

**MITTEILUNGEN
DER
ÖSTERREICHISCHEN
BODENKUNDLICHEN
GESELLSCHAFT**

Heft 35

Wien 1987

**MITTEILUNGEN
DER
ÖSTERREICHISCHEN
BODENKUNDLICHEN
GESELLSCHAFT**

Heft 35

Wien 1987

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:
Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft
Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien

Schriftleitung und für den Inhalt verantwortlich:
Dr. M. Eisenhut und Dr. O. Nestroy

Druck: Druckzentrum Milde, Scheydgasse 24, A-1210 Wien

ISSN 0029-893 X

Im Rahmen der Veranstaltungen

der

Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft

fand am

22. April 1987

ein

Bodenschutz-Symposium

im Schwackhöferhaus der Universität für Bodenkultur in Wien statt.

Vorwort

Land- wie forstwirtschaftlich genutzte Flächen sind durch zahlreiche und sehr unterschiedliche Belastungen sowie durch Überbauung funktionell wie substanziell in zunehmenden Maße gefährdet.

Der Bodenschutz gewinnt deshalb zunehmend an Bedeutung und steht zu Recht im Mittelpunkt zahlreicher Diskussionen.

Die Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft trägt dieser aktuellen Bedeutung dieses Themas Rechnung und setzt in Form von fachlicher Information wie Diskussion eine Initiative. So haben während dieses Symposiums kompetente Experten aus dem In- und Ausland Stellung zum Fragenkomplex Bodenschutz Stellung in Form von Vorträgen bezogen, die nun den Inhalt des vorliegenden Heftes bilden.

Bedauerlicherweise war es trotz wiederholter Urgenzen und langem Zuwarten nicht möglich, das Manuskript von Herrn Univ.-Prof. Dr. B. Meyer über seinen Vortrag mit dem Thema: "Konzeption und Probleme des Bodenschutzes in der BRD" zu erhalten. Da ein noch längeres Zuwarten nicht zu verantworten gewesen wäre, haben wir uns entschlossen, dieses Mitteilungsheft ohne diesen Aufsatz herauszugeben.

Als thematische Abrundung wurde als Ergänzung zu diesem Symposiums-Bericht der Vortrag über das Thema: "Bodenschutz als integrale nationale Aufgabe - Möglichkeiten und Grenzen", gehalten von Univ.-Prof. Dr. H. Sticher (Zürich) anlässlich der Generalversammlung der Gesellschaft am 28. Jänner 1987, aufgenommen.

Heft 35

Wien 1987

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung und Eröffnung:	
H. Sterba, Universität für Bodenkultur.....	9
O. Nestroy, Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft.....	11
 Vorträge:	
H. Sticher: Bodenschutz als integrale nationale Aufgabe - Möglichkeiten und Grenzen.....	13
W. Beck: Entwicklungsstand der Bodenschutz- konzeption in Österreich.....	27
M. Eisenhut: Das Steiermärkische Bodenschutz- gesetz.....	47
 Teilnehmerverzeichnis.....	59
Buchbesprechungen.....	69
Walter-Kubiena-Preis.....	73
Publikationen der Gesellschaft.....	74

Einleitung und Eröffnung

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Sterba
Rektor
der Universität für Bodenkultur, Wien

Ich freue mich, Sie hier an der Universität für Bodenkultur begrüßen zu können. Ich freue mich darüber, daß gerade die Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft hier tagt. Ist es doch der enge Kontakt mit dieser und ähnlichen Gesellschaften, dem die BOKU ihre Praxisrelevanz verdankt. Das Thema der Tagung, nämlich ein Bodenschutzkonzept für Österreich, darf ich zum Anlaß nehmen - über die üblichen Höflichkeitsbezeugungen einer Begrüßung durch den Rektor hinausgehend - eine grundsätzliche Anmerkung zu machen.

Es scheint sich eine Haltung von Politikern, potentiellen Forschungsauftragsgebern, vielleicht sogar der so oft beschworenen Öffentlichkeit herauszukristallisieren, die den Bodenkulturwissenschaften eine gewisse Befangenheit gerade in ihren zentralen Fachgebieten attestiert. Wie sonst wäre es zu verstehen, daß die Entwicklung eines österreichischen Bodenschutzkonzeptes völlig an der Tatsache vorbeigeht, daß es hier in diesem Haus schon seit mehr als 100 Jahren ein, ja das einzige, Institut für Bodenkunde einer österreichischen Universität gibt, daß die Waldbodenkunde ebenso lange schon in diesem Haus vom Institut für Forstökologie betrieben wird. Selbstverständlich führt die jahrzehntelange Forschung auf diesem Gebiet auch zu einem Verständnis der Betroffenen, der österreichischen Bauern und aller, die von der Land- und Forstwirtschaft leben. Aber das Verständnis für einen Sachverhalt heißt noch nicht befangen zu sein, oder korrumpiert zu sein. Im Gegenteil, eine Objektivität, die sich aus mangelndem Verstehen ableitet, ist die Objektivität der Inkompetenz und vergleichbar dem unverantwortlichen Vorgehen eines Arztes, der sich - im Bemühen vor-

urteilsfrei zu diagnostizieren - weigert, die Krankengeschichte eines Patienten zu lesen.

Ich wünsche der Tagung und ich wünsche der Bodenkunde als Wissenschaft, daß sie glaubhaft zeigen kann, daß Sachkompetenz und Objektivität nicht im Widerspruch stehen, sondern beides nötig ist, wenn Wissenschaft zu Problemlösungen beitragen soll.

tit. Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. O. Nestroy
Präsident
der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft

Der land- und forstwirtschaftliche Produktionsbereich einerseits, die Ernährungssituation der Bevölkerung der Erde andererseits sind durch krasse Gegensätze markiert.

Partielle Überschüsse - der Getreideüberschuß der EG würde, zu einem Kegel aufgeschüttet, den Eiffelturm zum Verschwinden bringen - stehen im Gegensatz zum hungernden Teil der Menschheit. Dieser nimmt täglich um rd. 80.000 zu, für 1,8 Mio. ist die Ernährung ein großes Problem und auf der Erde sterben jährlich 25 bis 30 Mio. Menschen an Hunger - ein Mensch pro Sekunde.

Schon jetzt leben rd. 5 Mrd. Menschen auf unserer Erde, diese Zahl wird sich, bei einer Zunahme von rd. 28%/oo p.a., im Jahre 2060 verdoppelt haben.

Und während Sie diesen Satz lesen, sind auf unserer Erde drei Kinder an Hunger gestorben - 40.000 sind es pro Tag!

Vor diesem erschütternden und widersprüchlichen Szenario muß man die Ressource Boden als Pflanzenstandort sehen und bewerten, eine Ressource, die hologäisch wie national, substanziell wie funktionell bedroht ist, wobei das Faktum nicht außer acht gelassen werden darf, daß nur 3% der festen Erdoberfläche als hochproduktiv, 22% als produktiv angesehen werden können.

Es gilt nun, diese Grundlage der pflanzlichen Produktion zu schützen, denn Bodenschutz ist nicht ein Schlagwort, es ist ein Gebot der Stunde!

BODENSCHUTZ ALS INTEGRALE NATIONALE AUFGABE

Möglichkeiten und Grenzen

von Hans Sticher

Zusammenfassung

Anhand der Situation in der Schweiz wird die Belastung analysiert, welcher heute der Boden in weiten Teilen Europas im Spannungsfeld zwischen landwirtschaftlicher und zivilisatorischer Nutzung sowie in der Folge der allgemeinen Umweltverschmutzung ausgesetzt ist. Es werden die Massnahmen vorgestellt, welche in der Schweiz auf den verschiedensten Ebenen zum qualitativen und quantitativen Schutze des Bodens angeordnet wurden oder geplant sind (Verfassung, Gesetzgebung, Verordnungen, Ueberwachung, Forschung, Oeffentlichkeitsarbeit). Schliesslich werden die Probleme und Hemmnisse diskutiert, die sich einer raschen und erfolgreichen Realisierung der getroffenen Massnahmen entgegenstellen.

Summary

Basing on the situation in Switzerland an analysis is made of the stress to which the soil is exposed in many parts of Europe as a result of the intensified agricultural practice, the increasing land use for construction work and the alarming environmental pollution. In a second part measures are presented, which have been taken or are planned to protect the productive area and the quality of the soil (constitution, laws, regulations, surveillance, research, information). Finally problems and impediments are discussed, which hamper a rapid and successful realization of the taken measures in Switzerland.

1. Einleitung

Bodenschutz ist die lebensnotwendige Reaktion auf **Bodengefährdung** und **Bodenbedrohung**. Nach Schätzungen des Worldwatch Institute in Washington gehen weltweit jährlich 40'000 km² Bodenfläche für die landwirtschaftliche Nutzung verloren. Als Hauptgründe werden Erosion, Wüstenbildung, Versalzung und Ueberbauung genannt. Neben diesem enormen quantitativen Verlust, der in Anbetracht der rasant wachsenden Weltbevölkerung besonders ins Gewicht fällt, droht den Böden durch die noch keineswegs gemeisterte Umweltverschmutzung eine schwer abschätzbare Qualitätseinbusse, welche durch übermässige oder unsachgemässe Nutzung noch verstärkt wird.

Wenn ich vom Bodenschutz als **integraler** Aufgabe spreche, so meine ich, dass der Bodenschutz ganzheitlich angegangen werden muss, dass ein wirksamer Bodenschutz nur durch koordinierte Anstrengungen auf allen Ebenen und in allen Bereichen (Naturwissenschaft, Technik, Geistes- und Sozialwissenschaften) durchgesetzt werden kann.

Schliesslich will ich mit Bodenschutz als **nationaler** Aufgabe zum Ausdruck bringen, dass für einen wirksamen Bodenschutz alle Kräfte des Landes aufgerufen sind, von der Regierung und Verwaltung über die verschiedensten Institutionen bis zum einzelnen Bürger. Mit national meine ich aber nicht, dass Bodenschutz an den Grenzen halt machen darf. Eine Reihe von Schutzmassnahmen sind nur durch internationale Zusammenarbeit

zu erreichen.

Als konkretes Beispiel möchte ich, da ich aus der Schweiz komme und dort aktiv am Bodenschutz arbeite, die Situation in diesem Land darstellen. Es geht mir darum aufzuzeigen, wie in unserem Land das Problem der Bodengefährdung angegangen wird, mit welchen Problemen und Schwierigkeiten wir zu kämpfen haben und welche Erfolgsaussichten unsere Massnahmen erwarten lassen.

2. Bodenschutz in der Schweiz

2.1. Situationsanalyse

Die Schweiz wird, wie Oesterreich, oft als Alpenrepublik bezeichnet. Die Schweiz ist aber, ebenfalls wie Oesterreich, ein hochindustrialisiertes, modernes Land, in welchem die Landwirtschaft, gemessen an der gesamten Volkswirtschaft, nur noch eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

Mit 6,5 Mio. Einwohnern auf rund 41'000 km² Landesfläche weist die Schweiz eine mittlere Bevölkerungsdichte von 156 Einw./km² auf. Da jedoch über 90% der Bevölkerung in der Höhenstufe unter 800 m ü.M. leben, d.h. auf lediglich 18% der Landesfläche, ergibt sich in diesem Gebiet eine Bevölkerungsdichte von rund 780 Einw./km². Da nahezu das gesamte fruchtbare Ackerland in der nämlichen Region liegt, erwächst zwangsläufig ein Konflikt zwischen landwirtschaftlicher und zivilisatorischer Nutzung des knappen Bodens. Bereits sind 2200 km² mit Siedlungen, Industrieanlagen und Verkehrswegen überbaut, und ein Ende der Bautätigkeit ist nicht abzusehen. Auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche werden heute zwar stark erhöhte Erträge erzielt, doch wird der Boden durch diese intensive Nutzung in beträchtlichem Ausmass strapaziert. Bodenverdichtung und Erosion sind die weitverbreiteten Folgen.

Die hohe Siedlungsdichte und Industrialisierung und die damit einhergehende enorme Verkehrsdichte haben, vor allem seit den frühen sechziger Jahren, zu einer ständig steigenden Belastung der Umwelt geführt, die

auch vor dem Boden nicht halt gemacht hat. Es stellt sich daher die Frage, wieweit unsere Gesundheit via Boden und via Nahrungskette beeinträchtigt wird. Diese Frage ist umso wichtiger, als im Gegensatz zu Wasser und Luft eine nachträgliche Reinigung eines einmal kontaminierten Bodens kaum mehr möglich ist.

2.2. Gesetze und Verordnungen

Die nach dem 2. Weltkrieg stark anwachsende Bautätigkeit, welche zu einer chaotischen Zuziedelung des Landes auszuwachsen drohte, rief nach ordnenden Massnahmen. 1969 wurde mit Zustimmung des Volkes der Artikel 22 quater in die Bundesverfassung (BV) eingefügt, auf dessen Basis 1979 das **Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG)** erlassen wurde.

Ziel des RPG ist es u.a.

- die natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und die Landschaft zu schützen,
- die ausreichende Versorgungsbasis des Landes zu sichern.

Bezugnehmend auf das zweite der hier zitierten Ziele wurde in der **Verordnung über die Raumplanung** festgelegt, dass die Kantone bis spätestens 31.12.87 insgesamt 450'000 ha sog. **Fruchtfolgefleichen** sicherzustellen haben, welche vollumfänglich und dauernd erhalten bleiben sollen. Fruchtfolgefleichen umfassen das ackerfähige Kulturland, vorab das Ackerland und die Kunstwiesen in Rotation sowie die ackerfähigen Naturwiesen.

Erstaunlicherweise wurde die qualitative Gefährdung des Bodens, im Gegensatz zum Bodenverlust durch Ueberbauung, erst spät zur Kenntnis genommen. Die exponentiell ansteigende Umweltverschmutzung wurde vorerst augenfällig bei der rapiden Verschlechterung der Qualität der Oberflächengewässer. Umweltschutz bedeutete zunächst fast ausschliesslich Gewässerschutz. So wurde bereits 1971 ein **Gewässerschutzgesetz** in Kraft gesetzt. Für Milliarden von Franken wurden im ganzen Land Abwasserreinigungsanlagen gebaut, so dass heute um die 90% der Bevölkerung daran angeschlossen sind. Ebenfalls 1971 wurde mit Zustimmung des Volkes ein

Umweltschutzartikel in der Bundesverfassung verankert, der insbesondere die Bekämpfung von Luftverunreinigungen und Lärm vorsah:

BV Art. 24^{septies}

¹ Der Bund erlässt Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt gegen schädliche oder lästige Einwirkungen. Er bekämpft insbesondere die Luftverunreinigung und den Lärm.

² Der Vollzug der Vorschriften wird, soweit das Gesetz ihn nicht dem Bunde vorbehält, den Kantonen übertragen.

Auf diesem Artikel basierend wurde 1985 das **Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)** in Kraft gesetzt. In diesem Gesetz wurde (nach Intervention aus bodenkundlichen Kreisen) auch ein Kapitel Bodenschutz aufgenommen. Die den Boden betreffenden Artikel im heute gültigen Gesetzestext lauten:

USG Art. 14 Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen

Die Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte

- a. Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume nicht gefährden;
- b. die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören;
- c. Bauwerke nicht beschädigen;
- d. die Fruchtbarkeit des Bodens, die Vegetation und die Gewässer nicht beeinträchtigen.

Art. 33 Richtwerte für Bodenbelastungen

Für die Beurteilung der Belastung des Bodens mit schädlichen und nicht oder nur schwer abbaubaren Stoffen kann der Bundesrat Richtwerte festlegen. Sie sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft und der Erfahrungen Belastungen unterhalb dieser Werte die Fruchtbarkeit des Bodens auch langfristig nicht

beeinträchtigen.

Art. 34 Grundsatz

Der Schutz des Bodens gegen Belastungen durch Luftverunreinigungen, umweltgefährdende Stoffe und Abfälle wird in den Vorschriften nach den Artikeln 12, 14, 29 und 32 berücksichtigt.

Art. 35 Vorschriften der Kantone

Für Gebiete, in denen die Bodenfruchtbarkeit stark gefährdet oder bereits beeinträchtigt ist, legen die Kantone im Einvernehmen mit dem Bundesrat verschärfte Emissionsbegrenzungen fest oder beschränken die Verwendung von Stoffen im erforderlichen Mass.

Zum besseren Verständnis des Stellenwerts, welcher der **Bodenfruchtbarkeit** (und nicht der Bodenqualität) beigemessen wird, sei darauf hingewiesen, dass die offizielle Definition der Bodenfruchtbarkeit, wie sie den Gesetzestexten zugrunde gelegt wurde, den Qualitätsbegriff beinhaltet:

VSBo Art. 2 Begriffe

¹ Der Boden ist fruchtbar, wenn er:

- a. eine artenreiche und biologisch aktive Tier- und Pflanzenwelt, eine für seinen Standort typische Struktur und eine ungestörte Abbaufähigkeit besitzt;
- b. das ungestörte Wachstum und die Entwicklung natürlicher und vom Menschen beeinflusster Pflanzen und Pflanzengesellschaften ermöglicht und ihre charakteristischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt;
- c. gewährleisten, dass pflanzliche Erzeugnisse eine gute Qualität aufweisen und für Menschen und Tiere gesundheitlich verträglich sind.

² Schadstoffe im Sinne dieser Verordnung sind natürliche oder künstliche Stoffe, welche die Fruchtbarkeit des Bodens beein-

trächtigen können. Dazu gehören namentlich Schwermetalle und chlorhaltige organische Verbindungen.

Das Umweltschutzgesetz gibt dem **Bundesrat** (Regierung) die Möglichkeit, **Verordnungen** zum Schutz der Umwelt, also auch des Bodens zu erlassen. Der **Vollzug** liegt aber bei den **Kantonen**.

