



FORSCHUNGSBERICHT

1986

Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft

FORSCHUNGSBERICHT

1986

W i e n , i m M ä r z 1 9 8 7

Impressum:

Medieninhaber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Stubenring 1, A-1010 Wien

VORWORT

Dipl.Ing. Josef RIEGLER
Bundesminister für
Land- und Forstwirtschaft

Die gesamte Land- und Forstwirtschaft hat ihre zentralen Aufgaben - die Sicherung der Ernährung und Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen unserer Gesellschaft - heute unter neuen Bedingungen zu erfüllen: Die Lebens- und Konsumgewohnheiten haben sich geändert, die Umwelt kann nur durch verstärkte und gezielte Bemühungen erhalten werden und die Fortsetzung des bisherigen Weges in den klassischen Produktionssparten stößt in einzelnen Bereichen an ökonomische und ökologische Grenzen. Um die Herausforderung dieser neuen Bedingungen bewältigen zu können, benötigt die Agrarpolitik klar formulierte Ziele und sachlich fundierte Entscheidungsgrundlagen. Diese können nur durch intensive Forschung und Entwicklung sowie durch den Ausbau des land-, forst- und wasserwirtschaftlichen Forschungs- und Versuchswesens erarbeitet werden. Der Forschungsbericht 1986 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft ist in diesem Sinne Bilanz und Ausblick zugleich.



I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Einleitung	
1	Forschungspolitische Betrachtung	1
1.1	Allgemeiner Überblick	1
1.2	Forschungsanliegen der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft	2
1.2.1	Landwirtschaft	2
1.2.2	Forstwirtschaft	5
1.2.3	Wasserwirtschaft	7
2	Bericht über die Forschungstätigkeit 1986	11
2.1	Programmplanung und Koordinierung	11
2.2	Finanzierung	12
2.2.1	Verteilung der Forschungsmittel 1986 aus dem Grünen Plan	12
2.3	Forschungs- und Versuchstätigkeit im Jahre 1986	13
2.3.1	Landwirtschaft	14
2.3.1.1	Bundesanstalt für Agrarwirtschaft	14
2.3.1.2	Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft ..	20
2.3.1.3	Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft .	49
2.3.1.4	Bundesanstalt für Bergbauernfragen	54
2.3.1.5	Bundesanstalt für Bodenwirtschaft	56
2.3.1.6	Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft	59
2.3.1.7	Bundesanstalt für Fortpflanzung und Besamung von Haustieren	67
2.3.1.8	Bundesanstalt für Landtechnik	75
2.3.1.9	Bundesanstalt für Milchwirtschaft	78
2.3.1.10	Bundesanstalt für Pflanzenbau	83
2.3.1.11	Bundesanstalt für Pflanzenschutz	99
2.3.1.12	Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau	122
2.3.1.13	Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau mit Institut für Bienenkunde ...	129
2.3.1.14	Landwirtschaftlich-chemische Bundesanstalt	134
2.3.1.15	Bundesversuchswirtschaft Wieselburg	157
2.3.1.16	Bundesversuchswirtschaft Fohlenhof	157
2.3.1.17	Bundesversuchswirtschaft Königshof	157
2.3.1.18	Bundesversuchswirtschaft Fuchsenbigl	158
2.3.1.19	Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts	158
2.3.1.20	Forschungsprojekte im Zusammenhang mit der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl	185
2.3.2	Forstwirtschaft	191
2.3.2.1	Forstliche Bundesversuchsanstalt	191
2.3.2.2	Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts	221
2.3.3	Wasserwirtschaft	233
2.3.3.1	Bundesanstalt für Wassergüte	233
2.3.3.2	Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt	236
2.3.3.3	Bundesanstalt für Wasserbauversuche und hydrometrische Prüfung	240
2.3.3.4	Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts	241

E I N L E I T U N G

Gemäß § 8 des Forschungsorganisationsgesetzes, BGBl.Nr. 341/1981 hat die Bundesregierung bis 1. Mai eines jeden Jahres dem Nationalrat einen umfassenden Bericht über die Lage der Forschung in Österreich vorzulegen, der auch die Maßnahmen zu enthalten hat, die die Bundesregierung zur Förderung der Forschung für notwendig erachtet.

Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF) fällt dabei die Aufgabe zu, über das Forschungs- und Versuchswesen seines Wirkungsbereiches zu berichten.

Der vorliegende Bericht über das Jahr 1986 ist bereits der 20. seiner Art und gliedert sich in die Teile:

- 1 Forschungspolitische Betrachtung
- 2 Bericht über die Forschungstätigkeit 1986

In der forschungspolitischen Betrachtung wird die allgemeine Lage der Forschung in der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft in Österreich aufgezeigt und insbesondere auf die programmatischen und finanziellen Maßnahmen eingegangen.

Im Anschluß daran wird in Form von Kurzberichten ein Überblick über die im Jahre 1986 innerhalb und außerhalb des Ressorts durchgeführten Forschungsarbeiten gegeben und über die aufgewendeten Forschungsförderungsmittel aus dem Grünen Plan berichtet.

1

F O R S C H U N G S P O L I T I S C H EB E T R A C H T U N G

1.1

A L L G E M E I N E R Ü B E R B L I C K

Das Forschungs- und Versuchswesen im Bereich der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft ist gemäß Bundesministeriengesetz dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft zugewiesen. Im Rahmen dieser Zuständigkeit werden Forschungsanliegen Dritter in Sachgebiete gegliedert und nach fachlicher Prüfung die Teil- bzw. Gesamtfinanzierung aus Mitteln des Grünen Planes getätigt. Darüber hinaus wird der Betrieb von land-, forst- und wasserwirtschaftlichen Bundesanstalten und die Koordinierung der laufenden Agrarforschung wahrgenommen.

Forschungsanliegen gelangen in erster Linie im Rahmen der ressorteigenen Anstalten zur Durchführung. Die Beauftragung oder Förderung anderer Forschungsstellen ist dann notwendig, wenn die Bearbeitung eines Problems besondere Forschungsdisziplinen erfordert oder wenn die Kapazität der Anstalten für bestimmte Forschungsarbeiten nicht ausreicht. Forschungsziele im Bereich der Landwirtschaft sind beispielsweise: Ernährungssicherung, Sicherung der Rohstoffversorgung, Verbesserung der Qualität landwirtschaftlicher Produkte, Erforschung von biogenen (nachwachsenden) Rohstoffen und deren Verwertungsmöglichkeiten, Vermehrung der Wertschöpfung, Erhaltung der Kulturlandschaft, Erhaltung von Grenzbetrieben, Alternativen auf dem Gebiet der Tier- und Pflanzenproduktion (Erschließung neuer Produktionszweige), Methoden des konventionellen und alternativen Landbaus, Abbau des Spannungsfeldes zwischen Ökologie und Ökonomie, Pflanzenbau unter dem Aspekt des landwirtschaftlichen Boden- und Umweltschutzes und der Rückstandsproblematik (Integrierter Pflanzenbau), Kostensenkung und optimaler Betriebsmitteleinsatz, Verbesserungsmöglichkeiten der Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte, Überprüfung agrarpolitischer Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit.

Die forstliche Forschung dient der Erarbeitung besserer Erkenntnisse zur Erhaltung und Regelung der Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung des Waldes. Aktueller Forschungsschwerpunkt ist gegenwärtig das Phänomen Waldsterben. Im Mittelpunkt stehen dabei, neben der laufenden Schadenserfassung, die äußerst komplexen Ursachen - Wirkungsbeziehungen, methodische Fragen der Schadensdiagnostik und der Verursacherermittlung sowie Sanierungsmöglichkeiten in geschädigten Waldbeständen. Weitere Forschungsarbeiten widmen sich der menschengerechten Gestaltung der Waldarbeit, der bestmöglichen Ausnützung des wichtigen Rohstoffes und Energieträgers Holz sowie der Weiterentwicklung des forsttechnischen Systems der Wildbach- und Lawinenverbauung.

Die wasserwirtschaftlichen Forschungsarbeiten befassen sich auf der Grundlage eines mittelfristigen Programms schwerpunktmäßig mit dem Erkennen und Bewerten menschlicher Einwirkungen auf den natürlichen Wasserkreislauf, wobei dem Grundsatz der Wasservorsorge vorrangige Bedeutung beigemessen wird. Vorhaben zu insbesondere folgenden Themen stehen in Bearbeitung bzw. Vorbereitung: Versauerung von Hochgebirgsseen, limnologische Kriterien für Restwasserführung, ökotoxikologische Untersuchungen, Renaturierung von Gewässerstrecken, anaerobe-aerobe Industrieabwasserreinigung, Pflanzenschutzmitteleinsatz - Gewässerschutz, Entwicklung eines dynamischen Niederschlagsmodelles etc.

Die geförderten Forschungsarbeiten sind neben der Erkenntnisfindung zur Optimierung von Qualität, Wert und Menge der land-, forst- und wasserwirtschaftlichen Leistung ebenso auf die "Erhaltung des Produktionsfaktors Naturgrundlagen" ausgerichtet und dienen somit der Existenzsicherung der in diesen Wirtschaftszweigen Tätigen, woraus letztlich ein natürliches Konvergieren zwischen langfristigen Erzeuger- und Konsumenteninteressen abgeleitet werden kann.

Das BMLF strebt an, mehr denn je durch gezielte Forschungsarbeiten und entsprechende Schwerpunktsetzung alle jene Themenbereiche zu erfassen, die bei den gegebenen Naturgrundlagen in Hinblick auf einen künftigen Bedarf zur Optimierung der wirtschaftlichen oder technischen Maßnahmen beitragen.

1.2

FORSCHUNGSANLIEGEN DER LAND-, FORST- UND WASSERWIRTSCHAFT

1.2.1

L a n d w i r t s c h a f t

Der überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Forschung im Bereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft wird in den 15 landwirtschaftlichen Bundesanstalten und 4 Bundesversuchswirtschaften vorgenommen. Die Forschungsvorhaben der Bundesanstalten werden dabei im Rahmen der Aufgaben gemäß Bundesgesetz BGBl. Nr. 230 vom 27.4.1982 über die landwirtschaftlichen Bundesanstalten durchgeführt.

Im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft bestanden im Berichtsjahr innerhalb der Forschungsaufgaben der Bundesanstalten und -versuchswirtschaften sowie bei Förderungen und Aufträgen an Dritte folgende

Forschungsschwerpunkte:

1. Alternative Produktionen, alternative Verwertungsmöglichkeiten, alternative Vermarktung sowie alternativer (biologischer) Landbau:

Dazu zählen:

- Alternative Fütterungsversuche zur Prüfung der Substitutionsmöglichkeit von importiertem Sojaextraktionsschrot durch inländische Eiweißfuttermittel (Ackerbohne, Futtererbse, Kürbiskernkuchen); Fütterungsversuche mit Futterrübe;
- Projekte zu alternativen Produktionen bei Ausnützung von Marktlücken (z.B. Praxisanbauversuche zur Wiedereinführung des Faserflachsangebues und der Erstellung objektiver Kriterien zur Prüfung der Qualität von Röst- und Schwungflachs; Damtierfleischproduktion; Trocknung von Äpfeln; Lämmerfleischproduktion; Fischproduktion; Heil- und Gewürzkräuterproduktion in Berggebieten;
- Projekte des alternativen (biologischen) Landbaues (z.B. Thepra-Düngungssystemvergleich im Grünland; Bioweinbauversuch; Vergleichende Untersuchungen über die Produktionsmethoden der naturwissenschaftlich-fortschrittlichen Landwirtschaft und des biologischen Landbaues; Alternative Bewirtschaftung eines Grünlandbetriebes; Naturnaher Gemüsebau);
- Alternative Pflanzenzüchtung (z.B. Prüfung und Anwendung neuer Methoden zur züchterischen Ertrags- und Qualitätsverbesserung - Körnerleguminosen, Ölfrüchte, Triticale etc.);
- Alternative Vermarktung (z.B. Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte).

2. Optimaler Betriebsmitteleinsatz sowie Senkung der Produktionskosten:

Dazu gehören u.a.:

- Vorhaben zur Vermeidung von Produktionsausfällen (z.B. Trächtigkeitsdiagnose beim Schwein mittels Hormonanalysen in Blut und Kot; Untersuchungen über einen Zusammenhang zwischen der Nachgeburtshaltung beim Rind und dem Steroidgehalt im Blut);
- Projekte zur Erforschung der Möglichkeit zur Senkung der Produktionskosten (z.B. Fernwärmeversorgung der Erwerbsgärtner durch Niedertemperatur-Abwärme-Nutzung; Energetische Untersuchungen zur Senkung des Energieverbrauches in Molkereibetrieben; N-Einsparung durch Kleeinsaaten);
- Optimaler Betriebsmitteleinsatz (z.B. Auswirkung verschiedener Futterniveaus - Grundfutter ohne/mit Kraftfutter - auf die Lebensleistung kombinierter/milchbetonter Rinder; Kombiniertes Beregnungs- und Düngungsversuch im Weinbau; Minimierter Düngungs- und Pflanzenschutzmitteleinsatz).

3. Integrierter Pflanzenbau, Minimierung der Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln durch Forcierung kulturtechnischer, biomechanischer und biologischer Pflanzenschutzmaßnahmen:

Beispiele für Projekte dieses Schwerpunktes sind:

- Untersuchungen über die Krankheitsresistenz bei Getreide und Mais; Entwicklung von kostengünstigen, praxisgerechten Meßgeräten im Rahmen des Warndienstes für Pilzkrankheiten; Programm zur Früherkennung und Früherfassung von Pflanzenvirosen im Obstbau und Weinbau mittels monoklonaler Antikörper im ELISA für Sharka-Virus und Fan-leaf-Disease; Ermittlung von Schadschwellen; Verbesserung der Applikationstechnik im chemischen Pflanzenschutz; Biologische Bekämpfung von Pflanzenschädlingen.

4. Züchtungsforschung (in Pflanzenbau und Tierhaltung):

Dazu zählen u.a.:

- Embryotransfer beim Rind; Kreuzungsversuch von Braunviehkühen mit Brown Swiss und Holstein Friesian; Markergenforschung bei Haustieren;
- Entwicklung vegetativer Vermehrungsmethoden aussichtsreicher, neuer Kern- und Steinobstunterlagen sowie Durchführung von Veredelungen im Anbauversuch; Virusbefreiung selektierter Knoblauchherkünfte mit Hilfe der Meristemkultur; Einsatz der Zell- und Gewebekultur zur Produktion von Jungpflanzen im Gartenbau.

5. Allgemeine Forschungen zum Umweltschutz sowie Bodenschutz:

Neben den umweltrelevanten Projekten der Schwerpunkte "Integrierter Pflanzenschutz" und "Alternativer Landbau" befassen sich u.a. folgende Forschungsvorhaben mit allgemeinen Themen zum Umweltschutz sowie Bodenschutz:

- Standardisierung bodenchemischer und bodenmikrobiologischer Methoden für landwirtschaftlich genutzte Böden; Erweiterung der Bodenuntersuchung durch Einbeziehung biologischer Parameter;
- Infrarot-Luftbildauswertung im Bereich der Almen und höheren Waldregionen zur Almflächenerhebung und Erfassung von Umweltschäden; Schwermetallgehalte bei Böden und Düngemitteln;
- Tolerierbare Schadstoffeinträge durch Beregnung mit Donauwasser aus geplantem Marchfeldkanal;
- Immissionskontrollen bei landwirtschaftlichen Kulturen;
- Auswirkungen von Flächenpräparierungen und Geländekorrekturen im Rahmen des Fremdenverkehrs;
- Erforschung der umweltbezogenen Handlungsmöglichkeiten der Landwirte.

6. Rückstände in agrarischen Produkten; Folgeversuche zur Reaktor-katastrophe in Tschernobyl:

Z.B. Fütterungsversuche mit radioaktiv verseuchten Futtermitteln und Prüfung des Einsatzes verschiedener Futterzusätze (Berliner Blau, Ammoniumhexacyanoferat, Bentonit, Bolus alba) zur Verringe-

rung der Nahrungsmittelbelastung; Flächendeckende Untersuchungen von Rohmilch auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln; Untersuchungen über die Aufnahme von Hexachlorbenzol (HCB) durch Ölkürbis; Wirkung verschiedener Phosphordüngung auf die Arsenaufnahme bei vier verschiedenen Gemüsearten.

1.2.2

F o r s t w i r t s c h a f t

Ziel der forstlichen Forschung ist die Erarbeitung neuer fachlicher Erkenntnisse und wichtiger Entscheidungshilfen für die Erfüllung der Aufgaben des Ressorts zur Verbesserung und nachhaltigen Sicherung der Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung des Waldes, der menschengerechten Gestaltung der Arbeit im Walde, der bestmöglichen Ausnützung des Rohstoffes und Energieträgers Holz sowie die Weiterentwicklung des forsttechnischen Systems der Wildbach- und Lawinenverbauung.

Erklärtes Schwerpunktprogramm des forstlichen Forschungs- und Versuchswesens bildet aus Aktualitätsgründen die Problematik neuartiger Waldschäden und forstschädlicher Luftverunreinigungen, wobei

- die Erforschung der äußerst komplexen Ursachen-Wirkungsbeziehungen beim Waldsterben,
- die Weiterentwicklung der verschiedenen Untersuchungsverfahren für die Feststellung der Immissionsbelastung und des Ausmaßes der Schädigung des österreichischen Waldes,
- die ökologischen und ökonomischen Folgen von Immissionsschäden,
- methodische Fragen der Schadensdiagnostik und der Verursacherermittlung und
- die Sanierungsmöglichkeiten in geschädigten Waldbeständen und die genetische Sicherung des forstlichen Vermehrungsgutes

vordringliche Forschungsanliegen sind.

Eine wichtige Aufgabe der forstlichen Forschung ist es, die Produktionskraft des Waldes zu erhalten und zu verbessern. Aus diesem Grunde müssen Möglichkeiten untersucht werden, wie die Flächenproduktivität weiter gesteigert werden kann. Dies ist vor allem durch die

- optimale Ausnutzung des standörtlichen Potentials, durch Standortskartierung, gezielte Baumartenwahl und Verbesserung der Waldpflege-maßnahmen,
- optimale Stammzahl- und Grundflächenhaltung,
- Intensivierung der genetischen Forschung,
- Walddüngung und Melioration,
- Einbringung fremdländischer Baumarten und
- die Einführung neuer Produktionsverfahren und -bedingungen (Kurzumtriebsversuche, Energieholzanbau etc.)

anzustreben.

Neben der Forschung im Zusammenhang mit dem Waldsterben und der rein produktionsorientierten Forschung müssen auch andere Untersuchungen über den Gesundheitszustand des Waldes verstärkt betrieben werden, da sich jeder Schaden am Einzelindividuum als ertragsmindernder Faktor zu Buche schlägt und darüberhinaus die überwirtschaftlichen Funktionen des Waldes beeinträchtigt. Forschungsanstrengungen zur Verbesserung des Forstschatzes und der Waldhygiene müssen vor allem abzielen auf:

- die Reduzierung der Wildschäden am Wald, -
- die Verminderung der Sturm-, Schnee- und Steinschlagschäden,
- die Entwicklung alternativer, umweltfreundlicher Möglichkeiten zur biotechnischen Schädlingsbekämpfung,
- die Verhinderung von Pilzkrankheiten.

Weitere Forschungsschwerpunkte müssen auf dem Gebiet der Forsttechnik in Zusammenhang mit

- der umweltfreundlichen Forstaufschließung unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit,
 - der technischen und verfahrensmäßigen Weiterentwicklung der Holzernte und -bringung unter Bedachtnahme auf die Pfléglichkeit,
 - den Auswirkungen von Holzerntemethoden auf den Nährstoffhaushalt des Waldes,
 - der Entwicklung neuer Erntemethoden im Hinblick auf die energetische Nutzung des Holzes sowie
 - der Geräte- und Maschinenprüfung
- gesetzt werden.

In Zusammenhang mit der Forsttechnik ist der Waldarbeit besondere Bedeutung beizumessen.

Auf der Basis von ergonomischen Untersuchungen und Zeitstudien sollen menschengerechte und rationelle Arbeitsverfahren entwickelt werden und somit zur Humanisierung der Waldarbeit beitragen.

Für die bestmögliche Ausnutzung des Rohstoffes Holz müssen die Untersuchungen über die

- optimale Ausformung des Rundholzes,
 - Holzqualität in Zusammenhang mit Standort, Waldpflege und Holzerntemethoden,
 - Probleme bei der Holzlagerung
- intensiviert werden.

Weitere Forschungsanstrengungen werden die verstärkte Verwertung von Holz als Energieträger betreffen müssen.

Eine bedeutende Stellung im forstlichen Forschungs- und Versuchswesen nehmen auch die Untersuchungen auf dem Gebiet der Wildbach- und Lawinenverbauung ein, die in erster Linie auf die

- Verbesserung der Grundlagen für die Gefahrenzonenplanung,
- Vertiefung der Erkenntnisse über Ursachen und Dynamik von Lawinenereignissen,

- Erstellung des Wildbach- und Lawinenkatasters,
- Verbesserung der Verbauungsmethoden und Bautypen und die
- Begründung und Bewirtschaftung von Schutz- und Bannwäldern sowie die möglichst umweltfreundliche Anlage von Forststraßen und Schipisten in Einzugsgebieten von Wildbächen und Lawinen abzielen sollen.

Auch auf dem wichtigen Gebiet der Forstpolitik und -ökonomik sind Forschungsarbeiten durchzuführen. So müssen z.B. die Untersuchungen über

- die Weiterentwicklung der Österreichischen Forstinventur, die über Vorrat und Zuwachs des österreichischen Waldes Aufschluß gibt,
- die wirtschaftliche und regionalpolitische Bedeutung des Bauernwaldes,
- die Bedeutung des Waldes als Einkommensquelle und für die Arbeitsplatzsicherung,
- die Entwicklung und Vollziehung des Forstrechtes und verwandter Rechtsgebiete,
- Probleme im Bereich der Waldnutzungsrechte,
- die Einstellung der Bevölkerung zum Wald, zur Forstwirtschaft und zur Jagd,
- die Forst- und Waldgeschichte,
- das Holzaufkommen und den Holzmarkt sowie über
- die Organisation, Planung und Kontrolle in Forstbetrieben (z.B. neue Methoden der Forsteinrichtung und des Rechnungswesens)

intensiviert werden.

Schließlich gibt es eine Reihe von Forschungsanliegen, deren Schwerpunkt auf den überwirtschaftlichen Funktionen des Waldes liegt.

Hiezu bedarf es Untersuchungen auf dem Gebiet der

- Erhaltung, Regeneration und Verbesserung der Schutz- und Bannwälder,
- Hochlagenaufforstung,
- forstlichen Raumplanung, insbesondere der Rodungs- und Waldflächenentwicklung,
- Bewirtschaftung von Erholungs- und Wasserschutzwäldern,
- Erhaltung der Artenvielfalt im Ökosystem Wald.

1.2.3

W a s s e r w i r t s c h a f t

Wasserwirtschaftliche Zielsetzungen

Die wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft orientieren sich an den Erfordernissen des Gewässerschutzes, der Sicherung der Wasserversorgung und des Schutzes des Menschen und seines Siedlungsraumes vor dem Gewässer.

Im Vordergrund stehen dabei folgende Aufgaben:

- Erfassung und Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen in die Gewässer beim Verursacher und ihre Vermeidung bzw. Verminderung
- Erfassung und Bewertung der Gewässergüte unter besonderer Berücksichtigung der gefährlichen, giftigen, nicht oder schwer abbaubaren sowie bioakkumulativen Schadstoffe,
- Erkundung und Sicherung der maßgeblichen Wasservorkommen als Grundlage für die Deckung des gegenwärtigen und künftigen Wasserbedarfes sowie Aufzeigung ihrer qualitativen und quantitativen Gefährdung und Beitrag zu vorbeugenden Maßnahmen,
- Schutz der Bevölkerung und ihres Siedlungs- und Wirtschaftsraumes vor den schadenbringenden Auswirkungen exzessiver Hochwasserereignisse,
- Wahrnehmung der österreichischen wasserwirtschaftlichen Interessen gegenüber Nachbarstaaten und internationalen wasserwirtschaftlichen Organisationen.

Die Umsetzung der Zielsetzungen erfolgt durch folgende Instrumente:

- Erstellung wasserwirtschaftlicher Fachunterlagen und wasserwirtschaftliche Planung,
- Förderung von Wasserbauten,
- Wasserwirtschaftskataster,
- Hydrographie,
- wasserbautechnische Amtssachverständigentätigkeit,
- wasserwirtschaftliche Forschung,
- wasserwirtschaftliche Bundesanstalten,
- internationale wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit,
- Fachtätigkeit zur Vorbereitung legislatischer Maßnahmen, Verordnungen und Richtlinien sowie Zusammenarbeit mit einschlägigen Fachstellen.

Das wasserwirtschaftliche Forschungsprogramm

Die Erarbeitung und Bereitstellung fachlicher Unterlagen bildet eine wesentliche Voraussetzung für eine vorsorgende und vorbeugende Wasserpolitik.

In Ergänzung bzw. Vorbereitung von wasserwirtschaftlichen Planungen und Untersuchungen, Grundsatzkonzepten und mathematischen Modellen gemäß den Bestimmungen im Wasserbautenförderungsgesetz erfolgt die Durchführung wasserwirtschaftlicher Forschungsarbeiten auf der Grundlage eines mittelfristigen Programmes für den Zeitraum 1987 bis 1990. Dieses Programm zeigt in einer bereits zum drittenmal fortgeschriebenen mehrjährigen Vorschau jene Themenbereiche auf, denen im Aufgabenbereich Wasserwirtschaft - Wasservorsorge sachliche und zeitliche Priorität zukommt.

Aktuelle Probleme liegen insbesondere im Schutz der Gewässer vor schwer und nicht abbaubaren Schadstoffen, im vorbeugenden Hochwasserschutz und im naturnahen Gewässerausbau sowie in der Abstimmung der wasserwirtschaftlichen Planung mit anderen Nutzungsfaktoren.

1) Ökologische Funktionsfähigkeit von Gewässern - Immissionsforschung

Leitlinie: Erfassung und Bewertung menschlicher Eingriffe in den natürlichen Wasserkreislauf als Grundlage zur Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer.

Themenbereich:

Anorganische Schadstoffe (Schwermetalle)

- Behandlung spezieller Fragen zur Wirkung von Schwermetallen auf das Gewässerökosystem (Stoffwechsel; chronische, mutagene, toxische und teratogene Auswirkungen, Bioakkumulation etc.);
- Verteilung und Transport der Schwermetalle im Gewässerökosystem (Adsorption, Adhäsion, Akkumulation, Remobilisierung);

Organische Schadstoffe

- Behandlung spezieller Fragen zur Wirkung von ausgewählten organischen Schadstoffen auf das Gewässerökosystem (Stoffwechsel, chronische, mutagene, toxische und teratogene Wirkungen, Persistenz, Abbaubarkeit, Bioakkumulation etc.);
- Abbauverhalten von organischen Schadstoffen im Gewässer, Akkumulationsverhalten;

Mikrobielle Gewässerbelastung

- Mikrobielle Belastung von Gewässern; Verbleib von pathogenen Bakterien, Viren und Pilzen aus Abwassereinleitungen, ökologische und hygienische Folgen der mikrobiellen Belastung;

Gewässerversauerung und thermische Belastung

- Entwicklung und Einflußfaktoren des Versauerungsgeschehens von Gewässern, Ausmaß der Versauerung;
- Auswirkungen der Versauerung auf Gewässerökosysteme und Wassernutzungen;
- ökologische Auswirkungen des Einsatzes von Wärmepumpen.

Gewässertoxikologie

- Erfassung von akuten, subakuten und chronischen Wirkungen von Schadstoffen durch ausgewählte Testorganismen;
- Grundlagen zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit von hart regulierten Gewässern (Revitalisierung);
- Untersuchungen über die Zusammenhänge und Auswirkungen der Änderung der Raumstruktur charakteristischer Verbauungsarten und Bauwerke auf die Gewässerbiozönose.

2) Abwassertechnik - Emissionsforschung

Leitlinie: Verringerung und Verminderung von Gewässerbelastungen durch Weiterentwicklungen am Technologiesektor.

Themenbereich:

- Verbesserung der biologischen Verfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung zu technisch und wirtschaftlich optimaler Leistungsfähigkeit (z.B. Verfahrenskombination, Anpassung an Belastungsverhältnisse, Untersuchungen zum Abbauverhalten von organischen Schadstoffen und Rückhalt von Schwermetallen, Maßnahmen im Bereich Kanalisation);

- Entwicklung, Verbesserung und Erprobung von chemisch-physikalischen Verfahren in der Abwasserreinigung hinsichtlich des Rückhaltes bzw. Abbaues von Schadstoffen, wie toxische Stoffe, Hemmstoffe, persistente und resistente Stoffe, Schwermetalle;
- Möglichkeiten für die Abwasserbehandlung ausgewählter Industriesparten unter dem Gesichtspunkt hoher Rückgewinnungsanteile von Abwasserinhaltsstoffen, der Anwendung wassersparender Produktionstechniken und der Schließung innerbetrieblicher Wasserkreisläufe;
- Verwertungsmöglichkeit von Klärschlamm außerhalb der Landwirtschaft;
- Ökonomische Auswirkungen von Emissionsbegrenzungen auf ausgewählte Wirtschaftssparten.

3) Landwirtschaft - Gewässerschutz

Leitlinie: Erarbeitung von fachlichen Grundlagen und praxisnahen Vorschlägen zur Abstimmung von Landwirtschaft und Gewässerschutz.

Themenbereiche:

- Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft, Konsequenzen für die Abwasserreinigung;
- Anteil der punktuellen Verschmutzung aus dem Bereich Landwirtschaft an der Gewässerbelastung insbesondere Seeneutrophierung;
- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln unter besonderer Berücksichtigung des Gewässerschutzes;
- Gezielte Verminderung der Nitratbelastung des Grundwassers unter Berücksichtigung von Betriebsstruktur und Standort.

4) Sicherung der Wasserversorgung

Leitlinie: Erfassung und Bewertung von Gefährdungspotentialen für Grundwasservorkommen als Voraussetzung für die Sicherung der Wasserversorgung.

Themenbereiche:

- Untersuchungen über Lebensdauer und Verhalten von Bakterien, Pilzen und Viren im Grundwasser, insbesondere in bezug auf Anforderung in Wasserschon- und -schutzgebieten;
- Einflußfaktor Luftschadstoff insbes. Radionuklide auf Grundwasserqualität;
- Methodik zur Erfassung von Altlasten und Beurteilung von bestehenden Deponien im Hinblick auf den Grundwasserschutz, Entwicklung von Verfahren und Methoden für nachträglichen Grundwasserschutz;
- Anforderungen an die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung in Wasserschon- und -schutzgebieten, insbes. Abgrenzung des Begriffes "übliche land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung" im Sinne des Wasserrechtsgesetzes.

