

ÖKOLOGISCHE UND ÖKONOMISCHE PROBLEME DER GRÜNLANDEXTENSIVIERUNG

1. Einleitung

Nach der Agrarstatistik umfaßte das Grünland in der Bundesrepublik 1988 etwa 4,45 Mio. Hektar oder 37 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (STATISTISCHES JAHRBUCH ÜBER ELF 1989, S. 76). In ökologischer Sicht sind hier nicht unwesentliche Flächen anderer Art (früher "Öd- und Unland"), gewisse Typen von Brachen, Teile der Forstfläche (Lichtungen) und sonstiges hinzuzurechnen, diese sind sogar besonders wertvoll. Zwei Entwicklungen sind entscheidend: zum einen eine deutliche **Flächenreduktion** auf Grund von Umwandlungen in Siedlungs- und Verkehrsfläche, Aufforstungen und Umbruch zu Ackerland. In Nordrhein-Westfalen sind allein zwischen 1982 und 1988 über 40 000 Hektar Grünland umgebrochen worden (SCHULTE 1989); der Rückgang auf der Fläche der Bundesrepublik beträgt seit 1935/38 (damals 5,53 Mio. ha, vgl. RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN 1985, S. 67) etwa 20 %. Zum zweiten ist der gebietsweise schon abgeschlossene, aber insgesamt noch ungebremsste **Intensivierungsprozeß** zu nennen, gekennzeichnet durch Entwässerung, Nährstoffanreicherung sowie Verminderung von Rand- und Kleinstrukturen aller Art.

Beide Prozesse, insbesondere der zweite, laufen dem Naturschutz entgegen, die Grünlandintensivierung ist ohne Zweifel der wichtigste einzelne Artenverdrängungsfaktor überhaupt (KORNECK & SUKOPP 1988). Für den Naturschutz ist nicht Grünland schlechthin, sondern **extensives** Grünland erforderlich (DRACHENFELS & a. 1984, KUNZMANN & a. 1985, DIERSSEN & a. 1988). Ist schon eine krautreiche, nach Maßstäben früherer Landwirtschaft durchaus "intensive" zwelschürige Mähwiese im Vergleich zu heutigem Einheitsgrünland überaus artenreich (wenn auch weniger an "Rote-Liste-Pflanzen"), so steigert sich der Naturschutzwert des wirklich ertragsarmen Grünlands nochmals. Neben Nährstoffarmut ist der Wasserfaktor entscheidend; von großer Bedeutung sind alle feuchten und nassen Varianten aus den Verbänden Calthion und Molinion sowie Groß- und Kleinseggenriede im Kontakt mit Röhrriechen und Gewässern. Auf dem trockenen Flügel ragen über die Sand- und Sillkatmagerrasen sowie die Übergänge zu Zwergstrauchheiden die Kalkmagerrasen noch hinaus, vor allem wegen ihres extremen Licht- und Wärmehaushalts. Eine große Anzahl wärmeliebender Pflanzen- und Tierarten (Bienen, Ameisen, Heuschrecken, Bläulinge u.a.), die im mediterranen Gebiet überall vorkommen, sind in Mitteleuropa nur hier lebensfähig. Auch hier sind Kontaktbiotope, Kleinstrukturen und Übergänge von Bedeutung, wie Säume, Buschwerk, Felsbänder und lichte Wälder.

Die ästhetische Attraktivität und der Naturschutzwert des Extensivgrünlandes sind heute eine direkte Folge seiner extremen **Knappheit**. Die Flächenausdehnung dieses Biotoptyps noch vor 100 Jahren ist kaum mehr vorstellbar; zahlreiche der heute hochgradig gefährdeten Arten, wenn auch keineswegs alle, waren damals Allerwärtsarten. Zur Vielfalt trugen auch differenzierte Nutzungsweisen bei: regelmäßige Schafweide führte zu anderen Typen als Mahd; im feuchten Bereich unterschieden sich schwach gedüngte Futterwiesen von Streuwiesen und nur gelegentlich, vor allem in Notzeiten genutzten Riedwiesen. Die heutige Bedeutung der noch vorhandenen Reste bedarf keiner Erläuterung - über seinen ökologischen Eigenwert hinaus ist Extensivgrünland unerlässlich als **Pufferzone** für wertvolle Kleinbiotope - ein Heidetümpel in Norddeutschland ist z.B. auf die Dauer inmitten von Maisfeldern lebensunfähig.

Von der Agrarpolitik auf der EG- und Bundesebene gehen nur sehr geringe Impulse zur Grünlandextensivierung aus. Im Gegenteil können Maßnahmen wie die Milchmengenkontingentierung die Umwandlung in Ackerland beschleunigen. Alle Bundesländer haben jedoch die Bedeutung des Grünlandes erkannt und fördern landwirtschaftliche Extensivierungsprogramme mit nicht unerheblichen Mitteln. Die folgende Kurzanalyse und Kritik verkennt nicht den Wert der bisherigen Programme als einen Start, möchte jedoch Anregungen für den weiteren Ausbau und für Schwerpunktsetzungen, nicht zuletzt unter ökonomischen Gesichtspunkten geben. Im folgenden wird zunächst kurz auf einige ökologische Probleme bei der Rückentwicklung zu Extensivgrünland eingegangen. Danach wird der allgemeine ökonomische Gestaltungsrahmen erläutert, während im restlichen Teil auf eine größere Zahl wichtiger Einzelprobleme und Perspektiven hingewiesen wird.

2. Ökologischer Aspekt: Ist Rückentwicklung möglich?

Neben der Rückführung landwirtschaftlicher Intensivnutzung sind zwei weitere Maßnahmen zu nennen, mit deren Hilfe wertvolle Magerrasenflächen zu reaktivieren sind: Früher als Hutungen genutzte Kalkmagerrasen sind gebietsweise (z.B. in Nordhessen und Thüringen) in erheblichem Umfang der natürlichen Sukzession überlassen worden und von Buschwerk und Vorwald eingenommen. Werden hierbei zwar auch, insbesondere zoologisch, wertvolle Stadien durchlaufen, so geht doch der offene Charakter verloren und werden konkurrenzschwache lichtbedürftige Pflanzenarten unterdrückt. Maschinelle oder, bei starker Hangneigung, manuelle Erstinstandsetzungen zur Entfernung von Gehölzen und übermäßig angesammelter Grasstreu (vor allem der Fiederzwenke) sind eine Voraussetzung zur Wiedereinrichtung der Schafweide (HAKES 1987). Die bisherigen Erfahrungen erlauben den Schluß, daß eine derartige Instandsetzung technisch und ökologisch fast durchweg möglich und allein als ein finanzielles Problem anzusehen ist. Die Kosten von bis zu mehreren tausend DM pro Hektar erscheinen nach den im Naturschutz geläufigen Standards hoch;

werden jedoch landwirtschaftliche Maßstäbe angelegt, so bleibt als Fazit, daß die ökologische Instandsetzung etwa den Kosten einer durchschnittlichen Flurbereinigung entspricht, einer bisher auf etwa zwei Dritteln der landwirtschaftlichen Fläche der Bundesrepublik für notwendig erachteten Maßnahme (RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN 1985, S. 75). Bei entsprechender politischer Gewichtung des Naturschutzziels sollte es also keine Schwierigkeiten bereiten, die Mittel für einige tausend Hektar zu erhalten. An dieser Gewichtung fehlt es allerdings bisher.