Die bisher einzige, den Boden betreffende Verordnung wurde auf den 1.9.86 in Kraft gesetzt (**Verordnung über Schadstoffe im Boden, VSBo**). Obwohl darin als Schadstoffe namentlich Schwermetalle und chlorhaltige organische Verbindungen aufgeführt sind, enthält die Verordnung bisher lediglich **Richtwerte** für die **Schwermetalle** und **Fluor**. Eine Verordnung kann jedoch vom Bundesrat nach Massgabe neuer Erkenntnisse jederzeit geändert, ergänzt oder verschärft werden.

Im Kreislauf der Oekosphäre stellt das Kompartiment Boden das wirksamste Reinigungs- und Puffersystem dar. Schadstoffe, die an irgendeinem Punkt in den Kreislauf gelangen, geraten somit früher oder später in den Boden, wo sie je nach Abbaubarkeit mehr oder weniger angereichert werden. Wirksamer Bodenschutz heisst daher vor allem **Fernhaltung von Schadstoffen** vom Boden. Aus diesem Grund kommt für den Bodenschutz auch den Verordnungen, welche sich mit den übrigen Kompartimenten (Wasser, Luft, Vegetation) befassen, eine mitbestimmende Bedeutung zu. Es sind dies

- Klärschlammverordnung (8.4.81)
- Luftreinhalte-Verordnung (16.12.85)
- Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (27.2.86)
- Verordnung über umweltgefährdende Stoffe, (Stoffverordnung, 9.6.86)

Neben der Klärschlammverordnung betrifft den Boden vor allem die Stoffverordnung, welche einen Abschnitt über Dünger, Düngergusätze und Bodenzusätze enthält.

2.3. Ueberwachung - Forschung - Ausbildung

Wie bereits angetönt wurde, obliegt der Vollzug des Umweltschutzgesetzes den Kantonen, wobei der ordnungsgemässe Vollzug vom Bund überwacht werden muss. Dem Bund selber kommt neben dem Erlass der Verordnungen die Aufgabe zu, **Erhebungen** zu machen, **Forschung** zu betreiben und die **Ausbildung** sicherzustellen.

Zur Erfassung der aktuellen und zukünftigen Belastung des Bodens mit Schadstoffen wurde das **Nationale Beobachtungsnetz Boden, NABO**, ins Leben gerufen. Im Rahmen des NABO werden die 11 in der VSBo aufgeführten Elemente an 100 über das ganze Land verteilten Standorten alle 5 Jahre erfasst. Weitere Schadstoffe, wie z.B. PCB, PAH, sollen dazukommen, sobald die notwendigen Grundlagen dazu vorhanden sind.

Auf Forschungsebene ist 1986 nach einer mehrjährigen Vorbereitungsphase das Nationale Forschungsprogramm **Nutzung des Bodens in der Schweiz, NFP 22**, angelaufen. Ziel dieses praxisorientierten Programms, das mit 10 Mio. Franken dotiert und auf 5 Jahre ausgelegt wurde, ist es, Lösungsvorschläge für eine **haushälterische Nutzung des Bodens** zu erarbeiten. Im Hinblick auf ein neues Verhältnis des Menschen zur Natur (zum Boden) sollen Wege aufgezeigt werden, um

- die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu erhalten
- den Bodenverbrauch zu vermindern
- die Bodennutzung (im weitesten Sinne) besser zu verteilen.

In einer ersten Phase, welche zur Zeit läuft, werden durch 40 (aus ca. 300 Vorschlägen) ausgewählte Projekte die Grundlagen erforscht und Lösungsmöglichkeiten für Einzelprobleme erarbeitet.

In einer zweiten Phase sollen die Ergebnisse aus den Untersuchungen der ersten Phase zusammengeführt und die Aus- und Wechselwirkungen der vorgeschlagenen Massnahmen studiert werden.

Eine dritte Phase soll schliesslich durch Synthese der Forschungsergebnisse in eine nationale **Bodensparstrategie** ausmünden.

Auf der Ausbildungsebene ist es geplant, an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) **Diplomstudiengänge für Umweltnaturwissenschaften und Umweltingenieurwesen** einzuführen. An beiden Studiengängen soll der Boden einen Schwerpunkt bilden. An der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne (EPFL) wird schon seit längerer Zeit ein dreisemestriger Nachdiplomstudiengang in Umweltschutz angeboten (3ème Cycle en protection de l'environnement). Auch in diesem Kurs bildet der Bodenschutz einen Schwerpunkt.

2.4. Die Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (BGS)

Obwohl die BGS erst im Jahre 1975 gegründet wurde, zählt sie heute bereits mehr als 200 Mitglieder aus allen Bereichen von Lehre, Forschung, Verwaltung und Beratung. Die Gesellschaft organisiert jährlich eine wissenschaftliche Tagung sowie eine Exkursion. Sie gibt ein Jahrbuch (Bulletin) heraus sowie nach Bedarf weitere Publikationen. Zum zehnjährigen Jubiläum wurde 1985 eine grossangelegte Ausstellung **BODEN - BEDROHTE LEBENSGRUNDLAGE?** konzipiert, die in Anwesenheit des Bundespräsidenten (und des OeBG-Präsidenten) eröffnet wurde und seither in den meisten grösseren Städten des Landes gezeigt worden ist. Der farbig gedruckte Ausstellungskatalog ist im Buchhandel erhältlich (Verlag Sauerländer, Aarau).

Schon früh wurde erkannt, dass im Rahmen der Tätigkeit der BGS dem Schutz des Bodens eine besondere Bedeutung zukommt. Deshalb wurde eine Arbeitsgruppe **Bodenschutz** ins Leben gerufen, welcher heute ca. 30 Mitglieder angehören. Die Arbeitsgruppe behandelt aktuelle Bodenschutzprobleme, regt Forschungsarbeiten an und erarbeitet Empfehlungen zu Händen von Bevölkerung und Behörden. Bis heute wurden drei **Dokumente** verfasst, die zum Teil in hohen Auflagen gedruckt und an alle Gemeinden der Schweiz verteilt wurden:

Dokumente BGS:

1. Kiesabbau und Landwirtschaft
2. Beurteilung und Schutz der Böden
3. Bodenschädigung durch den Menschen

3. Versuch einer Standortbestimmung

(Möglichkeiten und Grenzen des Bodenschutzes)

Bei soviel Gesetzen und Verordnungen, bei soviel Forschung und Oeffentlichkeitsarbeit müsste man annehmen können, dass in unserem Lande die Probleme gelöst sind oder dass mindestens eine Lösung in Sichtweite liegt. In Wirklichkeit tauchen die Probleme erst auf. Die Gründe dafür sind sehr vielschichtig. Es würde zu weit führen, hier die ganze Problematik der Diskrepanz zwischen "Wunsch und Wirklichkeit" umfassend darzustellen. Ich will mich daher auf zwei offensichtliche Schwachstellen beschränken, nämlich auf die **Umstellungswehen** des einzelnen Bürgers und auf den **Vollzugsnotstand** auf Behördenebene.

Repräsentative Umfragen in der Bevölkerung haben gezeigt, dass die überwiegende Mehrheit unseres Volkes den Schutz der Umwelt als eines der zentralen Themen unserer Gesellschaft ansieht. Von vielen wird der Bodenschutz dabei gar an erster Stelle genannt. Dies erstaunt zunächst, da bei objektiver Betrachtung der Boden, im Gegensatz zur Luft, vergleichsweise noch wenig belastet ist. Den meisten ist jedoch klar geworden, dass der einmal kontaminierte Boden kaum mehr gerettet werden kann. Zudem reagiert der Mensch gegenüber "vergifteten" Nahrungsmitteln, die er ja mit dem kontaminierten Boden in Verbindung bringen muss, bedeutend empfindlicher als gegenüber allen anderen Arten von Immissionen.

Auf dem Weg zu einer umweltbezogenen Verhaltensänderung durchschreitet der Mensch eine Reihe von Bewusstseinsstufen. Bis zu welchem Bewusstseinsstand der Einzelne schliesslich fortschreitet, hängt ab von seiner Herkunft, von seinem Ausbildungs- und Bildungsniveau, von seiner sozialen Stellung, von den verfügbaren Mitteln usw. Als Marksteine auf dem Weg zu einem ökologischen Verhalten können definiert werden:

- passive Kenntnisnahme
- aktive Wahrnehmung
- Bewusstwerdung des Problems
- persönliche Betroffenheit
- Reaktionsbereitschaft
- Verhaltensänderung

Da die einzelnen Stufen ein zunehmendes persönliches Engagement fordern, sind es nur wenige, welche bis zur letzten Stufe durchgedrungen sind. Bestenfalls werden Alibiübungen durchexerziert, welche zwar gut gemeint, aber wenig durchdacht sind. Als Beispiel dafür sei jener Konsument genannt, der seinen Beitrag durch Unterstützung des chemiefreien biologischen Landbaus zu erbringen glaubt, für den Einkauf der Produkte aber mit seinem katalysatorfreien Wagen 50 km zurücklegt.

Auf dem skizzierten Weg stellen sich dem einzelnen Bürger wie dem Entscheidungsträger eine Reihe von **Hemmschwellen** entgegen. Oft sind es ganz einfach wirkliche oder vermeintliche **Sachzwänge**, welche eine Umstellung erschweren oder nicht zulassen. So sollte heute jeder Landwirt wissen, dass nach der Stoffverordnung das Ausbringen von Jauche auf schneebedeckten und gefrorenen Boden verboten ist. Wenn aber die Jauchegrube voll ist, bleibt ihm scheinbar keine andere Wahl als eine Nacht- und Nebelaktion an einer abgelegenen Stelle. Ich sage scheinbar, weil es Lösungen gibt: Verkleinerung des Viehbestandes, Vergrößerung der Grube, Anpassung der Wirtschaftsweise, Abnahmeverträge usw. Solche Lösungen treffen den einzelnen Landwirt allerdings empfindlich. Ohne staatliche Investitionsbeihilfe oder staatlichen Dirigismus geschieht daher in solchen Fällen kaum etwas.

Eine weitere Hemmschwelle bildet die um sich greifende **Abstumpfung**, welche eine ihrer Wurzeln in widersprüchlichen, meist sensationell aufgemachten Meldungen und Berichten in den Medien hat. Wie soll der Einzelne zwischen den Auswirkungen von Tschernobyl, dem Basler Lagerhausbrand und der Anwendung von Auftausalz im Winter unterscheiden, wenn ihm alles gleich sensationell, emotionsgeladen und apokalyptisch dargeboten wird? Die Abstumpfung geschieht in unserer informationsgesättigten Zeit umso rascher, je weniger die vorausgesagten Folgen vom Einzelnen persönlich erfahren werden, je geringer die eigene Betroffenheit ist. Beispiele dafür liessen sich viele anführen. Ich will lediglich das Waldsterben erwähnen, das heute für viele trotz der drastischen Verschlechterung des Zustandes unserer Wälder kein Thema mehr ist.

In unserer luxusgewohnten Zeit bedeutet ökologisches Verhalten für viele **Abbau von Lebensqualität**, Ausstieg und Aussenseitertum. Die Furcht

davor, anders zu sein, aufzufallen, lässt die Bereitschaft zur Umstellung rasch versiegen.

Aus dem Gesagten ergeben sich für mich drei Schlüsse:

1. Die Umweltdiskussion und damit auch die Umweltpolitik müssen rationaler, also weniger emotionsgeladen und sensationsmaschig geführt werden.
2. Oekologische Zusammenhänge und Wirkungsketten müssen in vermehrtem Masse allgemeinverständlich dargestellt werden.
3. Für sogenannte Sachzwänge sind integrale Lösungen zu suchen.

Die zweite empfindliche Schwachstelle in unseren Anstrengungen zu einem wirksamen Umweltschutz ist (vorläufig) der **Vollzugsnotstand** auf Behördenebene. Die besten Gesetze bringen nichts, wenn sie nicht nachhaltig durchgesetzt werden können. Für Verstösse gegen Bestimmungen und Verordnungen des Umweltschutzgesetzes sind Bussen und Gefängnisstrafen vorgesehen. Für die Ahndung der Vergehen ist aber ein umfangreicher Ueberwachungs- und Kontrollapparat notwendig, der wegen des allgemeinen Stellenstopps bei Bund und Kantonen nur mühsam auf die Beine gestellt werden kann. Diese Verzögerung ist verständlicherweise vielen engagierten Umweltschützern ein Dorn im Auge. Die Kritik an den "tatenlosen" Behörden nimmt zu, und der Ruf nach verschärften Vorschriften ist unüberhörbar. "Man sollte aber weniger darüber nachdenken, was man tun sollte, sondern sich vermehrt darüber klar werden, was man jetzt schon tun kann" (M. Baschung).

4. Ausblick

Wenn ich Bilanz ziehe, was wir in unserem Lande in den vergangenen 10 Jahren im Hinblick auf einen umfassenden Bodenschutz erreicht haben, so kommen mir gemischte Gefühle auf. Ich stelle mit Freuden fest, dass die Notwendigkeit des Bodenschutzes sowohl bei den Behörden als auch in der Bevölkerung anerkannt wird. Die Anwesenheit des Bundespräsidenten bei

der Eröffnung der Bodenschutzausstellung der Bodenkundlichen Gesellschaft setzte hierfür ein Zeichen. Ein weiteres Zeichen setzte jüngst unsere Justizministerin, Frau Bundesrätin E. Kopp, in einer Rede vor 700 Bauernvertretern in Winterthur. Ich zitiere aus dem Bericht der NZZ vom 10. Januar 1987:

Wer vom Boden als Grundlage für die Zukunft spreche, führte Bundesrätin Kopp ferner aus, komme nicht umhin, sich Gedanken über seine **Qualität** zu machen und sich zu fragen, wie lange er die Belastungen auszuhalten vermag. Mit der Natur sei auch die Landwirtschaft betroffen. Doch nicht nur die Landwirte, sondern alle Bürger und Konsumenten müssten zur langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit beitragen. Von ihnen erwartet Frau Kopp **Tatbeweise**, dass es ihnen mit dem Schutz der Umwelt ernst ist; dies beginne mit dem Energiesparen und ende mit der Bereitschaft Konsumgewohnheiten den veränderten Bedingungen und dem Wissen über die Belastung der Umwelt anzupassen.

Es erfüllt mich des weiteren mit Genugtuung, dass wir mit dem Umweltschutzgesetz und den auf ihm fussenden Verordnungen Instrumente in der Hand haben, welche bei konsequenter Anwendung einen wirksamen Bodenschutz zulassen. Ich bin aber skeptisch, wenn ich an die harzige Realisierung (s. Vollzugsnotstand) und an die schwer überwindbaren Hemmschwellen denke, welche ich weiter oben erwähnt habe.

Durch sorgfältige Analyse des momentanen Zustandes und unter Abwägung von Erreichtem und Nichterreichtem komme ich zu folgenden Schlussfolgerungen:

Mit Herrn Baschung bin ich der Ansicht, dass keine weiteren Gesetze und Verordnungen notwendig sind, sondern dass nun mit aller Kraft der Vollzug der bestehenden Vorschriften vorangetrieben werden muss. Gebote und Verbote sind leider für grosse Teile der Bevölkerung die einzige Bewegkraft. Ich bin aber überzeugt, dass auch die freiwillige Umstellungsbereitschaft wächst, wenn das Wissen um ökologische Zusammenhänge Allgemeingut sein wird und jedermann seinen Aktivitäten eine gedankliche Umweltverträglichkeitsprüfung voranstellt.

Auf den skizzierten **Wegen zum Frieden mit der Natur** (K.M. Meyer-Abich) wird es notwendig sein, dass Naturwissenschaftler, Techniker und Geisteswissenschaftler in gemeinsamer Arbeit und Diskussion Lösungen suchen. Unser **Nationales Forschungsprogramm BODEN**, das neben Bodenkundlern, Geographen, Agronomen und Chemikern auch Oekonomen, Psychologen, Soziologen, Juristen und Historiker beschäftigt und zusammenbringt, gibt mir zu Hoffnung Anlass.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. H. Sticher
Labor für Bodenkunde, ILW
ETH-Zentrum
CH-8092 Zürich

Entwicklungsstand der Bodenschutzkonzeption
in Österreich

von W. B e c k

Zusammenfassung

In Österreich bestehen viele bundes- und landesgesetzliche Regelungen, in welchen Fragen der Bodennutzung und des Bodenschutzes behandelt werden. Ansätze eines Bodenschutzkonzeptes sind vorhanden. Voraussetzungen hiezu wurden unter anderem durch Untersuchungen der Landwirtschaftlich-chemischen Bundesanstalt über die Schadstoffbelastung von Ackerflächen, sowie durch die Festlegung von Schadstoff-Höchstwerten geschaffen.

Summary

In Austria several federal and county-regulations exist for use and protection of soils. A first draft of a soil conservation program has been elaborated. This program is presupposed by a research work executed by the Federal Agricultural-Chemical Experimental Establishment. It includes the actual load of the agricultural area with harmfulness substances and fixes the highest permissible level of such products.

Im Rahmen der Koalitionsverhandlungen 1987 (1) wurden von SPÖ und ÖVP eine Reihe von Maßnahmen beschlossen, die auch dem Bodenschutz dienen und in den Jahren zwischen 1987 und 1991 verwirklicht werden sollen. So ist in der Beilage 13 des Koalitionspapiers (die das Kapitel Land- und Forstwirtschaft umfaßt) die Frage der Ökologieflächen angeschnitten.

Trotz der Vorrangigkeit der Stabilisierung der Budgetaufgaben in den nächsten 4 Jahren stehen für die Förderung von Ökologieflächen im Budget 1987 aus Bundesmitteln insgesamt 100 Millionen Schilling zur Verfügung. Das mit diesen Mitteln finanzierte Versuchsprogramm hat zwar vorrangig das Ziel, die Getreideüberschüsse zu verringern, dennoch könnte mit diesem Programm zumindest in Ansätzen, eine Auflockerung der Getreidefruchtfolgen erreicht werden. Falls die Aktion zu einem positiven Ergebnis gelangt, wird die Bundesregierung unter der Voraussetzung, daß bis zum 31. Dezember 1987 mit der Landwirtschaft ein Finanzierungsschlüssel gefunden werden kann, die Aktion fortsetzen.

