

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 derzeitiger Aufgabenbereich ist im Bundesgesetz über landwirtschaftliche Bundesanstalten aus dem Jahre 1989 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 Landwirtschaft ausgerichtet, 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 OÖ. 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.

Der Personalstand der Bundesanstalt für Agrarbiologie umfaßte mit Stichtag 1. November 1991 96 Bedienstete, davon 13 Akademiker (A), 23 Bedienstete im gehobenen Dienst (B), 45 im Fachdienst (C), 10 im mittleren Dienst (D), 1 im handwerklichen Dienst (P), 1 landwirtschaftlicher Kollektivvertragsarbeiter und 3 Lehrlinge.

Im Berichtsjahr wurden Herr Dipl.Ing. Dr. Andreas Adler zum Oberkommissär, Herr Dipl.Ing. Anton Eibelhuber zum Rat und Herr Dipl.Ing. Dr. Josef Wimmer zum Hofrat ernannt.

Das 25-jährige Dienstjubiläum beging Herr Dipl.Ing. Dr. Rudolf Schachl am 23. Juni 1991.

Nachstehenden Bediensteten wurden vom Herrn Bundespräsidenten Auszeichnungen für besondere Verdienste verliehen und am 19. Dezember 1991 vom Herrn Bundesminister Dr. F. Fischler überreicht:

Herrn OR Dr. Karl Aichberger das Goldene Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich;

Herrn Dipl.Ing. Gerald Sorger das Goldene Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich;

Frau Adelheid Luger die Goldene Medaille für Verdienste um die Republik Österreich;

Frau Elisabeth Kiendler und Herrn Alfred Aichinger wurde die Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung "Ingenieur" verliehen.

Herr Rat Dipl.Ing. Dr. Gerhard Plakolm erhielt von der Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaftspolitik am 9.12.1991 den "Hans-Kudlich-Preis" verliehen, womit sein besonderer Einsatz für die Weiterentwicklung des biologischen Landbaues in Österreich gewürdigt wurde.

Abgesehen von laufenden Forschungsprojekten mit den Schwerpunkten Bodenzustandsinventur, mikrobiologische Qualität von Ernteprodukten und Grünfutter, Immissionskontrollen, Anorganischer und Organischer Schadstoffanalytik, Schlagkarteierhebungen im Biologischen Landbau u.a. wurden im Berichtsjahr vier neue Forschungsprojekte begonnen. Da in den letzten Jahren die schadlose Verwertung von Komposten in der Landwirtschaft aufgrund zahlreicher neuerlassener Landes-Abfallwirtschaftsgesetzen eine wichtige Forderung darstellt, wurde mit der Prüfung von Bioabfallkomposten auf Pflanzenverträglichkeit und Nährstoffverfügbarkeit im Gefäß- und Feldversuch begonnen. Im Rahmen eines flächendeckenden Monitorings der Rohmilch auf Rückstände von Organochlorpestiziden wird seit neuerem auch der Gehalt an polychlorierten Biphenylen (PCBs) erfaßt. In einem Folgeprojekt wurde dazu die Bedeutung des Beitrages von Siloanstrichen zur PCB-Belastung der Milch untersucht. In Fortsetzung der Immissionserhebungen bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen wurde mit der Untersuchung der Belastung von Obstbäumen mit Luftschadstoffen begonnen. Ein Projekt befaßt sich mit der Ausarbeitung von geeigneten Methoden für die Routineanalytik von samenübertragbaren Viren bei Körnerleguminosen.

Im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Virustestung bei Saatkartoffeln mußte kurzfristig eine Umstellung der Methode erfolgen, da die bisherige Behandlung der Saatkartoffeln mit dem Lösungsmittelgemisch "Rindite" zwecks frühzeitiger Keimstimulierung aus Umweltgründen (Dienstnehmer- und Anrainerschutz) behördlich untersagt wurde. Die nunmehr zum Einsatz gelangende Alternativmethode (Testung von Augenstecklingen nach Gibberelinsäurebehandlung) verlangt einen wesentlich höheren Arbeitsaufwand, wodurch sich Verzögerungen im Testabschluß ergaben und andere Arbeiten von Referaten der Abteilung Pflanzenbiologie stark eingeschränkt werden mußten.

In Folgerung der Neukonzeption der Aufgaben landwirtschaftlicher Bundesanstalten, wonach Routineuntersuchungen, die nicht der Forschung dienen, ausgelagert werden sollten, wurden Ende September 1991 die Qualitätsuntersuchungen von Milchproben für den Landesverband für Milchleistungsprüfung in Oberösterreich im beiderseitigen Einvernehmen eingestellt.

Die mikrobiologischen Abteilungen des Hauses organisierten die Arbeitstagung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Futtermittelunter-

suchung (IAG) - Sektion Futtermittelmikrobiologie, die vom 3.-5. Juni 1991 in Linz stattfand.

Auf der internationalen Fachmesse für Saatgut (IFASA) der Rieder Messe im September 1991 wurde in Zusammenarbeit mit der Pflanzenbauabteilung der OÖ. Landwirtschaftskammer die Saatgutenerkennung - Feldbesichtigung und Laboruntersuchung - vorgestellt. In diesem Zusammenhang wurde die Saatgutabteilung von der Rieder Messeleitung der Dank für zehn Jahre Ausstellungstätigkeit ausgesprochen und die "Goldene Medaille" der Rieder Messe verliehen.

Im September 1991 erschien im österreichischen Agrarverlag das Buch "Ökologischer Landbau - Grundwissen für die Praxis" (428 Seiten), das Dipl.Ing. Dr. Plakolm zusammen mit einem bayerischen Berater für biologischen Landbau herausgab. Anstelle der sonst jährlich im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft durchgeführten Aussprache über die laufenden Forschungs- und Versuchsprojekte zum biologischen Landbau wurde im November 1991 an der Bundesanstalt für Agrarbiologie ein zweitägiges Forschungskolloquium zum Thema "Ökologischer Landbau" veranstaltet, an dem etwa 100 Fachleute aus dem In- und Ausland teilnahmen.

Im Jahre 1991 wurden an der Bundesanstalt zwei Diplomarbeiten zu den Bereichen Bodenzustandsinventur bzw. Fruchtfolgeversuche bearbeitet.

Am 30. Juli 1991 besuchte der Herr Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft Dr. F. Fischler im Rahmen einer Veranstaltung die Bundesanstalt für Agrarbiologie, um die Bediensteten aller im Raum Oberösterreich ansässigen Landwirtschaftlichen Bundesanstalten über die Neukonzeption der zukünftigen Aufgaben zu informieren und über die Zukunft dieser Bundesanstalten zu diskutieren.

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 Düngemittel auf Hemmstofffreiheit untersucht.

Im Referat Mykotoxine wurden hauptsächlich Getreideproben aus landwirtschaftlichen Versuchsfeldern sowie Qualitätshoferproben auf einen etwaigen Mykotoxingehalt untersucht. Futtermittel aus Problembetrieben mit gesundheitlichen Störungen bei Haustieren sowie für den Export be-

stimmte landwirtschaftliche Produkte stellten weitere Schwerpunkte der Untersuchungstätigkeit dar.

Bis Ende September führte das Referat Milchanalytik für den OÖ. Landesverband für Leistungsprüfungen in der Tierzucht Fett-, Eiweiß- und Zellzahlbestimmungen in der Milch von Kontrolltieren durch (siehe folgende Tabelle).

Referat Biotest:

Antibiotikabestimmungen in Futtermitteln:

qualitativ.....	130
quantitativ.....	134
Avoparcin.....	18
Flavophospholipol.....	32
Monensin.....	26
Tylosin.....	21
Virginiamycin.....	18
Zink-Bacitracin.....	17
Salinomycin.....	2
Proben insgesamt.....	134
Bestimmungsstücke.....	264

Düngemitteluntersuchungen auf Hemmstoffe: 13

Referat Mykotoxine:

Getreide.....	939
Mischfuttermittel.....	73
Grasproben.....	48
Laevulose und Infusionslösungen.....	112
Mehlproben.....	23
Tomatenmark.....	6
Enqueteproben.....	5
Pilzkulturen.....	90
Sonstiges.....	4
Proben insgesamt.....	1300
Bestimmungsstücke.....	2999
davon	
Aflatoxine.....	932
Vomitoxin.....	792

Zearalenon	677
Moniliformin	61
Ochratoxin A	9
Nivalenol	8
Patulin	6
T-2 Toxin	3
Diacetoxyscirpenol	3
Citrinin	9
Kojisäure	1
Ergosterin.....	496

Referat Milchanalytik:

Zellzahlbestimmungen mit Combi-Foss	320.500
Fett- und Eiweißbestimmungen mit IRMA bzw. Combi-Foss.....	386.393
Fettbestimmungen nach Gerber	2.243
Eiweißbestimmungen nach Kjeldahl	334
Proben insgesamt	386.393
Bestimmungstücke.....	1.095.863

Untersuchungen an verpilzten Maiskolben haben gezeigt, daß *F. sacchari* var. *subglutinans* die am häufigsten vorkommende Fusarienart bei Mais ist. Fast alle untersuchten Stämme dieser Art sind in der Lage, das Fusarientoxin Moniliformin zu bilden, sodaß in der landwirtschaftlichen Praxis mit einem hohen Prozentsatz moniliforminkontaminierter Maisproben zu rechnen ist. Bislang fehlte allerdings eine Routinemethode zur Moniliforminbestimmung mit praxisrelevanter Nachweisempfindlichkeit. 1991 wurde in der Abteilung Analytische Mikrobiologie eine Methode zur Moniliforminbestimmung erarbeitet, mit der dieses Toxin mit einer Nachweisempfindlichkeit von ca. 10 µg/kg Getreide nachgewiesen werden kann. Erste Untersuchungen von Praxisproben bestätigten die Vermutungen über das häufige Vorkommen dieses Toxins bei Mais, zeigten aber auch beträchtliche Toxingehalte bei Durumweizen.

