

Probleme des Naturschutzes im agrarökologischen Bereich – ökologische Aspekte

Helmut Zwölfer

Die Aufgaben und Probleme des Naturschutzes lassen sich unter zwei grundsätzlich verschiedenen Gesichtspunkten betrachten: Es ist einerseits eine Frage der Ethik, in wie weit der Mensch bereit ist, seinen Mitgeschöpfen ein Lebensrecht zuzugestehen und den kommenden Generationen einen Rest der ursprünglichen Mannigfaltigkeit der Natur zu erhalten. Naturschutz als ethisches Anliegen muß sich an Wertmaßstäben orientieren, das heißt an Maßstäben, die die Naturwissenschaft nicht liefern kann. Die Aufgabe des Naturwissenschaftlers beginnt hier erst, wo Verfahren zur Erreichung eines bestimmten Naturschutzzieles – etwa die Erhaltung einer bedrohten Art oder eines bedrohten Biotops – ausgearbeitet werden müssen oder wo es gilt, das Ausmaß einer Bedrohung objektiv zu erfassen.

Andererseits kann der Naturschutz als ein ökologischer, das heißt mit naturwissenschaftlicher Fragestellung und Methodik erfassbarer Arbeitsbereich angesehen werden. Dabei können sozio-ökonomische Probleme mit eingeschlossen werden, denn letztlich ist jeder wirtschaftliche und soziale Bereich des Menschen in größere ökologische Zusammenhänge eingebettet. Auch in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften setzt sich heute die Erkenntnis immer mehr durch, daß menschliche Systeme nicht getrennt von ihren natürlichen Grundlagen gesehen werden dürfen.

Im Interesse der Glaubwürdigkeit des Naturschutzes ist es notwendig, daß dort, wo Forderungen gestellt werden, zwischen dem ethischen Motiv und dem ökologischen Motiv unterschieden wird. Die folgenden Ausführungen befassen sich mit ökologischen Aspekten des Naturschutzes.

1. Agrarsysteme als ökologische Systeme

Als ökologisches System – oft auch kurz als Ökosystem bezeichnet – wollen wir ein Beziehungsgefüge definieren, das über einen bestimmten Zeitraum hin einen bestimmten Grundbestand an Organismenarten (Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen) zu erhalten vermag. Stabil sei ein solches ökologisches System genannt, das sowohl von außen herangetragene Störungen auffangen wie auch die stets vorhandenen starken inneren Spannungen (die etwa durch die unterschiedlich starke Vermehrungsfähigkeit einzelner Organismenarten oder durch Räuber-Beute-Beziehungen entstehen können) ausgleichen kann. Die Regulation innerer Spannungen, das Ausbessern der Folgen störender Eingriffe von außen, aber auch das Erhalten von Strukturen, organischer Substanz bzw. die fortlaufend notwendige Erneuerung der Lebewesen des Systems erfordert dreierlei:

– Es muß Energie – praktisch ausschließlich Strahlungsenergie der Sonne – ver-

füßbar gemacht werden, kurz- oder mittelfristig gespeichert und weitergeleitet werden.

– Es müssen Stoffe verschiedenster Art als »Baumaterial« und »Energieträger« verfügbar sein.

– Es muß genügend »Information« etwa in Form von im Erbgut der verschiedenen Organismenarten verankerten Konstruktions- und Funktionsplänen vorhanden sein und gegen Zerstörung gesichert werden können.

Damit können Energie, stoffliche Ressourcen und Information als entscheidende Kategorien ökologischer Systeme angesehen werden. Dazu treten die zwei wichtigsten Funktionen ökologischer Systeme:

– Produktion organischer Substanz, die mit Speicherung von Energie Hand in Hand geht.

– Konsum organischer Substanz, der jeweils mit dem Abruf organisch gespeicherter Energie verbunden ist.

Konsum kann das Ausgangsmaterial für neue Produktion liefern, etwa dort, wo ein Pflanzenfresser aus der von der Pflanze produzierten organischen Substanz eigene Körpersubstanz aufbaut. In diese » Folgeproduktion« geht aber immer nur ein kleiner Bruchteil der von den Pflanzen aufgebauten » Primärproduktion« ein. Letztlich bedeutet »Konsum« respiratorische Dissimilation (»Veratmung«), d. h. Freisetzung der in der Produktion vorübergehend gespeicherten Energie zur Aufrechterhaltung der Lebensfunktionen und der Infrastruktur des ökologischen Systems.