Es wurde auch vereinbart, daß der für die Startphase vorgesehene Betrag von 100 Millionen Schilling nicht in das der Stabilisierung unterworfenen Agrarbudget der Folgejahre eingerechnet wird. Ebenso wird der Bundesanteil an der Finanzierung dieser Aktion nach dem Verbrauch der Mittel aus der Startphase über das Agrarbudget hinaus gewährt werden. Dies ist ein hoffnungsvoller erster Schritt einer praktischen Bodenschutzpolitik für die Landwirtschaft. Er wird ergänzt durch Vereinbarungen über die Realisierung eines umfassenden Umweltpaketes, in dem der Kampf gegen das Waldsterben als vorrangiges Anliegen der nächsten Jahre bezeichnet wird und in dem rigorose Maßnahmen u.a. für die Luftreinhaltung, für die Sicherung der Wasserqualität, aber auch für den Bodenschutz vorgesehen sind. In diesem Paket werden zur Entlastung und Verbesserung von Ackerflächen, also zur Verbesserung der Fruchtfolgen und für den Bodenschutz, auch sogenannte Ökologieflächen gefördert. So weit zum Stand der Tagespolitik, die in ihren sehr praktischen Ansätzen doch zur Hoffnung berechtigen, daß nicht nur der Gesetzgeber Normen erstellt, sondern daß auch die Parteien und die Bundesregierung rasch und konsequent eine Verbesserung der derzeitigen Situation herbeiführen wollen. Ob und in welchem Ausmaß dies unter den derzeitigen agrarpolitischen Leitlinien, d.h. unter Festhalten an der Hochpreispolitik bei Getreide, Zuckerrübe,

Milch und Fleisch gelingen kann, soll hier nicht diskutiert werden.

Das Koalitionspaket stellt die Überleitung vieler bereits bestehender Gesetze in die Praxis dar, denn auch das Bundesverfassungsgesetz vom 7. November 1984 hat schon die Bewahrung der natürlichen Umwelt als Lebensgrundlage des Menschen vor schädlichen Einwirkungen als umfassenden Umweltschutz normiert (2). Obwohl das Gesetz eine eher deklarative Norm darstellt, ist doch entscheidend, daß damit eine Bestimmung geschaffen wurde, die alle Gebietskörperschaften in die gemeinsamen Bemühungen um die Verwirklichung eines umfassenden Bodenschutzes einbindet. Die ausdrückliche Einbeziehung von Ländern und Gemeinden in dieses Gesetz stellt im Rahmen der föderalistischen Ordnung Österreichs eine Bekräftigung des umfassenden Bodenschutzes dar, der von nahezu allen politischen Organen vorbehaltlos befürwortet wird (42).

Im Rahmen der nach unserer Bundesverfassung bestehenden Verteilung der Kompetenzen werden sowohl dem Bund als auch den Ländern und Gemeinden Zuständigkeiten auf dem Gebiete des Umweltschutzes zugeordnet. Daher sind nun alle Gebietskörperschaften verpflichtet, dem Anliegen des Umweltschutzes besonderen Vorrang zu geben. Das heißt, daß in allen Angelegenheiten, die eine Abwägung zwischen widersprüchlichen Zielsetzungen erfordert, künftig die Belange des Umweltschutzes stärker Berücksichtigung finden sollen.

Dies gilt vor allem auch für die Bewertung des sogenannten "öffentlichen Interesses", das bisher in vielen Fällen vorrangig mit einer Förderung der Wirtschaftstätigkeit und der Nutzung natürlicher Güter gleichgesetzt wurde. Die Schonung natürlicher Güter soll in Zukunft in verstärktem Maße als öffentliches Interesse gelten.

Allerdings zeigt schon der § 1 des zit. Bundesverfassungsgesetzes, daß die Verwirklichung dieser Start-Ziel-Bestimmung schwierig ist. Der Gesetzestext lautet: "Die Republik Österreich und deren Länder und Gemeinden bekennen sich

zum umfassenden Umweltschutz". Das heißt im Klartext: Es gibt in Österreich keine verfassungsrechtlichen Kompetenzregelungen, die als Grundlage für einfache gesetzliche Umweltschutzmaßnahmen ausreichen würden.

Daß uns die Schweiz hier als Vorbild dienen könnte, wurde im Rahmen dieser Vortragstagung schon eindringlich dargelegt. Ich erinnere nur an den Artikel 24 der Schweizer Verfassung (3), der festhält, daß der Bund Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt gegen schädliche und lästige Einwirkungen erläßt, und daß er insbesondere die Luftverunreinigungen und den Lärm bekämpft, während der Vollzug der Vorschriften, soweit das Gesetz dies nicht dem Bund vorbehält, den Kantonen übertragen wird. Ich erinnere daran, daß die Schweiz tatsächlich am 7. Oktober 1983 ein Bundesgesetz über den Umweltschutz, unter Berufung auf diesen Artikel 24 erlassen hat (4) und darüber hinaus auch die Verordnung über Schadstoffgehalte des Bodens zur Debatte stellte. Die Schweiz hat in diesem Umweltschutzgesetz festgelegt, daß Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen geschützt - und die Fruchtbarkeit des Bodens erhalten werden soll. Sie hat ferner definiert, daß im Sinne der Vorsorge Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen sind und daß im Sinne des Verursacherprinzips jedermann, der Maßnahmen nach diesem Gesetz verursacht, Kosten dafür zu tragen hat. Und letztlich hat sie verfügt, daß Anlagen, die den Vorschriften dieses Gesetzes oder den Umweltvorschriften anderer Bundesgesetze nicht genügen, saniert werden müssen.

Aus dem bisher Gesagten geht also hervor, daß Österreich bis heute kein umfassendes Umweltschutzkonzept besitzt, jedoch wurden durch Bund und Länder für viele Teilfragen bereits Regelungen getroffen. Auch laufen derzeit intensive Bemühungen, ein Bodenschutzkonzept für Österreich zu erstellen. Gelenkt wird diese Arbeit von einem unter der Führung des Bundesministeriums für Gesundheit und Umwelt-

schutz stehenden interministeriellen Komitees für Bodenschutz, das als ersten Schritt die Sammlung aller bestehenden und der in Aussicht genommenen Rechtsvorschriften des Bundes und der Länder sowie die abgeschlossenen und derzeit laufenden Forschungsprojekte der verschiedensten staatlichen und privaten Institutionen veranlaßt hat. Dabei zeigt sich die Vielfalt der Probleme, die in den einzelnen Ländern Österreichs bestehen, ganz besonders deutlich. Denn Österreich ist ein sehr stark gegliedertes, vor allem gebirgiges Land, das in seiner West-Ost-Ausdehnung über 700 km mißt und vom ozeanischen bis zum kontinentalen Klima alle Übergänge kennt.

Die Gefährdung von Böden durch unterschiedliche Belastungen wird in letzter Zeit immer mehr erforscht. Weil aber Böden bestimmend für terrestrische Ökosysteme sind, sind Bodenbelastung und Bodenschutz Teilaspekte des Umweltschutzes.

Die europäische Bodencharta, die vom Europarat am 30. April 1972 verabschiedet wurde und die in Österreich durch Bund und Länder am 10. November 1973 proklamiert wurde, spricht von der Erhaltung des Bodens als Ernährungsgrundlage für Pflanze, Tier und Mensch. In dieser Charta wurden Grundsätze niedergelegt, die zum Schutz und zur Erhaltung des Bodens beitragen können, wenn sie tatsächlich in Bundes- und Landesgesetzen umgesetzt werden.

Um nun Bodenschutz vom Umweltschutz abzugrenzen, ist es zweckmäßig, den Boden, seine Eigenschaften und Funktionen etwas zu beleuchten, und die Bodenbelastung, die aus verschiedenen Quellen stammt, zu definieren. Boden ist ein dynamisches System mit einer festen, einer flüssigen und einer gasförmigen Phase. Er reicht von der Erdoberfläche bis zum Gestein, ist in Horizonte gegliedert, ist von Leben erfüllt und sowohl physikalisch als auch chemisch und biologisch sehr reaktionsfähig. Böden entstehen durch Umwandlung anorganischer und organischer Ausgangsmaterialien, unter Zufuhr von Stoffen und Energie aus der Atmosphäre. Bei diesen Umwandlungs- und Aufbauprozessen in Böden ent-

stehen neue reaktionsfähige Verbindungen, wie Tonminerale und Huminsäuren, wobei sich der Boden im Laufe der Zeit jeweils verändert. Böden stellen also ein äußerst komplexes System dar, bei dem physikalische, chemische und biologische Prozesse ineinander übergreifen (41, 48).

Anthropogen gesehen sind Böden Puffersysteme mit drei wesentlichen Funktionen:

- 1.) Flächenbereitstellung für die außerlandwirtschaftliche menschliche Tätigkeit, d.h. für Siedlungen, Industrieanlagen, Verkehrswege u.a., also die Infrastrukturfunktion.
- 2.) Als Ausgangssubstrat für land- und forstwirtschaftliche Pflanzenproduktion als der einzig erneuerbaren Energiequelle auf dieser Welt; also die Produktionsfunktion.
- 3.) Eine Funktion im Umweltbereich, die filtrierte, puffert und umwandelt und so zwischen Atmosphäre, Biosphäre und Grundwasser steht. Wir können sie auch als Filterfunktion des Bodens bezeichnen (40).

Diese drei Bodenfunktionen treten in unserer modernen Gesellschaft immer mehr in Konkurrenz zueinander, d.h., daß dort, wo die Infrastrukturfunktion des Bodens z.B. beim Haus- oder Straßenbau in Anspruch genommen wird, die beiden anderen Funktionen, also jene der Produktion und der Filterung entfallen; oder daß dort, wo hohe Umweltbelastungen im Boden zurückgehalten werden, die land- und forstwirtschaftliche Produktion nur mehr eingeschränkt oder gar nicht mehr möglich ist.

Lassen sie mich zu den einzelnen Funktionen des Bodens einige aktuelle Erläuterungen geben.

1.) Schäden an der Infrastrukturfunktion des Bodens

Durch Maßnahmen des Hoch- und Tiefbaues gehen in Österreich täglich etwa 30 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche verloren. Selbst bei Berücksichtigung der Tatsache, daß die österreichische Landwirtschaft 1/6 der Acker- und Grünlandflächen infolge der Umstellung der Zugkraft auf Traktoren

für die Produktion menschlicher Nahrung gewonnen hat und daß in den durch Hoch- und Tiefbau verloren gegangenen Flächen auch Grundstücke enthalten sind, die als Gärten oder Straßenböschungen wieder begrünt und in Nutzung genommen werden, ist dieser tägliche Verlust an biologisch produktiver Bodenfläche doch sehr bedenklich. Kaum noch zu vertreten sind hierbei Bodenverluste in Gebirgstälern durch Straßenbau, weil hier die einzig vorhandenen produktiven Talböden verloren gehen. Auch im Wald traten in den vergangenen Jahren große Bodenverluste durch die Forsterschließung auf. So wurden zwischen 1972 und 1978 3.300 km neue Forststraßen in Österreich gebaut. Noch ärger sind die Bodenverluste und deren Folgen durch die Anlage von Schipisten und den Bau von Aufstiegshilfen. Während in der Schweiz 2.971 km und in Italien 2.459 km präparierte Schipisten bestanden, hatte Österreich 1980 bereits 5.761 km präparierter Schipisten, von denen mehr als 50 % oberhalb der Waldgrenze liegen. In Tirol, das den weitaus größten Anteil an Schipisten in Österreich besitzt, entsprach 1980 die Gesamtfläche der Pisten mit 6.900 ha fast der Gesamtfläche des Straßenverkehrsnetzes von 7.089 ha. Die über der Waldgrenze liegenden Schipisten können entweder überhaupt nicht, oder nur unzureichend wiederbegrünt werden. Damit ist aber eine Bodenerosion in Form von Rillen- und Grabenerosionen und eine Veränderung des Wasserhaushaltes ganzer Gebiete mit Rutschgefährdung von Berghängen, Erhöhung der Lawinengefahr und ähnlichem vorausgeplant. (Hier müßten die Länder als die zuständigen Organe auf die Sanierung bestehender Anlagen drängen und die Anlage neuer Pisten nach Möglichkeit verhindern.)

Dieselbe Situation liegt bei Lift- und Seilbahnanlagen, vor allem oberhalb der Waldgrenze, vor. Obwohl 1980 die Förderleistung der Seilbahnen und Schlepplifte in Österreich etwa 2.5 Millionen Personen pro Stunde betrug und die gesamte Einwohnerschaft Österreichs in weniger als einem Tag über 1.000 Höhenmeter hätte befördert werden können, geht der Liftausbau in Österreich weiter. (Auch hier wären gesetz-

liche Maßnahmen im Sinne des Bodenschutzes dringend notwendig.)

2.) Schäden an der Produktionsfunktion des Bodens

Über die Luft werden dem Boden Säuren, Schwermetalle und andere anorganische und organische Schadstoffe in trockener und nasser Deposition zugeführt. Insbesondere Feststoffe und Aerosole werden von Waldbeständen ausgefiltert. Es sind daher dort drei- bis zehnfach höhere Immissionsmengen festzustellen als auf landwirtschaftlichen Böden. Untersuchungen haben gezeigt, daß in den letzten dreißig Jahren die pH-Werte in Wäldern um etwa 1 pH gesunken sind, während die Schwermetallgehalte vor allem in höher gelegenen Immissionsflächen stark angestiegen sind. Da Waldböden normalerweise weder gekalkt noch gedüngt werden, wird ihre Pufferkapazität in zunehmendem Maße erschöpft. Dies führt vor allem auf basenarmem Ausgangsgestein, wie saurem Granit, Sandstein u.a. zu einer starken und fortschreitenden pH-Absenkung, sodaß auf diesen Standorten toxische Aluminiumgehalte in der Bodenlösung auftreten können, aber auch andere Schwermetalle erhöht in Lösung gehen. Daraus ergibt sich, daß nur eine starke Reduktion der Emissionen aus Industrie, aus Kraftwerksanlagen, aus dem Hausbrand und dem Kraftfahrzeugverkehr sowie forstliche Maßnahmen (z.B. Mischwälder) der ständig fortschreitenden Versauerung unserer Waldböden Einhalt gebieten könnten.

Die Acker- und Grünlandflächen werden im allgemeinen belastet durch Immissionen aus der Luft sowie durch landwirtschaftliche Produktionsverfahren und landschaftsverändernde Maßnahmen, die zur Verbesserung der Produktionsmöglichkeiten der Landwirtschaft eingesetzt werden. Im Gegensatz zu Waldböden sind Acker- und Grünlandflächen jedoch weitaus geringeren Belastungen durch Luftimmissionen ausgesetzt, weil landwirtschaftliche Kulturpflanzen die Luft kaum filtern und die Einträge im wesentlichen nur über den Regen erfolgen. Der Säureeintrag selbst wird, wie dies in Untersuchungen der Landwirtschaftlich-chemischen Bundesanstalt nachgewiesen ist

(46), durch den jährlichen Kalkaufwand in der Regel neutralisiert.

Die Bodenbelastung durch landwirtschaftliche Produktionsverfahren, insbesondere durch die Zunahme der Mais-Monokultur auf über 22 % der agrarischen Gesamtanbaufläche Österreichs stellt vor allem im hügeligen Gelände ein großes Erosionsproblem dar, während im Flachland, vor allem in dem östlich von Wien gelegenen Pannonicum, erhebliche Bodenerosion durch Wind festgestellt werden muß.

Chemisch-biologische Zustandsänderungen des Bodens werden durch den Einsatz von Düngemitteln, aber auch durch die Verwertung von Siedlungsabfällen sowie durch die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln verursacht. Jedoch werden weder durch Wirtschafts- noch Mineraldünger bei richtiger Dosierung negative Wirkungen auf die Böden beobachtet (47).

3.) Die Filterfunktion des Bodens kann durch pflanzenbauliche Maßnahmen, wie z.B. durch starken Bodendruck, aber auch durch die zuletzt diskutierte Branche ebenso beeinflusst werden, wie durch unsachgemäße Bodenbearbeitung. Dennoch sind die Auswirkungen einer versagenden Filterfunktion - ich denke hier an die erhöhte Belastung des Grundwassers mit Nitrat - nicht dem Bodenschutz, sondern eindeutig dem Umweltschutz zuzuordnen, da unter Bodenschutz die Vorbeugung vor nachhaltigen, d.h. vor irreversiblen Schädigungen des Bodens verstanden wird.

Um die Abgrenzung zwischen Boden und Umweltschutz noch klarer herauszustellen: Die Frage des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, die den Boden nur kurzzeitig und reversibel belasten, ist eine Frage des Umweltschutzes, weil durch den Pflanzenschutzmitteleinsatz bestimmte Pflanzen und Tiere irreversible Schädigungen erleiden können. Dasselbe gilt für kulturtechnische Maßnahmen, wie z.B. die Austrocknung saurer Wiesen. Dabei wird der Boden in seiner Produktions- und Filterfunktion in der Regel nicht geschädigt, jedoch treten irreversible Schädigungen bei Pflanzenarten und Tieren auf.

Wie schon eingangs ausgeführt, hat zwar der Bund durch die Annahme der europäischen Bodenschutzcharta und durch das Bundesverfassungsgesetz von 1984 seine grundsätzliche Bereitschaft zur Erstellung einer Bodenschutz- und einer Umweltschutzkonzeption bekundet, doch haben bisher weder Bund noch die Länder Österreichs eine eigentliche Boden- oder Bodenschutzpolitik. Es gibt zwar Regelungen, die sich auf spezielle Nutzungen des Bodens beziehen, es gibt im Rahmen der Agrar- und Umweltpolitik einzelne Regelungen den Boden betreffend, jedoch sind dies nur Lösungsansätze oder Lösungen auf bestimmten Teilgebieten. Die Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern bietet eine Schwierigkeit, die selbst bei juristisch vorgebildeten Fachleuten zu kontroversiellen Auslegungen führt.

