



Bodenschutz- programm

Unter Mitarbeit von:

Rolf Frederking · Henning Friege · Gerhard Gabel · Lorenz Graf
Hartwig Muhle · Karlheinz Röken · Ingolf Spickschen · Hubert Weiger
Hubert Weinzierl

Federführung: Lutz Ribbe

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)

In der Raste 2 · 5300 Bonn 1

Erde

Zeitlebens sind wir Gäste
der Erde,
die uns nährt und trägt
und uns annimmt
im Tod, der großen Anverwandlung
an ihren Staub.
Wir hätten Grund,
sie zärtlich zu lieben
und das Gastrecht zu achten.
Wir haben nur
diese eine Erde.

Wir schlagen ihr Löcher ins Fleisch,
rasieren von ihrer Haut
die Wälder,
und in die Wunden gießen wir
den alles erstickenden Asphalt.

Wir Herren der Erde,
Räuber mit Wegwerflaunen,
plündern sie aus
über und unter Tag,
Schatzgräber ohne Maß.
Mag sie verenden am Gift
zu Wasser, zu Lande
und in der Luft,
wie die Fische verenden
und Wasservögel
mit Öl im Gefieder.
Der Heilige Franz,
der ihre Sprache verstand,
nannte sie Brüder.

Der Erde
bleibt im Gedächtnis,
was wir ihr antun
und ihren Geschöpfen.

Nach uns
die Sintflut.

(Elke Oertgen)*

*Aus: P. C. Mayer-Tasch (Hrsg.): "Im Gewitter der
Geraden - Deutsche Ökolyrik", Beck-Verlag
München 1981.

I N H A L T S A N G A B E :

I	Vorbemerkung	2
II	Zustandsbeschreibung	3
	1) Zerstörung des Bodens durch Bebauung	4
	2) Zerstörung des Bodens durch Rohstoffgewinnung	6
	3) Zerstörung und Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffbelastung	7
	4) Zerstörung und Beeinträchtigung des Bodens durch Kulturmaßnahmen	12
	a) Landwirtschaft	12
	b) Forstwirtschaft	20
	5) Sonstige Bodenbelastungen	21
III	Forderungen	22
	1) Allgemeines	22
	2) Konkretes	27
	a) Raumordnung und Bauleitplanung	27
	b) Verkehr	28
	c) Bodenabbau	30
	d) Schadstoffbelastung	31
	e) Landwirtschaft	32

I Vorbemerkung

Es gehört zu den unerklärlichen Phänomenen unserer Umweltpolitik, daß bis heute der Schutz des Bodens im Gegensatz zu Luft und Wasser so gut wie keine Rolle gespielt hat. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, daß es nach wie vor keinen umfassenden rechtlichen Schutz des Bodens gibt.

Der Europarat hat in der "Europäischen Bodencharta" 1972 festgestellt, daß "der Boden zu den wertvollsten Gütern der Menschheit zählt". Die Geschichte zeigt an eindrucksvollen Beispielen, daß diese Feststellung zu Recht getroffen wurde: Die Entwicklung der Völker und das Wohl der Menschheit sind in der Tat an die äußersten zwei Meter der Erdkruste und insbesondere an die obersten dreißig Zentimeter humusreicher Muttererde gebunden.

Die Funktionen dieser dünnen, äußeren Schicht der Erdkugel sind sehr vielfältig:

- Der Boden ist Standort und Lebensraum für Flora und Fauna.
- Er ist Nährstoffspeicher und Produktionsgrundlage für Nahrungs- und Futtermittel.
- Er hat als Langzeitspeicher für verschiedene chemische Elemente und als Humusträger eine zentrale Stellung in den Kreisläufen des Naturhaushaltes.
- Der Boden dient als Wasserspeicher und hat eine wichtige Filter- und Reinigungsfunktion, beispielsweise zum Schutze des Grundwassers.
- Schließlich dient er als Rohstofflager (Kohle, Erdöl, Erze, Kies, Sand, Torf, Grundwasser etc.).

Der Boden gehört somit - ebenso wie Luft und Wasser - zu den unentbehrlichen Grundbausteinen jeglichen Lebens.

Er ist nicht vermehrbar und steht nur begrenzt zur Verfügung. Wir müßten mit ihm, wie mit allen anderen Natur-

gütern, besonders schonend umgehen. Doch Raubbau und nicht Schonung kennzeichnen unseren bisherigen Umgang mit dem Boden. Wenn wir nicht unverzüglich ein Schutzprogramm für den Boden aufstellen und augenblicklich in die Tat umsetzen, werden wir kommenden Generationen keine Erde, sondern einen öden Stern hinterlassen. Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND) weist seit Jahren auf die Notwendigkeit eines Bodenschutzprogrammes hin. Die Verantwortlichen in Politik und Verwaltung haben darauf bislang - wie üblich - nicht reagiert. Wir können es uns aber nicht mehr leisten, auch beim Boden wieder - wie beim Waldsterben - so lange mit Schutzmaßnahmen zu warten, bis die Schäden das Ausmaß einer ökologischen Katastrophe angenommen haben. Der BUND legt mit diesem Papier einen Forderungskatalog vor, dessen konsequente Umsetzung Voraussetzung für den Erhalt unseres Naturguts Boden ist.

II Zustandsbeschreibung

Mit großem technischen und finanziellen Aufwand hat der Mensch in den letzten Jahrzehnten - besonders dramatisch aber erst in den letzten Jahren - bewußt und unbewußt die Art und Weise der Flächennutzung derart verändert, daß das Ökosystem Boden mancherorts bereits zerstört ist.

So veränderte sich z. B. die Art der Flächennutzung:

	1958	1976*
Landwirtschaftliche Nutzfläche	58,1 %	54,9 %
Waldfläche	28,7 %	29,0 %
Gebäude- und Hofflächen	3,1 %	4,8 %
Verkehrsfläche	3,9 %	4,7 %

	1958	1976*
Park- u. Grünanlagen, Sport-, Flug- und Militär- plätze	0,9 %	1,5 %
Wasserfläche	1,7 %	1,8 %
Unkultiviertes Moor	0,8 %	0,6 %
Öd- und Unland	2,8 %	2,7 %

*Neuere Vergleichszahlen können aufgrund der veränderten Flächenerhebung nicht angegeben werden. Festzustellen ist allerdings, daß seit 1976 sowohl die landwirtschaftliche Nutzfläche als auch die Waldfläche zurückgegangen und der Anteil der Gebäude-, Hof- und Verkehrsflächen enorm angestiegen ist.

Die Intensivierung in der Flächennutzung und die Auswirkungen auf den Boden werden weiter unten beschrieben.

1) Zerstörung des Bodens durch Bebauung:

Besonders auffällig an der Tabelle ist die rapide Zunahme der überbauten und damit versiegelten Flächen. Waren 1958 nur ca. 7 % überbaut, so stieg dieser Anteil in 1976 auf über 9 %, in 1981 gar auf über 11 %.

Den größten Teil davon nehmen die Gebäudeflächen und die Verkehrsflächen ein. Allein durch das bundesweite öffentliche Straßennetz mit einer Gesamtlänge von mehr als 480 000 km (12mal Erdumfang) ist eine Fläche, die fast fünfmal so groß ist wie das Saarland, unter Asphalt verschwunden. Rechnet man die Wirtschaftswege in der Land- und Forstwirtschaft dazu, die in der Tabelle als land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzflächen geführt werden, so erhöht sich die Länge des Wegenetzes in der Bundesrepublik auf über 1 Million Kilometer! D. h.: Die in

der Tabelle angegebene überbaute Fläche erhöht sich entsprechend, während die landwirtschaftliche Nutzfläche und die Waldfläche sich um diesen Betrag verringern.

Jeden Tag werden 162 Hektar freie Landschaft überbaut. Die landwirtschaftliche Nutzfläche wird um mehr als 140 Hektar, die Waldfläche um mehr als 11 Hektar verringert. Vergrößert werden vorwiegend die Gebäudeflächen und die Verkehrsflächen.