5) Schutzwasserwirtschaft

Leitlinie: Weiterentwicklung schutzwasserwirtschaftlicher Methoden für den vorbeugenden und passiven Hochwasserschutz und den Schutz der Bevölkerung vor Wassergefahren.

- Darstellung des Zusammenhanges aller Abfluß- und Rückhaltekomponten (Bewuchs, Versiegelung, ober-, unterirdischer Abfluß, stehender und fließender Rückhalt), Forschungsgrundlagen zur Optimierung der Retention;
- Verbesserung der Methodik für Simulation und Erarbeitung von mathematischen Modellen für Flutwellenberechnungen.

6) Quantitativer Wasserhaushalt - Hydrographie

Leitlinie: Weiterentwicklung der methodischen Grundlagen zur Erfassung bzw. Abschätzung der Komponenten der Wasserhaushaltsgleichung, Bearbeitung spezieller Fragen des quantitativen Wasserhaushaltes.

Themenbereiche:

- Entwicklung eines dynamischen Modelles zur Abschätzung der PMP (probable max. precipitation) und Anwendung auf ausgewählte Einzugsgebiete in Österreich;
- Methodische Arbeiten über die Durchflußmessungen an Kraftwerkswehrestellen (Wehreichtungen an der Donau);
- Entwicklung von Verfahren zur Simulation von Abflüssen aus Niederschlägen.

2

B E R I C H T Ü B E R D I E

F O R S C H U N G S T Ä T I G K E I T 1 9 8 6

2.1

PROGRAMPLANUNG UND KOORDINIERUNG

Eine wesentliche Bedeutung kommt der Koordinierung der laufenden Forschung zu. Die Forschungsprogramme der ressorteigenen Anstalten werden abgestimmt und auf mögliche Doppelgleisigkeiten geprüft.

Neue Forschungsvorhaben werden bei der zuständigen Fachabteilung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft eingereicht. In Programmbesprechungen werden nach Abstimmung mit anderen Forschungsvorhaben im Bereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft Anregungen, Ergänzungen und Versuchsvorschläge berücksichtigt. Im Verlauf des Projektes wird beim Ressort über die Forschungsarbeiten ausführlich berichtet. Die in Kapitel 2.3 dargestellten Forschungsberichte der Bundesanstalten stellen ausgewählte Kurzbeiträge der Forschungsarbeiten dar. Ergänzend wurde eine Auflistung der 1986 bearbeiteten Forschungsprojekte beigelegt.

In Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen des Bundesministeriums wurden Forschungsaufträge und Forschungsförderungen an Forschungsstellen außerhalb des Ressorts in Ergänzung zu den Forschungsprogrammen der Dienststellen vergeben.

Bei den Genehmigungsentscheidungen für die Vergabe von Forschungsförderungsmitteln und für die Vergabe von Forschungsaufträgen werden die Fachabteilungen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft sowie einschlägige Forschungs- und Versuchsanstalten des Ressorts zur fachlichen Beurteilung der Projekte eingeladen. Die Finanzierung externer Projekte sowie die Genehmigung der Forschungsprogramme der Dienststellen erfolgt nach Maßgabe der ressortpolitischen Zielsetzungen und Schwerpunkte im Interesse der Öffentlichkeit und im Rahmen der vorhandenen Budgetmittel.

Für die Beurteilung der Weiterführung von bereits genehmigten Vorhaben wird der fachliche Bericht über den Fortgang der Forschungsarbeiten herangezogen.

2.2

FINANZIERUNG

Für die Forschung im Bereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft wurden 1986 Bundesmittel von schätzungsweise gesamt ca. 298 Millionen Schilling aufgewendet. Für Förderungen und Aufträge für land-, forst- und wasserwirtschaftliche Forschungen an außenstehende Forschungsträger wurden davon 1986 ca. 13,1 Millionen Schilling aufgewendet. Der forschungsaktive Anteil im Budget der ressorteigenen Bundesanstalten und sonstigen Dienststellen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft sowie der forschungsaktive Anteil der Beitragszahlungen zu Organisationen, die Forschung und Forschungsförderung zum Ziel haben, werden aufgrund der Erhebung des Österreichischen Statistischen Zentralamtes über Forschung und experimentelle Entwicklung mit ca. 285 Millionen Schilling (Bundesfinanzgesetz 1986, Beilage T) beziffert.

2.2.1

VERTEILUNG DER FORSCHUNGSMITTEL AUS DEM GRÜNEN PLAN

Im Rahmen des Grünen Planes 1986 standen für die Forschungsfinanzierung für Projektträger außerhalb des Ressorts rund 13,1 Millionen Schilling zur Verfügung. Die Aufwendungen der Bundesanstalten für Forschungsarbeiten werden alljährlich aus den jeweiligen Anstaltsbudgets bestritten.

Die folgende Tabelle gibt ein Bild über die in den letzten 5 Jahren und im Jahr 1986 eingesetzten Forschungsmittel aus dem Grünen Plan, gegliedert nach Disziplinen.

	<u>1982 - 1986</u>	<u>1986</u>
	in Millionen	Schilling
Landwirtschaft	34,022	6,779
Forstwirtschaft	8,998	4,768
Wasserwirtschaft	7,114	1,559
	<u>50,134</u>	<u>13,106</u>

Im Bundesvoranschlag 1987 sind im Rahmen des Grünen Planes Forschungsmittel in Höhe von 24 Millionen Schilling für die Finanzierung von Projekten Dritter in Ergänzung zu den Forschungsaufwendungen der Dienststellen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vorgesehen.

2.3 FORSCHUNGS- UND VERSUCHSTÄTIGKEIT IM JAHERE 1986

In der folgenden Darstellung wird ein Überblick über den derzeitigen Stand der vom BMLF durchgeführten bzw. finanzierten Forschungs- und Versuchstätigkeiten auf dem Gebiet der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft gegeben.

Dieser Überblick entstand unter Berücksichtigung der beim BMLF bis zur Berichterstellung eingegangenen Kurzberichte der mit Forschungsarbeiten betrauten Personen, Institutionen sowie der ressorteigenen Dienststellen.

Nähere Informationen über die einzelnen Forschungsarbeiten sind den entsprechenden Jahresberichten der Bundesanstalten bzw. den Abschlußberichten zu den einzelnen Projekten zu entnehmen, welche beim BMLF aufliegen.

2.3.1

LandwirtschaftForschungsarbeiten in den
ressorteigenen Dienststellen

2.3.1.1

BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFTProjektnummer: 48Titel des Projektes:

Einstellung von Waldbesuchern zu Erholungseinrichtungen im Wald

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr. KREISLLaufzeit: 1982 - 1986Problem-/Aufgabenstellung:

Durch Befragung von 12.104 Waldbesuchern wurde festgestellt, welche Erholungsanlagen sich Waldbesucher

im bereits eingerichteten Erholungswald,

im Naherholungswald,

im Wochenenderholungswald und

im Wald im Fremdenverkehrsgebiet

wünschen. In 54 Tabellen wurde das Ergebnis der Befragung dargestellt.

Ergebnisse:

Als Resümee hat sich für alle vier Erholungswaldtypen ergeben, daß Spazier- und Wanderwege und Sitzbänke als die wichtigsten Erholungswaldeinrichtungen gelten; diese sind somit als unbedingte Grundausstattung jedes Erholungswaldes zu werten. Gewichtet man die Antworten, so wurden als nächst begehrte Erholungseinrichtungen angesprochen: Lehrpfade, Brunnen und Einrichtungen für Kinderspiele. Es folgen mit abnehmender Wichtigkeit Ski-Langlaufloipe, Liege- und Spielwiesen, Schutzhütten und sanitäre Einrichtungen. Unter den erwünschten Erholungseinrichtungen scheinen auch noch Einrichtungen für Verpflegung und sportliche Betätigung, Parkplätze, Badeteiche, Feuerstellen und Tische auf; fast keine Nachfrage besteht nach Reitweg, Radfahrweg, Einrichtungen für Erwachsenenspiele und Einrichtungen für Kultzwecke. Es kann somit festgestellt werden, daß die große Gesamtheit der Waldbesucher in ihren Ansprüchen an den Erholungswald im großen und ganzen bescheiden ist.

Die Ergebnisse wurden in der "Schriftenreihe der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft" Nr.42 veröffentlicht.

* * * * *

Projektnummer: 50

Titel des Projektes:

Flächenveränderungen und Geländekorrekturen für den Fremdenverkehr aus der Sicht der Land- und Forstwirtschaft

Projektleiter: Dr. GREIF

Laufzeit: 1982 - 1986

Ergebnisse:

Die Ergebnisse der Auswertung des Datenmaterials zur Darstellung der räumlichen Verteilung und Dichte von touristisch beanspruchten Flächen liegen in Form einer Serie von Kartenskizzen vor. Grundsätzlich wurde nachgewiesen, daß das Problem der Flächeninanspruchnahme durch den Fremdenverkehr mit mehreren Faktoren in Zusammenhang steht, und zwar:

- mit der gebietsweisen Verdichtung der Fremdenverkehrseinrichtungen;
- mit der Höhenlage der jeweiligen Flächenveränderung;
- mit Umfang und Intensität der technischen Eingriffe;
- mit dem Alter der Bestandes- oder Dienstbarkeitsverträge, das für die "Qualität" des Rechtsverhältnisses meist ausschlaggebend ist;
- mit der Bereitschaft der Fremdenverkehrsunternehmen zur Wiederherstellung quasi naturräumlicher Verhältnisse auf ihren Betriebsflächen.

Die Erhebungen der ausgewählten Fallbeispiele und die Auswertung des hiebei gesammelten Materials brachten für etwa 20 Fremdenverkehrsbetriebe und ihre Sportregionen Unterlagen über verschiedene Gegebenheiten; dazu gehören das Ausmaß der vom Fremdenverkehr in Anspruch genommenen Flächen, Umfang und Art technischer Veränderungen und Präparierungsmaßnahmen, Maßnahmen und Verfahren zur Wiederbegrünung, die Art der Zusammenarbeit von Grundeigentümern und Fremdenverkehrsbetrieben sowie die Auswirkungen von Inanspruchnahme und Veränderung landwirtschaftlicher Nutzflächen auf die landwirtschaftliche Bodennutzung.

Grundsätzlich konnte festgestellt werden, daß eine "wirtschaftliche Symbiose" von Landwirtschaft und Winterfremdenverkehr auch bei sehr intensiver touristischer Nutzung und Veränderung von Flächen und Böden möglich ist und allseitig Vorteile bringen kann. Nur von Schädigungen der landwirtschaftlichen Nutzflächen allein, ohne Berücksichtigung von Flächenverbesserungen durch den Fremdenverkehr, kann nicht gesprochen werden. In besonderen Fällen führen Wiederbegrünungs- und Weideverbesserungsmaßnahmen sogar zu einer theoretisch verfügbaren, aber nicht mehr durch die Landwirtschaft verwertbaren Futterüberproduktion im Bergland.

Nicht zuletzt tragen zum generell positiven Verhältnis zwischen Land- und Forstwirtschaft und Winterfremdenverkehr die vertraglich festgelegten Entgelte für die Dienstbarkeit der Flächenbenutzung bei; diese Entgelte sind für viele Bergbauern- und Almbetriebe zweifellos eine willkommene Zubeße zum monetären betriebswirtschaftlichen Ergebnis.

* * * * *

Projektnummer: 53

Titel des Projektes:

Die Genauigkeit der Buchführungsergebnisse
nach dem Auswahlrahmen 1982

Projektleiter: Dipl.Ing. BINDER

Laufzeit: 1982 - 1986

Ergebnisse:

Die Ergebnisse der land- und forstwirtschaftlichen Betriebszählung 1980 waren die Grundlage für die Auswahl der Buchführungsbetriebe. Die derzeit gültigen Auswahlkriterien Hauptproduktionsgebiet, Bodennutzungsform und Betriebsgrößenstufe definieren 56 Schichten.

Die Revision des Stichprobenplans, die von Prof.Dr.Schmittner durchgeführt wurde, basiert auf der statistischen Bearbeitung der Buchführungsergebnisse 1981. Die Genauigkeitsberechnungen für die Buchführungsergebnisse 1982 lieferten die Information über die Schätzgenauigkeit ausgewählter Finanzdaten (z.B.: Landwirtschaftliches Einkommen) und waren die Basis für die Betriebswerbung 1984.

Die Genauigkeitsberechnungen für die Buchführungsergebnisse 1983 wurden Anfang 1985 durchgeführt, deren Ergebnisse mit den Auswertungen der vergangenen Jahre verglichen und die Auswirkungen einer Reduzierung der Stichprobe um 200 Betriebe auf die Genauigkeit der Schätzung des durchschnittlichen landwirtschaftlichen Einkommens in den Schichten Bodennutzungsformen, Hauptproduktionsgebiete, Bergbauerngebiete und Österreich analysiert. Der bestehende Auswahlrahmen blieb dabei unverändert.

* * * * *

Projektnummer: 56

Titel des Projektes:

Der Einfluß eines begrenzten Einsatzes von Produktionsmitteln (Düngung, Pflanzenschutz) auf die Betriebsorganisation und auf das Einkommen in verschiedenen Betriebssystemen

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr. PFINGSTNER

Laufzeit: 1983 - 1986

Ergebnisse:

Es wurde untersucht, wie sich der Handelsdünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, die Preise und die Produktivität in der Pflanzenproduktion entwickelt haben. Mit Hilfe von Produktionsfunktionen wurde der Einfluß eines unterschiedlichen Stickstoffpreises und verschieden hoher Stickstoffmengen auf die optimale spezielle Intensität im Getreide- und Zuckerrübenbau ermittelt. An Hand von zwei Modellbetrieben, und zwar eines Ackerbau- und eines Ackerbau-Grünlandbetriebes wurde mit Hilfe der Linearen Programmierung der Einfluß von höheren Stickstoff- bzw. Pflanzenschutzmittelpreisen (Besteuerung) bzw. von Begrenzungen des Stickstoffangebotes (Kontingentierung) auf das Einkommen, die Betriebsorganisation und die optimale Aufwandsintensität ermittelt. Diese Berechnungen erfolgten zuerst bei konstanter Produktionsstruktur, d.h. ohne Änderung des Anbauverhältnisses bzw. der Betriebsorganisation. In einem weiteren Schritt wurden die Anpassungsmöglichkeiten der Landwirte an Besteuerungen bzw. Kontingentierungen bei Änderung der Produktionsstruktur dargestellt. Ein weiterer Abschnitt der Arbeit befaßt sich mit den Selbsthilfemaßnahmen der Landwirte zur Senkung des Handelsdünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes. Dazu zählen die Fruchtfolgegestaltung, Bodenuntersuchungen (z.B. N_{min}-Methode), integrierter Pflanzenschutz, alternativer Landbau usw. Abschließend wurden noch die möglichen volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer Besteuerung bzw. Kontingentierung von Handelsdünger bzw. Pflanzenschutzmitteln dargestellt. Dazu zählen die Auswirkungen für die Bauern (Rohertragsverlust, Düngerkosten und Verwertungsbeiträge), für die öffentliche Hand (Stützungseinsparung, Düngersteuer) und für die Handelsbilanz (Export Erlös).

* * * * *

Projektnummer: 58Titel des Projektes:

Untersuchung energiewirtschaftlicher Fragen der
österreichischen Landwirtschaft

Projektleiter: Dipl.Ing.JANETSCHKELaufzeit: 1983 - 1986Problem-/Aufgabenstellung:

Der Bericht über "Analyse und Wirtschaftlichkeit einer Äthanolherzeugung aus Getreide und Körnermais in Oberösterreich" wurde auf Grund der Anregung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft um drei weitere Fragestellungen ergänzt.

Ergebnisse:

- 1) Als zusätzliche Information wurden kalkulatorische Erfolgsrechnungen in Form einer Break-Even-Analyse für die wichtigsten Rohstoffe der Äthanolherzeugung durchgeführt. Die Notwendigkeit dafür stellte sich im Laufe der Diskussion über die Ergebnisse der Modellrechnungen in Form hochaggregierter Kennzahlen heraus, die auf Grund der vielfältigen Beziehungen zwischen den Teilsystemen auf Verständnisschwierigkeiten stießen. Als weitere Ergänzung zu den Daten des Optimierungsmodells wurde die Äthanolherzeugung mit den Kosten einer Exportgetreideherzeugung verglichen. An Hand einer Kostenvergleichskalkulation wurde gezeigt, daß eine Kosteneinsparung pro Liter produzierten Äthanol von S 0,83 erzielt werden kann.
- 2) Das Kapitel Äthanol als Mischungskomponente für bleifreie Treibstoffe teilt sich in zwei Bereiche, nämlich in einen technischen und in einen wirtschaftlichen. Im ersteren wurde an Hand von US-Studien gezeigt, daß die Alkoholbeimischung dort bereits vor 5 Jahren als technisch realisierbar eingestuft wurde. Zum gleichen Zeitpunkt konnte die österreichische Mineralölwirtschaft mit dem Hinweis auf unüberwindbare Schwierigkeiten in der Motortechnik erfolgreich die Beimischung von inländischem Alkohol verhindern.
Im wirtschaftlichen Bereich können objektive Aussagen über Äthanol als Mischungspartner nur an Hand eines quantitativen petrochemischen Modellsystems ermittelt werden, dies kann aber seitens der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft nicht erbracht werden.
- 3) Bezüglich der gesamtwirtschaftlichen Aspekte der Äthanolherzeugung der Programmregion I konnten mit den bereits vorhandenen Daten und Erfahrungswerten einzelne gesamtwirtschaftliche Effekte für eine Äthanolherzeugung von ca. 40 Mill. l Ä. den monetär bewertbaren Kosten- und Nutzenkomponenten gegenübergestellt werden. Der vorgenommene Kosten-Nutzenvergleich für ein bestimmtes Äthanolprojekt zeigt, daß unter Einbeziehung aller angeführten sechs Positionen ein Nutzenüberhang eintreten kann, der die Schließung einer auftretenden Finanzierungslücke durchaus rechtfertigen würde.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl. Ing. HANDSCHUR, Dipl. Ing. FESL

Projekt Nr. 1 - Prognosen über die Entwicklung auf Agrarmärkten
(1969-fortlaufend)

Dipl.Ing.BINDER, Dipl.Ing.JANETSCHKE, Dipl.Ing.Dr.KREISL,

Dipl.Ing.Dr.PFINGSTNER

Projekt Nr.5 - Erarbeitung und laufende Verbesserungen der Grundlagen für Betriebsplanung sowie Durchführung von LP-Planungen (1971-fortlaufend)

Dipl.Ing.ORTNER, Dipl.Ing.SIMON

Projekt Nr.8 - Sektorales Prognosemodell für die österreichische Land- und Forstwirtschaft (1972-fortlaufend)

Dipl.Ing.BINDER, Dipl.Ing.ORTNER

Projekt Nr.15- Kurzfristige Prognosen von Ernteerträgen aus Witterungsdaten (1973-fortlaufend)

Dipl.Ing.JANETSCHKE, Dipl.Ing.Dr.PFINGSTNER

Projekt Nr.22- Modellrechnungen für laufende agrarpolitische und betriebswirtschaftliche Informationen (1974-fortlaufend)

Dipl.Ing.BINDER, Dipl.Ing.HANDSCHUR

Projekt Nr.32- Ökonometrische Modelle für den österreichischen Schweine- und Rindermarkt (1976-1988)

Dipl.Ing.Dr.SCHWACKHÖFER

Projekt Nr.42- Stand der Raumforschung und Raumplanung für die Landwirtschaft in Österreich (1979-1987)

Dipl.Ing.ORTNER

Projekt Nr.49- System und Umfang der Exportstützung von Milchprodukten (1981-fortlaufend)

Projekt Nr.68- Preis- und Einkommenselastizitäten für Milch und Milchprodukte (1986-1987)

Projekt Nr.73- Ein Simulationsmodell der österreichischen Milchwirtschaft (1986-1988)

Dipl.Ing.FESL

Projekt Nr.55- Entwicklung des Getreidebaues und des Getreidemarktes in Österreich (1983-1988)

Dipl.Ing.PFINGSTNER, Dipl.Ing.BINDER

Projekt Nr.57- Untersuchung zur Schaffung von Standarddeckungsbeiträgen bzw. Standardbetriebseinkommen als Hilfsmittel zur Ermittlung der Produktionsrichtung und der wirtschaftlichen Größe von landwirtschaftlichen Betrieben (1983-1987)

Dipl.Ing.KREISL

Projekt Nr.59- Vorstudie zur Untersuchung des Beitrages des Waldes zum landwirtschaftlichen Einkommen in bäuerlichen Betrieben mit geringer Waldausstattung (1985-1987)

Dr.GREIF

Projekt Nr.60- Bevölkerungsveränderungen in der "Höhenregion" Österreichs (1985-1987)

Dr.GREIF (und Dr.CSETE vom Forschungsinstitut für Agrarökonomik in Budapest)

Projekt Nr.61- Untersuchung der Regionalstruktur im Grenzgebiet Österreich-Ungarn (1985-1988)

Dipl.Ing.PEVETZ

Projekt Nr.62- Lebens-und Familienverhältnisse, Einstellungen und Zukunftserwartungen von Vollerwerbslandwirten (1985-1987)

Dipl.Ing.AICHHOLZER, Dipl.Ing.Dr.PFINGSTNER

Projekt Nr.63- Mögliche wirtschaftliche Bedeutung von Alternativproduktionen (1985-1989)

Dipl.Ing.SIMON

Projekt Nr.65- Quantifizierung der Auswirkungen von Außenhandelsmaßnahmen bei bestimmten Obst- und Gemüsearten in Österreich (1985-1987)

Dipl.Ing.ALFONS, Dipl.Ing.BINDER, Dipl.Ing.HANDSCHUR

Projekt Nr.66- Einsatz neuer Informationsmedien (1985-fortlaufend)

Dipl.Ing.BINDER, Dipl.Ing.KREUZIGER, Dipl.Ing.PEVETZ

Projekt Nr.67- Ausstattung der landwirtschaftlichen Fachschulen mit Informationsmedien (1986-1987)

Dipl.Ing.JANETSCHKE

Projekt Nr.69- Modellrechnungen zur überbetrieblichen Maschinenverwendung in der Landwirtschaft (1986-1987)

Projekt Nr.72- Modellrechnungen zur Wirtschaftlichkeit des Beregnungseinsatzes im Rahmen der 2.Ausbaustufe des Marchfeldkanalprojektes (1986-1989)

Dipl.Ing.BINDER (gemeinsam mit der Höheren Bundeslehr-und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Klosterneuburg)

Projekt Nr.70- Ertragsprognosen im Weinbau (1986-fortlaufend)

Dr.GREIF, Dr.KREISL

Projekt Nr.71- Untersuchung der aktuellen Probleme im Bereich der Anteils- und Nutzungsrechte in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft (1986-1987)

2.3.1.2 BUNDESANSTALT FÜR ALPENLÄNDISCHE LANDWIRTSCHAFT

Projektnummer: BK 1/76

Titel des Projektes:

Bodenwasserhaushalt und Nährstoffbewegung im Boden

Projektleiter: Dipl.Ing. G. EDER

Laufzeit: 1967 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Schwerpunkte lagen bei den Versuchen mit der Großlysimeteranlage im Erfassen der ausgespülten Nitratmengen und bei den Erosionsanlagen im Feststellen der abgetragenen Phosphatmengen.

Ergebnisse:

Die Sickerwassermengen und die ausgespülten Nitratmengen sind in der Tabelle dargestellt. Die durch die Bodenprofile hindurchgetretenen Sickerwässer sind in Absolutzahlen und in Prozenten angegeben, wobei die Jahressumme der Niederschläge als 100% angenommen wurde.

Die Böden sind mit Dauergrünland bewachsen, und die gedüngte Variante bekommt 240 kg N pro ha und Jahr. Sowohl bei der Braunerde als auch bei der Rendsina haben die gedüngten Bodenprofile geringere Nitratverluste als die ungedüngten. Auch die Sickerwassermengen sind jeweils bei der gedüngten Variante geringer als bei der ungedüngten. Somit ist deutlich illustriert, daß es durch den Eingriff der standortsangepaßten Düngung zu einem vermehrten Wachstum der Grünlandpflanzen (Sproß- und Wurzelwachstum) kommt, was wiederum zu einer stärkeren Evapotranspiration und einem verminderten Sickerwasseranfall führt.

Tabelle

	Braunerde gedüngt	Braunerde ungedüngt	Rendsina gedüngt	Rendsina ungedüngt
Sickerwasser in mm (= Liter/m ²)	319,9	359,3	428,6	531,6
Sickerwasser in % vom Jahresniederschlag	29,3	32,9	39,3	48,7
Nitratauswaschung in kg NO ₃ pro ha und Jahr	5,9	10,7	40,4	44,2

* * * * *

Projektnummer: BK 2/61Titel des Projektes:

Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit

Projektleiter: Dipl.Ing. G. EDERLaufzeit: 1961 - 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Von den vielen Eigenschaften, die der Begriff Bodenfruchtbarkeit umfaßt, wurde im Berichtsjahr die Bodenkrümelstabilität untersucht, um zu klären, ob ihr in der landwirtschaftlichen Praxis echte Bedeutung zukommt.

Ergebnisse:

An allen Versuchsparzellen der Erosionsanlagen wurde die Krümelstabilität bestimmt. Diese Untersuchungen brachten die in der Tabelle angeführten Ergebnisse. Sowohl bei der 15%igen als auch bei der 25%igen Hangneigung hat die sonst so erosionsfördernde Kluturart Mais weniger Wasserabfluß und weniger P_2O_5 -Abtrag als der Tiefwurzler Raps. Wenn man aber die starken Unterschiede in der Krümelstabilität dieser Parzellen betrachtet, die fruchtfolgebedingt stark differenziert sind, dann ist der starke Einfluß der Krümelstabilität auf die Erosionsbereitschaft eines Bodens klar dargestellt.

Tabelle

Hangneigung in % Kulturen	15 %				25 %			
	Raps	Mais	Gerste	Grünl.	Raps	Mais	Gerste	Grünl.
P_2O_5 -Abtrag durch Wässererosion in g P_2O_5 pro ha	108	44	102	43	109	98	79	41
Erosionswasser- abfluß in mm	48,6	20,0	15,5	12,9	71,3	33,8	27,3	35,2
Stabilität der Bodenkrümel in %	16	76	29	34	24	72	44	44

* * * * *

Projektnummer: PS 1/80Titel des Projektes:

Pflanzensoziologische Erhebungen zu Alternativproduktionen

Projektleiter: Dr. Ing. M. SOBOTIKLaufzeit: 1981 - 1993Problem-/Aufgabenstellung:

Die Pflanzendecke ist in hohem Maße Ausdruck der gesamten Umweltbedingungen eines Standortes. Sie zeigt Änderungen an, die durch das Klima, die Geländegestaltung und den Boden sowie durch die Eingriffe der lebenden Umwelt wie besonders des Menschen verursacht werden. Zu den menschlichen Eingriffen zählt die Nutzung der Pflanzendecke und des Bodens durch die Landwirtschaft. Im Rahmen des Dauergrünlandes beinhaltet dies vor allem die Art der Nutzung und Art und Ausmaß der Düngung.

Ergebnisse:

Der Vergleich der Flächen zweier unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen (alternativ/konventioneller Grünland-Gülle-Bereich) zeigte, daß sich die Zu- und Abnahme des Kleeanteiles sowie des Gras- und Kräuteranteiles wenig unterschieden.

Die Untersuchungen der Damtier-Weideflächen brachten ein wirtschaftlich wichtiges Ergebnis. Die Pflanzenbestände 1986 zeigten keine starken Veränderungen zu jenen des Jahres 1985. Weder Feuchte noch Trockenheit anzeigende Arten nahmen in stärkerem Maße zu. Eine Ausnahme bildet die Zunahme des Scharfen Hahnenfußes und die Abnahme der Kuhblume. Diese Entwicklung läßt eine Zunahme der Durchfeuchtung der Böden erkennen, die durch Verdichtung (Betritt der Tiere, Befahren mit Erntemaschinen) hervorgerufen wird. Eine weitere Ursache dafür liegt vermutlich im Verbiß dieser Art durch die Damtiere.

* * * * *

Projektnummer: PS 4/68Titel des Projektes:

Wurzel-Atlas, Bd.2, Dicotyledoneae

Projektleiter: Dr. Ing. M. SOBOTIK (in Zusammenarbeit mit dem
Pflanzensoziologischen Institut Klagenfurt,
Prof.Dr. L. KUTSCHERA)

Laufzeit: 1968 - 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Für die Beurteilung der Ökologie der Arten ist die Kenntnis ihrer unterirdischen Teile von großer Bedeutung. Denn erst die Betrachtung von Sproß und Wurzel gemeinsam in ihrer gegenseitigen Wechselwirkung ermöglicht es, den Zeigerwert der Arten richtig zu beurteilen und deren Bedeutung für den Aufbau und Schutz des Bodens zu erkennen. Diese Kenntnisse können für eine richtige Standortswahl, eine zweckmäßigere Fruchtfolge, die Bestimmung von Unkräutern in der Praxis eingesetzt werden.

Ergebnisse:

Die anatomische Untersuchung der Wurzeln vermittelte wichtige Kenntnisse über den Trocken- und Feuchteschutz der Arten sowie über deren Fähigkeit, luftarme Böden zu erschließen und dadurch zu beleben bzw. lose Böden zu binden. Neben diesen Ergebnissen kann als besonderer Erfolg dieser Untersuchungen die Ausarbeitung eines Bestimmungsschlüssels aufgrund der anatomischen Merkmale der Wurzeln von 38 Familien gewertet werden. Ein derartiger Bestimmungsschlüssel liegt bisher nicht vor. Ohne Ausgrabung der ganzen Pflanze ist es auf diese Weise möglich, von den einzelnen Arten den Tiefgang der Wurzeln und die Bodenschichten, in denen sie sich vorwiegend ausbreiten, festzustellen.

* * * * *

Projektnummer: GM 3/73

Titel des Projektes:

Monokultur bei Silomais

Projektleiter: Dipl.Ing. E. SOLOTAREV, Dipl.Ing. W. HEIN

Laufzeit: 1973 - fortlaufend

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Aufgabenstellung zu diesem Versuchsprojekt beinhaltet die Untersuchung der Möglichkeiten und eventuellen Nachteile einer Monokultur bei Silomais unter den gegebenen Umweltbedingungen. Die Voraussetzungen für dieses Projekt sind reine Grünland-Viehwirtschaftsbetriebe, die keine Futtergerste erzeugen, und welche auf eine einfache Fruchtfolge mit einem Wechsel von Silomais und Wechselweide angewiesen sind. Bei diesem Versuch ist bei einer Laufzeit von 13 Jahren im speziellen die Veränderung des Ertrages bei den verschiedenen Düngungsvarianten und des Bodenzustandes von großem Interesse.