Fortgesetzt wurden die Untersuchungen über den Sorteneinfluß auf die mikrobielle Kontamination bei Hafer, wobei die mikrobielle Qualität von zwölf gängigen Hafersorten an sechs Standorten in Oberösterreich und Salzburg anhand der Parameter Pilz- und Bakterienkeimzahlen, Ergosterin- und Mykotoxingehalt verglichen wird.

Wiederum aufgenommen wurden die Arbeiten über die Erstellung einer Richtwerttabelle für die Ergos eringehalte mykologisch einwandfreier Getreide- und Körnerleguminosenproben. Für Hafer und Mais konnten erste Richtwert erarbeitet werden.

Abteilung Bakteriologie & Mykologie

(Leiter: OKoär. 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 Nahrungsmittelfirma wurden mikrobiologische Untersuchungen anlässlich innerbetrieblichen Qualitätskontrollen durchgeführt. Zunehmende Bedeutung kam 1991 der mikrobiologischen Untersuchung von Grundfutter zu: Sowohl im Rahmen eines Forschungsprojektes der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein über die Zusammenhänge von Siliertechnik, Silagequalität und Milchqualität als auch in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Landtechnik Wieselburg wurden Silageproben untersucht. Grasproben, die von Versuchsflächen der Bundesanstalt für Agrarbiologie stammen, wurden laufend während des Aufwuchses und zu den verschiedenen Schnittzeitpunkten auf ihre Kontamination und Bakterien mit Pilzen überprüft.

Anhand von Haferproben aus Sortenversuchen an verschiedenen Versuchsstandorten der Bundesanstalt für Agrarbiologie und der Bundesanstalt für Pflanzenbau wurden Untersuchungen zur Klärung des Sorteneinflusses auf die mikrobielle Qualität von Hafer weitergeführt.

Fortgeführt wurden im Rahmen eines von der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein angelegten Forschungsprojektes über die Zusammenhänge zwischen Siliertechnik und Silagenqualität die Bearbeitung der mikrobiologischen Aspekte dieses Projektes. Primär galt es, eine Übersicht über den aktuellen Kontaminationsgrad von Gärfutter zu erstellen. Da eine bakteriologisch begründete Qualitätsbeurteilung von Silagen aber nicht die Einbeziehung der Keimzahlen von Milchsäurebakterien Clostridiumsporen möglich wäre, galt es die methodischen Voraussetzungen für eine selektive Erfassung dieser Bakterien zu schaffen.

Weiteres Interesse gilt in diesem Forschungsprojekt auch der potentiellen und tatsächlichen Toxigenität der für Silagen typischen Pilzflora.

Im Berichtsjahr wurden Untersuchungen über die Bakterien- und Pilzflora von Grünfutter fortgeführt, wobei besonderes Augenmerk dem Einfluß pflanzenbaulicher Faktoren, wie verschiedenen Düngungsvarianten oder verschiedener Schnittzeitpunkte auf die mikrobielle Qualität der Grasproben galt. Zusätzliche Untersuchungen sollen die Toxigenität der wichtigsten in Grünfutter vorkommenden Schimmelpilze erfassen.

Zur Bestimmung von Fusariumisolaten wurde begonnen, in vitro gebildete Toxine als taxonomische Merkmale in vorhandene Identifizierungsschemata, welche in erster Linie auf kulturellen und morphologischen Kriterien beruhen, zu integrieren.

**Abteilung Bakteriologie/Mykologie, Untersuchungstätigkeit:
Mikrobiologische Untersuchungen:**

Milch- und Molkereiprodukte, Molkereibetriebswässer	296
Senf, Ketchup, Zitronensäfte	431
Futtermittel und Getreide	661
Silagen, Gras, Heu	527
Sonstiges	34
Enqueteproben	5

Chemisch-physikalische Untersuchungen:

Molkereibetriebswässer	31
Proben insgesamt	1967
Bestimmungsstücke	6911

Abteilung Bodenuntersuchung

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

Die Arbeiten der Abteilung Bodenuntersuchung und Bodenschutz befaßten sich im Jahre 1991 überwiegend mit der Untersuchung von Proben aus der OÖ. Bodenzustandsinventur. Für dieses Projekt ist ein umfangreiches Analysenprogramm bei nahezu 2000 Bodenproben bis Ende 1992 durchzuführen. Die Untersuchungen im heurigen Jahr erstreckten sich beispielsweise auf folgende Parameter:

Bodenraumgewicht, Textur, pH-Wert in Kalziumchlorid - bzw. Acetatsuspension, Leitfähigkeit, Nährstoffe (P und K nach CAL und DL), organische Substanz und Gesamt-Stickstoff, Bestimmung der Kationenaustauschkapazität incl. der basischen und sauren Kationen, sowie auf die Analyse der säurelöslichen Gesamtgehalte von Mangan, Kupfer, Zink, Nickel, Chrom, Cobalt, Blei und Cadmium. Bei ca. 200 ausgewählten Bodenproben wurden im Rahmen dieses Projektes außerdem Quecksilber, Arsen, Selen, Thallium, Molybdän, Vanadium (Analysenfremdvergabe) sowie die Anionen Chlorid, Sulfat und Fluorid bestimmt. Neben der umfangreichen laboranalytischen Arbeit für dieses Projekt sei auch auf die plane-

risch/koordinative Tätigkeit bezüglich der Auswahl der Probenahmestellen, der Datenübertragung, Speicherung sowie der Plausibilitätskontrolle der Ergebnisse hingewiesen.

Neben dem umfangmäßig größten Projekt "Bodenzustandsinventur" wurden Bodenuntersuchungen hinsichtlich Nährstoffixierung, Kationenbelegung, verfügbare Nährstoffe- und Stickstoffformen im Auftrage der OÖ. Landwirtschaftskammer, der Agrolinz, verschiedene Privateinsender, sowie im Rahmen anstaltseigenen Versuche durchgeführt. Fortgeführt wurde auch das von der OÖ. Landesregierung finanzierte Nmin-Untersuchungsprogramm für das Forschungsprojekt "Bodenstickstoff in grundwassergefährdeten Gebieten Oberösterreichs". Dieses Projekt sieht eine Nmin-Bodenuntersuchung bei verschiedenen Kulturen vier verschiedenen Terminen in den Grundwassereinzugsgebieten St. Marien-Weichstetten, Eferding, Naarn, Traun und Steinerkirchen vor.

Das Forschungsprojekt über den Schwermetallgehalt der Böden und deren Bezug zum Grundwasser, welches ebenfalls in Kooperation mit Abteilungen der OÖ. Landesregierung durchgeführt wird, wurde Mitte h.J. mit der Auswahl der Untersuchungsstellen und den ersten Probenahmen und -analysen bei Böden und Grundwasser begonnen. Fortgeführt wurde auch die Zusammenarbeit mit der Landesregierung im Bereich mit der amtlichen Klärschlammkontrolle in Ausführung des seit Jänner 1990 gültigen Klärschlammgesetzes. Chemische Analysen wurden weiters bei zahlreichen Müllkompost- und biogenen Abfallproben, sowie bei Gülle durchgeführt, worüber in einem eigenen Untersuchungsprojekt berichtet wird.

Die Versuchs- und Forschungsarbeit der Abteilung erstreckte sich im Berichtsjahr überwiegend auf das Projekt der OÖ. Bodenzustandsinventur (Analytik, Koordination, Methodenverbesserung, EDV-mäßige Datenverwaltung), sowie auf die labormäßige Bearbeitung der Projekte "Analytik von Siedlungsabfallstoffen" und "Bodenstickstoff in bodengrundwassergefährdeten Gebieten Oberösterreichs".

Insgesamt konnte für das Jahr 1991 ein sehr hoher Analysenbedarf bei Böden und Abfallstoffen festgestellt werden, wobei eine Reihe von Untersuchungsaufträgen aus Kapazitätsgründen von der Abteilung nicht übernommen werden konnten. Die Probenanzahl war gegenüber dem Vorjahr etwas geringer (im Vorjahr betrug die Steigerung bei Böden 40 %), die Anzahl der gemessenen Analysenparameter blieb in etwa gleich.

Eine zahlenmäßige Gliederung der Proben und Untersuchungsparameter ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Bodenproben	3.141
Komposte.....	128
Klärschlämme.....	150

Gülle	15
Sickerwässer	89
Proben insgesamt	3.523

Untersuchungsparameter Boden:

Hauptnährstoffe.....	19.387
Spurenelemente und Schwermetalle	8.314
pH-Wert und physikalische Untersuchungen	8.332
Enzymaktivitätsbestimmungen	2
Sonstige chemische Untersuchungen (Nährstoffixierung, org. Substanzen etc.)	2.800
Summe.....	38.835

Untersuchungsparameter Siedlungsabfälle und sonstige Stoffe:

Hauptnährstoffe.....	1.774
Spurenelemente und Schwermetalle	1.769
pH-Wert und physikalische Untersuchungen	834
Sonstige chemische Untersuchungen.....	125
Summe.....	4.502

Analysenparameter (Boden und Siedlungsabfälle).....43.337

Abteilung Landwirtschaftlicher Umweltschutz

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

Die Arbeiten der Abteilung Landwirtschaftlicher Umweltschutz, Referat Düngemittel, 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 die Kennzeichnungsprüfung. Organische und anorganische Schadstoffe wurden stichprobenartig an "verdächtigen" Proben (z.B. Hühnermist, Thomasmehl etc.) untersucht.