Ein Ausdruck einer total verfehlten Flächen- und Raumnutzungspolitik ist die Bauleitplanung der Kommunen, die nach wie vor die Zersiedelung der Landschaft fördert: Die Siedlungen wachsen immer noch wie Krebsgeschwüre in die Landschaft hinein. Arbeits-, Wohn- und Erholungsort werden räumlich voneinander getrennt, die gesamte Fläche der Bundesrepublik wird so "funktionalisiert". Mit der "modernen Form" der Architektur - seien es nun Einfamilienhäuser oder Märkische Viertel - als fast logische Konsequenz eines unkontrollierten Wachstums der Ballungszentren stieg aber nicht nur der Bodenverbrauch in der Vergangenheit enorm an; es stiegen auch die sozioökologischen Defizite. In den landschaftsfresenden, am Reißbrett entworfenen Wohnstandorten kann man heute nicht mehr leben, sondern sich nur noch aufhalten.

Mit den Problemen in den Städten und den rapide steigenden materiellen Ansprüchen wuchsen auch die Probleme in der Landschaft. Der Druck auf bislang nur extensiv oder gar nicht genutzte Flächen wurde immer größer. Massen von Erholungssuchenden beanspruchten die Landschaft, weil eine Erholung in den unwirtlichen Städten und deren unmittelbarer Umgebung kaum mehr möglich war. Immer mehr Straßen zur Erschließung der Landschaft, der Erholungsgebiete und der geschaffenen Produktionsbe-

reiche wurden gebaut: zu Lasten des unvermehrba-
ren Bodens, zu Lasten der Grundwasserneubildung und zu Lasten
letzter Naturareale.

Erst heute stellt man fest, daß der Asphalt, der dem
Betrachter die Naturschönheiten zugänglich machen sollte,
exakt dazu verwendet wurde, eben diese Naturschönheiten
zuzupflastern.

Der Straßenbau in unserem an solchen Verkehrswegen schon
übererschlossenen Land wird von der neuen Bundesregie-
rung verstärkt vorangetrieben. Damit wird der weitere
direkte Flächenfraß, aber auch die indirekte Bodenbe-
einträchtigung (z. B. durch Abgase) bewußt in Kauf ge-
nommen.

2) Zerstörung des Bodens durch Rohstoffgewinnung:

Die Steine- und Erdenindustrie zählt zweifellos zu den
flächenintensivsten Landschaftsverbrauchern. Es sind
nicht nur die Großprojekte (wie das "größte Loch der
Welt" in Hambach - Braunkohletagebau - oder der geplan-
te Ölschieferabbau bei Riddagshausen), die die Natur
belasten und den Boden oft unwiederbringlich zerstören.
Vielmehr tragen auch die kleinen Abbaustätten zum Land-
schaftsverbrauch bei.

Nach der amtlichen Statistik, in der nur größere Betrie-
be erfaßt werden, wurden 1981 361 Mio Tonnen Steine und
Erden gewonnen. Die tatsächliche Zahl lag aber wesent-
lich höher: Im Raumordnungsbericht 1982 wurde sie vom
Bundesbauminister mit 700 Mio Tonnen angegeben. In "kon-
junkturellen Normaljahren" bewegt sich dieser Wert nach
Angaben der Steine- und Erdenindustrie bei fast 1 Mrd
Tonnen.

Besonders nachteilig auf die natürliche Artenvielfalt

wirkt sich der Torfabbau aus. Auch die letzten Moore werden zerstört (nach amtlichem Sprachgebrauch "kultiviert"), obwohl es ausreichend gleich- und höherwertige Torfersatzstoffe gibt.

3) Zerstörung und Beeinträchtigung des Boden durch Schadstoffbelastung:

Metalle, Gase und andere chemische Verbindungen, wie z. B. Kohlenwasserstoffe, gelangen mittelbar über Regen, Staubbiederschlag oder als Inhaltsstoffe von Schlämmen und Komposten sowie durch gezielte Aufbringung auf und in die Böden und können dort Schadwirkungen entfalten. Diese Substanzen müssen beurteilt werden nach:

- ihrem gesundheitsgefährdenden Potential
- ihrer Ökotoxizität, d. h. ihrer Eigenschaft, Pflanzen- und Tierarten Schaden zuzufügen
- ihrer Persistenz, d. h. ihrer Fähigkeit, über lange Zeit hinweg im Boden unverändert zu bleiben und auch bei einer chemischen Veränderung stabile Metaboliten zu bilden
- ihrer Mobilität im Boden, d. h. vor allem ihrer Pflanzenverfügbarkeit und ihrer Fähigkeit, in das Grundwasser einzudringen
- ihrer Akkumulierbarkeit in Futterpflanzen oder Pflanzen, die dem Menschen als Nahrung dienen
- ihrer Menge
- der Fähigkeit des Bodens, sie organisch umzubauen.

Viele Metalle sind als Haupt- oder Spurenbestandteil im Boden unentbehrlich. Einige aber, wie z. B. Cadmium oder Quecksilber, sind in jedem Falle schädlich. Auch notwendige Spurenelemente, wie Kupfer oder Nickel, können

in höheren Konzentrationen höchst problematisch werden, wenn sie über Pflanzen in die Nahrungsketten gelangen. Zusätzlich zu den natürlich vorhandenen Anteilen werden durch vielfältige anthropogene Einwirkungen insbesondere Schwermetalle in großem Umfang in die Böden eingebracht. Dies geschieht hauptsächlich über trockene oder nasse Niederschläge, über Abwässer, Klärschlämme, Dünger und Baggergut aus Flußläufen sowie bei Überschwemmungen.

Schwermetallgrobstäube werden wegen der schnelleren Ablagerung nicht soweit durch die Luft transportiert wie die Gase. Daher gibt es beim Staubauswurf auch immer zuerst lokale Katastrophen, wie z. B. in Lengerich, wo eine Zementfabrik große Mengen von Thallium emittierte, so daß die Böden im Umkreis von mehreren Kilometern belastet wurden.

Ein geringer Teil der Schwermetalle wird über die Pflanzen aufgenommen und dadurch wieder aus dem Boden ausgelesen. Dieser Austrag ist insofern höchst problematisch, als durch die Aufnahme schwermetallbelasteter Nahrungsmittel die Gesundheit des Menschen gefährdet wird. So rechnet man z. B. bei entsprechend hoher Cadmiumaufnahme mit Nierenschäden.

Der weitaus größte Teil der Schwermetalle aber verbleibt vorerst im Boden. Da diese Schadstoffe nicht abgebaut werden, reichern sie sich dort stark an. In einigen Bereichen ist die Belastung bereits derart hoch, daß die landwirtschaftliche Produktion eigentlich untersagt werden müßte: So hat der Präsident des Umweltbundesamtes, von Lersner, festgestellt, daß 7 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche in der Bundesrepublik (vor allem in der Nähe gewisser Industrieunternehmen und an verkehrsreichen Straßen) so mit Schwermetallen belastet ist, daß Nutzungsbeschränkungen in Erwägung gezogen werden müßten.

Wenn nicht "unverzüglich entscheidende" Maßnahmen zur Verhinderung der Schwermetallbelastung getroffen würden, müßten nach von Lersner auch auf den restlichen 93 % in 30 bis 70 Jahren Nutzungsbeschränkungen ausgesprochen werden. Das bedeutet: Wenn die bisherige Belastung des Bodens mit Schwermetallen nicht unverzüglich (!) entscheidend (!) verringert wird, haben wir reale Aussichten, daß in 50 Jahren bei uns praktisch keine nennenswerte Nahrungsmittelproduktion mehr stattfinden kann.

Normalerweise sind die Schwermetalle im Boden recht wenig mobil, wobei dies allerdings von der Art des Bodens und vom Säuregehalt abhängig ist. Eine verstärkte Freisetzung erfolgt z. B. bei einer Absenkung des pH-Wertes (= Erhöhung des Säuregehaltes). Gerade in den letzten Jahren ist vorwiegend in Wäldern der pH-Wert - ausgelöst vor allem durch den Sauren Regen - stark abgesunken. Dadurch konnten Schwermetalle verstärkt von Pflanzen aufgenommen werden oder gelangten in das Grundwasser. Die möglichen Folgen der Freisetzung größerer Mengen an Schwermetallen sind derzeit nicht abschätzbar.