Ergebnisse:

Eine statistisch exakte Zwischenauswertung der gesamten Ergebnisse dieses Versuches bietet die Veröffentlichung "Silomais in Monokultur und in einer Feldfutter-Fruchtfolge" in der Reihe "Veröffentlichungen der Bundesanstalt Gumpenstein", Heft 4, 1986. Dabei zeigt sich, wie wichtig gerade bei der Bearbeitung von Fruchtfolgefragen bzw. Düngungsfragen die Länge der Versuchsdauer ist. In den Anfangsjahren hat sich eine Überlegenheit der mineralisch gedüngten Parzellen innerhalb der Monokultur gezeigt, ab dem 6. Versuchsjahr waren sowohl Stallmist als auch Gülle auf der Basis von 180 kg N der Mineraldüngung im Ertrag überlegen.

Im Jahr 1986 zeigten die Trockenmasse-Erträge, der Kolbenanteil und die TS im Kolben im Vergleich zu den Mittelwerten der Vorjahre folgendes Bild:

Dünger-varianten	TM dt/ha		Kolbenanteil		TS im Kolben	
	Ø		Ø		Ø	
	1978-1985	1986	1978-1985	1986	1978-1985	1986
Stallmist	145,0	119,8	36,0	31,8	37,27	40,45
Mineraldüngung	139,1	113,3	34,5	30,6	36,54	39,47
Gülle Liter	126,1	109,3	36,3	25,9	36,91	41,65

Das Absinken der Erträge im Berichtsjahr darf nicht auf Ertragsdepressionen durch langjährige Monokultur zurückgeführt werden, dieses ist durch einen schweren Hagelschlag Mitte August bedingt, durch den ein Großteil der Blattmasse beschädigt worden ist.

Im Vergleich dazu brachten die Parzellen der Wechselwiesen-Fruchtfolge folgende Erträge:

Behandlungs-varianten	TM dt/ha		Kolbenanteil		TS im Kolben	
	Ø		Ø		Ø	
	1978-1985	1986	1978-1985	1986	1978-1985	1986
nach Wechselw.						
1. Jahr	154,0	135,4	37,7	34,6	37,96	42,24
2. Jahr	143,7	131,4	37,7	29,1	38,09	40,32
3. Jahr	141,0	126,6	36,8	32,8	37,91	41,59

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Auswirkungen der einzelnen Versuchsvarianten auf die Bodenfruchtbarkeit.

Bei der Krümelstabilität wird sichtbar, daß sie im Durchschnitt bei allen Fruchtfolgeparzellen am höchsten ist. Innerhalb der Monokulturvarianten wirken Stallmist und Gülle im Gegensatz zur Mineraldüngung stabilisierend.

Sowohl beim pH-Wert als auch beim Humusgehalt weisen die Mineraldüngerparzellen die jeweils niedrigsten Werte auf. Die Stallmist- und die Gülleparzellen sind in ihren Werten einander ähnlich - der positive Effekt einer organischen Düngung wird deutlich.

Ebenso günstig zu beurteilen ist die Einschaltung einer - auch nur einfachen - Fruchtfolge in den Daueranbau von Mais durch Wechselwiese, wobei der Ertrag des Ansaatjahres durch die Nutzung einer Deckfrucht (im Berichtsjahr durch Sommergerste) zu steigern wäre.

* * * * *

Projektnummer: GM 4/75

Titel des Projektes:

Die Wirkung hoher Güllemengen auf Silomais und den Ackerbau

Projektleiter: Dipl.Ing. E. SOLOTAREV, Dipl.Ing. W. HEIN

Laufzeit: 1975 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Fortsetzung dieses Forschungsprojektes war von großer Bedeutung und Wichtigkeit, nachdem sich im Jahre 1985 beim Silomais die ersten pflanzenphysiologischen Schäden gezeigt haben. Der Versuch beinhaltet einen Vergleich von Gülle und Mineraldünger in jeweils 4 Steigerungsstufen (80, 120, 200, 240 m³ Gülle/ha/Jahr - entsprechende Mineraldüngung), die noch weiter in je eine gekalkte und ungekalkte Variante unterteilt sind. Die Vegetationsbeobachtungen wurden verstärkt, speziell in den beiden hohen Steigerungsstufen wurden zusätzliche Meßdaten zur besseren Information über das Wachstum bzw. eine Schädigung

der Pflanzen bei dem über dem Optimum liegenden Nährstoffangebot gewonnen. Zum Vergleich der einzelnen Varianten dienen der Pflanzenertrag, die Ergebnisse der chemischen Pflanzenanalysen, aber auch sämtliche Bodenparameter.

Ergebnisse:

Die sichtbaren Schäden an den Maispflanzen traten im Berichtsjahr schon 3-4 Wochen nach dem Aufgang auf, wobei die Pflanzen der ungekalkten Mineraldüngerparzellen in den beiden höchsten-Steigerungsstufen in ihrer Entwicklung erheblich beeinträchtigt waren, was sich im Lauf der Vegetationsperiode noch wesentlich verstärkte. Hervorgerufen sind diese Schäden durch die niedrigen pH-Werte dieser Parzellen.

Durch die niedrigen Pflanzenhöhen und die z.T. fehlenden Kolben wiesen die FM- bzw. TM-Erträge sowie der Kolbenanteil und die TS im Kolben auf den ungekalkten Mineraldüngerparzellen wesentlich geringere Werte auf als auf den Vergleichsvarianten. Sehr gut schnitten die Gülleparzellen, selbst in der höchsten Steigerungsstufe, im Ertrag ab.

* * * * *

Projektnummer: GM 5/86

Titel des Projektes:

Einfluß einer reduzierten Düngung auf Ertrag und Qualität von
Futtergetreide und Silomais

Projektleiter: Dipl.Ing. E. SOLOTAREV, Dipl.Ing. W. HEIN

Laufzeit: 1986 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Unter dem Gesichtspunkt der stärkeren Beachtung der Qualität von Ernteprodukten, der Senkung von Produktionskosten durch eine Verringerung des Produktionsaufwandes und der größeren Berücksichtigung des Bodenzustandes wurde dieses Projekt einer Düngerreduzierung im Jahre 1986 bei Futtergerste und Silomais begonnen. Hierbei soll die Wirksamkeit der Hauptnährstoffe unter verschiedenen ökologischen Bedingungen bei unterschiedlichem Düngungsniveau bei verschiedenen Sorten auf den Ertrag geprüft werden. Daneben sind die Untersuchung der Inhaltsstoffe im Hinblick auf die Qualitätsmerkmale von entscheidender Bedeutung, ebenso eine genaue Feststellung der ertragsphysiologischen Daten, wobei auf eventuell vermehrten Krankheits- und Schädlingsbefall besonderes Augenmerk gelegt werden muß. Außerdem soll das sortenspezifische Nährstoffaneignungsvermögen erfaßt werden.

Ergebnisse:

Das Projekt umfaßte in diesem Jahr insgesamt 4 Versuche mit Sommergerste und 1 Versuch mit Silomais. Diese Versuche liefen parallel zu den Sortenprüfungen, wobei die nach allgemein empfohlenen Angaben gedüngten und auf das Düngungsniveau der Bundesanstalt für Pflanzenbau abgestimmten Sortenversuche als Vergleichsvarianten für die reduzierte Düngungsvariante dienen.

Eine genauere Beschreibung der Versuche dieses Projektes bedingt eine Differenzierung der Aufgabenstellung: an der Hauptversuchsstation Gumpenstein wurde die Düngerreduktion bei allen drei Hauptnährstoffen Stickstoff, Phosphor und Kalium sowohl bei Sommergerste als auch bei Silomais durchgeführt, an den Versuchsaußenstellen mit Ausnahme von Lintsching wurde bei der Sommergerste eine Stickstoffreduktion vorgenommen.

Grundsätzlich ist dazu festzustellen, daß gerade bei einem Projekt, in dem Düngungsfragen bearbeitet werden, einjährige Ergebnisse nicht aussagekräftig sind und zu Fehlinterpretationen führen können. Die Auswertung der Sommergersten- und des Silomaisversuches umfaßt bis zum Zeitpunkt der Berichterstattung nur die Ertragsdaten; die chemischen Analysenergebnisse, aus denen die Qualitätsparameter resultieren, liegen noch nicht vor.

Bei der Sommergerste in Gumpenstein war rein durch Beobachtungen zu sehen, daß der Pflanzenbestand auf der reduzierten Variante schwächer und die Pflanzenhöhen geringer waren als auf der Vergleichsvariante. Allerdings bestehen dabei doch große sortenbedingte Unterschiede, die wohl auf das sortentypische Nährstoffaneignungsvermögen zurückzuführen sein dürften. Außerdem führte die reduzierte Düngung zu einer - um wenige Tage - früheren Reife. Durch einen schweren Hagelschlag kurz vor der Ernte wurde der gesamte Versuch so stark geschädigt, daß keine varianzanalytische Auswertung möglich war.

An den Versuchsaußenstellen Rattenberg, Imst und Bischofshofen, wo die Reaktion der Sommergerste auf eine Stickstoffreduktion geprüft wurde, konnten dieselben Vegetationsbeobachtungen in bezug auf Pflanzenhöhe und Reifezeitpunkt wie in Gumpenstein gemacht werden. Im Ertrag zeigten sich starke sortenbedingte Unterschiede.

Beim Silomais wurde eine Aussage bestätigt, die bei anderen Versuchsprojekten, wie dem Gülle-Steigerungsversuch oder dem Silomais-Monokulturversuch gemacht wurden. Der Silomais reagiert nur sehr langsam auf Veränderungen in der Düngung. Bei diesem Versuch hat der Silomais in der reduzierten Düngungsvariante weder Unterschiede in den ertragsphysiologischen Merkmalen, noch in den Frisch- und Trockenmasse-Erträgen oder im KSTE-Ertrag gegenüber der Vergleichsvariante gezeigt. Bei der Fortführung dieser Versuchsfrage wird besonders auf die Zeitspanne bis zur ersten sichtbaren und meßbaren Reaktion des Maises auf die Düngerreduktion zu achten sein.

* * * * *

Projektnummer: HF 5/83

Titel des Projektes:

Die Verschleppung von Ackerunkräutern

Projektleiter: Dipl.Ing. CHYTIL

Laufzeit: 1983 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Das spontane Massenauftreten von z.T. atrazinresistenten Ackerunkräutern in Regionen, in denen diese Arten bisher nicht vorkamen, ließ Zusammenhänge zwischen dem Handel mit Produktionsmitteln (Klärschlämme, Müllkomposte, Stroh, Fertigfutter, Saturationsschlamm etc.) und der Verbreitung von Arten außerhalb ihres physiologischen Optimums vermuten. Die untersuchten Verschleppungsmedien wurden in praxisgerechten Mengen auf Versuchsbeeten von 2 m² auf dampfsterilisierter Erde ausgebracht und die Aufwüchse wurden beurteilt. Die Versuche wurden durch 3 Jahre, je in 4-facher Wiederholung von insgesamt 46 Versuchsvarianten durchgeführt. Gegen Samenanflug aus der Umwelt war die Versuchsanlage durch ein Glashaus geschützt.

Ergebnisse:

- 1.) Die Verschleppung von keimfähigen Pflanzensamen ist durch alle geprüften Medien möglich.
Die Aufwüchse aus Stroh und aus Futtergetreide sind wesentlich artenreicher als die Aufwüchse aus anderen Verschleppungsmedien. Ausgesprochene Problemunkräuter kommen nicht so häufig vor.
Die Verschleppung von keimfähigen Unkrautsamen durch pelletiertes Fertigfutter ist möglich. Pflanzensamen mancher Arten überstehen die Produktionsprozesse Mahlen, Erhitzen und Pressen in keimfähigem Zustand. Die Aufwüchse aus Klärschlämmen und Müllkomposten sind artenarm, es überwiegen Ruderalpflanzen mit widerstandsfähigen Samen.
- 2.) Die Verdauung durch Rind, Schaf, Schwein und Huhn reicht nicht aus, um Pflanzensamen abzutöten, wie eine Literaturo Auswertung zeigt. Ergänzende Untersuchungen beweisen jedoch, daß spätestens 5 Monate nach der Einlagerung in Gülle alle untersuchten Samen von 9 Pflanzenarten abgetötet sind.
- 3.) Während in den Müllkomposten Ruderalpflanzen vorkommen, die durch Sekundärinfektionen bei der Lagerung des Kompostes in das Substrat gelangt sein dürften, enthalten die geprüften Klärschlämme neben originären Samen von *Solanum lycopersicum* hauptsächlich keimfähige Samen von *Chenopodium album*, *Chenopodium ficifolium*, *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum lapathifolium* und *Echinochloa crus-galli*. Die Hygienisierung bei der Kompostierung von Müll dürfte ausreichend sein, die hygienisierende Wirkung der Klärschlammstabilisierung reicht jedoch nicht aus, um originäre Pflanzensamen zu inaktivieren.

- 4.) Bestehende Gesetzesnormen und empfehlende Normen reichen nicht aus, um Landwirte vor der Einschleppung schädlicher Unkräuter mit Klärschlamm und Müllkompost zu schützen.

* * * * *

Projektnummer: HF 6/85

Titel des Projektes:

Alternativkulturen - Enzian

Projektleiter: Dipl.Ing. CHYTIL

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung einer praxisgerechten Produktionsmethode für *Gentiana lutea* auf bergbäuerlichen Betrieben.

Ergebnisse:

Die Pflanzen entwickelten sich im Berichtsjahr gut. Im Widerspruch zu anderen Publikationen steht die Beobachtung, daß im 2. Vegetationsjahr bereits 90% der Pflanzen blühten und eine Trockensamenernte von 180 kg pro ha möglich war.

Das Hauptproblem der Produktion liegt - in völliger Übereinstimmung mit den Berichten aus der Praxis - in der Beherrschung der Verunkrautung. Der Handarbeitsaufwand ist enorm und stellt die Wirtschaftlichkeit der Kultur in Frage. Bereits nach Abschluß des 2. Versuchsjahres zeichnet sich ab, daß die Herstellung von Sämlingen und die Kultur von *Gentiana lutea* auf bergbäuerlichen Betrieben einzig am Unkrautproblem scheitern könnte. Da im Heil- und Gewürzpflanzenbau auf geringe Rückstände chemischer Mittel besonderer Wert gelegt wird, ist in Zukunft nach anderen Methoden der Unkrautregulierung zu suchen.

* * * * *

Projektnummer: HF 7/86

Titel des Projektes:

Alternativkulturen - Topinambur

Projektleiter: Dipl.Ing. CHYTIL

Laufzeit: 1986 - 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Topinambur wird mit Silomais als Futterpflanze verglichen.

Ergebnisse:

Die Herbstpflanzung (Ende Nov.1985) erweist sich als einzig gangbarer Weg. Der Versuch einer Überlagerung im Keller brachte - auch bei Einbettung in Sand, wie ungarische Fachleute empfehlen - 100% Verlust. Die Applikation eines Harnstoffderivates vor Auflauf ist in den Reihen vorteilhaft. Im Bestand erübrigt sich die Unkrautbekämpfung.

Die Pflanzen entwickeln sich unter Gumpensteiner Bedingungen ausgezeichnet. Probleme ergeben sich u.U. bei Einschnittnutzung durch mangelnde Standfestigkeit hochwüchsiger Sorten.

E r t r ä g e						
	Topianka			Kärntner Landsorte		
	Frishm. kg/ha	% TM	kg TM/ha	Frishm. kg/ha	% TM	kg TM/ha
Einschnitt	77.083	17,85	13.759	81.547	13,74	11.204
Zweischnitt	62.440	10,21	6.375	55.833	9,31	5.198
	24.285	18,18	4.415	25.416	16,70	4.244
	86.725		10.790	81.249		9.442

* * * * *

Projektnummer: HF 8/86

Titel des Projektes:

Einfluß einer reduzierten Düngung auf Ertrag und Qualität von
Kartoffeln und Futterrüben

Projektleiter: Dipl.Ing. CHYTIL

Laufzeit: 1986 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Geeänderte betriebswirtschaftliche Voraussetzungen führen in weiten Bereichen der Pflanzenproduktion zur Verringerung des Nährstoffangebotes. Die Reaktion auf eine Minimierung der Düngung ist im Ackerbau art- und sortenunterschiedlich, bei vielen Sorten ist die typische Reaktion auf Nährstoffreduktion nicht im Detail bekannt.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse des ersten Versuchsjahres reichen nicht aus, um eindeutige, sortenbezogene Aussagen zu machen. Sie zeigen jedoch eindeutig, daß die verschiedenen Kartoffelsorten völlig verschieden in Ertrag und Gesundheit auf Nährstoffreduktion reagieren, wobei der Wegfall der maskierenden Wirkung eines höheren N-Angebotes ebenfalls bedeutend sein dürfte.

* * * * *

Projektnummer: GL 1/61

Titel des Projektes:

Bedarfsgerechte Grünlanddüngung mit Phosphor, Kalium, Nebennährstoffen und Spurenelementen

Projektleiter: Univ.Do. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1961 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die umfangreichen Ergebnisse, die in den PK-Steigerungsversuchen der Grünlandabteilung bisher angefallen sind, wurden im Berichtsjahr einer weiteren Aufarbeitung mit der Zielsetzung unterzogen, die optimale Höhe der jährlichen Wirtschafts- und Mineraldüngergaben noch besser als bisher zu erfassen.

Ergebnisse:

Die Phosphor- und Kaligehalte der Grünlandböden - ermittelt nach den üblichen Laktatmethoden - bewegen sich bei einer Düngungsweise, die sich auch langfristig gut bewährt, etwa zwischen 10 bis 20 mg P_2O_5 und 10 bis 25 mg K_2O je 100 g Feinboden. Auf höhere Gehaltswerte aufzudüngen ist auf Grünland im allgemeinen unzweckmäßig, d.h. unwirtschaftlich und unter Umständen auch nachteilig für die Futterqualität. Hinsichtlich der Richtwerte für die Düngung hat sich bei der weiteren Bearbeitung unseres Versuchsmaterials vor allem ergeben, daß die Phosphatgaben noch stärker gedrosselt werden können, als dies bereits empfohlen worden ist, nämlich von 0,9 - 1,0 auf 0,8 - 0,9 kg P_2O_5 je dt Futter-TS (bezogen auf Dreischnittflächen).

Eine Düngung in Höhe von 2,4 kg K_2O je dt Futter-TS auch weiterhin gut zu vertreten, nur sollte nach Möglichkeit eine Anpassung an die natürliche Kaliversorgung der Böden erfolgen, d.h. eine Staffelung im Bereich von etwa 2,0 (für die kalireicheren Böden) bis 2,6 (oder eventuell sogar 2,8) für die von Natur aus kaliarmen Böden.

Auf Weideflächen ist auf Grund der erzielten Versuchsergebnisse und von Bilanzrechnungen eine weitere Reduktion der Phosphor- und Kaligaben zu vertreten, wenn man die Düngemittel hauptsächlich dort einsetzt, wo die Tiere überwiegend nur fressen und weniger Kot und Harn ausscheiden. Bei ausschließlicher Weidenutzung genügen z.B. bei Ganztagsweiden, die in Österreich vor allem in den Höhengebieten stärker verbreitet sind, jährliche Zufuhren in Höhe von 10 - 20 kg P_2O_5 und 20 - 40 kg K_2O je ha und Jahr, um ein entsprechendes Ertragsniveau und einen guten Pflanzenbestand zu erhalten.

Eine Zwischenauswertung der Kalkdüngungsversuche hat ergeben, daß unter mittleren Bedingungen Kalkzufuhren in Höhe von 200-300 kg CaO (+MgO) je ha und Jahr - einschließlich der Kalkzufuhren durch die Wirtschaftsdünger und die basisch wirkenden Phosphate - genügen, um die Bodenreaktion innerhalb des optimalen Bereiches von pH 5,0-6,0 zu erhalten.

* * * * *

Projektnummer: GL 2/55

Titel des Projektes:

Richtige Wirtschaftsdüngeranwendung auf dem Grünland

Projektleiter: Univ.Do. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1955 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Auf Grund der eigenen Versuchsergebnisse und von Literaturrecherchen wurde die Frage weiter verfolgt, inwieweit bei der Gülleanwendung auf Grünland mit ungünstigen Neben- oder "Schadwirkungen" zu rechnen ist und wie man diese gegebenenfalls ausschalten oder verringern kann. Auf Grund neuerer Daten aus den eigenen Versuchen erfolgte ferner eine neuerliche Stellungnahme zum kritischen Thema "Grenzen des Viehbesatzes" und schließlich wurden Leitlinien für die Gülleanwendung auf Grünland für die Praxis erarbeitet.

Ergebnisse:

Die nachstehende Übersicht zeigt, welche Bedeutung die ungünstigen Neben- oder Schadwirkungen der Gülle, die in letzter Zeit wieder stärker in den Vordergrund gestellt wurden, auf dem Grünland etwa besitzen.

Mögliche ungünstige Auswirkungen der Gülleanwendung auf Grünland

Objekt	Art	Häufigkeit	Grad *)
<u>Boden</u>	Verdichtung bei Faßausbringung Übermäßige Kupfer- anreicherung	häufig gelegentlich	1 - 3 3
<u>Wasser</u>			
Oberflächen- gewässer	Verschmutzung	gelegentlich	3 - 5
Grundwasser	Verschmutzung	gelegentlich	1
<u>Pflanze</u>			
Wachstum	Verbrennungen, Schocks	gelegentlich	1 - 3
Bestandesgüte	Verunkrautung	häufig (gelegentlich)	1 3 - 5)
<u>Tier</u>			
Leistung	Futtermverschmutzung	häufig	3
Gesundheit	mineral. Imbalancen	häufig	3
	Verbreitung bakte- rieller Krankheiten	gelegentlich	3 - 5
	Verbreitung von Parasiten	häufig	3
<u>Mensch</u>	Geruchsbelästigung	häufig gelegentlich	1 3 - 5

*) 1 = leicht, 3 = erheblich 5 = stark

Eine gute Gülleverwertung kann hauptsächlich durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- (1) Anwendung angemessener Mengen je ha und Jahr
- (2) Anwendung geeigneter Mengen je ha und Aufwuchs
- (3) Günstige Ausbringungszeitpunkte

Zur Frage nach den Grenzen des Viehbesatzes: Viehbesatzgrenzen sind nur standorts- und betriebsspezifisch zu ermitteln! Als Berechnungsgrundlage sind im wesentlichen erforderlich: Die Stickstoff-Düngermengen, die die Pflanzenbestände auch bei relativ hoher Stickstoffanlieferung seitens des Bodens, d.h. mit Berücksichtigung der langfristig wirkenden Komponente des Güllestickstoffes, noch wirtschaftlich produktiv verwerten können. Das sind bei Dauergrünland (ohne Almen) unter mittleren Bedingungen etwa 250 kg, auf Ackergrünland (Gräser und grasbetonte Bestände; einschließlich Wechselgrünland) etwa 350 kg N je ha und Jahr.

* * * * *

Projektnummer: GL 3/61

Titel des Projektes:

Die mineralische Stickstoffdüngung als Mittel zur Grünlandintensivierung

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1961 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Auf Grund der Ergebnisse der Düngungs- und Nutzungsversuche Admont, Bischofshofen und Piber wurde im Berichtsjahr hauptsächlich daran gearbeitet, die Wirtschaftlichkeitsgrenzen für die Stickstoffdüngung des Grünlandes weiter zu präzisieren.

Ergebnisse:

Der Praxis ist demnach in der heiklen Frage der Stickstoffdüngung des Grünlandes in der gegenwärtigen wirtschaftlichen Situation vor allem folgendes zu empfehlen.

- o Anwendung auf Dauergrünland nur dann, wenn es betriebswirtschaftlich notwendig ist, relativ viel Futter je Flächeneinheit zu erzeugen.
- o Flächenzupachtung oder Weidevieh-Auszinsung sind in der Regel wirtschaftlich lukrativer.
- o Volle Ausnützung der ertragssteigernden Wirkung des mineralischen Stickstoffes nur auf Standorten, die erforderlichenfalls eine effiziente umbruchlose Bestandeserneuerung mit Hilfe der dazu entwickelten Spezialmaschinen erlauben, besser aber nur auf umbruchfähigen Standorten.

- Wenn möglich nicht auf vielseitig zusammengesetzten Dauergrünlandbeständen mit guter Leguminosenwüchsigkeit und auf Standorten bzw. Pflanzenbeständen, die stärker zur Verunkrautung oder übermäßigem Kräuterwuchs neigen (Trockenlagen, Schattenlagen, Bestände mit geringem Anteil an konkurrenzstarken Gräsern, etc.)
- Wenn man Dauergrünland mit mineralischem Stickstoff düngt, so sollte jeder Aufwuchs wenigstens mittelhohe Gaben erhalten. Noch zuverlässiger und im allgemeinen auch besser - bezogen auf das Kilogramm Reinstickstoff - wirken aber im allgemeinen hohe Gaben in der Größenordnung von:
 - 70 $\pm$ 10 kg je Heu- und Silageaufwuchs
 - 60 $\pm$ 10 kg je Grünfutteraufwuchs
 - 50 $\pm$ 10 kg je Weideaufwuchs
 Gemeint sind damit mineralische Stickstoffgaben in kg N je ha und Aufwuchs oder entsprechende Mengen an Wirtschaftsdüngern bzw. Kombinationen von Wirtschaftsdüngern und mineralischem Stickstoff.
- Grasbetonte Feldfutterbestände und Feldgrasbestände auf Ackerland sollte man stets reichlich mit Stickstoff düngen, etwa mit 60-80 kg N je ha und Aufwuchs.

Die angeführten Aufwandmengen sind zur Zeit auch etwa gleichbedeutend mit der Obergrenze der mit wirtschaftlichem Erfolg verwendbaren Stickstoffgaben je Futteraufwuchs.

* * * * *

Projektnummer: GL 5/55

Titel des Projektes:

Ackerfutterbau und Dauergrünlandneuanlage im Alpenraum

Projektleiter: Univ.Do. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1955 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Umfang des Feldfutterbaues hat in Österreich - wie in vielen anderen europäischen Ländern - in den letzten Dezennien stark abgenommen (zwischen 1960 und 1980 von 408 auf 157 Tausend ha). Der Silomaisanbau hat dagegen stark zugenommen (im selben Zeitraum von 13 auf 102 tausend ha). Im Rahmen dieses Forschungsprogrammes wurde untersucht, worin die Gründe für den starken Rückgang des Feldfutterbaues hauptsächlich liegen und inwieweit etwaige Schwächen durch eine bessere Produktionstechnik behoben werden könnten.

Ergebnisse:

Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Schlußfolgerungen ableiten:

1. Echte, natürliche Dauerwiesen besitzen unter mittleren alpenländischen Klimabedingungen auf ackerfähigen Standorten ein

- Ertragspotential von rund 100 dt TS/ha und Jahr, wenn man sie verhalten mit Stickstoff düngt, um auch auf Dauer einen guten Pflanzenbestand zu erhalten und maximal dreimal jährlich nutzt.
2. Mit guten Feldfutterbeständen ist unter denselben Standortbedingungen bei Drei- bis Vierschnittnutzung und entsprechender Düngung in den Hauptnutzungsjahren ein durchschnittliches Ertragsniveau von ca. 125 dt TS/ha und Jahr zu erzielen (mit Rotklee- und Luzernegrasmischungen bei entsprechender Fruchtfolgegestaltung etwa 135 dt TS).
 3. Auch bei intensiver Düngung sind Feldfutterbestände nicht in der Lage, das bei etwa 150 dt TS/ha und Jahr oder vielleicht sogar noch etwas darüber liegende durchschnittliche Ertragsniveau des Silomais zu erreichen, falls sich die Klimabedingungen für den Anbau von Silomais eignen, was in den mittleren und günstigen Lagen des Alpenraumes auf ackerfähigen Standorten in der Regel der Fall ist.

* * * * *

Projektnummer: GL 7/61

Titel des Projektes:

Grundlagen der Grünlandnutzung - Auswirkungen auf Ertrag, Pflanzenbestand und Futterqualität

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1961 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Es ist nach wie vor umstritten, welche Nutzungsintensität beim Grünland am besten entspricht. Um das Optimum für die verschiedenen Nutzungszwecke (Heu- und Gärfutterbereitung, Sommerstallfütterung und Weidegang) besser erfassen zu können, werden schon seit längerem Versuche mit stark differenzierten Nutzungsfrequenzen auf verschiedenen Bestandestypen durchgeführt. Erfasst werden darin die Auswirkungen der Nutzungsfrequenz auf den Ertrag, die botanische Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und die Futterqualität.

Ergebnisse:

Der TS-Ertrag erreichte in diesem Versuch bei semi-intensiver Düngung und landesüblicher Nutzung (Zweischchnittnutzung + Nachweide, die im Schnitthäufigkeitsversuch Gumpenstein durch einen Weideschnitt simuliert wurde) im 25jährigen Mittel die beachtliche Höhe von 100 dt TS/ha. Bei jährlich viermaliger Nutzung und derselben Düngung waren dagegen nur mehr 80 dt, und bei jährlicher sechsmaliger Nutzung sogar nur mehr 70 dt TS/ha und Jahr zu erzielen.

Die Intensivierung der Nutzung ohne gleichzeitige Intensivierung der Düngung führt somit zu starken Massenertragseinbußen und dementsprechend sinkt auch der potentielle Viehbesatz. Stark verbessert wurde dagegen durch die Intensivierung der Nutzung die Futterqualität, wovon bereits im Forschungsbericht 1984 berichtet wurde.

* * * * *

Projektnummer: GL 9.3/82

Titel des Projektes:

Wirksamkeit von Klärschlamm als Düngemittel auf Grünland

Projektleiter: Univ.Do. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1982 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Es ist nach wie vor umstritten, ob es sinnvoll ist, Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Nutzflächen anzuwenden. Im gegenständlichen Forschungsprojekt wird untersucht, welche Düngewirkung der Klärschlamm auf dem Grünland besitzt und inwieweit bei seiner Anwendung auf Grünland unangenehme Nebenwirkungen und Schädwirkungen auftreten (z.B. eine ungünstige Beeinflussung der Futterqualität durch Schwermetalle oder die Verbreitung von Krankheitserregern und Parasiten).

Ergebnisse:

Die Ergebnisse der durchgeführten hygienischen Untersuchungen gestatten die Schlußfolgerungen, daß die Tiergesundheit kaum gefährdet ist, wenn man Klärschlamm aus Belebtschlammanlagen im Herbst auf dem Grünland anwendet und das in der darauffolgenden Vegetationsperiode anfallende Futter siliert oder zur Heubereitung verwendet. Auch eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch die Klärschlammanwendung auf Grünland ist sehr unwahrscheinlich, im besonderen bei der im wesentlichen nur empfohlenen Anwendung im Herbst.