Das zweite nichtlandwirtschaftliche Problem ist die Aufforstung. Erhebliche Kalk- und noch umfangreichere Silikatmagerrasenflächen sind aus diesem Grund verlorengegangen. Gute und ausgedehnte Bestände von Arnikawiesen sind in der Bundesrepublik nur noch in der Rhön und im Hochschwarzwald vorhanden. Auch die Aufforstung sehr zahlreicher Kleinflächen in Bachtälern hat zu bedeutenden ökologischen Verlusten geführt. Mit Ausnahme der allein profitablen Christbaum- und Schmuckreisigkulturen ist eine ökonomische Begründung für die Aufforstung sehr selten zu erkennen. Schon vor der Bedrohung durch Immissionsschäden, Sturm u.a. abgesehen, ist eine gewinnbringende Forstwirtschaft auf den schlechten Standorten unwahrscheinlich; die Aufforstungen verdanken sich vielmehr öffentlichen Zuschüssen. Die Reduktion der Förderung dieser Maßnahmen kommt zu spät und reicht nicht aus, vielmehr muß dort, wo nach gründlicher Analyse eine Wiederentwicklung in interessante Offenlandbiotopie zu erwarten ist, der künstliche Gehölzaufwuchs ebenso wieder entfernt werden wie der spontane im oben diskutierten Fall. Auch hier stellen sich (gesamtwirtschaftlich geringfügige) ökonomische Probleme. - Wir halten fest, daß an der ökologisch-technischen Durchführbarkeit einer Wiedereinrichtung wertvoller Offenlandbiotopie durch Gehölzentfernung im allgemeinen kaum Zweifel bestehen. Daher sollte diese Maßnahme bedeutend mehr Anwendung finden.

Nun zu den landwirtschaftlichen Problemen: Die Revidierbarkeit der bisherigen Intensivierungen ist dort schon ökologisch ein schwieriges Problem; im typischen Fall vollzogen sich hier mehrere, ineinander verschränkte Entwicklungen:

- Senkung des Grundwasserstandes und teilweise Beseitigung von Stauhohizonten mit der Folge von Veränderungen des Wasserhaushaltes und der Bodenbelüftung bei Feuchtwiesen;
- Starke Steigerung der Nährstoffangebote;
- Veränderung der Artenzusammensetzung und
- Ablauf bodengenetischer Prozesse (z.B. Torfabbau).

Die Revision des ersten Prozesses durch Wiederanhebung der Vorflut ist technisch gesehen selten ein Problem und gelänge im Prinzip kurzfristig. Allerdings darf nicht damit gerechnet werden, daß sich bereits auf Grund dieser Maßnahme frühere Verhältnisse, etwa artenreiche Feuchtwiesen, wieder einstellen. Unter stark eutrophierten Bedingungen ist bei Vernässung ohne Mahd z.B. mit einer Sukzession in Richtung auf Röhrichte und Hochstaudenfluren zu rechnen. Je nach ökologischer Zielsetzung ist also eine Abstimmung mit anderen Maßnahmen erforderlich.

Bei der Reoligotrophierung oder "Aushagerung" der Flächen stellen sich die beiden Teilfragen, ob dies angesichts der allgemeinen Nährstoff- (insbesondere Stickstoff-) überschwemmung der Biosphäre überhaupt Aussicht auf Erfolg hat, und wenn ja, welche Zeiträume hier anzusetzen sind. Pessimistischen Stimmen bezüglich der ersten Teilfrage (z.B. ELLENBERG jun. 1985) stehen Beobachtungen und Experimente entgegen, wonach nasse Wiesen auch entgegen starkem Stickstoffeintrag aus der Luft ihren Charakter erhalten können (EGLOFF 1987) - sei es, daß andere Nährstoffe, wie Kalium oder Phosphor, limitierend wirken, sei es, daß die Wiesen über ein gesundes Denitrifizierungsvermögen verfügen. Aber auch ohne Luftintrag müßte der bisher angesammelte Nährstoffvorrat im Boden reduziert werden. Auf jeden Fall erfordert dies Zeit und Geduld; es ist eine unrealistische Erwartung, in wenigen Jahren Fehlentwicklungen über Jahrzehnte beheben zu wollen. Über einen längeren Zeitraum muß angestrebt werden, möglichst viele Nährstoffe über Ernten zu entziehen, die möglichst noch als Futter genutzt werden sollten (hierzu PFADENHAUER & a. 1987, KAPFER 1987/1988).

Geduld ist ebenfalls bei der Beobachtung der Artenzusammensetzung und deren Wandel erforderlich. Inwieweit sich selten gewordene "Rote-Liste-Arten" wieder einstellen, hängt von zahlreichen Umständen, u.a. von der Dauer der vorherigen Intensivwirtschaft, dem Diasporenvorrat im Boden und in der näheren Umgebung, dem Wanderungs- und Ausbreitungsvermögen der erwarteten Arten u. a. ab. Von den Seltenheiten abgesehen, muß sich schon die allgemeine Pflanzenzusammensetzung in einem harmonischen Prozeß wandeln.

Am schwersten und oft überhaupt nicht reversibel sind Bodenveränderungen. So erscheint eine Wiederherstellung der meist anmoorigen nordwestdeutschen Tieflandswiesen und -weiden in identischer Gestalt wegen des durch die Düngung forcierten Torfabbau selbst im Laufe von Jahrzehnten unmöglich (DIERSSEN 1989). Auf anderen Standorten sind analoge Probleme zu erwarten.