Die Verseuchung der Böden mit schwer abbaubaren Stoffen stellt ein grundsätzlich anderes Problem dar als andere Formen der Bodenbelastung: Straßen und Gebäude können zumindest theoretisch wieder entfernt und der Boden renaturiert werden. Bei der Vergiftung des Bodens mit persistenten Schadstoffen aber gibt es kein praktikables Mittel, um sie wieder zu entfernen. Denkbar wäre neben dem Auswaschen durch Regen nur die Anreicherung in Pflanzen, die dann geerntet und sicher deponiert werden müßten. Diese Möglichkeit hat aber nur hypothetische Bedeutung: Ein Land mit einer Unzahl von Sondermülldeponien, auf denen cadmium- und bleihaltige Pflanzenabfälle in riesigen Mengen lagern, können sich wohl nur Technokraten vorstellen. Bei Überbelastung mit Schwermetallen

bleibt letztlich keine andere Möglichkeit als die von Lersner (s. o.) angesprochene, diese Böden überwiegend oder ganz aus der landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen.

Eine weitere Gefahr stellt der indirekte Eintrag von Schwermetallen durch die sogenannte Resuspendierung der Stäube aus dem Boden dar: Der Wind wirbelt diese Schwermetallstäube auf, die sich dann auf landwirtschaftlichen Erzeugnissen wie Obst und Gemüse ablagern. Besonders vom Blattgemüse (Kohlarten, Salate) sind sie nur schwer durch Waschen zu entfernen.

Auch die Einatmung von resuspendierten Stäuben mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer trägt zur Schadstoffbelastung des Menschen bei. Modelluntersuchungen in Gegenden mit einer hohen Bleibelastung in Böden belegen diesen Belastungspfad.

Für einige Schwermetalle sind die verschiedenen Wege ihres Eintrags in die Böden mittlerweile einigermaßen abschätzbar. So gilt bei Cadmium, daß etwa

- 3 bis 5 g pro Hektar durch Niederschläge
- 1,0 g pro Hektar durch Klärschlamm
- 5 bis 6 g pro Hektar über Phosphatdünger
- und
- 1,0 g pro Hektar über andere Quellen

jährlich neu in den Boden eingebracht werden. Hierbei handelt es sich um Durchschnittswerte, die keine Auskünfte über regionale Spitzenbelastungen geben können.

Wie gelangt Cadmium in die Niederschläge bzw. in den Klärschlamm? Ein erheblicher Teil des Cadmiums kommt aus metallverarbeitenden Betrieben in das Abwasser. Soweit es daraus durch Kläranlagen eliminiert wird, landet es im Klärschlamm. Dieser wird auf landwirtschaftlich ge-

nutzte Böden aufgebracht. Bei zu hohem Cadmiumgehalt wird dies durch die Klärschlammverordnung verboten. Dann bleibt nichts anderes übrig, als den Klärschlamm zu deponieren - also auch wieder, wenn auch lokal konzentriert, dem Boden zuzuführen - oder ihn zu verbrennen.

Bei solchen Verbrennungsanlagen ist gerade auch wegen der Schwermetalle eine Rauchgasreinigung notwendig. Benutzt man dafür nasse Verfahren, hat man das Cadmium wieder im Abwasser, nimmt man trockene Filter, dann landet es - soweit es nicht gasförmig emittiert wird - wieder auf Deponien und damit auf dem Boden, bei mangelnder Abdichtung im Grundwasser, bei mangelnder Abdeckung in der Luft und auf den benachbarten Feldern. Auch über ausgebaggerte Flußsedimente sowie durch Überschwemmungen gelangen Schwermetalle auf Böden.

Dieses Beispiel macht deutlich, daß es notwendig ist, den Hebel der Cadmiumbelastung unserer Umwelt bereits bei der metallverarbeitenden Industrie anzusetzen.

Der Cadmiumgehalt in den Böden ist durch den anthropogenen Einfluß, d. h. durch direkte oder indirekte Zufuhr, ständig gestiegen, was aus der folgenden Tabelle deutlich wird:

Cadmiumgehalt im Boden:

- natürlicher Gehalt	0,10 mg pro kg
- Anstieg bis ca. 1930	0,16 mg pro kg
- Anstieg bis ca. 1970	0,32 mg pro kg
- Anstieg bis ca. 2000	0,47 mg pro kg.

Wie schon oben beschrieben, wird durch die permanente Freisetzung gasförmiger, säurebildender Substanzen aus Verbrennungsprozessen (Schwefeldioxid, Stickoxide etc.) der Regen immer saurer. Dadurch steigt auch der Säurege-

halt der Böden ständig mit der Folge, daß

- a) das Bodenleben sich verändert und letztlich abstirbt, so daß kaum noch natürliche Umsetzungsprozesse stattfinden und
- b) Schwermetalle verstärkt ausgewaschen werden.

In der Landwirtschaft wird versucht, diesen ständigen Anstieg der Versauerung der Böden durch verstärkte Kalkungen aufzuhalten.

4) Zerstörung und Beeinträchtigung des Bodens durch Kulturmaßnahmen:

Gegen schädliche Einflüsse von außerhalb, also z. B. gegen Emissionen, die von Kraftwerken, industriellen Betrieben oder von Kraftfahrzeugen ausgehen, sind die Land- und Forstwirte relativ machtlos.

Sie tragen jedoch durch bestimmte Verfahrens- und Produktionstechniken ebenfalls zur nachhaltigen Schädigung des Bodens bei.

a) Landwirtschaft

Dem Boden kommt in der landwirtschaftlichen Produktion wohl die entscheidendste Bedeutung zu. Er ist nicht nur Standort für die jeweiligen Tier- und Pflanzenarten, sondern bestimmt durch seine Eigenart Wachstum und innere Qualität der jeweiligen Pflanzen (und ihrer Früchte). Der Boden bietet der Pflanze nahezu alles, was sie zur Stoffproduktion benötigt: Wasser, Wärme, Sauerstoff und Nährelemente. Je belebter der Boden ist, umso fruchtbarer ist er aus der Sicht z. B. eines darauf produzierenden Landwirtes. Je zahlreicher und vielfältiger die Lebensgemeinschaft Pflanzenwurzel/Bodenleben ist, desto stärker wird organisches Material umgebaut, der Boden

durchwühlt und gelockert, seine Struktur umgebaut, die Poren und Kanäle für Luft und Wasser vermehrt und die Menge der verfügbaren Nährstoffe für die Pflanzen erhöht.

Eine besondere Form der Boden"zerstörung" stellt die Bodenerosion (Bodenabtrag durch Wasser oder Wind) dar, die in der Bundesrepublik in den letzten Jahren erheblich zugenommen hat. Besonders betroffen vom Bodenabtrag durch Wasser sind hängige, intensiv genutzte Ackerbaugebiete. In bayerischen Hopfenanbaugebieten wurden in den letzten Jahrzehnten im Extremfall bis zu 200 Tonnen Bodenmaterial pro Hektar und Jahr abgespült, dies bei einem durchschnittlichen Gehalt der Ackerkrume pro Hektar von nur 3 500 Tonnen.

Die wichtigste Ursache für diese Entwicklung ist, daß der Anbau bestimmter Kulturarten den Boden stark erosionsanfällig macht. Dies gilt vor allem für den Mais, dessen Anbaufläche nach dem Zweiten Weltkrieg von ca. 150 000 Hektar in der Bundesrepublik auf inzwischen fast 1 Mio Hektar ausgedehnt wurde. Die Auswirkungen unterschiedlicher Bodennutzungen auf die Bodenerosion ergeben sich aus folgender Tabelle:

Vegetation bzw. Feldfrucht	Relativer Abtrag bezogen auf vegetationslose Brachflächen
vegetationslose Brachflächen	100 %
Obst- und Weingärten ohne Deckvegetation	90 %
Getreide kurz nach der Saat	40 %
Getreide reifend und Stoppelfelder	10 %
Grünfütter (z. B. Leguminosen)	5 %
Obstgärten mit Deckvegetation	5 %
gutes Weideland	5-1 %
Wald	< 1 %

Als weitere Ursachen für den zunehmenden Bodenabtrag sind die moderne Bodenbearbeitung (häufige oberflächliche Bodenlockerung bei gleichzeitiger Unterbodenverdichtung), der Wegfall des Bodenschutzes durch bodendeckende Pflanzen und die Neuordnung der Flur zu nennen. So führt die Beseitigung eines 1 Meter hohen Rains auf einem 200 Meter langen 10 % geneigten Hang zu einer Verdoppelung des Bodenabtrags.

Durch Erosion und Abschwemmung gehen einerseits den Böden Bodenmaterial und wertvolle in der Krume gebundene Nährstoffe verloren, andererseits steigt damit die Belastung der Gewässer durch sauerstoffzehrende organische Stoffe, Trüb- und Nährstoffe.