Jedoch ist auch in Österreich das Bewußtsein von der Notwendigkeit des Bodenschutzes in den letzten Jahren sehr erstarkt. Der Boden wird nun als endliche Ressource begriffen, die einsichtsvoll behandelt werden muß. Diese Erkenntnis ist nicht nur im wissenschaftlichen, sondern auch im landwirtschaftlichen Bereich, in dem die quantitativen und qualitativen Gefahren besser verstanden werden, deutlich zu spüren. Die mir zur Verfügung gestellte Zeit erlaubt es nicht, einen vollständigen Überblick über die verwirrende österreichische Gesetzgebung auf diesem Gebiete zu geben. Ich möchte mich daher auf die wichtigsten Punkte der mit der Bodennutzung und dem Bodenschutz befaßten Gesetzesmaterie beschränken.

1.) Bodennutzung

Auf dem Gebiete der Bodennutzung sind besonders die Bodenreformgesetze mit den Flurverfassungs-Grundsatzgesetzen des Bundes und der Länder zu erwähnen (5). Gem. Art. 12(1) Bundesverfassungsgesetz ist Bodenreform Bundessache. Hingegen ist die Erlassung von Ausführungsgesetzen und die Vollziehung Landessache. Zielsetzung der Bodenreform war und ist eine wirtschaftliche Umgestaltung der Bodenbesitzverhältnisse, um durch Grundzusammenlegungen (Kommassierungen) Produktionsverbesserungen zu erreichen. Gleichzeitig damit wurden im

Rahmen der Flurverfassungs-Landesgesetze auch bodenverbessernde Maßnahmen angestrebt.

Die Bodennutzung wird auch in den Grundsatzgesetzen über Wald- und Weideservitute (6) in den Bundesgesetzen über das landwirtschaftliche Siedlungswesen (7), über den Güter- und Seilwegebau (8) sowie in den dazugehörigen Landesgesetzen behandelt (9).

Die Raumordnungsgesetze spielen im Rahmen der Landesgesetzgebung für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Bodens eine große Rolle (10). Das Grundverkehrsrecht steht gem. Art. 15 (1) B-VG in Gesetzgebung und Vollziehung den Ländern zu. Hierbei wird unter anderem festgelegt, daß Grundstückstransaktionen von Liegenschaften, die der Land- und Forstwirtschaft gewidmet sind, einer behördlichen Genehmigung bedürfen. Dadurch soll vermieden werden, daß land- und forstwirtschaftlich genutzter Boden unkontrolliert seiner Zweckwidmung oder auch nur der fachmännischen Bewirtschaftung entzogen wird (11).

Mit der Bodennutzung befassen sich auch die verschiedenen Bauordnungen und die Gesetze über Bebauungsgrundlagen der Länder (12), das N.Ö. Weinbaugesetz (13), das burgenländische Landes-Entwicklungsprogramm (14), die Naturschutzgesetze (15) sowie nicht zuletzt die Nationalparkgesetze (16).

Die Bodennutzung wird aber auch geregelt durch das Berggesetz 1975 (17). Das Gesetz enthält Bestimmungen, die den Bodenschutz sowohl beim Erwerb von Bergbauberechtigungen als auch während des Betriebes und die Sicherung der Oberflächenutzung nach Beendigung einer Bergbautätigkeit betreffen.

2.) Bodenschutzgesetzgebung

Auch bezüglich des Bodenschutzes sind die Kompetenzen zwischen Bund und Ländern verteilt, wobei hier die Kompetenzverteilung im Einzelfall noch mehr offene Fragen aufweist, als bei der Bodennutzung. Das Bundesverfassungsgesetz über den Umweltschutz habe ich schon am Beginn meines Vortrages erläutert. Klar ist die Kompetenz im Forstwesen, bei

dem gem. Art. 10 (1) 10 B-VG sowohl die Gesetzgebung als auch die Vollziehung Bundessache ist. Das Forstgesetz 1975 (18) hat den Begriff der forstschädlichen Verunreinigungen geschaffen. Darunter sind Luftverunreinigungen zu verstehen, die meßbare Schäden an Waldböden oder am Bewuchs verursachen, die dazugehörige 2. Durchführungsverordnung (19) legt Höchstwerte für forstliche Emissionsstoffe in der Luft und am Bewuchs sowie das Ausmaß von Staubimmissionen fest.

Ebenso werden mit dem Dampfkessel-Emissionsgesetz (20) und seiner 2. Durchführungsverordnung Emissionen von Luftschadstoffen aus Dampfkesselanlagen, insbesondere aus kalorischen Kraftwerken begrenzt. Hier wird das Prinzip der Emissionsbegrenzung nach dem Stand der Technik und der Immissionsbeschränkung nach den Erfordernissen der zu schützenden Güter festgeschrieben. Emissionsbegrenzungen werden auch nach der Gewerbeordnung 1973 (21) in der Fassung der Gewerbeordnungsnovelle 1981 möglich.

Von den in Ausarbeitung befindlichen landwirtschaftlichen Betriebsmittelgesetzen ist bisher nur das Düngemittelgesetz (22, 38) in Kraft getreten. Hier soll durch Qualitätsanforderungen an Düngemittel ein Beitrag zur Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens und somit eines geordneten Nährstoff- und Humushaushaltes geleistet werden.

Bodennutzung und Bodenschutz werden auch im Wasserrechtsgesetz 1959 (23) in vielfacher Weise behandelt.

Die Frage des Sonderabfalles wird in einem eigenen Gesetz (24) und den zugehörigen Verordnungen (25) geregelt. Die Beseitigung von Abfällen wird in Landesgesetzen behandelt (26), wobei z.B. das O.Ö. Abfallgesetz davon spricht, daß der Erdboden nicht "über das unbedingt notwendige Ausmaß", was immer dies heißen soll, hinaus verunreinigt werden darf. Auch bei den Abfallbeseitigungsgesetzen tritt die Problematik der Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern zu Tage und führt dazu, daß bestimmte Abfälle nicht oder nur schwer entsorgt werden können.

Einzelne Länder Österreichs haben auch Luftreinhaltegesetze (27). In diesen Gesetzen werden Emissions- und Immissionsgrenzwerte für luftfremde Stoffe geregelt.

Im Kärntner Landschaftsschutzgesetz, wie in den Alpschutzgesetzen Salzburgs und Tirols (28), werden für den Boden erstmalig Nutzungsbeschränkungen festgeschrieben. Während die Verwertung von Müllkompost auf landwirtschaftlichen Produktionsflächen in der Regel wegen der hohen Schwermetallgehalte nicht möglich ist und hier erst durch Trennungsvorverfahren Mittel und Wege zur Herstellung von Müllkomposten gefunden werden müssen, die den Forderungen der ÖNORMEN entsprechen (29, 30, 31, 32, 33, 44), kann die Klärschlammverwertung unter bestimmten Bedingungen erfolgen.

Das Modell O.Ö. (37, 39, 45) und die darauf beruhende Gesetzgebung der Länder (34) zeigen, daß bei Einhaltung bestimmter Mengenbegrenzungen für Schwermetalle, bei einer gleichzeitigen Begrenzung der Ausbringungsmenge je ha eine unproblematische Unterbringung des anfallenden Klärschlammes erfolgen kann, wenn auch für die Zukunft unter allen Umständen eine weitere Senkung der Schadstoffgehalte gefordert werden muß.

An dieser Stelle ist festzuhalten, daß am 12. Juni 1986 eine Richtlinie des Rates der EWG über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlämmen in der Landwirtschaft (35) erschienen ist, die in den meisten Punkten und in ihrer Zielsetzung den österreichischen Vorschlägen gleicht. Vielfach sind die österreichischen Vorschläge sogar strenger als die EWG-Regelungen.

Zu erwähnen ist auch noch das Altölgesetz aus 1986 (36), das sehr strenge Maßnahmen, z.B. für den Ölwechsel bei Autos setzt und auch das Verbrennen des Altöls stark eingrenzt. Soviel bekannt ist, will der Bund in nächster Zeit ein Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen samt Verordnung, das Pflanzenschutzmittelgesetz, sowie ein Saatgutverkehrsgesetz erlassen, die in wesentlichen Teilen auch dem Bodenschutz dienen. Die Länder wieder haben u.a. folgende Gesetze vorge-

sehen: das Land Kärnten eine Verordnung zum käuflichen Erwerb gefährdeter Böden, ebenso ein Umweltverfassungsgesetz, in dem die sparsame und pflegliche Bodennutzung zur Pflicht gemacht wird, In Oberösterreich scheint die zweijährige Beratung eines Gesetzes über die Ausbringung von Klärschlamm auf Böden landwirtschaftlicher Kulturflächen zu einem Abschluß geführt zu haben, sodaß noch heuer mit einem Gesetz gerechnet werden kann, das Beschränkungen der Ausbringungsmenge und eine auf naturwissenschaftlichen Grundlagen beruhende Beschränkung der Ausbringungsflächen ebenso vorsieht, wie die Festlegung von Höchstmengen für Schadstoffe im Klärschlamm. Soviel bisher bekannt wurde, steht auch in Tirol ein Bodenschutzgesetz im Hinblick auf Klärschlamm und Müllkompostaufbringung in Vorbereitung, während in Niederösterreich ein Luftreinhaltegesetz beraten wird. Über die steirischen Bemühungen wird im Rahmen dieser Tagung noch ausführlich berichtet werden.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß in Österreich eine Fülle bundes- und landesgesetzlicher Regelungen bestehen oder in nächster Zeit erlassen werden, in denen Bodennutzung und Bodenschutz behandelt werden. Festzuhalten ist auch, daß die zulässige Belastung von Böden mit Schadstoffen in Form von Höchstwerten sich seit dem Linzer Seminar der Landwirtschaftlich-chemischen Bundesanstalt 1984 (39) in den Bundesländern durchzusetzen beginnt. Diese Feststellung ist wichtig, weil damit erwiesen ist, daß trotz der verwirrenden Rechtslage in Österreich bestimmte Ziele erreicht werden können, wenn die hiezu notwendigen Forschungsaufgaben mit klarer Definition der anstehenden Probleme gelöst werden konnten. Ein weiterer vielversprechender Anfang sind die Untersuchungen der Landw.-chem.Bundesanstalt im Rahmen des Marchfeldkanalprojektes. Hier wurde die erste großflächige Untersuchung auf 50.000 ha Ackerland durchgeführt, in der die Belastung des Bodens in vielfacher Weise geprüft wurde. Diese Arbeit ist in Europa einmalig und könnte, wenn sie fortgesetzt werden kann, zur Erstellung einer Bodenbelastungskarte

in unserem Lande führen (43). Ein Bodenschutzkonzept muß viele Fragen behandeln. Es soll die Eindämmung des Landverbrauches erreichen, die mechanisch-physikalischen Einflüsse auf den Boden durch Erosion, Bodenverdichtung, Flurbereinigung und Meliorationen vermindern und durch geeignete Fruchtfolgen und Kulturarten durch gezielte Düngung- und Bodenbearbeitung und durch Ausnützung bodenbürtiger Pflanzennährstoffe, sowie durch Verminderung des Eintrages von Schadstoffen über die Luft durch belastete Gewässer sowie durch Dünger und Pflanzenschutzmittel erreichen, daß der Boden auch weiterhin fruchtbar bleibt.

Das Bodenschutzkonzept, an dessen Planung und Erfüllung zumindest vier Ministerien und 9 Landesregierungen legislativ beteiligt sind, wird die bestehenden Probleme und die derzeit bestehenden gesetzlichen Lösungsansätze zusammenfassen müssen. Zudem wird der Versuch unternommen werden müssen, die wissenschaftlichen Arbeiten auf diesem Gebiet zu koordinieren und Lösungsansätze nach entsprechender Diskussion einer breiten Öffentlichkeit als Vorbereitung zur Entscheidungsfindung der Politiker zu unterbreiten, denn nur dann, wenn die breite Öffentlichkeit den Gedanken des Bodenschutzes mitträgt und auch zu Opfern bereit ist, werden die hiezu notwendigen Schritte auch erfolgreich begangen werden können.

Adresse des Autors: Hofrat Prof. Dipl.-Ing. Dr. Walther Beck
Direktor
der Landw.- chem. Bundesanstalt Wien und
Linz
Wieningerstraße 8
4025 Linz

LITERATUR

- 1) ANONYM: Koalitionsvereinbarung zur Bildung einer Regierung unter Beteiligung von SPÖ und ÖVP, 1987.
- 2) BUNDESVERFASSUNGSGESETZ, Umfassender Umweltschutz vom 27.Nov.1984, BGBl.Nr.491/1984.
- 3) SCHWEIZ.BUNDESVERFASSUNG, Artikel 24 i.d.F. vom 31.Okt.1979., BBl.1979 III 749.
- 4) SCHWEIZ.BUNDESGESETZ über den Umweltschutz vom 7.Okt.1983.
- 5) FLURVERFASSUNGS-GRUNDSATZGESETZ, BGBl.103/1951 i.d.F. BGBl.212/1982;
Burgenl.Flurverfassungen Landesgesetz LGBl. 40/1970, 55/1979;
Salzburger Flurverfassungen Landesgesetz 1973, LGBl.1/1973;
Niederösterr.Flurverfassungen Landesgesetz 1975, LGBl.6650-2;
Tiroler Flurverfassungen Landesgesetz, LGBl. 54/1978 i.d.F. 18/1984.
- 6) GRUNDSATZGESETZ über die Behandlung der Wald- und Weidenutzungsrechte sowie besonderer Felddienstbarkeiten. BGBl.103/1951, Anl.3.
- 7) BUNDESGESETZ über das landw.Siedlungswesen (Landw. Siedlungs-Grundsatzgesetz) BGBl.79/1967 i.d.F. BGBl.358/1971;
Flurverfassungsnovelle 1967, BGBl.78/1967.
(Bundesgesetz, mit dem das Flurverfassungsgrundsatzgesetz 1951, BGBl.103, geändert und ergänzt wird).
- 8) BUNDESGESETZ über Güter- und Seilwegebau, BGBl.198/1967 i.d.F. BGBl.440/1975 (Forstgesetz 1975).
- 9) NIEDERÖSTERR.WALD-UND WEIDESERVITUTEN. Landesgesetz 1980, LGBl.6610-0, Gesetz zur Erhaltung der Weidewirtschaft in Niederösterreich, LGBl.6630-0.
- 10) BURGENLÄND.RAUMPLANUNGSGESETZ, LGBl.18/1969, LGBl.33/1971;
Kärntner Raumordnungsgesetz, LGBl.76/1969;
Niederösterr.Raumordnungsgesetz, LGBl.8000-1;
Salzburger Raumordnungsgesetz, LGBl.26/1977.
- 11) NIEDERÖSTERR.GRUNDVERKEHRSGESETZ 1973, LGBl.6800-3;
Salzburger Grundverkehrsgesetz 1974, LGBl.7/1974;
Tiroler Grundverkehrsgesetz, LGBl.69/1983.

- 12) BURGENLÄND.BAUORDNUNG, LGB1.3/1971, LGB1.43/1982, LGB1.9/1984;
Kärntner Bauordnung, LGB1.48/1969;
Salzburger Bebauungsgrundlagengesetz, LGB1.69/1968.
- 13) NIEDERÖSTERR.WEINBAUGESETZ, LGB1.6150-1.
- 14) BURGENLÄND.LANDES-ENTWICKLUNGSPROGRAMM, LGB1.15/1982, LGB1.37/1979, LGB1.38/1979, LGB1.22/1977.
- 15) NIEDERÖSTERR.NATURSCHUTZGESETZ, LGB1.5500-3:
Burgenl.Naturschutzgesetz, LGB1.23/1961, LGB1.3/1970, LGB1.9/1974;
Kärntner Naturschutzgesetz, LGB1.2/1953 i.d.F.LGB1.52/1982;
Salzburger Naturschutzgesetz 1977, LGB1.86/1977;
Wiener Naturschutzgesetz LGB1.6/1984;
Tiroler Naturschutzgesetz LGB1.15/1975 samt VO 29/1975.
- 16) KÄRNTNER NATIONALPARKGESETZ, LGB1.55/1983; VO der Landesregierung, womit der Nationalpark "Hohe Tauern" in Kärnten eingerichtet wird LGB1.81/1981, Vereinbarung gem.Art.15a B-VG: Schaffung des Nationalparkes Hohe Tauern, LGB1.72/1972 und 179/1974; Gesetz über die Errichtung des Nationalparkes Hohe Tauern in Salzburg, LGB1.106/1983.
- 17) BERGGESETZ 1975, BGB1.259/1975 i.d.F. BGB1.124/1978 und i.d.F. BGB1.520/1982.
- 18) FORSTGESETZ 1975, BGB1.440/1975.
- 19) ZWEITE VERORDNUNG gegen luftschädliche Verunreinigungen, BGB1.199/1984.
- 20) DAMPFKESSEL-EMISSIONSGESETZ, BGB1.559/1980, 2.Durchführungsverordnung zum DKEG BGB1.209/1984.
- 21) GEWERBEORDNUNG 1973, BGB1.50/1974 i.d.F. der Gewerbeordnungs-Novelle 1981, BGB1.619/1981.
- 22) DÜNGEMITTELGESETZ, BGB1.488/1985.
- 23) WASSERRECHTSNOVELLE 1959, BGB1.54/1959.
- 24) SONDERABFALLGESETZ, BGB1.186/1983.
- 25) VERORDNUNG: Bestimmung von gefährlichen Sonderabfällen, BGB1.52/1984, Sonderabfallnachweis VO BGB1.53/1984.

