum), die damit einhergehenden Schäden an der Natur sind aber unverkennbar und in vielen Fällen erst ungenügend dokumentiert. Dies gilt z.B. für die Fragmentierung durch zusätzliche Verkehrswege und Auswirkungen durch einen immens gestiegenen optisch-akustischen Störpegel (vgl. PLACHTER 1991b, PUTZER 1989).

Während auf der einen Seite mit viel Mühe und gutem Willen Formen einer „sanften“ Erholung eingeführt werden, werden auf der anderen Seite in immer schnellerer Folge „technische“ Sportarten für die „Naturerholung“ erfunden, die in kürzester Zeit einen riesigen Markt erobern: Surfen, Segeln, Mountainbiking, Touren-Skifahren, Drachenfliegen, Hängegleiter, Wasser-Motorräder (Abb. 8, 9). Die Liste ist beliebig verlängerbar (vgl. FINKE 1989).

Es ist offensichtlich: der alte Anspruch, daß jedem Bürger (fast) an jedem Ort und zu jeder Zeit ein freier Zugang zur Natur zusteht, ist heute nicht mehr tragfähig. Und alle technischen Hilfsmittel, die eigentlich nur in der Natur einzusetzen sind, bräuchten vor ihrer Einführung, ebenso wie andere Eingriffsarten, einer Umweltverträglichkeitsprüfung und als Folge begrenzende Richtlinien ihres Einsatzes.





Abb. 8: Flugdrachen am Gipfel der Westlichen Karwendelspitze, Oberbayern.

Nötig wäre eine wirksame überörtliche Steuerung der Freizeitnutzung und wohl auch der Abschied von der Vorstellung, daß ein Integrationsmodell zwischen Naturschutz und Erholung in bevorzugten Tourismusgebieten trägt. Das kleinere von beiden Übeln wird in vielen Fällen die strikte Trennung von „Freizeitgebieten“ und konsequent überwachten Ruheräumen sein. Aber welche Gemeinde, die zufällig in einem Ruheraum liegt, würde freiwillig auf die Einnahmen aus dem Tourismus verzichten?

Ein weiterer Gesichtspunkt ist zu beachten: Bereits heute ist das Naturverständnis der städtischen Bevölkerung, unabhängig von der emotionalen Verbundenheit mit dem Naturschutz, gering. Es gründet auf Fernsehsendungen und Trivilliteratur, nicht auf dem tatsächlichen „Begreifen“ von Natur. Kann es dem Naturschutz mittelfristig nicht sehr schaden, wenn er zunehmend den freien Zugang zur Natur verwehrt? Wenn Naturerleben tatsächlich zu einem besseren „Begreifen“ der Natur führt sicherlich. Nicht aber, wenn Natur genauso als „technische Voraussetzung“ für die Befriedigung des Erholungsbedürfnisses verstanden wird, wie das Mountain-bike, auf dem man sie erlebt. Führungen durch eine ansonsten unzugängliche Natur, wie sie in den Nationalparks Nordamerikas seit langem üblich sind, sind sicherlich der bessere Weg zu einem „intensiven“ Naturkontakt.



4. Gibt es „optimale“ Kulturlandschaften?

In vielen kulturellen Zentren der Erde reicht der Einfluß des Menschen auf die Natur Jahrtausende zurück. Die Kegelkarstgebiete Südchinas, die Reisterrassen Südostasiens, die historischen Agrarlandschaften der Hochanden oder die bäuerlichen Landschaften Nepals sind nur einige herausragende Beispiele. Das historische und aktuelle Bild dieser Landschaften ist weit von „Natürlichkeit“ entfernt und dennoch besticht es nicht selten durch Einmaligkeit, visuelle Harmonie und hohe ökosystemare Diversität. Wenig läßt daran zweifeln, daß auch solche vom Menschen geprägten Landschaften erhaltenswert sind, wenngleich die Wege hierzu in Anbetracht der sich rapide wandelnden sozio-ökonomischen Bedingungen fast unmöglich scheinen.

Auch in Mitteleuropa reicht der Einfluß des Menschen auf die Landschaft viel weiter zurück, als dies noch vor wenigen Jahren geglaubt wurde (vgl. SCHÜLE 1992; Tab. 2). Nacheiszeitliche Bejagung hat möglicherweise - ähnlich wie in anderen Teilen der Erde (vgl. MARTIN 1973, MARTIN & WRIGHT 1967) - bereits in sehr früher Zeit die Megafauna entscheidend beeinflußt und damit auch ihren Einfluß auf die Vegetation. Sicher hat aber der einsetzende Wanderfeldbau ab etwa 4.000 v.Chr. erhebliche Folgen gehabt. Die Ausbreitung bestimmter Pflanzen wurde entscheidend gefördert, darunter wohl auch die Buche (*Fagus sylvatica*) als heute natürlicherweise in vielen Gebieten dominierender Waldbaum.

Tab. 2: Grundzüge der Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa.

12.000 - 4.000 v. Chr.:	Jagd
ab 4.000 v. Chr.:	Punktuell primitiver Ackerbau
900 - 1.200 n. Chr.:	Mittelalterliche Rodungsphasen; Waldanteil auf heutigen Wert reduziert
1.800 - 1850 n. Chr.:	Großflächige Moortrockenlegung; Umbruch von Heiden, Halbtrockenrasen
1.850 - 1.950 n. Chr.:	Gestaltung des heutigen Landschaftsbildes. Einführung von Maschinen, Kunstdünger und Bioziden. Kultivierung eines großen Teils der naturnahen Flächen; Entwässerungen, Aufforstungen, Verbauung der Fließgewässer
nach 1950:	Weitgehende Beseitigung der verbliebenen naturnahen Reliktf Flächen; Zunahme flächendeckender Belastungen; Beginnend irreversible Belastungen von Boden, Wasser und Luft.





Abb. 9: Auch Segeln ist heute zu einem "Massensport geworden". Der Starnberger See an einem Sommerwochenende.

Außeralpin verdankt unsere heutige Landschaft ihr grobes Gesicht der ersten überregionalen vom Menschen verursachten „Umweltkatastrophe“ dieser Region. Im Mittelalter wurde der Waldanteil in nur etwa 2 Jahrhunderten von über 90 % auf den heutigen Wert von etwa 30 % reduziert. In den Alpen wurde die Waldgrenze aus Beweidungsgründen weit herabgedrückt. Die Almen entstanden als Rodungsinseln im geschlossenen Bergwald. Wie würde man diese gigantischen Eingriffe in den Naturhaushalt unter heutigem Blickwinkel beurteilen? Und doch waren sie die Voraussetzung für jene Kulturlandschaft des 18. und 19. Jahrhunderts, die auch unter Naturschützern oft noch als optimaler Referenzzustand gesehen wird. Sie waren die Voraussetzung für die großflächige Entstehung fast aller mitteleuropäischen Rasen-Ökosysteme, für die Ausbreitung vieler Offenlandbewohner unter den Tieren und die Einwanderung und Etablierung vieler Ackerwildkräuter (Abb. 10).

Die mitteleuropäischen Landschaften waren stets von einem schnellen Ökosystemwandel und nachmittelalterlich auch von einem rasanten Nutzungswechsel geprägt (vgl. auch PLACHTER 1992c, PLACHTER & REICH 1994). Die raschen Klimaschwankungen als Folge der ausklingenden Eiszeit, die rasche Verbesserung der Landnutzungstechniken aber auch das durch Kriege und



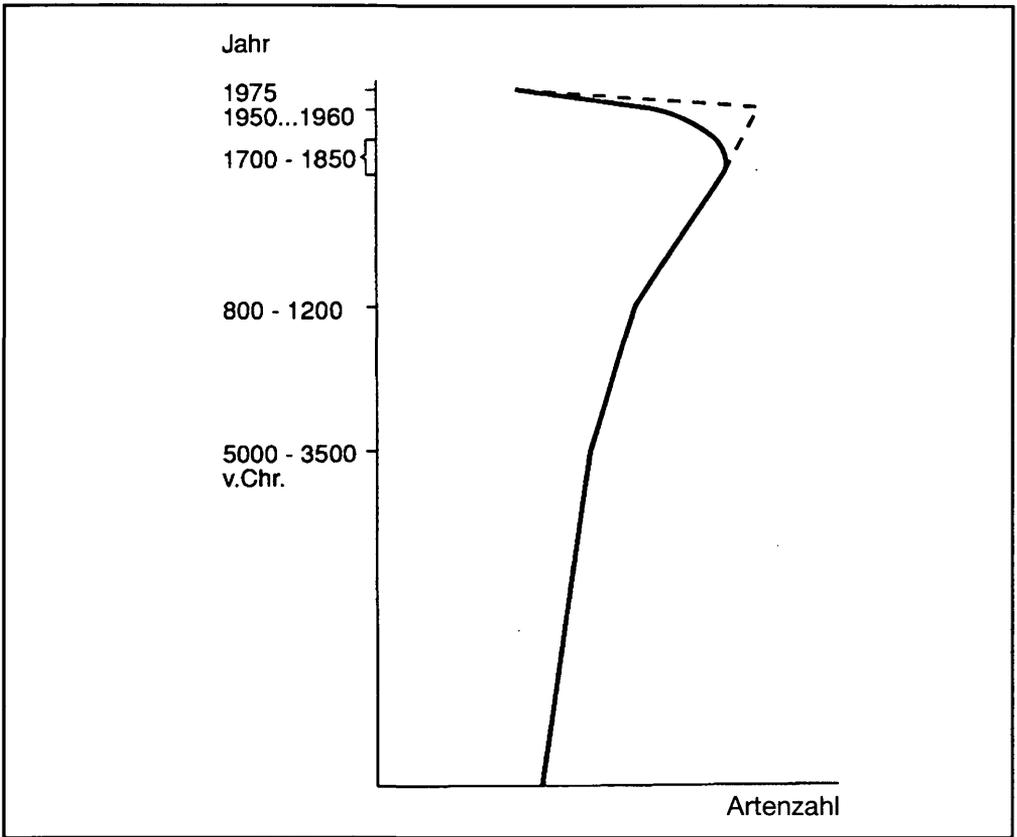


Abb. 10: Entwicklung der Artenzahlen höherer Pflanzen in Mitteleuropa zwischen 5000 v. Chr. und 1975. Gestrichelte Linie: zzgl. Neophyten (aus SUKOPP & TREPL 1987 nach FUKAREK 1980; umgezeichnet).

Seuchen geprägte Auf und Ab der menschlichen Gesellschaften haben die Einstellung landschaftlicher „Gleichgewichtszustände“ und wohl auch das Erreichen von Klimaxzuständen in Ökosystemen mit langer Entwicklungszeit (z.B. Wäldern) durchgängig verhindert (REMMERT 1989). Wir beginnen heute erst zu begreifen, daß diese hohe Dynamik, der ständige Nutzungswandel und die nutzungsbedingte Kleingliedrigkeit von Standorten und Landschaften zu einem nicht unerheblichen Teil jenen hohen Artenreichtum gefördert haben, der weite Teile Mitteleuropas auszeichnet.

Ein vorsichtiger Umgang mit der Natur mag für manche historischen Kulturen dieser Erde zutreffen, sicher aber nicht für die mitteleuropäischen. Das Wirken des Menschen in der Landschaft war hier stets ein „Kampf gegen die Natur“, bedingt durch ungünstiges Klima und Nahrungsmangel. Viele der heute als



schutzwürdig geltenden Ökosysteme Mitteleuropas verdanken ihre Entstehung einer bei weitem nicht nachhaltigen, degradierenden Nutzung. Nieder- und Mittelwald waren intensive Formen der Brennholzgewinnung, Flechten-Kiefernwälder sind das Ergebnis von degradierender Streunutzung und Waldweide. Halbtrockenrasen und Heiden wurden zeitweise soweit übernutzt, daß großflächig Bodenerosion einsetzte. Noch Photos aus dem Beginn dieses Jahrhunderts zeigen in manchen Teilen Deutschlands (so etwa im Bereich der Schwäbischen Alb) weitgehend gehölzfreie Agrarlandschaften und erodierte Weideflächen. Wenn solche Landschaften dennoch - was unbestreitbar ist - weitaus mehr Arten Überlebensmöglichkeiten boten als die heutigen Agrarsteppen, so waren es wohl eher die breiteren standörtlichen Unterschiede, die Großflächigkeit mancher halbnatürlicher Ökosysteme, das Fehlen von Schadstoffen, der viel unregelmäßigere Nutzungswechsel und die vielen nur gelegentlich genutzten Flächen, die hierfür verantwortlich waren, als der Gehölzanteil an Nutzungsgrenzen oder ungenutzte Uferschutzstreifen.