Komplexe ökologische Systeme unterliegen Wachstums- und Reifungsprozessen; das sind Vorgänge, die sich beispielsweise dort abspielen, wo nach einem Waldbrand oder Kahlschlag über mannigfache Zwischenstadien die Entwicklung von Vegetation und Tierwelt wieder zu der Lebensgemeinschaft Wald führt. Die Reifungsprozesse ökologischer Systeme sind fast immer durch eine Zunahme an ökologischer Beständigkeit und Stabilität gekennzeichnet. Andererseits gleichen sich Konsum und Produktion immer mehr einander an, so daß keine nennenswerten Produktionsüberschüsse (= Nettoproduktion) mehr entstehen. Während unreife ökologische Systeme große Produktionsüberschüsse aufweisen können (die dann etwa zu einer Zunahme der Gesamtbiomasse führen), sind im Reifezustand die ökologischen Konsumenten (= Tiere und Mikroorganismen) des Systems so stark entwickelt, daß all das, was die grünen Pflanzen produzieren, zum Unterhalt des Gesamtsystems verbraucht wird. Der Zusammenhang zwischen ökologischer Stabilität, ökologischem Reifegrad und der Nettoproduktion bedingt, daß der Mensch, seit er begonnen hat, Landwirtschaft zu betreiben, gezwungen war, ökologische Systeme künstlich in einem unreifen und damit entsprechend stö-

rungsanfälligen Zustand zu halten. Ob dies nun mit Hilfe der Brandrodung, planmäßiger Beweidung, Mahd, Hacke oder Pflug geschah, das Agrarsystem mußte mit dem Einsatz von Arbeit und Überlegung (ökologisch ausgedrückt: mit Energie und Information) daran gehindert werden, in einen höheren Reifegrad überzugehen. Dabei wurde gewissermaßen »Produktivität« gegen natürliche Stabilität eingetauscht und der Verlust an ökologischer Stabilität durch die aus der Gesamtheit landwirtschaftlicher Maßnahmen resultierende »anthropogene Stabilität« ersetzt.

1. 1. Ökologische Merkmale der europäischen Subsistenzlandwirtschaft

Die Naturschutzprobleme im agrarökologischen Bereich betreffen weitgehend die stürmischen Veränderungen, die unsere mitteleuropäische Landwirtschaft in den letzten 30 Jahren durchlaufen hat. Unsere herkömmliche bäuerliche Kulturlandschaft (um die uns noch heute viele Nicht-Europäer beneiden) war durch weitgehend autarkes und daher stark diversifiziertes Wirtschaftssystem geprägt. Durch den intensiven Einsatz menschlicher und tierischer Arbeitskraft, durch die Ausnutzung lokaler Wasser- und Windenergie, durch ausgefeilte Fruchtwechsel-Systeme, durch mosaikartige Parzellierung, durch Wiederverwertung von Abfall- und Nebenprodukten, durch Beschränkung auf nahe gelegene Absatzmärkte, durch die Notwendigkeit, Brenn- und Bauholz in der Nähe der Siedlungen zu erzeugen und durch zahlreiche andere Sachzwänge ist in Europa eine vielfältige und oft naturnahe Kulturlandschaft entstanden. Vom ökologischen Standpunkt aus war diese Landschaft bäuerlicher Subsistenzwirtschaft vor allem durch zwei Dinge gekennzeichnet: Das kleinflächige Anbaumosaik und die Vielfalt an Nutzungen ergaben eine außerordentlich starke Kompartimentierung der Agrarökosysteme. Durch Hecken, Raine, Waldbestände, Weiden, Teiche, Obstgärten und andere Strukturen im landwirtschaftlichen Bereich war ein Mosaik von Biotopen gegeben, die zwar in lockerem Zusammenhang standen, gleichzeitig aber auch durch ökologische Schranken gegeneinander abgegrenzt waren. Damit waren nicht nur vielfältige Lebensmöglichkeiten für Tiere und Pflanzen gewährleistet. Durch Kompartimentierung und »Umweltheterogenität« wurde die Wirkung ökologischer Regulierungsmechanismen verstärkt: Beutetiere fanden eher Schutz vor ihren Feinden und Tier-Populationen, die zur Massenvermehrung fähig sind, waren auf kleine Areale begrenzt, so daß ein großflächiger Populationsaufbau mit seinen störenden Folgen für das Gesamtsystem erschwert war. Überdies gab es in diesen Systemen zahlreiche »Grenzflächen«, etwa Waldränder, Hecken oder