Im Berichtsjahr wurden im Referat "Immissionskontrollen" verschiedene Projekte mit einer entsprechend umfassenden Besichtigung abge-

schlossen (Immissionskontrollen Oberösterreich, Stadtgebiet Linz, Steyregg und Ranshofen). Die Bioindikation mit Welschem Weidelgras wurde weiters im Bundesland Salzburg und im Nahbereich bestimmter Schadstoffemittenten (z.B. Ziegeli, Autobahn) durchgeführt. Als neue standardisierte Immissionsmeßmethode wurde im November das SAM-Verfahren (surface active monitoring) begonnen. Weiters bildeten Immissionsaufnahmen (Blatt- und Nadelproben verschiedener Pflanzen) weitere Schwerpunkte in der Immissionskontrolle. Die Proben der Immissionserhebungen und -aufnahmen wurden auf Schadstoffe wie z.B. Cd, Pb, Hg, F und PAH's untersucht.

Im Rahmen des Referates Bodenenzymatik wurden neben einzelner enzymatischer Analysen begonnen, Standorte der oberösterreichischen Bodenzustandsinventur für die bodenbiologischen Untersuchungen auszuwählen. Der Hauptanteil der praktischen Untersuchungen wird im Versuchsjahr 1992 erfolgen. Weiters wurde an diversen Koordinationsbesprechungen für eine Erstellung einer biologischen "Bodenzustandsinventur" teilgenommen und mitgearbeitet. Eine entsprechende Broschüre soll im Laufe des kommenden Jahres erscheinen. Im September d.J. wurde in Innsbruck der Verein "Österreichische Gesellschaft für Bodenbiologie" mit Sitz in Wien, dessen Mitglieder sich vorerst an den Teilnehmern des vormalig bestehenden Arbeitskreis "Bodenenzymatik" zusammensetzen. Herr Öhlinger wurde dabei mit der Aufgabe des Obmanns betraut.

Die Versuchs- 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 öö. Landesregierung fortgeführt.

Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit der Abteilung landw. Umweltschutz:

1. Düngemittel
- 1.1. Amtliche Kontrollproben

Proben	600
Düngemittel.....	553
Bodenhilfsmittel	6
Kultursubstrate	20
Pflanzenhilfsmittel.....	21
Anzeigen.....	59
- wegen Unter- oder Übergehalt	25

- wegen Kennzeichnung	32
Beanstandungen	98
- wegen Kennzeichnung	72
- wegen Unter- oder Übergehalt	22
Prüfparameter	
- Mengennährstoffe.....	747
- Spurennährstoffe und Schadelemente	125
- Sonstige	104
- Kennzeichnungskontrollen	407

1.2 Privateinsender

Proben	32
Prüfparameter	221
- Mengennährstoffe.....	93
- Spurennährstoffe und Schadstoffe	75
- Sonstige	53
Proben insgesamt	
Parameter insgesamt	632

2. Immissionskontrollen

2.1. Immissionsaufnahmen.....	221
2.2. Immissionserhebungen	317
Standorte	44

Abteilung Pflanzenbiologie

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

Mit 1.725 Proben ist der Umfang der Virusuntersuchungen von Pflanzkartoffeln deutlich abgesunken, was mit der Stilllegung der Kartoffelzuchtstation der OÖ. Saatbaugenossenschaft zusammenhängt. Der Schwerpunkt lag auch wieder bei den Anerkennungsproben aus mehreren Bundesländern.

Untersucht wurde auf PLRV, PVY bzw. bei bestimmten Proben auch auf PVA, PVX, PVM und PVS (siehe Tab.). Während der Befall mit PLRV und PVA weitgehend gleich blieb, stieg jener mit PVY von 1,9 % (1990) auf 5,7 % an, was zu einer relativ hohen Aberkennungsquote bei PVY-anfälligen Sorten führte.

Mit Beginn der Testsaison 1991/1992 erfolgte eine Umstellung der Methode insoferne, daß nach Verbot der Rindite-Begasung die Keimruhe der

Kartoffeln mittels Gibberelinsäure gebrochen wird und die ELISA-Testung an Augen-Stecklingspflanzen erfolgt. Diese Methode ist bedeutend zeit- und personalintensiver, was zu Verzögerungen im Testabschluß führte.

Im Zuge der Saatgutkontrolle wurden wieder 47 Pflanzkartoffelproben einer Feldprüfung unterzogen, wobei vier Proben wegen zu hohen Befalls mit PLRV beanstandet wurden.

Im Rahmen des Ex- und Importes von Pflanzkartoffeln wurden wieder Untersuchungen auf *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicum* durchgeführt, die alle negative Resultate erbrachten.

Virustestung bei Kartoffeln (ELISA)	1.725
Virusnachkontrolle bei Kartoffeln (Feldprüfung).....	47
<i>Clavibacter michiganensis</i> ssp. <i>sepedonicum</i>	
bei Kartoffeln	60
<i>Streptomyces scabies</i> , <i>Spongospora subterranea</i> ,	
<i>solani</i> bei Kartoffeln.....	20
Bakterien- und Pilzuntersuchungen: sonstige Proben	83
Stärkegehalt bei Kartoffeln.....	20
Gefäßversuche.....	3
Pflanzenverträglichkeitstests.....	236
Prüfung auf Düngewirkung	1
Mikroskopische Prüfung von Torfprodukten.....	54
Anzucht von Bioindikatorpflanzen.....	478
Anzucht von sonstigen Testpflanzen.....	209
Mikroskopische Untersuchung von Futtermitteln.....	22
Nematodenuntersuchung (Bodenproben).....	337
Beschreibung von Obstsorten	25
Proben insgesamt	3.320
Bestimmungsstücke.....	10.530

Im Zusammenhang mit der Sortenprüfung wurden für die Abteilung "Feldversuche" Kartoffelproben virusgetestet, aber auch auf Befall mit *Streptomyces scabies*, *Spongospora subterranea*, *Rhizoctonia solani*, sowie auf den Stärkegehalt untersucht.

Im Glashaus wurde eine kleinere Zahl von Hopfensetzlingen mit dem im vorigen Jahr isolierten Erreger der Welkekrankheit *Verticillium tricorpus* Isaac künstlich infiziert und pathologische Studien durchgeführt.

Im Auftrag der OÖ. Umweltschutzbehörde, von Magistratsabteilungen etc. wurden in Zusammenarbeit mit der Abteilung "Landwirtschaftlicher Umweltschutz" eine Reihe von Pflanzenproben auf Krankheiten untersucht.

Es wurde weiters ein Forschungsprojekt begonnen, in dem eine Routine-Virustestmethode für die Saatgutenerkennung bei Körnerleguminosen erarbeitet werden soll.

Im Bereich des Referates Gefäßversuche wurden im Rahmen des gesetzlichen Registrierungsverfahrens wieder in etwa dem gleichen Umfang organische Düngemittel auf Pflanzenverträglichkeit und Düngewirkung untersucht bzw. makro- und mikroskopische Untersuchungen bei Torfprodukten durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Feldversuche wurde ein Forschungsprojekt begonnen, in dem mehrere Komposte auf Pflanzenverträglichkeit und Nährstoffverfügbarkeit im Gefäß- und Feldversuch getestet werden. In den Glashäusern wurde eine große Zahl von Testpflanzen angezogen. Neben den Bioindikatorpflanzen für die Abteilung Landwirtschaftlicher Umweltschutz waren dies Pflanzen für den Nachweis von *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicum* und virusübertragenden Nematoden, sowie für die künstliche Infektion mit PSBMV-Virus.

Im Referat Pflanzenschädlinge wurde eine umfangreiche Serie von Bodenproben in konventionell und biologisch bewirtschafteten Weizenfeldern in Oberösterreich und Salzburg gezogen, um auf pflanzenparasitische und freilebende Nematoden zu untersuchen. Fortgesetzt wurden auch Forschungsarbeiten über trichodoride Nematoden als Vektoren des Tabak-Rattle Virus (TRV), welche in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz erfolgten. Verschiedenste tierische Schädlinge (Evertebraten) wurden bestimmt und Empfehlungen zur Bekämpfung gegeben.

Im Referat Obstgenbank wurde die pomologische Beschreibung von Obstsorten fortgesetzt. Die auf drei Standorten befindlichen 153 Hochstammobstbäume der Genbank entwickelten sich trotz der schlechten klimatischen Bedingungen zufriedenstellend.

Abteilung Pflanzenbauliches Versuchswesen

(Leiter: Oberrat Dipl.Ing. Roland Mayr)

Im Jahre 1991 wurden von der Abteilung Pflanzenbauliches Versuchswesen an zehn Versuchsstellen in Oberösterreich und Salzburg (Ritzlhof, St. Florian, Alkoven, Wartberg/Krems, Taufkirchen/Pram, Reichersberg, Scharfling, Laussa, Altenberg und Salzburg/Elixhausen) insgesamt 57 pflanzenbauliche Feldversuche mit 1.006 Prüfnummern und 3.141 Parzellen durchgeführt. Dabei nahmen Sortenversuche mit Getreide, Mais, Kar-

toffeln, sowie den Acker-Alternativkulturen Raps, Acker-Pferdebohnen und Körnererbsen einen großen Umfang ein, wobei diese Ergebnisse sowohl zur Neuzulassung von Sorten im Zuchtbuch als auch für regionale Anbauempfehlungen herangezogen werden. Die Versuche mit Süßlupinen wurden fortgesetzt, ebenso die 1990 in das Versuchsprogramm neu aufgenommenen Sortenversuche mit Sojabohnen (zwei Standorte).