Für die von der Erosion betroffenen Flächen bedeutet dies einen zunehmenden Verlust an Produktivität, der durch exzessive Düngergaben ersetzt werden muß. Damit entsteht ein wahrer Teufelskreis: "Bodenabtrag - Verlust an Bodenstabilität - Bodendingung - exzessive Mineraldüngung - weiterer Verlust an Bodenstabilität - erhöhter Bodenabtrag".

Die Beseitigung von Kulturterrassen, Böschungen, Wallhecken und Feldgehölzen, die Vergrößerung der Arbeitsfelder (Schläge), falsche Bodenbearbeitung auf geneigten Flächen und die Zunahme von Monokulturen haben dazu geführt, daß bereits heute manche Landstriche mit bis zu 20 % der Fläche durch Auswehung (Winderosion) gefährdet sind (in Schleswig-Holstein 9 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche; in Teilen von Niedersachsen bis zu 15 %).

Die Bodenerosionen im Bereich der landwirtschaftlichen Produktion stellen aber nur eine Form der Zerstörung des Bodens dar. Die agrarpolitischen Vorgaben und Rahmenbedingungen, die sowohl durch die Bundesregierung als auch durch EG-Verordnungen festgelegt wurden und werden, zwin-

gen den Landwirt zu einer immer intensiveren, durchrationalisierten und hochmechanisierten Produktionsform. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft vollzieht sich auch heute noch in erschreckend schnellem Ausmaß. Immer mehr Landwirte werden durch die umwelt-, bauern- und verbraucherfeindliche Agrarpolitik vor die Alternative des "Wachsens oder Weichens" gestellt. Entweder sie intensivieren ihre Produktion noch mehr und belasten noch mehr die Umwelt oder sie scheiden aus dem Produktionsprozeß aus; damit dann der Kollege noch intensiver und umweltfeindlicher wirtschaften kann.

Für den alternativen Weg über den ökologischen Landbau fehlt heute finanzielle und fachliche Unterstützung.

Immer weniger Landwirte produzieren immer größere Erträge. Durch eine geschickte landwirtschaftliche Beratung, die auch heute noch z. T. von Industrievertretern der Düng- und Pflanzenbehandlungsmittelindustrie durchgeführt wird, geriet der weitaus überwiegende Teil der Landwirte in starke Abhängigkeit von chemischen Produkten. Diese Agrochemikalien lassen sich in zwei große Gruppen einteilen: Biozide und Mineraldünger.

Biozide werden gezielt als sogenannte Pflanzenbehandlungsmittel (meist Pflanzenschutzmittel genannt) eingesetzt. Pflanzenschutzmittel "schützen" aber allenfalls eine begrenzte Anzahl von Kulturpflanzen, schädigen jedoch Wildpflanzen, Kleinlebewesen, Insekten, Vögel und u. U. auch den Menschen.

Der Biozideinsatz ist in den letzten Jahren enorm angestiegen. So bei Herbiziden* von 15 700 Tonnen in 1975 auf 21 500 Tonnen in 1980, bei Fungiziden* von 5 291 auf 7 200 Tonnen, bei Insektiziden* von 1 648 auf 2 200 Tonnen und bei anderen Präparaten von 2 342 auf 4 100 Tonnen. Insgesamt hat sich also der Absatz von Pflanzen-

* Herbizide = Unkrautvernichtungsmittel
Fungizide = Behandlungsmittel gegen Pilzkrankheiten
Insektizide = Insektenbekämpfungsmittel

behandlungsmitteln von 24 981 Tonnen in 1975 um 40 % auf 35 000 Tonnen in 1980 erhöht. Der leichte Rückgang im Absatz von Pflanzenbehandlungsmitteln in den letzten beiden Jahren ist auf die Erhöhung der Konzentration der Wirkstoffe (z. B. durch effizientere Ausbringungsformen) verursacht.

Heute wird gut ein Viertel der Gesamtfläche der Bundesrepublik, das sind über 85 % der Ackerfläche, regelmäßig mit Herbiziden behandelt.

Pflanzenbehandlungsmittel müssen nach den geltenden Zulassungsvorschriften vor ihrer Zulassung grundsätzlich nicht auf ihr Umweltgefährdungspotential geprüft werden. Eine einzige Ausnahme besteht bezüglich der Auswirkungen auf Bienen.

Häufig genug werden Pflanzenbehandlungsmittel auch dann zugelassen, wenn nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse toxikologische oder ökotoxikologische Bedenken bestehen (Beispiele: Lindan, Endrin, Paraquat). Weitgehend unberücksichtigt bleiben auch Kombinationswirkungen verschiedener Präparate und ihrer Abbauprodukte im Boden, die häufig verstärkte oder gänzlich neue Schadwirkungen haben können. Hierüber liegen zwar erst einzelne Forschungsergebnisse vor, diese lassen allerdings Schlimmes befürchten. Dasselbe gilt hinsichtlich langfristiger Wirkungen: Beim Menschen liegen Untersuchungsergebnisse nicht einmal über eine einzige, geschweige denn über mehrere Generationen vor, wie dies erforderlich wäre, um einigermaßen sichere Schlüsse zu ziehen. Der erschreckende Verseuchungsgrad der Muttermilch vor allem mit Rückständen persistenter Chlorkohlenwasserstoff-Biozide beweist indessen, daß uns diese Probleme bereits aus der Hand zu gleiten drohen. Trotzdem werden die notwendigen Konsequenzen von den zuständigen Institutionen nicht gezogen: Auch das neue Pflanzenschutzgesetz trägt diesen Gefahren in keiner Weise Rechnung!

So sehr sich die Wissenschaft auch bemüht, die Wirkungen von Pflanzenbehandlungsmitteln auf die Stabilität der Ökosysteme konnten bisher nicht vollständig erforscht werden. Ein Beispiel dafür ist die durch chemische Pflanzenbehandlungsmittel hervorgerufene Veränderung der kommunikativen Abläufe im Boden. Im Gegensatz zum Menschen nämlich, der sich akustischer und optischer Mittel bedient, verständigen sich Mikroorganismen und Kleinstlebewesen durch chemische Signale.

Kickuth berichtet von einem Herbizid (Phosphenolsarkosin), das bei der normaltoxikologischen Prüfung durch die Zulassungsbehörde (Biologische Bundesanstalt) sehr gute Werte zeigt, also bei einem festgelegten Anwendungsschema als unbedenklich eingestuft wird. In einem Versuch aber zeigte sich, daß schon ein Zehntausendstel der von der Behörde als zulässig festgesetzten Konzentration die Nahrungsfindung und Kopulationsrate von Bachflöhen so störte, daß die Populationen eingingen.

Versuche von Claude Aubert mit Pflanzenbehandlungsmitteln haben gezeigt, daß es aber auch durchaus möglich ist, daß die Anzahl der Individuen im Boden steigt, gleichzeitig aber die Artenvielfalt z. B. bei Pflanzenfressern, Saprophagen und Raubinsekten z. T. drastisch abnimmt. Das Ökosystem Boden wird dadurch erheblich geschädigt.

Neben den grundsätzlichen Bedenken gegen die Pflanzenbehandlungsmittel aus ökologischer Sicht bestehen weitere gegen das Zulassungsverfahren. Hierbei geht die Zulassungsbehörde zum einen davon aus, daß die Mittel "sachgerecht" und "bestimmungsgemäß" ausgebracht werden; Daß diese Annahme völlig realitätsfern ist, zeigen empirische Untersuchungen. Zum anderen werden die Mittel ohne eine "Erforderlichkeitsprüfung" zugelassen, d. h., es wird nicht geprüft, ob es andere, ökologisch vertretbare Stoffe und Behandlungsmethoden bereits gibt.

Auch die wasserlöslichen Mineraldünger schädigen das Bodenleben und stören damit nachhaltig das Ökosystem Boden. Die Qualität der von Landwirten gelieferten Rohprodukte wird auf diese Weise gemindert.

