©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Jb. OÖ. Mus.-Ver.	Bd. 139/II	Linz 1994

Bundesanstalt für Agrarbiologie

(Direktor: Hofrat Dipl.Ing. Dr. Josef Wimmer)

Die Bundesanstalt für Agrarbiologie – vormals bis 1988 Landwirtschaftlich-chemische Bundesanstalt Linz – wurde 1899 mit der Aufgabenstellung gegründet, "durch Forschung und praktische Versuche, durch Untersuchungen und Kontrollen sowie durch Rat und Belehrung in Wort und Schrift der Landwirtschaft zu dienen". Die Anstalt ist eine nachgeordnete Dienststelle des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Ihr Aufgabenbereich ist im Bundesgesetz über landwirtschaftliche Bundesanstalten festgelegt und umfaßt im wesentlichen:

- Forschung auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Ökosysteme und ihrer Wechselbeziehungen, insbesondere das Verhalten von Nähr-, Wirk- und Schadstoffen im System Boden-Pflanze-Tier sowie deren anthropogene Beeinflussungen;
- Erforschung der Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit von Pflanzen und Tieren;
- Erforschung von Produktionsbedingungen zur Sicherstellung qualitativ hochwertiger Nahrungsmittel;
- Erforschung alternativer Produktionsmethoden, insbesondere des Biologischen Landbaues;
- Untersuchung, Prüfung und Kontrolle von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln (insbesondere von Düngemitteln, Futtermitteln und Saatgut);
- Untersuchung von landwirtschaftlich verwertbaren Abfallstoffen (z.B. Klärschlamm, Kompost) sowie von Umweltbelastungen im Agrarbereich;
- Sammlung und Erhaltung wichtigen Genmaterials für die Pflanzenzüchtung (insbesondere Getreide und Obst);
- Entwicklung und Eignungsprüfung von physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungsmethoden.

Der Forschungsbereich der Anstalt ist sehr wesentlich auf die Erarbeitung von Grundlagen für eine möglichst umweltschonende Landbewirtschaftung ausgerichtet,

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

da für die Landwirtschaft als Hauptaufgabe neben der Versorgung der Bevölkerung mit qualitativ hochwertigen, gesunden Nahrungsmitteln die Erhaltung und Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen wie z.B. des Bodens, des Wassers und der Luft immer mehr an Bedeutung gewinnt. Im Forschungsprogramm stehen Versuche und Untersuchungen zu Fragen des Pflanzenbaues und der Pflanzenernährung, des Boden- und Grundwasserschutzes, der Landwirtschaftlichen Mikrobiologie und der Anorganischen und Organischen Umweltanalytik im Vordergrund.

Neben den Forschungsaufgaben hat die Bundesanstalt für Agrarbiologie durch ihre Kontroll- und Untersuchungstätigkeit am Vollzug des Düngemittelgesetzes, des Futtermittelgesetzes, des Saatgutgesetzes sowie landesgesetzlicher Regelungen (wie z.B. des O.Ö. Bodenschutzgesetzes) mitzuwirken. Diese Kontrollfunktion dient dem Schutz des Naturhaushaltes sowie der Gesundheit von Mensch und Tier, indem die gesetzeskonforme Qualität von Futtermitteln, Düngemitteln, Saatgut, Siedlungsabfällen (Klärschlämme, Komposte) und Böden laufend kontrolliert wird.

Die vielfältige biologische und chemische Untersuchungskapazität kann außerdem nach Maßgabe freier Kapazitäten von jedem Interessenten, wie z.B. Landwirten, Hobbygärtnern, Kammern, Landes- und Gemeindestellen, Verbänden u.a. für Untersuchung und Beratung in Anspruch genommen werden.

Der Tätigkeitsbericht für das Jahr 1993 soll kurz über die Untersuchungs-, Forschungs- und Versuchstätigkeit der Bundesanstalt informieren.

Der Personalstand der Bundesanstalt für Agrarbiologie umfaßte mit Stichtag 1.12.1993 94 Bedienstete, davon 13 Akademiker (A/a), 23 Bedienstete im gehobenen Dienst (B/b), 44 im Fachdienst (C/c), 10 im mittleren Dienst (D/d), 1 handwerklichen Dienst, 1 landw. Kollektivvertragsarbeiter und 2 Lehrlinge.

Im Berichtsjahr 1993 wurden Herr Fritz Fischer zum Fachinspektor, Frau Christine Berger zur Revidentin, Herr Ronald Stelzer zum Revidenten, die Herren Ing. Jean Pierre Sageder und Ernst Perfahl zu Oberrevidenten und Herr Dr. Rudolf Schachl zum Hofrat ernannt.

Frau Herta Kinzlbauer beging am 17.2.1993 ihr 35jähriges Dienstjubiläum.

Den Bediensteten Frau Ingeborg Wöss und Herrn Erich Haydn wurde vom Bundespräsidenten die Goldene Medaille für Verdienste um die Republik Österreich verliehen und am 22. Dezember 1993 von Bundesminister Dr. F. Fischler überreicht.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

In einem neuen Forschungsprojekt wurde 1993 in Ergänzung zu den pflanzenbaulichen Ackerschlagkarteierhebungen mit der Untersuchung betriebswirtschaftlicher Aspekte in ausgewählten biologisch wirtschaftenden Betrieben Oberösterreichs begonnen. Diese Untersuchungen sind bei der rasch zunehmenden Anzahl biologisch wirtschaftender Landwirte und den zu erwartenden Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zur Abschätzung der einzelbetrieblichen Konsequenzen verschiedener Produktionsverfahren, Vermarktungsformen und Förderungsmaßnahmen von vorrangiger Bedeutung. Eine Reihe laufender Forschungsprojekte konnte im Berichtsjahr abgeschlossen werden, wie etwa die Untersuchung der Bodenbelastung durch organische Schadstoffe, die Untersuchung des Bodenstickstoffes in grundwassergefährdeten Gebieten Oberösterreichs, Untersuchungen zur Bestimmung der Verdaulichkeit von Silomais, Prüfung des Sorteneinflusses auf die mikrobielle Qualität des Hafers sowie Untersuchungen zur Mikroflora und Toxinbildung bei Grünfutter.

Die Forschungsaktivitäten waren besonders auch vom Abschluß des vom Amt der O.Ö. Landesregierung beauftragten Projektes "Oberösterreichischer Bodenkataster-Bodenzustandsinventur" geprägt und gestalteten sich sehr arbeitsintensiv, wobei im Berichtsjahr die Auswertung der Ergebnisse, die Berichtslegung sowie die redaktionelle Bearbeitung incl. des Layouts erfolgten. Die Drucklegung und Publikation erfolgten durch das Amt der O.Ö. Landesregierung. Die oberösterreichische Bodenzustandsinventur hebt sich von bisherigen vergleichbaren Untersuchungen in anderen Bundesländern vor allem dadurch ab, daß auch organische Schadstoffe, eine größere Palette von Schwermetallen und mikrobiologisch-enzymatische Bodenparameter in die Untersuchung einbezogen waren. Die Ergebnisse wurden im Rahmen einer Pressekonferenz und diverser Fachveranstaltungen (O.Ö. Landwirtschaftskammer, Fachbeirat für Bodenschutz der O.Ö. Landesregierung, Expertentagung der ARGE Alpen-Adria) präsentiert.

Als Auftragsprojekt der Salzburger Landesregierung konnten die Immissionserhebungen mittels pflanzlicher Bioindikatoren im Bundesland Salzburg ebenfalls mit der Berichtlegung abgeschlossen werden. Weitere Untersuchungs- und Forschungsschwerpunkte waren die Prüfung von Abfallstoffen (insbesondere Komposten) zur Anwendung in der Landwirtschaft, die Prüfung der mikrobiologischen Qualität von Ernteprodukten incl. verstärkter Mykotoxinuntersuchungen speziell von Getreideprodukten des biologischen Landbaues sowie von Kindernährmitteln, die verstärkte Prüfung von Alternativkulturen sowie die anorganische und organische Schadstoffanalytik.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Bei den Kontrollaufgaben in Vollziehung des Düngemittel-, Futtermittel- und Saatgutgesetzes konnten neuerlich die Probenanzahl und die geprüften Parameter im Berichtsjahr wesentlich gesteigert werden. Eine deutliche Erhöhung der Prüfparameter war bei den Futtermittel- und Düngemittelkontrollproben insbesondere durch die 1992 getätigte Anschaffung eines ICP-Spektrometers möglich. Dabei mußte allerdings der Großteil der bisherigen Untersuchungsmethoden erst für die Anwendung des ICP-Spektrometers abgestimmt werden. Die aufgrund des neuen und ab 1.1.1994 wirksamen Futtermittelgesetzes notwendige quantitative und qualitative Ausweitung der Kontrolle (Ausdehnung der Kontrollgebiete auf Tirol, Vorarlberg und Kärnten; Prüfung auf unerlaubte Zusatzstoffe, Schadstoffe u.a.) stellt an die Anstalt künftig große Anforderungen.

Um dem gesetzlichen Auftrag zur Informationstätigkeit gerecht zu werden, wurden im Berichtsjahr einige wesentliche Forschungs- und Versuchsergebnisse veröffentlicht bzw. bei nationalen und internationalen Fachtagungen vorgestellt. So wurde neben der schon erwähnten "O.Ö. Bodenzustandsinventur" der Tagungsbericht "Mykotoxine in der landwirtschaftlichen Produktion" als anstaltseigene Broschüre veröffentlicht. Im Frühjahr erschien die zweite überarbeitete und erweiterte Auflage des Buches "Bodenbiologische Arbeitsmethoden", herausgegeben im Springer Verlag, an dem Dr. Öhlinger als Coautor maßgeblich mitarbeitete. Von den zahlreichen Vorträgen durch Anstaltsangehörige sei insbesondere auf die im Ausland gehaltenen hingewiesen, u.a. bei der Jahrestagung des VDLUFA in Hamburg, bei der Jahrestagung der Pflanzenbauwissenschaftlichen Gesellschaft in Gießen, bei der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft in Kiel, bei der Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau in Witzenhausen sowie bei der TOCOEN 93 in Znaim.

Anläßlich der internationalen Fachmesse für Saatgut (IFASA) im Rahmen der Rieder Messe wurde seitens der Bundesanstalt für Agrarbiologie die Samen- und Obstgenbank einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt und fand großen Anklang.

In Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Bodenbiologie und dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung organisierte die Bundesanstalt für Agrarbiologie (R. Öhlinger) die zweitägige Tagung "Bodenbiologie in Österreich" (4. und 5.11.1993) in Linz. Neben zwei deutschen Referenten wurden von österreichischer Seite 19 Vorträge und 28 Posterbeiträge geliefert. Mit 107 Besuchern und deren zugestandenem Interesse war das Seminar ein großer Erfolg.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Im Rahmen eines Wissenschaftscamps für hochbegabte Schüler(innen) wurden an der Bundesanstalt für Agrarbiologie dessen Teilnehmer in Methoden der Organischen Analytik, der Boden-Schwermetallanalytik und der Nährstoffanalytik bei Düngemitteln eingeführt (13.10. – 14.10.1993). Die Ergebnisse wurden von den Schüler(innen) in einer öffentlichen Abschlußveranstaltung präsentiert.

In der Abteilung Biologischer Landbau konnte durch die Zuteilung eines Versuchstechnikers die Versuchstätigkeit wesentlich erweitert werden. Die Zusammenarbeit mit dem Institut für Informatik an der Universität Linz wurde weitergeführt. Die Erstellung eines EDV-Programmes für das Betriebserhebungsprojekt konnte weitgehend abgeschlossen werden.