- 26) TIROLER ABFALLBESEITIGUNGSGESETZ 1972, LGB1.52/1972
i.d.F. LGB1.47/1973;
Kärntner Abfallbeseitigungsgesetz, LGB1.19/1978;
Salzburger Müllabfuhrgesetz 1974, LGB1.99/1974;
Burgenl.Müllgesetz, LGB1.15/1980;
Niederösterr.Müllbeseitigungsgesetz, LGB1.8240-1;
Oberösterr.Abfallgesetz, LGB1.1/1975.
- 27) KÄRNTNER LUFTREINHALTEGESETZ; LGB1.42/1979, VO zum
Luftreinhaltegesetz LGB1.26/1981;
Tiroler Luftreinhaltegesetz, LGB1.68/1973;
VO zum Luftreinhaltegesetz, LGB1.5/1978.
- 28) KÄRNTNER LANDSCHAFTS-SCHUTZGESETZ 1981, LGB1.29/1983;
Salzburger Alpschutzgesetz, LGB1.34/1920;
Tiroler Alpschutzgesetz, LGB1.81/1920 i.d.F.
LGB1.7/1923, Durchführungs VO LGB1.26/1921.
- 29) ÖNORM S 2020 Anwendungsrichtlinien von Müllkompost
im Filterbau (i.V.).
- 30) ÖNORM S 2021 Kultrusubstrate; Anforderungen, Unter-
suchungsmethoden (i.V.).
- 31) ÖNORM S 2022 Gütekriterien für Müllkompost.
- 32) ÖNORM S 2023 Untersuchungsmethoden und Güteüber-
wachung von Müllkompost.
- 33) ÖNORM S 2024 Anwendungsrichtlinien für Müllkompost
(i.V.).
- 34) VORARLBERGER KLÄRSCHLAMMGESETZ LGB1.41/1985.
Oberösterr.Klärschlammgesetz 1986 (i.V.);
Kärntner Klärschlamm-VO (i.V.).
- 35) RICHTLINIE DES RATES vom 12.Juni 1986 über den Schutz
der Umwelt und insbesondere der Böden bei
der Verwendung von Klärschlamm in der Land-
wirtschaft (86/278/EWG).
- 36) BUNDESGESETZ (Altölgesetz) BGB1.373/1986.
- 37) AICHBERGER, K.: Kontrollierte Klärschlammanwendung -
Modell Oberösterreich. Der Förderungsdienst,
Sonderausgabe anlässlich des Symposiums
"Landwirtschaft und Umwelt, Schwerpunkt Boden".
BMLF Wien, 1985.
- 38) BECK, W.: Das Düngemittelgesetz - ein Beitrag zum Boden-
schutz. Der Förderungsdienst, Sonderausgabe
anlässlich des Symposiums "Landwirtschaft und
Umwelt, Schwerpunkt Boden", BMLF Wien, 1985.

- 39) BECK, W.: Einleitung und Eröffnung des Seminars "Verwertung von Siedlungsabfällen aus der Sicht der Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Eignung landwirtschaftlicher Böden". Veröffentlichung der Landw.-chem.Bundesanstalt Linz/Donau, Band 17, S.7-10, 1985.
- 40) BLUM, W.E.H.: Bodenbelastung und Bodenschutz, Bericht an das BMWF, Mai 1985.
- 41) FIEDLER, H.J.: Bodenschutz, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1984.
- 42) HAIDEN, G.: Agrarpolitik und Bodenschutz. Förderungsdienst, Sonderausgabe anlässlich des Symposiums "Landwirtschaft und Umwelt, Schwerpunkt Boden", BMLF Wien, 1985.
- 43) KÖCHL, A.: Bodenuntersuchungen im Marchfeld (Marchfeldkanal-Projekt). Der Förderungsdienst, Sonderausgabe anlässlich des Symposiums "Landwirtschaft und Umwelt, Schwerpunkt Boden", BMLF Wien, 1985.
- 44) MÜLLER H.: Müllkompost-Gütekriterien (ÖNORM S 2022) und Anwendung. Veröffentlichungen der Landw.-chem.Bundesanstalt Linz/Donau, Band 17, S.97-106, 1985.
- 45) NELHIEBEL, P.: Umweltgerechte Klärschlammasbringung. Der Förderungsdienst, Sonderausgabe anlässlich des Symposiums "Landwirtschaft und Umwelt, Schwerpunkt Boden", BMLF Wien, 1985.
- 46) ÖHLINGER, R.: Abschätzung einer möglichen Gefährdung der Ackerböden in Oberösterreich durch Säureeintrag aus der Atmosphäre. Förderungsdienst, H.7, 186 ff, 1984.
- 47) OBERLÄNDER, H.E. u.A.KÖCHL: Cadmium in Phosphatdüngemitteln - die Situation in Niederösterreich. Der Förderungsdienst, 32, H.1, 13-17, 1984.
- 48) SAUERBECK, D.: Funktionen, Güte und Belastbarkeit des Bodens aus agrikulturchemischer Sicht. Verlag W.Kohlhammer GmbH Stuttgart und Mainz 1985.

Das Steiermärkische Bodenschutzgesetz

von M. Eisenhut

Zusammenfassung

Aus der Sicht des Bodenkundlers ermöglicht dieses in Beratung stehende Gesetz⁺⁾ sicherlich keinen umfassenden Bodenschutz, da aus Kompetenzgründen folgende wesentliche Bereiche ausgeklammert werden mußten:

- der gesamte Komplex der forstwirtschaftlichen Böden;
- der unkontrollierte Bodenverbrauch (Verbauung, Rohstoffgewinnung u.a.)
- Schutz wertvoller Biotope;
- umweltgerechte Durchführung agrarischer Operationen (Grundzusammenlegung, Geländekorrekturen, landwirtschaftlicher Wasserbau u. dergl.)

Trotzdem kann das Steiermärkische Bodenschutzgesetz als vielversprechender Schritt auf dem Weg zu einem umfassenden Bodenschutz angesehen werden.

Summary

From the pedologist's point of view this law of soil conservation will almost certainly not grant a broad protection. For reasons of competence the following important sphere of influence had to be left out:

- the soils in forests;
- the consumption of ground for quarrying of raw material, building up etc.;
- the realization of agricultural operations without endangering the environment.

Nevertheless the Styrian law of soil conservation can be looked at as a promising step to an extensive soil protection.

+) Das Gesetz wurde am 2. Juni einstimmig beschlossen.

1. Einleitung.

Die zunehmende Luftverschmutzung und das Bestreben, Siedlungsabfälle auf landwirtschaftliche Nutzflächen auszubringen, überhöhte Tierbestände sowie eine intensive, häufig nicht standortgemäße Bodenbewirtschaftung, haben im letzten Jahrzehnt eine problematische Situation geschaffen, die sowohl von der Umwelt - als auch von der Agrarpolitik eine Neuorientierung verlangt. Eine der vordringlichsten Aufgaben darin wird es sein, unsere Lebensgrundlage - den Boden - zu schützen. Es ist das Verdienst weitblickender steirischer Politiker, vor allem sind hier die Namen J.Riegler und H.Schaller zu nennen, daß es 1986 gelang, die Vorlage zu einem "Gesetz zum Schutz landwirtschaftlicher Böden" im Steiermärkischen Landtag einzubringen.

2. Die Vorgeschichte.

Am 3.3.1985 brachten die Abgeordneten Dipl.Ing.Schaller, Buchberger, Schwab, Dr.Schilcher, Pörtl und Dr. Kalnoky folgenden Antrag ein: "Der hohe Landtag wolle beschließen", bzw. die Steiermärkische Landesregierung wird aufgefordert.

1. Dem Steiermärkischen Landtag ein Bodenschutzgesetz zur Beschlußfassung vorzulegen.
2. Bei der Bundesregierung verschärfte Emissionsbestimmungen und begleitende Förderungsmaßnahmen zu erwirken.

Zur gleichen Zeit wurde im Rahmen des "Modell Steiermark - Arbeitskreis Umwelt" eine Arbeitsgruppe "Boden" eingerichtet, dessen Leitung dem Autor übertragen wurde. An den vielen Beratungen dieses Kreises nahmen Vertreter aus allen mit der Bodennutzung befaßten Institutionen wie: Landwirtschaftskammer, Abteilung für das landwirtschaftliche Schulwesen, Rechtsabteilung 8, Institut für Umweltforschung u.a. teil. Bei den entscheidenden Gesprächen

waren der zuständige Landesrat, Dipl.Ing.J.Riegler, Landtagsabgeordneter Dipl.Ing.H.Schaller, Hofrat Ressi, Dir. Dipl.Ing.Czerwinka und Dir. Dr.Kesselring anwesend.

In den ersten Besprechungen des Arbeitskreises wurde ein umfassender Wunschkatalog zum Bodenschutz erstellt:

- Schutz des Bodens gegen Immissionen aus der Luft;
- Schadloose Verwertung kommunaler Abfälle;
- Regelung der Düngung, insbesondere der Gülleausbringung;
- Maßnahmen zur Bekämpfung der Bodenerosion;
- Maßnahmen zur Vermeidung der Bodenverdichtung;
- Regelung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln;
- Steuerung des Flächenverbrauchs, Biotopenschutz;
- Versuchsprogramme und Forschung.

Die Verwirklichung dieser Forderungen wurde von den Juristen als undurchführbar angesehen, da damit sowohl Bundeskompetenzen, als auch bestehende Landesgesetze berührt worden wären.

Am 30.5.85 wurde von der Rechtsabteilung 8 ein erster Entwurf zur Diskussion vorgelegt, der wegen seiner Unausgewogenheit zurückgewiesen wurde. Nach intensiven Beratungen im Arbeitskreis wurde eine umfangreiche Stellungnahme ausgearbeitet, die eine Unterlage für den 2. Entwurf vom 29.4.86 bildete. Dieser Entwurf wurde zwecks Stellungnahme sowohl an die für rechtliche, als auch an die für fachliche Fragen zuständigen Behörden und Interessengemeinschaften ausgesandt. Deren Einwände wurden im wesentlichen berücksichtigt.

Prinzipiell ist zu diesem Gesetzesentwurf anzumerken, daß die Regelungsintensität bei der Umsetzung der einzelnen Zielvorstellungen (Beseitigung von Gefahren, Verhinderung von Schäden) sehr unterschiedlich ist. Die Ausbringung von Klärschlamm und Müllkompost ist exakt geregelt, das Zuwiderhandeln wird bestraft. Die Lösung des Gülle- oder Erosionsproblems wird der Landesregierung überlassen (Verordnungsweg), zwar sind Sanktionen, jedoch keine Förde-

rungsmittel ex lege vorgesehen. Weitere Problemkreise, wie Düngung, Versuchswesen oder Bodenverdichtung sind zwar aufgezählt, ihre Lösung wird dem guten Willen der Landwirte, der Beratungstätigkeit der Kammern und Aktivitäten der Abteilung für das landwirtschaftliche Schulwesen überlassen.

3. Die Vorlage der Steiermärkischen Landesregierung (8-60-BO 2/30-1986). "Gesetz zum Schutz landwirtschaftlicher Böden".

Die von der Steiermärkischen Landesregierung im Herbst 1986 im Landtag eingebrachte Gesetzesvorlage gliedert sich in drei Abschnitte:

I. Allgemeines, er ist den Fragen des Bodenschutzes gewidmet;
II. regelt die Ausbringung von Klärschlamm und Müllkompost;
III. hat Behörden und Strafen zum Inhalt.

3.1. I. Abschnitt "Allgemeines".

§ 1 Begriffsbestimmungen.

In diesem § wird das Ziel des Gesetzes umschrieben sowie die Begriffe "nachhaltige Bodenfruchtbarkeit, Bodenerosion und Bodenverdichtung" definiert. Auch wird der Anwendungsbereich des Gesetzes - die landwirtschaftlichen Flächen einschließlich der Almen - genannt.

§ 2 Erhebung und Kontrolle des Belastungsgrades steirischer Böden.

Die Landesregierung wird beauftragt (Abs.1), Kontrollen über den Belastungsgrad landwirtschaftlicher Böden zu veranlassen. Es soll (Abs.2) hiezu ein Netz von Prüfstandorten errichtet und ausgebaut werden, deren Auswahl auf Grund der Ergebnisse der Österreichischen Bodenkartierung erfolgt. Dabei ist auf mögliche Kontaminationsquellen und auf die standortgemäße Nutzung Bedacht zu nehmen. Der Zustand der Böden ist durch die Wiederholung der Untersuchungen (Abs.3) zu kontrollieren, falls erforderlich sind auch Pflanzenproben zu entnehmen. Wird an einem Prüfstand-

ort (Abs.4) ein überhöhter Schadstoffgehalt erhoben, ist zwecks Abgrenzung der belasteten Fläche eine flächen-deckende Beprobung durchzuführen. Bestätigt sich (Abs.5) dabei die Überschreitung der auf dem Verordnungswege festgelegten Grenzwerte, hat die Landesregierung als Grundlage für behördliche Maßnahmen ein Gutachten über die Herkunft des (der) Schadstoffe zu veranlassen. Die Steiermärkische Landesregierung wird beauftragt, durch Verordnung ein "Steiermärkische Bodenschutzprogramm" zu erlassen (Abs.6). Im § 2 fehlt jeglicher Hinweis auf die Maßnahmen, die im Falle der Überschreitung von Grenzwerten zu ergreifen sind.

§ 3 Versuche und Beratung.

Die Steiermärkische Landesregierung hat als Grundlage für Empfehlungen im Rahmen des landwirtschaftlichen Versuchswesens Versuche bezüglich bodenschonender Bearbeitung, garefördernder Fruchtfolgen und Optimierung des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes sowie der Verhinderung von Bodenverdichtung und Bodenerosion zu veranlassen. Bei der Auswahl der Versuchsstandorte sollen die in dem jeweiligen Gebiet am häufigsten vorkommenden Böden berücksichtigt werden.

Von der Abteilung für das landwirtschaftliche Schulwesen werden 11 praxisgerechte exakte Großparzellenversuche mit zusammen 254 Versuchspartellen auf 290 ha und 180 Versuchsfragen durchgeführt (siehe Beilage).

§ 4 Düngung.

In diesem § werden folgende Empfehlungen für die Düngung landwirtschaftlich genutzter Böden gegeben:

1. Beachtung von Standorteigenschaften, Versorgungszustand und Nachlieferungsvermögen der Böden sowie Bedarf der Kulturpflanzen.
2. Vermeidung der Überdüngung durch Bodenuntersuchungen, Meßstellen für Mineralisierungsabläufe und die Errichtung von Güllebanken.

3. Standort- und kulturartengerechte Düngerausbringung unter Bedachtnahme auf das Grundwasser.
4. Ausbringungsverbot für Gülle auf wassergesättigte, gefrorene oder schneebedeckte Böden.

Die zu errichtenden Meßstellen für den N-Mineralisierungsverlauf und die auf den Meßergebnissen basierenden Düngempfehlungen via Massenmedien könnten zu einem wesentlich sparsameren Einsatz von N-Düngern sowie zu einer Verbesserung der Produktqualität beitragen.

§ 5 Gülleverordnung.

Die Steiermärkische Landesregierung kann nach Anhörung der Landwirtschaftskammer zur Verhinderung der Überdüngung mit Gülle mengenmäßige, zeitliche und örtliche Beschränkungen für die Gülleausbringung im Verordnungswege erlassen. Hierbei ist auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem Tierbestand und der Ausbringungsfläche sowie auf die standortspezifischen Bodeneigenschaften Bedacht zu nehmen.

Dieser § gibt der Landesregierung die Möglichkeit, sehr entscheidend in die Wirtschaftsweise vor allem von Massentierhaltern einzugreifen. Zur Existenzsicherung der vielen Kleinlandwirte, die mit einem hohen Zukauffutteranteil überhöhte Tierbestände halten, werden bei der Exekution dieses Auftrages finanzielle Hilfestellungen notwendig werden.

§ 6 Bodenerosion und Bodenverdichtung.

Die Bodenerosion, die vorwiegend in den Hügelländern mit intensiver Ackernutzung (Mais, Ölkürbis) zu einer ernsten Gefahr für die nachhaltige Bodenfruchtbarkeit wird, soll eingeschränkt werden. Da die Bodenverdichtung eine wesentliche Voraussetzung für den Bodenabtrag bildet, muß die Erosionsbekämpfung mit Maßnahmen zur Wiederherstellung der Bodengare beginnen. Das Gesetz sieht vor:

Abs.1: Die Eigentümer oder Nutzungsberechtigten landwirtschaftlicher Böden sind verpflichtet, Bodenerosion und Bodenverdichtung durch pflanzenbauliche, kultur-

technische und landtechnische Maßnahmen zu vermeiden.

Abs.2: Die Steiermärkische Landesregierung kann nach Anhörung der Landwirtschaftskammer für einzelne Katastralgemeinden nach einem Beobachtungszeitraum von wenigstens drei Jahren zur Verhinderung von Bodenerosion, unter Berücksichtigung der im § 1 normierten Merkmale, örtlich und zeitlich beschränkte Bewirtschaftungsregeln im Verordnungswege erlassen.

Zur Exekution dieser Gesetzesstelle wird ein Erosionsbeobachtungsnetz geschaffen werden müssen, zudem wird die Förderung regional gestreuter Exaktuntersuchungen in Form von Dissertationen und Diplomarbeiten unerlässlich sein.

3.2. II. Abschnitt, Aufbringung von Klärschlamm und Müllkompost.

§ 7 Begriffsbestimmung.

Als Klärschlamm wird der in Abwasserreinigungsanlagen anfallende Schlamm bezeichnet. Müllkompost ist der in Kompostieranlagen aus Hausmüll, allenfalls unter Beimengung von Klärschlamm gewonnene Kompost.

§ 8 Voraussetzung für die Klärschlammaufbringung.

Dieser § legt fest, daß:

Abs.1: Die Ausbringung von Klärschlamm nur auf Grund eines Zeugnisses erfolgen darf.