Gab es aber in der Landschaft nacheiszeitlich nie langfristig stabile Bedingungen und war die Landnutzung nie wirklich „nachhaltig“, so verlieren letztlich alle historischen Landschaftszustände ihren generellen Wert als „Referenz-“ bzw. „Optimalzustände“ für die heutige Landschaftsentwicklung. Abgesehen davon ist kaum eine der damaligen Landnutzungsformen heute noch betriebswirtschaftlich tragfähig und kaum eine aufgrund des hohen Anteils an menschlicher Arbeitskraft heute sozial noch akzeptabel.

Die mitteleuropäischen Landschaften werden sich auch in Zukunft weiterentwickeln. Der heutige Zustand ist in weiten Teilen unbefriedigend. Wenn sich diese Situation bessern soll so ist die Berücksichtigung der inzwischen vorliegenden ökologischen Erkenntnisse und damit eine Mitwirkung des Naturschutzes dringend erforderlich. Diese darf sich allerdings nicht auf museale Aspekte und eine nicht mehr zeitgemäße und außerdem manchmal sogar „glorifizierte“ historische Nutzungssituation beschränken. Manches können wir aus den Nutzungspraktiken vergangener Zeiten auch heute noch lernen. Generell sind aber neue, zukunftsorientierte Zielsysteme gefordert, die „Nachhaltigkeit“ (wie immer dieser Begriff im einzelnen definiert wird; vgl. BEINLICH & PLACHTER 1995b) und betriebswirtschaftliche Tragfähigkeit miteinander verbinden.



5. Naturschutz oder Umweltschutz: was sind die Unterschiede?

5.1 Naturschutz als Teilgebiet des Umweltschutzes

Folgt man den üblichen Definitionen und den Arbeitsschwerpunkten der Praxis, so faßt der Begriff „Umweltschutz“ die beiden Aufgabenbereiche „**Technischer Umweltschutz**“ und „**Ökologischer Umweltschutz**“ zusammen. Typische Aufgaben des Technischen Umweltschutzes sind z.B. Abfallentsorgung, Lärmschutz, Gegrenzung bzw. Herabsetzung stofflicher Belastungen von Wasser, Boden und Luft oder Strahlenschutz. Ökologischer Umweltschutz kann dagegen mit dem Begriff „Naturschutz“ und ebenso mit dem Begriffspaar „Naturschutz und Landschaftspflege“ gleichgesetzt werden, wie ihn z.B. das deutsche Bundes-Naturschutzgesetz verwendet (vgl. PLACHTER 1995).

Naturschutz und Technischer Umweltschutz haben sich in Mitteleuropa zu zwei weitgehend voneinander getrennten Disziplinen entwickelt. In Deutschland sind sie z.B. teilweise unterschiedlichen Landesministerien zugeordnet, die Verwaltungen sind weitgehend getrennt. Vor allem aber wird Naturschutz weitgehend auf die „klassischen“ Bereiche des Arten- und Biotopschutzes, des Erhaltes von Landschaftsbildern sowie der herkömmlichen Landschafts- und Eingriffsplanung beschränkt während der Technische Umweltschutz nach wie vor von einem weitgehend monokausalen Konzept (z.B. definierter Schadstoffwirkung auf den Menschen) und dem Ziel geprägt ist, bestehende Belastungen zu mindern (z.B. über sog. „end-of-the-pipe“-Maßnahmen), ohne aber die Sinnhaftigkeit und ökonomische Tragfähigkeit bestimmter Produktions- und Nutzungsweisen grundsätzlich zu hinterfragen.

Diese scharfe Trennung zwischen Technischem Umweltschutz und Naturschutz ist nicht gerechtfertigt, allenfalls dadurch, daß die wesentlichen Grundlagendisziplinen in beiden Bereichen andere sind (Physik, Chemie, Verfahrenstechnik bzw. Biologie, Landschaftsökologie, Geographie). Wenn Politiker von der Notwendigkeit neuer interdisziplinärer Ansätze sprechen, so ist ihre Entscheidung, Technischen Umweltschutz und Naturschutz weitgehend voneinander unabhängig vollziehen zu lassen, sicherlich kontraproduktiv. Interdisziplinarität wird nicht dadurch erreicht, daß man verschiedene Bereiche in unterschiedlichen Abteilungen eines Amtes vereinigt, sondern dadurch, daß man Spezialisten, die bisher sektorale Arbeit gewohnt waren, in gemischten Arbeitsgruppen zu synoptischen Ergebnissen „zwingt“.



Im Übergangsfeld zwischen Technischem Umweltschutz und Naturschutz existieren eine Reihe wichtiger Aufgaben, die heute fast ausschließlich dem Technischen Umweltschutz zugeordnet werden: Schutz von Wasser, Boden und Luft auch in der Kulturlandschaft und im Siedlungsbereich (im folgenden Ressourcenschutz), der Erhalt wesentlicher Regelsysteme und Kreisläufe in der Biosphäre (z.B. im Zusammenhang mit dem Klimawandel) oder die Belastung der Weltmeere. Hierbei wird übersehen, daß sich die belebten und unbelebten Teile der Biosphäre gegenseitig eng bedingen. Es muß verstanden werden, daß die Zusammensetzung der Atmosphäre, des Oberbodens sowie Menge und Qualität des Süßwassers das Ergebnis der Tätigkeit von Organismen sind. Auch wenn diese hinsichtlich ihrer Masse zunächst unbedeutend erscheinen: sie nehmen entscheidende **Steuer- und Schaltfunktionen** in der Biosphäre wahr. Ohne assimilierende Pflanzen gäbe es keinen freien Sauerstoff in der Atmosphäre, ohne Organismen keine Bodenbildung (vgl. PLACHTER 1991). Der Verlauf des Klimawandels hängt entscheidend von Pflanzen ab (Phytoplankton der Meere und Wälder), die aktuelle Vegetation bildet einen immensen Schad- und Nährstofffilter, ohne den die derzeitige stoffliche Belastung der Biosphäre bereits heute für den Menschen unerträglich wäre. Ohne Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen gäbe es keine Selbstreinigungsfähigkeit von Fließgewässern. Der Technische Umweltschutz nimmt diese „biotischen“ Leistungen der Biosphäre kaum wahr. Sie sind auch in vielen Fällen schwer faßbar, da ihre Wirkung nicht selten erst in rückgekoppelten Prozessen manifest wird und die Masse der beteiligten Organismen verschwindend gering ist zur Masse des „abiotischen“ Anteils des dennoch nicht teilbaren Systems.

5.2 Aufgabenfelder des Naturschutzes

Die „International Union für Conservation of Nature and Natural Resources“ definierte Naturschutz bereits 1980 in folgender Form (IUCN 1980):

Ziele des Naturschutzes sind:

1. Die Aufrechterhaltung der wesentlichen ökologischen Prozesse und lebenserhaltenden Systeme.
2. Der Schutz genetischer Diversität und der wildlebenden Arten.
3. Eine nachhaltige Nutzung von Arten und Ökosystemen mit dem Ziel, all unsere natürlichen Ressourcen im Hinblick auf die Bedürfnisse der zukünftigen Generationen vorsichtig zu nutzen.



Die allgemeine Zielbestimmung in § 1 des deutschen Bundes-Naturschutzgesetzes ist hiermit in den wesentlichen Zügen koinzident. Dort heißt es: „(1) Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß

- a) die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- b) die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- c) die Pflanzen- und Tierwelt sowie
- d) die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft gesichert sind.“

Auch hier finden sich somit der Erhalt **ökosystemarer Funktionen und Prozesse** (Leistungsfähigkeit) und die Sicherung der **Nutzungsfähigkeit** als zentrale Ziele.

Der praktische Naturschutz hat gerade diese Bereiche aus seinen Überlegungen bisher weitgehend ausgeklammert. Mehr noch: es fehlen selbst die grundlegenden innerfachlichen Konzepte, wie ein derartiger „Prozeßschutz“ sowie der Schutz der Nutzungsfähigkeit der Biosphäre in groben Zügen aussehen könnte. Letzterer kann sicherlich die Kompartimente Boden, Wasser und Luft nicht ausschließen.

Hieraus ergeben sich die folgenden gleichrangigen Aufgabenfelder des Naturschutzes (vgl. PLACHTER 1995, PLACHTER & REICH 1994) (Abb. 11):

5.2.1 Artenschutz

Nach zeitgemäßem Verständnis sollte er den Schutz und die Förderung von Taxa umfassen, die

- durch menschliche Einwirkung aktuell oder potentiell in ihrem Bestand bedroht sind (gefährdete Arten)
- in Ökosystemen besonders wichtige Funktionen haben (z.B. dominante Arten, Arten mit Schalterfunktionen) (Abb. 12 u. 13, Tab. 3)
- Zustände, Entwicklungen und Belastungen von Ökosystemen besonders gut abbilden (Indikatorarten).



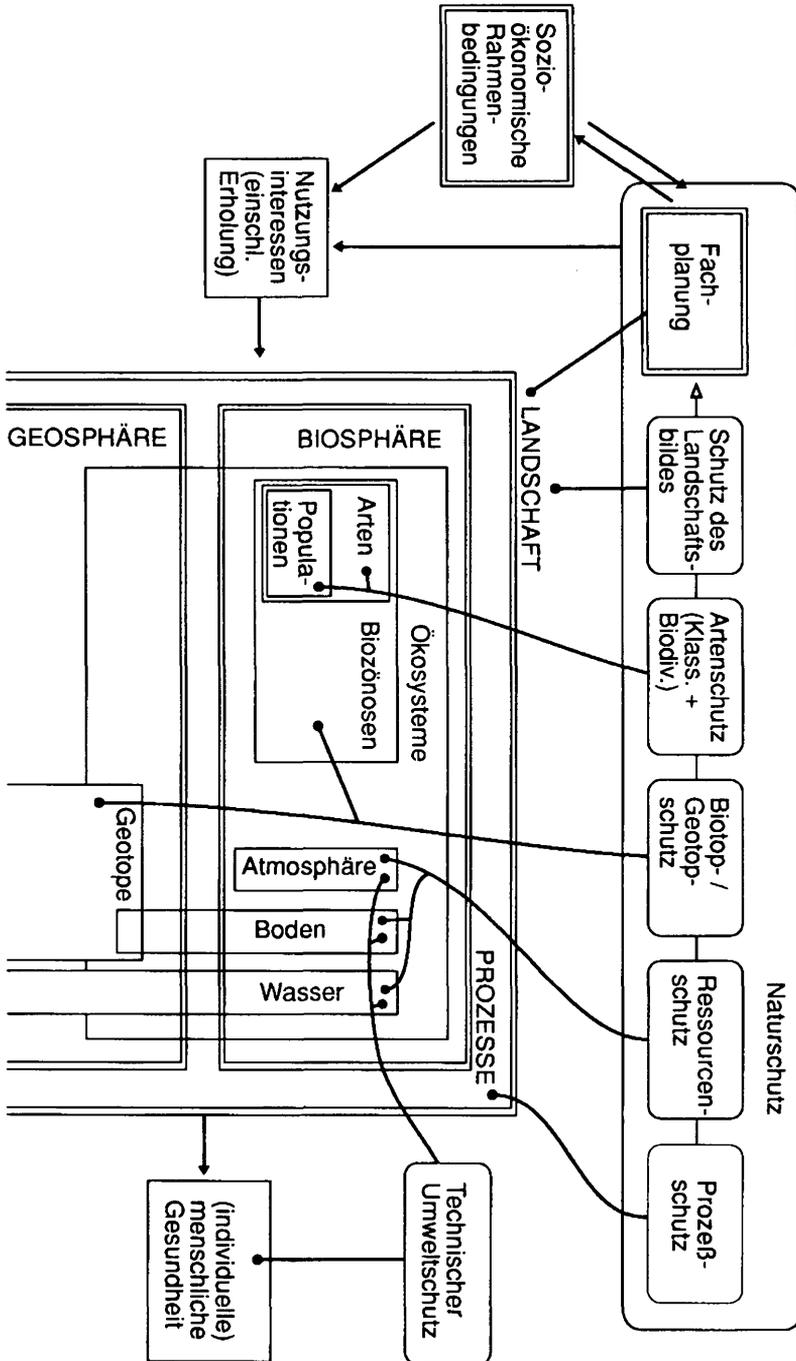


Abb. 11: Verhältnis der Aufgabenfelder des Naturschutzes und des technischen Umweltschutzes zu den verschiedenen Kompartimenten der Umwelt und den Nutzungsinteressen des Menschen, dargestellt auf dem Niveau von Landschaften.