Auch der Handelsdüngereinsatz stieg in der Landwirtschaft in den letzten Jahren enorm an:

Bei

N-Dünger	von 19,8 kg/ha in 1950 auf 112,5 kg/ha in 1980 (+468 %)
P ₂ O ₅ *	von 25,7 kg/ha in 1950 auf 69,6 kg/ha in 1980 (+171 %)
K ₂ O	von 37,6 kg/ha in 1950 auf 91,8 kg/ha in 1980 (+144 %)

Ebenso wie bei den Bioziden sind auch bei den Mineraldüngern die ökologischen Auswirkungen noch nicht erforscht und abschätzbar. Ein wichtiges Problem, das sehr eng mit der Bodenbearbeitung und speziell mit der Düngemittelverwendung in der Landwirtschaft gekoppelt ist, stellt die verstärkt festzustellende Gefährdung des Grundwassers dar. Zu hohe Düngergaben auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in Gebieten, in denen intensive Viehwirtschaft (Gülle; z. B. Vechta, Cloppenburg) oder Obst- und Weinbau (mit Mineraldüngergaben) betrieben wird, schädigen das Bodenleben und lassen verstärkt Nitrat in das Grundwasser gelangen, wobei besonders Gebiete mit hohen Grundwasserständen gefährdet sind.

Im Körper kann sich Nitrat über das Nitrit zu Nitrosaminen, die krebserregend sind, verwandeln.

In der Bundesrepublik existiert z. Z. noch ein viel zu hoher Grenzwert von 90 mg NO₃ pro Liter Wasser, der in vielen Bereichen schon überschritten wird. Die Weltgesundheitsorganisation WHO empfiehlt einen Wert von lediglich 50 mg NO₃ pro Liter. Dieser Wert wird aufgrund einer EG-Richtlinie ab 1.1.85 auch in der Bundesrepublik verbindlich. Die Folge davon wird sein, daß nicht mehr wie heute 1 %, sondern 7 % bis 9 % der Bundesbürger mit Trinkwasser versorgt werden, dessen Nitratgehalt oberhalb des neu festgesetzten Grenzwertes liegt. Eine weitere

* Siehe auch: Cd-Eintrag, Seite 10

Zentralisierung in der Wasserversorgung wird eintreten. Auch der Schutz des Grundwassers setzt also einen konsequenten Schutz des Bodens voraus.

Neben dem direkten Eintrag von Nitrat in das Grundwasser (in intensiv genutzten Sand- und Lößboden können beim Eintrag von 160 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr 64 kg Nitrat pro Hektar und Jahr ausgewaschen werden) wird indirekt der Boden durch die massive Störung des Bodenlebens geschädigt.

So werden schon durch relativ geringe Stickstoffgaben die im Boden freilebenden, luftstickstoffbindenden Bakterien (z. B. Azotobacter) beeinträchtigt. Mit dem Argument, daß die "Herabsetzung der Stickstoffbindung" durch diese Bodenbakterien nicht ins Gewicht falle, da sowieso nur geringe Mengen an Stickstoff gebunden werden (Prof. Vetter, Direktor der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalt Oldenburg), läßt sich das Argument der Schädigung der Biozönose Boden nicht abschwächen. Hieran zeigt sich höchstens sehr deutlich, wie wenig Agrarökonomien und Chemielobbyisten dem Bodenleben Bedeutung und Beachtung schenken: Immerhin kann die Stickstoffbindung im Boden jährlich bis zu 160 kg Stickstoff pro Hektar betragen, aber nur, wenn Leben im Boden vorhanden ist und gefördert und nicht beeinträchtigt oder abgetötet wird.

Auch der starke Rückgang an Regenwürmern auf intensiv mineralisch gedüngten Feldern* zeigt deutlich, daß in der Tat gravierende Probleme durch die Anwendung von Düngern auftreten.

Enge Fruchtfolgen, falsche Produktionstechniken und die Eingriffe der Flurbereinigungsverwaltung beeinträchti-

*und auch auf falsch organisch gedüngten Feldern

gen ebenfalls die wichtigen Funktionen des Bodens und das Bodenleben.

Längst ist erwiesen, daß die Humusgehalte der Böden in Betrieben, die ohne Mineraldünger und ohne chemische Pflanzenbehandlungsmittel arbeiten, höher sind als in Betrieben der konventionellen Landwirtschaft. Durch gezielte Fruchtfolgen in Verbindung mit anderen Bodenverbesserungsmaßnahmen, über ein angeregtes Bodenleben sowie durch bestimmte Produktionstechniken wird in den ökologisch wirtschaftenden Betrieben die Bodenqualität erhöht und die Anfälligkeit z. B. gegen Erosionen herabgesetzt. Doch statt solche umweltverträglichen Produktionsmethoden zu fördern, werden die staatlichen Mittel weiterhin in die Förderung der bauern-, verbraucher- und umweltfeindlichen Intensivproduktion gesteckt.

b) Forstwirtschaft

Wald bedeckt in der Bundesrepublik knapp 30 % der Gesamtfläche. Hauptsächlich wurde er auf die Standorte zurückgedrängt, die für eine landwirtschaftliche Produktion kaum geeignet und überdies häufig extrem erosionsanfällig sind*. Durch den Wald werden diese Böden also vor dem Abtrag durch Wasser oder Wind geschützt. Der ordnungsgemäßen Waldwirtschaft kommt daher hohe Bedeutung für die Sicherung des Bodens zu. In Gebieten, in denen die Vegetationsschicht "Wald" leichtfertig zerstört wurde (z. B. im Mittelmeerraum), kam es zu gewaltigen Wassererosionen, die zu Verkarstungen führten. Besonders dramatische Folgen für die Bodenerhaltung wird somit das Waldsterben haben, das sich weiter rasant ausbreitet, ohne daß von Seiten der Bundesregierung die notwendigen Sofortmaßnahmen und die strukturellen Veränderungen zur Rettung des Waldes durchgesetzt werden.

*20 % des Waldes hat die Vorrangfunktion "Bodenschutz"

Eine weitere außerordentlich wichtige Funktion hat der Wald für die Erhaltung und den Schutz der Grundwasserreserven. Ein Drittel des Waldes hat wasserwirtschaftliche Vorrangfunktionen. Auch in dieser Hinsicht wird das Waldsterben und die damit verbundene Bodenzerstörung katastrophale Auswirkungen haben.

Der Einzug der Großtechnik in den Wald hatte an vielen Stellen negative Wirkungen auf den Boden und die gesamte Vegetation. Darüber hinaus können direkte Zerstörungen durch den Wegebau und schwere Schädigungen bei unsachgemäßem Einsatz von Großrückemaschinen verursacht werden.

Schon bei wenigen aufeinander folgenden Generationen von Nadelholzreinbeständen können Podsolierungen bzw. Versauerungen der Waldböden auftreten.

Die Folge zu saureren Böden - besonders verursacht durch den Sauren Regen - ist das Absterben vieler Mikroorganismen im Boden, jener Pilze und Bakterien also, die in Zusammenarbeit mit anderen Kleinstlebewesen wie Regenwürmern die organischen "Abfälle" im Wald wieder zu Humusstoffen und mineralischen Substanzen umwandeln. Der über Jahrmillionen funktionierende natürliche Stoffkreislauf, der über dem Boden abläuft, wird heute mehr und mehr gestört, teilweise sogar zerstört. Auf die im Abschnitt "Zerstörung des Bodens durch Schadstoffe" beschriebene Schwermetallproblematik wird auch hier verwiesen.

5) Sonstige Bodenbelastungen:

Regional sehr bedeutsam können auch alte Müll- und Sondermülldeponien sowie Müllverbrennungsanlagen sein. Bei Deponien ist im Umkreis von mehreren hundert Metern der Boden durch Sickerwässer, bei Müllverbrennungsanlagen im Umkreis von vielen Kilometern durch Staubbiederschläge gefährdet.

Besonders problematisch sind die alten Deponien (sog. Altlasten), deren Untergrund nicht durch natürliche oder künstliche, wasserundurchlässige Schichten abgedichtet sind. Schadstoffe können so - oder über die Abgase der Müllverbrennungsanlagen - in die Böden gelangen und diese verseuchen.

Probleme dieser Art können dann nicht auftreten, wenn man dafür Sorge trägt, daß die Schadstoffe gar nicht erst in den Stoffkreislauf der Natur gelangen.