Abs.2: Vor der erstmaligen Aufbringung und in Folge alle vier Jahre eine Bodenuntersuchung zu erfolgen hat.

Abs.3: Der Klärschlamm vor der Abgabe untersucht werden muß.

Abs.4: Dem Abnehmer ein Untersuchungszeugnis auszufolgen ist.

Abs.5: Alle anfallenden Kosten vom Betreiber der Abwasserreinigungsanlage zu tragen sind.

§ 9 Auskunftspflicht und Zutrittsrecht.

Dieser Gesetzesabschnitt sieht vor, daß (Abs.1) die Betreiber von Abwasserreinigungsanlagen den Behörden über

alle Belange der Kläranlage sowie des Klärschlammes Auskünfte erteilen, weiters Einsicht in ihre Unterlagen und Aufzeichnungen gewähren müssen. Auch ist den Behördenorganen der Zutritt zur Abwasserreinigungsanlage und die Entnahme von Proben zu gestatten. Die Abnehmer von Klärschlamm werden verpflichtet (Abs.2), über die Ausbringung von Klärschlamm sowie die Bewirtschaftung der beschlammten Flächen Auskunft zu erteilen, Einsicht in ihre Unterlagen zu gewähren sowie die Besichtigung und Beprobung der Beschlammungsflächen zu ermöglichen.

§ 10 Abgabe.

In dem § wird festgelegt, daß Klärschlamm nur direkt an den Anwender ausgegeben werden darf (Abs.1), daß bei der Abgabe eine Bestätigung auszustellen ist (Abs.2), die den Namen der Kläranlage, des Transporteurs, des Verwenders, das Abgabedatum sowie Nummer und Datum des Untersuchungszeugnisses zu enthalten hat (Abs.3). Die angeführten Daten sind in einer grundstücksbezogenen Kartei festzuhalten (Abs.4).

§ 11 Aufbringung.

Abs.1: Die jährlich auszubringende Klärschlammmenge wird mit 1.5 Tonnen Trockensubstanz je Hektar für Grünland und 2.5 t/ha Trockensubstanz für Ackerland begrenzt.

Abs.2: Die Übergabe des Klärschlamm-Zeugnisses ist verpflichtend.

Abs.3: Klärschlamm darf nicht in Güllegruben gelagert werden.

Abs.4: Die Aufbringung von Klärschlamm ist verboten:

- auf Gemüse- und Beerenobstkulturen;
- auf Wiesen und Weiden, ausgenommen im Herbst nach der letzten Nutzung;
- auf wassergesättigten, schneebedeckten oder gefrorenen Böden;

- im Feldfutterbau, ausgenommen im Herbst nach der letzten Nutzung;
- in Naturschutzgebieten;
- in verkarsteten Gebieten und auf Mooren;
- auf empfindlichen Böden.

§ 12 Klärschlammverordnung.

Die Steiermärkische Landesregierung hat nach Anhörung der Landwirtschaftskammer nähere Vorschriften über die Aufbringung von Klärschlamm durch eine Verordnung zu erlassen. Diese hat zu enthalten:

- die zeitlichen Abstände der Untersuchungen;
- die Anzahl der bodenkundlichen Untersuchungsparameter im Hinblick auf die Bodenempfindlichkeit;
- die zulässigen Grenzwerte für organische und anorganische Schadstoffe in Boden und Klärschlamm;
- die jährlich zulässigen Trachten an Schadstoffen;
- das höchste zulässige Gewicht der Aufbringungsfahrzeuge.

Die Grenzwerte sind so zu bemessen (Abs.3), daß auch bei langjähriger Ausbringung von Klärschlamm in der im Hinblick auf die Düngewirkung zulässigen Menge die Fruchtbarkeit des Bodens nicht beeinträchtigt wird. Hierbei ist auf den gesamten Zeitraum, für den damit zu rechnen ist, daß die Abwasserbeseitigung in der heutigen Art erfolgen und Klärschlamm anfallen wird, Bedacht zu nehmen und auch die sonstigen allgemein zu erwartenden Einwirkungen auf den Boden sind zu berücksichtigen. Auch Art und Anzahl der Untersuchungsparameter sind nach denselben Gesichtspunkten festzulegen.

Dem Bedenken, daß vor der Schädigung der Bodenfruchtbarkeit durch Schadstoffe eine Kontamination der Nutzpflanzen eintreten könnte, wurde in diesem Gesetzesentwurf deshalb nicht Rechnung getragen, da für den menschlichen Verzehr bestimmte Produkte dem Lebensmittelgesetz unterliegen.

§ 13 Müllkompost.

Für die Aufbringung von Müllkompost auf landwirtschaftliche Böden sind die Bestimmungen der §§ 8 - 12, mit Ausnahme des § 11 Abs. 1, 3 und 4 sinngemäß anzuwenden.

4. III. Abschnitt "Behörden und Strafen".

In diesem Abschnitt wird die Höchststrafe für die Übertretung des Gesetzes mit S 30.000,-- festgelegt, weiters werden die Voraussetzungen für die Anerkennung von Untersuchungsanstalten genannt und zur Vollstreckung die Bezirksbehörden bestimmt.

Adresse des Autors: Dr. Max Eisenhut
Leiter der Außenstelle der
Bundesanstalt für Bodenwirtschaft
Morellenfeldgasse 28
Solo Graz

ÜBERSICHT ÜBER DIE EXAKTEN GROßPARZELLENVERSUCHE IM RAHMEN DES BODENSCHUTZPROGRAMMES
 DER ABTEILUNG FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHES SCHULWESEN
 DES AMTES DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG
 Abteilungsvorstand: w. Hofrat Dipl.-Ing. Hermann SCHALLER

LANDWIRTSCHAFTSSCHULC Titel des Versuchsprojektes	Vers. Fragen	Vers. Parz.	ha Größe brutto netto
FS KIRCHBERG AM WALDE Erosionsminderung im Silomaisbau in Hanglagen	8	24	4,46 3,11
FS SCHIELLEITEN Erosionsminderung im Körnermaisbau in Hanglagen	8	24	3,89 2,40
FS GROSZWILFERSDOORF Einfluß der Fruchtfolge und Bodenbearbeitung auf Problemböden	2 x 6	24	3,89 2,40
FS SILBERBERG Minderung des Nitratreintrages im intensiven Körnermaisbau	2 x 8	32	3,90 2,24
FS STAINZ Wirkung von ökologie- und Energiegrasflächen auf Problemböden	2 x 9	36	4,37 2,52
FS ALTGROTTENHOF Auswirkung der Fruchtfolge und Düngungsintensität	2 x 6	24	3,89 2,40
FS GROTTENHOF HARDI Wirkung von Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Stallmist	2 x 6	24	3,89 2,40
FS KOBENZ Wirkung von Fruchtfolge und Bodenbearbeitung im Murboden	2 x 6	24	3,89 2,40
FS HAFENDORF Fruchtfolgewirkung bei hohem Silomaisanteil auf Problemböden	8	24	3,89 2,40
FS GRABNERHOF Silomaisbau in Grenzlagen und Produktionsalternativen	8	24	3,89 2,40
FS GRÖBMING Vermeidung der Dauergrünlandregeneration durch Düngungsmaßnahmen	10	30	2,87 1,50
11 präxilogerecht exakte Großparzellenversuche mit, zusammen ca.	120	290	42,83 26,17

T e i l n e h m e r v e r z e i c h n i s

Bodenschutzsymposium am 22. April 1987

N a m e :	A d r e s s e :
Ackerl C., Ing.	Landw.-chem. BR, Wien Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Anderl J., Dipl.-Ing., Forstdir.	Landw.kammer für Oö Abt. Forst- und Holzwirtschaft Auf der Gugl 3, 4021 Linz
Angermann F., Dipl.-Ing.	Amt der Kärntner Landesreg. 9020 Klagenfurt
Augustin K., Dr.	BVFA Arsenal Geotechn. Institut Faredeyg. 3, 1030 Wien
Ballik, Dr.	MA 49, Forstamt der Stadt Wien
Barisich R., ObLdwR.Ing.	Nö. Landw.kammer, Pfl.bauabt. Löwelstr. 16, 1014 Wien
Baumgarten A.	Althanstr. 14, Biozentrum 1090 Wien
Beck W., HR. Prof. Dr.	Landw.-chem. BR, Trunnerstr. 1 1020 Wien
Biedermann R., Dr.	Landw. chem. Landes- Versuchs- und Untersuchungsanstalt Burggasse 2, 8010 Graz
Blast S., Dr.	Chemie Linz AG, Welserstr. 42 4021 Linz
Blochberger, LR.	Teinfaltstr. 8, 1014 Wien
Blum W.E.H., Prof.Dipl.-Ing.Dr.	Inst. für Bodenforschung und Baugeologie Gregor-Mendelstr. 33, 1180 Wien
Blümel F., Dr.	3034 Maria Anzbach 247
Born Ingrid	Märzstr. 126/53, 1140 Wien

Brantz R., Ing.	Ludwig Boltzmann - Institut für biolog. Landbau, Mag.abt. 22 - Umweltschutz Rinnböckstr. 15, 1110 Wien
Burdicek G. Dipl.-Ing.	Landw.chem. BA, Wien Abt.AI Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Cech O., Dr.	F.JOH.KWIZDA Gesellschaft m.b.H Dr. Karl Lueger Ring 6, 1010 Wien
Cepuder, Dr.	Univ.f.Bodenkultur, Gregor-Mendelstr. 33, 1180 Wien
Dachler M., Dipl.-Ing. Dr.	Landw.chem. BA Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Danneberg O.H., Doz.Dr.	BA für Bodenwirtschaft Denisgasse 31 - 33, 1200 Wien
Danninger Sissy	Mallygasse 5, 1210 Wien
Ditzelmüller G., Dr.	Inst. f. Biochem. Technol. und Mikrobiologie, TU Wien Getreidemarkt 9, 1050 Wien
Dolezel P., Dr.	Bundesversuchs- u. Forschungsanstalt Arsenal Geotechnisches Institut Arsenal, Objekt 214, 1030 Wien
Dorrer E.	Österr. Düngerberatungsstelle Auenbruggerg. 2, 1030 Wien
Edelbauer A., Doz.Dr.	Inst.f.Pflanzenbau und-züchtung Gregor-Mendelstraße 33, 1180 Wien
Edinger E., Dipl.-Ing.	N.Ö. Landeslandw.kammer Löwelstr. 16, 1014 Wien
Egger A.J., Dr.	Austroplan Österr.Plan. Gesm.b.H. Linke Wienzeile 234, 1153 Wien
Egger J., Dipl.-Ing.	Landesforstdirektion, Salzburg Rignerstr. 85, 5020 Salzburg
Eigner H., Dr.	Tullner Zuckerfabrik AG Hollandstr. 2, 1020 Wien
Eisenhut E., Dr.	BA f. Bodenwirtschaft, Morellenfeldg. 28, 8010 Graz
Ferenz G., Ing.	"Besseres Obst" Ö. Agrarverlag Bankgasse 1-3, 1010 Wien

Fischer H., Dr.	BA f. Bodenwirtschaft Denisgasse 31, 1200 Wien
Fraass, Dipl.-Ing.	Fa. BASF, Hietzinger Haupt- straße 119, 1130 Wien
Freilinger F., HR.Dr.	Trennerstr. 1, 2500 Baden
Freilinger, Dr.	Trennerstr. 1, 2500 Baden
Funovits J., OBR, Dipl.-Ing.	Amt der Burgenl. Landesreg. 7000 Eisenstadt
Gaigg W., Dipl.-Ing.	Vertriebsges.f.Kalidüngemittel Tuchlauben 7a, 1010 Wien
Gander I., Dr.	BA f. Bodenwirtschaft Außenst. Innsbruck Rennweg 1/23, 6020 Innsbruck
Gaschler E., Dipl.-Ing.	Sugana Zucker GmbH 2285 Leopoldsdorf
Gebhard A.	Landw.chem. BA, Wien Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Gerstbach G., Univ.Doiz.Dr.	Techn. Universität, Wien Gusshausstraße 27-29, 1040 Wien
Gerzabek M., Dipl.-Ing.	Inst. f. Landwirtschaft, ÖFZ 2444 Seibersdorf
Geßl A., MR.Dipl.-Ing.	BMfF, Bodenschätzung Gärtnergasse 17, 2100 Korneuburg
Glatzel G., Dr.	Univ. für Bodenkultur Peter-Jordanstr. 82, 1190 Wien
Gmeiner H., Dipl.-Ing.Mag.	BD-N Amt d. NÖ Landesreg. Operngasse 21, 1040 Wien
Gottschling H., Dr.	BA f. Bodenwirtschaft Denisgasse 31 - 33, 1200 Wien
Graf A., Hofr.Prof.Dipl.-Ing.	Straudorferstr. 2, 2286 Haringsee
Gräf W., Prof.Dr.	Forschungsges. Joanneum Elisabethstr. 5/I, 8010 Graz
Grall H., Dipl.-Ing.	Landw.chem.BA, Wien Trunnerstr. 1, 1020 Wien

Gretzmacher R., Doz.Dr.	Inst.f.Pflanzenbau u.-züchtung Gregor-Mendelstr. 33, 1180 Wien
Grosina H., Dipl.-Ing.	Amt d. Bgld. Landesreg. LAD-Umweltreferat 7000 Eisenstadt Landhaus
Gruber F., Dr.	"Fa. Bodenkalk" Keplerstr. 32, 8020 Graz
Gruber P., Doz.Dr.	österr. Düngerberatungsstelle Auenbruggerstr. 2, 1030 Wien
Gutauer H., Ing.	Sugana, Enns Oberhauserstr. 5, 4470 Enns
Györög F., Dipl.-Ing.	Krüglingerweg 10 3250 Wieselburg
Hacker H., HR.Dipl.-Ing.	BA f. Bodenwirtschaft Denisgasse 31-33, 1200 Wien
Hager H., Dr.	Univ. f. Bodenkultur, Peter- Jordanstr. 82, 1190 Wien
Haunold E., Prof.Dr.	Inst. f. Landwirtschaft 2444 Seibersdorf
Hausmann, Dipl.-Ing.	Präsidentenkonf. d. LLKR ö. Löwelstr. 12, 1010 Wien
Hietel, Dipl.-Ing.	NÖ Landesreg. VI/11 Teinfaltstr. 8, 1010 Wien
Hirnschrot U., Dipl.-Ing.	Umweltbundesamt, Biberstr. 11 1010 Wien
Hinterholzer J., Dipl.-Ing.	BA f. Pflanzenbau Alliiertenstr. 1, 1201 Wien
Horner F., Dr.	BA f. Bodenwirtschaft Denisg. 31, 1200 Wien
Höpler P., Dipl.-Ing.	3485 Grafenegg
Hron R., Doz.Dr.	BA f. Pflanzenbau Alliiertenstr. 1, 1020 Wien
Hübel G., Dr.	Forschungsges. Joanneum Elisabethstr. 5/I, 8010 Graz
Humer J., Dipl.-Ing.	NÖ Landes-Landw.k. Abt.Pfl.bau Löwelstr. 16, 1014 Wien

Isak H., Dr.	Sugana Zuckerges. Am Heumarkt 1, 1031 Wien
Kampichler C.,	Inst. f. Zoologie Althanstr. 14, 1090 Wien
Kandeler E., Dr.	BA f. Bodenwirtschaft Denisgasse 31, 1020 Wien
Kandles Th.	dr Gesundheit Rennweg, 1030 Wien
Kasperowski E., Dipl.-Ing.Dr.	Umweltbundesamt Radetzkystr. 2, 1030 Wien
Kazda M., Dr.	Univ. f. Bodenkultur P.Jordanstr. 82, 1190 Wien
Kilian W., HR.Dr.	Forstl. BVA Schönbrunn, 1131 Wien
Klaghofer E., Doz.Dipl.-Ing.Dr.	BA f. Kulturtechnik 3252 Petzenkirchen
Klik A., Dr.	Universität für Bodenkultur Gregor-Mendelstr. 33, 1180 Wien
Knoflecher M., Dr.	Inst. für Umweltforschung Elisabethstr. 11, 8010 Graz
Kohl A., OFR.Dipl.-Ing.	NÖ. Landes- Landw.kammer Löwelstr. 16, 1010 Wien
Köchl A., Dipl.-Ing.	Landw.-chem. Bundesanstalt Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Köhldorfer C., Dipl.-Ing.	Landw.chem BA, Wien Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Kralik M., Dr.	Geotechn. Inst. Faredeyg. 3, 1030 Wien
Krampl R.	Theresiengasse 45/16 1180 Wien
Krenn M., Dipl.-Ing.	BA f. Bodenwirtschaft Denisgasse 31-33, 1020 Wien
Kumpfmüller M., Dipl.-Ing.	ÖBIG Stubenring 6, 1010 Wien
Kuszen W., Ing.	Winten 4, 3034 Maria Anzbach
Lackner, FD.Dipl.-Ing.	Landw.kammer f. Kärnten Museumgasse 5, 9020 Klagenfurt