Neben den Sortenversuchen gelangten zur Klärung spezieller pflanzenbaulicher Fragen Düngungs-, Pflanzenschutz- und Fruchtfolgeversuche zur Anlage. 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 1991 acht langfristig konzipierte Versuche im 8. Versuchsjahr. Zur Klärung des Resistenzverhaltens wurde bei Winterweizen und in verringertem Umfang auch bei Wintergerste ein Fungizidversuch durchgeführt.

Die Kulturen litten im Berichtsjahr allgemein unter einem sehr kalten Frühjahr und unter überaus starken Regenfällen im Sommer, die zu Überschwemmungen führten. Die Wintergerste wurde durch das Fehlen einer Schneedecke in Mitleidenschaft gezogen, sodaß es bei einigen Sorten zu Auswinterungsschäden kam. Die Vegetation war durch das kalt-trockene Frühjahr zwei bis drei Wochen verzögert, die Getreideernte wurde durch die Regenfälle des Sommers sehr erschwert, bei Winterweizen kam es dadurch bei den frühen Sorten zu Auswuchs und damit zu Qualitätsminderungen. Die Erträge waren bei Wintergetreide gut, bei Sommergetreide im Flachland schlecht, in kühleren und höher gelegenen Gebieten zufriedenstellend. Körnermais konnte nach äußerst schlechter Jugendentwicklung den Vegetationsrückstand aufholen und brachte annähernd die relativ guten Erträge des Vorjahres. Bei den Alternativkulturen schnitten Körnererbsen, Körnererbsen und Sojabohne gut bis sehr gut ab, wogegen die Ackerbohne äußerst schlechte Erträge brachte.

Neben einer Reihe von Vorträgen bei Tagungen und Seminaren wurden während der Vegetationszeit an den pflanzenbaulichen Versuchsstellen zahlreiche Führungen für landwirtschaftliche Berater, Lehrkräfte und praktische Landwirte abgehalten, an denen insgesamt über 600 Personen teilnahmen. Auf Grund von Ergebnissen der Feldversuche wurden Beratungsunterlagen bezüglich Sortenwahl, Düngung und sonstiger pflanzenbaulicher Maßnahmen ausgearbeitet.

Tabellarische Übersicht:

Feldversuche	57
mit insgesamt Prüfnummern	1.006
Parzellen	3.141
Qualitätsbestimmungen an Ernteprodukten	1.931
Nmin-Erhebungsbetriebe	46

Abteilung Organische Analytik

(Leiter: Hofrat Dr. Gerd Puchwein)

Im Berichtsjahr sind als hervorstechendste Änderungen hervorzuheben:

Eine starke Zunahme der Wasseranalytik auf Herbizide (insbesondere Atrazin) sowie die Übernahme der Desoxynivalenolbestimmung von der Abteilung Analytische Mikrobiologie. Beide Bereiche wurden mit Hilfe der Gaschromatographie bewältigt, wobei in zunehmenden Maße die Massenspektrometrie eingesetzt wurde, im Falle der Triazine zur Absicherung der Identifizierung und im Falle der Mykotoxinbestimmung insbesondere bei der Methodenentwicklung. Weiters bewährte sich die Massenspektrometrie als zusätzliches, unabhängiges Analysenverfahren bei der Bestimmung polycyclischer Aromaten in Böden. Die Fassung polycyclischer Aromaten in Böden wurde 1991 routinemäßig eingeführt und mittels HPLC in Verbindung mit Fluoreszenzdetektion bewerkstelligt. Als Ergänzung insbesondere in höheren Konzentrationsbereichen wurde neben der Gaschromatographie auch die HPLC in Verbindung mit UV-Diodenarraydetektion eingesetzt. Als Screening-Verfahren für die Atrazinbestimmung in Böden wurde ein ELISA-Verfahren erfolgreich eingesetzt und durch einen Ergebnisvergleich mit der Gaschromatographie überprüft. Die schon bisher eingeführten Untersuchungsbereiche wie etwa Futtermittelanalytik, Qualitätsuntersuchungen an Getreide, Raps und Hopfen sowie die elektrophoretische Sortenverifikation bei Kartoffeln wurden im wesentlichen wie schon in den vergangenen Jahren durchgeführt. Eine Aufstellung des Status der Qualitätsuntersuchung von Speisekartoffeln ist in Abb. 1 enthalten, während eine vierjährige Übersicht den Anteil der falsch deklarierten Proben oder der vermischten Proben ausweist. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde die Bodenzustandsinventur Oberösterreichs auch hinsichtlich organischer Schadstoffe im breiten Umfang aufgenommen, wobei Organochlorpestizide, polychlorierte Biphenyle, Triazinherbizide und polycyclischen Aromaten erfaßt werden. Erste Ergebnisse wurden bereits interna-

tional vorgestellt. In einer Studie konnte schwerpunktsartig gezeigt werden, daß PCB-haltige Siloanstriche auch in Österreich fallweise zur PCB-Belastung der Rohmilch beitragen können, wobei der Kontaminationsweg der PCBs von Silolack in das Futter und in weiterer Folge in die Milch erfolgt. Betroffen sind dabei speziell Silos, die vor 1970 errichtet wurden.

Eine Auflistung der Proben- und Bestimmungsstücke sind in nachfolgender Tabelle enthalten.

Aufstellung der Untersuchungstätigkeit (1.11.1990 - 1.11.1991)

Bestimmungsstück	Probenart	Anzahl
Organochlorpestizide + PCB*	Rohmilch	89
Organochlorpestizide + PCB*	Getreide, Futtermittel	4
Organochlorpestizide	Wasser	21
Organochlorpestizide	Boden	110
Organochlorpestizide	Kultursubstrate	42
PCB* Siloabtrieb		63
Herbizide		
(besonders Triazine mit GC)	Boden	83
Atrazin (mit ELISA)	Boden	54
Herbizide		
(besonders Triazine mit GC)	Wasser	107
Fungizide + Insektizide	Gemüse, Getreide	14
Deoxynivalenol		
(= Vomitoxin, mit GC)	Getreide	221
Vitamin A	Futtermittel	325
Vitamin D3	Futtermittel	42
Vitamin E	Futtermittel	179
Vitamin B2	Futtermittel	1
Olaquinidox	Futtermittel	10
Cholinchlorid	Futtermittel	25
Carotin	Futtermittel	5
Xantophyll	Futtermittel	1
Erucasäure	Raps	73
Glucosinolate	Raps	35
Wasser (NIR u. konv.)	Raps, Getreide, Hopfen	2.220
Rohprotein (NIR)	Getreide	380
Verdaulichkeit	Silomais	330
Elektrophoret.Sortenbestimmung	Kartoffel	435

Elektrophoret.Sorten- bestimmung	Getreide	14
PAH**	Boden	74
Á-Säure (Konduktometerwert)	Hopfen	102
Gesamt		5.059

(* = PCB (6 Congenere 28, 52, 101, 138, 153 u. 180 als Leitverbindungen)

** = PAH (16 Leitverbindungen:

Fluoranthen
 Benzo(b)fluoranthen
 Benzo(k)fluoranthen
 Benzo(a)pyren
 Benzo(g,h,i)perylen
 Indeno(1,2,3-cd)pyren
 Naphtalin
 Acenaphthylen
 Acenaphthen
 Fluoren
 Phenanthren
 Anthracen
 Pyren
 Benz(a)anthracen
 Chrysen
 Dibenz(a,h)anthracen

Abteilung EDV und Statistik

(Leiter: Rat Dipl.Ing. Anton Eibelhuber)

Im Jahr 1991 wurde das bestehende PC-Netzwerk weiter ausgebaut. Es wurden neun neue PC's und ein zweiter Laserdrucker gekauft, sowie die zentrale Festplattenkapazität verdoppelt. Das Netzwerk läuft jetzt unter dem Betriebssystem Novell Netware 2.2. Über das Netzwerk ist bei entsprechender Zugriffsberechtigung folgende Software verfügbar.

- dBase IV
- Word 5.0 und 5.5.*
- Statgraphics 4.0

- SPSS/PC + 4.0 *
- Brain
- Freelance 4.0 +
- MS Works *
- Windows 3.0 *
- Turbo Basic
- Modula II *
- Quick Basic 4.5

(* Diese Software wurde 1991 neu bzw. in einer neuen Version gekauft)

Der Schwerpunkt der Programmierung lag heuer in der Ausweitung bestehender Programme. Einerseits wurden neue Programme zur Datenauswertung erstellt und andererseits auf neue Erfordernisse in der Datenverwaltung der einzelnen Applikationen eingegangen.

Zur Zeit werden selbsterstellte Anwendungsprogramm Pakete in folgenden Aufgabenbereichen routinemäßig eingesetzt.

- Futtermittelkontrolle
- Düngemittelkontrolle
- Bodenzustandsinventur
- Klärschlammanalysen
- Wasserbestimmung bei Raps
- Birusuntersuchung bei Kartoffeln
- Elektrophorese
- NIR
- Pestizidanalysen in der Milch
- Waagen der Abteilung Futtermittel- und Pflanzenanalytik
- Genbank
- Analysenverwaltung der Abteilung Organische Analytik (Referat Umweltanalytik)
- Analysenverwaltung der Abteilung Organische Analytik (Referat Wirkstoffanalytik)
- Analysenverwaltung der Abteilung Samenprüfung und Genbank

In Entwicklung befindet sich ein Programm zur Verwaltung der im Hause eingesetzten Chemikalien. Ebenso ist im Rohentwurf ein Programm zur Digitalisierung von Landkarten, sowie zur Darstellung dieser Karten am Bildschirm und die Verknüpfung von Kartenpunkten zu Analysendaten vorhanden.