Ein weiterer Belastungspfad des Bodens ist die Streusalzanwendung. Das in den Boden gelangende Salz liegt als Natrium- bzw. Chloridion vor. Während die Chloridionen von der Pflanze aufgenommen werden (und Schäden in den Blättern verursachen) bzw. durch Auswaschungen in das Grundwasser gelangen, entsteht ein Überangebot an Natriumionen. Dadurch werden andere wichtige, an den Bodenteilchen haftende Pflanzennährstoffe verdrängt. Die Folge: Das Nährstoffangebot für die Pflanzen sinkt. Zugleich nimmt durch die Überbelastung des Bodens mit Natriumionen und daraus resultierenden Bodenverschwemmungen die Bodendurchlüftung ab, die Pflanzen bekommen zusätzliche Schwierigkeiten bei der Wasser- und Nährstoffaufnahme. Das bereits geschilderte Erosionsproblem stellt sich nicht nur im landwirtschaftlichen Bereich, sondern auch bei bestimmten Formen des Tourismus. Dies gilt insbesondere für den heutigen alpinen Massenskitourismus. Abgetretene und durch das Skifahren zerstörte Grasnarben, die den Boden bei Regenfällen gehalten haben, sind die Folge solchen Freizeitverhaltens ("Natur"-Sport).

III Forderungen

1) Allgemeines:

Wir leben in einer vernetzten Welt. Das bedeutet: Alle Bausteine dieser Welt (als Bausteine sind zu betrachten: alle Tier- und Pflanzenarten, Luft, Wasser, Boden und der Mensch) stehen nicht isoliert, sondern sind mit-

einander verknüpft. Man stelle sich dieses Netz* vor: Die Bausteine sind die Knoten, die sämtlich durch die Stricke des Netzes mehr oder weniger intensiv miteinander verknüpft sind. Wird an einer Stelle des Netzes "gehandelt", d. h. an einem dieser Stricke gezogen, so ergeben sich verschieden starke Auswirkungen auf die übrigen Knotenpunkte des Netzes.

Der Mensch ist zwar auch nur einer dieser Knotenpunkte, hat aber die Fähigkeit, besonders "wirkungsvoll" in das Netz einzugreifen. Er weiß zwar, daß er in dieses Netz eingreift und dort Veränderung bewirkt, was er nicht weiß: Welche Veränderungen treten an welcher Stelle des Netzes zu welchem Zeitpunkt, in welchem Umfang und mit welchen Konsequenzen für andere Netzbereiche auf? Eine solche Prognose wird umso schwieriger, als die Netzknoten selbst wieder vernetzte Systeme darstellen.

Auch das Ökosystem Boden ist ein solches vernetztes System in unserer vernetzten Welt.

Die in Teil II beschriebenen Probleme der Zerstörung bzw. der Überlastung des Ökosystems Boden werden weitgehend durch die Art der Eingriffe des Menschen in das Ökosystem Boden bewirkt. Der größte Teil der Eingriffe erfolgt aus wirtschaftlichen Gründen. Die Art unseres Wirtschaftens hat also unmittelbaren Einfluß auf den Zustand unserer Böden.

Eine Betrachtung raumordnungspolitischer Probleme mag dies verdeutlichen:

Eine übertriebene Arbeitsteilung, eine übertriebene Zentralisierung von Infrastrukturen und eine übertriebene Funktionstrennung bei der Flächennutzung haben Flächen-

*Dieses Netz kann man sich nicht nur zweidimensional, sondern man muß es sich mehrdimensional vorstellen.

verbrauch und Bodenbelastung bewirkt.

So ergab sich z. B. durch die Trennung von Wohn- und Arbeitsort ein erheblich erhöhtes Verkehrsaufkommen. Die Straßenneubauten, die "notwendig" wurden, um die neu errichteten Industrie- und Gewerbegebiete zu erschließen, trugen zur weiteren Überbauung und -lastung bei.

Die sich sehr langsam durch die weitere Aufsplitterung der verschiedenen Nutzungen einzelner Standorte (in Wohnbereiche, Arbeitsbereiche etc., d. h. durch die sog. "Funktionstrennung") und durch eine allgemeine Zentralisierung ergebende zusätzliche Erhöhung des Verkehrsaufkommens mit den vielfältigen Auswirkungen (Flächenbedarf, Lärm, Abgase) beeinträchtigte die Lebensqualität der Wohngebiete. Diese wurden mehr und mehr zu Schlafstätten, zur Erholung nicht geeignet! Hierfür fuhr man in eigens dafür angelegte und ausgewiesene "Erholungs"-gebiete. Der Verkehr nahm dadurch abermals zu.

Auch die Wege, die notwendig sind, um lebensnotwendige Infrastruktureinrichtungen, wie Geschäfte, Dienstleistungseinrichtungen, aber auch Schulen und andere öffentliche Einrichtungen, zu erreichen, wurden immer länger. Schulen wurden zusammengelegt, Verwaltungen zentralisiert. Der kleine Krämerladen an der Ecke im Wohngebiet, Einkaufs- und Kommunikationsmöglichkeit zugleich, wurde abgelöst vom anonymen Groß-Supermarkt vor den Toren der Stadt. Die grüne Wiese wurde zugleich zum Großraumparkplatz umfunktioniert. Der Verkehr nahm abermals zu, damit auch wieder die Straßenneubauten, die Abgasbelastung, der Lärm. Die Städte wurden immer unwirtlicher, immer größer wurde der Drang und der Zwang "Raus aus der Stadt", um sich erholen zu können. All dies erforderte wieder mehr Straßen, Der Teufelskreis schließt sich.

Einst geschlossene, weil autarke Systeme, die überschau-

bar waren, wurden nach und nach, fast nicht merkbar für den Einzelnen, aufgebrochen. Es waren in der Regel kleine, schleichende Veränderungen, die unsere Umwelt bis heute derart verändert haben. Dies sowohl im urbanen Bereich, wo die Nutzungen "Wohnen", "Arbeiten" und "Erholen" getrennt wurden, als auch in betriebswirtschaftlichen Bereichen, wie z. B. der Landwirtschaft, wo sich der einzelne Betrieb immer mehr von der gesunden Mischwirtschaft, hin zur umweltbelastenden intensiven Spezialwirtschaft entwickeln mußte. Auch diese Abkehr vom "Kreislaufsystem" hin zu einer Produktion, die eine enorme Belastung des Naturhaushaltes und somit des Bodens mit sich brachte, lief sehr langsam - wohl aber vom Staat beeinflußt - ab.

Aus den bisher gemachten Darstellungen könnte der Eindruck entstehen, man müsse Bodenschutz nur deshalb betreiben, weil er letztlich dem Wohle des Menschen dient. Dies ist sicherlich ein wichtiges Motiv. Bodenschutz bedeutet aber zweifellos mehr.

Die verschiedenen Böden unterscheiden sich vor allem hinsichtlich ihres Wasser- und Nährstoffhaushaltes, die von den physikalischen und chemischen Eigenschaften (Krümelstruktur, Vorhandensein verschiedener chemischer Elemente) bestimmt sind. Diese wiederum sind abhängig von den unterschiedlichen klimatischen Bedingungen der jeweiligen Standorte.

Auf diesen verschiedenen Böden bilden sich entsprechend unterschiedliche Pflanzengesellschaften, die wiederum unabdingbare Grundlage für die Existenz bestimmter Tierarten sind.

Durch eine Fülle von mehr oder minder intensiven Ein-

griffen in die Landschaft hat der Mensch besonders in den letzten 30 Jahren die Standortbedingungen verändert, wodurch einer Reihe von Tier- und Pflanzenarten die Lebensgrundlage geschmälert, z. T. entzogen wurde. Ein Beispiel:

In den letzten Jahren hat sich durch die sog. "Melioration" (Bodenverbesserung) in der Landwirtschaft, speziell durch wasserbauliche Maßnahmen, die Situation ergeben, daß "extreme", d. h. ganz trockene und ganz nasse Standorte, verstärkt verlorengehen. Dadurch wurden Böden in ihrer Struktur nachhaltig verändert. Die Folge war ebenso eine Änderung der Lebensgrundlage für die Pflanzengesellschaften, die auf den jeweiligen Standorten ansässig waren. Pflanzen, die auf solche extrem trockenen oder extrem nassen Standorte angewiesen sind, verschwinden. Mit diesen Pflanzen (-gesellschaften) sterben auch die Tiere aus, die auf das Vorhandensein dieser Vegetation angewiesen sind.

Das Ergebnis solch massiver menschlicher Eingriffe läßt sich auch an den "Roten Listen" der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten ablesen. Wenn man z. B. untersucht, welche Standortansprüche die dort aufgenommenen Arten haben, stellt man fest, daß speziell jene Arten dort überproportional vertreten sind, die auf extreme Standorte angewiesen sind. (Als solch extreme Standorte gelten z. B. auch nährstoffarme Böden.)