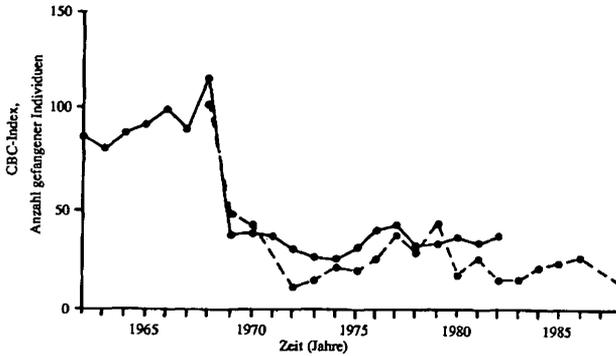


Abb. 12: Bestandsentwicklung der Dorngrasmücke (*Sylvia communis*). Ergebnisse des Common Birds Census des British Trust for Ornithology für Großbritannien (Indexwerte): Anzahl der Fänge der Vogelwarte Radolfzell von der Station Mettnau am Bodensee (aus BERTHOLD 1989, umgezeichnet.)

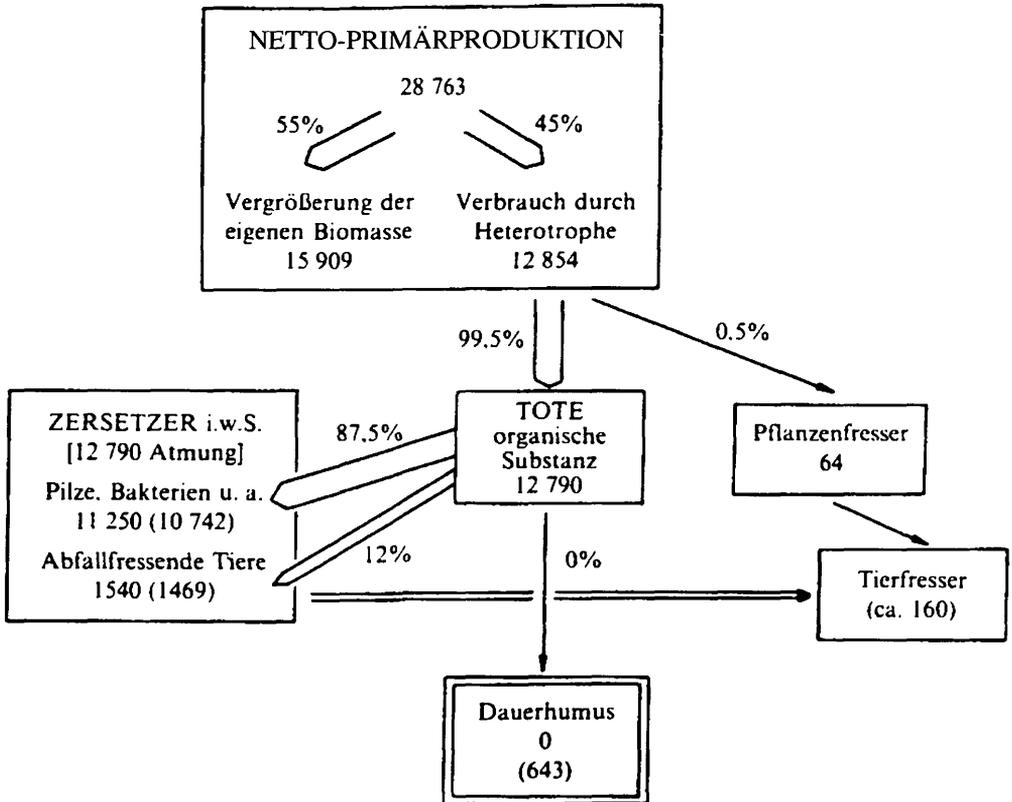


Abb. 13: Energiefluß im Solling-Buchenwald, teilweise aufgrund der Atmung berechnet, in $KJ \times m \times a^{-1}$. In Klammern unter der Annahme, daß 5 % der organischen Substanz in Dauerhumus übergeht. Von den Tierfressern wird angenommen, daß sie etwa 10 % der saprophagen und der phytophagen Tiere fressen (aus ELLENBERG et al. 1986, leicht verändert.). Beachte den vergleichsweise sehr hohen Energieumsatz bei den Bestandsabfall zersetzenden Tierarten.



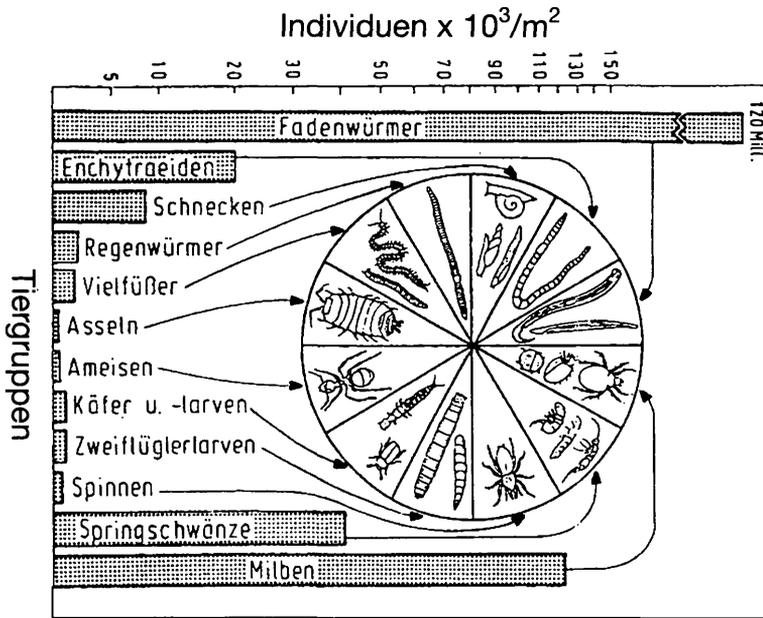


Abb. 14: Besatzdichte eines europäischen Wiesenbodens mit Tieren auf einem Quadratmeter bis zu einer Tiefe von 30 cm (aus BLUME 1990 nach TOPP 1981).

Tab. 3: Beispiele ehemals verbreiteter Tierarten in Mitteleuropa, bei denen zumindest regional drastische Bestandsrückgänge wahrscheinlich sind:

- Säugetiere:** Dachs (*Meles meles*)
- Vögel:** Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)
- Reptilien:** Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
Ringelnatter (*Natrix natrix*)
- Amphibien:** Wasserfrosch (*Rana esculenta*-Komplex)
Grasfrosch (*Rana temporaria*)
- Insekten:** Feldmaikäfer (*Melolontha melolontha*)
Goldlaufkäfer (*Carabus auratus*)
Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*)
Blaflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*)

Der zweite Bereich ist in Zusammenhang mit der aktuellen Diskussion um Biodiversität von besonderer Bedeutung (s.u.). Dabei kann es nicht nur um die zwischenartliche, sondern muß es auch um die innerartliche Vielfalt (genetische Diversität) gehen. Hierzu wird u.a. der Schutz von Populationen unter suboptimalen Bedingungen erforderlich (DIETERICH 1992). Der derzeit praktizierte Artenschutz verfolgt fast ausschließlich das erste Ziel. Die Behauptung, die beiden übrigen Ziele würden bereits durch den herkömmlichen Biotopschutz abgedeckt, ist nicht haltbar.



5.1.2 Biotop- und Geotopschutz

Im Mittelpunkt steht hier die Ausweisung repräsentativer Schutzgebietssysteme herkömmlichen Typs, ggfs. ergänzt durch einen gesetzlichen Pauschalschutz. In den letzten Jahren ist der Schutz geologischer bzw. paläontologischer Objekte (wieder) aktuell geworden. Hierzu werden zur Zeit auf nationaler und internationaler Ebene Ziellisten erstellt.

5.1.3 Schutz regionstypischer Landschaftsbilder (vgl. PFADENHAUER 1988)

Dies ist ein „klassisches“ Aufgabenfeld der Landschaftspflege. Im Zusammenhang mit dem heutigen Verständnis von Kulturlandschaften bekommt es aber eine deutlich andere Qualität. Visuelle Ausprägung einer Landschaft und ihre biotischen Inhalte sind untrennbar miteinander verbunden. Landschaftsschutz, der nur auf das visuelle Erscheinungsbild abhebt, kann heute nicht mehr genügen. Andererseits wird der Naturschutz auch für die Beurteilung von „Normallandschaften“ operable Beurteilungskriterien festlegen müssen, die in vielen Fällen direkt mit visuellen Qualitäten korrespondieren.

5.1.4 Schutz der Naturgüter Boden, Wasser und Luft unter einem biologischen Blickwinkel

Wie oben ausgeführt, werden diese Naturgüter auch heute noch allzu oft als „unbelebt“ verstanden. Die Vernachlässigung von Organismen in diesem Bereich muß zwangsläufig zu Fehlentscheidungen führen und stellt die Zielhaftigkeit vieler einschlägiger Bemühungen in Frage (weitere Daten siehe EDWARDS et al. 1988, HABER 1986, HEYDEMANN & MAYER 1983, PAOLETTI et al. 1989). Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang sicherlich den bereits beim Artenschutz erwähnten „funktional wichtigen“ Arten zu (Abb. 14, Tab. 4), also z.B. den Zersetzergemeinschaften im Boden oder den abbauenden und Nährstoffe fixierenden Organismen in Gewässern. Dieser Aufgabenbereich muß jedoch noch weiter greifen. Erforderlich sind wirklich interdisziplinäre, gemeinsame Schutzkonzepte von Technischem Umweltschutz und Naturschutz (z.B. über die Festlegung von Naturschutz-Qualitätszielen; s.u.).

5.1.5 Prozeßschutz

Dieses vergleichsweise neue Aufgabenfeld (SCHERZINGER 1990, STURM 1993) umfaßt die Teilbereiche

- a) **Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes.** Hier geht es z.B. um die Steuerung globaler Stoffkreisläufe durch Organismen, den Schadstoffabbau im



Boden, die Selbstreinigungsfähigkeit von Gewässern, die Sauerstoffproduktion von Wäldern oder - auf lokaler Ebene - die „stabilisierende“ Wirkung von Hecken. In diesen Bereich fällt auch ds Ziel, „kostenlose“ Leistungen der Natur optimal zu nutzen, statt von vorne herein auf ressourcenintensive technische Lösungen zurückzugreifen.

b) **Populare und ökosystemare Dynamik.** Hierzu zählen der Schutz und die Förderung natürlicher und naturnaher Sukzessionen und ökosystemarer Zyklen (Abb. 15), der natürlichen Umweltstochastizität (z.B. natürliche „Katastrophenereignisse“ wie Überschwemmungen; Abb. 16, 17), von Neu- und Wiederbesiedlungsprozessen oder von Arealveränderungen einer Art.