* * * * *

Projektnummer: RD 1

Titel des Projektes:

Einkreuzungsversuch beim Milchvieh (Milch-, Mast- und Schlachtleistung)

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. STEINWENDER

Laufzeit: 1971 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mit der Einkreuzung von Brown-Swiss und Holstein-Friesian in heimische Rinderrassen ergab sich eine Reihe von offenen Fragen und Gegenargumenten. Um diese Probleme objektiv untersuchen zu können, wird seit 1971 in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierproduktion der Universität für Bodenkultur und der Höheren Bundeslehranstalt Raumberg ein Kreuzungsversuch bei Milchvieh durchgeführt.

Der Versuch umfaßt die 4 Gruppen Braunvieh (BV), Braunvieh x Brown Swiss (BV x BS), Braunvieh x Holstein Friesian (BV x HF) und Deutsche Scharzbunte x Holstein Friesian (DS x HF). Die Verdrängungskreuzung läuft über 3 Generationen bis zur R_2 mit durchschnittlich 87,5% Fremdenanteil.

Ergebnisse:

Bis zum Alter von 2 Jahren sind beim Braunvieh knapp 16% der Jung-rinder meist wegen Sterilität ausgefallen, bei den Kreuzungsgruppen zwischen 6 und 10%. Gegenüber dem BV waren die Gruppen BV x BS und BV x HF um 6 bis 7% schwerer bzw. um 3 bis 5% größer, länger und tiefer, die DS x HF-Gruppe war um 11% tiefer als das BV. Zwischen den Kreuzungsgruppen bestehen in den wichtigsten Merkmalen nur zufällige Unterschiede.

In der Milchleistung zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen, wobei die Gruppe BV x HF die höchste Leistung erbrachte, gefolgt von DS x HF und BV x BS. Der Fettgehalt zeigte keine wesentlichen Differenzen, im Eiweißgehalt der Milch liegen die Gruppen BV x HF und DS x HF deutlich unter dem der BV- und BV x BS-Gruppen.

In der Mast- und Schlachtleistung zeigen alle Kreuzungstiere etwa gleich hohe Zunahmen, die BV x HF und DS x HF aber etwas ungünstigere Futterverwertung und Schlachtausbeute.

Die grobgewebliche Zerlegung weist bei den HF-Gruppen einen bis 2,5% niedrigeren Fleischanteil im Schlachtkörper auf, der Knochen- und Fettanteil ist dagegen höher.

Die Mast- und Schlachtleistungsergebnisse des ganzen Versuches sind bereits ausgewertet und werden im nächsten Heft des Fachjournals "Die Bodenkultur" veröffentlicht.

* * * * *

Projektnummer: RD 2

Titel des Projektes:

Mutterkuhhaltung - Prüfung der F_1 -Mastkreuzungen

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. STEINWENDER

Laufzeit: 1977 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Versuch wird zusammen mit der LWK für Kärnten durchgeführt und prüft die Aufzuchtleistung bei verschiedenen Gebrauchskreuzungen (F_1 -Produkte) im Vergleich zur reinrassigen Zweinutzungsrasse.

In der anschließenden Wirtschaftsmast wird die Mast- und Schlachtleistung in den unterschiedlichen Gruppen untersucht.

Der Versuch umfaßt 3 Gruppen:

Gruppe 1 Fleckvieh	(FV)	= Reinzucht
Gruppe 2 FV x Charolais	(FV x Ch)	= Gebrauchskreuzung F_1
Gruppe 3 FV x Limousin	(FV x Li)	

Bis 1982 wurde anstatt Limousin die Rasse Deutsch-Angus (FV x DA) eingesetzt. An produktionstechnischen Fragen werden insbesondere der Kalbeverlauf, Maßnahmen zur optimalen Kälberentwicklung, richtige Abkalbezeit, Stalleinrichtungen, Weideführung, Herdentrennung und Parasitenbekämpfung untersucht.

Ergebnisse:

Abkalbeverlauf 1984 bis 1986

Gruppe	Ohne bzw. 1 Mann Hilfe		2 und mehr Mann Hilfe		Tierarzt- Hilfe	
	n	%	n	%	n	%
FV x FV	52	82,5	10	15,9	1	1,6
FV x Ch	44	65,7	22	32,8	1	1,5
FV x Li	32	91,5	2	5,7	1	2,8

Kälberentwicklung 1984 bis 1986 Gesamte Aufzuchtperiode

Gruppe	Anzahl	Ø Geburts- gewicht kg	Ø Weideend- gewicht kg	Ø Zu- nahme kg	Tage Tg	Ø tägl. Zunahme g
<u>Stierkälber:</u>						
FV x FV	34	42,6	315,8	273,2	225	1216
FV x Ch	33	43,5	322,6	279,1	229	1218
FV x Li	19	40,3	325,3	285,0	254	1124
<u>Kuhkälber:</u>						
FV x FV	27	38,1	276,1	238,0	224	1061
FV x Ch	33	40,4	302,9	262,5	238	1103
FV x Li	12	35,3	292,5	257,2	259	1003

Mast- und Schlachtleistung 1983/84 bis 1985/86

Leistungsmerkmal		FV x FV	FV x CH	FV x Li
Anzahl	n	15	16	12
Gewicht bei Mastbeginn	kg	354	355	346
Mastendgewicht	kg	684	690	654
Mastdauer	Tg	282	281	279
Ø tägl. Zunahmen	g	1177	1202	1113
Futtermittelverwertung StE/kg Zun.		4016	3935	4482
Schlachtausbeute	%	58,3	59,9	60,4
Fleisch: Knochenverh.	:1	6,06	6,48	6,75

* * * * *

Projektnummer: RD 4

Titel des Projektes:

Alternative Bewirtschaftung eines Grünland-Gülle-Betriebes

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. STEINWENDER

Laufzeit: 1981 - 1993

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Herbst 1981 wurde die Gülleeinheit in eine konventionell bewirtschaftete und in eine biologische Einheit flächenmäßig so aufgeteilt, daß in jeder Einheit 7 Kühe gehalten werden können. Die Zielsetzung des Versuches ist, beide Systeme hinsichtlich wichtiger Parameter im Boden und der Gülle, des Nährstoffgehaltes und der Qualität des Futters, der Veränderung des Pflanzenbestandes, der Futteraufnahme, der erzielten Futtererträge, der Milchqualität, der Leistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit des Tierbestandes zu untersuchen. Außerdem werden betriebswirtschaftliche Daten für Rentabilitätsvergleiche erhoben.

Ergebnisse:

Bisher liegen folgende vorläufige Ergebnisse vor, doch sind diese Aussagen noch nicht abgesichert.

Die Menge an Vollgülle betrug im konventionalen Teil (KT) 23 m³ bzw. 71 kg wirksamen Gülle-N je ha, im alternativen Teil (AT) 18 m³ = 51 kg N. Die um vieles niedrigere N-Versorgung im AT hat bisher etwa 15% niedrigere TM-Erträge gebracht. Gaben von belüfteter Gülle im AT zum Weideaufwuchs brachten entgegen der Erwartung keine Probleme mit der Beweidung und Futteraufnahme. Die Rückstände nach der Beweidung waren im AT um etwa 25% geringer und dies weist auf eine bessere Abweidung und Bevorzugung des weniger stark mit N gedüngten Futters hin.

Auf den von Beginn an konventionell bewirtschafteten Flächen nahm bei den Übersichtsaufnahmen der Weißklee mit einer Ausnahme überall ab.

Die Ertragsminderung im AT steht in keinem Verhältnis zur starken N-Reduzierung und kann durch den höheren Kleeanteil teilweise erklärt werden.

Bei den Bodennährstoffen haben sich bisher keine wesentlichen Änderungen gezeigt. Im Futter des KT waren etwas höhere Protein- und NEL-Werte, die Unterschiede waren im 1. Jahr größer und werden in den Folgejahren kleiner.

Der Tierbesatz je ha beträgt im AT 1,4 GVE und im KT 2,2 GVE, ist daher um ein Drittel geringer. Die Milchleistung je Kuh ist in beiden Teilen annähernd gleich, je Flächeneinheit liegt die Milchmenge im AT aber um 26% niedriger. Der Fettgehalt der Milch ist im AT durchwegs höher, zum Eiweißgehalt kann noch nichts gesagt werden, da zu wenig Daten vorliegen.

* * * * *

Projektnummer: RD 8Titel des Projektes:

Damtierhaltung als Alternativproduktion

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. STEINWENDERLaufzeit: 1979 - 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Die Damtierhaltung bietet neben der Schaf- und Mutterkuhhaltung eine weitere Möglichkeit der Grünlandnutzung und ist daher eine wichtige Produktionsalternative zur Milchviehhaltung.

Ergebnisse:

Bisher sind die nachfolgend angeführten Teilergebnisse erarbeitet worden:

1. Aufzuchtergebnisse

Setzperioden		1981 - 1986	1986
Adulte Tiere	Stk.	199	44
Kälber gesetzt	Stk.	194 = 97,5%	42 = 95,5%
Kälber aufgez.	Stk.	170 = 85,4%	38 = 86,4%
Ø Geburtsgewicht	kg	4,34	---

2. Futtermittelverbrauch in der Winterfütterzeit
(Ø je Tier und Tag)

		1980/81 - 1985/86	1985/86
Füttertage	Tg.	161,00	162,00
Heu	kg	0,59	0,69
Mais-Silage	kg	0,98	1,03
Rüben	kg	0,74	0,98
Kraftfutter	kg	0,09	0,09

3. Lebendgewicht und Schlachtwerte

		1981 - 86	1986
Anzahl		60	8
Ø Lebendgewicht	kg	50,9	49,7
Ø Gewicht in			
Decke ohne Kopf	kg	33,6	32,5
Ø Schlachtwicht	kg	29,5	28,4
% vom Lebendgewicht	kg	58,0	57,1

* * * * *

Projektnummer: TE 1.1

Titel des Projektes:

Verdaulichkeitsuntersuchungen mit Hammeln - Einfluß der Verdaulichkeit und Energieversorgung auf den Proteinstoffwechsel der Wiederkäuer

Projektleiter: Dr. L. GRUBER

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Proteinversorgung der Wiederkäuer hängt ursächlich von der Energieversorgung ab, da die mikrobielle Proteinsynthese in den Vormägen neben dem N-Angebot direkt von der Menge an fermentierbarer organischer Substanz bestimmt wird. In einem Verdauungsversuch mit 24 Hammeln wurde der Einfluß einer steigenden Energieversorgung auf den N-Stoffwechsel untersucht. Die Energieversorgung wurde durch steigende Rübenmengen erhöht.

Ergebnisse:

Mit dem Austausch von Heu durch Futterrüben erhöht sich die Verdaulichkeit der organischen Substanz und die Energieaufnahme von 415 auf 750 StE. Trotz etwa gleichbleibender Proteinaufnahme verringerte sich die N-Ausscheidung im Kot geringfügig und im Harn sehr ausgeprägt von 11,5 auf 6,8g. Der N-Ansatz stieg von 2,0 auf 6,8g.

Die Ergebnisse zeigen, daß das N-Angebot im Pansen nur bei entsprechender Energieversorgung genützt werden kann und daß die mikrobielle Proteinsynthese durch das N-Angebot limitiert wurde.

* * * * *

Projektnummer: TE 2

Titel des Projektes:

Untersuchungen zum Eiweißbedarf der Milchkuh

Projektleiter: Dr. L. GRUBER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In diesem Versuch wird der Einfluß einer reduzierten Proteinversorgung im Vergleich zu einer Normgruppe geprüft. Die Kühe erhalten oberhalb des Erhaltungsbedarfes pro kg FCM 86, 71 oder 57 g Rohprotein. Die Proteinzufuhr wurde über das Grundfutter durch Gras- und Maissilage und über das Kraftfutter durch Getreide- und Sojaextraktionsschrot variiert. Wegen des Zusammenhanges mit der mikrobiellen Proteinsynthese werden die Kühe bedarfsgerecht mit Energie versorgt. Die Untersuchungen werden gleichzeitig an den Rassen Fleckvieh, Brown Swiss und Holstein Friesian im ersten Laktationsdrittel während 3 Monaten durchgeführt.

Ergebnisse:Einfluß einer reduzierten Proteinversorgung
auf Futteraufnahme und Milchleistung (Zwischenergebnisse)

Proteinversorgung, g RP/kg FCM		G R U P P E		
		86	71	57
Anzahl Tiere	n	12	12	12
Rauhfutter	kg TM	3,75	3,55	3,80
Grassilage	kg TM	5,32	3,56	1,93
Maissilage	kg TM	1,35	2,59	3,80
Getreideschrot	kg TM	5,40	6,10	5,57
Sojaschrot	kg TM	1,05	0,51	0,11
Gesamtfutter	kg TM	16,39	16,39	15,30
Nettoenergie	MJ NEL	104,59	103,04	94,69
Protein	g RP	2466	2052	1670
Proteinkonz.	g RP/kg TM	145,0	125,3	109,3
Proteinkonz.	g RP/MJ NEL	23,5	19,9	17,6
Fett	%	4,22	4,32	4,21
Protein	%	3,18	3,22	2,93
FCM	kg	24,15	23,09	22,68
Protein	g	743	709	644
Ø Lebendgewicht	kg	601,3	597,7	598,6

Die ersten Zwischenergebnisse zeigen einen Rückgang der Futteraufnahme bei sinkender Proteinversorgung um 3 und 10%. Trotz der niedrigeren Grassilageaufnahme verminderte sich der Sojaschrotanteil im Kraftfutter von 16 auf 8 und 2%. Der Gehalt an Rohprotein sank von 14,5 auf 12,5 und 10,9% der TM. Die Proteinunterversorgung wirkt sich auf die Milchmengenleistung leicht negativ aus. Der Proteingehalt der Milch sank von 3,2 auf 2,9%, die tägliche Proteinmenge von 743 auf 709 und 644 g. Der Rückgang der Futteraufnahme, das Verhältnis Protein zu Energie (RP/NEL) und die verminderte Milchproteinleistung deuten darauf hin, daß den Pansenmikroorganismen besonders in der Gruppe "57 g RP/kg FCM" zu wenig Stickstoff zur Verfügung gestanden hat.

* * * * *

Projektnummer: TE 3Titel des Projektes:

Fütterungsversuche beim Milchvieh mit Wirtschaftsfuttermitteln -
Einfluß von Futterüben auf die Futteraufnahme und Leistung von
Milchkühen

Projektleiter: Dr. L. GRUBERLaufzeit: 1983 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

In zwei Fütterungs- und einem Verdauungsversuch wurde der Einfluß von Futterrüben auf die Futteraufnahme und Leistung von Milchkühen im Vergleich zu energiearmer Maissilage geprüft. Die Futterrüben und Maissilage wurden in einer Menge von 3,0 und 4,0 kg TM gefüttert. Die Grassilage wurde ad lib. angeboten und das Kraftfutter nach Leistung zugeteilt.

Ergebnisse:

In der Rübengruppe wurde die Grassilage- und Grundfutteraufnahme um etwa 0,9 kg TM erhöht. Dadurch wurde durchschnittlich 0,6 kg TM Kraftfutter eingespart. Die Energieversorgung war in den Rübengruppen in der Tendenz höher und dadurch das Energiedefizit geringer. In der Milchleistung ergaben sich keine signifikanten Unterschiede, der Protein- und Fettgehalt war tendenziell erhöht. Durch den Einsatz von Futterrüben können die Energieversorgung von Kühen verbessert und die Futterkosten vermindert werden.

* * * * *

Projektnummer: TE 3.1

Titel des Projektes:

Fütterungsversuche bei Milchvieh mit Wirtschaftsfuttermitteln -
Einfluß des Laktationsstadiums auf das Futteraufnahmevermögen

Projektleiter: Dr. L. GRUBER

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In diesem Versuch wurde der Einfluß des Laktationsstadiums von Milchkühen auf das Futteraufnahmevermögen geprüft. Die Untersuchungen wurden an den 3 Rassen Fleckvieh, Brown Swiss und Holstein Friesian bei den 3 verschiedenen Kraftfutterniveaus von 0, 25 und 50% der Trockenmasse-Aufnahme durchgeführt. Das Grundfutter bestand zu jeweils einem Drittel aus Rauhfutter, Grassilage und Maissilage.

Ergebnisse:

Das Laktationsstadium übte in diesem Versuch einen nur schwachen Einfluß auf die Futteraufnahme aus. Die Milchleistung folgte einem typischen Verlauf, der Protein- und Fettgehalt der Milch erhöhten sich mit fortlaufender Laktation.

Nach Rassen betrachtet wiesen Fleckvieh und Brown Swiss eine ähnliche Grund- und Gesamtfutteraufnahme von etwa 11,2 kg und 15,4 kg TM auf, während die HF-Kühe, um mehr als 10% mehr Grund- und Gesamtfutter aufnahmen. Die Milchmenge betrug bei Fleckvieh, Brown Swiss und Holstein Friesian 13,8, 16,4 und 21,8 kg FCM, im Fettgehalt waren die Fleckvieh-Kühe am niedrigsten und im Proteingehalt die Holstein Friesian-Kühe.

Mit steigendem Kraftfutteranteil ging die Grundfutteraufnahme von 13,4 auf 11,9 und 9,5 kg TM zurück. Die Verdrängung des Grundfutters betrug somit im Vergleich 0 und 25% KF 0,36 kg TM und im Vergleich 25 und 50% KF 0,47 kg TM. Die Gesamtfutteraufnahme erhöhte sich von 13,4 auf 16,0 und 18,7 kg TM. Analog mit der Energieversorgung stiegen die Milchmenge und auch der Proteingehalt, während der Fettgehalt infolge des geringeren Grundfutter- und Rohfaseranteils abnahm.

* * * * *

Projektnummer: SH 1/69

Titel des Projektes:

Lämmermastversuche

Projektleiter: Dipl.Ing. F. RINGDORFER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Pro-Kopf Verbrauch an Lammfleisch liegt in Österreich bei ca. 600 g. Trotz dieses minimalen Bedarfs reicht die Inlandsproduktion nicht aus, wie die Importe zeigen.

Zwei Ursachen dürften ausschlaggebend sein:

- zu wenig Kontinuität in der Produktion (= Rassen- und Haltungsprobleme)
- mangelnde Qualität (= Rassenproblem)

Eine kontinuierliche Lämmerproduktion das ganze Jahr über ist mit dem Bergschaf möglich.

Wie weit sich die Qualität durch Einkreuzung von Fleischrassen verbessern läßt, soll in diesem Versuch geklärt werden. Es geht also in erster Linie um die Frage der Mast- und Schlachtleistung von F_1 -Kreuzungslämmern im Vergleich zum reinen Bergschaf. Eine weitere Frage ist, ob mit Schwarzkopf x Bergschaf - F_1 -Muttertieren die Kontinuität gegeben ist und wie die Mast- und Schlachtleistung der R_1 - bzw. Dreirassen F_1 -Kreuzungslämmer aussieht.

Ergebnisse:

Auf Grund der noch zu geringen Tieranzahl bei den einzelnen "Rassen" kann noch keine Aussage gemacht werden, welche "Rasse" für die Qualitätslämmerproduktion die geeignetste bzw. beste ist.

Weiters sind die Unterschiede bei den einzelnen Parametern zwischen der Versuchsgruppen relativ gering. Bei den Suffolkkreuzungen sind die tägliche Mastzunahme und die Kraftfuttermittelverwertung etwas besser. Eine statistische Auswertung erfolgt allerdings erst, wenn mindestens die Hälfte der Ergebnisse vorliegt.

* * * * *

Projektnummer: SH 5/76

Titel des Projektes:

Zucht farbiger Bergschafe

Projektleiter: Dipl.Ing. F. RINGDORFER

Laufzeit: 1976 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die braunen Bergschafe werden hauptsächlich wegen der Wolle gehalten. Die Fruchtbarkeits- und Fleischleistungen im Vergleich zum weißen Bergschaf sollten geprüft werden.

Ergebnisse:

Aus den Mast- und Schlachtleistungsdaten bei Projekt SH 1 geht hervor, daß das braune Bergschaf im Vergleich zum weißen Bergschaf annähernd gleich ist. Nur in der Schlachtausbeute ist das braune Bergschaf mit 48,33% um ca. 1% niedriger.

Das Ablammungsergebnis der 9 Tiere, welche nicht synchronisiert wurden, betrug 1986 244%.

* * * * *

Projektnummer: SH 6/85

Titel des Projektes:

Ausschlachtungs- und Vermarktungsfagen bei Altschafen

Projektleiter: Dipl.Ing. F. RINGDORFER

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Schafffleisch, die Betonung liegt beim Schaf, wird von den Österreichern fast überhaupt nicht gegessen. Es stellt sich also die Frage, wohin mit den Altschafen? Eine Möglichkeit ist die Verarbeitung zu Wurst. Dabei muß allerdings beachtet werden, daß nur Fleisch und fast kein Fett verarbeitet wird. Ist zu viel Schaffett in der Wurst, dann hat diese den typischen Schafgeschmack und mit dem Absatz könnte es Schwierigkeiten geben.

Für den Bauern ist es wichtig, auch für seine Altschafe noch einen angemessenen Preis zu bekommen. Die Höhe des Preises muß sich nach der reinen Fleischausbeute des Schafes richten.

Um nun die Fleischausbeute von Altschafen festzustellen, wurden 33 Tiere geschlachtet und die linke Schlachthälfte total in Fleisch-, Fett- und Knochenanteil zerlegt.

Ergebnisse:

Mittels multipler Regressionsrechnung wurden Alter, Gewicht und Zeit zwischen Ablammung und Schlachtung als mögliche Einflußfaktoren auf den Fleischanteil untersucht.

Zunehmendes Alter wirkt sich bei noch jüngeren Tieren stärker negativ auf den relativen Fleischanteil aus als bei schon alten Tieren.

Das Gewicht hat bei ausgewachsenen Tieren keinen Einfluß gezeigt, einen leicht negativen bei noch nicht ganz ausgewachsenen Tieren. Die Zeit zwischen Ablammung und Schlachtung hat ebenfalls einen Einfluß auf den Fleischanteil gezeigt.

Eine Zeit von ca. 6-7 Monaten bringt noch etwas mehr Fleisch, was darüber geht, bewirkt nur Fettablagerung und somit einen niedrigeren relativen Fleischanteil.

Durchschnittlich kann man bei Altschafen mit einem Fleischanteil von ca. 26-27% des Lebendgewichtes, im nüchternen Zustand, rechnen.

* * * * *

Projektnummer: BA 1/76

Titel des Projektes:

Optimale Umweltgestaltung für das landwirtschaftliche Nutztier

Projektleiter: Univ.Do. Dr. H. BARTUSSEK

Laufzeit: 1976 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Stallbau und Haltungstechnik realisieren die Umwelt der Nutztiere und sind daher ein bedeutender Produktionsfaktor. Fehler und Mängel auf diesem Gebiet können nicht leicht beseitigt werden und verursachen jährlich hohe Verluste in der Tierproduktion. Die Verbesserung dieses Faktors ermöglicht eine spürbare Verringerung der Produktionskosten. Das Projekt hat zum Ziel, möglichst umfassende Grundlagen dazu zu erarbeiten, wobei der Funktionszusammenhang von Lüftungstechnik, Aufstallung und Bauweise im Vordergrund steht.

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr wurden die Messungen über die Luftdurchlässigkeit handelsüblicher Materialien für Porenlüftungssysteme weitergeführt. Neben dem üblichen mehrschichtigen Aufbau werden nun auch vermehrt einschichtige Platten mit definierter Luftleitzahl angeboten.

Die Jahrestagung der CIGR-Arbeitsgruppe "Energy Use and Climatization in Animal Houses" wurde in Gumpenstein durchgeführt.

Mehreren Betrieben wurden bautechnische Anregungen gegeben, deren Verwirklichung Schritte auf dem Weg zur Optimierung sein könnten und deren Auswirkungen beobachtet werden sollen. Für die Verbesserung von Details bei der Porenlüftung konnte erstmals ein durchgehend offener First mit 1000 cm² Abluftfläche pro Laufmeter aus üblichen Betondachsteinen realisiert werden. Auch liegen erste Erfahrungen mit Porendecken mit einer Luftdurchgangszahl von weit über 100 m³/m².h.Pa vor, was für die Weiterentwicklung von Schwerkraftssystemen von Bedeutung ist. Vermehrt wurde die nachträgliche klimatische Sanierung von alten Stallungen studiert.

Für eine systematische Darstellung der Möglichkeiten in den wichtigsten Produktionssparten reicht das Erfahrungsmaterial noch nicht aus. Von den Versuchen zur Realisierung kostengünstiger und tiergerechter Haltungssysteme sind insbesondere die guten Erfahrungen mit der "grünen Rinne" zur Trockenhaltung von wenig eingestreuten Laufflächen im Rinderstall, eine Ferkelveranda mit aufklappbarem Boden und Deckel und die Planung eines Tretmiststalles für Kühe (erstmalig in Österreich) zu erwähnen.

* * * * *

Projektnummer: BA 2/85

Titel des Projektes:

Der Einfluß der Umwelt auf Mastschweine

Projektleiter: Univ.Do. Dr. H. BARTUSSEK, Dr. R. STEINWENDER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die haltungsbedingten Verluste in der österreichischen Schweineproduktion werden auf 1,6 Milliarden Schilling jährlich geschätzt. Es sollen konkrete Angaben für die Praxis erarbeitet werden, die eine Verringerung der Verluste und der Produktionskosten ermöglichen.

Ergebnisse:

In der ersten Versuchsserie in der kalten Jahreszeit wird die Auswirkung niedriger Stalltemperaturen auf die Tiere in Abhängigkeit von verschiedenen Aufstallungssystemen geprüft. Es soll abgeklärt werden, unter welchen Bedingungen in der Praxis auf eine Heizung im Schweinemaststall verzichtet werden kann.

Der Versuch einer mechanischen Fixierung der Tiere während des Fressens zur Bestimmung des individuellen Futterverbrauchs - notwendige Voraussetzung für statistisch gesicherte Aussagen über die Futterverwertung - ist fehlgeschlagen. In Zukunft wird dieses Problem mit Ohrmarkentranspondern gelöst (ab Mai 1987). In jedem Raum wird eine Mastgruppe von je 8 Tieren auf Vollspaltenboden und eine in einer dänischen Bucht mit Einstreu im Liegebereich gehalten. Deutlich schneiden die Tiere auf Spaltenboden in den Leistungsmerkmalen schlechter ab als diejenigen mit Einstreu, ganz besonders stark in der kalten Raumeinheit. Eine statistische Auswertung des mehrfaktoriellen Versuches wurde vom Institut für Tierproduktion der Universität für Bodenkultur durchgeführt. Bei den Schlachtleistungen ergaben sich zwischen den einzelnen Tiergruppen keine gesicherten Unterschiede mit Ausnahme eines deutlich höheren Remissionsgrades des m.long.dorsi bei den Tieren im Kaltstall auf Spaltenböden. Wohl aber konnten hochsignifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern (männliche Tiere stärkerer Fettansatz) nachgewiesen werden.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. H. BARTUSSEK:

Projekt BA 3/76 - Das SOLPOR-System (1976-1987)

Projekt BA 5/86 - Elektrophysikalische Mauertrockenlegung (1986-1989)

Dipl.-Ing. CHYTIL:

Projekt HF 3/75 - Die Wirkung hoher Güllemengen auf Hackfrüchte und auf den Ackerboden (1975-1987)

Projekt HF 4/75 - Untersuchungen über die maschinelle Rodbarkeit von Futterrüben (1978-1987)

Projekt HF 2/76 - Versuche mit Gülle, belüfteter Gülle und Güllezusatzstoffen bei Schweinegülle (1976-1986)

Dipl.-Ing. G. EDER:

Projekt BK 3/78 - Einflüsse von Wirtschaftsdüngern (Gülle und Stallmist) und Siedlungsabfällen (Klärschlämme und Müllkomposte) auf Böden (1978-1987)

Dr. L. GRUBER:

Projekt TE 1/84 - Verdaulichkeitsuntersuchungen mit Hammeln (1984-1987)

Projekt TE 4/86 - Anwendung des Hohenheimer Futterwerttestes unter österreichischen Bedingungen (1986-1988)

Dipl.-Ing. H. HÜBNER:

Projekt GL 9.0/75 - In vitro-Verdaulichkeit des Grünlandfutters (in Abhängigkeit von der botanischen Zusammensetzung, Düngung und Nutzung) (1975-1987)

Dipl.-Ing. H. HÜBNER, Dr. G. SCHECHTNER:

Projekt 4.1/55 - Wirksame Bekämpfung von Grünlandunkräutern (1955-1987)

Dipl.-Ing. F. RINGDORFER:

Projekt SH 2/73 - Fruchtbarkeitsvergleich (1973-1990)

Projekt SH 4/84 - Koppelweidetechnik (1984-1987)

Dr. G. SCHECHTNER:

Projekt GL 9.1/79 - Erfolgsaussichten der Güllebelüftung im Grünlandbetrieb (1979-1987)

Projekt GL 9.2/79 - Wirksamkeit von Güllezusätzen hinsichtlich Verbesserung der Düngewirkung der Gülle auf Grünland (1979-1987)

Dr. G. SCHECHTNER, Dipl.-Ing. H. HÜBNER:

Projekt 4.2/55 - Grünlanderneuerung (1955-1987)

Projekt GL 8/64 - Verlustverminderung bei der Futterernte und Futterkonservierung (1964-1987)

Ing. F. SCHUPFER:

Projekt LT 3/86 - Wirtschaftsdünger-Kette (Innenmechanisierung der Festmistkette) (1986-1987)

Dr. Ing. M. SOBOTIK:

Projekt PS 5 - Einfluß der Gülle auf das Wurzelwachstum (1985-1990)

Dipl.Ing. E. SOLOTAREV, Dipl.Ing. W. HEIN:

Projekt GM 2.2/76 - Alternativkulturen. II. Pflanzenbauliche Probleme des Körnerleguminosenanbaues zur Gewinnung von Ganzpflanzensilagen bzw. Trockenkorn (1976-1987)

Projekt GM 2.1/83 - Alternativkulturen. I. Prüfung alternativer Getreidearten (1983-1990)

Projekt GM 2.3/84 - Alternativkulturen. III. Mehrjährige Ackersilopflanzen (1984-1987)

Dipl.Ing. Dr. R. STEINWENDER:

Projekt RD 6/69 - Stoffwechsel- und Fruchtbarkeitsstörungen in Probembetrieben (1969 - fortlaufend)

Projekt RD 3/71: - Kälberaufzucht- und Kälbermast-Versuche (1971-1986)

2.3.1.3 BUNDESANSTALT FÜR ALPENLÄNDISCHE MILCHWIRTSCHAFT

Projektnummer: 1/1984

Titel des Projektes:

Erprobung und Optimierung des Einsatzes von Labersatzstoffen für Hart- und Schnittkäse

Projektleiter: Dr.H. JAGER

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Käsuversuche des Jahres 1986 stellen den großtechnischen Abschluß des Forschungsprogrammes über die Einsatzmöglichkeiten von mikrobiellem Lab für Hart- und Schnittkäse dar.