Die Neuigkeit des Problems, der geringe Umfang verlässlicher experimenteller Erfahrungen und auch der noch nicht abgeschlossene Diskussionsstand bezüglich Umfang und Struktur von Zielsetzungen eines über die heutigen "Tropfen auf den heißen Stein" hinausgehenden Naturschutzes machen verständlich, daß gerade unter Fachleuten bei der Beurteilung der Chancen der

Grünlandextensivierung ein breites Intervall für Optimismus und Pessimismus besteht. Auch wenn vor zu hohen Erwartungen zu warnen ist und alle Schritte sorgfältig geplant werden sollten (OPITZ v. BOBERFELD 1989), sollte jedoch begründete Skepsis nicht dazu führen, Extensivierungsmaßnahmen von vornherein für aussichtslos zu erklären. In längerer Perspektive gedacht, geht es nicht um das "überhaupt", sondern nur um das "wie schnell". Von der Tendenz her kommt jede Extensivierung einer Bereicherung der Natur gleich, auch wenn die Wiederherstellung pflanzensoziologisch "lupenreiner" Bestände nicht gelingt. Lange bevor Orchideen, Fettkraut und Schachblumen wieder erscheinen, wird das Grünland schon für viele Tierarten wieder attraktiv; Insekten sind auch für "triviale" Blüten dankbar, welche heute auf weiten Flächen vergeblich gesucht werden.

Die kurze ökologische Grundlagendiskussion soll nicht verlassen werden, ohne auf einen vielfach ungenügend beachteten Punkt hinzuweisen: Das Ausmaß der Eutrophierung, dem die Agrarlandschaft in den vergangenen Jahrzehnten ausgesetzt gewesen ist, und der u.a. hierdurch ermöglichte quantitative Ertragsanstieg werden nicht nur von Laien oft unterschätzt. 30 Jahre haben genügt, um vielfach zu vergessen, wie ertragsarm früher für "normal" gehaltenes Wirtschaftsgrünland im Vergleich zu heute war, von den richtig extensiven, auch früher als "schlecht" angesehenen Flächen ganz zu schweigen. Die erwähnte Fehleinschätzung führt zwangsläufig dazu, die dem Naturschutz heute gestellte Aufgabe der Extensivierung ebenfalls quantitativ zu unterschätzen, d.h. sich mit oberflächlichen Ergebnissen zufriedenzugeben, die sich bei genauerem Hinsehen als unzureichend erweisen. Ein Beispiel muß zur Illustration genügen (DIERSSEN 1989): In Schleswig-Holstein bestanden bisher bei Extensivierungsprogrammen für gewisse Grünlandflächen überwiegend ornithologische Zielsetzungen. Die wiesenbrütenden Vögel glaubte man dadurch zu schützen, daß allein der Bearbeitungszeitraum im Frühjahr eingeschränkt wurde, weniger jedoch die Ertragsfähigkeit; hohe Düngung und entsprechend hohe Ernten blieben erlaubt. Im Ergebnis kam es zu durchaus beachtlichen Brut-, aber sehr schlechten Aufzuchterfolgen. Viele Jungvögel gingen ein, weil sie offenbar das Mikroklima einer dichten und schnellwachsenden Grasnarbe nicht ertrugen. Zahlreiche analoge Beispiele ließen sich nennen; die allgemeine Produktivitätssteigerung hat Probleme erzeugt, die erst nach und nach in mühsamer Einzelbeobachtung deutlich werden.

Eine Durchsicht älterer Grünlandliteratur führt zu dem Ergebnis, daß eine typische krautreiche Glatthaferwiese der Vergangenheit mit 1 500 bis 2 000 kStE/ha und Jahr etwa die Hälfte des Nettoertrages heutigen Intensivgrünlandes erbrachte, von Mais-Ackerfutterbau ganz abgesehen (ELLENBERG 1952, KLAPP 1965, 1971, heute aktuell: VOIGTLÄNDER & JACOB 1987). Auf dem feuchten und wechselfeuchten Grünland, bei Wassergreiskraut-, Kohldistel- und Silgenwiesen herrschen ähnliche Relationen. Wie stets, gibt es auch zu dieser Grundregel Ausnahmen, wenn nur an umfangreiche Grünlandflächen im Mittel-

gebirge gedacht wird, die durch schlechte Intensivierung, nämlich einseitige Stickstoffdüngung kaum an Ertragsfähigkeit gewonnen haben, was wiederum als Vorwand dienen kann, sie zu Ackerland umzubringen. Diese Fälle und andere ändern jedoch nichts daran, daß eine ökologisch sinnvolle Extensivierung oft drastisch sein muß. Erst recht gilt dies natürlich, wenn anstelle des traditionellen Wirtschaftsgrünlands sogar mageres oder nasses Grünland wiederhergestellt werden soll. Hier tritt zur unumgänglichen quantitativen Ertragseinbuße noch ein Qualitätsproblem hinzu: Die ökologische Forderung nach später Mahd im Interesse eines hohen Blüten- und Samenangebots ist mit der des zünftigen (auch biologisch-organischen) Tierhalters nach qualitätsreichem Grundfutter schlechthin unvereinbar. Auch die Artenzusammensetzung ändert sich in unvorteilhafter Weise, auf dem Feuchtgrünland kommen sogar Giftpflanzen hinzu. Ein verbreiteter Harmoniegläubigkeit, wonach die Interessen einer in vieler Hinsicht gewiß wünschenswerten biologisch-organischen Landwirtschaft mit denen des Naturschutzes vollkommen identisch seien, führt leicht dazu, diese Probleme zu übersehen.

3. Heutiger ökonomischer Rahmen

Die von der EG geförderten Extensivierungsprogramme (Kommissionsverordnung Nr. 4115/88 u.a., vgl. KÖNIG 1990) betreffen ökologische Grünlandprobleme bisher nur am Rande und werden im folgenden nicht berücksichtigt. Die Extensivierung nach den Programmen der Bundesländer (NATURLANDSTIFTUNG HESSEN 1987) erfolgt in der Regel in der Weise, daß sich Landwirte zu bestimmten Handlungen und insbesondere Unterlassungen verpflichten und ihnen die Differenz zu den Einkünften, welche sie auf den betreffenden Flächen bei herkömmlicher intensiver Wirtschaft erzielt hätten, durch sogenannte **Ausgleichszahlungen** erstattet wird. Diese Ausgleichszahlungen sind z.T. bedeutend höher als die Summe, durch welche der tatsächliche Aufwand der extensiven Bewirtschaftung abgegolten würde (Arbeitseinsatz für Pflege, Material usw.); durch letzteres könnte der bei der Intensivwirtschaft mögliche Einkommensstandard nicht gehalten werden. Die Ausgleichszahlungen müssen einen Teil der Einkommensstützungsfunktion übernehmen, welche gewöhnlich durch die gestützten EG-Agrarpreise wahrgenommen wird. Wie auch die Ausgleichszahlungen bei den bekannten Ackerrandstreifenprogrammen sind sie teilweise eine "Bezahlung für Nichtstun" und auch aus diesem Grunde nur als eine Übergangslösung anzusehen, als solche jedoch unverzichtbar.