Raine, die Tierarten mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen für einzelne biologische Funktionskreise (z. B. Nahrungssuche, Brutpflege, Überwinterung usw.) besonders gute Existenzmöglichkeiten boten. Seit in der Ökologie die Bedeutung von Kompartimentierung und Umweltheterogenität für das Funktionieren ökologischer Ausgleichsprozesse erkannt worden ist, gibt es intensive Bemühungen, diese Faktoren experimentell und theoretisch in den Griff zu bekommen.

Ein weiterer kennzeichnender Zug der herkömmlichen europäischen Landwirtschaft war, daß zwar durch intensiven Arbeitseinsatz ein hohes Maß an »anthropogener Stabilität« erzielt wurde, die ökologischen Auswirkungen dieser steuernden und regelnden Eingriffe des Menschen aber nicht zu größeren Störungen führten. Eine der Besonderheiten dieser bäuerlichen Kulturlandschaft war, daß sie einer ausgewogenen und reichhaltigen Tierwelt – dabei ist nicht nur an Säugetiere und Vögel sondern auch an unscheinbarere Formen, Kriechtiere, Lurche, Insekten usw. zu denken – Existenzmöglichkeiten bot. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die hier skizzierten herkömmlichen Agrarökosysteme mit ihrem Umland insgesamt eine viel artenreichere Tier- und Pflanzenwelt trugen als die entsprechende ursprüngliche Naturlandschaft, die ja bei uns weitgehend aus relativ artenarmen Wäldern bestand. Der Eingriff des bäuerlichen Menschen in die mitteleuropäische Landschaft hat sicher bestimmte Tier- und Pflanzenarten verdrängt, aber dafür weit aus mehr Formen neue Lebensstätten geschaffen.

1. 2. Ökologische Merkmale der Intensiv-Landwirtschaft

Die durch ökonomische Sachzwänge entstandene Intensivlandwirtschaft hat zweifellos der herkömmlichen Landwirtschaft gegenüber den Vorteil einer wesentlich höheren Produktionsrate pro Arbeitskraft und pro Einheit landwirtschaftlicher Nutzfläche. Außerdem ist heute Schadorganismen (Pflanzenkrankheiten, Unkräuter, tierische Schädlinge) gegenüber ein sicherer Schutz möglich. Die erhöhte Produktivität der modernen Landwirtschaft wurde einerseits durch Rationalisierungsmaßnahmen erreicht: Es erfolgen Spezialisierungsprozesse, die Betriebe entstehen lassen, die ausschließlich auf Ackerbau oder Grünlandwirtschaft oder Massentierhaltung ausgerichtet sind. Der Fruchtwechsel wird verengt oder aufgegeben. Die bearbeiteten Parzellen werden maschinengerecht gestaltet und damit großflächiger. Andererseits werden notgedrungen die steuernden Eingriffe des Menschen intensiver, da die erhöhte Produktion naturgemäß nur um den Preis verminderter ökologischer Stabilität zu haben war: Die erhöhte