Ergebnisse:

Es wurden in zwei Tiroler Käseereien je 5 Chargen Tilsiter bzw. Alpenkäse mit Kälbermagenlab und mikrobiellem Lab hergestellt. Die Auswertung der sensorischen Prüfung nach 12 Wochen ergab, daß zwischen den Käsen, die mit Kälbermagenlab bzw. mikrobiellem Lab hergestellt wurden, keine statistisch abgesicherten Unterschiede bestanden. Auch bei anderen Eigenschaften wie z.B. Kesselmilchverbrauch/kg Käse (=Ausbeute) konnten zwischen den beiden Käsegruppen keine Unterschiede gefunden werden.

* * * * *

Projektnummer: 2/84

Titel des Projektes:

Verbesserung der Qualität und Ausbeute von Emmentalerkäse

Projektleiter: Dr.H. JAGER

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Labfähigkeit von Kesselmilchen / Tiroler Emmentalerkäseereien

Ergebnisse:

Die von den Betrieben ermittelten Gerinnungszeiten schwankten insgesamt sehr stark (zwischen 25 und 50 Minuten). Innerhalb der einzelnen Betriebe zeigte sich jedoch eine wesentlich geringere Streuung. Ein Zusammenhang zwischen der Gerinnungszeit des Betriebes und den die Gerinnung beeinflussenden Faktoren pH-Wert, Calciumkonzentration, Temperatur und Eiweiß der Kesselmilch konnte nicht gefunden werden. Demgegenüber zeigt das Gerinnungsverhalten, das im Labor unter stets gleichen Bedingungen ermittelt wurde, die zu erwartende starke Abhängigkeit vom pH-Wert. Die im Labor gefundenen Gerinnungszeiten zeigten in einigen Fällen eine wesentlich stärkere Streuung als die von den Betrieben angegebenen Werte. Daraus kann auf eine sehr unterschiedliche Labfähigkeit der Kesselmilchen geschlossen werden.

Die angegebenen Labmengen waren sehr verschieden und lagen bei Labextrakt zwischen 100 und 160 ml pro 1000 l Kesselmilch. Aus den obigen Ergebnissen ist abzuleiten, daß der Labung in den Käseereien mehr Augenmerk geschenkt werden muß.

* * * * *

Projektnummer: 6/1984

Titel des Projektes:

Entwicklung von Methoden zur Steuerung der Käseherstellung

Projektleiter: Dr.W. GRINZINGER

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Ziel des Forschungsprojektes ist es, objektive Meßmethoden zu finden, durch die die empirischen und subjektiven Kontrollen ersetzt werden können. Im Jahr 1986 wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- kontinuierliche CO₂-Messungen im Fertiger
- CO₂-Messungen zum Zeitpunkt der Schaumbildung im Temperaturbereich von 40 - 45°C
- Messungen des Ammoniakgehaltes in der Molke während der Käsung und Presse
- Trockenmassebestimmung des Bruchkornes nach Karl Fischer

Ergebnisse:

Die Schaumbildung während der Käsung wird als empirisches Maß für den Säuerungsfortschritt eingesetzt.

Zwischen der CO₂-Messung und der Schaumbildung wurde kein Zusammenhang gefunden.

Streptococcus thermophilus spaltet den Harnstoff der Milch in Ammoniak und CO_2 ; der Ammoniakanstieg kann daher als Maß für die Streptococcenaktivität herangezogen werden.

Mit einer gassensitiven Ammoniakelektrode wurde ein kontinuierlicher Anstieg des Ammoniakgehaltes während der Käsung und auf der Presse festgestellt.

Die Trockenmasse der Bruchkörner zeigte für jede Käsesorte einen typischen Verlauf mit nur geringen Abweichungen.

* * * * *

Projektnummer: 11/1986

Titel des Projektes:

Einfluß der Düngung auf die Haltbarkeit von Emmentalerkäse

Projektleiter: Dr.W. GRINZINGER

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Untersuchungen des Jahres 1986 dienten zur Erhebung des Status quo und der Optimierung der Käsongstechnologie in der Käserei Fügen.

Ergebnisse:

Da noch kein Einfluß der Düngung zu erwarten war, wurde keine getrennte Auswertung der Lieferanten durchgeführt.

Bei den Anlieferungsmilchen fielen die niedrige Keimzahl, der in vielen Fällen niedrige Eiweißgehalt und der im Herbst ansteigende Harnstoffgehalt auf.

Außerdem konnten technologische Probleme bei der Käsong abgestellt werden. Die bisher geprüften Käse wiesen eine ungenügende Haltbarkeit auf.

* * * * *

Projektnummer: 12/1986

Titel des Projektes:

Charakterisierung thermophiler Milchsäurebakterien

Projektleiter: Dr.H. SEBASTIANI

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Durch Vereinzelung der vorhandenen Einzelstammkulturen thermophiler Milchsäurebakterien und anschließende elektrophoretische Charakterisierung der isolierten Klone sollen klar definierte Einzelstämme isoliert werden. Diese neuen Isolate werden in weiterer Folge durch Analyse ihrer biochemischen Eigenschaften sowie ihres Plasmidgehaltes näher charakterisiert.

In Überschneidung mit dem Programm Rotholz 13/86 müssen auch die Phagenmuster dieser neuen Stämme festgelegt werden. Die in all diesen Belangen definierten Einzelstämme sollen dann zu neuen, verbesserten Mehrstammkulturen für die österreichische Käserei kombiniert werden.

Ergebnisse:

Die Einzelstämme der thermophilen Streptococcenkulturen wurden auf Platten vereinzelt. Jeweils 10 Kolonien (Klone) wurden davon isoliert und in weiterer Folge 3-fach überimpft. Von den Ausgangs- sowie den Folgeklonen wurden Stammkulturen für weitere Untersuchungen angelegt. Das elektrophoretische Muster dieser neu gewonnenen Klone zeigte, daß in allen bisherigen Einzelstämmen Heterogenitäten zu finden waren. Sie setzten sich also aus mehreren, elektrophoretisch klar unterscheidbaren Stämmen zusammen. Die gefundenen Unterschiede zeigten sich praktisch ausschließlich bei der Analyse der Kulturüberbestände, scheinen also in erster Linie in zellwandgebundenen oder Exoenzymen zu bestehen. Die einmal gefundenen Muster für einen Klon waren auch nach mehrfacher Überzüchtung desselben stabil. Eine erste Analyse der Plasmide in verschiedenen Klonen ergab nur für einen Stamm ein abweichendes Muster, jedoch muß die Methodik für die Plasmidisolierung erst verfeinert werden. Die Säuerungsaktivitäten einzelner Klone differierten zum Teil recht stark, es kristallisierten sich jedoch einzelne Gruppen mit guter Aktivität heraus. Vorausschauend läßt sich also sagen, daß eine weitere Charakterisierung dieser Klone gute Chancen auf eine weitere Verbesserung der "Rotholzer Kulturen" verspricht.

* * * * *

Projektnummer: 13/1986

Titel des Projektes:

Bakteriophagen thermophiler Milchsäurebakterien

Projektleiter: Dr.H. SEBASTIANI

Laufzeit: 1986 - 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Die in der Bundesanstalt Rotholz vorhandenen Phagenstämme müssen neu isoliert und gereinigt werden, um möglichst definierte Stämme mit einem hohen Titer in die Hand zu bekommen. Von diesen Phagen soll dann die Wirtsspezifität ermittelt werden sowie eine Charakterisierung und eine verwandtschaftliche Zuordnung der einzelnen Stämme über die Hüllproteine der Phagen und eine Restriktionsanalyse ihrer DNA versucht werden.

Ergebnisse:

22 Phagenstämme wurden auf ihren homologen Wirtsstämmen (Einzelstämme der Mehrstammkultur SA) ausplattiert. Von diesen Platten wurden jeweils 4 Plaques in mehreren aufeinanderfolgenden Schritten angereichert, bis von jedem Plaque 500 ml Lysat erhalten wurden. Die Phagen aus diesen Lysaten wurden nach dem Entfernen des Zelldebris abzentrifugiert und in je 2 ml Medium resuspendiert. Diese Konzentrate werden für die weiteren Untersuchungen verwendet. Schon bei der Anreicherung der Phagen und der Kontrollplattierung der Konzentrate zeigten sich gewisse Unterschiede in der Entwicklungsgeschwindigkeit, der Plaquegröße oder der burst-size. Auch die Abhängigkeit von Ca^{++} Ionen war bei verschiedenen Phagenstämmen unterschiedlich. Weiterreichende Ergebnisse und deren Bedeutung für den Phagenschutz in der Praxis sind allerdings erst für die kommende Zeit zu erwarten.

* * * * *

Projektnummer: 16/1986Titel des Projektes:

Pyroglutaminsäure in Milch und Milchprodukten unter besonderer Berücksichtigung des Käses

Projektleiter: Dr.H. JAGERLaufzeit: 1986 - 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Bei der Durchführung des Forschungsprogrammes Rotholz 3/85 konnte die Pyroglutaminsäure in Käse gefunden werden. Es ist auch gelungen, sie fallweise in anderen Milchprodukten nachzuweisen. Die Bedeutung dieser Substanz für Reifung und Qualität soll im Rahmen dieses Projektes näher untersucht werden. Die bislang an der Bundesanstalt Rotholz verwendete Methode zur Bestimmung organischer Säuren mit dem Hochdruckflüssigkeitschromatographen (HPLC) hat gezeigt, daß ohne zusätzliche Vorreinigung der Proben die verwendete HPLC Säule eine zu kurze Lebensdauer hat. Dies führte bei der geplanten Probenanzahl zu einem nicht vertretbaren finanziellen Aufwand. Außerdem mußten die HPLC-Parameter optimiert werden.

Ergebnisse:

Im ersten Teil des Projektes wurde die Methodik zur Bestimmung der Pyroglutaminsäure erarbeitet, die es gestattet, bei einem relativ geringen Aufwand die Probenaufarbeitung und die HPLC-Trennung so durchzuführen, daß die Bestimmung in einfacher Weise für Serienuntersuchungen geeignet ist.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ing.OSL

Projekt Nr.14/86 - Einfluß der Technologie auf die Qualität und Ausbeute von Hartkäse (1986-1988)

Projekt Nr.15/86 - Prüfung von Kulturen für Schnittkäse (1986-1988)

2.3.1.4

BUNDESANSTALT FÜR BERGBAUERNFRAGEN

Projektnummer: 15/82

Titel des Projektes:

Auswirkungen der Richtmengenregelung bei Milch

Projektleiter: Dipl.Ing.T. DAX, Dr.J. KRAMMER

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchung der volkswirtschaftlichen, regionalen und einzelbetrieblichen Auswirkungen des Richtmengensystems;

Erarbeitung bzw. Bewertung von Änderungsvorschlägen zum derzeitigen Milchmarktordnungssystem.

Ergebnisse:

Zunächst wurden die Kontingentierungssysteme der Schweiz, Norwegens, der EG, Kanadas und Israels untersucht. Im 2. Abschnitt wird die gesetzliche Entwicklung der Bestimmungen des Richtmengensystems in Österreich dargestellt. Darauf folgt, als der Schwerpunkt des Projektes, die Wirkungsanalyse der Richtmengenregelung. Zuletzt werden Reformvorschläge zum derzeitigen System ausgearbeitet.

Die Beschreibung des Kontingentierungssystems der Milchproduktion in anderen Ländern läßt einen internationalen Vergleich zu. In Österreich sind trotz der Richtmengenregelung weiterhin betriebliche und regionale Konzentrationstendenzen zu beobachten. Neben der Benachteiligung der Kleinlieferanten kann die erhebliche Belastung der Konsumenten im bestehenden System nachgewiesen werden.

* * * * *

Projektnummer: 22/83

Titel des Projektes:

Güterwegebau in Österreich: Rechtsgrundlagen,
Geschichte und Förderung

Projektleiter: I.KNÖBL

Laufzeit: 1983 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Darstellung und Analyse der Bundesförderungsmaßnahme "Verkehrser-schließung ländlicher Gebiete" bzw. "Güter- und Seilwegebau" seit der Einführung 1927 nach den Schwerpunkten: geschichtliche Entwicklung, Rechtsgrundlagen und Förderungsabwicklung.

Ergebnisse:

Bei der Förderungsmaßnahme "Güterwegebau" bzw. "Verkehrser-schließung ländlicher Gebiete" handelt es sich um eine der wichtigsten Förde-rungsaktionen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Im Durchschnitt der letzten 10 Jahre wurden rund 20% der Grünen-Plan-Mittel (einschließlich Bergbauernsonderprogramm) dafür verwendet. Der Förderungserfolg kommt vornehmlich den Bergbauern zugute. Die vor-liegende Arbeit klärt die bei der "Verkehrser-schließung ländlicher Gebiete" auftretenden wegerechtlichen Fragen, gibt einen geschicht-lichen Überblick über die 1927 eingeführte Förderungsmaßnahme unter Berücksichtigung aller verfügbaren geschichtlichen Quellen, stellt die praktizierende Förderungsabwicklung, die dem unmittelbaren Einfluß der Förderungsempfänger weitgehend entzogen ist, detailliert dar und gibt einen bis in das Jahr 1960 zurückreichenden lückenlosen Erfolgsbe-richt.

* * * * *

Projektnummer: 33/86

Titel des Projektes:

Stand und Chancen der Baby-beef Produktion

Projektleiter: Dipl.Ing.J.HOPPICHLER, Dipl.Ing.M. GROIER

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Betriebswirtschaftliche Situationsanalyse und Abgrenzung des markt-wirtschaftlichen Möglichkeitsfeldes der "Baby-beef"-Produktion, insbesondere am Beispiel des "Styria-beef".

Ergebnisse:

Marktchancen von Qualitätsrindfleisch unter dem Aspekt einer "natur-nahen" Produktion sind auf Grund der bis jetzt vorliegenden Ergebnisse (ca. 20 Befragungen) gegeben. Eine intensive Marktbetreuung ist notwendig.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr.NIESSLER

Projekt Nr. 34/86 - Die berufliche Verflechtung bei Nebenerwerbslandwirten (1986)

Projekt Nr. 29/85 - Internationales Projekt "Research Program on Farm Structures and Pluriactivity" früherer Titel "Multible Job Holding Farm Families" (MJHFF) (1985-1991)

Dr.NIESSLER, Mag.PERKTOLD, Dipl.Ing.ZOKLITS

Projekt Nr. 30/85 - Entwicklungschancen der Landwirtschaft und Agrarpolitik unter Bedingungen begrenzten Wachstums (1985-1988)

Dipl.Ing.REINER, Dr.NIESSLER

Projekt Nr. 36/86 - Die Einkommensentwicklung in der österreichischen Landwirtschaft 1975 - 1985 (1986)

Dipl.Ing.HOPPICHLER

Projekt Nr. 27/84 - Wirtschaftlichkeitsvergleich der Rinderrassen (in Zusammenarbeit mit der BA für alpenländische Landwirtschaft) (1984-1987)

2.3.1.5

BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT

Projektnummer: 2/81

Titel des Projektes:

Methodenentwicklung, Mikro- und Makroelemente in Böden

Projektleiter: Dr. F. HORNER

Laufzeit: 1981 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Entwicklung von Methoden zur Bestimmung von Mikro- und Makroelementen in Böden; Bestimmung von aussagekräftigen Fraktionen dieser Elemente.

Ergebnisse:

Die Arbeiten zur Analyse unterscheidbarer, aussagekräftiger Kaliumfraktionen wurde fortgesetzt. Durch Zusatz definierter K-Mengen zu Bodenproben und Extraktionen sowohl mit Ca^{2+} und auch NH_4^+ konnten Aussagen über die Qualität der am Umtausch beteiligten Tonminerale erhalten werden. Die Methode ergibt auch das Kalifixierungsvermögen.

* * * * *

Projektnummer: 4/84

Titel des Projektes:

Untersuchung bodenbiologischer Parameter (einschließlich Projekt "Standardisierung von bodenbiochemischen und bodenmikrobiologischen Methoden für landwirtschaftlich genutzte Böden", Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft, und "Erweiterung der Bodenuntersuchung durch Einbeziehung biologischer Parameter", Dr. Wenzel)

Projektleiter: Dr. E. KANDELER

Laufzeit: 1984 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Ausarbeitung, Testung und Standardisierung von bodenbiologischen Methoden; Anwendung in Feldversuchen zur Prüfung ihrer Aussagekraft.

Ergebnisse:

Eine Methode zur Bestimmung der Proteaseaktivität wurde fertig ausgearbeitet. Die im Vorjahr abgeschlossene Standardisierung der Urease-Methode wurde um Untersuchungen zum Einfluß verschiedener Arten der Probelagerung ergänzt. Empfohlen wird Lagerung naturfeucht bei +4°C oder tiefgekühlt (-20°C).

An 5 Feldversuchen (Stroh, Klärschlamm, Bodenbearbeitung, Phosphordüngung im Grünland, 2 Fruchtfolgeversuche) wurden alle bisher erarbeiteten Methoden getestet; die Ergebnisse liegen vor und wurden teilweise publiziert. Der vorläufige Stand der bodenbiologischen Entwicklungsarbeiten wurde in einem Seminar, welches von der Landw.-chem. Bundesanstalt, Linz, und der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft veranstaltet wurde, am 5. und 6. Juni 1986 in Linz dargestellt.

* * * * *

Projektnummer: 5/84

Titel des Projektes:

Interpretation von Bodenuntersuchungsergebnissen im Lichte der Ergebnisse der Bodenkartierung.

Teil I: Pilotprojekt Untersiebenbrunn

Projektleiter: Dipl. Ing. K. SCHWARZECKER

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

In der Literatur werden eine Reihe von bodenbezogenen Standortparametern genannt, die auf den Zusammenhang zwischen Bodenuntersuchungsergebnis und Düngbedarf Einfluß nehmen: Ton- und Humusgehalt, pH-Wert, Krumentiefe, Durchwurzelungstiefe, Nährstoffgehalt im Unterboden, Wasser- und Lufthaushalt des Bodens, biologische Aktivität, Bodentyp und Ausgangsgestein.

Durch die österreichische Bodenkartierung, die mit Beginn des Jahres 1986 fast 90% der landwirtschaftlich genutzten Böden Österreichs im Feld kartiert hat, werden folgende Dauereigenschaften der Böden, meist durch Einstufung in halbquantitative Schemata erfaßt. Für den ganzen Standort Bodentyp, Ausgangsmaterial, Relief, Geländeform, Hangneigung, Exposition, ökologische Wasserverhältnisse, Speicherfähigkeit, Durchlässigkeit, Beeinflussung durch Grund-, Tag- oder Hangwasser; Erosionsneigung und aktuelle Erosion zum Zeitpunkt der Aufnahme; Bearbeitbarkeit bzw. Befahrbarkeit; natürlicher Bodenwert. Für jeden einzelnen Bodenhorizont wird beschrieben: Abgrenzung bzw. Horizontmächtigkeit; Grobstoffgehalt; Bodenschwere; Humus (Gehalt und Form); Carbonatgehalt; Reaktion; Lagerung, Struktur und Durchwurzelbarkeit, allfälliges Auftreten von Verdichtungen. Die Bodenkartierung stellt also Information über die meisten der vorher angeführten Standortsfaktoren in wahrscheinlich ausreichender Genauigkeit zur Verfügung.

In einer gemeinsam mit der Österreichischen Düngerberatungsstelle und der Niederösterreichischen Landeslandwirtschaftskammer durchgeführten Pilotstudie wurden Bodenproben aus der Marchfeldgemeinde Untersiebenbrunn so entnommen, daß sie - zum Unterschied vom üblichen Entnahmeverfahren - einer und nur einer Kartierungseinheit (Bodenform) zugeordnet werden können. Die Proben wurden auf P und K nach CAL und zusätzlich auf austauschbare Kationen und wasserlösliche Phosphate untersucht.

Ergebnisse:

Das gesamte Probenmaterial gehörte 16 Bodenformen an, ließ sich jedoch unter Vernachlässigung von 5 seltenen Bodenformen zu 96% 11 Bodenformen zuordnen, die ihrerseits zu 4 Bodenformengruppen zusammenfaßbar waren: Im Bereich der Landschaftseinheit Praterterrasse waren dies ein weitverbreiteter Tschernosem und eine Gruppe von Feuchtschwarzerden, alle tiefgründig und von mittlerer bis schwerer Bodenart. Im Bereich der Gänserndorfer Terrasse wurden leichte, mittel- bis tiefgründige Tschernoseme und leichte, seichtgründige Paratschernoseme unterschieden. Die Kationensumme und die Feldansprüche der Bodenschwere stimmten stets sehr gut überein. Die Nährstoffversorgung bei P und K nach CAL streute erwartungsgemäß stark, doch waren die Böden der beiden Terrassen statistisch unterscheidbar: Die Böden der Praterterrasse waren im Durchschnitt höher mit P und K versorgt als die der Gänserndorfer Terrasse.

Aus einer Tendenz zu höherer Kalisättigung zum S-Wert bei den Böden der Gänserndorfer Terrasse wurde eine höhere Kaliverfügbarkeit dieser Böden abgeleitet. Deutlich höher war jedoch die Löslichkeit der Phosphate in den Böden dieser Terrasse. Sie überstieg die der Praterterrasse um den Faktor 3-5, bei Extremwerten sogar noch wesentlich höher.

Daraus ergab sich eine wesentlich höhere Verfügbarkeit der Phosphate in diesen Böden. Es wurde zunächst qualitativ abgeleitet, daß der Bereich C bei diesen Böden deutlich niedriger angesetzt werden muß.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr.O.H.DANNERBERG

Projekt 9/84 - Pflanzenverfügbarkeit von Magnesium (1984-1987)

Dr.H.GERBER

Projekt 3/81 - Untersuchungen über den Standorteinfluß auf die Nährstoffdynamik von Dauerkulturen (1981-1987)

Projekt 1/84 - Untersuchungen zum Stickstoffbedarf von Pflanzen (1984-1988)

Ing.E.PECINA

Projekt 8/85 - Luftbildauswertung Hochwechsel (1985-1986)

Dipl.Ing.W.SCHNEIDER

Projekt 7/84 - Luftbildauswertung zur Ertragspotentialermittlung (1984-1986)

Projekt 6/85 - Interpretation der Bodenuntersuchung im Lichte der Ergebnisse der Bodenkartierung.

Teil II: Folgeprojekt Lasse, Schönfeld, Zwerndorf (1985-1987)

2.3.1.6

BUNDESANSTALT FÜR FISCHEREIWIRTSCHAFT

Projektnummer: I.1.

Titel des Projektes:

Einfluß der Flußstaue Marchtrenk und Pucking
auf die Gewässergüte der Traun

Projektleiter: Dr.I. BUTZ

Laufzeit: 1978 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Fließgewässer, deren Gewässergüte schlechter als Güteklasse II ist, sollten nicht gestaut werden. Die Traun hatte vor der Errichtung der Kraftwerke Marchtrenk und Traun-Pucking in Wels eine Gewässergüte von II-III mit Tendenz zu III. Mit der Errichtung der genannten Kraftwerke ohne gleichzeitige Abwassersanierung war eine erhebliche Verschlechterung der Gewässergüte und Fischerei zu erwarten.

Es wurde die Wassergüte, Gewässergüte und das Fischnährtierangebot der Traun vor und nach der Errichtung der Kraftwerke festgestellt mit der Fragestellung:

- ob sich im Untersuchungszeitraum 1978/79 bis 1984 die Abwasserbelastung der Traun oberhalb der beiden Kraftwerke verändert hat;
- wie sich der Aufstau der Traun durch die beiden Kraftwerke auf den Lebensraum der Fische in den Stauräumen auswirkt;
- wie sich die beiden Stauräume auf den Lebensraum der Fische unterhalb der Kraftwerke auswirken.

Ergebnisse:

Die chemischen und biologischen Untersuchungen haben ergeben, daß es bis zum Jahr 1984 zu keiner sichtbaren Qualitätsverbesserung der Traun durch Abwassersanierungsmaßnahmen gekommen ist. Die Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit in den Stauräumen hat zur Folge: Sedimentation der Schwebstoffe, Bildung von Faulschlamm, Verschlechterung des Sauerstoffhaushaltes, Massenaufreten einer geringen Artenzahl an Makroorganismen, Auftreten von Fischsterben usw. Das herkömmliche System der Wasser- und Gewässerbeurteilung, welches für Fließgewässer erarbeitet wurde, reicht zur Beurteilung von Flußstauen nicht aus. Flußstaue sind ein eigener Gewässertyp, für welche durch interdisziplinäre Zusammenarbeit ein Beurteilungssystem erarbeitet werden muß.

* * * * *

Projektnummer: I.3.

Titel des Projektes:

Fischbestand in versauerungsgefährdeten
Fließgewässern des Mühlviertels

Projektleiter: Dr.I. BUTZ

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

In Europa ist das Problem "Luftverschmutzung, saurer Regen, Waldsterben" von höchster Aktualität. In Schweden und Deutschland werden gebietsweise starke Versauerungen der Gewässer verbunden mit einem Rückgang der Fischbestände festgestellt. In Österreich liegen von versauerungsgefährdeten Gewässern keine fischereilichen Untersuchungen vor.

Aus personellen und zeitlichen Gründen konzentrieren sich die Untersuchungen auf Gewässer des Mühlviertels. Für die Wahl der Gewässer gelten folgende Kriterien: kleines Einzugsgebiet in "nadelwaldgeschädigten" Flächen, keine anthropogenen Einflüsse (Abwasser, Düngung), natürlicher Fischbestand. Die chemischen und botanischen Untersuchungen von Dr.Jannauer (publiziert im WWK) dienten als Orientierungshilfe.

Die Untersuchungen umfassen:

- Wasserchemismus: pH, Ltf., SBV, GH, O₂, BSB₅,
- arten- und mengenmäßige Zusammensetzung des Fischbestandes (Fischbestandsaufnahme in Zusammenarbeit mit der O.Ö.Landesregierung),
- Gesundheitszustand der Fische (Kondition, Parasiten- Dr.Rydlo),
- Angebot an Fischnährtieren und Gewässergüteuntersuchungen.

Ergebnisse:

Von 11 Fließgewässern des Mühlviertels wurde auf einer Teststrecke von je 100 m der Fischbestand quantitativ erfaßt (zahlen- und gewichtsmäßig). Der Fischbestand aller Gewässer ist im Verhältnis zum geringen Nahrungsangebot als gut zu bezeichnen. Die Parasitierung der Fische ist gering (Dr.Rydlo). Die Altersbestimmung der Fische anhand der Otolithen ist noch ausständig.

In den untersuchten Gewässern konnten keine Anzeichen einer Gewässerversauerung festgestellt werden.

* * * * *

Projektnummer: II.1

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Entwicklung des Trophiezustandes des Irrsees nach Inbetriebnahme der Ringkanalisation.

Projektleiter: Dr.A. JAGSCH

Laufzeit: 1985 - 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Zuge der Sanierungstätigkeit des Reinhaltverbandes Mondsee-Irrse wurde mit Ende 1985 der Anschluß von 80% aller Anschlußpflichtigen erreicht. Durch das gegenständliche Projekt sollen die Auswirkungen der Reinhaltmaßnahmen auf dem Irrsee studiert werden.

Ergebnisse:

1986 wurden an 11 Terminen chemisch-physikalische Parameter, Zooplankton und Phytoplankton untersucht; an 3 Terminen wurden Messungen der Primärproduktion durchgeführt.

Die durchschnittliche Sichttiefe ist mit 5,24 m gegenüber dem Vorjahr annähernd konstant geblieben, mit 10,1 m (am 3.3.) wurde jedoch der bisherige Maximalwert aus 1984 erreicht.

Auch der Sauerstoffzustand blieb annähernd gleich schlecht wie 1985. Ein Problem bringt die schwache Windanströmung mit sich, wodurch sich der Irrsee bei der Herbst- bzw. Frühlingszirkulation nicht voll mit Sauerstoff aufsättigen kann und schon mit einem Sauerstoffdefizit im Hypolimnion in die Sommerstagnation eintritt.

Die Nähstoffanalysen zeigten keine großen Unterschiede zur Situation 1985. Sieht man von geringfügigen Erhöhungen der Konzentrationen des Gesamtphosphors über Grund ab, sind die Gesamt-P-Konzentrationen fast so niedrig wie in einem oligotrophen See.

Auch die Gesamtbiomasse des Phytoplanktons ist gering; sie liegt im Durchschnitt bei etwa 400 mg/m³. Der höchste Wert wurde im August in 5 m Tiefe festgestellt. Hier betrug die Biomasse 1,156 mg/m³, wovon 60% auf Chrysophyceen entfallen.

Es erhebt sich beim Irrsee die Frage, was die Ursachen der nach wie vor schlechten Sauerstoffbedingungen in der Tiefe sind. Möglicherweise spielen hier ausgeschwemmte Moorstoffe eine größere Rolle.

* * * * *

Projektnummer: II.4.

Titel des Projektes:

Untersuchungen an Aalen in Voralpenseen

Projektleiter: Dr.A. JAGSCH

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Aale sind einerseits wertvolle Wirtschaftsfische, richten aber andererseits in Seen, in denen hauptsächlich Coregonen- und Seesaiblingsfischerei betrieben wird, beträchtlichen Schaden an. Im Rahmen dieses Projektes sollen Daten über Aalbestände in Voralpenseen gewonnen werden.

Ergebnisse:

Es wurden Versuchsfänge auf einer definierten Fläche in Scharfling durchgeführt, wobei mit 5 Stück nur ein Drittel der 1985 festgestellten Menge erbeutet wurde (29.7.86).

Die Testabfischung am Egelsee vom 16.9. erbrachte 106 Stück mit einem durchschnittlichen Gewicht von 201 g. 10 Aale waren markiert.

Am 17. und 23.9. wurden Befischungen der Zeller Ache, dem Ausrinn des Irrsees, durchgeführt. Dabei wurde ein 1985 doppelt markierter Aal gefangen. Auch bei der Befischung der Seeache am 20.11. wurden 5 markierte Aale gefangen. Da markierte Aale nur in den Egelsee eingebracht worden waren, zeigen diese Befunde starke Wanderaktivität von Aalen an, die das Wanderstadium noch nicht erreicht haben. Möglicherweise ist die Populationsdichte im Egelsee zu hoch, sodaß andere Nahrungsgebiete aufgesucht werden.

Zur Vorbereitung der Arbeiten zur Anfertigung von Otolithen-Dünnschnitten wurden wärmebeständige Formen aus Silikonkautschuk hergestellt, in die das zur Einbettung der Otolithen benötigte Gießharz gegossen werden kann. 1987 wird mit den zur Altersbestimmung der Aale benötigten Dünnschnitten begonnen werden können.

* * * * *

Projektnummer: III.1

Titel des Projektes:

Untersuchungen über Seesaiblingsbestände in den Seen des Salzkammergutes und Versuche zur Aufzucht von Laichmaterial aus verschiedenen Seesaiblingspopulationen mehrerer Seen.