Nach der oben erwähnten Zusammenstellung der Naturlandstiftung Hessen wurden von allen Bundesländern im Jahre 1986 etwa 60 000 ha Grünland in Extensivierungsprogramme unterschiedlicher Art eingebracht; die gesamte Fördersumme dürfte sich auf 25 bis 30 Mio. DM pro Jahr belaufen haben, Ausgaben für Landkäufe, Investitionen, Rückbauten usw. nicht eingerechnet. Seither sind einige Programme noch ausgeweitet worden.

Anders als bei den Ackerrandstreifen, bei denen sich das Prinzip der Ausgleichszahlungen sehr bewährt hat, sind die Erfahrungen beim Grünland bisher nicht überragend. Ein Grund hierfür besteht darin, daß die allgemein gewährten Zahlungen, meist zwischen 300 und 700 DM/ha und Jahr, betriebswirtschaftlich zu gering sind, um die oben als notwendig begründete starke Extensivierung zu bewirken. Wird ein solcher Preis für eine ertragreiche Fläche angeboten, so können nur unzureichende Extensivierungsforderungen erhoben werden. Bei den Flächen wiederum, bei denen sich das niedrige Angebot aus der Sicht der Landwirte schon lohnen würde, handelt es sich um solche, die ohnehin nur extensiv bewirtschaftet werden (Rest- oder "Grenzertragsflächen"), bei denen die öffentliche Hand eigentlich nichts mehr dazuzahlen müßte. Gewiß können und sollen die Landwirte innerbetriebliche Anpassungsmaßnahmen treffen, welche den Erstattungsumfang mindern (KUHLMANN & MÜLLER 1986). Kann ein Landwirt das bei einer Grünlandextensivierung ausfallende Futter günstig kaufen oder auf dem Acker selbst erzeugen, so mögen nach Vergleich der betrieblichen Gesamtsituation vor und nach der Extensivierung am Ende doch 500 DM/ha und Jahr genügen, um ihn nicht schlechter zu stellen. Ungelöst ist jedoch hier das Problem der Vermögensverluste - die extensivierte Wiese ist weniger wert als zuvor -, außerdem können bei einem größeren Programm nicht alle Landwirte einer Region gleichzeitig Anpassungsmaßnahmen, wie Futterzukauf, Flächenpacht u.ä. treffen.

Das Dilemma löst sich nur durch eine Erhöhung der Zahlungsangebote bei gleichzeitiger Erhöhung der ökologischen Anforderungen. Detailliertere Berechnungen (TAMPE & HAMPICKE 1989) bestätigen die schon überschläglich zu gewinnende Schätzung einer notwendigen Zahlung von etwa 1 000 DM/ha und Jahr als Durchschnitt aller Grünlandtypen bei starken Abweichungen nach oben und unten im Einzelfall.

4. Detailprobleme

- **Bestandsschutz:** Gerade weil die Rückentwicklung, wie beschrieben, so schwierig ist, kommt dem Erhalt der wenigen Reste wertvoller Biotope eine so hohe Bedeutung zu. Es ist viel leichter zu erhalten, als neu zu errichten (RINGER 1987). Daher müssen die Schutzmaßnahmen für noch vorhandene wertvolle Grünlandflächen und deren Kontaktbiotope effektiver werden, wobei administrative Regelungen wie Schutzgebietsausweisungen mit finanziellen Anreizen zu kombinieren sind, um Widerstände auszuräumen.

- **Flächenauswahl:** Zwar werden heute bei der Flächenauswahl ökologisch-fachliche Gesichtspunkte stets berücksichtigt, jedoch müssen strengere Kriterien angelegt werden, wenn es um hohe Geldsummen geht. In ökonomischer Sicht besteht nie allein das Problem, überhaupt - um eine Summe zu nennen - eine Mio. DM für den Naturschutz auszugeben, sondern sie **so effektiv wie möglich** auszugeben, was im übrigen eine oft noch fehlende Präzisierung der

Ziele des Naturschutzes voraussetzt (HAMPICKE 1988). So ist z.B. die Naturschutzpolitik des Landes Nordrhein-Westfalen für ihre Intention und für den Aufwand, den sie zu treiben bereit ist, nur zu loben, es kommt jedoch auf das Ergebnis an. Dort wurden in wenigen Jahren weit über 100 Mio. DM für den Naturschutz beim Grünland aufgebracht, überwiegend auf ertragreichen Flächen (SCHULTE 1989, WOIKE 1989). Gewiß sind hierdurch Pflanzen- und Tier-, insbesondere Vogelarten gefördert worden; hätte dieselbe Summe jedoch auf sogenannten Grenzertragsflächen, auf Magerrasen, Hochheiden, im Forst, zur Sanierung von Bachoberläufen u.a. Verwendung gefunden, so hätte eine bedeutend höhere Zahl von (auch unscheinbaren) Organismenarten geschützt werden können.