Für das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft wirkte Dr. Plakolm im Rahmen der EU-Verhandlungen an der Aquisprüfung des Bereiches Biologischer Landbau in Brüssel mit.

Am Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien wurde von Dr. Plakolm das Wahlfach "Einführung in die ökologische Landwirtschaft" gelesen. Exkursionen hiezu wurden gemeinsam mit dem Gastprofessor für Ökologische Landwirtschaft an der Universität für Bodenkultur durchgeführt.

Hofrat Dr. Gerd Puchwein wurde zum nationalen österreichischen Delegierten für die COST 66-Aktion "Pestizide-Böden-Umwelt" designiert und nimmt im Rahmen dieser Aktion, bei der vor allem EU- und EWR-Mitgliedsländer vertreten sind, die Funktion eines Koordinators für den Bereich "Monitoring and Outdoor Experiments" wahr.

Abteilung Futtermittel- und Pflanzenanalytik

(Leiter: Dipl.Ing. Gerald Sorger)

Die Abteilung ist mit der Vollziehung des gesetzlichen Auftrages der staatlichen Futtermittelkontrolle beauftragt. Im Zuge dieser, die Bundesländer Oberösterreich und Salzburg umfassenden Kontrolltätigkeit, wurden im Berichtszeitraum 1137 Muster gezogen und auf die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen überprüft.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Aufgrund der vorliegenden Überprüfungsergebnisse wurde festgestellt, daß 128 Futtermittel nicht den gesetzlichen Anforderungen entsprachen und somit widerrechtlich in den Verkehr gebracht bzw. feilgeboten wurden.

In 61 Fällen waren die Übertretungen der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen derart gravierend, daß Anzeigen an die Verwaltungsbehörde erstattet wurden, während in 67 Fällen die betroffenen Betriebe gebührenpflichtig beanstandet wurden.

Insgesamt ergibt sich für den Berichtszeitraum eine Beanstandungsquote von 11,3 %.

Der weitaus überwiegende Anteil der in der Abteilung durchgeführten Analysen – die Abteilung hatte im Berichtsjahr einen Probeneingang von 4181 Einzelmustern zu verzeichnen – wurden für die Untersuchung von Pflanzen, handels- und wirtschaftseigenen Futtermitteln, Getreide, Rohstoffen und diversen landwirtschaftlichen Produkten aufgewendet, wobei die Erfassung von Makronährstoffen, Mineralstoffen, essentiellen Spurenelementen nach wie vor im Vordergrund stand, dennoch aber für die Erfassung von Schadstoffen in Ökosystemen ein beträchtlicher Mehraufwand zu leisten war. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden größtenteils zur Erstellung von Gutachten im Zusammenhang mit behördlichen Auflagen verwendet, andererseits waren sie Bestandteil von flächendeckenden Erhebungen von Immissionsbelastungen.

Die Aufgliederung der im Zuge der staatlichen Futtermittelkontrolle bearbeiteten Kontrollmuster nach Futterarten sowie die Verteilung der Untersuchungsparameter auf die einzelnen Futtermittelgruppen (Verwendungszwecke lt. Futtermittelverordnung) ist in den nachfolgenden Tabellen ersichtlich.

Die tatsächliche Zahl der Untersuchungen lag infolge der zur Absicherung von Untersuchungsergebnissen notwendigen Mehrfachbestimmungen naturgemäß um ein Vielfaches über den in den tabellarischen Übersichten ausgewiesenen Summen der Bestimmungsstücke.

Abteilung Futtermittel- und Pflanzenanalytik, Untersuchungstätigkeit:

Handelsfuttermittel 1204
Getreide 426

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Körner- und Silomais	245
Gras, Heu	373
Blattproben	150
Nadelproben	188
Pflanzenproben (Gefäßversuchsstation)	1104
Weinproben auf Blauschönung	47
Sonstige Proben (Ackerbohne, Soja, Silagen, Gemüse usw.)	444
Summe	4181

Untersuchungsparameter und Anzahl der Bestimmungen:

Wasser bzw. Trockensubstanz	1868
Rohprotein bzw. Stickstoff nach Kjeldahl	1820
Verdauliches Rohprotein	84
Rohfett	530
Rohfaser	1117
Rohasche	627
N-freie Extraktstoffe	49
Stärkebestimmungen	12
Zuckergehalt	12
Berechnung d. U. E.	2
Berechnung der Stärkeeinheiten	4
Berechnung der NEL	2
Kalzium	936
Phosphor	1507
Natrium	895
Kalium	640
Magnesium	893
Eisen	862
Kupfer	902
Zink	1568
Mangan	864
Kobalt	834
Molybdän	22
Chrom	14
Nickel	167

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Cadmium	802
Blei	806
Quecksilber	375
Selen	284
Arsen	52
Schwefel	763
Chloride	252
Fluoride	947
Nitrate	19
Bor	9
Sand und Ton	17
Blauschönung	47
Cellulose	10
Lignin	10
Summe	19923

Von den eingelangten Proben waren 1733 zur Erstellung von Analysedaten für hausinterne Forschungsprojekte bestimmt.

Im Laufe des Berichtsjahres mußte ein Großteil der bisherigen Untersuchungsmethoden für die Anwendung des ICP-Spektrometers abgestimmt werden. Die Abänderung betraf im Hinblick auf die Futtermittelanalytik Mengen- und Spurenelemente, während für die Pflanzenanalytik zusätzliche Methoden zur Bestimmung von Kalium und von Schwefel ausgearbeitet wurden.

Im Zuge dieser Methodenerweiterung sind umfangreiche Arbeiten, die Aufschluß über die Möglichkeiten und auch Grenzen der ICP-Spektrometrie im Bezug auf die Bestimmungen von Arsen, Beryllium, Blei, Bor, Cadmium, Jod und Stickstoff geben sollen, durchgeführt worden.

Die Abteilungen Düngemittel und Bodenuntersuchung wurden bei ihren Methodenerstellungen für die ICP-Spektrometrie tatkräftig unterstützt.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Abteilung Amtliche Kontrolle

(Leiter: AR Ing. Oskar Pöchinger)

Im abgelaufenen Berichtsjahr 1993 wurde die amtliche Kontrolle auf eine stärkere Betriebsstättenkontrolle (Erzeugerbetriebe) abgestimmt.

Durch diese Kontrolle wurde in den Erzeugerbetrieben ein wesentlich höherer Anteil an Futter- und Düngemittel-Kontrollproben gezogen. Die jährlich vorgegebenen Produktionslisten der Erzeugerfirmen konnten fast zur Gänze kontrolliert werden. Die EDV-erfaßten Betriebe wurden im abgelaufenen Jahr wiederum alle kontrolliert. Durch die Formal- bzw. Lagerkontrollen konnte der überwiegende Teil an Betrieben zwei- bis dreimal angefahren werden. Ein weiteres Augenmerk wurde auf das Gebiet der Märkte (HG-Bereich) gelegt, dies hauptsächlich bei Düngemitteln.

Die Betriebsstruktur wurde trotz Schließung von einigen Betrieben (Lagerhäuser) weiter durch neue Betriebe ausgebaut. Die zu kontrollierenden Firmen sind gegenüber dem letzten Jahr leicht gestiegen. Durch die Erfassung zusätzlicher Betriebe konnte in beiden Kontrollbereichen eine Probensteigerung bis zu 10 % erreicht werden und dies bei gleichbleibendem Personalstand.

Im Rahmen der amtlichen Kontrolle nach § 50 des Futtermittelgesetzes und nach § 11 des Düngemittelgesetzes gab es keine nennenswerten Beanstandungen. Dies ist auf die öfteren Betriebskontrollen zurückzuführen. Die nach der Futtermittelregistrierung vorgeschriebene Ablauffrist wurde gegenüber dem Vorjahr zum Großteil seitens der Firmen genauer beachtet. Dies zeigt, daß im letzten Jahr der Schwerpunkt "abgelaufene Futtermittel" sinnvoll war. Durch die bereits erwähnten Produktionslisten und hierauf abgestimmte Kontrolle konnte der Markt genauer überwacht und kontrolliert werden.

Eine Straffung der Kontrollfahrten konnte mittels EDV-Steuerung erreicht werden, dies ergab einen wesentlich effizienteren Einsatz der gesamten Kontrolle und somit auch eine bessere Kontrollprobendichte. An einer EDV-Umstrukturierung wird bereits gearbeitet, um eine noch größere Einsparung sowie eine bessere Übersicht zu erhalten. Die Jahresstatistik zeigt eine wesentliche Verbesserung in der gesamten Betriebsstruktur und Probenstruktur.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Tabellarische Übersicht Futtermittelkontrolle

Insgesamt zu kontrollierende Firmen	**638**
davon in Oberösterreich	519
davon in Salzburg	119
Tatsächlich kontrollierte Betriebe	**542**
Orte	333

Probenstruktur

Insgesamt Futtermittelproben	**1134**
davon Einzelfutter	227
davon Mischfutter	907
Insgesamt Mischfutter	**908**
davon Alleinfutter	429
davon Beimischfutter	244
davon Ergänzungsfutter	235

Tabellarische Übersicht Düngemittelkontrolle

Insgesamt zu kontrollierende Firmen	**667**
davon in Oberösterreich	299
davon in Salzburg	92
davon in Tirol	106
davon in Vorarlberg	71
davon in Kärnten	99
Tatsächlich kontrollierte Betriebe	556
Orte	446

Probenstruktur

Insgesamt Düngemittelproben	**700**
Düngemittel	642
Bodenhilfsstoffe	10
Kultursubstrate	19
Pflanzenhilfsmittel	29

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Abteilung Organische Analytik

(Leiter: Hofrat Dr. Gerd Puchwein)

Die Untersuchungstätigkeit der Abteilung konzentrierte sich auf die bereits im Vorjahr gesetzten Schwerpunkte, wobei hinsichtlich der Untersuchungen im hoheitlichen Bereich (Futtermittel, Düngemittel, Speisekartoffel) nur geringfügige Veränderung in Bezug auf Bestimmungsstücke und Probenzahl festzustellen waren.

Die Forschungsaktivitäten waren vom Abschluß der O.Ö. Bodenzustandsinventur geprägt und von einer qualitativen und quantitativen Auswertung der Mykotoxinuntersuchungen mittels Gaschromatographie (Probenvorbereitung in der Abteilung Analytische Mikrobiologie). Neben dem Desoxynivalenol wurden zusätzlich drei weitere Verbindungen (siehe folgende Aufstellung) ins Untersuchungsprogramm mitaufgenommen, wobei die gaschromatographische Methodik mit Elektroneneinfangdetektion zusätzlich massenspektrometrisch abesichert wurde.

Untersuchungen von Rohmilch auf Organchlorpestizide und PCBs erfuhren durch die Fortsetzung des österreichweiten Rohmilchmonitorings nach einem aktualisierten Stichprobenplan eine Ausweitung.

Sowohl methodische Entwicklungen auf dem Gebiet organischer Schadstoffe in Böden als auch die mit diesen Verfahren erzielten Resultate sind Teil des Oberösterreichischen Bodenkatasters, Bodenzustandsinventur 1993. Die Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe der VDLUFA-Fachgruppe mündete in die Vorlage einer Verbandsmethode für die Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Böden, Klärschlämmen und Komposten. Eine Methode zur Lindanbestimmung in Rindenkomposten fand Eingang in die ÖNORM S2023.