Leder N., Dir.Dipl.-Ing.	BA f. Kulturtechn. u. Bodenw.f 3252 Petzenkirchen
Leinert E., Ing.	BMLF, Stubenring 1, 1010 Wien
Libiseller R., Dr.	Landw.-chem. Bundesanstalt Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Lindebner L., Dipl.-Ing.	Amt d. Nö Landesreg. L.forstdi Teinfaltstr. 8, 1014 Wien
Majr Chr., Dipl.-Ing.	Forstl. BVA Schönbrunn Tirolergarten, 1130 Wien
Malina E., Dipl.-Ing.	UBA, Biberstr. 11 1010 Wien
Maurer L., Dr.	Ludwig Boltzmann-Institut Rinnböckstr. 15, 1110 Wien
Mayr W.	BVW Fuchsenbigl 2286 Haringsee
Mazumdar D.H.	Inst.f.Bodenforschung Gregor-Mendelstr. 33, 1180 Wien
Melzer R.	Agrarisches Informationszentrum Bankgasse 1-3/III, 1010 Wien
Meyer Brunk, Prof.Dr.	Inst. f. Bodenwissenschaften Universität Göttingen
Mirtl M.	Grünentorg. 4/8, 1090 Wien
Mottl W.	BMLF Stubenring 12, 1010 Wien
Müller F., Dipl.-Ing.Dr.	Forstl. BVA, 1131 Wien
Müller H.J., Doz.Dr.	Zuckerforschungs-Institut Fuchsenbigl, 2286 Haringsee
Mutsch F., Dr.	Forstl. BVA, Schönbrunn 1131 Wien
Navarini I., Dr.	Landw.-chem. BA Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Nelhiebel P., Dipl.-Ing.	BA f. Bodenwirtschaft Denisgasse 31, 1200 Wien
Nestroy O., Univ.Prof.Dr.	Inst. f. Geographie, TU Graz Rechbauerstr. 12, 8010 Graz

Neubauer H., Dr.	Chemie Linz/Düngemittel Welser Str. 42, 4020 Linz
Neuwinger I., Dr.	Forstliche BVA, Hofburg Z.50 Rennweg 1, 6020 Innsbruck
Neuwirth A., Dr.	Finanzlandesdir. f. Wien, NÖ u. Burgenld. 6A - 8 Nußdorferstr. 90, 1090 Wien
Noszek F., Dr.	Präsidentenkonf. der Landw.k. Löwelstr. 12, 1014 Wien
Nowak H., Dr.	Umweltbundesamt Radetzkystr. 2, 1030 Wien
Oberländer H.E., Dr.	Landw.chem. BA Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Ornig F., HR.Dipl.-Ing.Dr.	Finanzlandesdir. f. Steiermark Mariagrünerstr. 131, 8043 Graz
Panholzer F., Dipl.-Ing.	BA f. Bodewirtschaft Wieningerstr. 8, 4025 Linz
Passdar, Dr.	BA f. Bodewirtschaft Denisgasse 31, 1200 Wien
Patter D., Ing.	Landesk. f. Land- u. Forstw. Hamerlingg. 3, 8010 Graz
Pecina E., Ing.	BA f. Bodewirtschaft Denisgasse 31, 1200 Wien
Perkonigg J., Dipl.-Ing.Dr.	CIBA-GEIGY Ges.m.b.H. Breitenfurter Str. 251, 1231 Wien
Pfefferkorn W., HR.Dipl.-Ing.Dr.	Agrarbezirksbeh. Bregenz Römerstr. 15, 6901 Bregenz
Pöschel M., Dr.	Forschungsges. Joanneum Elisabethstr. 5/I, 8010 Graz
Povolny I., Dipl.-Ing.	BA f. Bodewirtschaft Denisgasse 31-33, 1200 Wien
Pramberger F., Dr.	BMLF Hydrograph. Zentr.büro Marxerg. 2, 1030 Wien
Prazak R., Dipl.-Ing.	Epro Ges.m.b.H. Belghofergasse 17, 1120 Wien

Pusterhofer J., Dipl.-Ing.	Amt d. Stmk. Landesregierung 8010 Graz
Reh G., Ing.	Landw.chem. BA Trunnerstr. 1, 1020 Wien
Reiff M., Dr.	ÖAI, Hollandstr. 2, 1020 Wien
Rieck W., Dr.	BA f. Bodenkunde Denisgasse 33, 1200 Wien
Rossoll E., MR.Dipl.-Ing.	BMLF Stubenring 1, 1010 Wien
Russ K., Univ.Prof.Dr.	BA f. Pflanzenschutz Trunnerstr. 5, 1020 Wien
Schäfer A., Dipl.-Ing.	Donau Reno Hyperphosphat Ges.m Am Heumarkt 10, 1030 Wien
Schindele R.	Robert Schindele & Co.OHG Mine 3122 Gansbach-Kicking
Schmied W.,	Ökonomie, 2125 Neubau/NÖ
Schneider W., Dipl.-Ing.	BA f. Bodenkunde Denisgasse 31, 1200 Wien
Schreiberhuber A., Dipl.-Ing.Dr.	Pläßgut, Ansfelden, Anton Brucknerstr. 4, 4052 Ansfelden
Schwarz Sigfried	Ing.Körner-Gasse 14, 1170 Wien
Schwertberger J., Dipl.-Ing.	Finanzlandesdirektion Wien Nußdorferstr. 90, 1090 Wien
Silvestry R., MR.DoZ.	BM f. Land- und Forstwirtschaft Stubenring 1, 1010 Wien
Sint F., Dr.	Amt der Tiroler Landesreg. Michael Gaismayr-Str. 1 6020 Innsbruck
Smoliner C., Dr.	BMWF Abt. 23 Freyung 1, 1010 Wien
Soja A.M., Dr.	Institut f. Pflanzenbau Universität f. Bodenkunde Gr. Mendelstr. 33, 1180 Wien
Stecker A., HR.Dipl.-Ing.	MR i. R., Kaposigasse 52 1220 Wien
Stöhr D.	Inst. f. Forstökologie Peter Jordanstr. 82, 1190 Wien

Strohschneider I., Dipl.-Ing.	Forstl. BVA Schönbrunn-Tirolergarten, 1130 Wien
Supersperg H., Prof.Dipl.-Ing.Dr.	Univ. f. Bodenkultur Gregor Mendelstr. 33, 1180 Wien
Tausendschön J., Dir.Dipl.-Ing.	Verband Ländl. Gen. in NÖ Seilerg. 6 - 8, 1011 Wien
Themessl R., OR Dipl.-Ing.	BMLF, Abt. VAS Stubenring 12, 1010 Wien
Toth	Biol. Station Lunz Seehof 4, 3293 Lunz/See
Triebeling A., Dipl.-Ing.	Landesforstidir. NÖ Teinfaltstr. 8, 1014 Wien
Tschulig, Mag.	Amt der NÖ L.reg. Wasserw. 1040 Operngasse 29
Uhl Vinzenz	ABB Graz, 8010 Opernring 1
Uhlik R., Dipl.-Ing.	Chemie-Linz Feldergasse 10, 3400 Weidung
Uhlik W., Dipl.-Ing.	Chemie-Linz Feldergasse 10, 3400 Weidung
Ullah	Forschungszentrum Seibersdorf 2444 Seibersdorf
Untersweg Th., Dr.	Forschungsges. Joanneum Elisabethstr. 5/I 8010 Graz
Walch M.	Österr. Agrarverlag Bankgasse 1-3, 1014 Wien
Wallner C., Dipl.-Ing.	NÖABB Lothringerstr. 14 1014 Wien
Waldhäuser P., Dipl.-Ing.	Ö.NORM-Institut 1020 Heinestr. 38
Walter E., Dr.	Österr. Weinzeitung Löwelstraße 12, 1010 Wien
Walter, Ing.	BMLF, Stubenring 12, 1010 Wien
Weidinger J., Ing.	Sugana Zucker GmbH. 2285 Leopoldsdorf
Wenzl W., Dr.	BA für Bodenkultur Denisg. 31 - 33, 1200 Wien

Wiederstein F., MR.Dr.	BMLF Hydrographisches Zentr.b Marxerg. 2, 1030 Wien
Wimmer F., Dir.Dipl.-Ing.	Chemie Linz AG St. Peterstr. 25, 4020 Linz
Winter K.	Bauerng. 3, 2435 Eberpassing
Wolffhardt O., Dipl.-Ing.	BA f. Pflanzenbau Alliiertenstr. 1, 1020 Wien
Zoubek F., KR.	Fa. Franz Sturm KG Nordbahnstr. 36, 1020 Wien
Zukrigl K., Prof.Dipl.-Ing.Dr.	Univ. f. Bodenkultur Gymnasiumstraße 79, 1190 Wien

Buchbesprechungen

W. L. KUBIENA: Grundzüge der Geopedologie und der Formenwandel der Böden. Bearbeitet von Franz Blümel und Franz Solar.
Österreichischer Agrarverlag Wien, 1986.

Aus dem Nachlaß von W. L. Kubiena haben F. Blümel und F. Solar dieses 128 Seiten starke Werk mit 23 Abbildungen neu gestaltet und herausgebracht.

Das Werk umfaßt in 7 Kapiteln Grundgedanken zur Bodengene-
se und ihren Gesetzmäßigkeiten, die Kubiena insbesondere
aus vergleichenden Forschungen an einem über die ganze Erde
verteilten Anschauungsmaterial gewonnen hat. 3 allgemeinen
Kapiteln, welche der Formulierung und Ableitung dieser Ge-
setzmäßigkeiten gewidmet sind, folgen 4 spezielle Abschnitte
zur Bodenentwicklung in den einzelnen Klimazonen.

Daß bei Kubiena der Gesichtspunkt der Bodengenetik als we-
sentlich im Vordergrund steht, überrascht nicht. Eduard
Mückenhausen zitiert in seinem Geleitwort einen Satz des
vorliegenden Buches, der diese ausschließlich bodengene-
tische Betrachtungsweise unterstreicht: "Daher ist die bloße
Merkmalserfassung ohne jede Absicht und ohne jeden Versuch,
den Ursachen und der Art der Vorgänge, denen der Boden seine
Entstehung verdankt, nachzuforschen, immer nur der Beginn
einer Wissenschaft. Erst die Kenntnis der Genese offenbart
die Kausalität und die wechselseitige Abhängigkeit von Bil-
dungsprodukt und Bildungsfaktoren, von Boden und Umweltbe-
dingungen."

Seit dem Wirken Kubienas hat sich jedoch die Betrachtungs-
weise der Bodenkunde ganz offenkundig weiterentwickelt; ne-
ben der genetischen Betrachtungsweise nimmt in der modernen
Bodenkunde die Funktion eine mindestens gleichwertige, in
vielen Fällen dominierende, Stellung ein.

Das vorliegende Werk wird daher wohl kaum - schon der geringe Umfang läßt dies unmöglich erscheinen - als ein abgerundetes Lehrbuch der Bodenkunde gelten dürfen. Es bringt jedoch als Ergänzung zu bestehenden Lehrbüchern durchaus wesentliche und neue Gesichtspunkte. Insbesondere wird es dann, wenn die Gesichtspunkte der Bodengenetik etwas zu kurz kamen, zu einer ausgewogeneren Gesamtbetrachtung beitragen können.

Bedauerlicherweise wurden die interessanten Gedankengänge nicht immer in eine wünschenswerte, leichtfassliche sprachliche Form gebracht. Dies erschwert den Zugang, insbesondere für bodenkundlich nicht vorgebildete Leser, beträchtlich. Auch aus diesem Grund kann der Rezensent die Meinung der Herausgeber, es handle sich bei dem vorliegenden Werk um ein für die Jugend geeignetes Lehrbuch, nicht teilen.

O. Danneberg

Lowell A. Douglas and Michael L. Thompson (Editors):
Soil Micromorphology and Soil Classification
SSSA Special Publication Number 15
Soil Science Society of America, 1985,
216 Seiten, \$ 19,75.

Diese Sonderpublikation der Bodenkundlichen Gesellschaft von Amerika enthält, zusammengestellt und herausgegeben von L. A. Douglas und M. L. Thompson, 10 Vorträge, die von manhaften Experten anlässlich des von den Abteilungen S-5 und S-9 gesponserten Symposiums vom 28. November bis 3. Dezember 1982 in Anaheim, CA, gehalten wurden.

Schon im ersten Satz des Vorworts wird der Name Kubierna genannt, zugleich aber betont, daß sich diese Disziplin von

einer deskriptiven zu einer die im Boden ablaufenden Gesamtprozesse darstellenden weiterentwickeln muß, um so die speziellen Funktionen und Merkmale der einzelnen Horizonte besser verstehen und deuten zu können.

Der enge Konnex zwischen mikromorphologischem Befund zur Bodenklassifikation wird in den einzelnen Aufsätzen immer wieder hervorgehoben, so auch in Form einer tabellarischen Gegenüberstellung der Bodenmikromorphologie und den Orders, Suborders und Great groups der Soil Taxonomy. Diese Zusammenhänge werden speziell in dem Beitrag von L. P. Wilding und K. W. Flach mit dem Titel "Micropedology and Soil Taxonomy", der 16 Seiten umfaßt, dargelegt, wobei betont wird, daß die Bodenmikromorphologie als jenes Kriterium anzusehen ist, mit dessen Hilfe bodenkundliche Prozesse qualitativ wie quantitativ erkannt und erfaßt werden können. Die Bodenmikromorphologie kann demnach als das Studium der Mikro-"Fabrik" Boden samt ihren natürlichen; ungestörten Teilformen definiert werden, wodurch die enge Verknüpfung dieser Disziplin mit der Bodenklassifikation erklärt ist.

Es wird in diesem Aufsatz ferner die geschichtliche Entwicklung der mikromorphologischen Forschung in den USA dargestellt, wobei zunächst Parallelen mit dem Bodentyp, bald jedoch auch mit der speziellen Ausbildung der einzelnen Horizonte erkannt wurden. So spielt in den USA die Bodenmikromorphologie nicht nur in der Soil Taxonomy, sondern vor allem in der exakten Ansprache der diagnostischen Horizonte eine wesentliche Rolle.

Die folgenden, ebenfalls in englischer Sprache abgefaßten Aufsätze können aus Platzgründen nur nach Autor(en) und Titel aufgezählt werden; umfangreiche Literaturangaben ergänzen jeden Beitrag.

P. Bullock and M. L. Thompson: Micromorphology of Alfisols (31 Seiten); P. Auroousseau, P. Curmi and L. M. Bresson: Microscopy of the Cambic Horizon (14 Seiten); S. Pawluk and L. Bal: Micromorphology of Selected Mollic Epipedons (21 Seiten); C. A. Fox:

Micromorphological Characterization of Histosols (20 Seiten); G. J. Stoops and S. W. Buol: Micromorphology of Oxisols (15 Seiten); F. De Coninck and J. A. McKeague: Micromorphology of Spodosols (24 Seiten); N. Fedoroff and H. Eswaran: Micromorphology of Ultisols (20 Seiten); W. D. Nettleton and J. R. Sleeman: Micromorphology of Vertisols (32 Seiten) und B. L. Allen: Micromorphology of Aridisols (20 Seiten).

In dieser umfangreichen und sehr übersichtlichen Präsentation des gegenwärtigen Forschungsstandes der Bodenmikromorphologie, die infolge der engen Wechselbeziehungen von Feldansprache und Auswertung mit Hilfe des Dünnschliffes auch dem Praktiker umsetzbare Zusatzinformationen liefert, fällt nur der - offenbar kostenbedingte - Mangel an Farbphotos auf, da durch Schwarzweißbilder doch nicht eine optimale Information weitergegeben werden kann.

Es wäre ein wünschenswerter und sichtbarer Ausdruck der hohen Qualität dieses Sammelbandes, wenn von diesem gerade in Österreich für diesen bedeutenden Forschungszweig der Bodenkunde ein belebender Impuls ausginge.

O. Nestroy

Walter - Kubiena - Preis

1. Der Walter-Kubiena-Preis bezweckt
 - die Förderung von Studierenden für fachliche Arbeiten auf dem Gebiet der Bodenkunde
 - die Anerkennung einer geleisteten Arbeit.
2. Zu diesem Zwecke führt die ÖBG alljährliche eine **Beurteilung und Prämierung** von bodenkundlichen Originalarbeiten durch. In Frage kommen Diplomarbeiten, Dissertationen und gleichwertige Arbeiten.
3. Es können nur Arbeiten von Studierenden (a) an österreichischen Universitäten, Hochschulen; b) an Höheren Lehranstalten) in unbezahlter Stellung eingereicht werden.
4. Die Geldmittel für den Fonds werden durch einen jährlichen Beitrag der ÖBG in der Höhe von S 5.000,- bereitgestellt.
5. Arbeiten müssen von den Universitäten, Hochschulen und Höheren Lehranstalten angenommen sein und sind in zweifacher Ausführung an die Beurteilungskommission der ÖBG bis zum **31. August einzureichen**.
6. Zur Beurteilung der Arbeiten wird vom Vorstand der ÖBG eine Beurteilungskommission von höchstens 3 Mitgliedern bestellt.
7. Der gesamte Vorstand entscheidet auf Antrag der Beurteilungskommission über die **Prämierung** guter Arbeiten.
8. Für die prämierte Arbeit wird dem Verfasser eine **Anerkennungsurkunde** der ÖBG ausgestellt.
9. Autoren und Titel von prämierten Nachwuchsarbeiten werden in den Mitteilungen der ÖBG veröffentlicht.
10. Ein Exemplar der Arbeit bleibt bei der ÖBG.