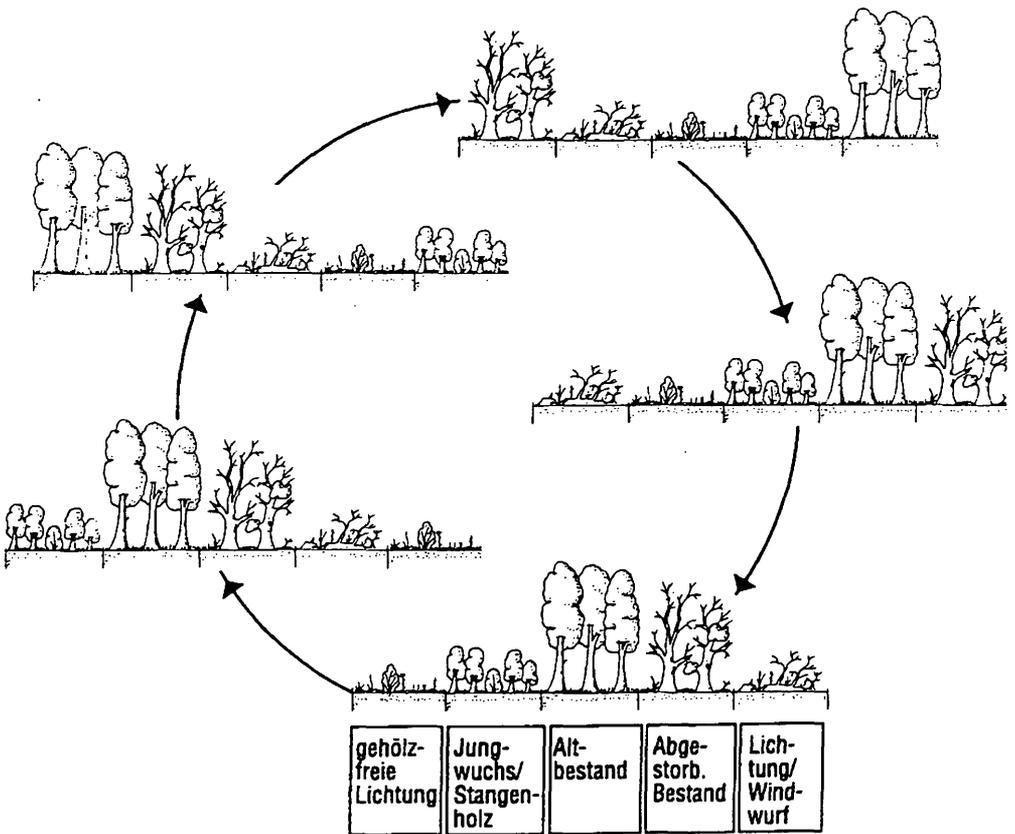


Abb. 15: Dynamische Entwicklung von Waldökosystemen (Mosaikzyklus) (aus RIECKEN 1992 nach REMMERT 1985, 1987).



Tab. 4: Biomassen in einem Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Gewichtsangaben Trockensubstanz/ha) im Sommer (aus HOFFMEISTER 1990 nach EHRENDORFER 1978)

	t/ha	% der ges.Biomasse
Produzenten (Grüne Pflanzen)	313	ca. 98,6
Blätter der Bäume	4	ca. 1,3
Zweige der Bäume	30	ca. 10,0
Stämme der Bäume	240	ca. 75,0
Kräuter	1	ca. 0,3
Wurzeln	38	ca. 12,0
Konsumenten		
(v.a. oberirdisch lebende Tiere)	ca. 0,038	< 0,1
Großsäuger	0,006	
Kleinsäuger	0,025	
Vögel	0,007	
Insekten	?	
Destruenten (überwiegend epi- und endogäisch lebende Tiere und Pflanzen)	1,11	ca. 1,4
Regenwürmer	0,5	0,64
übrige Bodentiere	0,3	0,38
Bodenflora	0,3	0,38



Abb. 16: Tagliamento bei Peonis, Friaul. Einer der letzten Wildflußabschnitte der Alpen und Beispiel eines „störungsgeprägten“ Lebensraumes. Ohne starke Hochwässer verschwinden die offenen Kiesflächen und mit ihnen alle hieran gebundenen Arten.

(Photo: K. ERBER).

Abb. 17: Windwürfe im Wald sind Chancen, auch im Wald eine natürliche Dynamik von Anfang an zuzulassen. Ein Teil der Windwürfe sollte deshalb nicht aufgeforstet werden.



Für einen konkreten Ausschnitt der Erdoberfläche müssen diese einzelnen Aufgabenfelder in einer substantiellen **Fachplanung** zusammengefaßt und gegeneinander abgeglichen werden (innerfachliche Zielkonflikte!). Dies ist auch die Ebene, auf der die Ziele für eine naturschutzfreundliche **Nutzung** von Natur und Landschaft zu präzisieren sind. Die herkömmliche **Landschaftsplanung** konnte dies in der Vergangenheit bei weitem nicht leisten. Die sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen einer Region und die Nutzungsinteressen sind zwar auch und gerade von einem zeitgemäßen Naturschutz zu beachten („ökonomisches“ Planen und Handeln, Entwicklung wirtschaftlich tragfähiger Nutzungssystem für halbnatürliche Ökosysteme). Dadurch, daß diese Aspekte in der herkömmlichen Landschaftsplanung aber gewöhnlich bereits in einem sehr frühen Stadium in die Überlegungen eingeführt werden, blieb dem Naturschutz die Entwicklung eines eigenständigen Planungsinstrumentariums und einer Methodologie zur Präzisierung und zum Abgleich der eigenen Ziele bisher versagt.



6. Neue Wege zu einem wirksamen Schutz von Natur- und Kulturlandschaften

Wie gezeigt wurde, reichen die herkömmlichen Konzepte und Vollzugsinstrumente des Naturschutzes für die heute anstehenden Aufgaben bei weitem nicht aus. Es ist an der Zeit, über neue, zusätzliche Wege im Naturschutz nachzudenken, ohne allerdings die bewährten Instrumente aufzugeben. Die folgenden Ausführungen sollten als Hinweise und Denkanstöße hierzu verstanden werden. Weder können beim derzeitigen Kenntnisstand Vollständigkeit noch inhaltlich vollbefriedigende Lösungsvorschläge erwartet werden.

6.1 Die normative Komponente des Naturschutzes

Naturschutz hat - wie jede angewandte Disziplin - bewertende Komponenten und unterscheidet sich hierdurch von der Ökologie als Naturwissenschaft. Innerfachliche Prioritätenssetzung (was ist vorrangig schutzwürdig?), die Bewertung von Eingriffen („Eingriffsschwere“) oder die Präzisierung „nachhaltiger“ Landnutzungsformen (welche nutzungsbedingten Naturveränderungen sind noch tolerierbar?) sind Beispiele für solche wertenden Entscheidungen (ERZ 1986).

Nachvollziehbar sind diese Entscheidungen nur dann, wenn sie nach logisch aufgebauten, möglichst standardisierten Methoden getroffen werden. Sowohl hinsichtlich des fachlichen Rahmens als auch in den Arbeitsmethoden und in der Einzelfallentscheidung sind Normierungen unverzichtbar.

Andere angewandte Disziplinen haben längst erkannt, daß solche Normierungen erstens nötig und zweitens nur über Spezialistengremien, nicht durch einzelne Fachleute, getroffen werden können. Verwiesen sei in diesem Zusammenhang auf Gremien zur Festlegung von Industrienormen, Ethikkommissionen in der Medizin, Normenkontrollausschüsse oder Arbeitsgruppen zur Festlegung von Belastungsgrenzwerten der Luft und des Wassers im Technischen Umweltschutz. Lediglich im Naturschutz glaubt man bis heute, ohne solche Gremien auskommen zu können. Entsprechende Entscheidungen werden an gelegentlich tagende Beiräte oder an einzelne Fachwissenschaftler (bevorzugt im Rahmen von Forschungsvorhaben) verwiesen. Beide können die anstehenden Probleme natürlich nicht lösen. Beiräte deswegen nicht, weil die Problematik vielschichtig, im Einzelfall komplex und damit zeitaufwendig ist. Einzelne Wissenschaftler ebenfalls nicht, weil ihnen jegliches Instrumentarium für wertende Schlußfolgerungen fehlt (zumindest in den Naturwissenschaften), das Ansinnen des Auftraggebers demzufolge „unanständig“ ist und ein einzelner Fachwissenschaftler eben nicht genau jene Synopse der diversen Aspekte des Naturschutzes leisten kann, die von Politik und Verwaltung gefordert wird.



Wie desolat die Situation ist, läßt sich am Beispiel der Beurteilung von Eingriffen zeigen. Weder gibt es Ausführungsrichtlinien für die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen (Eingriffsregelungen, Umwelt-Verträglichkeitsstudien), die für den konkreten Vollzug viel zu allgemein gehalten sind, noch inhaltliche Mindeststandards für die landschaftspflegerischen Begleitpläne. Methoden und Umfang der ökologischen Analyse und der Bewertung bleiben dem „freien Spiel der Kräfte“ im einzelnen Verfahren überlassen (vgl. hierzu PLACHTER 1989, 1992a, 1995). Die Verunsicherung bei allen Betroffenen ist groß und ist einer der wichtigsten Gründe für überlange Genehmigungsverfahren. Wünschen Politiker eine zügigere Abwicklung von Genehmigungsverfahren, so ist die bindende Standardisierung und Normierung der Vorgehensweise der erste und auch entscheidende Schritt hierzu.

Nicht viel anders ist die Situation bei der Ausweisung von Schutzgebieten, in der Landschaftsplanung, bei der Planung von Biotopverbundsystemen, bei der Erfolgskontrolle oder bei der Dauerbeobachtung (vgl. hierzu auch BLAB 1988, GUSTEDT et al. 1989, HAEMISCH & KEHMANN 1992, HENLE & KAULE 1991, KAULE 1991, REICH 1994, RIECKEN 1992). Überall fehlen methodische Normierungen und Mindeststandards bzw. Mindestinhalte. Die breite Palette diesbezüglicher Defizite zeigt auch, daß sie nicht von einer einzelnen Arbeitsgruppe in überschaubaren Zeiträumen gelöst werden kann. Hier wurde ein ganzer Bereich üblichen praktischen Vorgehens über Jahrzehnte vernachlässigt.

6.2 Landschaftliche Leitbilder

Es wird seit langem gefordert, daß der Naturschutz flächendeckende Zielkonzepte entwickeln müsse (ERZ 1980, BLAB 1992, HABER 1971). Für diese bieten in Kulturlandschaften historische Zustände, wie in Kap. 4 gezeigt wurde, allenfalls punktuelle und sektorale Hinweise. Ein „Zurück“ zu historischen Landschaftszuständen ist nicht möglich. Erforderlich sind zukunftsorientierte Modelle und - sofern es sich nicht um Natur- sondern um Kulturlandschaften handelt - somit auch Modelle für Nutzungsformen, die unter den heutigen Rahmenbedingungen sowohl naturfreundlich als auch wirtschaftlich tragfähig sind. Außerdem muß bedacht werden, daß eine landschaftliche Zielbestimmung sowohl von der historischen Entwicklung als auch von den Entwicklungspotentialen abhängt. Eine landschaftliche Zielbestimmung des Naturschutzes kann sich somit immer nur auf eine konkrete Landschaft beziehen. Sie ist allenfalls in den Grundzügen übertragbar, nicht aber in den einzelnen Inhalten. In diese Richtung weist auch die gesetzliche Festlegung zum Erhalt und zur Förderung der „Eigenart“ von Natur und Landschaft.



Die Ziele des Naturschutzes können in regionalen landschaftlichen Leitbildern konkretisiert werden (FINK et al. 1993, KIEMSTEDT 1991, PLACHTER 1995). Sie beziehen sich auf die Landschaftsebene und sind folgerichtig zwar „flächendeckend“ aber nicht „flächenscharf“. Sie sollen Optimal- bzw. Sollzustände für die künftige Entwicklung und den Zustand von Landschaften definieren. Es ist nicht Aufgabe regionaler landschaftlicher Leitbilder, Zustand, Nutzungsform und -intensität auf einzelnen Flächen festzuschreiben. Wäre dies der Fall, so würden Kulturlandschaften in einem bestimmten Zustand quasi „eingefroren“ werden. Nutzungswechsel auf einzelnen Flächen und die Dynamik der Landschaft als Ganze gingen verloren. Dies stünde im krassen Gegensatz zur bisherigen, hoch dynamischen Entwicklung von Kulturlandschaften.

Es sei darauf hingewiesen, daß sowohl grundstücksscharfe Pflegepläne als auch der Vertragsnaturschutz eine solche statische Sichtweise implizit enthalten. Für besonders hochwertige Flächen hat dies in Anbetracht der landschaftlichen Entwicklung seine Berechtigung. Für flächendeckende Konzepte wäre es fatal. Es ist demzufolge entscheidend, daß regionale landschaftliche Leitbilder nicht auf das Niveau der einzelnen Fläche bzw. des einzelnen Grundstückes „heruntergebrochen“ werden.