Der Abteilungsleiter wirkte in der Codex-Unterkommission "Schadstoffbelastung bei Lebensmitteln" des Bundesministeriums für Gesundheit, Sport und Konsumentenschutz sowie als Ersatzmitglied der Chemikalienkommission des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie und in einem Arbeitskreis des BMLF mit, der sich vorrangig mit der Novellierung des Bundesanstaltengesetzes befaßte.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Aufstellung der Untersuchungstätigkeit (1.11.92 – 31.10.93)

Bestimmungsstück	Probenart	Anzahl
Organochlorpestizide und PCBs *	Rohmilch, Milchfett, Milchpulver	81
Organochlorpestizide und PCBs	Futter-, Düngemittel, Kultursubstrate, Boden	33
Organochlorpestizide	Wasser	4
Herbizide (insbes. Triazine GC)	Boden	8
Herbizide	Wasser	86
Desoxynivalenol	Probenextrakte	718
3-Acetyl-DON	Probenextrakte	62
Fusarenon-X	Probenextrakte	62
Nivalenol	Probenextrakte	62
PAH ** (mit HPLC, teilweise zusätzlich mit GC/MS)	Boden, Klärschlamm	43
Vitamin A	Futtermittel	415
Vitamin D3	Futtermittel	124
Vitamin E	Futtermittel	196
Vitamin B2	Futtermittel	1
Olaquindox	Futtermittel	19
Cholinchlorid	Futtermittel	2
Meticlorpindol	Futtermittel	2
Amprolium	Futtermittel	22
Nicarbazin	Futtermittel	1
Carotin	Futtermittel	31
Xanthophyll	Futtermittel	1
Glucosinolate (enzym.)	Raps	2
Ölsäure	Sonnenblumen	1
Elektrophoretische Sortenbestimmungen	Kartoffeln	368
Elektrophoretische Sortenbestimmungen	Getreide	18
α Säure (Konduktometerwert)	Hopfen	134
Rohprotein (mit NIR)	Getreide	735
Feuchtigkeit (konventionell oder NIR)	Getreide, Hopfen, Raps	1972

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

* = PCB (6 Congenere 28, 52, 101, 138, 153 und 180 als Leitverbindungen)
** = PAH [15 Leitverbindungen: Fluoranthen
Benzo(b)fluoranthen
Benzo(k)fluoranthen
Benzo(a)pyren
Benzo(g,h,i)perylen
Indeno(1,2,3-cd)pyren
Naphtalin
Acenaphthen
Fluoren
Phenanthren
Anthracen
Pyren
Benz(a)anthracen
Chrysen und
Dibenz(a,h)anthracen]

Abteilung Analytische Mikrobiologie

(Leiter: Oberrat Dr. Hans Lew)

Vom Referat Biotest wurde vor allem die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen hinsichtlich der für nutritive Zwecke in Futtermitteln eingesetzten Antibiotika kontrolliert. Außerdem wurden organische Dünger auf Rückstände von Antibiotika bzw. Chemotherapeutika untersucht.

Im Referat Mykotoxine wurden wiederum hauptsächlich Getreideproben aus landwirtschaftlichen Versuchsfeldern sowie Qualitätshaferproben auf ihren Mykotoxingehalt untersucht. Futtermittel aus Problembetrieben mit gesundheitlichen Störungen bei Haustieren stellten einen weiteren Schwerpunkt der Untersuchungstätigkeit dar. Verstärkt untersucht wurden Weizenproben aus dem biologischen Landbau sowie Getreideprodukte und Kindernährmittel. Abgeschlossen wurde ein Forschungsprojekt, in dem untersucht wurde, inwieweit die mikrobielle Kontamination bei Hafer von einer sortenspezifischen Anfälligkeit beeinflußt wird. Drei Jahre hindurch wurde die mikrobielle Qualität von zwölf gängigen Hafersorten an sechs verschiedenen Standorten in Oberösterreich bzw. Salzburg anhand der mikrobiologi-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

schen Parameter Bakterienkeimzahl, Ergosterin- und Vomitoxingehalt verglichen. Die Ergebnisse dieses Projektes sind vor allem hinsichtlich der Sortenempfehlungen für das laufende Programm zur Qualitätshaferproduktion in Österreich relevant.

Im Forschungsprojekt über Mykotoxinrückstände in pflanzlichen Lebensmitteln wurden vor allem Mais-, Hafer- und Weizenprodukte auf ihren Fusarientoxingehalt untersucht. Ein weiteres Projekt befaßte sich mit der Dynamik der Fusarientoxinbildung bei Weizen und ihrer Auswirkung auf die Toxinbelastung des Erntegutes.

Fortgeführt wurde das Forschungsprojekt über das Toxinbildungsvermögen heimischer Fusarienarten, wobei vor allem die potentielle und tatsächliche Toxigenität von *Fusarium poae* untersucht wurde. *F. poae* gehört zu den dominierenden Fusarienarten auf heimischem Getreide.

Referat Mykotoxine

Getreide	809
Mischfuttermittel	30
Laevulos und Infusionslösungen	135
Getreideprodukte	52
Fruchtsäfte	10
Kindernährmittel	29
Pilzkulturen	121
Enqueteproben	5
Sonstiges	12
Proben insgesamt	**1203**
Bestimmungsstücke	2971
davon	
Acetyldesoxynivalenol	81
Aflatoxine	688
Byssochlaminsäure	1
Diacetoxyscirpenol	76
Fumonisine	62
Fusarenon X	22
Moniliformin	84
Nivalenol	103
Ochratoxin A	99
Patulin	11

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

T-2 Toxin 26
Vomitoxin 878
Zearalenon 651
Ergosterin 189

Referat Biotest

Antibiotikabestimmungen in Futtermitteln:
Proben insgesamt **179**
Bestimmungsstücke 184
davon
Avilamycin 4
Avoparcin 10
Flavophospholipol 50
Monensin 13
Salinomycin 17
Tylosin 45
Virginiamycin 17
Zink-Bacitracin 28

Düngemitteluntersuchung auf Antibiotika 10

Abteilung Bakteriologie & Mykologie

(Leiter: Rat Dipl.Ing. Dr. Andreas Adler)

Die Untersuchungstätigkeit in der Abteilung Bakteriologie/Mykologie umfaßte im Berichtsjahr wiederum Proben, die im Rahmen der Produktionskontrollen von Milch- und Molkereiprodukten eingesandt wurden. Im Zuge der Qualitätshaferaktion wurden Haferproben auf ihre mikrobielle Unverdorbenheit kontrolliert. Für eine Nährmittelfirma sowie für ein Kunststoffwerk wurden mikrobiologische Untersuchungen anläßlich innerbetrieblicher Qualitätskontrollen durchgeführt.

Im Berichtsjahr 1993 kam der mikrobiologischen Untersuchung von Grundfutter große Bedeutung zu: In Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftskammern von

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Niederösterreich und Tirol wurden wieder Keimzahlbestimmungen in Praxissilagen durchgeführt, sodaß zusammen mit den Ergebnissen der statistischen Auswertung des Silageprojektes "Steirisches Ennstal" Empfehlungen für qualitätsfördernde Maßnahmen in der Silagebereitung erarbeitet werden konnten. Im Rahmen der von der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein durchgeführten Siliermittelprüfung wurden die mikrobiologischen Aspekte der Untersuchung bearbeitet.

Die Vegetationsperiode 1993 hindurch wurden Untersuchungen über die Bakterien- und Pilzflora von Grünfutter fortgeführt, wobei besonderes Augenmerk dem Einfluß pflanzenbaulicher Faktoren auf die mikrobielle Qualität der Grasproben galt. Dazu wurden Grasproben, die von Versuchsflächen der Bundesanstalt für Agrarbiologie stammen, laufend während des Aufwuchses und zu den verschiedenen Schnittzeitpunkten auf ihre Kontamination mit Bakterien und Pilzen überprüft. Klärungswürdig erschien zudem auch die Frage der Persistenz der mit organischen Düngemitteln auf das Grünland gebrachten Bakterienflora im Boden und auf dem Grasbestand. Zusätzliche Untersuchungen sollen die Toxigenität der wichtigsten im Grünfutter vorkommenden Schimmelpilze erfassen.

In Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein sowie mit der landwirtschaftlichen Fachschule Grabnerhof/Admont wurde die Untersuchung von Heuproben hinsichtlich Zusammenhängen zwischen pflanzenbaulichen Maßnahmen der Heubereitung und der entsprechenden Heuqualität begonnen, an der Bundesanstalt für Agrarbiologie wurde die Bearbeitung der mikrobiologischen Aspekte der Untersuchung übernommen.

Begonnen wurde mit Untersuchungen zur mikrobiologischen Charakterisierung von Reifegrad und Qualität bei Komposten.

Von verschiedenen Feldfrüchten und von Grünlandpflanzen wurden Schimmelpilze der Gattung Fusarium isoliert, kultiviert und bestimmt. Eine zur Bestimmung der Fusariumisolate dienende Methode, welche in vitro produzierte Toxine als taxonomische Merkmale in vorhandene, in erster Linie auf kulturellen und morphologischen Kriterien beruhenden Identifizierungsschemata integriert, wurde standardisiert.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Mikrobiologische Untersuchungen:

Milch- und Molkereiprodukte, Molkereibetriebswässer	231
Senf, Ketchup, Zitronensäfte, Verpackungsmaterial	204
Futtermittel und Getreide	1277
Silagen, Gras, Heu	430
Erde, Kompost	121
Sonstiges	28
Enqueteproben	4

Chemisch-physikalische Untersuchungen:

Molkereibetriebswässer	4

Proben insgesamt	**2328**
Bestimmungsstücke	7469

Abteilung Pflanzenbiologie

(Leiter: Oberrat Dipl.Ing. Dr. Siegfried Bernkopf)

Die Anzahl der Virusuntersuchungen hat geringfügig abgenommen. Schwerpunktmäßig wurden auch heuer wieder Pflanzkartoffel-Anerkennungsproben aus Oberösterreich, den Nachbarbundesländern, Tirol und Kärnten, untersucht.

Die Untersuchungen betrafen vorwiegend die Viren PLRV, PVY, im geringeren Ausmaß auch PVA und PVM. Während der Befall mit PLRV nahezu verdoppelt wurde, war jener mit PVY von 6,8 % auf 2,8 % gesunken. Der Rückgang von PVY hat teils klimatische Gründe, teils kamen die Vorteile der Vorstufenvermehrung in Holland zum Tragen. 83 % entsprachen Klasse A, 8 % Klasse B, 6 % Behelfssaatgut und nur 3 % wurden aberkannt.

Als PVY-anfällig zeigten sich die Sorten Bintje, Isola, Komet, Sirtema und Van Gogh. PLRV-anfällig erwiesen sich die Sorten Asterix, Aula, Ackersegen, Desiree, Sonja und teils auch Ostara. Die schlechteren PLRV-Ergebnisse wurden vorwiegend in den Versuchsgebieten Lungau, Nord- und Osttirol erzielt. Auf Grund des zeitlich angespannten Testplanes für die Virusanalysen konnten auch heuer keine

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Untersuchungen auf Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus gemacht werden.