Projektleiter: Dr.A. JAGSCH

Laufzeit: 1986 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Seesaibling gehört zu den vom Aussterben bedrohten Tierarten Österreichs. In einigen Seen sind die Fangerträge rückläufig bzw. mußten die Fangaktivitäten eingestellt werden. Um die Seesaiblingsbestände zu erhalten und Fangerträge für die Zukunft zu sichern, müssen Bestandsanalysen an verschiedenen Seen durchgeführt werden. Um die Populationseigenart der einzelnen Seen zu bewahren, sollten Besatzfische möglichst aus den angestammten Populationen kommen. Es muß daher aus mehreren Seen Besatzmaterial gewonnen werden.

Ergebnisse:

Im Zuge der Untersuchungen über Radioaktivität bei Fischen konnte heuer Seesaiblingsmaterial aus dem Attersee gewonnen werden. Die dortige Rasse ist kleinwüchsig, die Durchschnittslänge der 9 untersuchten Fische betrug 20 cm, das Durchschnittsgewicht 72 g. Der Konditionsfaktor lag im Schnitt bei 0,87.

Die ÖBF - Fischerei Grundlsee führte am 20.11.1986 für unsere Untersuchungen eine Zugnetzfischerei, wie sie sonst für den Laichfischfang üblich ist, durch. Es wurden in kurzer Zeit rd 300 Seesaiblinge gefangen. Es gab keinen Beifang der sonst üblichen Aalrutten. 15 Seesaiblinge wurden zur genaueren Untersuchung entnommen. Da der Fangtermin zu Ende der Laichzeit lag, waren die Fische meist schon ausgelaicht; die Eizahlen von 3 "vollen" Rognern lagen zwischen 444 und 781 Stk., der Maturitätsfaktor (Gonadengewicht/Körpergewicht) (%) lag zwischen 18,2 und 20,9.

Es wurde eine ausführliche Fotodokumentation über die Laichfischerei durchgeführt.

Die Aufzuchtversuche wurden mit Material aus Attersee, Grundlsee, Altausseer See und Lunzer See fortgesetzt. Die Fütterung erfolgte mit gefrostem Zooplankton, Frischplankton und Trockenfutter. Ab November wurde alle 10 Tage Fischhaschee gegeben. Die beste Wachstumsleistung wurde bei den Seesaiblingen des Lunzer Sees, die schlechteste bei jenen des Attersees verzeichnet.

* * * * *

Projektnummer: III.2

Titel des Projektes:

Versuche zur Aufzucht von Seelauben

Projektleiter: Dr.A. JAGSCH

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

In der Vergangenheit wurden in großangelegten Elektrobefischungen durch Berufsfischer große Mengen an Seelauben während der Laichzeit aus Zuflüssen des Mondsees, insbesondere aus der Zeller Ache entnommen und zu Speise- aber auch zu Besatzzwecken verwertet. Diesem Raubbau wurde seitens der lokalen Behörden ein Riegel vorgeschoben. Es sollte nun versucht werden, Besatzmaterial aus der Aufzucht von Seelauben zu erhalten.

Ergebnisse:

Es wurde zur Laichzeit an 6 Terminen versucht, laichfreie Mutterfische aus der Zeller Ache und aus der Fuschler Ache mittels E-Fischerei zu erhalten. Dies ist nicht einfach, da zwar viele Lauben und andere Weißfische in die Flüsse aufsteigen, aber nur ein ganz geringer Teil laichbereit ist. Die Laichausbeute beträgt daher meist nur wenige Zentiliter.

Die Erbrütung erfolgte nach dem 1985 erprobten System bei 19° C. Die freßreife Brut wurde in Plexiglasbecken mit 500 l Inhalt verbracht und mit Trockenfutter (Forellen-Larvstart) gefüttert.

Infolge von Gasblasenkrankheit gab es bei der ersten Versuchscharge leider fast einen Totalausfall.

Von ca. 60.000 gerade freßreifen Larven, die am 4.7.1986 in das Versuchsbecken verbracht worden waren (Durchschnittslänge: 8,1 mm, Durchschnittsgewicht: 3 mg) wurden am 17.12.1986 28.000 Jungfische (Durchschnittslänge: 24 mm, Durchschnittsgewicht: 79 mg) abgefischt und in den "Lehrsaalteich" zur Überwinterung verbracht. Ein kleiner Teil von Versuchsfischen wurde schon am 11.6.1986 in den gen.Teich verbracht und dort mit Trockenfutter gefüttert. Sie erreichten bis Dezember eine Durchschnittslänge von 50 mm und ein Durchschnittsgewicht von 810 mg (KF= 0,65).

Die Laubenaufzucht würde demgemäß in geeigneten Kleinteichen erfolgversprechend und nicht so aufwendig wie im Zuchtbecken sein.

* * * * *

Projektnummer: V.2.

Titel des Projektes:

Versuche zur Bekämpfung wirtschaftlich wichtiger Fischparasiten.

Projektleiter: Dr.M. RYDLO

Laufzeit: 1976 - 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Gegen fast alle wirtschaftlich wichtigen Fischparasiten gibt es chemische Bekämpfungsmittel, die in der Vergangenheit aber zu sorglos, insbesondere betreffend der Gefährdung des Grundwassers, verwendet wurden. In vielen Staaten sind die meisten dieser Mittel bereits verboten bzw. nicht zugelassen (z.B. Malachitgrün und Masoten in den USA und in der BRD). Es wurden daher vergleichende Versuche mit umweltunbedenklichen Mitteln durchgeführt: pH 10 Behandlung, Formalin, Oxydationsmittel (Chlorkalk, Kaliumpermanganat).

Ergebnisse:

Parasitenart

Therapie

Ichthyophthirius multifiliis

pH 10, Formalin, Malachitgrün

Chilodonella cyprini

pH 10, Formalin, Chlorkalk

Costia necatrix

Formalin, Chlorkalk

Argulus foliaceus

Kaliumpermanganat, Chlorkalk

Ichthyophthirius: Malachitgrün beste Wirkung, Formalin gute Wirkung

Chilodonella: Formalin beste Wirkung, Chlorkalk sehr gute Wirkung

Costia: Formalin beste Wirkung, Chlorkalk sehr gute Wirkung

Argulus: Chlorkalk wirkungslos, Kaliumpermanganat gute Wirkung.

* * * * *

Projektnummer: II.3Titel des Projektes:

Limnologische und fischereiliche Untersuchungen am Grundlsee

Projektleiter: Dr.A. JAGSCHLaufzeit: 1981 - 1986Problem-/Aufgabenstellung:

Vom Grundlsee lagen bisher nur wenige Einzeluntersuchungen vor. Ziel dieser Arbeit war zunächst die Durchführung von regelmäßigen limnologischen Untersuchungen als Basis weiterer Arbeiten.

Ergebnisse:

Von 1981 - 1985 wurden 37 Probeserien entnommen. Die Ergebnisse der wichtigsten limnochemischen Parameter, wie Sauerstoff, Temperatur, Phosphorgehalt, Ammoniumstickstoff etc., wurden als Isoplethendiagramme dargestellt und lassen den jahreszeitlichen und mehrjährigen Verlauf dieser Parameter verfolgen.

Die durchgeführten Untersuchungen weisen dem Grundlsee eindeutig oligotrophen Charakter zu.

Von den Österreichischen Bundesforsten wurde eine seit 1909 geführte Statistik zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

Ab 1970 ist ein eklatanter Abfall der Jahreserträge, aber auch der Durchschnittsgrößen und -gewichte festzustellen. Mögliche Ursachen für diesen Rückgang sind die Einschleppung des Hechtes Mitte der 60er Jahre und die Einführung von Maränen zur gleichen Zeit.

Eine vermutete Eutrophierung scheidet nach unseren Untersuchungen als Ursache für den Ertragsrückgang jedenfalls aus.

Weitere fischereilichen Untersuchungen, die sich über Fänge aus möglichst allen Monaten des Jahres erstrecken sollen, sind nötig, um Ernährungs- und Konkurrenzverhältnisse klären zu können.

* * * * *

Projektnummer: II.5

Titel des Projektes:

Untersuchungen über das Niederschlagswasser in Scharfling in bezug auf Nährstoffeintrag in den Mondsee und pH-Wert.

Projektleiter: Dr.A. JAGSCH

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Als Bestandteil eines Netzes von Niederschlagsuntersuchungsstellen führte die Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft seit Ende 1983 Messungen von Einzelniederschlagsereignissen und mehrtägigen Niederschlagssammelproben durch.

Ergebnisse:

Die pH-Minima lagen im Untersuchungszeitraum bei Einzelereignissen bei 3,2, bei den Summenproben bei 3,03.

Die durchschnittlichen Nährstoffkonzentrationen hatten für die einzelnen Parameter folgende Werte:

Gesamt-P:	58,7 µg/l (1984)	154,1 µg/l (1985)
-----------	------------------	-------------------

Ammonium-N:	547,0 µg/l (1984)	733,4 µg/l (1985)
-------------	-------------------	-------------------

Nitrat-N:	515,0 µg/l (1984)	817,5 µg/l (1985)
-----------	-------------------	-------------------

Der jährliche Phosphoreintrag in den Mondsee aus dem Niederschlag wurde 1984 mit rund 430 kg, 1985 mit rund 570 kg berechnet. Der Stickstoffeintrag liegt in der Größenordnung von rund 30 t pro Jahr.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr.I.BUTZ

Projekt Nr.I.2.- Belastung des Vorfluters durch Forellenteichwirtschaften (1985-1988)

Projekt Nr.IV.3- Dauer der Eientwicklung und Freßreife von Brütlingen verschiedener Fischarten aus verschiedenen Gewässern unter den Bedingungen in der Fischzucht Kreuzstein (1986-1988)

Projekt Nr.IV.4- Statistische Erfassung der Forellenteichwirtschaft in Österreich (1986-1988/89)

Dr.A.JAGSCH

Projekt Nr.I.4 - Erhebungen über den Fischbestand in der mittleren Salzach (1985-1986)

Projekt Nr.II.2 - Limnologische Untersuchung der Innviertler Seen

Dr.E.KAINZ,Dr.K.SCHWARZ

Projekt Nr.IV.1- Vergleichende Untersuchungen an Karpfenteichen im Süden Österreichs (1985-1986)

Dr.E.KAINZ

Projekt Nr.IV.2- Vergleichende Untersuchungen über die fischereiliche Situation in Fließgewässern (1985-1988)

Dr.M.RYDLO

Projekt Nr. V.1- Untersuchungen über Auftreten und Schadwirkung von Fischparasiten in verschiedenen Gewässern Österreichs (1968-1988)

2.3.1.7 BUNDESANSTALT FÜR FORTPFLANZUNG UND BESAMUNG
VON HAUSTIEREN

Projektnummer: 2/82

Titel des Projektes:

Tiefgefrierkonservierung von Embryonen

Projektleiter: Dr. ZLAMAL

Laufzeit: 1982 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

7 Tage alte Rinderembryonen (Morulastadium) werden in flüssigem Stickstoff tiefgefrierkonserviert. Zum gegebenen Zeitpunkt können die Embryonen wieder aufgetaut und auf entsprechende Empfängnistiere übertragen werden. In Zusammenarbeit mit der Universität München (o.Prof. Dr. F. Sinowatz) werden Untersuchungen über ultrastrukturelle Veränderungen an Embryonen während des Gefrierprozesses durchgeführt. Zu diesem Zwecke werden Rinderembryonen in verschiedenen Gefrierstadien fixiert und transmissionselektronenmikroskopisch untersucht.

Die Versuche werden gleichzeitig auch mit Mäuseembryonen, die wesentlich kostengünstiger produziert werden können, durchgeführt. Im Berichtsjahr wurde die One-step-Methode weiterhin verfeinert und praktisch eingesetzt (siehe Proj.Nr. 1/80).

Diese Methode erlaubt die sofortige Übertragung tiefgefrorener Embryonen, ohne daß die Gefrierschutzsubstanzen (Cryoprotectiva) entfernt werden müssen. Durch diese Maßnahmen läßt sich die Übertragung der Embryonen so weit vereinfachen, daß auch ein eingeschulter, praktizierender Tierarzt die unblutige Implantation tiefgefrorener Embryonen vornehmen kann.

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr hat die Bundesanstalt 17 vorselektierte tiefgefrorene Embryonen übertragen und 8 geborene Kälber erhalten. Dies entspricht einem Übertragungserfolg von 47%, der über dem internationalen Durchschnitt liegt.

An das Histologische Institut der Universität München wurden 60 tiefgefrorene Embryonen von Rindern und 80 von Mäusen gesandt, die gegenwärtig einer ultrastrukturellen Untersuchung unterzogen werden.

* * * * *

Projektnummer: 1/80

Titel des Projektes:

Durchführung von ET-Zuchtprogrammen, praktischer Embryotransfer

Projektleiter: Dr. ZLAMAL

Laufzeit: 1980 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Dieses übergeordnete Projekt, dem alle dem Embryotransfer (ET) angeschlossenen Folgewissenschaften unterzuordnen sind, wird die praktisch nutzbare Gewinnung und Übertragung von Embryonen sowohl im Sinne von ET-Zuchtprogrammen als auch im Sinne der Schaffung von Genreserven zugeordnet.

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wird im besonderen auf die weitere Verfeinerung der Technik der unblutigen Gewinnung und unblutigen Übertragung von Rinderembryonen im Morulastadium und auf die verschiedenen Methoden der Superovulationseinleitung besondere Aufmerksamkeit gelegt, um in Hinkunft die Reaktion der Spendertiere, ein wesentlicher Kernpunkt des ET, besser kontrollieren zu können.

Im Laufe des Berichtsjahres wurde erstmals die ET-Station, die für gezielte Forschungen sowohl bei der Durchführung von praktischen Embryotransfers als auch für die Schaffung von Genreserven von unerläßlicher Bedeutung ist, in Betrieb genommen.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden im Berichtsjahr sowohl bei kommerziellen ET-Programmen als auch bei wissenschaftlichen Programmen, bei Programmen zum Anlegen von Genreserven seltener Rinderrassen bzw. von Tieren mit seltenen genetischen Eigenschaften und Versuchsprogrammen 50 Embryonenspülungen vorgenommen und 392 Embryonen gewonnen.

Im Rahmen der ET-Zuchtprogramme wurden im Berichtsjahr 12 Spülungen mit Ø 14,3 gewonnenen Embryonen und davon Ø 4,4 übertragungsfähigen Embryonen gewonnen.

40 Übertragungen wurden vorgenommen und ein Trächtigkeitsprozentsatz von 52,0% erzielt.

Im Rahmen der Schaffung von Genreserven wurden an 3 Kühen 5 Superovulationen und Spülungen vorgenommen und 60 Embryonen gewonnen. Davon wurden 10 tiefgefrorene Embryonen übertragen, wobei im Berichtsjahr 4 Original-Braunvieh-Kälber geboren worden sind.

* * * * *

Projektnummer: 3/84

Titel des Projektes:

Mikromanipulation an Embryonen

Projektleiter: Dr. ZLAMAL

Laufzeit: 1985 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Auf diesem Wissensgebiet wurde im Berichtsjahr intensiv die komplizierte Methode der Embryonenteilung geübt und versuchsweise mindestens 50 Embryonen geteilt, wobei auch verschiedene Teilungsmethoden erprobt worden sind. Zwei Teilungsmethoden konnten dabei als praxisgeeignete Methoden erarbeitet werden. Durch konsequentes Training an Mikromanipulatoren ist es nun möglich geworden, in einem Zeitraum von 5-10 Minuten eine komplette Embryonenteilung durchzuführen, unter der Voraussetzung, daß die dazu benötigten Mikroinstrumente, die ja eigens dafür angefertigt werden müssen, optimale Form und Winkelung aufweisen.

Ergebnisse:

1986 wurden 4 für die Praxis einsetzbare Embryonenteilungen und -übertragungen vorgenommen und zwei Trächtigkeiten erzielt.

Im Berichtsjahr wurde erstmals versuchsweise mit der Embryonenfusion (Erstellung von Chimären) begonnen.

Die Erstellung identischer Zwillinge ist von enormer genetischer Bedeutung, weil solche Zwillinge das ideale Ausgangsprodukt zur Erforschung von genetischen Merkmalen unter geänderten Umweltbedingungen darstellen.

* * * * *

Projektnummer: 0/80

Titel des Projektes:

Gewinnung von Embryonen

Projektleiter: Dr. FISCHLEITNER, Dr. ZLAMAL

Laufzeit: 1980 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

In diesem Versuch ging es in erster Linie darum, für die Praxis geeignete, d.h. unkomplizierte und in der Regel in jedem Rinderhaltungsbetrieb durchführbare Methoden zu erarbeiten, die einen höchstmöglichen Rückgewinnungserfolg von Embryonen gewährleisten, ohne daß die Spenderkuh irgendeinen gynäkologischen Schaden erleidet.

Die Gewinnung der Embryonen erfolgt bei der Spezies Rind unter kommerziellen und züchterischen Bedingungen heute ausschließlich durch unblutige Methoden. Bei diesen Methoden werden die Embryonen mit Hilfe eines Ballonkatheters, der unter rektaler Kontrolle durch die Cervix in die Gebärmutter eingeführt wird, herausgespült. Dabei ist es wichtig, den Katheter möglichst ohne Verletzung der sensiblen Uterusschleimhaut im vorderen Drittel der Gebärmutter zu plazieren. Durch Aufblasen des Ballons mit etwa 20 ml Luft, wird die Gebärmutter nach kaudal abgedichtet, jedes Uterushorn mit ca. 250 ml Spülflüssigkeit, d.h. einer phosphatgepufferten Salzlösung mit Zusatz von 1% totalem Kälberserum, gespült. Die Gewinnungsrate wird beeinflusst durch die Position der Embryonen im Uterus, durch die angewandte Spülmethode, durch den Zeitpunkt der Gewinnung, von der Ovarreaktion und auch von der Vitalität der Embryonen. Bei hohem Anteil befruchteter Eizellen ist die Gewinnungsrate hoch, bei unbefruchteten Eizellen niedriger.

Ergebnisse:

In den letzten 6 Jahren wurden über 200 Spülungen (Versuchsspülungen bzw. Spülungen für kommerziellen ET) vorgenommen, wobei genaue Erhebungen über Spülmethode, Art und Menge der Spülflüssigkeit, Reaktion der Eierstöcke und Rückgewinnungsrate der Embryonen berücksichtigt worden sind. Von den verschiedenen Spülmethoden, die geprüft worden sind, eignet sich die unblutige Spülmethode mit dem Spülkatheter Neustadt/Aisch für die kommerziellen Zwei-Weg-Rüsch-Katheter Modell Neustadt/Aisch CH 16 oder 18 (je nach Größe und Alter des Spender-tieres) am besten. Nach der Adaption des Katheters in der Gebärmutter wird unter rektaler Kontrolle der Verschlußballon mit 14-20 ml Luft aufgeblasen. In 5-6 Spülvorgängen mit einer Spülmenge von jeweils 25-50 ml, also insgesamt einer Spülmenge von ca. 250 ml pro Horn, werden die Embryonen gewonnen. Die Spülflüssigkeit wird dabei unter rektaler Kontrolle mit dosiertem Druck eingebracht.

Die Spülerfolge wurden anhand der Eierstockdiagnosen (Zahl der Gelbkörper) und der Zahl der rückgewonnenen Embryonen erhoben und verglichen. Mehrere Versuchskühe wurden nach der Spülung geschlachtet, damit die Eierstockbefunde exakt erhoben und mit den Spülbefunden verglichen werden konnten. Durchschnittlich konnten bei 119 exakt ausgewerteten Spülungen 7,9 Embryonen pro Spülung gewonnen werden. Dies entspricht, verglichen mit den Eierstockbefunden, einer Rückgewinnungsrate von mindestens 80%.

Der technische Vorgang der Spülungen wurde soweit perfektioniert, daß der Zeitaufwand pro Spülung zwischen 10 und 30 Minuten zu liegen kommt.

* * * * *

Projektnummer: 5/82

Titel des Projektes:

Einfluß der Genetik auf orthopädische Krankheiten in der Tierzucht

Projektleiter: Dr. Franz FISCHERLEITNER

Laufzeit: 1981 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die in den letzten Jahren in der Tierzucht fixierte Leistungszüchtung, insbesondere auf Milch und Fleisch, steht allmählich nicht mehr unangestastet im Vordergrund. Es wird zunehmend danach getrachtet, eine Konsolidierung der erreichten Leistungen anzustreben und eine Verbesserung weiterer ökonomischer Merkmale mit geringer Heritabilität wie Fruchtbarkeit, Langlebigkeit, gesundes Fundament = orthopädische Gesundheit, Resistenz, Vormagenverdauungsgesundheit usw. herbeizuführen. In diesem Versuch wurden insgesamt an 5490 Kühen in 420 Betrieben und an 88 Besamungsstieren der Bundesanstalt Wels orthopädische und röntgenologische Erhebungen vorgenommen und der Versuch gestartet, eine genetische Beziehung zwischen den orthopädischen Erkrankungen der Besamungsstiere und deren weiblicher Nachzucht herzustellen.

Ein weiterer wichtiger Untersuchungsinhalt war auch die exakte röntgenologische Erfassung chronologisch auftretender arthrotischer Veränderungen an den distalen Extremitäten sowie Karpal- und Tarsalgelenken von Besamungsstieren und ihr Einfluß auf die Eignung als KB-Stier, wobei das Ziel dieser Erhebungen darin bestand, mittels Röntgenuntersuchungen die zeitliche und örtliche Entstehung arthrotischer, also degenerativer Gelenksveränderungen zu objektivieren und den Einfluß dieser Prozesse auf Libido und Samenqualität zu studieren.

Ergebnisse:

Von den 5490 untersuchten Kühen aus Zuchtbetrieben waren 783 = 14,3% orthopädisch krank, wobei eine durchschnittliche Abgangsrate, bezogen auf rein orthopädische Ursachen, von 2,3% pro Jahr erhoben werden konnte. Bei der Untersuchung der orthopädischen Krankheiten in bezug auf die Aufstallungsform konnte herausgefunden werden, daß Klauengeschwüre, Liegeschwielen an den Sprunggelenken und spastische Parese vermehrt in Kurzständen auftraten, während Limaxbildung (Zwischenklauenschnecke) und Liegeschwielen an den Karpalgelenken vermehrt bei Mittellangständen nachweisbar waren.

Die Untersuchungen über die Krankheitsfälle bei Aufstallung mit Einstreu oder einstreuarmer bzw. einstreuloser Schwemmentmistung ergaben, daß bei der herkömmlichen Stallhaltung mit Einstreu nur 13% der Tiere orthopädische Erkrankungen aufwiesen, während bei Aufstallung mit Schwemmentmistung 19,6% orthopädisch kranke Tiere erfaßt wurden.

Um die genetischen Zusammenhänge zwischen orthopädischen Erkrankungen und den eingesetzten KB-Vätern nachweisen zu können, wurden einerseits

die Krankheitsfälle nach den beteiligten Stieren aufgegliedert, andererseits eine Aufgliederung der Krankheitsfälle nach der Häufigkeit des Vorkommens in bezug auf den Sameneinsatz im Untersuchungsgebiet vorgenommen. Bei bestimmten Krankheiten wie z.B. Limax, Verkrümmungen der Vorderfüße, spastische Parese und Durchtrittigkeit sind eindeutig weniger Stiere als Väter beteiligt als bei den anderen erwähnten Krankheiten. Dies läßt auf eine genetische Disposition der angeführten Krankheiten über die KB-Stiere schließen.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß die Disposition bestimmter orthopädischer Krankheiten ziemlich eindeutig bestimmten Besamungsstieren zugeordnet werden konnte.

Bei den Untersuchungen über arthrotische Veränderungen an den distalen Extremitäten sowie Karpal- und Tarsalgelenken von Besamungsstieren und ihr Einfluß auf die Eignung als KB-Stier konnte gefunden werden, daß die Ausbildung von Arthrosen bei Besamungsstieren stark altersabhängig ist, wobei ab dem 4. Lebensjahr bei einem Großteil der Stiere geringgradig und ab dem 6. Lebensjahr hochgradig arthrotische Veränderungen an den Klauengelenken gefolgt von Karpal- bzw. Tarsalgelenken nachweisbar sind. Trotz stark ausgeprägter röntgenologischer Befunde liegen in vielen Fällen keine nennenswerten klinischen Erscheinungen bzw. lokalisierbare Lahmheiten vor. Libido und Samenqualität werden durch den Umfang und Grad der arthrotischen Veränderungen an den Zehengelenken sowie Karpal- und Tarsalgelenken nicht negativ beeinflusst. Im hohen Alter (ab 10. Lebensjahr) liegen nahezu bei allen Stieren hochgradige degenerative Veränderungen an den distalen Extremitäten vor, wobei sich der röntgenologische Befund nur mehr wenig ändert.

Die wirtschaftliche Bedeutung von Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Rind sind unbestritten und werden je nach Literatur zwischen 5 und in Extremfällen bis 30% angegeben. Obwohl der Großteil der orthopädischen Erkrankungen auf Umweltursachen zurückzuführen ist, sind genetische Zusammenhänge wie die vorliegenden Untersuchungen ergeben haben, deutlich nachweisbar. Ein signifikanter Einfluß der Väter und, wie andere Untersuchungen auch ergeben haben, auch der Mütter auf orthopädische Erkrankungen ist erkennbar. Dies trifft besonders auf die Entstehung von Klauensohlengeschwüren auf die Limaxbildung, Fehlstellung der Vorder- und Hinterextremitäten wie Durchtrittigkeit und spastische Parese zu.

Eine Selektion der Besamungsstiere auf die eben angeführten orthopädischen Erkrankungen ist somit eine entscheidende Anleitung zur praktischen Nutzanwendung, um die Rinderzucht auf dem Gebiet orthopädischer Erkrankungen ökonomischer zu gestalten und wirtschaftliche Ausfälle aufgrund orthopädischer Abgangsursachen zu vermindern.

* * * * *

Projektnummer: 7/84

Titel des Projektes:

Milchprogesterontest beim Rind

Projektleiter: Dr. MRAZEK, Dr. FISCHERLEITNER

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Zyklusgeschehen von Haustieren läßt sich durch die Bestimmung des Eierstockhormons Progesteron entsprechend überwachen, wobei auch ein Rückschluß auf die Fruchtbarkeitslage bzw. den Trächtigkeitszustand des Tieres möglich ist. Der Milchprogesterontest (MPT) stellt ein geeignetes Mittel dar, 19 Tage nach erfolgter Belegung bei der Kuh die Trächtigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit zu verifizieren oder auszuschließen.

Neben dieser Nicht-Trächtigkeitskontrolle eignet sich der MPT beim Rind auch hervorragend für Verlaufsuntersuchungen des Zyklus, für die Verifizierung des Östrus, bei Verdacht auf Zystenbildung sowie für wissenschaftliche Hormonuntersuchungen im Rahmen des ET.

Ursprünglich wurde das von Arnstadt und Cleere (1979) publizierte Verfahren zur Bestimmung von Progesteron mit Hilfe eines Enzym-Immuno-Assay (EIA) eingeführt. Die methodische Entwicklung auf diesem Gebiet hat in den letzten Jahren jedoch entsprechende Fortschritte erfahren, wobei als besondere Neuerung die Verwendung von antikörperbeschichteten Mikrotiterplatten anzusehen ist.

Während EIA eine rein quantitative Auswertung ermöglicht, sind bei Mikrotiterplattentests normalerweise nur qualitative oder semiquantitative Auswertungen vorgesehen. Die Bundesanstalt hat im letzten Berichtsjahr ein Auswerteverfahren entwickelt und eingesetzt, bei dem die Auswertung über Mikrotiterplatten erfolgt, die Ergebnisse aber ausschließlich quantitativ in ng/ml Milch erstellt werden. Für die Untersuchung des Progesterongehaltes beim Rind eignen sich nach dem Untersuchungsverfahren Endgemelk bzw. Blutserum.

Seit der Inbetriebnahme des Meßsystems wurden in der Bundesanstalt ca. 8000 Milch- bzw. Serumprobenuntersuchungen auf Progesteron vorgenommen und diese Ergebnisse entsprechend analysiert.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse des MPT geben sicher Aufschluß über das Vorhandensein einer Nicht-Trächtigkeit (100%), mit hoher Wahrscheinlichkeit (97%) kann auch eine vorhandene Brunst bestätigt werden, mit ausreichender Wahrscheinlichkeit können insbesondere bei mehrmaliger Anwendung des Testes Zyklusstörungen und Ovarialzysten objektiviert werden. Die Bestätigung der Trächtigkeit nach einer positiven Tag 19-Probe erfolgt, wie die Auswertungen ergeben haben, mit mindestens 85%iger Sicherheit.

Der MPT stellt auch ein hervorragendes Instrument zur Überprüfung der Brunstbeobachtung in verschiedenen Betrieben dar. Aus unseren Untersuchungen konnte herausgefunden werden, daß je nach Betriebsmanagement zwischen 8% und 35,5% falsche Brunstbeobachtungen vorlagen. Entsprechende Untersuchungen haben auch ergeben, daß je nach Betriebsmanagement bis zu 15,7% der Besamungen zum falschen Zeitpunkt erfolgen. Aufgrund diverser Erhebungen konnte auch berechnet werden, daß bei 16,9% embryonaler Fruchttod vorgelegen ist.

Die Ergebnisse und die Interpretation der Ergebnisse aus dem MPT zeigen, daß als wichtigste Ursache von Fruchtbarkeitsstörungen fehlerhaftes Betriebsmanagement anzusehen ist und der MPT ein ausgezeichnetes Hilfsmittel darstellt, Fehler im Betriebsmanagement insbesondere in der Brunstbeobachtung aufzudecken bzw. zu verhindern.

* * * * *

Projektnummer: 8/86

Titel des Projektes:

Milchprogesterontest beim Pferd

Projektleiter: Dr. MRAZEK, Dr. FISCHERLEITNER

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Untersuchung des Gelbkörperhormons Progesteron mittels Enzym-Immuno-Assay ist eine Methode, die in der Bundesanstalt bereits beim Rind praktische Anwendung findet und für die Zyklus- und Fruchtbarkeitsüberwachung beim Pferd von besonderer Bedeutung ist. Der Progesterontest beim Pferd kann einerseits Auskunft über die frühe Trächtigkeit, 19 Tage nach dem Decken oder der Besamung geben, andererseits einen geeigneten Überblick über das Zyklusgeschehen geben. Am Blutserum oder an einer Milchprobe lassen sich die Hormonwerte mittels Enzym-Immuno-Assay bestimmen. Um hier genaue und gesicherte Ergebnisse zu bekommen, sind noch spezielle Untersuchungen und Parallelversuche notwendig.

Spezielle Aufgabenstellung dieses Forschungsvorhabens ist einerseits die Adaptierung des Meßsystems zur Erreichung gesicherter Hormonwerte beim Pferd, andererseits quantitative Vergleichsuntersuchungen zwischen Milch und Blut, da die Probenentnahme von Pferdemilch einfacher und kostengünstiger ist als die Abnahme einer Blutprobe.