- **Flächenerwerb: Kauf, Pacht oder Ausgleich?** Von der genannten Summe in Nordrhein-Westfalen entfielen 110 Mio. DM auf den Ankauf von teuren, weil ertragreichen Flächen (WOIKE 1989). Ökologisch besonders wertvolle und dann auch meist billige Flächen sollten gewiß gekauft werden, gegen den Kauf im großen Umfang sprechen jedoch mehrere Einwände. Bodenvermögen sollte aus sozialen Gründen breit gestreut bleiben, der Staat ist schon im Übermaß Eigentümer. Kaufpreise sind aus mehreren Gründen überhöht und belasten öffentliche Budgets in unverantwortlicher Weise: Landwirtschaftlich gute Flächen sind teuer wegen der hohen erzielbaren Renditen auf Grund der nach oben verzerrten EG-Produktpreise. Wieder einmal bezahlt der Naturschutz die Agrarprotektion, nicht aber wirkliche Kosten. Selbst im Vergleich zu den erzielbaren Renditen sind aber die Kaufpreise für Boden noch überhöht. Ein Beispiel: Ein Hektar Intensivgrünland soll 40 000 DM kosten, ist aber für 600 DM/Jahr Pacht zu haben, letztere beträgt demnach 1,5 % des Kaufpreises. Ein Vermögen auf der Bank erbringt aber nicht 1,5 % Rendite (entsprechend der Pacht), sondern mehr, sagen wir 6 %. Nun besitze ein Naturschutzverein 40 000 DM - der Verein kann dann **einen** Hektar kaufen oder eine festverzinsliche Anleihe kaufen und für den viermal so hohen Ertrag **vier** Hektar pachten. Hier wird zwar eingewandt, daß der Kauf bessere Naturschutzmöglichkeiten eröffne als die Pacht, dieses Argument führt jedoch nur zur Forderung an den Staat, die Rahmenbedingungen so zu gestalten, daß die Pacht dem Kauf im Hinblick auf die Erreichung bestimmter (gewiß nicht aller) Naturschutzziele gleichwertig wird.

- **Großräumigkeit:** Wiesen- und Weidenlandschaften erhalten ihren Naturschutzwert in den meisten Fällen erst völlig, wenn die Extensivierung großräumig erfolgt. Erst dann sind Entregulierungen des Wasserhaushalts und Vorflutanhebungen möglich, erfüllen die Wiesen ihren Zweck als Pufferzonen für wertvolle kleinflächige Biotope, ergibt sich die notwendige Verzahnung unterschiedlicher Landschaftselemente, erhalten Tiere mit hoher Fluchtdistanz Lebensmöglichkeiten, können die Populationen seltener Arten die aus genetischen Gründen minimalen Individuenumfänge erhalten, werden die Landschaften robust gegen einen gewissen Druck erholungssuchender Menschen (es soll

nicht alles verboten und elngezäunt werden) und anderes mehr. Solche im Zusammenhang gestalteten Extensivlandschaften gibt es in der Bundesrepublik nur ausnahmsweise, wie etwa in Oberschwaben das Federsee- und das Wurzaicher Ried, die Bremer Wümmewiesen (DAMKE & a. 1988) u. a.. Ganzheitliche Naturschutzplanungen müssen in Zukunft auch in anderen geeigneten Gebieten erfolgen, in denen das Bodeneigentum auf zahlreiche Landwirte verteilt ist. Hier besteht unausweichlich ein Spannungsfeld zwischen Freiwilligkeit und kollektiver Verpflichtung. Sosehr auch der Freiwilligkeit aus Grundsatzüberlegungen wie auch unter Aspekten politischer Klugheit stets Vorrang einzuräumen ist, darf jedoch der Vergleich mit analogen Entscheidungssituationen nicht gescheut werden, bei denen sich einzelne Subjekte unter der Bedingung angemessener Entschädigung einer gemeinsamen Planung nicht widersetzen können. Wenn es wirklich eine Pflicht ist, künftigen Generationen alle Arten und Biotope wenigstens in einem Minimalumfang zu hinterlassen, so muß dieses Ziel auch Planungsmaßnahmen rechtfertigen dürfen, wie sie etwa beim Bau einer Autobahn als selbstverständlich akzeptiert werden.

- **Langfristigkeit:** Naturschutz benötigt Zeit, Geduld, Unabhängigkeit von schnellen Erfolgen und langfristige Planung. Dem steht die Kurzfristigkeit der Extensivierungsverträge entgegen, oft binden sie nur für ein Jahr. Wenn ein Landwirt von seinem Recht Gebrauch macht, etwa nach fünf Jahren Extensivierung eine Wiese oder Weide wieder intensiv zu bewirtschaften, so sind ökonomisch gesehen auch die während der fünf Jahre erfolgten Aufwendungen und/oder Nutzenverzichte umsonst gewesen, soweit sie dem Langfristziel dienen sollten, die Fläche wieder nährstoffärmer und artenreicher zu machen. Der Punkt ist ähnlich sensibel wie der voranstehende; selbstverständlich sind Zwänge und Verbote auch hier keine Lösung. Eine unerwünschte Konsequenz besteht heute darin, die Kauflust der "Naturschützer" nach dem Motto "was ich habe, kann mir keiner nehmen" noch zu stelgern. Als erstes sollten die Planungszeiträume auf Seiten der Behörden dem Problem angemessen verlängert werden; oft resultiert die Kurzfristigkeit der Verträge nicht nur aus Vorbehalten der Landwirte, sondern auch aus der Unfähigkeit der Behörden, sich über ein Haushaltsjahr hinaus finanziell zu binden. Die bisherige Erfahrung zeigt, daß in einem guten Klima die Kurzfristigkeit der Verträge zu geringen praktischen Problemen führt, weil es im allgemeinen für die Landwirte keine Gründe gibt, Verträge nicht zu verlängern, auch wenn sie es könnten.

- **Betriebsorganisation:** Eine wichtige Aufgabe für die Zukunft besteht darin, die ökologische Umorientierung der Landwirtschaft aus der engen, allein flächenbezogenen Perspektive zu lösen und die gesamte Betriebsorganisation stärker an ihr auszurichten. Solange ein Landwirt nur ein kleines Reststück extensiviert, hat das keine weiteren Konsequenzen; dies ändert sich jedoch, wenn die Maßnahme auf einem größeren Anteil der Betriebsfläche getroffen wird. Wer wieder Heu gewinnt anstatt Maissilage, erhält nicht nur anderes und weniger (aber vielleicht gutes) Futter, die Veränderung wirkt sich vielmehr