Im Zuge der Saatgutkontrolle wurden insgesamt 47 Pflanzkartoffelproben in Salzburg, Tirol und Oberösterreich gezogen und feldmäßig angebaut, wobei 12 Proben wegen zu hohen Befalls an PLRV bzw. PVY beanstandet wurden.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Feldversuche wurden im Rahmen der Sortenprüfung Kartoffelproben von 20 Sorten virusgetestet, aber auch der Befall mit Streptomyces scabies, Spongospora subterranea, Rhizoctonia solani sowie der Stärkegehalt analysiert. Die Ergebnisse scheinen im Bericht der Abteilung "Feldversuche" auf.

Im Referat Phytopathologie wurde weiters das Forschungsprojekt über das PSBMV in Leguminosensaatgut in beschränktem Ausmaß weitergeführt sowie diverse Nutz- und Zierpflanzen auf Pilzkrankheiten untersucht. Vor allem das massive Auftreten des Rußtaupilzes Gloeodes pomigena Schweinitz Colby auf den Äpfeln führte zu vielen Privateinsendungen von Proben. Dabei konnte der von den Konsumenten gehegte Verdacht auf Immissionsursachen entkräftet werden.

Im Bereich des Referates Gefäßversuche wurden in reduziertem Umfang im Rahmen des gesetzlichen Registrierungsverfahrens organische Düngemittel auf Pflanzenverträglichkeit untersucht und makro- bzw. mikroskopische Untersuchungen bei Torfprodukten durchgeführt. Die Prüfung von Komposten auf keimfähige Samen wurde fortgesetzt.

In den Glashäusern wurde wiederum eine größere Zahl an Testpflanzen angezogen. Im überwiegenden Maße waren dies Bioindikatorpflanzen für die Abteilung "Landwirtschaftlicher Umweltschutz" sowie Pflanzen für das Forschungsprojekt über PSBMV in Erbsen und Pferdebohnen.

Im Referat Ostgenbank wurden Vorarbeiten zur Erweiterung des Sortenbestandes in der Genbank getroffen. Es wurden u.a. auch Edelreiser von alten bodenständigen Pflaumensorten gesammelt, die seinerzeit von Doz. Dr. Werneck in Oberösterreich beschrieben worden sind. Die intensivere Bearbeitung der Pflaumensorten hat die Ursache im massiven Vormarsch der Sharka-Virose bei den Steinobstgehölzen.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Virustestung bei Kartoffeln (ELISA)	1588
Virusnachkontrolle bei Kartoffeln (Feldprüfung)	47
PSBM-Virus bei Erbsen und Pferdebohnen	2
Streptomyces scabies, Spongospora subterranea, Rhizoctonia solani bei Kartoffeln	20
Stärkegehalt bei Kartoffeln	32
Bakterien- und Pilzuntersuchungen	53
Gefäßversuche	3
Pflanzenverträglichkeitstests	148
Mikroskopische Prüfung von Torfprodukten	14
Prüfung von Komposten auf keimfähige Samen	6
Anzucht von Bioindikatorpflanzen	420
Anzucht von sonstigen Testpflanzen	10
Beschreibung von Obstsorten	19
Nematodenuntersuchungen (Bodenproben)	47
Mikroskopische Untersuchungen von Futtermitteln	6
Standardisierte Gerstenkulturen	24
Summe Proben	**2439**
Summe Bestimmungsstücke	10621

Die Dokumentation von Sortenzugängen wurde aus Zeitgründen reduziert.

Im Referat "Pflanzenschädlinge" wurden tierische Schädlinge (z.B. Insekten, Nematoden) aus verschiedenen Kulturen bestimmt und Empfehlungen zur Bekämpfung und Vorbeugung gegeben. Untersuchungen konnten allerdings nur im beschränkten Maße durchgeführt werden, da die Referatsleiterin in die Bundesanstalt für Pflanzenschutz überstellt wurde.

Abteilung EDV und Statistik

(Leiter: Rat Dipl.Ing. Anton Eibelhuber)

Im Jahr 1993 wurde das EDV-System erneuert. Es wurde ein leistungsfähigerer File-Server mit einer 1 Gigabyte Festplatte und einem DAT-Laufwerk zum Sichern der Daten (Kapazität pro Band: ca. 4 Gigabyte) angekauft. Als Netzwerkbetriebs-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

system wird seit Ende des Jahres Netzwerk 4.01 eingesetzt. Die Umstellung auf den neuen Fileserver und das neue Netzwerkbetriebssystem ist noch nicht abgeschlossen, da ein Großteil der Software neu installiert wird bzw. die Datenstruktur auf der Festplatte neu organisiert wird. Ebenso werden aus gegebenem Anlaß einige selbsterstellte Anwendungsprogramme neu strukturiert. Es wurden acht neue PCs in das Netzwerk eingebunden (Abb.) und einige neue Softwarepakete angekauft.

Weiters wurde ein allgemein zur Verfügung stehender EDV-Arbeitsraum eingerichtet. Er ist ausgestattet mit einem leistungsfähigen PC mit CD-ROM Laufwerk, Scanner und Farbdrucker. Spezielle Programme wie SPSS for Windows, Statgraphics Plus, Corel Draw, Recognita Plus und Scan- und Bildbearbeitungsprogramme sind nur auf diesem PC installiert. Als Betriebssystem steht OS/2 V2.1 oder MS-DOS 6.0 zur Verfügung.

Über das Netzwerk ist bei entsprechender Zugriffsberechtigung folgende Software verfügbar:

- dBase IV*)
- Word 5.0, 5.5 und 6.0*)
- Statgraphics Plus*)
- SPSS for Windows 5.02*)
- Brain
- Freelance 4.0
- MS Works
- PCTools 8.0*)
- Modula II
- Quick Basic 4.5
- MS Basic 7.1
- Excel 4.0
- Recognita Plus 1.2*)
- Picture Publisher*)
- PageMaker 5.0*)
- Corel Draw 3.0
- HiJaak for Windows
- GeoStat

*) Diese Software wurde 1993 neu bzw. in einer neuen Version gekauft.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

In diesem Jahr wurde der Abschlußbericht der O.Ö. Bodenzustandsinventur in Zusammenarbeit mit allen beteiligten Abteilungen fertiggestellt. Zur statistischen Auswertung bzw. graphischen Darstellung der rund 200.000 Einzeldaten wurden mehrere kleine Programme geschrieben.

Weiters stehen selbsterstellte Programme zur Verwaltung und Auswertung von Analysendaten für einzelne Abteilungen (Mikrobiologie, Bakteriologie/Mykologie, Organische Analytik, Samenprüfung und Genbank) sowie für einzelne Aufgabenbereiche (Bodenzustandsinventur, Klärschlammanalysen, Futter- und Düngemittelkontrolle, Virusuntersuchung bei Kartoffeln, Elektrophorese, NIR, Chemikalienverwaltung und Waagenprogramme) zur Verfügung.

Abteilung Samenprüfung, Genbank, Staatliche Saatgutkontrolle

(Leiter: Hofrat Dipl.Ing. Dr. Rudolf Schachl)

Der Probenumfang ist mit rund 9000 Proben etwa gleich geblieben. Während bei Hafer eine leicht rückläufige Tendenz festzustellen war, stieg die Probenanzahl bei Weizen und Roggen, aber auch bei Mais leicht an, obwohl die Anbaufläche rückläufig ist. Tatsächlich sind aber nicht die Neuanerkennungen gestiegen, sondern die Überlagerungsproben, bei Mais allein von 94 auf 168. Der verstärkte Anbau von Alternativfrüchten zeigt sich vielmehr in der Probenzunahme bei Hülsen- und Ölfrüchten um 160 Proben. Einen falschen Eindruck gibt auch der reine Zahlenvergleich bei den Kleeproben: Die Abnahme um fast 700 Proben ist auf das Wegfallen der Plombiervorschriften zurückzuführen. So sind auch die Plombierungen um fast zwei Drittel zurückgegangen. Von den rund 51.900 verschlossenen Behältnissen waren 45.900 OECD-Verschließungen, 3200 Exportplombierungen und nur noch 2800 Umplombierungen überlagerter Kleepartien. Dazu die Zahlen vom Vorjahr: von 37.163 verschlossenen Behältnissen waren 14.126 OECD- und 224 Exportverschließungen und 22.813 Plombierungen nach § 6 des Saatgutgesetzes. Diese Zahlen spiegeln aber auch eine andere interessante Entwicklung wider, nämlich eine deutliche Zunahme der OECD-Verschließungen, als Folge davon, daß in die EU praktisch nur noch mit OECD-Zertifikat exportiert werden kann. Deutlich zugenommen haben auch die Samenmischungsproben und hier wiederum die Proben von Qualitätsmischungen. Das bestätigt, daß die höhere Qualität, allen voran die

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Ampferfreiheit dieser Samenmischungen, vom Bauern gefragt ist und dafür auch der höhere Preis gezahlt wird.

Tabelle 1:

Gesamtprobeneinlauf	**8924**
a) Informationsmuster (Privateinsendungen)	838
b) Saatgutanerkennungsmuster	3812
c) Plombierungsmuster	249
davon Neu- und Umplombierungen	136
Exportplombierungsmuster	12
OECD-Plombierungsmuster	101
d) Kontrollmuster	1125
e) Sonstige Muster	2900

Obwohl der Probenumfang gleich geblieben ist, ist die Anzahl der Bestimmungsstücke im Vergleich zum Vorjahr um 2500 Besatzanalysen gestiegen. Das, da in Hinblick auf die Angleichung an die EU-Bestimmungen, eine über Ampfer und Seide hinausgehende weitere Besatzfeststellung, wie Flughafer gefordert sind, aus demselben Grund sind auch die Seideanalysen nicht wesentlich weniger geworden, obwohl die Kleeplombierung weggefallen ist.

Die im Vegetationsjahr 1992/93 erzielten Saatgutqualitäten waren zufriedenstellend. Dank eines entsprechenden Überlagers bei Weizen, konnten die durch den Schlechtwettereinbruch während der Ernte stärker beeinträchtigten Auswuchspartien von vornherein ausgeschieden werden, Probleme in der Saatguterzeugung gab es bei Mais, wo es bei einigen Sorten durch mangelhafte Befruchtung und Auswuchs zu Qualitätsminderung kam. Schwierigkeiten bringt auch der, im Zuge der Angleichung der Norm- und Grenzwerte an die EU von 78 % auf 85 % hinaufgesetzte Mindestkeimwert bei Ackerbohne, der nur schwer erreicht wird.