Stoffentnahme und der Rückgang oder die Aufgabe der Stalldüngung erfordert eine intensiviertere Mineraldüngung. Die Bekämpfung von Unkräutern, Pflanzenkrankheiten und Schädlingen macht einen ständig wachsenden Einsatz von Bioziden notwendig. Die Maßnahmen, mit denen der Landwirt ökologische Stabilität durch anthropogene Stabilität zu ersetzen sucht, wirken über den Agrarbereich hinaus: Nitrate aus der Mineraldüngung gelangen in die Fließwässer und tragen dort – zusammen mit Haushalts- und Industrieabwässern – zur Eutrophierung bei. Biozide reichern sich beim Durchwandern tierischer Nahrungsketten in bestimmten Endverbrauchern an. Die durch großflächigen Anbau und die Eliminierung von Wildpflanzen bewirkte floristische Verarmung sowie die vereinfachten Strukturen führen zu einem Rückgang in der Artenzahl der Tierwelt, ein Vorgang, der in den immer länger werdenden »Roten Listen« bedrohter Tierarten erschreckend deutlich wird. Während die im Gefolge der Intensivlandwirtschaft auftretende Verarmung von Tier- und Pflanzenwelt relativ leicht zu belegen ist, ist die Frage nach den »ökologischen Kosten« noch nicht befriedigend zu beantworten. Unter »ökologischen Kosten« sollen hier die Beeinträchtigungen und Minderungen jener »Dienstleistungen« verstanden werden, die ökologische Systeme mit hoher Stabilität dem Menschen gewissermaßen gratis erbringen: z. B. die Selbstreinigungsfähigkeit der Gewässer, Remineralisation und Bodenbildungsprozesse, Regulierung der Massenvermehrung einzelner Organismenarten.

2. Ökologische Kosten der Intensivlandwirtschaft

Es ist derzeit noch nicht möglich, ökologische Kosten so zu quantifizieren, daß sie in eine Nutzen-Kosten-Analyse der modernen Landwirtschaft eingehen könnten. Jedoch wird im In- und Ausland auf dieses Ziel hingearbeitet, und es gibt eine ganze Reihe wichtiger Ansätze, etwa bei der Untersuchung wirtschaftlicher Schadensschwellen. Ein wichtiger Kostenfaktor, der sowohl ökonomischer wie auch ökologischer Natur ist, liegt im Energieaufwand der modernen Landwirtschaft. In Nordamerika und Europa müssen je nach dem Endprodukt zwischen einer und zehn Energie-Einheiten fossiler Kohlenwasserstoffe (Erdgas und Erdöl) verbraucht werden, um eine Energie-Einheit an Nahrungsmitteln herzustellen. Ohne Erdöl und Erdgas, für die derzeit keine Alternativen verfügbar sind, könnte unser heutiges Landwirtschafts-System nicht stabil gehalten werden. Genauso, wie sich die Arbeitslöhne als eine Variable erwiesen haben, deren starkes Anwachsen in den letzten 20 Jahren der Landwirtschaft entscheidende Veränderungen aufgezwungen hat, ist damit zu rechnen, daß der Energiepreis

– und damit die Kosten für Mineraldünger, Biozide, Transporte und die vielfältigen industriellen Dienstleistungen für die Landwirtschaft – als Variable die zukünftige Entwicklung unserer Agrarsysteme beeinflussen wird. Diese Aspekte werden bei uns noch wenig beachtet – im Gegensatz etwa zu Nordamerika, wo führende Ökologen sehr nachdrücklich auf das Energieproblem der Landwirtschaft hingewiesen haben, beispielsweise K. E. WATT (1977) oder D. PIMENTEL u. J. KRUMMEL (1977).

Ein Teil des Energieaufwands der Intensivlandwirtschaft geht in die Produktion und Anwendung von Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden und anderen chemischen Stoffen zur Bekämpfung von Schadorganismen. Daß die Produktionsrate der Landwirtschaft durch Biozidanwendungen gesteigert werden kann, zeigen etwa folgende Zahlen:

	Getreide- produktion in kg/ha	ausgebrachte Biozide in g/ha
Afrika (1963)	1210	127
USA (1963)	2600	1490
Japan (1963)	5480	10790
Einzelversuche	10000	65000
theoretische Höchstwerte	12500	120000