Abteilung Samenprüfung, Genbank, Staatliche Saatgutkontrolle

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

Gegenüber den vergangenen Jahren hat die Probenanzahl abermals zugenommen und lag heuer erstmals über 9000. Das ist ein Anstieg um rund 3000 Proben seit dem Jahr 1981. Im gleichen Zeitraum ist die Anzahl der Anerkennungsproben um etwa 1000 auf 3500 angestiegen, die der Privateinsendung dagegen hat deutlich abgenommen. Dieser Rückgang um fast 2000 Proben hat mehrere Ursachen: Zum einen erfolgte eine Verlagerung vom Handelssaatgut auf anerkennungspflichtige, bzw. gleichzustellende Sortenware, zum anderen fielen bestimmte Untersuchungen wie etwa die Feuchtigkeitsbestimmung bei Konsummais weg.

Kaum nennenswerte Änderungen zeigen die Plombierungsproben. Die Schwankung im Bereich von 500 bis 1000 Proben geht weitestgehend konform mit den Kleeplombierungen, die wiederum vom Preisgefüge am Weltmarkt und dem Ertrag aus dem Vertragsanbau abhängen. Dagegen blieben die Exportverschließungen mit rund 150 bis 200 Proben konstant; hier erfolgte nur eine gewisse Verlagerung von den Verschließungen mit Exportanhängern zu OECD-Verschließungen.

Die mit der Gesamtprobenzahl verbundene Zunahme des Arbeitsanfalls wird durch einen Vergleich der einzelnen Kulturarten deutlich. Eine entscheidende Veränderung ist seit dem Jahr 1984 zu beobachten, als die agrarpolitischen Maßnahmen zur Umstrukturierung der pflanzlichen Produktion zu greifen begannen. Das brachte eine Verringerung der Getreideproben - einschließlich Mais - bei gleichzeitiger Zunahme der Proben von Feinsämereien, namentlich Gräser und Kleearten, sowie von Öl- und Hülsenfrüchten. In Zahlen ausgedrückt ist im Zeitraum der letzten zehn Jahre der Probeanfall von Öl- und Hülsenfrüchten von 300 auf 1700 heute gestiegen und der von Feinsämereien von 950 auf 1900. Umgelegt auf den damit verbundenen Arbeitsanfall bedeutet das einen Mehraufwand an Zeit von durchschnittlich 2,5 bis 3 Stunden pro Probe. Die Abnahme von Mais- und Getreideproben ist aber keineswegs in einem solchen Umfang erfolgt, daß dieser Mehraufwand damit zu kompensieren gewesen wäre. Das erforderte vielmehr ein Mobilisieren der allerletzten Reserven bei gleichzeitigem Mehr an Überstunden und trotzallem unvermeidbaren längeren Wartezeiten.

Zu den im heurigen Jahr erzielten Qualitäten sei vermerkt, daß diese im großen und ganzen zufriedenstellend waren. Gewisse Qualitätseinbußen waren nur bei Mais zu verzeichnen und bei Roggen durch etwas stärkerem Auswuchs. Der bisweilen erhöhte Septoriabefall bei Weizen war durch ent-

sprechende Saatgutbeize hinlänglich sanierbar. Infektionen durch Steinbrand, Flugbrand, Pleospora und Ascochyta waren unbedeutend. Ein zunehmendes Problem dagegen verursachten Sklerotien und zwar sowohl bei Klee als auch bei Raps.

Im Rahmen der Saatgutverkehrskontrolle nach § 13 des Saatgutgesetzes ist es abgesehen von einem, etwas größeren Umfang annehmenden Verstosses gegen die Registrierpflicht von Samenmischungen verursacht durch einen Mischungshersteller, zu keinen nennenswerten Beanstandungen gekommen. Hier sei abermals auf die gut eingeführte Nachbemusterung verwiesen, die zu einer fast lückenlosen Überprüfung des überlagerten Saatgutes und der rechtzeitigen Wegnahme nicht mehr entsprechenden Partien geführt hat.

Der erforderlichen Rationalisierung im administrativen Bereich wurde weiter Rechnung getragen, und so erfuhr die Datenbank für die Saatgutuntersuchung basierend auf dBaseIV heuer weitere Verbesserungen, die es ermöglichen, mit einer freundlichen Benutzeroberfläche (Menüsteuerung) sämtliche Untersuchungsberichte, Arbeitskarten, Klebezettel, sowie auch Rechnungen auszudrucken oder die Zusammensetzung von Samenmischungen rasch zu überprüfen. Weiters wurde ermöglicht, Daten von Anerkennungsproben der OÖ. Landwirtschaftskammer, namentlich die der Feldanerkennung, mittels Disketten zu übernehmen.

Im Rahmen der Genbankführung haben sich die Aktivitäten, neben der populationsgenetischen Untersuchung bei Mais und der Bearbeitung des Mohnsortiments, das auf die Selektion und züchterische Bearbeitung zweier Schließmohnsorten abzielt, hauptsächlich auf die Routineerneuerung und botanische Beschreibung des Materials konzentriert. Auf dem Sektor der internationalen Zusammenarbeit des weltweiten Netzes der Pflanzengenbanken wurde von der ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas) der erste Teil des dortigen Vicia faba-Sortimentes zur Zweitlagerung übernommen.

Gleichfalls wurde die Datenverwaltung unter dBaseIV für die Linzer Genbank nach den Richtlinien des IBPGR für das Monitoring erweitert, um rasch einen Überblick über das Alter, die Menge, Keimfähigkeitswerte, etc. des eingelagerten Materials zu erhalten.

Mit Hilfe des Textverarbeitungsprogrammes WORD5 wurde der gemeinsame Samenkatalog aller fünf öffentlichen österreichischen Genbanken verfaßt, die in der Arbeitsgemeinschaft ÖGK (Österreichische Genbanken für Kulturpflanzen) mitarbeiten.

Im Rahmen des Vollzuges des Saatgutgesetzes (BGBl. 235/37) und des Pflanzenzuchtgesetzes (BGBl. 34/46) sowie der entsprechenden Verordnungen, Novellen und Erlässe, wurden die in Tabelle 1 und 2 angeführten Untersuchungen und Tätigkeiten durchgeführt.

Aufgeteilt auf die einzelnen Kulturarten wurden gem. Tabelle 1 Punkt a-e auf Reinheit, Triebkraft, Gesundheit, Sortenechtheit, Sortierung und Zusammensetzung von Mischungen untersucht, wie in Tabelle 2 angeführt. Dies ergibt 39.028 Bestimmungsstücke, die in Tabelle 3 aufgeschlüsselt sind.

Tabelle 1

Gesamtprobeneinlauf.....	9.073
a) Informationsmuster (Privateinsendungen).....	1.369
b) Saatgutenerkennungsmuster	3.528
c) Plombierungsmuster.....	881
davon Neu- und Umplombierungen	762
Exportplombierungsmuster	30
OECD-Plombierungsmuster.....	89
d) Kontrollmuster.....	880
e) sonstige Muster.....	1.146

Tabelle 2

Roggen	186
Weizen.....	970
Gerste	1.183
Hafer	444
Mais	1.394
Klee.....	1.025
Grassamen	920
Rüben.....	105
Hülsenfrüchte	828
Ölfrüchte	777
Triticale	56
Gemüsesamen	716
Samenmischungen.....	181
Buchweizen	20
Sonderkulturen.....	268
Summe.....	9.073

Tabelle 3

1) Untersuchungen

Bestimmungsstücke insgesamt.....	39.028
Reinheit	9.073
Wasserbestimmungen	3.440
Ampfer	1.945
Seide	1.025
Sortierung	2.915
UV	444
Keimfähigkeit	9.503
Cold-Test	1.069
Triebkraft	189
Diverse Bestimmungen.....	5.084
Gesundheit	4.034
Echtheit	307
Sortenerhaltung Parzellen.....	139
Aufbereitung	219
Methodische Fragen, eigene Information Parzellen.....	311
Proben des Stat. Zentralamtes	835

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

Gleichstellung von Importsaatgut	566
Zulassung von Behelfssaatgut.....	17
Registrierung von Samenmischungen	89
Phytopanitäre Zeugnisse	15
Internationale Atteste (ISTA-Zert.).....	119
Plombierungen insgesamt (Säcke und Kartons).....	79.491
a) Sackplombierungen	78.889
davon Neu- und Umplombierungen	29.274
Exportplombierungen	1.723
OECD-Plombierungen	47.892
b) Kartonplombierungen.....	296
davon Neuplombierungen	214
Exportplombierungen	82

c) Containerplombierungen.....	306
davon Neuplombierungen	8
OECD-Plombierungen	147
Exportplombierungen	151

Abteilung Biologischer Landbau

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

Von der Abteilung "biologischer Landbau" wurde im Jahr 1991 in Zusammenarbeit mit dem Referat Pflanzenernährung an eigenen Versuchsprojekten gearbeitet:

Feldversuche	4
mit insgesamt Prüfnummern	48
Parzellen	192

Der Winterweizen-, Triticale- (Gramastetten und Salzburg) und Dinkelsortenversuch (Salzburg), sowie der Grünland-Düngungsversuch (Laussa) wurden planmäßig durchgeführt.

Im Jahr 1991 war der Referent für biologischen Landbau als Mitglied der Unterkommission "BIO" der Codex-Kommission tätig. Am Umweltbundesamt wurde an mehreren Besprechungen über das Erhebungsprojekt "Biologischer Landbau in Österreich - Ein Beitrag zur umweltverträglichen Landbewirtschaftung" teilgenommen, ebenso an Sitzungen der "Forschungsinitiative ökologischer Landbau" an der Universität für Bodenkultur. An mehreren "Beratertreffen für den biologischen Landbau" wurde mitgewirkt. Im Rahmen von über 30 Führungen an den Sortenversuchen nahmen insgesamt etwa 1000 Interessenten teil.