Für die herkömmlichen Aufgabengebiete des Naturschutzes kommen bereits heute Leitbilder zur Anwendung. Allerdings handelt es sich gewöhnlich um sektorale Leitbilder, denen das Wertesystem einzelner Personen zugrundeliegt. Für die gleiche Landschaft lassen sich ganz verschiedene sektorale Leitbilder definieren, die unterschiedlicher Ausgangsdaten und Standpunkte bedürfen (Abb. 18). Es sollte eigentlich die Kunst des Landschaftsplaners sein, diese sektoralen Leitbilder ausgewogen zusammenzuführen. Hierzu fehlen allerdings bis heute sowohl die generellen Leitlinien (Segregation oder Integration von Naturschutzzielen untereinander und zu den Nutzungsinteressen?) als auch die methodischen Vorgaben.

6.3 Naturschutz-Qualitätsziele

Die derzeitige Belastung der Kulturlandschaften ergibt sich als Summe der Einzelnutzungen und somit der Nutzungsformen auf den einzelnen Flächen. Über das Instrument der landschaftlichen Leitbilder hinaus müssen also „Nutzungs-Grenzwerte“ bzw. „Belastungs-Grenzwerte“ für einzelne Flächen definiert werden. Das methodische Vorgehen bei der Festlegung solcher Naturschutz-Qualitätsziele (als Teil umfassender Umwelt-Qualitätsziele; vgl. hierzu GUSTEDT et al. 1989, KIEMSTEDT 1991) ist grundsätzlich andersartig als bei landschaftlichen Leitbildern.



Sektorale Leitbilder

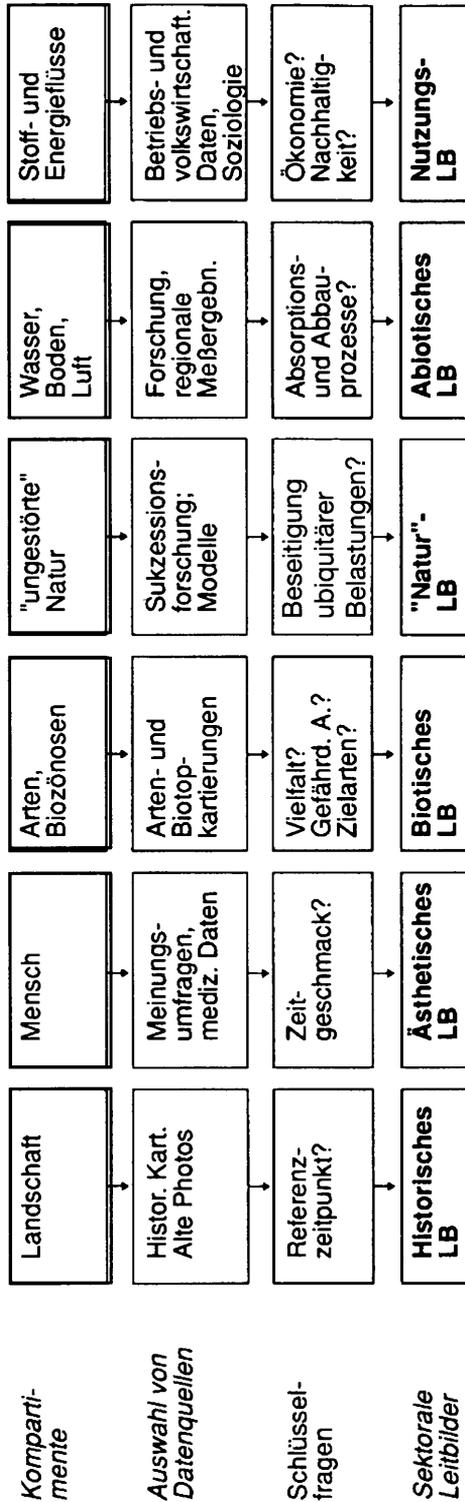


Abb. 18: Determinanten und Herleitung sektoraler Leitbilder für eine beliebige Landschaft (aus PLACHTER & REICH 1994).



Die Belastbarkeit eines Ökosystems hängt einerseits von seinem Typ ab. Naturschutz-Qualitätsziele müssen demzufolge ökosystemtyp-bezogen aufgestellt werden. Sie hängt andererseits aber auch von der konkreten standörtlichen Situation ab (z.B. Bodentyp, Mesoklima, Wasserversorgung, „Vorgeschichte“). Naturschutz-Qualitätsziele müssen demzufolge auch diese standörtliche Varianz beachten.

Im Technischen Umweltschutz sind für stoffliche Belastungen definierte, quantifizierte Grenzwerte eingeführt. Sie sind zwar grundsätzlich auch für Naturschutz-Qualitätsziele denkbar (z.B. Grenzwerte für Nährstoffzufuhr, Rinderdichte auf Weiden, Mahdhäufigkeit und Zeitpunkte, Überschwemmungsereignisse in Auesystemen), reichen aber hier in vielen Fällen nicht aus. Die einzelnen Faktoren zeigen in einer größeren Region eine erhebliche Varianz. Oft handelt es sich um eine Gauß'sche Verteilung, wie dies in dem fiktiven Beispiel der Abb. 19 für den Stickstoffgradienten dargestellt ist. Wird nun (nur) ein einziger Grenzwert festgelegt, so kann mit einer Abnahme der Fälle oberhalb des Grenzwertes gerechnet werden. Andererseits bietet aber ein solcher Grenzwert keine Handhabe gegen die Düngung noch nährstoffarmer Flächen.

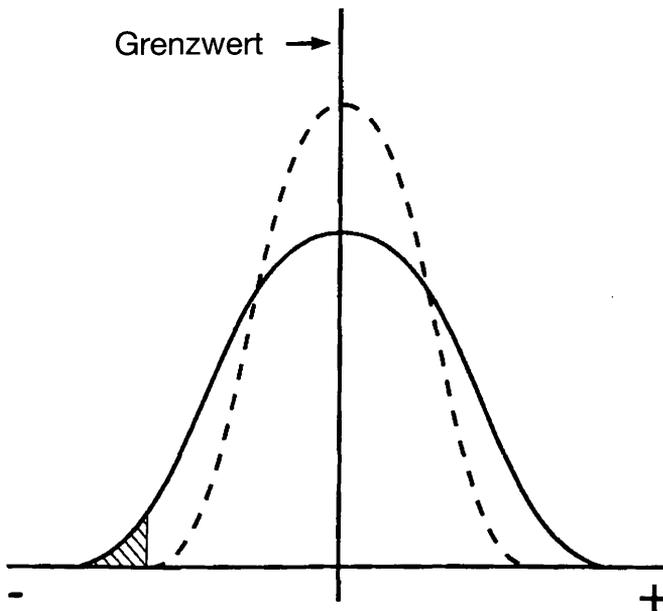


Abb. 19: Fiktives Beispiel für die Verteilung der Ökosysteme einer Region im Stickstoffgradienten. Es wird eine Gauß'sche Verteilung unterstellt. Definierte Belastungsgrenzwerte als Naturschutz-Qualitätsziele helfen zwar Überbelastungen abzubauen, lassen aber auch eine Eutrophierung oligotropher Ökosysteme zu. Sie gehen verloren (schraffierte Fläche).



Die Kurve wird sich insgesamt „verengen“, verbunden mit dem Verlust sehr nährstoffarmer Ausprägungen. Es ist offensichtlich, daß dies naturschutzfachlich nicht gewünscht ist.

Die Entwicklung des methodischen Vorgehens zur Festlegung regionaler landschaftlicher Leitbilder und vor allem von Naturschutz-Qualitätszielen steht erst am Anfang. Lösungen sollten in Anbetracht der bedenklichen Entwicklung vieler Kulturlandschaften, z.B. im Zusammenhang mit dem zu erwartenden agrarstrukturellen Umbruch, schnell gefunden werden.

6.4 Naturschutzfreundliche Produktions- und Vermarktungsstrategien

Es besteht allgemeiner Konsens, daß die künftige Landnutzung „nachhaltig“ sein sollte. Dennoch ist das Konzept der Nachhaltigkeit kaum umsetzbar, da der Begriff nicht ausreichend definiert ist. Alte Begriffsdefinitionen (z.B. der Forstwirtschaft), die ausschließlich auf die Konstanz der nutzbaren Produkte oder gar den Gewinn abheben, sind heute nicht mehr tragfähig (vgl. BEINLICH & PLACHTER 1995b). Neue, umfassender Definitionen unter Einfluß des Naturschutzes fehlen.

Es stellt sich somit die Frage, nach welchen konkreten Gesichtspunkten Landnutzung heute beurteilt werden kann. Werden Artenschutzargumente herangezogen, so besteht auch hier wieder die Gefahr einer wirklichkeitsfernen Nutzungs-Festschreibung. Andererseits können für stoffliche Belastungen - wie bei den Naturschutz-Qualitätszielen angedeutet - durchaus grundstücksscharfe Festlegungen getroffen werden.

Zusammenfassend wird man bei der Entwicklung und Implementierung naturfreundlicher Nutzungsformen demzufolge weniger von der einzelnen Fläche als vielmehr von größeren Raumeinheiten, seien es Gemeinden oder einzelne Betriebe, ausgehen müssen. Grundeinheit ist zweifellos der einzelne Betrieb, da letztlich nur das durchgesetzt werden kann, was betriebswirtschaftlich und betriebsstrukturell akzeptabel ist.

Hierfür hat die Agrarpolitik der EU bedauerlicherweise enge Grenzen gesetzt. Sie ist nach wie vor und trotz Regionalförderung ausgesprochen zentralistisch strukturiert. Während Kulturpolitiker (zu Recht) auf ein „Europa der Regionen“ pochen, werden Produktpreise und förderfähige Mengen im Agrarbereich immer noch europaweit einheitlich festgelegt. Weitere Einengungen ergeben sich aus dem internationalen Markt außerhalb der EU (z.B. bei Schafffleisch, Holz). Einzelne Landwirte innerhalb der EU müssen sich, da Alternativen fehlen, zwangsläufig in ihrer Betriebsplanung hieran orientieren.



In der Bundesrepublik Deutschland wird dies angesichts durchschnittlich sehr kleiner Betriebe und überwiegend ungünstiger Produktionsbedingungen in den nächsten Jahren tiefgreifende Folgen haben. Ändern sich die Rahmenbedingungen nicht, so wird sich die Landwirtschaft z.B. aus Mittelgebirgslagen großflächig zurückziehen. Die Nachwuchssorgen sind bereits heute eklatant. Es steht zu befürchten, daß die Landwirtschaft in begünstigten Produktionsgebieten noch stärker als bisher zu industriellen Betriebsstrukturen übergehen wird. Der betriebliche Konzentrationsprozeß setzt sich fort (vgl. hierzu BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1992).

Letzteres könnte aber in Verbindung mit leistungsbezogenen Förderprogrammen auch eine Chance sein. Wenn die Alternative ein totaler Rückzug der Landwirtschaft aus einem Gebiet ist, so ist ein verbleibender Großbetrieb, der naturfreundlich wirtschaftet, immer noch günstiger. Auch in Ostdeutschland verstärkt sich nach der Umbruchphase nun wieder die Tendenz zu sehr großen, teilweise kollektiv bewirtschafteten Betrieben. Und es zeigt sich, daß dort eine Berücksichtigung von Naturschutzaspekten durchaus möglich ist, umfassender vielleicht als in manchem kleinen Betrieb, der an seinen wirtschaftlichen Grenzen arbeitet.