Verbreitet kam es bei Importpartien von Sojabohne zu Beanstandungen wegen unterschiedlichem Aufwuchs, der nicht allein durch die ungünstigen, trockenen Bedingungen im Frühjahr erklärt werden konnte, sondern Verdacht auf mangelnde Sortenreinheit laut werden ließ. Als Folge wird zu überlegen sein, ob nicht bereits im kommenden Jahr mit der Anlage von Control-Plots im größeren Umfange begonnen wird.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 2:

Roggen	274
Weizen	1346
Triticale	61
Gerste	1192
Hafer	378
Mais	1288
Klee	780
Grassamen	883
Rüben	110
Hülsenfrüchte	960
Ölfrüchte	595
Gemüsesamen	642
Samenmischungen	255
Buchweizen	16
Sonderkulturen	144
Summe	8924

Tabelle 3:

1) Untersuchungen

Bestimmungsstücke insgesamt	41631
Reinheit	8924
Wasserbestimmungen	3938
Besatzanalysen	2522
Ampfer	1918
Seide	1375
Sortierung	3311
UV	378
Keimfähigkeit	9926
Cold-Test	1000
Triebkraft	109
Diverse Bestimmungen	3182
Gesundheit	4918

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Echtheit	130
Sortenerhaltung Parzellen	162
Aufbereitung	230
Methodische Fragen, eig. Information	47
Proben des Stat. Zentralamtes	841

2) Ausstellung entsprechender Atteste bzw. Plombierungen von Saatgut aller Art auf Grund vorhergehender Untersuchung

Gleichstellung von Importsaatgut	672
Zulassung von Behelfssaatgut	55
Registrierung von Samenmischungen	94
Phytosanitäre Zeugnisse	3
Internationale Atteste (ISTA-Zert.)	115

Plombierungen insgesamt (Säcke u. Kartons sowie Container)	**51872**
a) Sackplombierungen	51669
davon Umplombierungen	2540
Exportplombierungen	3219
OECD-Plombierungen	45910
b) Kartonplombierungen	203
davon Exportplombierungen	203
OECD-Plombierungen	0
c) Containerplombierungen	148
davon OECD-Plombierungen	148
Exportplombierungen	0

Im übrigen waren Saatgutreklamationen seitens der Praxis minimal. Das zeigt auch das Ergebnis der Saatgutverkehrskontrolle, wo sich die Beanstandungen im durchaus annehmbaren Rahmen bewegten und hier wiederum hauptsächlich formelle Verstöße vorlagen und nicht Qualitätsmängel. Ein Mitgrund für diese erfreuliche Entwicklung ist das in den letzten Jahren gut angelaufene und vom Handel durchaus angenommene Verfahren der Nachbemusterung, womit nicht mehr entsprechende Partien vorzeitig ausgeschieden werden können. Dazu kommt weiters, daß große Vorlieferanten vermehrt Restware zurücknehmen und unter besseren Bedingungen überlagern, als dies in Filialen oder beim Kleinhandel möglich ist.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Abteilung Pflanzenbauliches Versuchswesen

(Leiter: Oberrat Dipl.Ing. Roland Mayr)

Im Jahre 1993 wurden von der Abteilung Pflanzenbauliches Versuchswesen an acht Versuchsstellen in Oberösterreich und Salzburg (Ritzlhof, St. Florian, Alkoven, Wartberg/Krems, Taufkirchen/Pram, Scharfling, Altenberg und Salzburg/Elixhausen) insgesamt 56 pflanzenbauliche Feldversuche mit 971 Prüfnummern und 3765 Parzellen durchgeführt. Dabei nahmen Sortenversuche mit Getreide, Mais, Kartoffeln sowie den Alternativkulturen Raps, Ackerbohnen, Körnererbsen und Sojabohnen einen großen Umfang ein, wobei diese Ergebnisse sowohl zu Neuzulassungen von Sorten im Zuchtbuch als auch für regionale Anbauempfehlungen herangezogen werden. Die Versuche mit Süßlupinen wurden fortgesetzt.

Neben den Sortenversuchen gelangten zur Klärung spezieller pflanzenbaulicher Fragen Düngungs-, Pflanzenschutz und Fruchtfolgeversuche zur Anlage. Der 1991 angelegte mehrjährige Kompostversuch wurde fortgesetzt. Für regionale Stickstoffdüngungsempfehlungen wurden im Frühjahr wieder Nmin-Testflächenuntersuchungen durchgeführt. Zur Eichung der Bodenuntersuchung im Hinblick auf eine standortgerechte P-, K- und Mg-Düngung liefen 1993 sechs langfristig konzipierte Versuche im 10. Versuchsjahr. Zur Klärung des Resistenzverhaltens wurden bei Winterweizen und bei Wintergerste Fungizidversuche durchgeführt.

Weiters wurde ein Stickstoffdüngungsversuch (verschiedene Düngungsintensitäten und Stickstofformen) durchgeführt.

Das Vegetationsjahr 1993 war durch eine starke Frühjahrstrockenheit und einen sehr feuchten Sommer gekennzeichnet. Der Februar brachte relativ viel Schnee, sodaß in kühleren Gebieten bis Mitte März eine Schneedecke erhalten blieb, wodurch das Wintergetreide gebietsweise beeinträchtigt wurde. Abgesehen von einer frühlingshaft warmen Woche im März war es bis 20. April kühl, was den Anbau des Sommergetreides und der Alternativkulturen stark verzögerte. Von 20. April bis 20. Mai war es sehr trocken und heiß. Die bereits befürchteten Dürreschäden blieben jedoch in Oberösterreich aus, weil mit 20. Mai durch die einsetzende Gewittertätigkeit genügend Niederschlag gegeben war. In den Gebieten östlich von Oberösterreich hielt die Trockenheit noch bis in den Juni an, was zu schweren Dürreschäden führte. Der Juni war in Oberösterreich bei normalen Niederschlägen leicht übertemperiert (ca. 1° C über dem langjährigen Mittel), sodaß ein gutes Gedeihen

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

aller Kulturen gegeben war. Es bildete sich ein Vegetationsvorsprung von zehn bis 14 Tagen aus. Die guten Ernteerwartungen wurden jedoch durch sehr starke Regenfälle beeinträchtigt, die ab dem 25. Juni einsetzten und den ganzen Juli hindurch andauerten. Zwar konnte die Wintergerste noch bei einigermaßen trockenen Verhältnissen geerntet werden, bei Winterweizen kam es jedoch im Intensivgebiet bei einigen Sorten zu Auswuchsschäden. Gebietsweise konnte der Körnerraps wegen der andauernden Regenfälle erst im August geerntet werden. Der August war zunächst warm und einigermaßen trocken, ab dem 23. setzte jedoch wieder eine sehr feuchte und kühle Witterung ein, wodurch Ackerbohnenbestände, die vor dem 23.8. noch nicht geerntet worden waren, sehr stark von Verpilzung betroffen wurden. Durch das anhaltend feuchte Wetter wurde auch bei Sojabohnen erstmals ein stärkerer Befall mit Pilzen festgestellt, was zur Qualitätsminderung führte. Die Ernte war im September durch feuchtes Wetter ebenfalls beeinträchtigt, während der Körnermais in der ersten – warmen und trockenen – Oktoberhälfte unter günstigen Bedingungen geerntet werden konnte. Auch für den Herbstanbau brachte das feuchte Wetter Probleme. Da der Anbau von Körnerraps ab 23.8. bis Anfang September wegen des Regenwetters nicht möglich war, ergab sich in manchen Gebieten die Frage, ob ein verspäteter Anbau noch sinnvoll sei. Die Wintergerste fand im feuchten September keine günstigen Anbaubedingungen vor; ebenso gab es für den Winterweizen Anbauprobleme, weil die zweite Oktoberhälfte sehr feucht und kühl war, was die Bodenbearbeitung sehr erschwerte.

Insgesamt führten genügend Wärme und sehr viel Feuchtigkeit im Jahr 1993 zu hohen bis sehr hohen Ernteerträgen. Bei Wintergerste und Winterweizen wurde das gute Niveau des Vorjahres im Intensivgebiet in etwa erreicht, in kühleren Lagen waren die Erträge etwas geringer. Auch bei den Alternativkulturen waren die Erträge gut bis sehr gut, sofern sie rechtzeitig geerntet werden konnten. Gebietsweise brachte die große Feuchtigkeit allerdings starke Qualitätseinbußen. Bei Silo- und Körnermais waren die Erträge – bedingt durch Wärme und Feuchtigkeit – außerordentlich hoch, bei Körnermais wurde durch eine neue Sorte ein neues Rekordergebnis erzielt.

Tabellarische Übersicht:

Feldversuche	54
mit insgesamt Prüfnummern	971

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Parzellen 3694
Qualitätsbestimmungen an Ernteprodukten 2421
Nmin-Erhebungsbetriebe 57

Abteilung Biologischer Landbau

(Leiter: Oberrat Dipl.Ing. Dr. Gerhard Plakolm)

Von der Abteilung "Biologischer Landbau" wurde im Jahr 1993 an eigenen Versuchsprojekten gearbeitet:

Feldversuche 5
mit insgesamt Prüfnummern 104
Parzellen 421
Erhebungsbetriebe 63

Die Winterweizen-, Triticale- und Dinkelsortenversuche (Gramastetten/OÖ und Ursprung/Szbg.) und das Betriebserhebungsprojekt wurden weitergeführt, ein Kartoffelsortenversuch und ein Kleegrasumbruch-Fruchtfolgeversuch konnte begonnen werden. Der Grünland-Düngungsversuch (Laussa) wurde nach einer letztmaligen Beprobung und einer pflanzensoziologischen Bestimmung beendet. Beim Betriebserhebungsprojekt nahmen 16 Betriebe mit Arbeitsaufzeichnungen teil.

Die neue Mitarbeiterin auf der A-Planstelle begann, neben der Mitwirkung bei den laufenden Forschungs-, Versuchs- und Beratungstätigkeiten, mit der Bearbeitung betriebswirtschaftlicher Aspekte des biologischen Landbaues, hauptsächlich basierend auf einzelbetrieblichen Aufzeichnungen.

Im Rahmen einer Forschungskooperation mit dem Institut für Agrarökonomik, Abteilung Betriebswirtschaft, der Universität für Bodenkultur und der landwirtschaftlichen Fachschule Alt-Grottenhof in Graz wurde die Erstellung eines Standarddeckungsbeitragskataloges für den biologischen Landbau begonnen. Ergänzend dazu wird ein Kalkulationsprogramm, basierend auf Excel 4.0, entwickelt. Beide Elemente sollen als Hilfsinstrumente zur Durchführung von Betriebsanalysen und Betriebsplanungen für Schulung und Beratung im biologischen Landbau bereitgestellt werden.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Da der biologische Landbau durch die Berichterstattung über das Mykotoxin-Seminar besonders betroffen war, erfolgte eine rege Beteiligung an dem diesbezüglichen Erhebungsprojekt der Bundesanstalt. Von insgesamt 61 biologisch wirtschaftenden Betrieben Oberösterreichs wurden 77 Weizenproben der Ernte '93 eingesandt, die im Winter auf Mykotoxine untersucht wurden.

Abteilung Bodenuntersuchung

(Leiter: Oberrat Dipl.Ing. Dr. Karl Aichberger)

Nach Abschluß der Analysentätigkeit für das Projekt der O.Ö. Bodenzustandsinventur (diverse Wiederholungen, Nachkontrollen und Bestimmung verfügbarer Schwermetalle bei ausgewählten Bodenproben) befaßten sich die Arbeiten der Abteilung Bodenuntersuchung/Bodenschutz vielfach mit anstaltsinternen Untersuchungsaufträgen (insbes. für die Abteilungen Pflanzenbiologie, Biologischer Landbau und Pflanzenbauliches Versuchswesen), diversen Amtshilfen für ressorteigene Dienststellen (Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft, Bundesanstalt für Kulturtechnik, HLBLA Elmberg) und mit zahlreichen Analysenaufträgen von Ämtern, Behörden, der Industrie und von Privatpersonen. Die hausinternen Analysenaufträge umfaßten über tausend Boden- und Düngemittelproben mit einem nach dem amtlichen Gebührentarif berechneten Geldwert von rund S 180.000,--.