Somit steht eindeutig fest, daß der größte Teil des Artenverlustes in unserer Landschaft über Veränderungen der Böden bzw. der Bodennutzung herbeigeführt werden. Ohne einen Bodentypenschutz, der alle (!) unterschiedlichen Standorte sichert, ist ein erfolversprechender Artenschutz deshalb nicht möglich.

Die nachfolgenden Forderungen haben zum Ziel,

- den Landverbrauch drastisch zu verringern
- die Vielfalt an verschiedenen Bodentypen als Grundlage des Artenschutzes zu erhalten
- die biologische Funktionsfähigkeit des Naturgutes "Boden" zu erhalten bzw. dort, wo sie verlorengegangen oder gefährdet ist, wiederherzustellen.

2) Konkretes:

a) Raumordnung und Bauleitplanung

Die aufgestellten und aufzustellenden Planungs- und Wirtschaftsprogramme sind darauf auszurichten, ökologisch verträgliche, überschaubare Einrichtungen zu fördern. In der Bauleitplanung der Kommunen dürfen in Zukunft ökonomische Interessen, die zu ökologisch nicht vertretbaren Eingriffen führen, keine Chance mehr haben.

Diese Ziele sind nur zu erreichen, wenn folgende Forderungen verwirklicht werden:

- Vor jeder Planungsmaßnahme ist eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, durch die sichergestellt wird, daß dem Entscheidungsträger alle denkbaren ökologischen Folgewirkungen des Vorhabens bekannt werden.
- Es muß durch eine allgemeine Umweltabgabe sichergestellt werden, daß landschaftsfressende und bodenbelastende Vorhaben so verteuert werden, daß ihre Durchführung ökonomisch uninteressant wird. Das Aufkommen aus der Umweltabgabe muß zur Förderung von ökologisch verträglicheren Alternativen verwendet werden.

- Die öffentliche Hand hat dafür Sorge zu tragen, daß durch steuerliche Anreize und sonstige fiskalische Maßnahmen, durch Subventionen und entsprechende Rechtsnormen eine Dezentralisierung von öffentlichen und privaten Einrichtungen (auch bei Handel und Industrie) stattfindet.
- Die Kommunen haben ihre Flächennutzungs- und Bebauungspläne so zu gestalten, daß die wichtigsten Bereiche des menschlichen Lebens (Wohnen, Arbeiten, Erholen) nicht, wie bisher, räumlich weit voneinander getrennt, sondern nach Möglichkeit vermischt, d. h. in ein und demselben Baugebiet integriert werden. Flächendeckend dazu müssen mit einer nicht auf Autos, sondern auf Menschen abgestellten Freiraumplanung, mit Dach- und Fassadenbegrünungen und ähnlichen Maßnahmen die jetzigen Schlafstätten wieder in Bereiche verwandelt werden, in denen tatsächlich gelebt und nicht nur funktioniert wird.
- Das Recht der Verbandsklage für die nach § 29 Bundesnaturschutzgesetz anerkannten Natur- und Umweltschutzverbände ist unverzüglich einzuführen.

All dies ist nicht allein mit legislativen und administrativen Maßnahmen zu erreichen, sondern setzt in mindestens gleichem Maße einen tiefgreifenden Bewußtseinswandel bei der Bevölkerung und den politisch Verantwortlichen voraus.

b) Verkehr

Oberstes Ziel zum Schutze des Bodens müssen die drastische Reduktion des Verkehrs, insbesondere des Individualverkehrs, und die spürbare Verminderung der vom Verkehr ausgehenden Schadstoffemissionen sein.

Diese Ziele sind nur zu erreichen, wenn folgende Forderungen verwirklicht werden:

- Der Deutschen Bundesbahn als das flächenschonendste und schadstoffärmste Verkehrsmittel ist absolute Priorität unter allen Verkehrsträgern einzuräumen.
- Der weitere Straßenbau ist (von einigen Ortsumgehungen und Lückenschlüssen abgesehen) zu stoppen. Die freiwerdenden Haushaltsmittel sind zugunsten der Deutschen Bundesbahn und öffentlichen Personennahverkehrs umzuschichten.
- Der Bundesgesetzgeber hat die Voraussetzungen für den sofortigen Einbau von Abgaskatalysatoren in Neuwagen und die Umrüstung der Altwagenbestände zu schaffen, u. a. durch die unverzügliche Einführung bleifreien Benzins.
- Eine Geschwindigkeitsreduzierung (Tempo 100 auf Autobahnen und Tempo 80 auf Bundesstraßen sowie Tempo 30 in Ortschaften) ist unverzüglich einzuführen, weil dadurch der Flächenverbrauch und die Bodenbelastung durch Abgase erheblich vermindert werden.
- Renaturierung alter Straßen. Alte Straßen, die nicht mehr benötigt werden, sind zu renaturieren. Das Abbruchmaterial ist zur Ausbesserung vorhandener Straßen wieder zu verwenden.
- Die Kilometerpauschale für PKW ist zumindest in den Regionen, in denen ein akzeptables öffentliches Verkehrsnetz existiert, abzuschaffen. Sie ist jedoch für Radfahrer und Benutzer des öffentlichen Personennahverkehrs einzuführen.
- Auch für den Bereich Verkehr gilt die Forderung nach Einführung von Umweltverträglichkeitsprüfung, Umweltabgabe und Verbandsklage.

c) Bodenabbau

Ziel jeder Abbaupolitik muß der schonende Umgang mit der Ressource Boden und der Bodenschätze sein.

Diese Ziele sind nur zu erreichen, wenn folgende Forderungen verwirklicht werden:

- Die Wiederverwendung von Rohstoffen muß durch steuerliche Anreize und sonstige fiskalische Maßnahmen, durch Subventionen und entsprechende Rechtsnormen gefördert werden.
- Der Nutzung neuer Lagerstätten hat eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung vorauszugehen. Dazu gehört z. B. auch die Prüfung, ob der Rohstoffbedarf nicht durch die Wiederverwendung alten Baumaterials (Bauschutt von Häusern, alter Straßen) gedeckt werden kann.
- Es ist eine Werteskala für alle Rohstoffe aufzustellen. Dabei ist auch anzugeben, ob und mit welchem Finanzaufwand seltene und ökologisch hochwertige Stoffe durch andere substituiert werden können, deren Gewinnung umweltfreundlicher ist. (Z. B. dürfen hochwertige Betonzuschlagstoffe wie Sand und Kies nicht zu Straßenschüttungen verwendet werden. Dazu kann Abbruch- bzw. Felsgesteinsmaterial verwendet werden. Für Torf sind Torfersatzstoffe zu verwenden.)
- Bei der Rekultivierung von Steinen- und Erdenbereichen ist zunächst die Wiederherstellung der früheren Bodennutzung, z. B. land-, forst-, fischereiwirtschaftliche Nutzung, vorzuschreiben. Ökologische Gesichtspunkte müssen bei der Rekultivierung höchste Priorität haben. (D. h. z. B. auch, daß die Renaturierung

im Sinne des Biotop- und Artenschutzes Vorrang vor der Erholungsnutzung haben muß.)

- Auch für den Bodenabbau gilt die Forderung nach Einführung von Umweltverträglichkeitsprüfung, Umweltabgabe und Verbandsklage.

d) Schadstoffbelastung

Oberstes Ziel bei der Verminderung der derzeitigen Belastung der Böden durch Umweltschadstoffe muß sein, diese Substanzen künftig gar nicht mehr in den Stoffkreislauf gelangen zu lassen. Dieses Ziel ist nur zu erreichen, wenn folgende Forderungen verwirklicht werden:

- Für Erzeugnisse, bei deren Herstellung oder Vernichtung Umweltschadstoffe in unvertretbarem Umfang entstehen können, ist ein Produktions- und Vertriebsverbot zu erlassen.
- Durch eine Umweltabgabe ist dafür zu sorgen, daß bei Schadstoffen, die sich durch unschädliche Substanzen ersetzen lassen, die Herstellung des umweltfreundlichen Produkts kostengünstiger wird als die des umweltbelastenden.
- Wo eine Substitution und ein Herstellungs- und Vertriebsverbot nicht in Frage kommen, muß durch gesetzliche Vorschriften sichergestellt werden, daß unter einer sehr strengen staatlichen Kontrolle für eine sichere Deponierung der Schadstoffe gesorgt wird, so daß diese nicht über das Abwasser bzw. über die Abluft in den Stoffkreislauf gelangen können.
- Produkte, die umweltschädliche Substanzen enthalten und somit nicht dem normalen Hausmüll zugeführt werden dürfen, sind besonders zu kennzeichnen. Eine getrennte Abfallentsorgung und Wiederverwendung dieser Stoffe ist gesetzlich sicherzustellen.