auch auf Arbeitswirtschaft, Gebäudesubstanz, Maschinenbestand und anderes aus - irgendwann werden langfristige Entscheidungen zu fällen sein, die den Landwirt veranlassen können, den Naturschutz auch als eine permanente Aufgabe zu akzeptieren (vgl. voranstehenden Punkt). Als weiteres wichtiges Beispiel sei auf die Streuwiesen und die Form der Aufstallung hingewiesen. Insbesondere im Alpenvorland, aber auch in anderen Gebieten müssen diese äußerst wertvollen Biotope aus den teilweise noch bestehenden Resten aktiviert werden; es muß wieder Betriebe mit Einstreu- anstatt Güllewirtschaft geben. Wissenschaftliche Kostenvergleiche zwischen Flüssigmist- und Einstreubetrieben sind rar, hier sind Modellrechnungen durchzuführen, bei denen selbstverständlich identische Mechanisierungsgrade vorauszusetzen sind. Kalkulationsrichtwerte aus landwirtschaftlichen Datenwerken (z.B. KTBL 1987) lassen vermuten, daß bezüglich Bau- und Arbeitskosten ein moderner Laufstall mit Einstreu einem Güllestall kaum unterlegen ist. Würde das Güllesystem so sorgfältig betrieben, wie es aus ökologischer Sicht mindestens zu fordern ist, d. h. mit hinreichend großen, absolut dichten und dauerhaften Behältern, mit Ausbringungsverfahren, welche eine Belastung der Atmosphäre mit Ammoniak vermeiden u.a., so würde mancher heute unterstellte Kostenvorteil schmelzen. Vorbehaltlich genauerer Berechnungen ist davon auszugehen, daß moderne Einstreubetriebe im Alpenvorland, welche die Streu aus heute brachliegenden, ungenutzten Pfeifengras-Streuwiesen beziehen könnten (d. h. keine Flächennutzungskosten durch Umwandlung ihrer eigenen Futterwiesen zu Streuwiesen zu tragen hätten), erfolgreich zu führen wären. Die Stallumbauten sollten ihnen erstattet werden.

- **Sehr extensive Flächen:** Umfangreiche erhaltenswerte oder wiederzuentwickelnde Grünlandbiotope sind quantitativ und qualitativ so unergiebig, daß sie auch in einen weltweit naturgerechter als heute wirtschaftenden und nicht auf Ertragsmaximierung ausgerichteten Betrieb kaum als sinnvolle Futter- oder Streugrundlage zu integrieren wären. Diese besonders ertragsschwachen Flächen, wie Kleinseggenrieder und trockene Magerrasen, wurden auch früher nur als Notfutter- oder Einstreuflächen unter großen Mühen genutzt und werden heute ebenso mühsam und oft unbezahlt von freiwilligen Helfern aus Naturschutzverbänden gepflegt. Sehr ertragsschwache Weideflächen, wie Schafhutungen, sind ökonomisch ebenso zu klassifizieren. Diese Flächen müssen gepflegt werden, wobei die dem Begriff "Landschaftspflege" zuwiderlaufenden untergeschobenen negativen Konnotationen unangebracht sind. In Zukunft muß die Landschaftspflege, d. h. die Bereitstellung ökologischer Werte nicht ein Nebenergebnis der Landwirtschaft, sondern **in direkter Absicht**, eine integrierte, voll anerkannte und gut bezahlte Tätigkeit landwirtschaftlicher Betriebe werden. Die Landwirtschaft muß eine **komplexe Dienstleistung** werden, in der die Produkterzeugung nur noch ein Standbein unter anderen gleichwertigen ist.

- **Integration mit anderen Planungen:** Die gemeinsame Entwicklungsgeschichte von Grünland und Fließgewässern insbesondere im Flachland erfordert eine noch bedeutend engere Koordination von Landwirtschaft, Naturschutz und Wasserbau. Es geht nicht allein darum, die Bäche von ihrem technischen Verbau zu befreien, sondern um weit mehr; in repräsentativen Beispielen müssen die früheren amphibischen Landschaften wiederhergestellt werden, in denen jegliche Wasserstandsregulierung entfällt und der veränderliche Gewässerlauf mit Überschwemmungswiesen und anderen Elementen eine Einheit darstellt. Insbesondere bei unregelmäßigem Wasserregime kann auch hier eine traditionelle landwirtschaftliche Nutzung eingeschränkt sein und eine Pflege im Vordergrund stehen.

- **Sonderfälle:** Unter zahlreichen denkbaren Beispielen soll hier nur ein besonders krasses erwähnt werden, bei dem die heutige, zu intensive Grünlandbewirtschaftung in direkter Weise ein politisches Machtproblem darstellt und die zuständige Naturschutzpolitik nur dazu aufgerufen werden kann, sich durchzusetzen. Während in den Niederlanden und auch in Niedersachsen nur ein begrenzter Teil des Außendeich-Grünlands an den Küsten intensiv beweidet wird, ist dies an der Schleswig-Holsteinischen Westküste überwiegend der Fall (LAMP & KEMPF 1986). Das sonst reiche ökologische Mosaik aus Andelwiesen, Binsen-, sowie Strandaster- und -nelkenbeständen wird durch intensive Schafbeweidung an seiner Entwicklung gehindert; seit langem fordert der Naturschutz eine Änderung. Die relativ wenigen großen Schafzuchtbetriebe erhalten zum einen billiges Futter durch günstige Pachtverträge vom Staat und zum anderen von der EG eine Mutterschafprämie (in der BRD zwischen 40 und 50 DM), welche ursprünglich den armen Schäfern im Süden der EG zugutekommen sollte, nun aber ausgiebig von den nördlichen Mitgliedsländern in Anspruch genommen wird und das Schaffleisch zum höchstsubventionierten Fleisch in der EG macht. Obwohl diese wenigen Betriebe, wie ohne Umschweife festgestellt werden muß, allein auf Staatskosten existieren, gelang es ihnen bisher, jede naturschutzbedingte Einschränkung von sich fernzuhalten. Das Beispiel zeigt, daß Naturschutz oft nicht daran scheitert, daß er enorme volkswirtschaftliche Kosten verschlänge ("unbezahlbar" wäre), sondern daß sich ihm winzige Minderheiten erfolgreich entgegenstellen können.

5. Finanzierungsvorschläge und Ausblick

Es ist schon darauf hingewiesen worden, daß das Ausgleichszahlungssystem nur als vorübergehende Notwendigkeit anerkannt werden kann. Es ist sozusagen ein Gegengift gegen die vorhandene Verzerrung der Agrarmärkte, gegen das Prinzip der Einkommensstützung mit administrierten Preisen und/oder Mengenkontingenten und deren bekannten, gesamtwirtschaftlich katastrophalen Folgen. Eine Alternative, welche Landwirte zu wesentlich extensiverer Flächennutzung ohne ökonomische Nachteile für sich selbst veranlassen

könnte, ist jedoch kurzfristig nicht in Sicht. Wird die oben genannte durchschnittliche Zahlung von 1 000 DM/ha und Jahr mit einer Fläche von einer Mio. Hektar multipliziert, womit knapp ein Viertel des Grünlandes stark extensiviert werden könnte, so folgt ein Finanzvolumen von jährlich einer Milliarde DM. Dies sind weniger als 10 % der Marktordnungsausgaben der EG in der Bundesrepublik 1988 (über 11 Mrd. DM, vgl. STATISTISCHES JAHRBUCH ÜBER ELF 1989, S. 161), welche überwiegend der Bewältigung von Überschüssen dienen. Ein Bruchteil der hier sinnlos verschwendeten Mittel genügte also zur Finanzierung eines anspruchsvollen, ja utopisch anmutenden Ausgleichzahlungssystems, das die derzeitigen Aktivitäten der Bundesländer auf, grob geschätzt, etwa das 20-fache ausweiten würde.