Abteilung Amtliche Kontrolle

(Leiter: AR Ing. Oskar Pöchinger)

Futtermittelkontrolle: Im Berichtsjahr wurde auf abgelaufene Waren ein besonderes Augenmerk gelegt. Es konnten 28 Partien von verschiedensten Futtermitteltypen, die auf Grund ihrer Gültigkeitsdauer abgelaufen waren, erfaßt werden. Durch die Aufnahme in der Niederschrift von abgelaufenen Produkten gelang es, daß diese sofort seitens der Firmen an den Hersteller bzw. an den Erzeuger rückgeliefert wurden.

Diese Aktion darf abschließend als Erfolg gewertet werden, da in den Betrieben kaum noch abgelaufene Futtermittel angetroffen werden. Mehrmalige Kontrollen wurden bei den Erzeugern bzw. Herstellungsbetrieben durchgeführt, dadurch konnten die Beanstandungen bzw. Anzeigen verringert werden. Sämtliche Beanstandungen in der Kontrolle konnten durch eine gezielte Nachkontrolle behoben werden. Im abgelaufenen Kontrolljahr wurden sieben Sicherstellungen durchgeführt, die vorwiegend durch Befall von Salmonellen gegeben waren. Die Einteilung der Kontrollfahrten wurde über EDV gesteuert, somit konnte eine optimale Erfassung sämtlicher Betriebe sowie eine gezielte Einsparung an Fahrt-Kilometern erreicht werden.

Durch verstärkte Lagerkontrollen (Formalkontrollen) an der normalen Kontrolltätigkeit gelang es, Betriebe im abgelaufenen Jahr des öfteren zu kontrollieren. Dies ergab eine wesentliche Verbesserung in der Lagerung von Futtermitteln. An Hand der jeweiligen Monatsberichte konnte auch intern der Begriff bei der Entnahme von Futtermittelkontrollproben gesteuert werden.

D ü n g e m i t t e l k o n t r o l l e : Die Düngemittelkontrolle bezog sich auf die Bundesländer Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Vorarlberg und Kärnten.

Im Berichtsjahr wurde auf die Kennzeichnung und Registrierung der Produkte besonders geachtet. Durch ein spezielles EDV-Programm gelang es mit der Fachabteilung eine optimale Kontrolle zu erzielen. In der Kontrolle wurden im besonderen vom Wirtschaftsdünger Proben entnommen, um der Landwirtschaft den gesetzlichen Schutz zu gewährleisten.

Die Düngerprodukte für den Hobbygärtner konnten durch Schwerpunktkontrollen in Märkten in die gesetzliche Norm (Kennzeichnung) gebracht werden. Sechs Beschlagnahmungen wurden im Kontrolljahr durchgeführt. Durch optimalen Einsatz konnte trotz gleichbleibender Kilometerleistung die Probenanzahl bzw. die kontrollierten Betriebe um 15,5 % gesteigert werden.

Jahresbericht Futtermittelkontrolle (1.11.1990 bis 31.10.1991)

Insgesamt zu kontrollierende Firmen	661
davon in Oberösterreich.....	541
davon in Salzburg	120
Tatsächlich kontrollierte Firmen	578
Orte	352

Insgesamt Futtermittelproben	1.036
davon Mischfutter	817
davon Einzelfutter	219

Jahresbericht DM-Kontrolle (tabellarische Übersicht)
(1.11.1990 bis 31.10.1991)

Insgesamt zu kontrollierende Betriebe	751
davon in Oberösterreich	339
davon in Salzburg	111
davon in Tirol	119
davon in Vorarlberg	78
davon in Kärnten	104
 Tatsächlich kontrollierte Betriebe	 646
 Kontrollproben insgesamt	 600
davon Düngemittel Typ 1	87
davon Düngemittel Typ 2	161
davon Düngemittel Typ 3	27
davon Düngemittel Typ 4	278
Bodenhilfsstoffe	6
Kultursubstrate	20
Pflanzenhilfsmittel	21

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 1036 Muster gezogen und auf die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen überprüft.

Auf Grund der vorliegenden Überprüfungsergebnisse wurde festgestellt, daß 146 Futtermittel nicht den gesetzlichen Anforderungen entsprechen und somit widerrechtlich in den Verkehr gebracht, bzw. feilgeboten wurden. In 70 Fällen waren die Übertretungen der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen derart gravierend, daß Anzeigen an die Verwaltungs-

behörde erstattet wurde, während in 76 Fällen die betroffenen Betriebe gebührenpflichtig beanstandet wurden.

Insgesamt ergibt sich für den Berichtszeitraum eine Beanstandungsquote von 14,1 %.

Der weitaus überwiegende Anteil der in der Abteilung durchgeführten Analysen, - die Abteilung hatte im Berichtsjahr einen Probeneingang von 3876 Einzelmustern zu verzeichnen, - wurde 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.

Abteilung Futtermittel- und Pflanzenanalytik, Untersuchungstätigkeit:

Handelsfuttermittel	1.116
Getreide	285
Körner- und Silomais	221
Gras, Heu	410
Blattproben	323
Nadelproben	148
Pflanzenproben (Gefäßversuchsstation)	1.012
Weinproben auf Blauschönung	77
Milchproben	84
Sonstige Proben (Ackerbohne, Silagen, Gemüse usw.)	200
Summe	3.876

Untersuchungsparameter und Anzahl der Bestimmungen:

Wasser bzw. Trockensubstanz	1.894
Rohprotein bzw. Stickstoff nach Kjeldahl	1.618
Verdauliches Rohprotein	231
Rohfett	268
Rohfaser	1.076
Rohasche	509
N-freie Extraktstoffe	26
Stärkebestimmungen	15

Zuckergehalt	13
Berechnung d. U.E.	5
Berechnung d. G.N.	2
Berechnung der Stärkeeinheiten	9
Berechnung der NEL	7
Kalzium	1.182
Phosphor	2.067
Natrium	986
Kalium	765
Magnesium	559
Eisen	324
Kupfer	395
Zink	929
Mangan	375
Kobalt	12
Molybdän	10
Chrom	12
Nickel	8
Cadmium	752
Blei	735
Quecksilber	222
Selen	139
Arsen	8
Schwefel	630
Chloride	49
Fluoride	1.041
Nitrate	1
Bor	6
Sand und Ton	19
Blauschönung	77
Peroxidzahl	1
Säurezahl	2
pH-Wert	3
unlös. Verunreinigungen	1
Summe	16.983

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

Im Rahmen der Datenverarbeitung wurde das Programm zur Wägedatenverarbeitung modifiziert, um seine Verwendung im Netzwerk zu er-

möglichen. Dies erhöht einerseits die Sicherheit der Daten (automatisches wöchentliches Back up) und ermöglicht andererseits den Zugriff von verschiedenen Stellen auf die Datenbestände. Weiters wurde durch den sortierten Ausdruck auf dem Laserdrucker die Datenprotokollierung wesentlich verbessert.

Um die Auswahl eines Atomemissionsspektrometers zu erleichtern, wurde ein Testprogramm, in dem die verschiedenen Aufgabengebiete des Hauses abgedeckt wurden, erstellt. Durch diese standardisierte Vorgangsweise ist ein echter Vergleich der unterschiedlichen Geräte möglich.

V e r ö f f e n t l i c h u n g e n

AICHBERGER, K.: Buchbesprechung zu Bodenbiologische Arbeitsmethoden. Der Förderungsdienst, 1991, 7, 218.

AICHBERGER, K.: Situation of sewage sludge in Austria - use in agriculture, national guidelines and laws, future aspects (a general views). In Treatment and Use of Sewage Sludge and Liquid Agricultural Wastes, Edit., L'Hermite, Elsevier, Applied Science, 1991, 228-234.

BERNKOPF, S.: Anton Freiherr von Moscon, Begründer der Steirischen Pomologie. Obst - Wein - Garten, 1991, 60, 10 f.

BERNKOPF, S., KEPPEL H. und NOVAK R.: Neue alte Obstsorten. Österr. Agrarverlag, Wien 1991.

BERNKOPF, S.: Botanisch-pomologische und physikalisch-chemische Charakterisierung und Evaluierung von Apfel- und Birnenlandsorten oberösterreichischer Herkunft. 2. Mitteilung: Physikalisch-chemische Untersuchungen. Die Bodenkultur, 1991, 42, 217-232.

BERNKOPF, S.: Heimische Obstsorten, Vielfalt in Gefahr, ÖKO-L, 1991, 13, 22-30.

GERBER, K.: Bericht über den 2. Internationalen Nematologie-Kongreß. Pflanzenschutz, 1991, 1, 16.

GERBER, K.: Plant-parasitic nematodes reported from Austria. Nematol. medit., 1991, 19, 67-75.

GERBER, K.: Nematoden aus alpinen Böden in den Hohen Tauern (Österreich). Linzer biol. Beitrag, 1991, 23/2, 661-700.

HERRMANN, G. und PLAKOLM G.: Ökologischer Landbau - Grundwissen für die Praxis. Österreichischer Agrarverlag, Wien 1991, 428 Seiten.

LEW, H., ADLER, A. und EDINGER, W.: Moniliformin and the European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis*). Mycotoxin Research 7 A, 1991, 71-76.

LEW, H.: Qualitätshaferproduktion aus mikrobiologischer Sicht. Inform-Zeitschrift für Pflanzenzüchtung und Saatgutproduktion 1, 1991, 29-30.

LEW, H.: Verpilzung. In: Grünland - Grundfutterqualität. Arbeitsunterlage der Beratungsservicestelle des BM für Land- und Forstwirtschaft, Wien 1990, 65-68.