Im Zuge dieser Untersuchungen wurden rund 450 Milch- bzw. Blutproben untersucht und exakte Progesteronverlaufsprofile angelegt.

Ergebnisse:

Die Progesteronwerte beim Pferd bewegen sich je nach Zyklusstand zwischen 0 und 30 ng/ml Milch bzw. Serum.

Die Vergleichsuntersuchungen auf Progesterongehalt zwischen Milch und Serum ergaben, daß die Milchwerte im Vergleich zu den Serumwerten stärker differieren. Dies hängt offenbar einerseits vom Fettgehalt der Milch, andererseits vom Zeitpunkt der Entnahme (vor oder nach dem Säugen) ab. Wurden die Milchproben nach dem Saugakt entnommen, so sind die Werte mit den Serumwerten wesentlich besser vergleichbar.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß der MPT ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Zykluskontrolle und Trächtigkeitsuntersuchung beim Pferd darstellt und in Ausnahmefällen auch der MPT beim Pferd geeignet ist, Tag 19-Trächtigkeitsuntersuchungen vorzunehmen. Wesentlich genauere Ergebnisse können jedoch mittels einer eingesandten Serumprobe erzielt werden.

Der Milchprogesterontest kann in Hinkunft von den Pferdezüchtern praktisch genutzt werden.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr.FISCHERLEITNER

Projekt 10/86 - Ultrastrukturelle Untersuchungen an Embryonen nach mikrochirurgischen Eingriffen und Tiefgefrierung (1986-1988)

Dr.MRAZEK

Projekt 9/86 - Einfrieruntersuchungen beim Schweinesamen (1986-1989)

Dr.MRAZEK,Dr.ZLAMAL

Projekt 4/85 - Geschlechtsbestimmung an Embryonen (1985-1990)

2.3.1.8

BUNDESANSTALT FÜR LANDTECHNIK

Projektnummer: BLT - 1.1/86

Titel des Projektes:

Nutzung von Niedertemperaturabwärme im Gartenbau

Projektleiter: Dr. SCHROTTMAIER

Laufzeit: bis 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Die im Jahre 1982 begonnenen Versuche zur Nutzung von Niedertemperaturabwärme im Gartenbau wurden 1986 im Zierpflanzenbau fortgesetzt. Die Versuche wurden im Zierpflanzenbetrieb Indinger in 6 Gewächshäusern durchgeführt, wobei seit November 1985 sechs Gewächshäuser mit über 200 Meßstellen unter ständiger Überwachung der Datenerfassungsanlage der Bundesanstalt für Landtechnik stehen.

Schwerpunkte der Untersuchungen in der Heizsaison 1985/86 waren Tischheizungen und Tischheizsysteme mit Niedertemperatur. Für die Versuche wurden Systeme und Materialien von 7 verschiedenen Firmen verwendet. Die Tischheizsysteme sind unter den Töpfen auf den Tischen angeordnet. Dadurch wird, wie bei der Vegetationsheizung, eine direkte Erwärmung des Topfes erreicht. Die Regelung der Temperatur erfolgt auf sehr einfache Weise über eigene Heizkörperthermostatventile mit zugeordneten Fernfühlern, die sich in einem Topf des jeweiligen Tisches befinden. Der Gärtner erhält dadurch die Möglichkeit, bei verschiedenen Kulturen in einem Gewächshaus jeden Tisch individuell nach seinen Bedürfnissen (Vermehrung, Treiben, Jungpflanzenanzucht usw.) zu regeln. Parallel zu den Tischheizungen wurden auch die Versuche mit einer speziellen Vegetationsheizung (Boden- und Stellagenheizung) bei Topfkulturen in Beeten fortgesetzt. Ein auf Boden- und Stellagenheizung umgerüstetes Gewächshaus wurde neu in die Versuche einbezogen.

Ergebnisse:

Die Versuche mit den Tischheizungen brachten sehr unterschiedliche Ergebnisse. Von den 9 Ausführungsvarianten können die beiden als Tischheizungen verwendeten Sonnenkollektorsysteme aus Preisgründen für eine weitere Verwendung ausgeschieden werden, obwohl sie befriedigend funktionierten. Von den Schlauchsystemen (teilweise Fußbodenheizungssysteme) bewährten sich unabhängig vom System am besten die Verlegung in Kies, Beton und in Hohlziegeln unter dem Kies. Sehr schlechte Ergebnisse wurden mit der Verlegung in Sand unter Eternitplatten und unter Styroporabdeckung erzielt. Trotz gleicher Heizleistung waren zwischen den Systemen große Preisunterschiede festzustellen, wobei für den Gärtner ohne Nachteile die billigen Systeme zu empfehlen sind. Das beste Ergebnis bei den Tischheizungssystemen wurde mit einer Heizplatte erzielt, die aus Profilen für Gartenbänke hergestellt wurde. Seitens der Erzeugerfirma besteht Interesse an einer Weiterentwicklung der Profile bis zur Marktreife. Bei allen Tischheizungssystemen wurde ein sehr guter Kulturerfolg festgestellt, auch der Schädlingsbefall und die Pilzkrankheiten konnten durch die Wärmezufuhr von unten deutlich reduziert werden. Nachteilig bei allen Tischheizungen war ein vermehrter Wasserbedarf durch die stärkere Verdunstung der Pflanzen. Bei großen Flächen wäre daher eine automatische Bewässerung von Vorteil. Ausgezeichnete Ergebnisse wurden auch mit der getrennten Regelung der Tische über die Thermostate erzielt, die es dem Gärtner gestattet, den Kulturverlauf besser an die Marktlage anzupassen.

Die Versuche bei den Boden- und Stellagenheizungen brachten in der Heizsaison 1985/86 gegenüber 1984/85 keine Energieeinsparung. Der Grund liegt darin, daß die Vorlauftemperaturen der Stellagenheizung von 30°C auf 40°C erhöht wurden, damit die Lufttemperatur im Giebelbereich höher war und die Verluste im Versuchshaus genauso groß waren wie im Vergleichshaus.

Nach Ende des Anfahrprozesses und erfolgter Anpassung der Steuerungselektronik bzw. des Steuerungsprogrammes läuft das Versuchsprogramm mit verschiedenen Rückführungsdaten. Die bisherigen Rohdaten zeigen, daß die Leistungsfähigkeit des Gärprozesses eine steigende Tendenz aufweist.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.H.LAMPEL

Projekt BLT-1.3/86 - Meßtechnische Betreuung des Biogaszentrums
Edelhof (bis 1987)

Ing.A.WERNISCH

Projekt BLT-3.2/86 - Arbeitssicherheit am Bauernhof -
Gefährdungsanalyse (bis 1989)

Dipl.Ing.M.WÜRGETTER

Projekt BLT-1.4/86 - Untersuchungen zur Verfeuerung biogener
Brennstoffe (bis 1988)

2.3.1.9

BUNDESANSTALT FÜR MILCHWIRTSCHAFT

Projektnummer: Ma 2/85

Titel des Projektes:

Entwicklung einer Sterilisiereinrichtung für Eimermelkanlagen

Projektleiter: Ing. VOGELAUER

Laufzeit: 1985 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Das bisher in zwei Versuchsbetrieben eingesetzte prov. Modell zur Sterilisierung von Eimermelkanlagen mit Heißwasser mußte überholt werden, da die betriebliche Beanspruchung Schäden zufügte.

Ergebnisse:

Aufgrund der Einsatzerfahrungen im Jahr 1985 konnte ein positiver Schluß hinsichtlich Verwendbarkeit dieser vorgeschlagenen Einrichtung gezogen werden. Es konnten, jeweils nach Verwendung der Sterilisiereinrichtung, durch das betriebseigene Personal des Versuchsbetriebes Reduktionen im Keimgehalt der Anlieferungsmilch festgestellt werden. Im Jahre 1986 hingegen konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Einsatz des Sterilisiersystems und Keimreduktion in der Anlieferungsmilch des Versuchsbetriebes beobachtet werden.

* * * * *

Allerdings war die Topftemperatur im Versuchshaus im Schnitt um 2°C höher als im Vergleichshaus, was zu wesentlich besserer Ballenbildung bei den Pflanzen führte. Die Versuche haben auch gezeigt, daß wegen der begrenzten Topftemperatur (Gefahr von Schädlingen und des Austrocknens) Gewächshäuser mit der Bodenheizung alleine nicht betrieben werden können und der Spitzenbedarf immer durch eine zusätzliche Stellagenheizung oder Rohrheizung, die meist vorhanden ist, abgedeckt werden muß. Messungen im umgerüsteten Gewächshaus zeigten, daß Bodenheizung und Stellagenheizung getrennt versorgt und geregelt werden müssen, da an kalten Tagen bei gemeinsamer Versorgung die Topftemperaturbegrenzung auch die Stellagenheizung abschaltet und damit das Haus durch falsches Regelverhalten ungenügend beheizt wird.

Durch die Ausbringung der Wärme im Pflanzenbestand war in allen Versuchshäusern mit Bodenheizung und Stellagenheizung der Kulturerfolg hervorragend, wobei die Lufttemperatur je nach Kultur um 2 bis 5°C unter der Topftemperatur liegen kann, was automatisch bei gleichem Kulturerfolg zu Energieeinsparung führt.

* * * * *

Projektnummer: BLT - 1.2/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Verbesserung der Biogastechnologie

Projektleiter: Dipl.Ing. J. PERNKOPF, Dipl.Ing. H. LAMPEL

Laufzeit: bis 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Berichtsjahr sollte mit der auf kontinuierliche Impfgutrückführung mittels Mohnpumpe umgebauten Forschungsbiogasanlage ein Versuchsprogramm mit 32° Gärbehältertemperatur und 10 Tagen Verweilzeit unter Variation der Rückführungsraten am Impfgut bei Verwendung stroharmer Stiermastgülle zum Vergleich mit früheren Versuchen ohne kontinuierlicher Impfgutrückführung durchgeführt werden. Ebenfalls war der Anfahrprozeß bei 32° Gärbehältertemperatur Gegenstand des Versuchsprogrammes.

Ergebnisse:

Nach den erforderlichen Umbauten an der Biogasanlage wurde dieselbe im September 1985 mit frischem Klärschlamm wieder in Betrieb genommen. Bei der gewählten Gärbehältertemperatur dauert der Anfahrprozeß bis Ende Mai 1986. Es wurden also nach 9 Monaten optimaler Betreuung die Ergebnisse vergleichbarer früherer Versuche erreicht. In der Praxis müßte bei 32° mit noch längerer Anfahrzeit gerechnet werden, wenn nicht von vornherein eine höhere Gärbehältertemperatur zur Beschleunigung des Anfahrprozesses gewählt wird.

Projektnummer: Ba 3/85

Titel des Projektes:

Über das psychotrophe Verhalten coliformer Keime

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.H. WINTERER

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Sicherstellung einer hohen hygienischen Wertigkeit eines Produktes ist es erforderlich, die unerwünschten Kontaminanten zu bewerten, um hieraus ggf. hygienische oder technologische Hinweise ableiten zu können. Nach der herkömmlichen Ansicht zeigt die Anwesenheit coliformer Keime in jedem Fall Fehler bei der Betriebshygiene an. Sie werden deshalb als "Indikatorkeime" bezeichnet.

Ergebnisse:

Bei einer Bewertung der Versuchsergebnisse muß folgendes berücksichtigt werden:

- 1) Bei allen Versuchen handelt es sich um Labortests mit Reinkulturen, wodurch ein unmittelbarer Rückschluß auf die in der Praxis üblichen Mischkulturen sicher nicht zulässig ist.
- 2) Das Einimpfen von Mikroorganismen aus 30° C in eine Bouillon mit 4° C bewirkt einen Kälteschock, wodurch vielleicht lange lag-Phasen erklärbar sind. Der Temperaturwechsel geht in der Praxis meist nicht so rasch vor sich.
- 3) Als Ergebnis der Arbeit kann festgehalten werden, daß unter den coliformen Keimen vor allem Stämme der Arten Enterobacter zu den psychotrophen Keimen zu zählen sind.
Stämme der Citrobacter-Arten wie auch von E. coli sind vereinzelt in der Lage, unter psychotrophen Bedingungen zu wachsen.
- 4) Wie aus der Darstellung der Spannweite ersichtlich ist, gibt es kein einheitliches Wachstumsverhalten der Coliformen unter psychotrophen Bedingungen.
Es muß vor allem bei den Citrobacter-Arten mit einem sehr unterschiedlichen Verhalten der Stämme bei niedrigen Temperaturen gerechnet werden.
- 5) Eine Lagerungstemperatur von 8° C erscheint in jedem Falle recht ungünstig zu sein, da mit einem merklichen Anstieg der Coliformen zu rechnen ist.

* * * * *

Projektnummer: Te 1/85

Titel des Projektes:

Die Ultrafiltration in der Milchwirtschaft — Versuchserfahrung bei der Herstellung von Speisetöpfen

Projektleiter: Dipl.Ing.F. BECKER

Laufzeit: 1984 - 1985

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Ultrafiltration wird seit ungefähr 15 Jahren im Molkereisektor eingesetzt. Dabei wird ein Teil des Wassers der Milch oder Molke zusammen mit Lactose und löslichen Mineralsalzen durch Membranen abgeschieden.

Der Proteingehalt kann, wie z.B. bei Magermilch, je nach Aufkonzentrierungsgrad bis zu 6 mal höher sein, d.h. daß man im Hinblick auf die Zusammensetzung in Bereiche kommen kann, wie sie Speisetopfen oder auch Weichkäse haben.

Die Ultrafiltration wird überwiegend bei der Herstellung von Speisetöpfen angewendet, weil eine Erhöhung der Ausbeute bis zu 20% erreicht werden kann.

Ergebnisse:

Bei der Topfherstellung aus Vollkonzentrat zeigten sich nach einigen Tagen Fehler im Produkt. Vor allem ein bitterer Geschmack und bei Labzusatz eine feste, leicht brüchige Gallerte. Aus diesen Gründen wurden die Versuche in dieser Richtung nicht mehr fortgesetzt.

Als beste Art hat sich bei den Versuchen folgendes bewährt:

Erhitzen des Konzentrats in zwei Stufen im Schaberhitzer auf 94 - 96°C mit einer Heißhaltezeit von 4 - 6 min und anschließendem Kühlen auf 10 - 12 ° C. Durch das Erhitzen kommt es zur Fällung der Molkenproteine. Man erhält dabei eine starke Erhöhung der Viskosität (wie etwa die von Rührjoghurt), wobei mit steigendem Fettgehalt die Viskosität leicht abnimmt. Die Konzentrate haben eine weißliche Farbe und - je nach F.i.T.-Stufe - einen leicht milchigen, säuerlichen und rahmigen Geschmack.

Die Mengen an zugesetztem Konzentrat betrugen bis zu 15%, bezogen auf das verwendete Ausgangskonzentrat, was einer Ausbeuteerhöhung im selben Prozentsatz gleichkommt. Die hergestellten Proben wurden nach dem Beurteilungsschema des Milchwirtschaftsfonds beurteilt.

Die Beurteilung erfolgte 2 - 3 Tage nach der Herstellung, weiters 2 Wochen später und nach 4 Wochen (z.T. auch viel später).

Allgemein kann man sagen, daß die Ergebnisse zufriedenstellend waren. Im Aussehen wurde kein Unterschied festgestellt. Das Innere wurde zum Vergleichstopfen als glatter und geschmeidiger beurteilt.

Geruch und Geschmack wurden als angenehm und in Ordnung empfunden. Der in der Literatur oftmals erwähnte Fehler "bitter" konnte bei keiner Probe festgestellt werden, jedoch z.T. ein leichter Kochgeschmack, aber auch zu wenig säuerlich und damit in Verbindung als zu wenig "frisch" bezeichnet.

* * * * *

Projektnummer: Te 4/86

Titel des Projektes:

Grundlegende Parameter zur Verarbeitung von Schafmilch zu qualitativ hochwertigen Produkten

Projektleiter: Dipl.Ing.F. BECKER

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

- 1) Chemische und bakteriologische Untersuchung von Schafmilch aus verschiedenen Tierbeständen sowie technologische Versuche bezüglich Käseeritauglichkeit über eine Laktationsperiode.
- 2) Versuche zur Nachempfindung ausländischer Schafkäsesorten, die z.Zt. importiert werden.
- 3) Versuche zur Verlängerung der Haltbarkeit bei unterschiedlichen Behandlungs- und Lagerbedingungen.

Ergebnisse:

Der Hauptanteil der in Österreich hergestellten Schafkäse ist ein Frischkäsetyp, der sich in der Herstellung stark von der normalen üblichen Technologie der Käseherstellung unterscheidet. Erfahrungsgemäß treten bei dieser Käseart häufiger Schwierigkeiten auf als bei der Herstellung anderer Käsesorten. Auf Grund dessen wurde der Schwerpunkt der technologischen Versuche auf diese Käsesorte gelegt, um die Ursachen dieser Fehlproduktion zu ergründen.

Dabei konnte eine Reihe von Fehlern, die auf mangelnde Hygiene oder falscher Verfahrenstechnik (Temperatur, Kulturzusatz, Labmengen usw.) beruhen, behoben werden. Fehler in der Produktion, die wahrscheinlich durch geänderte chemische Zusammensetzung der Milch jahreszeitlich bedingt sind (Anfang und Ende der Laktation), wie Eiweißzusammensetzung und Mineralstoffgehalt, konnten bei diesen Versuchen, trotz Einbeziehung der Erkenntnisse aus den Laborversuchen über Gerinnungs- und Dichtungseigenschaften der Milch, noch nicht geklärt werden.

Aus Literaturangaben wurden bisher ital. Hartkäse, Weichkäse mit Innenschimmel, Weichkäse mit Außenschimmel, Weichkäse mit Rotschmiere, Salzlakenkäse und Frischkäse mit Kräutern mit gutem Erfolg hergestellt.

Es ist vorgesehen, im Jahre 1987 die Herstellungstechnologie dieser Käsearten an Hand von ausländischen Käsemustern zu überprüfen und noch weitere Sorten nachzuempfinden.

Teilbericht der mikrobiologischen Abteilung

Um über die mikrobiologische Beschaffenheit von Schafmilch besser Bescheid zu wissen, sollten während einer ganzen Laktationsperiode Mischmilchen (Stalldurchschnitt) von mehreren Schafmilchproduzenten hinsichtlich des Gehaltes an folgenden Keimen untersucht werden:

Gesamtkeimzahl (Säurebildner - Nichtsäurebildner)

Coliforme

E. coli

Hefen und Schimmelpilze

Staphylokokken

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bezüglich der hygienischen Qualität der angelieferten Milch zwar unabhängig vom Lieferanten Schwankungen bestehen, daß aber die in der Schafmilch festgestellten Keimzahlwerte - bei 83 % der Proben - eine Einordnung in die 1.Güteklasse rechtfertigen.

Auch hinsichtlich des Gehaltes an E.coli und Staphylokokken unterscheidet sich die Schafmilch in ihrer hygienischen Beschaffenheit nicht von der normalerweise angelieferten rohen Kuhmilch.

In ebenfalls 13 Untersuchungsserien wurden aus der Milch von 2 Lieferanten sowohl Frischkäse nach "Erlauftaler Art" als auch Weichkäse hergestellt, wobei Rohmilch mit und ohne Kulturreinigung verarbeitet wurde. Daneben wurden auch Käse der beiden oben genannten Arten aus pasteurisierter Milch hergestellt.

Hinsichtlich des Gehaltes an Säurebildnern konnte zwischen den Rohmilchkäsen und jenen aus pasteurisierter Milch mit Kulturreinigung kein Unterschied festgestellt werden.

Die aus Rohmilch hergestellten Käse wiesen gegenüber jenen aus pasteurisierter Milch fast durchwegs einen deutlich höheren Gehalt an coliformen Keimen, an E. coli und Staphylokokken auf.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.F.BECKER

Projekt Nr. Te 5/86 - Verhinderung von Spätblähung in Schnittkäse -
Maßnahmen und Alternativen (1986-1987)

Dipl.Ing.J.MÜLLER, Dipl.Ing.F.KASHOFER

Projekt Nr. Ch 1/85 - Rohmilchuntersuchung auf Rückstände von
Schädlingsbekämpfungsmitteln in Österreich (1985-1988)
(gemeinsam mit der Landw.-chem.Bundesanstalt)

Dipl.Ing.J.MÜLLER, F.GRUBHOFFER

Projekt Nr. Ch 6/86 - Flächendeckende Untersuchung von Rohmilch auf
Schwermetalle in Österreich (1986-1988)

Ing.R.VOGELAUER

Projekt Nr. Ma 4/86 - Emissionsspektrum von in österreichischen
Molkereibetrieben installierten Dampfkesselanlagen
(1986-1988)

2.3.1.10

BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENBAUProjektnummer: 1-1-82Titel des Projektes:

Die Eignung von neueren Sommergersten- und Hafersorten als
Gemengepartner

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON, Dipl.Ing.Dr.K.BUCHGRABERLaufzeit: 1982 - 1986Problem-/Aufgabenstellung:

Der mehrjährige Vergleich zwischen Sommermenggetreide mit den Reinsaaten von Hafer und Sommergerste in den verschiedenen Anbaugebieten Österreichs soll eine Klärung der nachfolgenden Fragen bringen:

- Unter welchen standörtlichen Bedingungen bringt Sommermenggetreide sicherere Erträge als Hafer bzw. Sommergerste in Reinsaat?
- Welche Sorten sollen sowohl bei Hafer als auch Sommergerste für das Gemenge herangezogen werden?
- Welche Bedeutung hat der Züchtungsfortschritt bei Sommergerste und Hafer im Hinblick auf den künftigen Gemengeanbau und für die Anbauberatung?

Ergebnisse:

Das Hafer-Gerstengemenge brachte zwar in Jahren mit extremen Klimaten und auf leistungsschwachen Böden höhere Erträge als der jeweils ertragsschwächere Partner, es übertraf aber nur höchst selten beide Getreidearten in Reinsaat. Die Standfestigkeit des Gemenges war vor allem in den niederschlagsreicheren Lagen deutlich besser als bei den Reinsaaten. Die Ertragsschwankungen waren beim Gemenge dennoch ähnlich denen bei Reinsaaten, nur in einzelnen Jahren zeigten sich die Gemengeerträge aufgrund ihrer ausgeglichenen Standfestigkeit und größeren ökologischen Streubreite stabiler.

Die neueren, entsprechend standfesten und leistungsfähigen Sorten des Hafers und der Sommergerste brachten in Reinsaat bei einer standortgemäßen Arten- und Sortenwahl - Hafer insbesondere in kühlen feuchten und Sommergersten in wärmeren mittelfeuchten Lagen - höhere Erträge als das Hafer-Gerstengemenge. Reinsaaten sind daher unter einigermaßen günstigen klimatischen und betrieblichen Gegebenheiten vorzuziehen.

* * * * *

Projektnummer: 1-3-83Titel des Projektes:

Ertragsleistung und Mehлтаubefall von Sortenmischungen von
Sommergerste im Vergleich zu mehлтаuresistenten Sorten und zur
Mehrliniensorte Grand Prix.

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON, Dipl.Ing.Dr.K. BUCHGRABERLaufzeit: 1983 bis 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Mehltauwiderstandsfähigkeit einer Sorte gegenüber bestimmten Rassengruppen oder Rassen (Pathotypen) des Erregers, eine "vertikale Resistenz", die durch einzelne Resistenzgene bedingt ist, kann durch eine spontane Evolution virulenter Pathotypen durchbrochen werden. Mit Sortenmischungen kann das Befallsrisiko vermindert, die Mehltauausbreitung behindert und die Ausbreitung neuer Rassen verzögert werden. Eine weitere Alternative stellt die züchterische Entwicklung von Mehrliniensorten dar.

Ergebnisse:

Die Sortenmischungen bei Sommergerste aus je drei Komponenten im Verhältnis 1:1:1 brachten im Vergleich zu den Sortenreinbeständen im Durchschnitt von 47 Versuchsobjekten einen Mehrertrag von 1,4%. Bei einem mittleren bis geringen Mehltaubefall und bei Verwendung eines Anteiles von 66 % mehltauresistenten Sorten in der Mischung blieb der ertragliche Effekt der Sortenmischungen mit 0,6 % eher gering; war der dritte Partner eine mittelstarke anfällige Sorte, so wurden in den Mischungen Mehrerträge von 2,4 % im Vergleich zum Mittel der Reinsaat erzielt. Die Dreiermischung mit einer standfesteren Sorte verbesserte die Standfestigkeit im pannonischen Anbaugebiet um 0,5 bzw. 1,2 Boniturnoten gegenüber dem Erwartungswert (Durchschnitt der drei Sorten in Reinsaat). Im Ertrag lagen die Mischungen auf dem tiefgründigen Standort Großnondorf bei Hollabrunn um 3,7 % über dem Erwartungswert. Beim Einsatz von Sortenmischungen sollte man nicht so sehr gezielte Ertragssteigerungen, sondern vielmehr eine gewisse Ertragsstabilisierung durch eine Reduzierung von starkem Mehltaubefall, eine Verbesserung der Standfestigkeit sowie die Ausnutzung einer größeren ökologischen Streubreite anstreben, ohne daß hierzu zusätzliche Betriebsmittel eingesetzt werden müssen.

Die zur Zeit führenden, ertragreichen und mehltauresistenten Sorten sind durch Mischungen ertraglich nur schwer zu übertreffen, dennoch sollte mittel- bis langfristig die Strategie einer Anwendung von Sortenmischungen im Sinne des Integrierten Pflanzenschutzes nicht außer acht gelassen werden.

* * * * *

Projektnummer: 1-6-83

Titel des Projektes:

Vergleich der Ertrags- und Proteinleistung von Triticale zu anderen Getreidearten, insbesondere zu Winterweizen.

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.R.HRON, Dipl.Ing.Dr.K.BUCHGRABER

Laufzeit: 1983 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Nutzung von Triticale als Mahlgetreide für Spezialgebäcke in Österreich hat sich bisher nicht durchgesetzt, sodaß vorderhand Wintertriticale fast ausschließlich für Futterzwecke herangezogen wird. Fütterungsversuche bei Schweinen zeigten eine gute Zunahme im ersten Mastabschnitt und eine bessere Fleischqualität, es wurden dabei 25 bzw. 50 % der Weizenration durch Triticale ersetzt.

Ergebnisse:

Mehrjährige Ertragsvergleiche an acht Prüfstellen in allen wichtigen ackerbaulichen Hauptproduktionsgebieten zeigten, daß die Triticale-sorte Lasko dem Weizen ertraglich deutlich unterlegen ist. Lasko ist derzeit die einzige zugelassene Triticalesorte und repräsentiert gut den Züchtungsstand; derzeit sind noch keine Triticalezüchtungen bekannt, die erheblich höhere oder stabilere Leistungen bringen würden. Der Ertragsrückstand von Triticale Lasko gegenüber neueren Mahlweizensorten wurde mit 10 % errechnet; die ertraglich derzeit mit durchschnittlich 96 % bzw. 98 % bereits abfallenden Mahlweizensorten Adam und Regent hatten im Durchschnitt aus 13 Prüfungen 3 % höhere Erträge als Lasko gebracht. Die neueren Futterweizensorten brachten je nach Standort Mehrerträge über Lasko von 17 bis 20 % und mehr. Dem Qualitätsweizen war Triticale Lasko ertraglich leicht unterlegen.

Im Rohproteingehalt lag Triticale Lasko nur knapp (0,1 %) über dem Mahlweizen, wobei auf die bessere Verdaulichkeit des Triticaleproteins hinzuweisen ist. Der im Vergleich zu Weizen höhere Lysingehalt bei Triticale macht dieses als wirtschaftseigenes Futtermittel für die Erzeugung von Qualitätsschweinefleisch nicht uninteressant.

* * * * *

Projektnummer: 1-15-82

Titel des Projektes:

Entwicklung und Prüfung von pollensterilen Winterweizenlinien.

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON

Laufzeit: 1982 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Prüfung der Stabilität der Triticum-timopheevi-Pollensterilität in verschiedenen Winterweizensorten und verschiedenen Jahresklimaten als dem wesentlichsten Faktor der Eignung für die Entwicklung von Hybrid-sorten.

Ergebnisse:

Bei der überwiegenden Zahl der Sorten und Linien erwies sich eine durch Einführung des Cytoplasmas von Triticum timopheevi im Rückkreuzungsverfahren bedingte Pollensterilität als stabil und somit als geeignete Grundlage zur Erzeugung von F_1 -Hybriden bei Weizen.

Die leichte Instabilität, die bei der pollensterilen Version der Sorte Adam (Plasma von t. timopheevi) in manchen Jahren festgestellt wurde, zeigt, daß sowohl im Züchtungsgang als auch bei der Saatguterzeugung von F₁-Weizenhybriden eine laufende und genaue Überprüfung der Vollständigkeit und Stabilität der Pollensterilität erforderlich ist.

* * * * *

Projektnummer: 9-11-84

Titel des Projektes:

Verbesserung der eingeführten Keimfähigkeit bei Pillensaatgut unter besonderer Berücksichtigung der Wasserzugabe

Projektleiter: Dipl.Ing.L. GIRSCH

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Zusammensetzung der Saatgutpillen sowie das 1000-Pillengewicht ist in Abhängigkeit von Art, Verwendungszweck des Saatgutes sowie der Pillierungsfirma unterschiedlich. Im Rahmen der internationalen Vereinigung für Saatgutprüfung (ISTA) wurden mit Gültigkeit vom 1. Juli 1985 verbindliche Vorschriften (bisher vorläufige Vorschriften) für die Prüfung von "UMHÜLITEM SAATGUT" (Coated seeds) erstellt. Die Verwendung von Faltenfilterpapier sowie Papier für Einschlagstreifen mit einem Wasserabsorptionsvermögen von 220 bis 240 % bei einem m²-Gewicht von 100-200 g bzw. 70 g wird vorgeschrieben. Das an der Bundesanstalt verwendete Papier entspricht diesen Vorschriften und hat pro Einheit (50 Falten) ein maximales Absorptionsvermögen von 58 ml. Die Wasserzugabe sollte somit 60 ml nicht überschreiten.

Ergebnisse:

In den laufenden Untersuchungen wurde deutlich, daß eine allgemeingültige Angabe der Wasserzugabe zum Faltenfilter bei pilliertem Saatgut nicht in jedem Untersuchungsfall zutrifft. Bei nichtbefriedigenden Keimfähigkeitsergebnissen ist eine weitere Untersuchung bei vermeintlich optimaler Wasserzugabe erforderlich. Eine Parallelanalyse in Sand bei 40% Wasserkapazität mit der der Art angepaßten Deckschichthöhe sowie auch ein Test im Torfkultursubstrat (TKS 1) sind bei zweifelhaften Analysenergebnissen im Medium Faltenfilter (PP - pleated paper) zielführend, das wahre Keimfähigkeitspotential der Probe zu finden.