Generell ist zu prüfen, ob nicht bei bestimmten Produkten oder Erzeugungsweisen eine viel stärkere Regionalisierung der Vermarktung möglich ist. Dies gilt nicht nur für alternativ erzeugte Produkte, sondern ebenso für regionstypische Erzeugnisse und Produkte hoher Qualität (z.B. attestiert durch ein Gütesiegel). Verschiedene Modellversuche laufen, vor allem in Ostdeutschland. Auch für Schaffleisch aus der Region (aus Beweidung von extensivem Magergrünland) existiert ein Markt, der in Deutschland allerdings durch preislich gestützte Importe behindert wird. Es konnte am Beispiel der Schäbischen Alb gezeigt werden, daß sich über eine derartige regionale Vermarktung von Schafprodukten erhebliche positive Effekte für den Naturschutz erzielen ließen, angefangen von der adäquaten Pflege von Halbtrockenrasen über die Regeneration von Triebwegesystemen als hervorragende Biotopverbundsysteme bis zur Stützung extensiver Grünlandmahd zur Winterfuttermittelgewinnung (BEINLICH & PLACHTER 1995a; Abb. 20). Entscheidend für den Erfolg einer solchen regionalen Vermarktung in größerem Stil scheint die Auswahl der richtigen Produkte zu sein, aber ebenso Garantien für eine kontinuierliche Anlieferung beim Einzelhandel. Auch hier bieten große Betriebe oder Erzeugergemeinschaften Vorteile.





Abb. 20: Kalkmagerrasen (Mesobromien) verdanken in Mitteleuropa ihre Entstehung überwiegend der Schafbeweidung. Sollen nicht nur wenige Flächen in Reservaten sondern ein großer Teil der vorhandenen Flächen erhalten bleiben, so sind Wege zu finden, die Hüteschafhaltung betriebswirtschaftlich wieder attraktiv zu machen.

6.5 Vorrangräume und Großschutzgebiete

Wie gezeigt wurde, würden ethische Aufgaben des Naturschutzes ansich einen flächendeckenden Ansatz erfordern. Hierzu zählt der Schutz der Biodiversität ebenso, wie der Bodenschutz, der Schutz des Grund- und Oberflächenwassers (Einzugsgebiet), der Prozeßschutz und die Entwicklung naturfreundlicher Nutzungsformen. Für diese Bereiche fehlen heute sowohl die generellen Konzepte als auch die Methoden der Umsetzung weitgehend. Der flächendeckende Anspruch kann somit nicht sofort verwirklicht werden. Mögliche Ansätze müssen zunächst in Modellgebieten erprobt werden. Hierfür sind die meist sehr kleinen Naturschutzgebiete nicht geeignet.

Gleiches gilt aber auch für einen Teil der herkömmlichen Aufgaben des Naturschutzes. Die Populationen vieler heimischer Arten haben einen recht hohen Raumanpruch. Unter Berücksichtigung der modernen populationsökologischen Modelle (Mindestgroße überlebensfähige Populationen; Metapopulationskonzept; Stochastizität) sind sehr große Gebiete für ihre Bestandssicherung unerlässlich. Die vollständige Ausprägung einiger naturnaher Ökosystemtypen



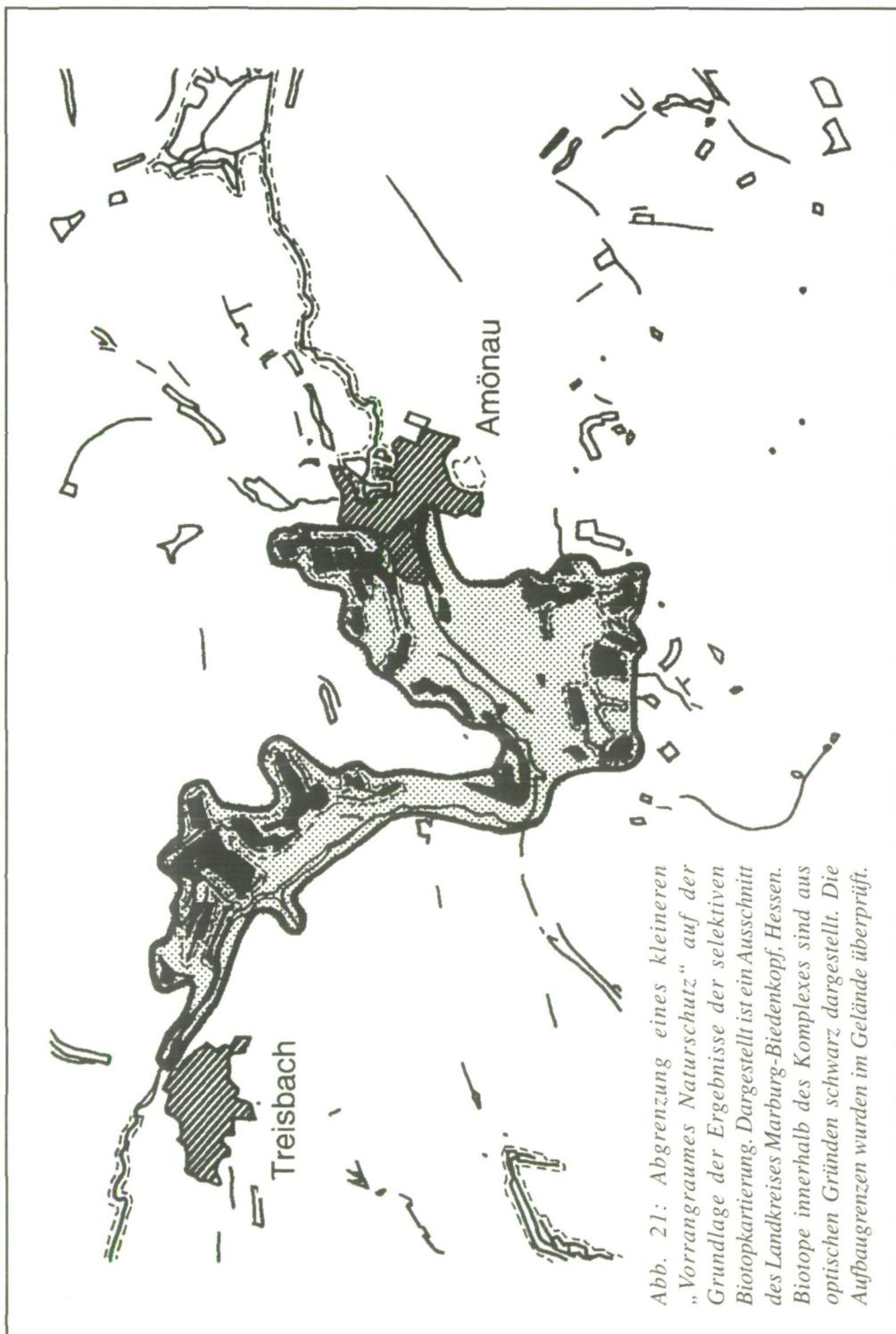


Abb. 21: Abgrenzung eines kleineren „Vorrangraumes Naturschutz“ auf der Grundlage der Ergebnisse der selektiven Biotopkartierung. Dargestellt ist ein Ausschnitt des Landkreises Marburg-Biedenkopf, Hessen. Biotope innerhalb des Komplexes sind aus optischen Gründen des Komplexes dargestellt. Die Aufbaugrenzen wurden im Gelände überprüft.

Mitteleuropas (Wälder, Auen, Gebirgs- und Küsten-Ökosystemkomplexe u.a.) ist ebenfalls an große zusammenhängende Flächen gebunden.

Erforderlich sind somit sehr große, zusammenhängende Gebiete, in denen zumindest einzelne Naturschutzziele wirksam umgesetzt werden können. Hierzu bieten sich nach derzeitigem Diskussionsstand zwei Wege an: Vorrangräume und Großschutzgebiete (PLACHTER & REICH 1994).

Der Begriff des „Vorrangraumes“ bzw. „Vorranggebietes“ hat seine Wurzeln (zusammen mit der „Vorbehaltsfläche“) in der Raumplanung. Er umschreibt Landschaftsteile, in denen eine bestimmte Nutzung Vorrang vor anderen genießen soll. Dies bedeutet, daß alle Nutzungen zugelassen sind, solange sie mit der Vorrangnutzung nicht kollidieren. Dieses Konzept ist ohne weiteres auf den Bereich des Naturschutzes übertragbar. Vorrangräume für den Naturschutz wären danach größere Landschaftsausschnitte, in denen die/einzelne Ziele des Naturschutzes Vorrang vor den Nutzungsinteressen besitzen. Ggfs. können hiervon noch „Defiziträume“ unterschieden werden, die heute nachweislich weit unterdurchschnittlich ausgestattet sind. Hier sind dringend Förder- und Regenerationsmaßnahmen des Naturschutzes erforderlich (PLACHTER 1987). In der Biotopkartierung des Bundeslandes Hessen werden solche Vorrangräume systematisch erfaßt und in Karte und Text dargestellt (BÜTEHORN & PLACHTER 1991) (Abb. 21). Vorrangräume sind ein planerisches Instrument, das ggfs. für Behörden und Kommunen Verbindlichkeit erreichen kann. Es handelt sich nicht um Schutzgebiete.

Unter den verschiedenen Schutzgebietskategorien verdienen in diesem Zusammenhang Nationalparke und Biosphärenreservate besondere Beachtung. Beides sind internationale Kategorien und beide zeichnen sich in Konzept und Zielbestimmung durch Großflächigkeit aus. Die ehemalige DDR hat in der Schlußphase ihrer Existenz ein System aus großflächigen Nationalparks und Biosphärenreservaten (ergänzt durch Naturparke) geschaffen, das zumindest in Europa an Flächendichte und Schutzintensität einmalig ist. Die Erfahrungen mit diesem System der Großschutzgebiete in Ostdeutschland ist durchaus positiv (REICHHOLF & BÖHNERT 1991).

Nationalparke sind vom Menschen wenig beeinflusste, großflächige Gebiete. Sie können der Erholungsnutzung solange zugänglich gemacht werden, als dies der Zielbestimmung nicht abträglich ist. Aufgrund der Zielbestimmung „Natürlichkeit“ sind die Einsatzmöglichkeiten dieses Instrumentes in Mitteleuropa begrenzt.

Im Jahre 1970 hat die UNESCO das Programm „Man and the Biosphere“ ins Leben gerufen. Ziele sind: Ein Abgleich zwischen den Nutzungsinteressen des



Menschen und dem Schutz der Biosphäre durch die Entwicklung natur-schonender Landnutzungsformen. Der Aufbau eines globalen Umwelt-Überwachungssystems. Die Konzentration einschlägiger Forschung.

Diese Ziele sollen in einem weltumspannenden Netz von Modellgebieten, den Biosphärenreservate, verwirklicht werden. Als Biosphärenreservate sind repräsentative Gebiete vergleichsweise großer Ausdehnung geeignet. Zur Zeit sind weltweit mehr als 330 Biosphärenreservate ausgewiesen und von der UNESCO anerkannt (in Deutschland z. Zt. 12, Abb. 22) (NAUBER & ERDMANN 1990, 1991).

Die Bezeichnung „Biosphärenreservat“ hat nur deklaratorischen Charakter, solange das jeweilige Gebiet nicht national geschützt ist. So hat z.B. die ehemalige DDR die Schutzkategorie in nationales Recht übernommen und in einen vergleichsweise strengen Schutz ausgewiesener Gebiete umgesetzt.

Biosphärenreservate sind mit den herkömmlichen konservierenden Schutzgebietskategorien nicht vergleichbar. Zwar sind sie, ebenso wie Nationalparke i.d.R. großflächig und in Zonen unterschiedlicher Schutzintensität gegliedert. Der Schutz möglichst unberührter Natürlichkeit steht aber nur in der Kernzone im Vordergrund (gewöhnlich weniger als 10 % der Gesamtfläche). Zentrales Ziel ist es, die bestehende Landnutzung so zu entwickeln, daß ein größtmöglicher Schutz der Natur erreicht wird. Damit verbleibt der größte Teil zumindest der europäischen Biosphärenreservate im genutzten Zustand einer Kulturlandschaft. Biosphärenreservate sind demzufolge auch auf regionaler bzw. nationaler Ebene wichtige Instrumente zur modellartigen Erprobung von Konzepten für die neuen Aufgabenfelder des Naturschutzes.

7. Zusammenfassung

Naturschutz ist nach wie vor zu stark an den klassischen Aufgabenfeldern des Arten- und Biotopschutzes orientiert. Seit etwa 1980 wurde zwar eine Reihe neuartiger Vollzugsinstrumente entwickelt und mehr oder weniger erfolgreich umgesetzt. Hierzu zählen u.a. Artenhilfsprogramme, Vertragsnaturschutz, Biotopverbundsysteme und gesetzlicher Pauschalschutz bestimmter Ökosystemtypen. Dennoch ist im Prinzip die konservierende Strategie und - im Sinne eines Segregationsmodelles - die Konzentration auf Flächen geringen Nutzungsinteresses geblieben. Der Zustand solcher Schutzgebiete ist ungenügend die Listen bedrohter Tier- und Pflanzenarten werden bei jeder Fortschreibung länger. Ein seit langem gefordertes flächendeckendes Zielsystem des Naturschutzes ist weiter denn je von einer Verwirklichung entfernt.