Ferner wurden für das Berichtsjahr 1993 vorwiegend Bodenuntersuchungen gemäß dem O.Ö. Bodenschutzgesetz für Klärschlammanwender bzw. Reinhalteverbände, Untersuchungen auf Nährstoffe, Humus, Spurenelemente und Nährstoffixierung im Auftrag der OÖ. Landwirtschaftskammer, AGRO-Linz, Kaliindustrie, der Saatbau Linz, verschiedener Siedler- und Kleingartenvereine sowie von Privateinsendern durchgeführt. Bodenuntersuchungen auf Schwermetalle, wasserlösliche Anionen und u.a. wurden im Rahmen von Sachverständigengutachten angefordert sowie zahlreich Quecksilberanalysen durch die O.Ö. Umweltanwaltschaft und die Umweltschutzabteilung des Amtes der Salzburger Landesregierung.

Für das Amt der Salzburger Landesregierung wurden im Zuge von Nachkontrollen bzw. Meßnetzverdichtungen zur Salzburger Bodenzustandsinventur ca. hundert landwirtschaftlich und forstlich genutzte Böden hinsichtlich pH-Wert, Humus, Korngrößen, austauschbare Kationen, Nährstoffe und Schwermetalle untersucht.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Von anstaltsinternen Untersuchungsaufträgen seien insbesondere die monatlichen N-min Untersuchungen für den Biologischen Landbau erwähnt, die nur durch die Anschaffung einer Bodennaßsiebmaschine im gewünschten Umfang ausgeführt werden konnten.

Die Bearbeitung der Versuchs- und Forschungsprojekte "Analytik von Siedlungsabfallstoffen", "Langfristige Humusbeobachtung", "Schwermetallöslichkeit bei belasteten Böden" und "Geogen bedingte Schwermetallbelastung der Böden und deren Bezug zum Schwermetallgehalt im Grundwasser" war geplant, konnte aber auf Grund umfangreicher mehrere Mannmonate umfassender, redaktioneller Arbeiten und Ergebnisauswertungen zur O.Ö. Bodenzustandsinventur nicht im vorgesehenen Umfang ausgeführt werden. Letztgenanntes Forschungsprojekt, welches in Kooperation mit zwei Abteilungen der O.Ö. Landesregierung durchgeführt wird, wurde 1993 mit einer vierteljährlichen Beprobung und Untersuchung der Grundwässer fortgeführt, wobei die Auswertung der Daten für das Jahr 1994 geplant ist (Projektverlängerungsantrag).

Das von der O.Ö. Landesregierung finanzierte N-min-Untersuchungsprogramm für das Forschungsprojekt "Bodenstickstoff in grundwassergefährdeten Gebieten O.Ö." wurde abgeschlossen und mit der Abteilung Landwirtschaftlicher Umweltschutz gemeinsam ausgewertet.

Untersuchungstätigkeit der Abteilung

Probenanzahl:

Bodenproben	2802
Komposte	90
Klärschlämme	213
Gülle	51
Sickerwässer	174
Summe	**3330**

Untersuchungsparameter Boden:

Hauptnährstoffe	7470
Spurenelemente und Schwermetalle	4678
pH-Wert und physikalische Untersuchungen	3189
Enzymaktivitätsbestimmungen	56

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Sonstige chemische Untersuch. (Nährstoffixierung, org. Substanz etc.) 1310
Summe **16703**

Untersuchungsparameter Siedlungsabfälle und sonstige Stoffe:
Hauptnährstoffe 2206
Spurenelemente und Schwermetalle 2313
pH-Wert und physikalische Untersuchungen 864
Sonstige chemische Untersuchungen 84
Summe **5467**

Analysenparameter
(Boden- und Siedlungsabfälle) **22170**

Die Untersuchungen zu dem von der O.Ö. Umweltanwaltschaft mitfinanzierten Projekt "Schwermetallöslichkeit bei belasteten Böden" gelten vorläufig als abgeschlossen und die hierfür erforderlichen Analysengebühren wurden dem Auftraggeber verrechnet.

Weitergeführt wurde auch die Zusammenarbeit mit der O.Ö. Landesregierung im Bereich der amtlichen Klärschlammkontrolle in Ausführung des seit Jänner 1992 gültigen Bodenschutzgesetzes. Es wurden chemische Analysen für Klärschlämme, Müll-, Klärschlammkomposte und biogene Komposte sowie für Gülleproben durchgeführt, worüber in einem eigenen Versuchsprojekt berichtet wird.

Insgesamt konnte für das Jahr 1993 wiederum ein sehr hoher Analysenbedarf bei Böden und Abfallstoffen festgestellt werden, wobei eine Reihe von Untersuchungsaufträgen aber aus kapazitiven Gründen (Personalmangel, Krankenstände) von der Abteilung nicht übernommen werden konnte. Die Probenanzahl und die Anzahl der gemessenen Analysenparameter lag deswegen im Vergleich zum Vorjahr deutlich niedriger.

Eine zahlenmäßige Gliederung der Proben und Untersuchungsparameter ist der Tabelle zu entnehmen.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Abteilung Landwirtschaftlicher Umweltschutz

(Leiter: Oberrat Dipl.Ing. Dr. Richard Öhlinger)

Die Arbeiten der Abteilung Landwirtschaftlicher Umweltschutz, Referat "Düngemittelkontrolle", befaßten sich mit Analysen und Kontrollen amtlich gezogener Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel im Rahmen der Auflagen des Düngemittelgesetzes und seinen Verordnungen. Daneben wurden auch Proben von Privateinsendern untersucht. Den Schwerpunkt in der Düngemittelkontrolle bildeten die Untersuchung der mengenmäßig relevanten Inhaltsstoffe und anorganische Schadstoffe. Durch den Einsatz eines ICP-Gerätes konnte die Anzahl der Prüfparameter pro Probe deutlich erhöht werden (es wurden im Durchschnitt acht Parameter pro Probe geprüft).

Im Referat "Immissionserhebungen" wurden in verschiedenen Gebieten Immissionserhebungen durchgeführt (Autobahn Salzburg, St. Wolfgang, Ottensheim, Mauthausen und Steyregg). Dazu wurde Welsches Weidelgras als Bioindikator eingesetzt. Die Immissionserhebungen im Bundesland Salzburg (1988 bis 1992) wurden mit einer umfangreichen Auswertung abgeschlossen, wobei Immissionsdaten aus Staubdepositionsmessungen nach Bergerhoff mitberücksichtigt wurden. Neben dem standardisierten Verfahren (aktives Biomonitoring) wurden im Berichtsjahr auch viele Vegetationsproben (passives Monitoring) auf Schadstoffe untersucht.

Im Rahmen der O.Ö. Bodenzustandsinventur wurden im Berichtsjahr die Ergebnisse der mikrobiologisch-enzymatischen Untersuchungen ausgewertet, und so konnte erstmals ein umfangreiches Datenmaterial über verschiedene Böden auch von bodenenzymatischer Seite vorgelegt werden. Im Herbst d.J. wurde die Tagung "Bodenbiologie in Österreich" abgehalten, deren Organisation größtenteils von den Mitarbeitern der o.a. Abteilung übernommen wurde.

Die Versuch- und Forschungstätigkeit der Abteilung hatte gezielte Schadstoffuntersuchungen in Düngemitteln (vornehmlich Schwermetalle) sowie Immissionserhebungen in verschiedenen Gebieten Oberösterreichs und Salzburgs zum Inhalt. Weiters wurde das Projekt "Boden-N in grundwassergefährdeten Gebieten Oberösterreichs" gemeinsam mit der Bodenabteilung und dem Amt der O.Ö. Landesregierung zum Abschluß gebracht.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit der Abteilung Landw. Umweltschutz:

1. Düngemittel

1.1. Amtliche Kontrollproben

Proben	**700**
Düngemittel	642
Bodenhilfsmittel	10
Kultursubstrate	19
Pflanzenhilfsmittel	29
Anzeigen	33
– wegen Unter- oder Übergehalt	28
– Kennzeichnung	3
– Sonstige	2
Beanstandungen	173
– wegen Kennzeichnung	22
– wegen Unter- oder Übergehalt	142
– Sonstige	9
Prüfparameter	5783
– Mengennährstoffe	1865
– Spurennährstoffe und Schadelemente	3522
– Sonstige	77
– Kennzeichnungskontrollen	319

1.2. Privateinsender

Proben	11
Prüfparameter	54
– Mengennährstoffe	31
– Spurennährstoffe und Schadstoffe	12
– Sonstige	11

Proben insgesamt	**711**
Parameter insgesamt	5837

2. Immissionskontrollen

2.1. Immissionsaufnahmen	160
2.2. Immissionserhebungen	180
Standorte	31

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Veröffentlichungen:

Adler A. – Lew H., Untersuchungen zur mikrobiellen Qualität von Gras- und Maissilagen. Veröff. der BAL Gumpenstein "Silageprojekt Steirisches Ennstal" 20, 43-51, 1993

Adler A. – Lew H. – Oberforster M., Moniliformin in durum wheat (Triticum durum). Proceedings of the 3rd European Seminar: Fusarium – Mycotoxins, Taxonomy, Pathogenicity and Host resistance. Radzikow, September 22-24, 1992. In: Hod. Rosl. Aklim. Nasien 37 (1-4) 23-27, 1993

Alder A., Fusarien auf heimischen Feldfrüchten, Veröff. Bundesanstalt für Agrarbiologie 21, 43-51, 1993

ders., Untersuchungen zur mikrobiellen Qualität von Silagen. Bericht über die österreichweite Silagetagung, LFS Grabnerhof/BAL Gumpenstein, 13.-14. Jänner 1993. BAL Gumpenstein, 1993

Aichberger K., Bodengefährdungen und Bodenschutz. Der Förderungsdienst, Beratungsservice – Heft 6, 33-40, 1993

ders., Inhaltsstoffe von Klärschlamm. Bio-Engineering 1, 37 f., 1993

ders., Luftschadstoffe – Auswirkungen auf Boden und Pflanzen. Österreichische Ärztekammer, Manuskript zu Seminar 4, 17-35, 1993

Autorenkollektiv unter redaktioneller Leitung von Aichberger K., O.Ö. Bodenkataster-Bodenzustandsinventur 1993, Hg. Amt der O.Ö. Landesregierung, Linz 1993

Bernkopf S., Josef Fuchs, obersteirischer Obstbaupionier. Obst – Wein – Garten 9, 6-7, 1993

ders., Mostqualität und Obstsortenvielfalt. Heimatkundliche Beilage zum Amtsblatt der Bezirkshauptmannschaft Amstetten Nr. 268, 1-3, 1993

Brodacz W., Determination of pesticides in agricultural produce, Application 703-GC, Chrompack Application Note, 1993

Fuhrmann E. – Malischnig E. – Wimmer J. – Plakolm G., Forschungskolloquium Biologischer Landbau. Tagungsbericht über die Informations- und Diskussionsveranstaltung an der Bundesanstalt für Agrarbiologie, Linz vom 5. und 6. Nov. 1991. Sonderausgabe der Zt. "Förderungsdienst", 108, 1992

Hofer G., Der Oberösterreichische Bodenkataster – Schwermetallbelastungen. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 72, 1351-1354, 1993

ders., Eine einfache Bestimmungsmethode für Quecksilber, Arsen und Selen in Böden. Mitteilung der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, H. 46, 1993

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Kandeler E. – Margesin R. – Öhlinger R. – Schinner F., Bodenbiologisches Monitoring – Vorschläge für eine Bodenzustandsinventur. Die Bodenkultur 44, 357-377, 1993

Lew H., Die aktuelle Mykotoxinsituation in der heimischen Landwirtschaft. In: Aktuelle Probleme der landwirtschaftlichen Forschung. Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Agrarbiologie Linz, Bd. 21, 5-26, 1993