Während aber bei der Produktivität hier Zunahmen um die Faktoren 2.15, 4.53, 8.26 und 10.33 auftreten, beträgt die Steigerungsrate bei den ausgebrachten Bioziden: 11.73, 84.96, 511.81 und 944.88! Da die Steigerungen in der Biozidanwendung als Indikator für die Minderung ökologischer Stabilität angesehen werden kann, darf gefolgert werden, daß mit einer Produktivitätssteigerung letztlich eine um ein bis zwei Größenordnungen höhere Stabilitätsminderung einher geht. Die Ursachen dieser Stabilitätsminderung liegen darin, daß das Agrarökosystem mit steigender Produktivität immer störungsanfälliger wird: Natürliche Regulierungsmechanismen, etwa die Kontrolle von Pflanzenfressern durch ihre Feinde, fallen weg und müssen durch künstliche Eingriffe ersetzt werden, die ihrerseits an anderer Stelle des Systems neue Störungen setzen. Außerdem werden durch den Druck von chemischen Bekämpfungsmaßnahmen Selektionsprozesse ausgelöst, die bislang bei Hunderten von Schadorganismen zur Evolution von Resistenzerscheinungen geführt haben. Damit wird die Entwicklung und der Einsatz neuer Biozide notwendig, es kommt gewissermaßen zu einem Wettlauf zwischen chemischen Abwehrmaßnahmen und der entsprechenden Gegenanpassung beim Schädling.

Ein Beispiel dafür ist das, was H. SCHMUTTERER (1972) die »Chemisierung des Getreideanbaus« genannt hat. Im Zeitraum von 1950 bis 1971 konnten in der Bundesrepublik die Ernteerträge von

durchschnittlich 27 auf 41 dz/ha, das heißt um rund 52 % gesteigert werden, allerdings bei einer Erhöhung der durchschnittlichen Mineraldüngergaben von 26 auf 83 kg N/ha, also bei einer Anhebung der Stickstoffdüngung um rund 220 %. Während 1950 lediglich eine mechanische Unkrautbekämpfung und eine Saatgut-Beizung gegen Pilzkrankheiten durchgeführt wurde, ging man in den folgenden Jahren auch zu einer Insektizidbehandlung des Saatguts und zur chemischen Unkrautbekämpfung über, was zur Zunahme von Unkrautgräsern und damit zur Notwendigkeit des Einsatzes von Spezialherbiziden führte. Die Einführung von Wachstumsregulatoren zur Halmverkürzung brachte eine Zunahme der Spelzenbräune mit sich. Die inzwischen notwendig gewordene höhere Mineraldüngung aber auch die vereinfachte Fruchtfolge ergab als Nebenwirkung eine Zunahme der Unkrautflora sowie ein Ansteigen von Mehltau und Fußkrankheiten des Getreides. Als Gegenmaßnahme mußte zur chemischen Mehltau-Bekämpfung geschritten werden. 1972 war das Getreideökosystem so störungsanfällig gegen Krankheitserreger geworden, daß man den Einsatz von Fungiziden gegen Fuß-, Ähren- und Rostkrankheiten erwog. Siehe hierzu auch W. SCHUPHAN (1974).

3. Ein neuer Ansatz: integrierter Pflanzenschutz

Der hier skizzierte Konflikt zwischen ökonomischen Sachzwängen und ökologischen Folgen führt seit einiger Zeit zu Überlegungen, ob und wie statt einer Maximierung landwirtschaftlicher Produktion, für die von der Ernährungssituation in Europa oder Nordamerika her keine zwingende Notwendigkeit besteht, eine Optimierung erreicht werden kann. Produktionsoptimierung würde in diesem Sinne bedeuten, daß eine positive Nutzen/Kosten-Bilanz bei gesteigerter ökologischer Stabilität, geringerer Umweltbelastung und geringerem Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen erzielt wird. Im Ausland (USA, Australien) (J. M. FRANZ u. A. KRIEG 1976, J. L. APPLE u. R. F. SMITH 1976) und ansatzweise – etwa im Obst- oder Gemüsebau (H. STEINER 1973 u. 1975) – auch in der Bundesrepublik liegen hier bereits ermutigende Erfahrungen vor. Die hier neu entwickelte Strategie, der »Integrierte Pflanzenschutz« stellt ein auf eingehender Kenntnis ökologischer Zusammenhänge zwischen einem Agrarsystem und seinem Umland aufgebautes Bündel von Maßnahmen dar, um ökologische Funktionen, etwa die Pufferkapazität naturnaher Lebensgemeinschaften und die Abwehrkraft natürlicher Gegenspieler von Schädlingen im Dienste des Pflanzenschutzes maximal auszunutzen und künstliche Eingriffe dementsprechend abzuändern. Letztlich geht es dabei um den Versuch, Maßnahmen zur Erzielung »anthropoge-