PLAKOLM, G.: Der Bauer und seine Nützlinge. In: Ernte - Fachzeitschrift für Ökologie und Landwirtschaft 3/91, 8.

PLAKOLM, G.: Neue Aufgabe für die Forschung: Für, nicht über den biologischen Landbau. Marienkäfer - Zeitung des Forschungs-Kolloquiums Biologischer Landbau der Bundesanstalt für Agrarbiologie Linz 1/91, 1-4.

SCHACHL, R.: Leitfaden zur Saatgutuntersuchung und Saatguterkennung, Beijing 1991.

PUCHWEIN, G.: Zur Situation der PCB-Rückstände in Milch, Milch-wirtschaftliche Berichte, 1991, 107, 88-91.

PUCHWEIN, G.: Vorkommen und Auswirkung von PCB-Rückständen in Siloanstrichen. Der Förderungsdienst, Juliausgabe, 3. Umschlagsseite, 1991.

MAYR, R. und AICHINGER, A.: Ergebnisse aus Feldversuchen. Bericht 66, 1991.

Kurzb erichte

Aus der Fülle der Forschungs- und Versuchsarbeiten seien folgende Kurzb erichte wiedergegeben:

B odenzustandsinventur Oberösterreich

Das neue OÖ. Bodenschutzgesetz verlangt in § 22 zur Beurteilung von Bodengesundheit, Nährstoffversorgung, Erosions- und Verdichtungsge-fährdung, Belastung der Böden mit Schadstoffen, eine Untersuchung des "IST-Zustandes" der Böden und Zusammenfassung der Ergebnisse in einem Bodenkataster. Nach Vorlage eines entsprechenden Konzeptes durch die Bundesanstalt für Agrarbiologie wurde die Arbeitsgemeinschaft für landwirtschaftliches Versuchswesen im Frühjahr 1990 von der OÖ. Lan-desregierung mit den praktischen Ausführungen dieser Arbeiten betraut.

Das Arbeitsprogramm umfaßt im wesentlichen:

- Auswahl und Planung der Meßstellen
- Standortaufnahme und Bodenkartierung
- Probenahme
- Probenaufbereitung und Analytik
- Auswertung und Berichterlegung

Die Untersuchungsstellen wurden nach dem systematischen Probenah-meraster der österreichischen Forstinventur ausgewählt und umfassen alle

landwirtschaftlich und sonstig genutzten Flächen mit Ausnahme von Waldböden. Die kreisförmigen Meßpunkte haben eine Fläche von 314 m² und sind in einem Abstand von 3,89 km im Quadratverband (Basisraster) bzw. im 2,75 km-Abstand (Zusatzraster) angelegt. Insgesamt wurden 453 Meßpunkte im Basisraster und 408 Punkte im Zusatzraster ausgewählt, in ÖK 50-Karten und Katasterpläne eingetragen, in Natur vermessen und markiert. Bei jeder Meßstelle wurde vom Grundeigentümer die Erlaubnis zur Bodenprobenentnahme (Zustimmungserklärung) eingeholt. Sämtliche Meßpunkte sind außerdem über eine sechsstellige Nummer koordinatenmäßig in einer geographischen Datei gespeichert und damit räumlich jederzeit zuordnungsbar. Die Probenahme erfolgte bei den Basisrasterpunkten aus vier Tiefenstufen bei Grünland und drei Horizonten bei Acker bis 60 cm Tiefe; bei den Zusatzpunkten wurde nur der Oberboden beprobt. An Hand eines Profiles bzw. Bohrstiches (Zusatzpunkte) wurden alle Meßpunkte bodenkundlich kartiert und standortlich beschrieben. Die erhobenen Standorts- und Bodeneigenschaften wie geographische Lage, Geländeform, Landschaftsraum, Exposition, Bodentypen, Horizontierung und viele andere Parameter mehr sind wiederum EDV-gespeichert.

Die Auswahl der Meßstellen, Kartierung und Probenahme wurde von drei Fachbeamten der Bundesanstalt für Bodenkunde unter Mithilfe der Agrarbezirksbehörden Linz und Gmunden durchgeführt und nach zweijähriger Laufzeit planmäßig abgeschlossen.

In den geomorphologischen Hauptlandschaftsräumen Oberösterreichs Kristallin der Böhmisches Masse, Molasse, Flysch und Kalkalpin wurden bei den 860 Untersuchungsstellen folgende Bodentypen kartiert:

- 45 % Lockersedimentbraunerden und Parabraunerden
- 29 % Felsbraunerden
- 14 % Pseudogleye und verschiedene Formen von Grundwassergleyen
- 4 % graue und braune Auböden
- 7 % Rendsinen, Braunlehme, An- und Niedermoore, Kulturrohöden und Planieböden.

Die prozentuelle Verbreitung der verschiedenen Bodentypen entspricht damit weitgehend der flächenhaft ausgewiesenen Bodenformenverteilung der österreichischen Bodenkartierung.

Das Analysenprogramm der OÖ. Bodenzustandsinventur erstreckt sich auf knapp 2000 Proben und umfaßt die Bestimmung von Lagerungsdichte, Bodentextur, Carbonat- und Humusgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit, Gesamt-Stickstoff, Kationenaustauschkapazität inklusive saurer und basischer Kationen, pflanzenverfügbares Phosphor und Kalium und die säurelöslichen Schwermetalle Cobalt, Mangan, Kupfer, Zink, Nickel, Chrom, Blei

und Cadmium. Neben dem Analysenstandardprogramm sollen weitere, ca. 200 Proben hinsichtlich organischer Schadstoffe wie PAH, PCB, Organochlorpestizide, Triazine und weitere Schwermetalle wie Quecksilber, Thallium, Vanadium und diverse Anionen (Sulfat, Chlorid, Fluorid) untersucht werden. Auf 30 Standorten (15 Grünland, 15 Acker) erfolgte außerdem eine Zylinderprobenentnahme für Untersuchungen auf spezielle physikalische Parameter durch die Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt in Petzenkirchen, Niederösterreich. Die physikalisch-chemischen Laborarbeiten sind im Gange, wobei vorläufige Zwischenergebnisse wie folgt berichtet werden können:

Weniger als 10 % der bislang untersuchten Standorte weisen pH-Werte von $< 5,0$ auf und sind damit als relativ sauer, mit geringem Säurepufferungsvermögen einzustufen. Etwa die Hälfte der Proben (51 %) liegen im pH-Bereich 5,0 bis 6,0 und bedürften einer ständigen Erhaltungskalkung. Ein Drittel der beprobten Flächen weisen einen optimalen Reaktionszustand auf ("Karbonatpufferbereich" - $\text{pH} > 6,2$), was bedeutet, daß diese Böden aufgrund genügender Kalkvorräte imstande sind, einen Säureeintrag aus der Luft weitgehend abzupuffern. Saure Böden sind vorwiegend im Kristallin der Böhmisches Masse (Mühlviertel und Sauwald) und im Bereich des Hausruck- und Kobernaußewaldes anzutreffen. Standorte mit Bedarf an Erhaltungskalkung verteilen sich überwiegend auf das Schlierhügelland, Kristallin und den Moränen- und Flyschbereichs Oberösterreichs. Die Böden mit optimaler Kalkversorgung (pH 6 bis 7 und darüber) befinden sich im OÖ. Zentralraum, zumeist auf den Nieder- und Hochterrassen, Alluvionen und im Bereich des Kalkalpins (Abb.). Insgesamt gesehen weisen die Ackerstandorte eine bessere Kalkversorgung als Grünlandflächen auf (\varnothing Acker: 6,1; \varnothing Grünland: 5,7).

Eine Bewertung der Phosphat- und Kaligehalte nach den Richtlinien des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz ergibt, daß 40 % der Ackerböden und sogar 56 % der Grünlandböden eine niedrige bis sehr niedrige P-Versorgung aufweisen (< 10 mg P₂₀₅ pro 100 g Boden). Einen ausreichenden P-Gehalt (11 bis 25 mg P₂₀₅/100 g haben rund 40 % der Böden, während lediglich 16 % der Acker- und 6 % der Grünlandflächen hohe bis sehr hohe Phosphorwerte (> 26 mg P₂₀₅/100 g) aufweisen. Die diesbezügliche Verteilung der Kaliumwerte ergibt eine niedrige bis sehr niedrige Versorgung für rund 1/3 der Standorte (< 14 mg K₂₀/100 g), über 40 % der Grünlandböden und 47 % der Ackerböden sind ausreichend mit Kalium versorgt (15 bis 28 mg K₂₀/100 g) und der Rest der Böden (20 % Acker und 26 % Grünland) hat hohe bis sehr hohe Kaliwerte von über 30 mg K₂₀/100 g Boden.

Für die bislang untersuchten Schwermetalle wurden bei 1100 Bodenproben folgende Schwankungsbreiten ermittelt:

Zink 8 - 1992 ppm, Kupfer 2 - 72 ppm, Nickel 2 - 144 ppm, Chrom 4 - 100 ppm, Blei 4 - 100 ppm und Cadmium 0,02 - 1,7 ppm. Die Werte entsprechen im wesentlichen bodenüblichen Gehaltsangaben, wenngleich bei einigen Meßpunkten erhöhte Konzentrationen vornehmlich an Zink, Nickel, Blei und Cadmium zu beobachten sind. Überschreitungen der Bodengrenzwerte wurden lediglich bei Nickel und Cadmium in weniger als 2 % der Proben festgestellt.