Lew H. – Chelkowski J. – Wakulinski W. – Edinger W., Moniliformin in wheat and triticale grain. Mycotoxin Research 9, 66-71, 1993

Lindenthal T. – Plakolm G. – Heß J., Forschung im ökologischen Landbau in Österreich. Stiftung Ökologie & Landbau 87, 16-19, 1993

Mayr R. – Aichinger A., Ergebnisse aus Feldversuchen, Bericht Nr. 68, 1993

Mayr R., Süßlupinenanbau in Oberösterreich. Blick ins Land 3/93 und 5/93

Öhlinger R. – Hofer G., Wasserlösliche Anionen: Chlorid, Fluorid und Sulfat. In: OÖ. Bodenkataster-Bodenzustandsinventur, Amt der O.Ö. Landesregierung (Hg.) 199-212, 1993

Öhlinger R. – Aichberger K. – Eibelhuber A., Boden-Nmin in grundwassergefährdeten Gebieten Oberösterreichs. In: Grundwasserschutzprogramm Oberösterreich, Amt der O.Ö. Landesregierung (Hg.) 1993

Öhlinger R. – Eibelhuber A. – Ma., Immissionserhebungen mit Hilfe standardisierter Weidelgraskulturen und Staubniederschlagsmessungen im Bundesland Salzburg 1988-1992, Endbericht 1993

Öhlinger R. – Eibelhuber A. – Vinzenz M., Die Verteilung und Streuung von Bodenenzymaktivitäten in einer einheitlichen Fläche und deren Einfluß auf Probenahme und Analyse. Die Bodenkultur, 103-117, 1993

Öhlinger R., Enzymatische Untersuchungen zur Erfassung der biologischen Aktivität von Böden. Protokoll der ALVA-Fachgruppe "Pflanzenanalyse" 1992

ders., Mikrobiologische Aktivität. In: Oberösterreichischer Bodenkataster-Bodenzustandsinventur, Amt der O.Ö. Landesregierung (Hg.) 241-259, 1993

Petz M. – Plakolm G., Aufbau einer Datenbank und Auswertungsmodelle für Schlagkarteierhebungen im biologischen Landbau. Der Förderungsdienst 2, 61, 1993

Plakolm G., Bericht über eine Wissenschaftstagung in Witzenhausen (BRD). ERNTE – Zeitschrift für Ökologie und Landwirtschaft 3, 44-47, 1993

ders., Bio-Landbau ist keine Schwindel-Botschaft. Agrarische Rundschau 4, 18 f., 1993

ders., Ergebnisse mehrjähriger Sortenversuche bei Winterweizen. In: Zerger U.,

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Forschung im ökologischen Landbau – Beiträge zur zweiten Wissenschaftstagung. Sonderausgabe Nr. 42, Stiftung Ökologie & Landbau, 76-83, 1993

ders., Kann Bodenfruchtbarkeit zugekauft werden? ERNTE – Zeitschrift für Ökologie und Landwirtschaft 6, 10-13, 1993

ders., Minimierung der Mykotoxinbildung bei Getreide. Mitteilungsblätter der Landesverbände, Oberösterreich, 1 f., Salzburg, 7 f., 1993

ders., Richtwerte für Mykotoxine in Getreide. ERNTE – Zeitschrift für Ökologie und Landwirtschaft 3, 9, 1993

ders., Zweijährige Überprüfung alternativer Beizverfahren gegen Weizensteinbrand (Tilletia caries (D. C.) Tul.). In: Zerger U., Forschung im ökologischen Landbau – Beiträge zur zweiten Wissenschaftstagung. Sonderausgabe Nr. 42, Stiftung Ökologie & Landbau, 203-208, 1993

Puchwein G. – Brodacz W. – Sageder J. P. – Stelzer R., Organische Schadstoffe. In: O.Ö. Bodenkataster-Bodenzustandsinventur, Amt der O.Ö. Landesregierung (Hg.) 213-240, 1993

Puchwein G., Einsatz immunoenzymatischer Methoden zur Erfassung von Herbiziden in Böden. Der Förderungsdienst 41, Heft 5, 3. Umschlagseite, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1993

ders., Praktischer Vergleich unterschiedlicher chromatographischer Verfahren bei der Bestimmung von PAKs in Bodenproben. Kongreßband 1992 Göttingen 35/1992, 325-328, VDLUFA-Schriftenreihe, 1992

Schinner F. – Öhlinger R. – Kandeler E. – Margesin R. (Hg.), Bodenbiologische Arbeitsmethoden, 2. Aufl., Springer Verlag, Berlin – Heidelberg 1993

Wimmer J., Bodenbelastungen aus der Atmosphäre. Tagungsband zum 6. Seminar für Toxikologie der Österreichischen Gesellschaft für Toxikologie, 14-20, 1993

ders., Einwirkung von Luftschadstoffen auf Böden und landwirtschaftliche Kulturpflanzen. Bericht der ALVA-Tagung 1992, Fachgruppe Boden, 69-75, 1993

Kurzberichte

Aus der Fülle der Forschungs- und Versuchsarbeiten seien folgende Kurzberichte wiedergegeben:

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Bodenzustandsinventur Oberösterreich

Die Bodenzustandsinventur wurde nach einem in der Bundesanstalt für Agrarbiologie ausgearbeiteten Konzept in den Jahren 1990 bis 1993 durchgeführt. An den Arbeiten waren unter Projektleitung und Koordination der h.o. Bundesanstalt noch folgende Dienststellen beteiligt: ARGE Landwirtschaftliches Versuchswesen O.Ö., Bundesanstalt für Bodenwirtschaft, Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt und die Agrarbezirksbehörden Linz und Gmunden. Ein detaillierter Bericht über die Untersuchungsergebnisse wurde im September h. J. der Agrar- und Forstrechtsabteilung des Amtes der O.Ö. Landesregierung übergeben bzw. wurde dieser der öffentlichen Presse vorgestellt und von der O.Ö. Landesregierung als Broschüre herausgegeben.

Die wichtigsten Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden: Die Auswahl der Probeflächen erfolgte in Anlehnung an das Meßnetz der Österreichischen Forstinventur nach einem systematischen Raster von 4 x 4 bzw. 2,75 x 2,75 km. Unter Ausschluß von Wald- und Ödlandflächen wurden in Oberösterreich 880 Meßstellen (439 Acker- und 441 Grünlandflächen) festgelegt. Die Meßstellen besitzen die Form eines Kreises und umfassen bei einem Durchmesser von 20 m 314 m². Sämtliche Meßpunkte sind in der Natur vermessen, dauerhaft vermarkt und in Katasterblätter eingetragen. Die Bodenprobenahme erfolgte bei Acker aus 3 bzw. 4 Tiefenstufen, bei Grünland bis 60 cm Tiefe. Es gelangten rund 2000 Bodenproben zur chemischen Untersuchung, wobei inkl. der Standort- und Bodenbeschreibungsdaten über 200.000 Einzeldaten erhoben wurden, die in entsprechenden Dateien verwaltet werden und für Auswertungszwecke miteinander kombinierbar sind.

Standorts- und Bodenbeschreibung:

Unterschiedlichste geologische Substrate wie Granite und Gneise im Norden des Bundeslandes und Kalke, Dolomite, Mergel, Sandsteine im Süden sowie Schlier, Moränenmaterial, eiszeitliche Schotter, Lehme und Lösse prägten neben anderen Faktoren eine Vielfalt an Bodentypen und Bodenformen in Oberösterreich. Bei den 880 Meßstellen wurden über 70 Bodentypen kartiert, die zu folgenden Gruppen zusammengefaßt werden können:

Lockersediment- und Parabraunerden ..... 45 %
Felsbraunerden ..... 30 %

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Gleye und Pseydogleye ..... 14 %
Moore, Anmoore, Au- und Schwemmböden ..... 5 %
Rendsinen und Ranker ..... 1,5 %
Rohböden, Braunlehme und sonstige Bodenformen ..... 4,5 %

Im Rahmen der Standortkartierung wurden auf einem Drittel der Probeflächen leichte bis sehr leichte Böden festgestellt, etwa die Hälfte wurde als mittelschwere und der Rest als schwere Böden klassifiziert. Analog dazu weisen knapp 30 % der Böden trockene bis mäßig trockene Bodenwasserverhältnisse auf, 57 % eine optimale Wasserversorgung und Rest (13 %) ist reichlich mit Wasser versorgt bis vernäßt. Die Einschätzung der Böden nach dem natürlichen Bodenwert ergibt 40 % hochwertige, 45 % mittelwertige und 15 % geringwertige Standorte. Eine Bewertung der Erosionsgefährdung der Standorte unter Berücksichtigung der jeweils angetroffenen Kulturart, weist nahezu die Hälfte der Ackerböden aber nur 5 % der Grünlandflächen als erossionsgefährdet aus.

Allgemeine Bodenkenndaten und Nährstoffzustand:

Die Rohdichte der Böden, die mit zunehmender Tiefe ansteigt, gibt allgemein keine Hinweise auf Bodenverdichtungen. Der überwiegende Teil der Acker- und Grünlandböden ist durch günstige pH-Verhältnisse gekennzeichnet. Es dominiert der Austauscherpufferbereich (pH 5,0 bis 6,5), bei dem grundsätzlich auf eine Erhaltungskalkung zu achten ist, gefolgt vom Carbonatpufferbereich (pH > 6,5). Nur 5 % der Acker- und 16 % der Grünlandböden liegen im sauren pH-Bereich < 5,0 und bedürfen einer Aufkalkung.

Der Humusgehalt der Böden variiert über einen weiten Bereich, wobei sich Acker- und Grünlandstandorte deutlich unterscheiden. Die mittleren Gehalte betragen für Ackeroberböden 2,7 % und für Grünland 6,1 %. Im Hinblick auf die Bedeutung der organischen Substanz für wichtige Merkmale der Bodengesundheit ist insbesondere am Acker einer ausgewogenen Humusbilanz entsprechendes Augenmerk zu schenken.

Die Böden Oberösterreichs differieren auch stark in der Phosphat- und Kaliversorgung. Über 40 % der Acker- und fast 80 % der Grünlandstandorte weisen niedrige oder sehr niedrige Phosphatgehalte auf, und nur 40 % Acker- und 20 % Grünland-Oberböden sind ausreichend mit Phosphor versorgt. Die Kaliversorgung der Böden ist bedeutend besser, so weisen 56 % der Acker- und 46 % der Grünlandflächen ausreichende Kaligehalte auf.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Über 80 % der Böden weisen ein enges CN-Verhältnis von <8 bis 10 auf, was auf eine gute Humusumsetzung und Stickstoffmobilisierung hinweist, dies allerdings verbunden mit der Gefahr erhöhter Stickstoffverluste in das Grundwasser.

Die elektrische Leitfähigkeit als Kriterium für den Salzgehalt der Böden ist in allen Fällen so gering, daß eine Schädigung der Böden generell ausgeschlossen werden kann.