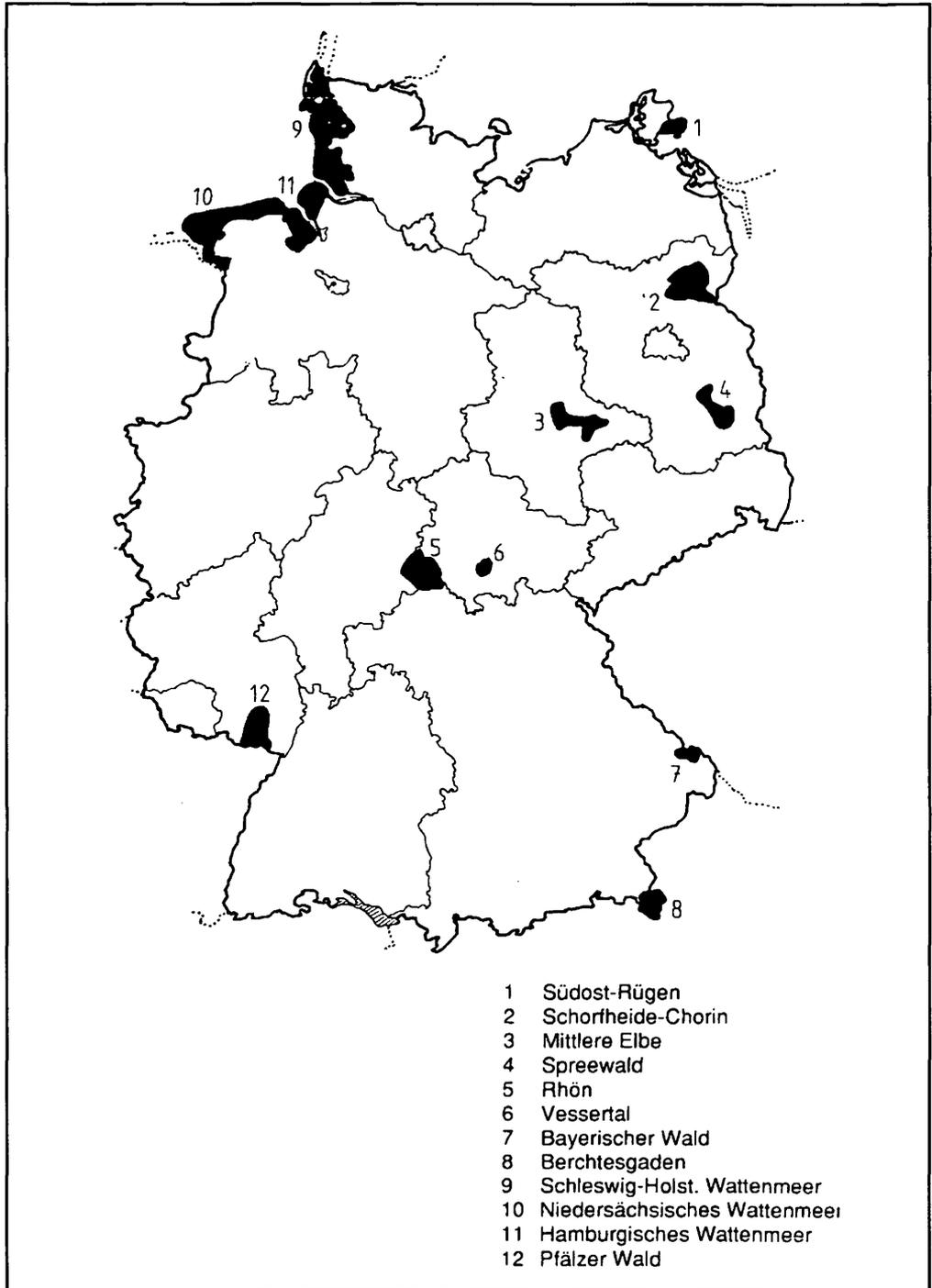


Abb. 22: Die Biosphärenreservate der Bundesrepublik Deutschland. Stand: 1. 12. 1994.



Weder die „Selbstbeschränkung“ des Naturschutzes auf die Aufgabenfelder des herkömmlichen Arten- und Biotopschutzes, noch die strikte konzeptionelle und methodische Trennung von Technischem Umweltschutz und Naturschutz sind verständlich. Die fachlichen Zielbestimmungen und die gesetzlichen Vorgaben definieren eine wesentlich breitere Aufgabenpalette des Naturschutzes, als sie in der heutigen Praxis verwirklicht wird. Der Naturschutz überläßt wichtige Problembereiche dem Technischen Umweltschutz, der aufgrund seiner monokausalen, abiotisch orientierten Grundeinstellung nur einseitige und wenig zielführende Lösungsvorschläge erarbeiten kann. Eine gemeinsame Strategie, die die gegenseitige Bedingtheit der belebten und unbelebten Kompartimente der Biosphäre, die Bedeutung organismischer Steuerfunktionen und komplexe, rückgekoppelte Funktionsnetze ausreichend berücksichtigt, fehlt bis heute.

Es werden folgende gleichrangige Aufgabenfelder des Naturschutzes definiert: Artenschutz (mit den Zielobjekten „bedrohte Arten“, „funktional bedeutsame Arten“ und „Indikatorarten“), Biotop- und Geotopschutz, Schutz regions-typischer Landschaftsbilder, Schutz der Ressourcen Wasser, Boden und Luft unter biologischen Blickwinkel sowie Prozeßschutz. Die Gründe der geringen Effizienz der Landschaftsplanung als eigentlicher Fachplanung des Naturschutzes werden diskutiert.

Naturschutz in Kulturlandschaften steht generell vor dem Problem, daß kein einfacher Referenzzustand der Landschaft als Optimal- oder Sollzustand definiert werden kann. Kulturlandschaften sind das Ergebnis einer oft jahrtausendelangen, hoch dynamischen Entwicklung. Historische Nutzungszustände waren in vielen Fällen nach heutigen Maßstäben nicht nachhaltig. Es kann sogar gezeigt werden, daß viele der als besonders schutzwürdig geltenden Ökosystemtypen ihre Entstehung einer „degradierenden“ Landnutzung verdanken. Außerdem sind die meisten historischen Landnutzungsformen heute betriebswirtschaftlich nicht mehr tragfähig. Erhält der Naturschutz sie (z.B. über Subventionen) dennoch oder versucht er sie über Pflegemaßnahmen zu imitieren, so besteht die Gefahr eines immensen „Freilichtmuseums“.

Der nach wie vor sehr geringe Stellenwert des Naturschutzes in gesellschaftlichen und politischen Entscheidungsprozessen läßt sich auf einige wenige Schlüsselfaktoren zurückführen. Als Folge davon ist es u.a. zielführend, organisatorische Strukturen zu schaffen, die zur bindenden Festlegung von Konventionen (Methoden, Mindestinhalte, Normen) autorisiert sind, regionale landschaftliche Leitbilder festzulegen sowie Alternativen zur zentralistischen Steuerung der Agrarproduktion durch die EU zu finden. Da viele konzeptionelle und methodische Bausteine heute noch fehlen, muß die Tragfähigkeit neuer



naturschutzfachlicher Strategien zunächst in Modellgebieten überprüft werden. Hierfür bieten sich Vorrangräume und Großschutzgebiete an. Unter den für Großschutzgebiete verfügbaren Schutzkategorien kommt in Kulturlandschaften dem Biosphärenreservat eine besondere Bedeutung zu.

8. Literatur

- BASEDOW, T. (1989): Die Bedeutung von Pestizidanwendungen für die Existenz von Tierarten in der Agrarlandschaft. — *Schr.R.Landschaftspfl. Naturschutz* 29:151-168.
- BEINLICH, B. & PLACHTER H. (1995a): Ein Leitbild für die künftige Entwicklung von Kalkmagerrasen und magerem Gründland in Baden-Württemberg. — *Beih.Veröff.Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Württ.* (im Druck).
- BEINLICH, B. & PLACHTER H. (1995b): Perspektiven einer umweltkonformen Nutzung der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. — *Tag.ber. der „Friedrich-Ebert-Stiftung“* (im Druck).
- BERTHOLD, P. (1989): Zur Bestandsentwicklung mitteleuropäischer Vogelarten - Ergebnisse aus dem MRI-Programm. — *Schr. R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz* 92:71-76 (Beiträge zum Artenschutz 8).
- BLAB, J. (1988): Bioindikatoren und Naturschutzplanung. Theoretische Anmerkungen zu einem komplexen Thema. — *Natur u. Landschaft* 63:147-149.
- BLAB, J. (1992): Isolierte Schutzgebiete, vernetzte Systeme~ flächendeckender Naturschutz? Stellenwert, Möglichkeiten und Probleme verschiedener Naturschutzstrategien. — *Natur u. Landschaft* 67:419-424.
- BLAB, J. & NOWAK, E. (Hrsg.) (1989): Zehn Jahre Rote Liste gefährdeter Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland. — *Schr.R.Landschaftspfl. Naturschutz* 29: 321 S.; Greven (Kilda).
- BLUME, H.-P. (1990): *Handbuch des Bodenschutzes*. — 800 S.; Landsberg (ecomed).
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT (1991): *Kosten der Umweltverschmutzung Nutzen des Umweltschutzes*. — *Umwelt* 9/91: 20 S.; Bonn (Broschüre).
- BUNDESREGIERUNG (1990): *Agrarbericht 1990*. — 145 + 295 S.; Bonn (Bundesdrucksache).
- BÜTEHORN, N. & PLACHTER, H. (1991): *Methodische Leitlinien für zeitgemäße Biotoperfassungen*. — *Vogel u. Umwelt* 6:299-311.
- DIAMOND, J.M. (1986): Human use of world resources. — *Nature* 328:479-480.
- DIETERICH, M. (1992): *Insect community composition and physical chemical processes in summer dry streams in Western Oregon*. — PhD Thesis Oregon State University, Corvallis.
- EDWARDS, C.A., STINNER, B.R., STINNER, D. & RABATIN, S. (Hrsg.) (1988): *Biological interactions in soil*. — 380 S.; Amsterdam (Elsevier).



- ELLENBERG, H., MAYER, R. & SCHAUERMANN, J.H. (1986): Ökosystemforschung. Ergebnisse des Sollingprojektes 1966 - 1986. — 507 S.; Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1985): Veränderung der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen. — Schweiz.Z.Forstwes. 136:19-39.
- ELLENBERG, H. (1988): Eutrophierung - Veränderungen der Waldvegetation. Folgen für den Reh-Wildverbiß und dessen Rückwirkungen auf die Vegetation. — Schweiz.Z.Forstwesen 139:261-282.
- ELLENBERG, H. (1989): Eutrophierung - das gravierendste Problem im Naturschutz. — Ber.Norddt. Naturschutzakad. 2/1:4-13.
- ELLENBERG, H., MAYER, R & SCHAUERMANN, H. (Hrsg.) (1986): Ökosystemforschung. Ergebnisse des Sollingprojekten 1966 - 1986. — 507 S.; Stuttgart.
- ENQUETEKOMMISSION „SCHUTZ DER ERDATMOSPHERE“ (1992): Klimaänderung gefährdet globale Entwicklung. — 238 S.; Bonn (Economica Verl.).
- ERDMANN, K-H. & NAUBER, J. (1990): Biosphären-Reservate - Ein zentrales Instrument des UNESCO-Programms „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB). — Natur u. Landschaft 65:479-483.
- ERDMANN, K-H. & NAUBER, J. (1991): UNESCO-Biosphärenreservate. — Umwelt 10/91: 440 - 450; Bonn (BMU Selbstverl.).
- ERZ, W. (1980): Naturschutz - Grundlagen, Probleme und Praxis. — In: BUCHWALD D., K. & ENGELHARDT, W. (Hrsg.): Handbuch zur Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt. - Bd. 3:560-637.
- ERZ, W. (1986): Ökologie oder Naturschutz? Überlegungen zur terminologischen Trennung und Zusammenführung. — Ber.Akad.Naturschutz Landschaftspflege 10:11-17.
- FINCK, P., HAUKE, U. & SCHRÖDER, E. (1993): Zur Problematik der Formulierung regionaler Landschafts-Leitbilder aus naturschutzfachlicher Sicht. — Natur u. Landschaft 68:603-607.
- FINKE, L. (1989): Naturschutz für oder gegen die Freizeitgesellschaft? — Jb. Naturschutz Landschaftspfl. ABN 42:15-31.
- FREEDMAN, B. (1989): Environmental ecology. The impact of pollution and other stresses on ecosystem structure and function. — 424 S.; San Diego (Acad. Press).
- FUKAREK, F. (1980): Über die Gefährdung der Flora der Nordbezirke der DDR. — Phytocoenologia 7:174-182.
- GATES, D.M. (1993): Climate change and its biological consequences. — 280 S.; Sunderland/Mass. (Sinauer Ass.).
- GOODLAND, R., DALY, H., EL SERAFY, S., DROSTE, B. von (Hrsg.) (1992): Nach dem Brundlandt-Bericht: Umweltverträgliche wirtschaftliche Entwicklung. — 104 S.; Bonn (Bundes-Umweltministerium).
- GOUDIE, A. (1990): The human impact on the natural environment. — 388 S.; Oxford (Blackwell).
- GUSTEDT, E., KNAUER, P. & SCHOLLES, F. (1989): Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für die Umweltverträglichkeitsprüfung. — Landschaft + Stadt 21:9 14.