Wie oben schon an einigen Stellen anklang, ließen sich kurzfristig weitere wirksame und ökonomisch sinnvolle Maßnahmen treffen. Ökologisch notwendige Hofinvestitionen, wie der erwähnte Neubau von Einstreuställen, aber auch Maßnahmen zum Schutz von Bächen gegen Güllebelastungen, Silagesickerwässer usw., ließen sich aus dem über 350 Mio. DM pro Jahr umfassenden einzelbetrieblichen Investitionsförderungsprogramm finanzieren, zu dessen Förderrichtlinien im übrigen Umweltschutzinvestitionen ausdrücklich gehören (hierzu und folgend vgl. STATISTISCHES JAHRBUCH ÜBER ELF 1989, S. 159). Die "Ausgleichszulage" in Höhe von 700 Mio. DM pro Jahr, welche heute recht wahllos verteilt wird, ließe sich weit zielgerechter an ökologische Auflagen binden. Die Baukosten wasserwirtschaftlicher und kulturbautechnischer Maßnahmen in der Agrarlandschaft belaufen sich nach Aussonderung der ökologisch zweifellos sinnvollen Aktivitäten im Abwasserwesen auf über eine Milliarde DM pro Jahr - dies nur für Entwässerungs-, Dränungs- und Eindeichungsmaßnahmen und ähnliches, die nicht nur ökologisch kaum zu rechtfertigen sind, sondern die angesichts der bestehenden Überproduktion nicht einmal ökonomisch einen Sinn ergeben (ebenda, S. 160). Es bereitet Mühe, sich zu vergegenwärtigen, wo in der heutigen, schon weit überwiegend mellorierten Agrarlandschaft Summen dieser Größenordnung überhaupt noch verbaut werden können. Schließlich betragen die öffentlichen Aufwendungen von Bund und Ländern zur Flurbereinigung über 400 Mio. DM, deren gesamte Ausführungskosten liegen bei 800 Mio. DM pro Jahr (AGRARBERICHT 1990, Textband, S. 107 und Materialband, S. 143). Die wenigen Zahlen verdeutlichen, daß eine naturgerechtere, extensive Grünlandbewirtschaftung in keiner Weise an Geldmangel zu scheitern brauchte. Sie könnte unverzüglich auf den Weg gebracht werden, wenn nur der politische Wille dazu vorhanden wäre, wenn vorhandene Fördermittel sinnvoll und auch ohne ihren bisherigen Empfängern zu schaden, umgewidmet würden. Die Flurbereinigungsinstitutionen und -firmen könnten sich künftig auf der Basis bisheriger Zuwendungshöhen der Wiederherstellung ökologischer Vielfalt bei Äckern, Waldrändern, Strukturelementen, auf dem Grünland und an Gewässern widmen. Diese Aufgabenstellungen der Zukunft sollten durch Novellierung des Gesetzes über die Gemeinschaftsaufgabe "Ver-

besserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" und des Flurbereinigungs-gesetzes so schnell wie möglich verbindlich werden.

Kurz- bis mittelfristig bestehen die wichtigsten ökonomischen Maßnahmen also in der Umwidmung öffentlicher Fördermittel zugunsten ökologischer Zielsetzungen und in der Umfunktionierung eines Teils der Überschußverwaltungs-kosten in Ausgleichszahlungen. Maßnahmen dieser Art sind von einer höheren ökonomisch-theoretischen Warte aus beurteilt immer nur die "zweitbesten"; auch gegen sie bestehen Einwände. An der Notwendigkeit schnellen, pragmatischen Handelns dürften jedoch keine Zweifel bestehen. Zum Abschluß sei kurz angedeutet, wie sich die Ökonomie die Lösung der diskutierten Probleme von Grund auf vorstellt: Warum gibt es zuwenig Naturschutz in der Landschaft? Die Antwort ist einfach: Weil bei den Landwirten keine zahlungs-kräftige Nachfrage nach Naturschutz ankommt. Wenn die Orchideen auf der Wiese mehr Geld in die Kasse brächten als die aus artenarmem, stickstoffge-düngtem Futter erzeugte Milch, so brauchte man sich um sie keine Sorgen zu machen. Vorausgesetzt, daß eine Reorientierung ökologisch noch möglich wäre, blieben diese Pflanzen nicht mehr lange selten. Hier sei nicht der Kommerzialisierung oder "Vermarktung" ökologischer Werte in einem oberflächlichen Sinn das Wort geredet, aber es ist eine Illusion, den Erhalt ökologischer Vielfalt als einen Akt der Selbstlosigkeit der Landwirtschaft und entgegen den massivsten ökonomischen Zwängen zu erwarten. Die ökonomischen Zwänge und Anreize müssen in Richtung auf ökologische Vielfalt umgepolt werden.

Wenn es eine zahlungskräftige Nachfrage nach Naturschutz in der Bevöl-kerung heute und in Zukunft gar nicht gäbe, so wären die Chancen für den Naturerhalt gleich Null. Wer sollte ihn dann überhaupt bewirken? Zum Glück deuten viele Anzeichen auf die Existenz einer wenn auch nicht immer individu-ell, aber in der Summe hohen Bereitschaft zur Übernahme von Kosten für den Naturschutz, also einer **Nachfrage**, hin. Ist diese Vermutung berechtigt, so be-steht das ökonomische Grundproblem des Naturschutzes darin, die latent vor-handene Nachfrage zu **organisieren**, damit sie auch "ankommt". Hier bestehen unterschiedlichste Möglichkeiten, über die mit Phantasie nachgedacht und sinnvoll experimentiert werden sollte. Die Allgemeinheit kann in Form höherer Preise für wertvollere und naturschonend erzeugte Agrarprodukte für ökologi-sche Vielfalt bezahlen, ausgewiesene Naturschutzverbände können ökonomisch und politisch gestärkt werden, der Zugang zu besonders schönen und pflege-bedürftigen Landschaften kann kostenpflichtig gemacht werden (z.B. analog zur Kurtaxe) und anderes mehr. Wird ein Ökonom damit beauftragt, In-strumente zugunsten des Naturschutzes zu entwerfen, so schreckt er auch vor direkten Anreizen nicht zurück, an die sich die Mehrheit der Nicht-Ökonomen erst gewöhnen müßte: 10 000 DM erhält, wer als erster eine neue, lebensfähige Population einer gefährdeten Libellenart an seinem Bach nachweist. Entschei-dend bei der Beurteilung solcher Maßnahmen sollte der Erfolg sein - nach al-ler Erfahrung bei analogen Problemen würde er nicht ausbleiben.