Schwermetalle und organische Schadstoffe

Schwermetalle kommen von Natur aus in Böden vor und besitzen sowohl Nutz- als auch Schadstoffcharakter. Im Rahmen der Zustandsinventur wurden die Böden hinsichtlich der säurelöslichen Schwermetalle Kupfer, Zink, Mangan, Kobalt, Chrom, Nickel, Blei, Cadmium, Quecksilber, Arsen, Selen, Molybdän, Thallium und Vanadium untersucht. Die vorgefundenen Konzentrationen schwankten meist im Bereich von 1 bis 2 Zehnerpotenzen, wobei die in der Literatur angeführten Richt- und Grenzwert aber nur in wenigen Fällen erreicht bzw. überschritten wurden. Die mittleren Konzentrationen in den Böden Oberösterreichs sowie die diesbezüglichen Grenz- und Richtwerte nach der O.Ö. Klärschlammverordnung bzw. ÖNORM L 1075 betragen (siehe nachfolgende Tabelle):

Schwermetall	*Median*	*Grenz- oder Richtwert (mg/kg)*
Cu	18	100
Zn	76	300
Mn	740	–
Co	10	50
Cr	34	100
Ni	21	60
Pb	23	100
Cd	0,26	1,0
Hg	0,10	1,0
As	8,2	20
Se	0,24	(5,0)
Mo	0,40	(5,0)
Tl	0,29	1,0
V	42	(50)

(Median = mittlerer Wert aller Proben)

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Die Grenzwerte von Kupfer, Zink und Quecksilber wurden in weniger als 1 % der Fälle, von Chrom, Nickel und Blei in ca. 1 % und von Cadmium in über 2 % der Fälle überschritten. Bei Kupfer tritt punktuell Belastungsverdacht auf, über 30 Standorte lassen aber auch auf Kupfermangel schließen. Auf ca. 30 % der Meßpunkte ist eine anthropogene Zinkanreicherung zu vermuten. Die Kobalt-, Chrom- und Nickelgehalte befinden sich größtenteils auf dem geogen bedingten Niveau, ebenso die Gehalte der giftigen Schwermetalle Arsen und Thallium. Ein überwiegend niedriges Gehaltsniveau weisen Selen und Molybdän auf, wobei teilweise sogar Mangelstandorte vermutet werden. Am kritischsten zu bewerten sind die Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber, da bei diesen Elementen auf bis zu 80 % der Standorte erhöhte Einträge nachzuweisen sind. In Oberböden sind hier generell höhere Konzentrationen zu finden als in tiefer liegenden Horizonten. Neben den bereits angeführten Grenzwertüberschreitungen besteht bei teilweise mehr als 10 % der Böden Belastungsverdacht.

Bei rund 1/3 der Meßpunkte wurden die Böden hinsichtlich der organischen Verbindungen polychlorierte Biphenyle, Organochlorpestizide, Triazine und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe untersucht. Die gefundenen PCB-Werte liegen in dicht besiedelten Gebieten und Grünlandböden signifikant höher als in ländlichen Regionen und auf Ackerböden; die gemessenen Gehalte stellen aber in keinem Fall Probleme dar. Der festgestellte Höchstwert beträgt nur 1/70 des Wertes, ab dem in Holland nähere Untersuchungen empfohlen werden (Prüfwert B). Rückstände an Organochlorpestiziden (HCB, Lindan, DDT, etc.) wurden vermehrt auf Ackerstandorten sowie in dichter besiedelten Gebieten gefunden und stellen Altlasten aus Zeiten dar, als diese Substanzen noch als Pflanzenschutzmittelwirkstoffe zur Anwendung gelangten.

Ackerstandorte weisen auch signifikant höhere Gehalte an Atrazin im Vergleich zu Grünlandböden auf. Diese Rückstände in Böden sind größtenteils niedrig, jedoch im Hinblick auf gesetzliche Regelungen im Grund- und Trinkwasserbereich von Interesse. Atrazin – Akkumulationen im Boden auf Grund überhöhter Aufwendungen waren nicht nachzuweisen.

Höhere Gehalte an PAKs wurden vielfach bei Böden in Straßennähe und in Ballungsgebieten festgestellt. Größtenteils liegen die Gehalte im Bereich internationaler Referenzwerte und nur eine Probe überschritt den Niederländischen Prüfwert für Benzpyren von 1000 µg/kg.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Mikrobiologische Aktivität und bodenphysikalische Parameter

Auf ausgewählten Meßstellen wurde zu zwei verschiedenen Probenahmeterminen die mikrobielle Biomasse, die Stickstoffmineralisation und die Phosphataseaktivität der Böden untersucht. Die Enzymaktivitätswerte korrelierten positiv mit dem Humus- und Stickstoffgehalt der Böden und wiesen eine geringe bzw. keine Beziehung zur Feinschluffraktion und den anderen Korngrößenanteilen auf. Negative Korrelationen bestanden zur Bodenlagerungsdichte und zum Phosphatgehalt und pH-Wert der Böden. Generell wiesen Grünlandböden höhere Enzymaktivitätswerte auf als Ackerstandorte.

Aus der Untersuchung von Trockenraumdichte, Gesamtporenvolumen, Feldkapazität, permanentem Welkepunkt und Wasserleitfähigkeit bei 29 Meßstellen zeigte sich, daß keine wesentlichen anthropogen bedingten physikalischen Bodenbeeinträchtigungen bestehen. Feldkapazität und Wasserleitfähigkeit liegen im Mittel in einem günstigen Bereich und sind auf Grünland generell höher als bei Ackernutzung.

Die Ergebnisse der Bodenzustandsinventur zeigen, daß sich die landwirtschaftlichen Böden Oberösterreichs größtenteils in einem zufriedenstellenden bis guten Zustand befinden. Punktuell festgestellte Nährstoffungleichgewichte, erhöhte Gehalte an Schwermetallen oder organischen Schadstoffen, aber auch Erosionsgefährdungen machen allerdings einen Handlungsbedarf auf mehreren Ebenen erforderlich. So sollen Ursache und Wirkung von Untergehalten oder zu hohe Nutz- und Schadstoffkonzentrationen noch eingehender untersucht werden. Weitere Untersuchungsprogramme, die sich auf die Beurteilung von Nährstoffversorgungsklassen, geogenen Schwermetallgrundgehalten, auf die Pflanzenaufnahme von Schwermetallen und organischen Schadstoffen, aber auch auf die Quantifizierung von Stoffeinträgen in Böden allgemein erstrecken, sind geplant und sollen ausgeführt werden. Eine Möglichkeit, solche Fragestellungen langfristig zu bearbeiten, wäre z.B. die Anlage von Bodendauerbeobachtungsflächen, auf die in Zukunft verstärkt hingewirkt werden soll.

K. Aichberger

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Erfassung der Bodenbelastung durch organische Schadstoffe in Oberösterreich

Aus dem weiten Bereich organischer Schadstoffe wurden Verbindungen ausgewählt, die als umweltrelevant erkannt sind und für die großteils Richt-, Grenz- oder Vergleichswerte existieren, anhand derer die Ergebnisse der oberösterreichischen Bodenzustandsinventur gemessen und bewertet werden können. Konkret handelt es sich um polychlorierte Biphenyle (PCBs), Organochlorpestizide, einige stickstoffhältige Herbizide, insbesondere Triazine und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAHs). Aus diesen Verbindungsgruppen wurden jeweils einige bekannte Vertreter als Leitverbindungen bestimmt.

Unter den sechs erfaßten PCBs sind die höherhalogenierten Kongeneren PCB 138, PCB 153 und PCB 180 ubiquitär verbreitet, wenn auch, gemessen an internationalen Richtwerten, nur in niedrigen Konzentrationen vorhanden. Niedrig chlorierte Kongeneren (PCB 28, PCB 52, PCB 101) sind seltener bzw. kaum anzutreffen. Das Muster der Leitverbindungen von Proben verschiedener Standorte ist sehr gleichförmig und ähnelt hochhalogenierten technischen Produkten. Statistisch signifikante Unterschiede bestehen zwischen Acker- und Grünlandstandorten (Grünland höher) sowie zwischen dichter- und dünnerbesiedelten Regionen (höhere Gehalte auf Standorten in Ballungsräumen). Wegen des allgemein niedrigen Niveaus sind diese Unterschiede aber eher von untergeordneter praktischer Bedeutung.

Unter den Organochlorpestiziden kommt Hexachlorbenzol (HCB), Lindan sowie DDT samt Metaboliten die größte Bedeutung zu, da sie häufig anzutreffen sind und die Gesamtgehalte an dieser Gruppe von Pestiziden in überwiegendem Maße bestimmen. Da diese Verbindungen als Pflanzenschutzmittelwirkstoffe heute fast ausschließlich verboten sind, stellen ihre Rückstände Altlasten aus vergangenen Applikationen dar. Bei HCB sind zusätzlich auch nicht landwirtschaftlich bedingte Quellen zu berücksichtigen. Signifikante Unterschiede nach Bodennutzung bestehen bei HCB (höhere Gehalte auf Ackerstandorten) sowie bei der Summe DDT + Metaboliten, wo auf Ackerstandorten und auf Standorten in dichter besiedelten Gebieten höhere Werte gefunden wurden. Nach etablierten Richtwerten beurteilt, sind die Gehalte an Organochlorpestiziden als niedrig einzustufen, da sie sich überwiegend im Referenzbereich bewegen.

Unter den stickstoffhältigen Herbiziden ist vor allem Atrazin hervorzuheben, das häufig anzutreffen ist, aber meist allein oder nur vom Metaboliten Desethylatrazin begleitet vorkommt. Da Atrazin besonders im Maisbau eingesetzt wurde (ein gene-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

relles Verbot tritt erst 1994 in Kraft) weisen Ackerstandorte im allgemeinen auch nach Verstreichen der Nachwirkungsfrist signifikant höhere Gehalte als Proben aus Grünland auf. Die Verfolgung der Entwicklung der Rückstandssituation der Böden ist besonders auch im Hinblick auf die gesetzlichen Regelungen im Grund- und Trinkwasserbereich von Interesse.

Das Auftreten polycyclischer aromatischer Verbindungen wird durch die qualitative Erfassung von 16 bzw. die Quantifizierung von 12 Leitverbindungen erfaßt, wobei sich die Gehalte an dieser Gruppe organischer Schadstoffe über mehrere Größenordnungen erstrecken, was sie als besonders informative Untersuchungsparameter im Zuge einer Bodenzustandsinventur erscheinen läßt. Höhere Summengehalte der Leitverbindungen sind in Ballungsgebieten und in der Nähe von Straßen festzustellen. Unterschiede im Leitverbindungsmuster sind gegenüber den markanten Gehaltsunterschieden weniger ausgeprägt und legen eine qualitativ ähnliche Situation der Standorte hinsichtlich Immission, Austragung und Metabolisierung von PAHs nahe. Die erst bei einer gehaltsunabhängigen Musteranalyse hervortretenden Unterschiede erlauben keinen direkten Rückschluß auf bestimmte Emittenten. Die Gehalte liegen zwar überwiegend im Bereich der Referenzwerte bekannter Richtlinien, ein deutlicher Anteil reicht jedoch bis zum Prüfwert für genauere Untersuchungen, der im Einzelfall auch überschritten wird. Aufgrund dieser Ergebnisse wird die Einbeziehung organischer Schadstoffe in eine Bodenzustandsinventur als eine wertvolle Ergänzung des Untersuchungsumfanges erachtet.

Die Arbeiten im Rahmen dieses Projektes sind als Teil der Oberösterreichischen Bodenkataster-Bodenzustandsinventur 1993 kürzlich publiziert worden (Amt der OÖ. Landesregierung, Agrar- und Forstrechtsabteilung, 4010 Linz, Promenade 31). Die Problem- und Aufgabenstellung sowie die Methodik werden im Abschnitt II (S. 9-30) abgehandelt, während die Ergebnisse und deren Interpretation den Seiten 213-240 zu entnehmen sind.

G. Puchwein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 139b

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Bundesanstalt für Agrarbiologie. 165-206