ner Stabilität« (etwa Biozidanwendungen) mit Strukturen und Prozessen »ökologischer Stabilität« zu integrieren. Diesem Ziel dient unter anderem das Konzept der »ökologischen Zellen«, d. h. naturnah belassener Inseln im Agrarbereich. Dabei wird von der Überlegung ausgegangen, neben die ganz auf Nahrungserzeugung hin ausgenutzten Landwirtschaftsflächen, Flächen zu setzen, deren Produktivkraft eine Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten und damit an potentiellen Regulationsmechanismen erzeugt, wobei man sich von der Arbeitshypothese leiten läßt, daß solche naturnahen Inseln ökologisch ausgleichend wirken und etwa Massenvermehrungen bestimmter Landwirtschaftsschädlinge einzudämmen vermögen. In der Tat liegen bereits mannigfache Untersuchungsergebnisse vor, die zeigen, daß solche naturnahen Kleinflächen, etwa Gebüsche, Hecken oder Raine, ein großes Reservoir potentieller Gegenspieler von Schadinsekten (z. B. Raubmilben, Schlupfwespen, Raupenfliegen, Florfliegen, Marienkäfer, räuberische Wanzen, Singvögel usw.) sowie der »Lebenserhaltungssysteme« (Beute- und Wirtsinsekten, Nahrung wie Pollen, Nektar, Honigtau, Überwinterungsplätze usw.) beherbergen. Wir wissen allerdings noch kaum, wie weit der Operationsbereich solcher »Nützlinge« in den Agrarbereich hineinreicht. Auch eine Bilanz zwischen den »Nützlingen« und den Schadorganismen, die aus diesen ökologischen Inseln heraus in die landwirtschaftlich genutzten Flächen einwirken, kann derzeit noch nicht gezogen werden. Schließlich kennen wir in vielen Fällen auch noch nicht die ökonomischen Schadensschwelle von Schadorganismen, das heißt es ist nur ungenügend oder gar nicht bekannt, von welcher Populationsdichte ab ein »Schädling« wirtschaftlichen Schaden anrichtet und bekämpft werden muß. Hier ist noch ein weites Arbeitsfeld für den Tierökologen, den angewandten Zoologen und den Landwirtschaftswissenschaftler.

Schlußfolgerungen für Flurbereinigungsmaßnahmen

Trotz der angedeuteten Unsicherheiten und der Tatsache, daß wir die Funktionen »ökologischer Zellen« noch kaum beurteilen können, scheint es in Anbetracht der durch die Intensivlandwirtschaft und andere moderne Entwicklungstrends bewirkten faunistischen und floristischen Verarmung geboten, »ökologische Zellen« als Freiräume und Refugien für Tier und Pflanze soweit als irgendetwas möglich zu erhalten. Sofern nicht schwerwiegende Gründe in bestimmten Situationen dagegen sprechen, sollte auch im Agrarbereich Strukturmannigfaltigkeit und Artenvielfalt möglichst weitgehend gewahrt bleiben. Es sollte nach einem besseren Verständnis ökologischer Zusammenhänge getrachtet werden, da nur auf dieser Basis

natürliche Regulationsmechanismen ausgenutzt und durch gezielte anthropogene Eingriffe optimal ergänzt werden können. Da in sehr vielen Fällen heute ökologische Folgen (=ökologische Kosten) noch nicht abgeschätzt werden können, sollten keine vollständig irreversiblen Maßnahmen durchgeführt werden.

Insbesondere sollten Flurbereinigungsmaßnahmen nicht ausschließlich auf die gegenwärtige Situation der Landwirtschaft abgestellt sein, sie sollten auch Optionen für zukünftige Entwicklungen (wie sie sich beispielsweise aus veränderten Relationen zwischen Arbeitskosten und Kosten erschöpfbarer Ressourcen ergeben könnten) offen halten.

Literatur

APPLE, J. L. u. SMITH, R. F. (Hrsg.) 1976: Integrated pest management. London: Plenum Press.

FRANZ, J. M. u. KRIEG, A. 1976: Biologische Schädlingsbekämpfung. Berlin: Parey.