LITERATUR

- AGRARBERICHT 1990 DER BUNDESREGIERUNG. Textband, BT-Drucksache 11/6387, Materialband, BT-Drucksache 11/6388, Bonn.
- DAMKE, W., EIKHORST, U. LAMPE, A. NAGLER, W. SCHLECHTWEG & C. ZÖCKLER, 1988: Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur & Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Beispiel: Borgfelder Wümmewiesen, Freie Hansestadt Bremen. Natur und Landschaft 63, 305-311.
- DIERSSEN, K., 1989: Extensivierung und Flächenstillegung - Naturschutzkonzepte in der Agrarlandschaft im Widerstreit zwischen Pflegenutzung und spontaner Entwicklung. Grüne Mappe 1989 (Landesnaturschutzverband Schleswig-Holstein), 18-24.
- unter Mitarbeit von H. de GLAHN, W. HÄRDITTE, H. HÖPER, U. MIERWALD, J. SCHRAUTZER & A. WOLF, 1988: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. 2. Aufl., Schriftenr. Landesamt. Naturschutz. Landschaftspflege Schleswig-Holstein 6, Kiel.
- DRACHENFELS, O.v., H. MEY & P. MIOTK, 1984: Naturschutzatlas Niedersachsen. Naturschutz & Landschaftspflege in Niedersachsen 13, Hannover.
- EGLOFF, T., 1987: Gefährdet wirklich der Stickstoff (aus der Luft) die letzten Streuwiesen? Natur & Landschaft 62, 476-478.
- ELLENBERG, H., 1952: Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bedeutung. Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie Bd. 2. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. jun., 1985: Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen. Schweiz. Z. für Forstwesen 136, 19-39.
- HAKES, W., 1987: Einfluß von Wiederbewaldungsvorgängen von Kalkmagerrasen auf die floristische Artenvielfalt und Möglichkeiten der Steuerung durch Pflegemaßnahmen. Diss. Bot. 109. Berlin/Stuttgart.
- HAMPICKE, U., 1988: Extensivierung der Landwirtschaft für den Naturschutz - Ziele, Rahmenbedingungen und Maßnahmen. Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 85, 9-35, München.
- KAPFER, A., 1987/88: Renaturierung gedüngter Feuchtwiesen - eine erste Anleitung für die Praxis. Naturschutzforum 1/2, 159-171. Stuttgart.
- KLAPP, E., 1965: Grünlandvegetation und Standort. Berlin/Hamburg.
- , 1971: Wiesen und Weiden. Eine Grünlandlehre. Berlin/Hamburg.

- KÖNIG, M., 1990: Extensivierung - Vorläufige Ergebnisse 1989/1990. AID-Informationen 39, Nr. 22, 2-17, Bonn.
- KORNECK, D. & H. SUKOPP, 1988: Rote Liste der in der Bundesrepublik ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. Schriftenr. Vegetationsk. 19, Bonn-Bad Godesberg.
- KTBL 1987 (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft): Datensammlung für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft. 10. Aufl., Münster/Hiltrup.
- KUHLMANN, F. & H. MÜLLER, 1986; Zur ökonomischen Bewertung von Naturschutzauflagen für den Landwirtschaftsbetrieb. Schriftenr. Hess. Bauernverb. 19, Friedrichsdorf/Taunus.
- KUNZMANN, G., T. HARRACH & H. VOLLRATH, 1985: Artenvielfalt und gefährdete Arten von Grünlandgesellschaften in Abhängigkeit vom Feuchtegrad des Standorts. Natur & Landschaft 60, 490-494.
- LAMP, J. & N. KEMPF (1986): Internationale Salzwiesen-Fachtagung. Natur und Landschaft 61: 471-475.
- NATURLANDSTIFTUNG HESSEN (Hrsg.), 1987: Naturschutzprogramme in der Landwirtschaft. Schriftenr. Angew. Naturschutz, Bad Nauheim.
- OPITZ v. BOBERFELD, W., 1989: Prinzipielles zum Naturschutz auf Grünland unter botanischem Aspekt. Z. Kulturtechnik & und Landentwicklung 30, 92-104.
- PFADENHAUER, J., KAPFER, A & MAAS, D., 1987: Renaturierung von Futterwiesen auf Niedermoortorf durch Aushagerung. Natur & Landschaft 62, 430-434.
- RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 1985: Sondergutachten "Umweltprobleme der Landwirtschaft", BT-Drucksache 10/3613, Bonn.
- RINGLER, A., 1987: Gefährdete Landschaft. Lebensräume auf der Roten Liste, eine Dokumentation in Bildvergleichen. München/Wien/Zürich.
- SCHULTE, G., 1989: Wiesen- und Weidenschutz-Programme in NRW: Retten, was zu retten ist! Mitt. Landesanst. Ökol., Landschaftsentwickl. & Forstplanung Nordrhein-Westfalen (LÖLF) 1989 (4), 12-17.
- STATISTISCHES JAHRBUCH ÜBER ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1989 (Hrsg): BMELF. Münster/Hiltrup.

TAMPE, K. & HAMPICKE, U., 1989: Die voraussichtliche Belastung der öffentlichen Haushalte durch Ausgleichszahlungen an die Land- und Forstwirtschaft aufgrund der geplanten Novellierung des § 3b BNatSchG. Gutachten im Auftrage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Kassel.

VOIGTLÄNDER, G. & JACOB, H. (Hrsg.), 1987: Grünlandwirtschaft und Futterbau. Stuttgart.

WOIKE, M., 1989: Feuchtwiesenschutz. Mitt. Landesanst. Ökol., Landschaftsentwickl. & und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (LÖLF) 1989 (4), 20-28.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Ulrich Hampicke
GHK Kassel
Nora-Platiel-Str. 4
3500 Kassel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturschutz in Nordhessen](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [11_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Hampicke Ulrich

Artikel/Article: [Ökologische und ökonomische Probleme der Grünlandextensivierung 31-46](#)