- HAARMANN, K & PRETSCHER, P. (1988): Naturschutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland. — Naturschutz aktuell Nr. 3: 182 S.; Greven (Kilda).
- HABER, W. (1971): Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. — Bayer.Landwirtsch.Jahrb. 48 (Sonderh. 1):19-35.
- HABER, W. (1986): Umweltschutz - Landwirtschaft - Boden. — Ber.Akad.Naturschutz Landschaftspfl. 10:19-26.
- HAEMISCH, M. & KEHMANN, L. (1992): Naturschutzbilanzen. Definierte Umweltqualitätsziele und quantitative Umweltqualitätsstandards im Naturschutz. — Natur u. Landschaft, 67:143-148.
- HAMPICKE, U. (1991): Naturschutz-Ökonomie. — 342 S.; Stuttgart (Ulmer).
- HAMPICKE, U., TAMPE, K., KIEMSTEDT, H., HORLITZ, T., WALTERS, M. & TIMP, D. (1991): Kosten und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes. — Berichte UBA 3/91: 629 S.; Berlin (E. Schmidt Verl.)
- HENLE, K & KAULE, G. (Hrsg.) (1991): Arten- und Biotopschutzforschung für Deutschland. — Ber.Ökol.Forschung 4: 435 S.; Jülich (Forschungszentrum Jülich).
- HEYDEMANN, B. & MEYER, H. (1983): Auswirkungen der Intensivkultur auf die Fauna in den Agrarbiotopen . — Schr.R.Dt.Rat.Landesplf. ABN 31:21-51.
- HOFMEISTER, H. (1990): Lebensraum Wald. — 3. Aufl., 275 S.; Hamburg (Parey).
- HOVESTADT, T., ROESER, J. & MÜHLENBERG, M. (1992): Flächenbedarf von Tierpopulationen. — Ber.Ökol.Forsch 1: 277 S.; Jülich.
- IMMLER, H. (1989): Vom Wert der Natur. — 346 S.; Opladen (Westdeutscher Verl.).
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN) (1980): World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development. - 44 S.; Gland (Selbstverl.).
- JEDICKE, E. (1990): Biotopverbund. — 252 S.; Stuttgart (Ulmer).
- KAISER, R. (Hrsg.) (1981): Global 2000. Der Bericht an den Präsidenten. — 24. Aufl., 1058 S.; Frankfurt/M.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. — 2. Aufl., 519 S.; Stuttgart (Ulmer).
- KIEMSTEDT, H. (1991): Leitlinien und Qualitätsziele für Naturschutz und Landschaftspflege. In: HENLE, K & KAULE, G. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzforschung für Deutschland. — Ber.ökol.Forsch. 4:338 - 342.; Jülich.
- KORNECK, D. & SUKOPP, H. (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. — Schr.R.Vegetationskde. 19: 210 S.; Bonn.
- LANDOLT, E. (1989): Von der Naturschutzbewegung zur Ökologie von heute. — Dok. u. Inform.Schweiz. Orts-, Regional- u. Landesplanung 96:28-34.
- LOVELOCK, J.E. (1991): Das GAIA-Prinzip. Die Biographie unseres Planeten. — Zürich (Artemis & Winkler).
- MANDERBACH, R. & REICH, M. (1994): Auswirkungen wasserbaulicher Maßnahmen auf die Laufkäfergemeinschaften (Coleoptera, Carabidae) naturnaher Umlagerungsstrecken der Oberen Isar. — (im Druck).



- MARKL, H. (1985): Die ökologische Herausforderung. — Verein Freunde Univ. Regensburg 11:4-22; Regensburg (Selbstverl.).
- MARTIN, P. S. (1973): The discovery of America. — *Science* 179:969-974.
- MARTIN P. S. & WRIGHT, H. E. (1967): Pleistocene extinctions. — 453 S.; New Haven / London.
- McNEELY, J.A. & MILLER, K.R. (Hrsg.) (1984): National Parks, Conservation and Development. — 825 S.; Washington (Smithsonian Inst. Press).
- McNEELY, J.A., MILLER, K.R., REID, W.V., MITTERMEIER, RA. & WERNER, T.B. (1990): Conserving the world's biological diversity. — 193 S.; Gland (Selbstverl. IUCN).
- MEISEL, K (1984): Landwirtschaft und „Rote-Liste“-Pflanzenarten. — *Natur u. Landschaft* 29:301-307.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. — 3. Aufl., 512 S.; Heidelberg (Quelle & Meyer).
- OLSCHOWY, G. (Hrsg.) (1978): Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland. — 926 S.; Hamburg und Berlin.
- PAOLETTI, M.G., STINNER, B.R. & LORENZONI, G.G. (Hrsg.) (1989): Agricultural ecology and environment. — 636 S.; Amsterdam (Elsevier).
- PFADENHAUER, J. (1988): Naturschutzstrategien und Naturschutzansprüche an die Landwirtschaft. — *Ber.Akad.Naturschutz Landschaftspf.* 12:51-57.
- PLACHTER, H. (1987): Arten- und Biotopschutzprogramme als umfassende Zielkonzepte des Naturschutzes. — *Jb.Naturschutz Landschaftspflege ABN* 39:106-126.
- PLACHTER, H. (1989): Zur biologischen Schnellansprache und Bewertung von Gebieten. — *Schr.R.Landschaftspf. Naturschutz* 29:107-135.
- PLACHTER, H. (1991a): Naturschutz. — 463 S.; Stuttgart (G. Fischer).
- PLACHTER, H. (1991b): Arten- und Biotopschutz im Alpenraum unter zoologischen Gesichtspunkten. — *Ber.Int.Sympos. „Arten- und Biotopschutz“ der ARGE ALP*:233-290; München.
- PLACHTER, H. (1992a): Grundzüge der naturschutzfachlichen Bewertung. — *Veröff.Naturschutz Landschaftspflege Bad.Württ.* 67:9-48.
- PLACHTER, H. (1992 b): Naturschutz in der Bundesrepublik Deutschland - Versuch einer Bilanz. — *Mitt.norddt.Naturschutzakad.* 5/1:67-75.
- PLACHTER, H. (1992c): Naturschutzkonforme Landschaftsentwicklung zwischen Bestandsicherung und Dynamik. — *Tag.ber.„Landschaftspflege - Quo vadis?“ Landesanstalt Umweltschutz Bad.-Württ.*:143-198.
- PLACHTER, H. (1994): Methodische Rahmenbedingungen für synoptische Bewertungsverfahren. — *Z.Ökol.u.Naturschutz* 3:87-106.
- PLACHTER, H. (1995): Der Beitrag des Naturschutzes zu Schutz und Entwicklung der Umwelt. — In: ERDMANN, K.-H. (Hrsg.): *Umwelt- und Naturschutz am Ende des 20. Jahrhunderts*. Springer Verl.(im Druck).
- PLACHTER, H. & REICH, M. (1994): Großflächige Schutz- und Vorrangräume: Eine neue Strategie des Naturschutzes in Kulturlandschaften. — *Veröff.Projekt Angew.Ökol. (PAÖ)* 8:17-43; Karlsruhe.



- PRINZINGER, G. & PRINZINGER, R. (1980): Pestizide und Brutbiologie der Vögel. — 68 S.; Greven (Kilda Verl.).
- PUTZER, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. — *Schr.R.Landschaftspfl. Naturschutz* 29:160-194.
- REICH, M. (1994): Zur Anwendung ökologischer Indices und sogenannter Minimalprogramme im Rahmen naturschutzfachlicher Analyse- und Bewertungsverfahren. — *Ber.Nordt.Naturschutzakad.* 1/94:45-49.
- REICHHOFF, L. & BÖHNERT, W. (1951): Das Nationalparkprogramm der ehemaligen DDR. — *Natur u. Landschaft* 66:195-203.
- REMMERT, H. (1989): *Ökologie*. — 4. Aufl. 374 S.; Berlin (Springer).
- REMMERT, H. (Hrsg.) (1991): *The mosaic-cycle concept of ecosystems*. — *Ecol. Studies* 85; Berlin.
- RIECKEN, U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen. — *Schr.R.Landschaftspfl. Naturschutz* 36: 187 S.; Bonn.
- SCHERZINGER, W. (1990): Das Dynamik-Konzept im flächenhaften Naturschutz, Ziel-diskussion am Beispiel der Nationalpark-Idee. — *Natur u. Landschaft* 56:292-298.
- SCHÜLE, W. (1992): Vegetation, megaherbivores, man and climate in the quaternary and genesis of closed forests. — In: GOLDHAMMER, J. G. (ed.): *Tropical forests in transition*. — S. 45-76; Basel (Birkhäuser Verl.).
- STURM, K. (1993): Prozeßschutz - ein Konzept für naturgerechte Waldwirtschaft. — *Z.Ökol.u. Naturschutz* 2:181-192.
- UMWELTBUNDESAMT BERLIN (1992): *Daten zur Umwelt 1990/91*. — 675 S.; Berlin (E. Schmidt).
- VOGEL, H. (1988): Naturschutzprogramme mit der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. — *Jb. Naturschutz Landschaftspfl.* 41:183-195.
- WARNECKE, G., HUCH, M. & GERMANN, K. (Hrsg.) (1992): *Tatort Erde. Menschliche Eingriffe in Naturraum und Klima*. — 2. Aufl., 299 S.; Berlin (Springer).
- WINJE, D., HOMANN, H., LÜHR, H.-P. & BÜTOW, E. (1991): Der Einfluß der Gewässer-verschmutzung auf die Kosten der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland. — *Ber. Umweltbundesamt Berlin (UBA)* 2/91: 229 S.; Berlin (E. Schmidt).
- WOIKE, M. (1990): Bestandsentwicklungen in Feuchtwiesen-Schutzgebieten Nordrhein-Westfalens - erste Tendenzen. — *Jb. Naturschutz Landschaftspfl. ABN* 44:119-140.
- WRIGHT, D.H. (1987): Estimating human impacts on global extinction. — *Int.J.Biometeorol.* 31:293-299.
- ZWÖLFER, H., HARTMANN, P., FISCHER, R. & SCHNEIDLER, M. (1988): Untersuchungen über den Einfluß von Schadstoffbelastung und Düngungsmaßnahmen auf die Wirbellosenfauna oberfränkischer Nadelwälder. — *Forsch.ber.Bayer.Min. Umwelt*.



Anschrift des Verfassers:

**Prof. Dr. Harald Plachter
Philipps-Universität Marburg
Karl von Frisch Straße, PF 1929
D-35043 MARBURG**



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Naturschutz](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [MN5](#)

Autor(en)/Author(s): Plachter Harald

Artikel/Article: [Naturschutz in Kulturlandschaften: Wege zu einem ganzheitlichen Konzept der Umweltsicherung. 47-96](#)