- Die Großfeuerungsanlagen-Verordnung sowie die TA-Luft sind sofort entscheidend zu verschärfen.
- Der Energieverbrauch ist durch die konsequente Durchsetzung des von der Enquête-Kommission "Zukünftige Nutzung der Kernenergie" vorgeschlagenen Pfades 4 so rasch wie möglich wirksam zu verringern.
- Der Städte- und der Landkreistag werden aufgefordert, unverzüglich Initiativen zu ergreifen, um in allen Gebietskörperschaften zu einer sofortigen Einstellung der Streusalzanwendung im Winter zu gelangen. Notfalls ist ein geeignetes rechtliches Instrumentarium zu schaffen.

e) Landwirtschaft

Da die außerlandwirtschaftliche Belastung der Böden bereits sehr hoch ist, muß eine weitere negative Beeinflussung durch falsche Bewirtschaftung, durch Biozide und falsche Düngung in Zukunft vermieden werden. Die Förderung einer standortbedingten, optimalen natürlichen Bodenfruchtbarkeit ist als oberstes Ziel anzustreben.

Um diese Ziele zu erreichen, müssen folgende Forderungen verwirklicht werden:

- Die weitere Zentralisierung, Rationalisierung und Übermechanisierung in der landwirtschaftlichen Produktion muß gestoppt werden, da hiervon besondere Bodenbelastungen ausgehen. Die erforderliche konsequente Förderung der klein- und mittelbäuerlichen Mischbetriebe macht eine radikale Wende in der staatlichen Agrarpolitik erforderlich.

- Der integrierte Pflanzenbau muß konsequent staatlich gefördert werden (beim integrierten Pflanzenbau werden "alle wirtschaftlich, ökologisch und toxikologisch vertretbaren Methoden verwendet ... , um Schadorganismen unter der wirtschaftlichen Schadensschwelle zu halten, wobei die bewußte Ausnützung natürlicher Begrenzungsfaktoren im Vordergrund steht" (Definition der FAO)).
- Zur Förderung des "ökologischen Landbaus" und des "integrierten Pflanzenbaus" als seiner Vorstufe sind entsprechende verbindliche Ausbildungs- und Fortbildungsgänge auch für die in der Beratung der Landwirte tätigen Kräfte einzuführen. Die Entwicklung angepaßter Technologien für diese sogenannten alternativen Landbaumethoden ist ebenso zu fördern wie Wissenschaft und Forschung.
- Die bisher für die einzelbetriebliche Förderung und die Stützung bestimmter Produktionen (z. B. intensive Schweinemast) verwendeten öffentlichen Mittel sind in Zukunft zur bevorzugten Förderung des ökologischen Landbaus einzusetzen.
- Wasserlösliche Mineraldünger sind stufenweise durch aufgearbeitete organische Dünger, durch die Aktivierung des Bodenlebens und durch gezielte Fruchtfolgen zu ersetzen. Organische Dünger sind so aufbereitet und in solchen Mengen aufzubringen, daß Schädigungen ausgeschlossen sind.
- Die Landwirtschaftsklauseln im Bundesnaturschutzgesetz sind ersatzlos zu streichen.
- In § 8 des Bundesnaturschutzgesetzes ist ein Katalog von Beispielen von besonders nachteiligen Eingriffen in Natur und Landschaft aufzunehmen, insbesondere auch

solche Eingriffe, die bislang als Ausübung "ordnungsgemäßer Landwirtschaft" gelten, wie z. B. Umwandlung von Grünland, Beseitigung von Hecken und Wegrainen, Entwässerung von Feuchtgebieten usw.

- Durch die Einführung der Verbandsklage muß gewährleistet werden, daß anerkannte Naturschutzverbände die Befugnis haben, gegen rechtswidrige Eingriffe Klage zu erheben.
- Wo kein Produktionszwang herrscht (wie z. B. in Hausgärten, auf städtischen Grünflächen), ist jegliche Anwendung von chemischen Pflanzenbehandlungsmitteln sofort zu verbieten. In der Landwirtschaft muß der Abbau schrittweise erfolgen und durch eine Umweltabgabe gesichert werden.
- Chemische Pflanzenbehandlungsmittel dürfen im landwirtschaftlichen Bereich nicht zugelassen werden, wenn biologische Methoden verfügbar sind. Soweit der Einsatz von chemischen Pflanzenbehandlungsmitteln unumgänglich ist, sollten sie spezifisch wirken und eine geringe Ökotoxizität aufweisen, schnell und vollständig abbaubar (mineralisierbar) sein, eine möglichst niedrige akute wie chronisch Humantoxizität besitzen. Durch geeignete Regelungen ist die sachgerechte und bestimmungsgemäße Anwendung chemischer Pflanzenbehandlungsmittel sicherzustellen.
- Um Bodenerosionen zu vermeiden, sind Erosionskarten zu erstellen, aus denen ersichtlich wird, welche Produktionsform auf welchem Standort möglich ist. Die ackerbauliche Nutzung auf erosionsgefährdeten Flächen sowie in Überschwemmungsgebieten ist zu untersagen.
- Durch konsequente Bodenbedeckung, Untersaaten und weite Fruchtfolgen sind die negativen Einflüsse auf den Boden zu minimieren.

- Es sind bei der sogenannten "Veredelungs"-Wirtschaft Bestandsobergrenzen einzuführen, und zwar einmal nach der Stückzahl pro Betrieb, zum anderen nach einer Großvieheinheitenbeschränkung pro Flächeneinheit.
- Im Futtermittelgesetz muß ein Verwendungsverbot für mit Schadstoffen überbelastete Futtermittel festgeschrieben werden.
- Die Preisgestaltung sowie die steuerliche Gesetzgebung und die einzelbetriebliche Förderung müssen darauf Rücksicht nehmen, daß den Landwirten im Interesse des Bodentypenschutzes Ertragseinbußen treffen können.
- Die Flurbereinigung hat vorrangig die Erosionsanfälligkeit zu vermindern sowie die Artenvielfalt in der Landschaft zu fördern. Die verschiedenen Bodentypen im Flurbereinigungsgebiet sind zu erhalten, Kleinstrukturen wie Raine, Hecken etc. wiederherzustellen.

Bonn, im November 1983

In der Reihe "BUND-positionen" sind bisher erschienen:

- Nr. 1: Positionspapier zur finanziellen Lage der Deutschen Bundesbahn und zur zukünftigen Verkehrspolitik im Bereich Schienenverkehr
- Nr. 2: Pflanzenschutzrecht. Forderungen des BUND an eine Neufassung
- Nr. 3: Verkehrspolitisches Grundsatzprogramm
- Nr. 4: Stellungnahme des BUND zu der Regierungserklärung "Unsere Verantwortung für die Umwelt" von Bundesinnenminister Friedrich Zimmermann
- Nr. 5: Bodenschutzprogramm
- Nr. 6: Chemikalien in Lebensmitteln und Verbraucherschutz
- Nr. 7: Wasserprogramm
- Nr. 8: Zur Lage der Landwirtschaft (Agrarpolitisches Grundsatzprogramm)

In seiner Reihe "BUND-positionen" bezieht der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. Stellung zu wichtigen umweltpolitischen Themen und Ereignissen.

Die formulierten Aussagen geben den momentanen Stand der Diskussion innerhalb des Verbandes wieder. Die "BUND-positionen" stellen keinen Absolutheitsanspruch. Sie sollen zur laufenden Diskussion Beiträge liefern. Nach entsprechendem Zeitablauf und Vorliegen neuerer Erkenntnisse werden sie fortgeschrieben.

Die "BUND-positionen" sind zu beziehen über:

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)
In der Raste 2 - 5300 Bonn 1
gegen Voreinsendung von DM 2,-- in Briefmarken
(Abgabe an Medienvertreter kostenlos)