PIMENTEL, D. u. KRUMMEL, J. 1977: America's agricultural future. Ecologist 7: 254–261.

SCHMUTTERER, H. 1972: Zuviel Pflanzenschutz? Mitt. d. DLG, 87 (41): S. 1041.

SCHUPHAN, W. 1974: Die Situation im Pflanzenschutz als Problem der Qualitätsforschung. Anz. Schädlingskunde, Pflanzen-Umweltschutz 47: 49–58.

STEINER, H. 1973: Cost-benefit analysis in orchards where integrated control is practised. EPPO Bull. 3: 1349–1350.

STEINER, H. 1975: Erfahrungen bei der Entwicklung und Einführung des integrierten Pflanzenschutzes in Baden-Württemberg. Z. ang. Ent. 77: 398–401.

WATT, K. E. 1977: Labor and resource costs and the economic future. Ecologist 7: 298–303

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Helmut Zwölfer
Lehrstuhl für Tierökologie der Universität
Bayreuth
Am Birkengut
8580 Bayreuth

Vorträge gehalten in der Zeit vom 19. – 21. Oktober 1977 anlässlich des wissenschaftlichen Seminars »Forschung im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden« an der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Ramsau/Berchtesgaden

Aufgaben und Stand der Forschung in Naturschutzgebieten der Bundesrepublik Deutschland

Wolfgang Erz

Forschung als Motiv für die Ausweisung von Schutzgebieten

Neben der für sich selbst sprechenden Begründung, einerseits Tiere und Pflanzen in ihrer Existenz zu sichern und andererseits Lebensräume zu erhalten, in denen biotische und abiotische Erscheinungen bewahrt werden können, wird traditionell als weiteres Motiv für die Ausweisung von Naturschutzgebieten die Forschung anerkannt. Zahlreiche Reservate des heutigen Netzes von etwa 1150 Naturschutzgebieten sind unmittelbar von Forschern – darunter vor allem auch von vielen Amateurforschern – zur rechtlichen Sicherung nach den Naturschutzgesetzen vorgeschlagen worden.

Sehr oft hat sich der naturwissenschaftliche Wert eines Gebietes erst durch systematische Untersuchungen gezeigt. Wichtige wissenschaftliche Arbeiten in Naturschutzgebieten stammen bereits aus den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts, auch wenn der rechtliche Begriff des Naturschutzes erst mit dem Reichsnaturschutzgesetz von 1935 festgeschrieben wurde. Eine Reihe von Gebieten, die für die bio- oder geowissenschaftliche Forschung wichtig waren, hatten aber schon Anfang der zwanziger Jahre einen analogen rechtlichen Schutz.

Dabei ist der reine Forschungswert von dem umfassenderen – zusätzlich auch Lehre und Bildung einschließenden – wissenschaftlichen Wert in den Beurteilungskriterien nicht zu trennen. Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 20. Dezember 1976 stellt »wissenschaftliche, naturgeschichtliche oder landeskundliche Gründe« unabhängig neben die Motive der Erhaltung von Fauna und Flora und neben die Auswahlmerkmale Seltenheit, Eigenart und Schönheit (vgl. § 13 BNatSchG).

Wissenschaftliche Gründe erkennt das Naturschutzrecht (z. B. § 16 BNatSchG) als eigenständiges Motiv für Naturschutzgebiete an. Auch für die Schutzbereichskategorie Nationalpark gelten wissenschaftliche Kriterien mit für deren Ausweisung, da Nationalparke »im überwiegenden Teil ihres Gebietes die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes erfüllen« müssen (§ 14 BNatSchG) und darüber hinaus überall in der Welt Nationalparke sehr oft mit Forschungseinrichtungen verbunden werden. Dieses verlangt sogar die Auslegung der sog. »internationalen Nationalpark-Definition« der International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (vgl. HARROY 1972), obwohl reine Forschungsreservate nicht als Nationalparke ausgewiesen werden sollen.

Wenn hier vereinfachend von Naturschutzgebieten gesprochen wird, sind

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [2_1978](#)

Autor(en)/Author(s): Zwölfer Helmut

Artikel/Article: [Probleme des Naturschutzes im agrarökologischen Bereich - ökologische Aspekte 39-42](#)