K. Aichberger
G. Hofer
R. Etzelt

Immissionskontrollen an einjährigen Kulturpflanzen in Oberösterreich (1986-1991)

Problem-/Aufgabenstellung:

An Hand von standardisierten Pflanzenkulturen (Mangold, Buschbohne, Perko und Welsches Weidelgras) sollte die Immissionssituation bezüglich der Schadstoffe Pb, Cd, Hg und F in Oberösterreich abgeschätzt werden. Dazu wurden an 30 Standorten Pflanzenkulturen unter standardisierten Bedingungen (Aussaat, Anzucht, Expositionstechnik) exponiert. Die Standorte wurden durch drei vierwöchige Meßperioden/Jahr hinsichtlich seines Lufteintrages untersucht. Neben der Erprobung verschiedener Pflanzen als Immissionsanzeiger wurde versucht, Gehaltsbereiche für einen natürlichen Referenzbereich, einen nachweislich geringen und erhöhten Immissionseinfluß abzuschätzen.

Ergebnisse:

In den letzten Jahren 1986-1990 wurden im Bundesland Oberösterreich mit Hilfe von standardisierten Pflanzenkulturen Immissionskontrollen bei Blei, Cadmium, Quecksilber und Fluor auf 30 Standorten durchgeführt.

Als pflanzliche Bioindikatoren kamen Mangold (1986-1988), Buschbohne (1986-1988), Perko PVH (1986-1988) und Welsches Weidelgras (1986-1990) in drei Meßperioden pro Jahr zur Exposition. Welsches Weidelgras war nicht nur aus praktischen Gründen, sondern auch auf Grund seines allgemeinen Akkumulationsvermögens auch für Blei, Cadmium und Quecksilber die geeignetste Indikatorpflanze. Für Fluor ist eine Immissionsfeststellung für Welsches Weidelgras bereits seit längerer Zeit standardisiert.

Das angewandte Bioindikatormeißprogramm erwies sich als geeignet, standortsspezifische Unterschiede in der Schwermetall- und Fluorbe-

lastung aufzuzeigen und Richtwerte für nachweisbare Immissionseinflüsse abzuleiten.

Als Richtwerte für Pb, Cd, Hg und Fluor in der standardisierten Weidelgraskultur konnten aus dem vorliegenden Datenmaterial folgende Bereiche in mg/kg TS abgegrenzt werden:

Referenzbereich ("Blindwert" unter Freilandbedingungen; Immissions- einfluß nicht nachweisbar):

Pb: <3, Cd: <0,25, Hg: <0,03, F: <7

geringer Immissionseinfluß:

Pb: 3 bis 6, Cd: 0,25 bis 0,4, Hg: 0,03 bis 0,06, F: 7 bis 16

erhöhter Immissionseinfluß:

Pb: >6, Cd: >0,4, Hg: >0,06, F: >16

Nach der angeführten Einleitung lagen die meisten Beobachtungen im unbelasteten Referenzbereich (Pb: 77,1 %, Cd: 78,2 %, Hg: 79,9 % und F: 80,3 %). Vor allem Standorte des Alpenvorlandes wie z.B. Weyer, Bad Ischl, Windischgarsten, Weyregg und Schlierbach sowie der Standort Schlägl fielen vielfach durch sehr niedrige Schadstoffgehalte auf. Geringer Immissionseinfluß wurde bei rund 20 % der Untersuchungen beobachtet (Pb und Cd: 20,5 %, Hg: 17,9 % und F: 16,6 %). Bei 1 bis 3 % der gemessenen Schadstoffkonzentrationen wurde ein "erhöhter" Immissionseinfluß konstatiert.

Einer ökotoxikologischen Beurteilung der gefundenen Schadstoffgehalte wurde der Grenzwert für empfindliche Pflanzen bzw. für Weidevieh (TÜV-Mitteilung, BRD, 1991) zugrunde gelegt. Danach lagen von insgesamt 983 Messungen nur zwei Meßwerte (1x Hg und 1x F) über den angeführten Grenzwerten. Eine großräumige Belastung von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen durch die Schadstoffimmissionen von Pb, Cd, Hg und F war aus dem vorliegenden Datenmaterial nicht abzuleiten.

R. Öhlinger
H. Döberl

Prüfung von Bioabfall-, Grünschnitt- und Mistkomposten auf Pflanzenverträglichkeit und Nährstoffverfügbarkeit im Gefäß- und Feldversuch

Problem-/Aufgabenstellung:

In den letzten Jahren ist die schadlose Verwertung von Komposten - einem an sich wertvollen Bodenhilfsmittel - in der Landwirtschaft eine deutliche Forderung und manifestiert sich in zahlreichen neuerlassenen Landes-Abfallwirtschaftsgesetzen. Der organisch kompostierbare Anteil an kommunalen Müll in Österreich beträgt ca. 30 bis 40 %. Zur Schließung des Stoffkreislaufes und Verringerung des Deponieaufkommens ist eine getrennte Sammlung von organischen Abfällen im kommunalen bzw. landwirtschaftlichen Bereich und deren anschließende Kompostierung sinnvoll.

Die getrennte Sammlung von organischen Abfällen in Österreich ist erst jüngeren Datums, sodaß über deren landwirtschaftliche Verwert- und Anwendbarkeit noch ein geringer Wissensstand herrscht.

Ziel des vorliegenden Projektes ist die Prüfung verschiedener Kompostarten im Gefäß- und Feldversuch hinsichtlich ihren Auswirkungen auf Bodenchemie (z.B. Bodenreaktion, Nährstoffversorgung, organische und anorganische Schadstoffe und N-min), Bodenphysik (z.B. Aggregatstabilität, Lagerungsdichte) und Bodenbiologie (z.B. mikrobielle Biomasse, Enzymaktivitäten, Bodenfauna). Weiters sollen Ertrag und Qualität der eingesetzten Kulturarten untersucht werden.

Ergebnisse:

Gegenständliches Projekt wird im Rahmen von Gefäßversuchen in Mitscherlichgefäßen sowie eines Feldversuches im Zentralraum Oberösterreichs bearbeitet, wobei Komposte aus nativ-organischen Abfällen ("Biokompost") in verschiedenen Aufwandmengen bei landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen geprüft werden.

Die in den Gefäßversuchen eingesetzten Grünschnitt- und Biotonne-Komposte unterschieden sich vor allem durch ihren Stickstoff- und Salzgehalt. So wies Grünschnittkompost einen N-Gehalt von 0,82 % in der Feuchtsubstanz (2,04 % in der TS) auf, während der N-Gehalt von Biotonne-Kompost 1,45 % in der Feuchtsubstanz (2,34 % in der TS) betrug.

Als Versuchspflanzen dienten im Gefäßversuch für landwirtschaftliche Kulturen Ital. Raygras, Raps und Hafer, für gärtnerische Kulturen Spinat, Salat und Petunien. Es wurden Aufwandmengen von 20,40 und 80 t Kompost bzw. bei gärtnerischen Kulturen Beimengraten von 20, 40, 60 und 80 Vol.% rein mineralischen Düngungsvarianten gegenübergestellt. Auf-

grund des höheren N-Gehaltes wurden bei Biotonne-Kompost durchwegs höhere Ertragszunahmen als bei Grünschnittkompost erzielt. Die N-Ausnutzung war bei der Versuchspflanze Ital. Raygras am höchsten und betrug ca. 13 % des gesamten Kompost-Stickstoffes, bei Raps betrug der Anteil des ausnutzbaren Stickstoffes durchschnittlich 10 % im Vergleich zur mineralischen N-Düngung. Demnach konnte eine optimale Nährstoffversorgung bezüglich N erst bei einer Beimischrate von 30 Vol.% Kompost annähernd sichergestellt werden.

Bei Petunien wurde bei Zumischungen von 20, 40, 60 und 80 % Kompost zu normaler Ackererde das Blühverhalten während einer Vegetationsdauer von drei Monaten beobachtet. Die höchste Blütenanzahl wurde bei Grünschnittkompost (niedriger N-Gehalt) bei einer Zumischung von 40 Vol.% erzielt, während beim Biotonnen-Kompost (höherer N- und Salzgehalt) bereits bei einer Zumischrate von 20 % das Wachstums- und Blühoptimum erreicht wurde. Bei einer Zumischung von 80 Vol.% Kompost reagierten die Pflanzen bei beiden Kompostarten mit einer deutlichen Wachstums- und Blühdepression. Aus diesen Ergebnissen ergibt sich, daß "Biokomposte" als Mischkomponenten für Kultursubstrate in einem Anteil von 20 bis 40 % problemlos verwendet werden können.

Im Feldversuch wurden vier Kompostarten (Biotonne-, Grünschnitt-, Rindermist- und Klärschlammkompost) in verschiedenen Aufwandmengen ohne und mit mineralischer Zudüngung rein mineralischen Varianten gegenübergestellt. Als Versuchspflanze diente im ersten Versuchsjahr Körnermais. Bedingt durch einen hohen Anteil von pflanzenverfügbarem Stickstoff im Felde (ca. 100 kg N/ha) wurde das Ertragsoptimum bereits bei einer mineralischen Düngung von 40 kg N/ha erzielt. Bei den in einer Aufwandmenge entsprechend einem Gesamtstickstoffeinsatz von 175 kg N/ha eingesetzten Komposten wurde eine durchschnittliche N-Ausnutzung von ca. 10 % errechnet. Daraus ergibt sich analog zu den Gefäßversuchen, daß "Biokompost" in üblichen Aufwandmengen nur in begrenztem Umfang zur Stickstoffversorgung der Pflanzen beitragen kann und auf jeden Fall einer mineralischen Zudüngung bedarf. Höhere Mineralisierungsraten dürften erst nach mehrjähriger Kompostanwendung zur Wirkung kommen.

J. Wimmer
S. Bernkopf
R. Mayr

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [137b](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Bundesanstalt für Agrarbiologie. 169-204](#)