Mitteilungen

der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft

- Heft 1 1955, 46 Seiten
JANIK, V.: Das Beispiel Ottensheim - ein Beitrag zur Bodenkartierung
FRANZ, H.: Zur Kenntnis der "Steppenböden" im pannonischen Klimagebiet Österreichs
SCHILLER, H.: Der Einfluß gestaffelter Jauchegaben auf einem Acker- und Wiesenboden
- Heft 2 1956, 40 Seiten
WAGNER, H.: Die Bewertung der Wasserstufen in der Bodenschätzung des Grünlandes
SCHMIDT, J.: Die Tonminerale burgenländischer Flugsandböden
EHRENDORFER, K.: Schnellmethoden zur näherungsweise Bestimmung der Bodenfeuchte
- Heft 3 1959, 44 Seiten
Fink, J.: Leitlinien der quartärgeologischen und pedologischen Entwicklung am südöstlichen Alpenrand
JAKLITSCH, L.: Zur Untersuchung oststeirischer Böden, insbesondere jener auf Terrassen des Ritscheintales
LUMBE-MALLONITZ, Ch.: Untersuchungen über den Zurundungsgrad der Quarzkörner in verschiedenen Sedimenten und Böden Österreichs
- Heft 4 1960, 58 Seiten
REICHART, J.: Untersuchungen über die Wirkung intensiver Gülle-
düngung auf Dauergrünland
JANIK, V. und H. SCHILLER: Charakterisierung typischer Bodenprofile der Gjaidalm
FINK, J.: Bemerkungen zur Bodenkarte Niederösterreichs
- Heft 5 1961, 55 Seiten
BARBIER, S., H. FRANZ, J. GUSENLEITNER, K. LIEBSCHER und H. SCHILLER:
Untersuchungen über die Auswirkungen langjährigen Gemüsebaues auf den Boden bei mangelnder animalischer Düngung
NESTROY, O.: Jahreszyklische Schwankungen des Wassergehaltes in zwei niederösterreichischen Lößböden
- Heft 6 1961, 189 Seiten
Exkursionen durch Österreich:
FRANZ, H.: Die Böden Österreichs
BLÜMEL, F.: Das Bundesversuchsinstitut für Kulturtechnik und technische Bodenkunde in Petzenkirchen, NÖ und die Versuchsanlage in Purgstall
FINK, J.: Der östliche Teil des nördlichen Alpenvorlandes
FRANZ, H., G. HUSZ, H. KÜPPER, G. FRASL und W. LOUB: Das Neusiedlerseebecken
FINK, J.: Die Ortsgemeinde Moosbrunn als Beispiel einer Kartierungsgemeinde

- FRANZ, H., F. SOLAR, G. FRASL und H. MAYR: Die Hochalpenexkursion
FINK, J.: Die Südostabdachung der Alpen
JANEKOVIC, G.: Über das Alter und den Bildungsprozeß von Pseudogley aus pleistozänem Staublehm am südwestlichen Rand des panninischen Beckens
- Heft 7 1962, 46 Seiten
WEIDSCHACHER, K.: Die Böden am Westrande des niederösterreichischen Weinviertels südlich Retz
- Heft 8 1964, 72 Seiten
SOLAR, F.: Zur Kenntnis der Böden auf dem Raxplateau
- Heft 9 1965, 72 Seiten
MIECZKOWSKI, Z.: Untersuchungen über die Bodenzerstörung im niederösterreichischen Weinviertel
- Heft 10 1966, 61 Seiten
GHOBADIAN, A.: Salz- und Steppenböden des Seewinkels (Burgenland, Österreich); Charakteristik, Meliorationsergebnisse und bodenwirtschaftliche Aspekte
- Heft 11 1967, 88 Seiten
MESSINER, H.: Pflanzenbauliche Beurteilung chemischer Bodenanalysen
MÜLLER, H.J.: Der Wasserhaushalt eines Pseudogleyes mit und ohne künstliche Beregnung
NESTROY, O.: Bodenphysikalische Untersuchungen an einem Tschernosem in Wilfersdorf (NÖ)
SCHILLER, H. und E. LENGAUER: Über den Kationenbelag und den Spurenelementgehalt in den Böden der IDV-Serie
SOLAR, F.: Phosphatformen und Phosphatumwandlungsdynamik in Anmoorschwarzerden
- Heft 12 1968, 79 Seiten
KRAPFENBAUER, A.: Waldernährung und Problematik der Walddüngung
GLATZEL, G.: Probleme der Beurteilung der Ernährungssituation von Fichte auf Dolomitböden
Symposium über die Untersuchung von Waldböden
- Heft 13 1969, 95 Seiten
FINK, J.: Nomenklatur und Systematik der Bodentypen Österreichs
- Heft 14 1970, 136 Seiten
SOLTANI-TABA, Ch.: Vergleich einiger Pararendsinprofile des Steinfeldes im südlichen Inneralpinen Wiener Becken
KAZAI-MOGADHAM, M.: Vergleich von Böden des Tschernosemtypus mit Auböden im südlichen Inneralpinen Wiener Becken
- Heft 15 1971, 139 Seiten
Exkursion der ÖBG am 16. u. 17. 10. 1970 in den Raum "Kärntner Becken nördlich und südlich der Drau"
WILFINGER, H.: Das Klima des südöstlichen Klagenfurter Beckens
EISENHUT, M., H. MÜLLER, E. PRIESSNITZ, H. ROTH, A. SCHROM und F. SOLAR: Die Böden

- Heft 16** 1972, 110 Seiten
RIEDMÜLLER, G.: Zur Anwendung von Bodenkunde und Tonmineralogie in der baugelogeischen Praxis
Exkursion der ÖBG am 8. u. 9. 9. 1972 in den Pasterzenraum und in den Pinzgau
BURGER, R. und H. FRANZ: Die Böden der Pasterzenlandschaft im Glocknergebiet
SOLAR, F.: Die Böden des Raumes Großglockner - Zell am See
SCHNETZINGER, K.: Oberflächenvergleyung im Raum Zell am See
- Heft 17** 1973, 123 Seiten
GRUBER, P.: Zusammenhänge zwischen Klimaunterschieden, Bodenchemismus und Bodenwasserhaushalt auf Lockersedimenten des Wiener Raumes
- Heft 18/** 1977, 102 Seiten, vergriffen
19 Exkursion der ÖBG 1971: Böden des inneralpinen Trockengebietes in den Räumen Oberes Inntal und Mittleres Ötztal
SOLAR, F., W. ROTTER, H. WILFINGER und H. HEUBERGER: Böden des inneralpinen Trockengebietes in den Räumen Oberes Inntal und Mittleres Ötztal
Exkursion der ÖBG 1976:
FRANZ, H., A. BERNHAUSER, H. MÜLLER und P. NELHIEBEL: Beiträge zur Kenntnis der Bodenlandschaften des Nordburgenlandes
- Heft 20** 1978, 86 Seiten
MRAZ, K.: Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Erforschung von Waldhumusformen unter besonderer Berücksichtigung der Grundprinzipien der Systematik
KLAGHOFER, E.: Stoffbewegung im Boden
RIEDL, H.: Die Bodentemperaturverhältnisse an Südrand des Tennengebirges - ein Beitrag zum UNESCO-Programm Man and Biosphere
- Heft 21** 1979, 109 Seiten
SOLAR, F.: Die Talböden, ein allgemeiner Überblick
BLÜMEL, F.: Regelung des Bodenwasserhaushaltes in Talungen
HOLZER, K.: Praktische Durchführung von Meliorationen in der Oststeiermark
SCHROM, A.: Standortskundliche und pflanzenbauliche Probleme der Talböden bei intensiver Ackernutzung durch Maisbau
BLASL, S.: Probleme der Maisernährung auf dränagierten Talböden
ORNIG, F.: Möglichkeiten der Schaden-Ersatz-Berechnung
STEFANOVIITS, O.: Umweltschutz im Spiegel der Bodenkunde
ČERNÝ, V.: Einfluß der Bodenbearbeitung auf Boden und Ertrag unter den Standortbedingungen in der ČSSR
- Heft 22** 1980, 112 Seiten
DUDAL, R.: Landreserven der Erde. Eine Weltbodenkarte
BLUM, W.E.H.: System Boden - Pflanze und bodenkundliche Forschung
KASTANEK, F. et al.: Zur Nomenklatur der Bodenphysik, Teil 1
NESTROY, O.: Die Aktivitäten der Gesellschaft ab ihrer Gründung bis 1979
- Heft 23** 1981, 183 Seiten
SOLAR, F.: In memoriam Julius Fink

SOLAR, F.: In memoriam Bernhard Ramsauer
GUSENLEITNER, J.: Würdigung von Hofrat Dipl.-Ing. Dr. Herwig Schiller
SCHLEIFER, H.: Dir. Dipl.-Ing. Dr. Franz Blümel zum 65. Geburtstag
GESSL, A.: Würdigung von Ministerialrat Dipl.-Ing. Adolf Stecker
BLUM, W.E.H. und M. SALI-BAZZE: Zur Entwicklung und Altersstellung
von Böden der Donau- und Marchauen
KLUG-PÜMPSEL, B.: Phytomasse und Primärproduktion alpiner Pflanzen-
gesellschaften in den Hohen Tauern
STELZER, F.: Bioklimatologie der Gebirge unter besonderer Berück-
sichtigung des Exkursionsraumes 1981
Kurzfassungen der Vorträge

Heft 24 1982, 116 Seiten

Aktuelle Probleme der landwirtschaftlichen Forschung, 8. Seminar:
Stoffumsatz am Standort
SOLAR, F.: Eröffnung
BECK, W.: Einleitungsreferat
ULRICH, B.: Stoffumsatz im Ökosystem - theoretische Grundlagen
und praktische Schlußfolgerungen
BENECKE, P. und F. BEESE: Bodenstruktur und Stoffumsatz - Methodik
der Erfassung bodenphysikalischer Parameter
MÜLLER, W.: Bodenbeurteilung und Bodenmelioration vor dem Hinter-
grund moderner physikochemischer und bodenkundlicher Erkennt-
nisse
Diskussion

Heft 25 1982, 173 Seiten

RIEDL, H.: Die Prägekraft des sozioökonomischen Strukturwandels
auf Morpho- und Pedosphäre des subalpinen Lebensraumes
GUSENLEITNER, J., K. AICHBERGER und W. NIMMERVOLL: Die Wirkung
steigender Kadmiumgaben auf das Wachstum von Italienischem
Raygras (*Lolium multiflorum*) in Abhängigkeit von der Bodenart
LICHTENEGGER, E.: Der Wärme- und Wasserhaushalt - ertragsbildende
Faktoren in Abhängigkeit von der Seehöhe, dargestellt aus
pflanzensoziologischer Sicht
Kurzfassungen der Vorträge

Heft 26 1983, 165 Seiten

Exkursionsführer Marchfeld; Thema: Böden und Standorte des March-
feldes
NESTROY, O.: Zur Geologie und Morphologie des Marchfeldes
HARLFINGER, O.: Das Klima des Marchfeldes
STELZER, F.: Standortsbeurteilung nach der Niederschlagswirksamkeit
STECKER, A.: Die Böden des Marchfeldes
MADER, K.: Die forstliche Standortskartierung der österreichischen
Donauauen
Profilbeschreibungen
KLAGHOFER, E.: Bodenphysikalische Kenndaten
NESTROY, O.: Vergleichende Betrachtungen über die bodenphy-
sikalischen Kenndaten der Exkursionsprofile und Profile von
Weikendorf und Schönfeld
BLUM, W.E.H. und H.W. MÜLLER: Mineralogische und bodenchemische
Kennwerte ausgewählter Böden des Marchfeldes
BLUM, W.E.H.: Zum Nährstoffversorgungsgrad ausgewählter Böden
im Raume des Mühlviertels

LOUB, W.: Zur Mikrobiologie der Böden des Marchfeldes
Kartenbeilagen

Heft 27 1983, 154 Seiten

MÜCKENHAUSEN, E.: Neuere Entwicklung in der Bodensystematik der
Bundesrepublik Deutschland
VERGINIS, S. und O. NESTROY: Standortkundliche Untersuchungen
auf dem Nordwest- und Zentral-Peloponnes
LOUB, W. und G. HAYBACH: Bodenbiologische Untersuchungen an
Böden aus Lockersedimenten
Kurzfassungen der Vorträge

Heft 28 1984, 145 Seiten

Exkursionsführer Mühlviertel; Thema: Böden des Mühlviertels
KOHL, H.: Zur Geologie und Morphologie des Mühlviertels
STELZER, F.: Die klimatischen Verhältnisse des westlichen Mühl-
viertels
SCHNETZINGER, K.: Die Böden des oberen Mühlviertels
GRUBHOFER, G.: Die Boden- und Nutzungsverhältnisse des Mühlviertels
DUNZENDORFER, W.: Pflanzensoziologie des oberen Mühlviertels
BLASL, S.: Begrenzende Ertragsfaktoren im Ackerbau des Mühl-
und Waldviertels
MAIERHOFER, E.: Die pflanzliche Produktion des Mühlviertels
Profilbeschreibungen
KLAGHOFER, E.: Bodenphysikalische Kenndaten der Böden im Ex-
kursionsbereich der ÖBG-1983
BLUM, W.E.H. und H.W. MÜLLER: Mineralogische und bodenchemische
Kennwerte ausgewählter Böden des oberen Mühlviertels
BLUM, W.E.H.: Zum Nährstoffversorgungsgrad ausgewählter Böden
des oberen Mühlviertels

Heft 29 1985, 193 Seiten

Verwertung von Siedlungsabfällen aus der Sicht der Landwirtschaft
unter besonderer Berücksichtigung der Eignung landwirtschaft-
licher Böden; Seminar
BECK, W., W.E.H. BLUM und D. KRIECHBAUM: Begrüßung und Eröffnung
HOFFMANN, G.: Bodenkundliche und pflanzenbauliche Aspekte beim
Einsatz von Siedlungsabfällen in der Landwirtschaft
KÖCHL, A.: Nutz- und Schädigung von Klärschlamm
EDER, G., M. KÖCK und G. SCHECHTNER: Klärschlammhygiene im Grün-
land
AICHBERGER, K. und G. HOFER: Chemische Untersuchungen von Sied-
lungsabfällen
MÜLLER, H.: Müllkompost - Gütekriterien (ÖNORM S 2022) und Anwendung
MAYR, E.: Modell Oberösterreich - Klärschlammfall und Entsorgung
MAIERHOFER, E.: Erwartungen der Landwirtschaft an die Qualität
der Siedlungsabfälle und Forderungen an den Gesetzgeber
NELHIEBEL, P.: Einsatzmöglichkeiten von Bodenarten bei der Aus-
bringung von Siedlungsabfällen
WIMMER, J.: Aufbau und bisherige Ergebnisse des Klärschlamm-
und Müllkompostversuches St. Florian
ÖHLINGER, R.: Bodenzymatische Untersuchungen beim Versuch St. Florian
Generaldiskussion
Unterlagen zur Exkursion

- Heft 30** 1985, 185 Seiten
BLÜMEL, F.: Sektionschef i.R. Hofrat Dipl.-Ing. Ernst Güntschl †
GUSENLEITNER, L.: In memoriam Hofrat Dipl.-Ing. Hans Schüller
HUBER, J.: Vergleichende Untersuchungen von Böden mit unterschiedlichen Bewirtschaftungssystemen hinsichtlich Wasser-, Nährstoff-, Humushaushalt und Biologie
FOISSNER, W., T. PEER und H. ADAM: Pedologische und protozoologische Untersuchungen einiger Böden des Tullnerfeldes (NÖ)
WALTER, R.: Die Viruskontamination des Bodens und Methoden ihrer Kontrolle
Kurzfassungen der Vorträge
- Heft 31** 1986, 68 Seiten
Arbeitsgruppe Waldbodenuntersuchung der ÖBG
BLUM, W.E.H., O.H. DANNEBERG, G. GLATZEL, H. GRALL, W. KILIAN, F. MUTSCH und D. STÖR: Waldbodenuntersuchung; Geländeaufnahme - Probennahme - Analyse. Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Vorgangsweise in Österreich
- Heft 32** 1986, 209 Seiten
Bodeninventur aus ökologischer Sicht; Symposium am 11. u. 12. 4. 1985
DANNEBERG, O.H.: Kartierung landwirtschaftlich genutzter Böden in Österreich
WITTMANN, O.: Kartierung und Bodeninventur in Bayern
KILIAN, W.: Forstliche Standortsklassifikation und Kartierung in Österreich aus internationaler Sicht
FOERST, K.: Forstliche Standortserkundung in Bayern
GESSL, A.: Die österreichische Bodenschätzung
GRÄF, W.: Der Boden in Naturraumpotentialkarten
LAMP, J.: Neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Boden-Informationssysteme
NESTROY, O.: Bericht über die abschließende Podiumsdiskussion
- Heft 33** 1986, 383 Seiten
Aktuelle Probleme der landwirtschaftlichen Forschung, Seminar am 5. u. 6. 6. 1986; Thema: Die Anwendung enzymatischer und mikrobiologischer Methoden in der Bodenanalyse
BECK, W. und O. NESTROY: Einleitung und Eröffnung
SCHINNER, F.: Die Bedeutung der Mikroorganismen und Enzyme im Boden
HOFFMANN, G.: Bodenenzyme als Charakteristika der biologischen Aktivität und von Stoffumsätzen im Boden
BECK, Th.: Aussagekraft und Bedeutung enzymatischer und mikrobiologischer Methoden bei der Charakterisierung des Bodenlebens von landwirtschaftlichen Böden
HOLZ, F.: Automatisierte photometrische Durchflußmethoden zur Bestimmung der Aktivität von Bodenenzymen - ihre Anwendung und einige Ergebnisse
KANDELER, E.: Der Einsatz enzymatischer Methoden am Beispiel eines Stroh- und Klärschlammdüngungsversuches
ÖHLINGER, R.: Der Einsatz enzymatischer Methoden am Beispiel eines Grünlanddüngungsversuches
Postervorträge
Diskussion

Heft 34 1987, 80 Seiten

DUCHAUFOR, Ph.: Stand und Entwicklung der internationalen Bodensystematik aus französischer Sicht

MANCINI, F : Stand der bodenkundlichen Forschung in Italien
Kurzfassungen der Vorträge

1. Sonderheft der Mitteilungen der ÖBG (1978, 92 Seiten)
Exkursionsführer südöstliches Alpenvorland;
Thema: Landformung und Bodenbildung auf Talböden des südöstlichen Alpenvorlandes (Standorts- und Meliorationsprobleme)
2. Sonderheft (1979, 126 Seiten)
Exkursionsführer Ost- und Weststeiermark;
Thema: Obstbau in der Steiermark - Standorte und Probleme
3. Sonderheft (1981, 199 Seiten)
Exkursionsführer durch das Glocknergebiet und die Karnischen Alpen in Kärnten;
Thema: Böden und Standorte in den Zentral- und Südalpen - Nutzungsprobleme des montanen und subalpinen Grünlandes

Die Hefte können über die Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft, Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien, bezogen werden.

Der Autor trägt für den Inhalt seines Beitrages die Verantwortung.