* * * * *

Projektnummer: 10-4-85

Titel des Projektes:

Ausarbeitung einer quantitativen Untersuchungsmethode zur Bestimmung des Glucosinolatgehaltes in Raps auf Basis einer kolorimetrischen (und einer gaschromatographischen) Methode.

Projektleiter: Dipl.Ing.F. GOTTWALD, Dr.K. WALTl

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Im EG-Raum ist die gaschromatographische Bestimmung der Glucosinolate die amtlich vorgeschriebene Methode für die Feststellung des Glucosinolatgehaltes in Raps. Als Grenzwert für Saatgut mit Doppelqualität gilt $30\mu\text{mol/g}$ entfetteter Raps. Die Analyse ist sowohl vom Zeitbedarf als auch von den Kosten her sehr aufwendig. Es wird daher untersucht, inwieweit eine von W. Thies veröffentlichte Schnellmethode auf kolorimetrischer Basis für den Routineeinsatz im Labor ausreichende Genauigkeit aufweist bzw. auch als amtliche Methode Verwendung finden kann.

Ergebnisse:

Um die umständliche Probenvorbereitung für die GC-Analyse zu umgehen und weil Bewertungen der einzelnen Glucosinolate derzeit nicht durchgeführt werden (die Summe der umständlich erzielten Einzelergebnisse von 4 Glucosinolaten wird als Gesamtgehalt angegeben), wurde der Schnelltest nach THIES für erste Untersuchungen herangezogen. Die im Raps vorhandene Myrosinase wird nach der Schrotung mit kochendem Wasser zerstört und gleichzeitig werden die Glucosinolate extrahiert. Ein Teil des Extraktes wird mit Myrosinase versetzt, nach der Hydrolyse enteiweißt und über ein Kohlefilter filtriert. Der Glucosegehalt des Filtrates wird mit Glucosestreifen, die nach der angegebenen Reaktionszeit in einem speziellen batteriebetriebenen Taschenmeßgerät reflektrometrisch gemessen werden, ermittelt. Der digital angezeigte Meßwert ergibt nach einer einfachen Umrechnung (Abzug des Blindwertes, Umrechnung auf μmol) den Glucosinolatgehalt in μmol pro Gramm Saatgut. Nachdem die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse nicht den Erwartungen entsprach, wurden die Extraktions- und Filtrationsbedingungen modifiziert. Für die Bestimmung der Glucose nach der Myrosinase-Hydrolyse wurde die Neocuproin-Methode zur Bestimmung der reduzierenden Zucker nach Bittner und Manning am Technicon Autoanalyzer II verwendet (TECHNICON, 1974).

Die mittlere Differenz von Doppelbestimmungen (ausgehend von der Rapsprobe) betrug $1,0\mu\text{mol}$ mit einer Standardabweichung von $sd = \pm 0,78\mu\text{mol}$ Glucosinolat (berechnet aus 52 Doppelbestimmungen). Pro Tag können rund 20 Proben (Doppelbestimmung) analysiert werden. Nach den vorliegenden Ergebnissen kann diese Methode für die amtliche Prüfung eingesetzt werden.

Für die Untersuchung größerer Probenzahlen, insbesondere für die Untersuchung von Einzelpartien aus der Anlieferung nach der Ernte im Lagerhaus, ist die Methode jedoch zu aufwendig. Dafür scheint derzeit nur die Bestimmung des Gesamtglucosinolatgehaltes über den Schwefelgehalt mittels Röntgenfluoreszenz (SCHNUG und HANEKLAUS, 1986) geeignet. Allerdings betragen die Gerätekosten rund 100.000 DM.

* * * * *

Projektnummer: 1-2-83

Titel des Projektes:

Ertragsverhalten von Weizen und Gerste in reinen Getreidefruchtfolgen bzw. Monokulturen.

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON, Dipl.Ing.Dr.K. BUCHGRABER

Laufzeit: 1969 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Der hohe Getreideanteil an der gesamten Ackerfläche, so liegt er im politischen Bezirk Gänserndorf bei 86 %, führt zu verstärktem Winterweizen- bzw. Sommergerstenanbau. Wie sich diese Fruchtfolgen auf den Ertrag auswirken können, wurde an der anstaltseigenen Versuchsstation in Fuchsenbigl im Marchfeld nunmehr 17-jährig seit 1969 im Dauerversuch exakt geprüft. Folgende Varianten lagen vor:

- Winterweizen - Monokultur
- Sommergerste - Monokultur
- Winterweizen und Sommergerste jährlich abwechselnd ("Halmfruchtwechsel")
- Dreischlägige Fruchtfolge Winterweizen - Sommergerste - Mais

Ergebnisse:

Der Winterweizen in Monokultur zeigte im Durchschnitt von 17 Versuchsjahren gegenüber dem Winterweizen in der dreischlägigen Fruchtfolge (Winterweizen - Sommergerste - Mais) einen Ertragsabfall von 19%. In Jahren mit einer hohen Infektionsbelastung an Halmbruchkrankheiten, insbesondere Pseudocercospora und Fusariumarten, fiel der Ertrag bei der Winterweizen - Monokultur um durchschnittlich 26 % ab (6 Jahre), in einzelnen Jahren sogar um 37 %.

Die Sommergerste in Monokultur zeigte gegenüber der Sommergerste in der dreischlägigen Fruchtfolge langjährig nur einen Ertragsabfall von 8 %. Im weiteren Verlauf des Versuches konnten die Ertragsdepressionen der beiden Monokulturvarianten durch den abwechselnde Anbau dieser Getreidearten halbiert werden.

Im Tausendkorn- bzw. Hektolitergewicht wiesen die Winterweizen in den einzelnen Fruchtfolgen keine wesentlichen Veränderungen auf. Im Feuchtkleber lag hingegen der Winterweizen in Monokultur im Durchschnitt um 2,3 % unter dem des Weizens aus der dreischlägigen Fruchtfolge. In den genannten sechs Jahren mit starkem Halmbruchbefall fiel der Feuchtklebergehalt sogar um durchschnittlich 4,9 % ab.

* * * * *

Projektnummer: 1-4-83

Titel des Projektes:

Bestandesbildung, Bestandesdichte und Ertragssicherung bei zwei- und mehrzeiligen Wintergersten

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON, Dipl.Ing.Dr.K. BUCHGRABER

Laufzeit: 1983 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Wintergerstenanbau in Österreich weitet sich ständig, verstärkt im Feuchtgebiet, wohl aber auch im pannonischen Anbaugebiet, aus. Die Beurteilung der zwei- und mehrzeiligen Wintergersten im Ertragsverhalten und im Bestandesaufbau in den einzelnen Produktionsgrößenräumen haben für den praktischen Anbau bzw. insbesondere für die Sorterwahl eine zunehmende Bedeutung.

Ergebnisse:

In beiden geprüften Anbaugebieten lagen die zweizeiligen Wintergersten in ihren Ertragsleistungen im sechsjährigen Durchschnitt (1980 bis 1985) deutlich hinter den mehrzeiligen Sorten. Im Alpenvorland beträgt die durchschnittliche Ertragsdifferenz 7,7 % und im Pannonikum 9,4 %. Die zweizeiligen Wintergersten erreichten langjährig im Feuchtgebiet eine Bestandesdichte (Ähren/m²) von rund 900, während die mehrzeiligen in diesem Gebiet knapp 550 erreichten. Im Trockengebiet fielen die zweizeiligen Wintergersten im Mittel auf knapp 600 Ähren/m² und die mehrzeiligen auf 500 Ähren/m² ab. Die Sommergersten zeigten im Feuchtgebiet eine Bestandesdichte von 700 Ähren/m² und blieben damit rund 200 Ähren/m² hinter den zweizeiligen Wintergersten; im Trockengebiet allerdings brachten es die Sommergersten auf knapp 650 Ähren/m² und übertrafen dabei die zweizeiligen Wintergersten um rund 50 Ähren/m².

Die Bestandesbildung bei den zweizeiligen Wintergersten hängt aufgrund der angestrebten hohen Ährenzahl/m² nicht zuletzt von den Niederschlagsmengen ab. Im Feuchtgebiet, wo die Wasserversorgung ausreichend ist, kann die hohe Bestandesdichte von rund 900 Ähren/m² bis zur Reife gebracht werden. Im Trockengebiet hingegen bestockt sich die zweizeilige Wintergerste zwar ebenso gut wie im Feuchtgebiet - die Winterfeuchte reicht dazu meist aus -, doch führen die geringen Niederschläge ab dem Schossen meist zu einer starken Reduzierung der angelegten Halme/m². Die zur Reife übriggebliebenen Ähren/m² bei den zweizeiligen Wintergersten können im Trockengebiet dann nicht den Ertrag liefern, den die mehrzeiligen Wintergersten bei gleicher oder geringerer Ährenzahl/m² erzielen.

Im Feuchtgebiet treten Probleme mit der Wasserversorgung und der Winterhärte kaum auf, so daß die Ertragsschwankungen nicht so stark ausfallen. Die gute Standfestigkeit, überhaupt auf Betrieben mit hohem Wirtschaftsdüngereinsatz, und die gute Kornsortierung sind dort für die Bevorzugung zweizeiliger Sorten entscheidend.

Weiters sind die Bestandesdichte und Ertragsstruktur sowohl innerhalb der zwei- als auch innerhalb der mehrzeiligen Wintergersten sortenabhängig und werden stark von den Standorts- und Witterungsverhältnissen modifiziert. Auch durch produktionstechnische Maßnahmen, wie N-Düngung, Fungizid- und Wachstumsreglereinsatz, kann die Bestandesbildung beeinflusst werden.

Zu hohe Bestandesdichten über 650 bis 700 Ähren/m² sind bei mehrzeiligen Sorten wegen der verstärkten Lagerungsgefährdung unerwünscht, bei zweizeiligen Sorten sollten Bestandesdichten von 850 bis 900 Ähren/m² nicht überschritten werden, da dichtere Bestände die Kornzahl je Ähre überproportional reduzieren.

* * * * *

Projektnummer: 1-7-84

Titel des Projektes:

Die Saatzeit bei Winterweizen in pflanzenbaulicher Sicht und die Beziehung zur Sortenwahl

Projektleiter: Univ.Doz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON, Dipl.Ing.Dr.K. BUCHGRABER

Laufzeit: 1984 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Langjährige Prüfung des Spätanbaus von Winterweizen mit dem jeweiligen aktuellen Sortiment

Ergebnisse:

Der Spätanbau erfolgte drei bis vier Wochen nach dem Normalanbau und mit einer Erhöhung der Saatstärke um 10 bis 15 %.

Der Leistungsabstand zwischen Normal- und Spätanbau war von den Wetterverhältnissen, dem Standort und den Sorten abhängig. Die durchschnittlichen Ertragsleistungen sind nachfolgend von Grabenegg zusammengefaßt, von den Standorten Fuchsenbigl und Lambach - Stadl-Paura, wo die Spätanbauversuche abgesetzt wurden, liegen die Ergebnisse im Zwischenbericht vor.

Standort	Versuchsjahre objekte		Ertrag in dt/ha		Ertragsver- änderungen
			Normal- anbau	Spät- anbau	
Grabenegg	10	50	56,5	50,2	- 11,2 %
Grabenegg	8	103	68,0	62,0	- 8,8 %
Grabenegg	18	153	64,2	58,1	- 9,6 %

Tausendkorn-, Hektolitergewicht sowie Feuchtkleber und Quellzahlen zeigten sich bei beiden Anbauterminen sehr ähnlich. Beim Spätanbau ist im Mittel die Kornausbildung etwas schwächer und der Feuchtklebergehalt etwas höher. Die Mindererträge des Spätanbaues sind nur zu verhindern, indem man zur richtigen Zeit (5.-20.Oktober) sät; sie sind zu vermindern, indem man entweder zusätzlich eine geringe Stickstoffdüngung im Herbst beim Anbau gibt oder im Frühjahr etwas stärker mit Stickstoff andüngt.

* * * * *

Projektnummer: 1-14-82

Titel des Projektes:

Der Sorten-, Standorts- und Jahreseinfluß auf das Auftreten von Mykotoxinen bei Hafer.

Projektleiter: Univ.Doz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON in Zusammenarbeit mit
Dr.H. LEW (Landw.chem.Bundesanstalt, Linz)

Laufzeit: 1982 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Erfassung der Häufigkeit und des Ausmaßes einer Mykotoxinkontamination an allen Wertprüfungsstellen der Bundesanstalt für Pflanzenbau unter Heranziehung mehrerer Sorten der frühen, mittelfrühen und mittelspäten Reifegruppen.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen wurden im Jahre 1986 unter Einschluß von Erntezeitstufen fortgesetzt. Sämtliche Hafermuster der Ernte 1986 aus Versuchen der Bundesanstalt für Pflanzenbau waren frei von Fusarien-toxinen (Nachweisgrenze etwa 0,02 ppm Zearalenon, 0,2 ppm Vomitoxin). In Hafermustern der Ernte 1985 waren dagegen teilweise Vomitoxin und Zearalenon festgestellt worden, wobei die Vomitoxinbelastung an einzelnen Anbauorten in Kärnten und der Steiermark bedenklich war; befallsfrei waren hingegen die Muster aus Nieder- und Oberösterreich (mit Ausnahme von Vomitoxin an der Sorte Bello in Grabenegg, und zwar an der Bedenklichkeitsgrenze), aber auch ein Teil der Kärntner Hafer. Die Muster 1982 bis 1984 waren ebenfalls überwiegend nicht kontaminiert.

Sieht man von Sorten ab, die für das betreffende Anbaugebiet zu spät sind, so wird das Risiko einer Toxinbildung im wesentlichen nicht von der gewählten Sorte bestimmt, sondern durch den Witterungsverlauf am Anbauort, den Erntetermin und die entsprechende Lagerung des Erntegutes (bei Bedarf sofortige Trocknung!). Bei Hafer ist daher im Hinblick auf das Mykotoxinproblem auf geeignete Anbaugebiete und Anbaulagen, auf eine zeitgerechte Ernte (insbesondere sollte Hafer nicht in Schlechtwetterperioden hinein noch auf dem Feld verbleiben), aber auch auf Sorten passender Reifezeit (unter Berücksichtigung von Anbaugebiet und Anbaulage) zu achten.

* * * * *

Projektnummer: 2-2-85

Titel des Projektes:

Der nutritive Wert des Silomaises

Projektleiter: Dipl.Ing.J. HINTERHOLZER

Laufzeit: ab 1985

Problem-/Aufgabenstellung:

Dieses Projekt wurde von der FAO (Sub-network Maize) im Jahre 1985 initiiert. Es wird versucht, die genetische und regionale Variation hinsichtlich des nutritiven Wertes des Silomaises zu untersuchen. Ziel der Forschung ist die Bewertung der Verdaulichkeit verschiedener Maissorten. Etwa 5 bis 10 ausgewählte Sorten werden an einem österreichischen Standort (Lambach-Stadl-Paura) in die Untersuchungen einbezogen und mit den ausländischen Ergebnissen verglichen.

Ergebnisse:

5 ausgewählte Sorten wurden in Lambach - Stadl-Paura als Silomais in die Komponenten Kolben, Blätter und Stengel sowie Rispen getrennt. Unter Berücksichtigung der Trockensubstanzgehalte erfolgten die Bestimmungen der Trockensubstanzerträge. Für die Verdaulichkeitsuntersuchungen wurden entsprechende Proben nach Wageningen gesendet. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung liegen die Ergebnisse des ersten Prüfungsjahres vor. Es wurden 1985 in Europa an 11 Standorten die genetischen und umweltbedingten Variationen im Hinblick auf den nutritiven Wert untersucht. Die durchschnittliche Verdaulichkeit der organischen Substanz war mit 74 % sehr hoch, sie variierte jedoch zwischen 65,3 und 81,4 %. Die genetischen Differenzen innerhalb der Standorte waren relativ groß. Die Sorten wiesen an den einzelnen Standorten in der Verdaulichkeit dieselbe Reihenfolge auf. Die Verdaulichkeit der Ganzpflanze korrelierte mit dem Ertrag nur schwach, deutlich besser aber mit der Verdaulichkeit des Stengels. Der Anteil der Zellwandbestandteile variierte innerhalb und zwischen den Standorten. Im Gegensatz zur Verdaulichkeit in der Gesamtpflanze war die Rangfolge der Verdaulichkeit bei den Zellwandbestandteilen der Hybriden nicht konstant. Die Korrelation zwischen Verdaulichkeit und dem Anteil der Zellwandbestandteile war ziemlich gering. Die Versuche zeigten, daß in allen Ländern bei guten Vegetationsbedingungen eine Verdaulichkeit von 75 % erreicht werden kann. Durch Züchtungsmaßnahmen ließe sich die Verdaulichkeit der Zellwandkomponenten verbessern. Eine Erhöhung der Verdaulichkeit auf 80 % ist denkbar.

* * * * *

Projektnummer: 2-5-85

Titel des Projektes:

Die Anbaueignung von Körnersorghum

Projektleiter: Dipl.Ing.J. HINTERHOLZER

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Körnersorghum hat derzeit eine relativ geringe Anbaubedeutung in Österreich. Blüh- und Ausreifeprobleme haben in den sechziger Jahren den Anbau von zirka 3.000 ha auf etwa 600 bis 800 ha zurückgedrängt.

Infolge der Züchtungserfolge erbringen neuere, frühreifende Sorten in den wärmeren Anbaulagen gute Kornträge. Wegen der niedrigen, variablen Spezialkosten dürfte die Körnersorghumproduktion auf schwächeren, sehr trockenen Standorten mit Mais konkurrenzfähig sein. Das vorliegende Programm soll die klimatischen Begrenzungen des Körnersorghumanbaues vermitteln. Neben den vorwiegend in Fuchsenbigl (Marchfeld) und Nickelsdorf (Parndorfer Platte) durchgeführten Sortenversuchen soll die Anbaueignung von Körnersorghum auf klimatisch unterschiedlichen Standorten untersucht werden.

Ergebnisse:

1986 standen 9 Körnersorghumsorten in den wärmeren Ackerbaugebieten Österreichs in Prüfung. Die ungewöhnlich hohe Temperatursumme bewirkte eine hervorragende Reife. Auf tiefgründigen Böden konnten gute Erträge erzielt werden. Im Berichtsjahr begrenzten die Niederschläge die Kornträge; reifemäßig traten keine Probleme auf. Die Reifedifferenzierung war 1986 bei den Sorten nicht sehr ausgeprägt. Mit der Rücknahme der Sorte Express und der Zulassung der Sorte Gran Sasso steht nunmehr ein relativ junges Sortiment zur Verfügung. Zur Ermittlung der reifemäßigen Anbaubegrenzungen sind jedoch kühlere Jahre erforderlich.

* * * * *

Projektnummer: 7-4-83

Titel des Projektes:

Untersuchung und Prüfung von Pferdebohnen mit genetisch verbessertem Futterwert (gerbstoffarm bzw. proteinreich) aus eigenem Zuchtmaterial

Projektleiter: Dipl.Ing.K. NAGL

Laufzeit: 1983 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Um einen möglichst hohen Anteil an Sojaschrot in der Futtermischung ersetzen zu können, wird eine qualitative Verbesserung der Pferdebohne angestrebt. Neben der Reduktion von Gerbstoffen muß an der Steigerung des Proteingehaltes gearbeitet werden. Gleichzeitig ist die Ertragsleistung und Schädlingsanfälligkeit über entsprechende Prüfungen zu erfassen.

Ergebnisse:

Verschiedene Linien und Linienkombinationen des kleinkörnigen, dunkelschaligen und gerbstoffarmen Mutationsmaterials wurden im Umfang von 15 Versuchsobjekten an den drei Standorten Fuchsenbigl (berechnet), Grabenegg und Lambach-Stadl-Paura geprüft. Durch negative Standorteinflüsse in Fuchsenbigl und Grabenegg (Trockenheit) lag das Ertragsniveau mit 25 bis 30 dt/ha im Vergleich zu anderen Jahren und dem Standort Lambach-Stadl-Paura (50 bis 55 dt/ha) besonders niedrig.

Während in Grabenegg das gerbstoffarme Zuchtmaterial mit 15 bis 25 % dem Standardmittel überlegen war, lagen die Erträge in Lambach-Stadl-Paura 5 bis 10 % unter dem Standardmittel. Im Durchschnitt war aber im Hinblick auf die Kleinkörnigkeit der Zuchtstämme das Leistungsniveau zufriedenstellend. Die 8 Linienkombinationen waren den 7 Einzellinien im Durchschnitt in Fuchsenbigl und Grabenegg mit 2,5 % nur knapp überlegen, in Lambach-Stadl-Paura ertragsgleich. Damit traten die Mehrleistungen der Linienkombinationen in diesem Jahr nicht so deutlich in Erscheinung wie im Vorjahr. Reduzierte Wuchslänge, etwas bessere Standfestigkeit, Kleinkörnigkeit und geringe Anfälligkeit für Käferfraß kennzeichnen dieses Material. Die groß- und hellkörnigen, gerbstoffarmen Zuchtstämme, die auf sieben Objekte reduziert wurden und mit 600 bis 700 g TKG an der oberen Grenze einer praxisgerechten Korngröße liegen, zeigten nur in Lambach-Stadl-Paura Mehrerträge zwischen 3 und 10 %, fielen aber in Gleisdorf mit 12 bis 30 % Ertragsminderung sehr deutlich ab, was größerer Anfälligkeit für Wurzelfusariosen zugeschrieben werden kann.

* * * * *

Projektnummer: 7-5-84

Titel des Projektes:

Studium des Ertragsaufbaues und der Ertragsbeeinflussung durch den Einsatz von Wuchsstoffbehandlungen bei Pferdebohne.

Projektleiter: Dipl.Ing.K. NAGL

Laufzeit: 1984 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die geringe Standfestigkeit und die beträchtliche Trieblänge indeterminierter Pferdebohnsorten läßt den Einsatz von Wachstumsregulatoren sinnvoll erscheinen, die eine Verbesserung dieser Merkmale bewirken und damit auch positive Auswirkungen auf Ertragshöhe und -stabilität haben könnten. Nach Vorversuchen mit verschiedenen Wachstumsregulatoren wurde nun Alar 85 (Bernsteinsäuredimethylhydrazid), das im Obst- und Zierpflanzenbau verwendet wird, in mehreren Behandlungsvarianten eingesetzt. Da das Mittel kostengünstig ist und im Vorversuch auch eine positive Ertragsreaktion auslöste, besteht die Absicht, optimale Behandlungskonzentrationen und -zeitpunkte ausfindig zu machen und die Reproduzierbarkeit der Behandlungswirkung nachzuweisen.

Ergebnisse:

An zwei Versuchsstandorten (Grabenegg und Lambach-Stadl-Paura) wurden mit der Sorte Kornberger Kleinkörnige Versuche in 4-facher Wiederholung mit zwei Behandlungskonzentrationen (120 und 240 ppm) und 3 Behandlungszeitpunkten (6-Blattstadium, 1.Knospe sichtbar, 1.Blütentraube aufgeblüht) angelegt.

Bei entsprechender Dosierung des Mittels wurden im Zierpflanzenbau Internodienverkürzung, größere Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturschwankungen und gegen Bakteriosen sowie Mykosen beobachtet. Im vorliegenden Fall konnte kein deutlicher Einfluß auf die Wuchshöhe bzw. Standfestigkeit festgestellt werden. Jedoch ließ sich ein maximaler Mehrertrag von 12 % in Grabenegg und 6 % in Lambach-Stadl-Paura bei deutlich höherem Ertragsniveau nachweisen.

Bei den ersten beiden Behandlungszeitpunkten in Grabenegg führte die höhere Konzentration (240 ppm) zu signifikanter Ertragsüberlegenheit gegenüber der niedrigen Konzentration. In Lambach-Stadl-Paura waren hingegen keinerlei Unterschiede zwischen Konzentrationen und Behandlungszeitpunkten zu erkennen.

* * * * *

Titel des Projektes:

Prüfung und Anwendung neuerer Methoden zur züchterischen Ertrags- und Qualitätsverbesserung

Projektleiter: Univ.Doz.Dipl.Ing.Dr.R. HRON, Dipl.Ing.K. NAGL

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Entwicklung und Anwendung neuerer Methoden der Pflanzenzüchtung (Mutationszüchtung, weite Kreuzungen, Hybridzüchtung), deren Effizienz an Pferdebohne, Winterdurum, Hybridweizen und Triticale zu überprüfen ist, zielt ab auf eine Verbesserung des Leistungspotentials, des Ertrages und der Ertragssicherheit, der Proteinleistung und Proteinzusammensetzung.

Ergebnisse:

Zur Erweiterung der genetischen Basis für die Züchtung neuer Pferdebohnsensorten wurden geeignete Genotypen aus Mutantenpopulationen, Spontankreuzungen und Polycrossmaterial ausgelesen. Angestrebt wurden insbesondere eine verbesserte Futterqualität, eine stärkere Differenzierung der Reifezeit sowie kürzere und standfestere Formen. Wie Leistungsprüfungen zeigten, waren die Mehrleistungen durch eine bisher nicht bekannte Verbindung von geringer Fusariumanfälligkeit und größerem Korn bedingt. Eine weitere durch Mutationszüchtung erzielte Züchtungsnovität mit kleinem, gerbstoffarmen Korn wird auch im Ausland (EG-Ländern) geprüft. Linienkombinationen brachten im Berichtsjahr neuerlich gute Erträge, und zwar in zwei von drei Versuchen etwas höhere als die Einzellinien, ohne allerdings die hohe Ertragsüberlegenheit des Vorjahres zu erreichen.

Winterdurumweizen-Zuchtstämme waren im Qualitätsniveau dem Sommerdurum generell gleichwertig. Infolge der Herbsttrockenheit und eines schlechten Aufganges wurden im Berichtsjahr nur Erträge erzielt, die dem Sommerdurum entsprachen.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.R.HRON

Projekt Nr.1-16-82 - Testung von Restorerlinien bei Winterweizen
(1982-1986)

Projekt Nr.1-17-82 - Untersuchungen über die Eignung und Anpassung neuer ausländischer Winterweizensorten an einem jährlich von der Universität Nebraska, USA, zusammengestellten internationalen Sortiment
(1982-1988)

Dipl.Ing.Dr.R.HRON, Dipl.Ing.Dr.K.BUCHGRABER

Projekt Nr.1-5-83 - Untersuchungen zur Ertragssicherheit und Erfassung geeigneter Standorte für Wintertriticale in Konkurrenz zu Roggen (1983-1987)

Projekt Nr.1-8-84 - Wirksamkeit der Wachstumsregler und der Fungizide bei Winter- und Sommergerste (1984-1988)

Projekt Nr.1-9-85 - Möglichkeiten der Ertragssteigerung und Ertragssicherheit bei Winterweizen durch pflanzenbauliche Maßnahmen einschließlich Fungizidanwendung (1985-1988)

Dipl.Ing.A.GRAF, Dipl.Ing.Dr.R.HRON

Projekt Nr.1-10-82 - Produktionsintensität und Beregnung von Winterweizen im Marchfeld (1982-1986)

Dipl.Ing.Dr.R.HRON, Dipl.Ing.K.MECHTLER

Projekt Nr.1-11-82 - Methoden der Erhaltung von pflanzen genetischem Material (1982-1985)

Projekt Nr.1-12-84 - Ausarbeitung verbesserter Methoden der Dokumentation der Sortensammlungen (1984-1988)

Projekt Nr.1-13-84 - Evaluierung der Sortensammlung aufgrund der Beobachtungsdaten der Erneuerung (1984-1987)

Dr.K.WALTL, Dipl.Ing.Dr.R.HRON

Projekt Nr.1-18-84 - Ertrags- und Qualitätsvergleich von konventionellen und Hybridroggensorten (1984-1988)

Dipl.Ing.J.HINTERHOLZER

Projekt Nr.2-3-83 - Der Wasserbedarf von Körnermais; Ermittlung des optimalen Beregnungszeitpunktes in Abhängigkeit des Entwicklungsstadiums bei Körnermais (1983-1988)

Projekt Nr.2-1-85 - Versuche zur Standraumfrage bei neuen Maissorten im Hinblick auf die Ertrags- und Qualitätssicherung (1985-1990)

Projekt Nr.2-4-85 - Untersuchungen zur Beziehung Saatgutqualität und Feldaufgang (1985-1989)

Dipl.Ing.D.WOLFFHARDT, Dr.H.W.LUFTENSTEINER

Projekt Nr.6-1-82 - Wiesenverbesserungsversuch Grabenegg (1950-1988)

Projekt Nr.6-2-83 - Saatstärkenversuche bei Körnererbsen (1983-1987)

Projekt Nr.6-3-76 - Internationale Sonnenblumen-Sortenversuche im Rahmen eines Forschungsnetzes der FAO (1976-zweijährige Sortenzyklen)

Dipl.Ing.NAGL

- Projekt Nr.7-1-78 - Wert- und Leistungsprüfung von Winterdurumweizen-Zuchtstämmen aus eigenem Zuchtmaterial einschließlich Winterhärteprüfung (1978-1987)
- Projekt Nr.7-2-84 - Weiterentwicklung von Wintertriticale-Kreuzungsmaterial (1984-1988)
- Projekt Nr.7-3-81 - Vorprüfung des Sommerpferdeböhen-Zuchtmaterials aus verschiedenen Zuchtverfahren (Polycross, Spontankreuzungen, Mutationszüchtung) (1981-1987)
- Projekt Nr.7-1-86 - Strahlenbehandlung von Winterdurumweizen zur Mutationsauslösung (1986-1988)
- Projekt Nr.7-2-86 - Induktion von zusätzlicher Formenvielfalt durch Strahlenbehandlung in einem gerbstoffarmen kleinkörnigen Pferdebohnenmaterial (1986-1988)
- Projekt Nr.7-3-86 - Mitarbeit an einem EG-Gemeinschaftsversuch mit Züchtungsneuheiten der Pferdebohne (1986-1988)
- Projekt Nr.7-4-86 - Vergleichende Qualitätsuntersuchung von Winterdurumweizenzuchtstämmen mit Sommerdurumweizenstandardsorten (1986-1988)

Dr.J.STEINBERGER

- Projekt Nr.8-1-84 - Untersuchungen über die Ausprägungstendenzen morphologischer Merkmale von Sommer- und Winterapssorten (1984-1988)
- Projekt Nr.8-2-84 - Untersuchungen über die sortendiagnostische Eignung botanischer Merkmale bei Pferdebohne (1984-1988)
- Projekt Nr.8-3-84 - Untersuchungen über die sortendiagnostische Eignung botanischer Merkmale bei Rotklee und Luzerne (1984-1988)

Dipl.Ing.Dr.F.FIALA

- Projekt Nr.9-2-83 - Entwicklung einer Triebkraftmethode bei Beta-rüben unter Berücksichtigung verschiedener Keimmedien (1983-1987)
- Projekt Nr.9-3-85 - Ausarbeitung von Triebkraftmethoden für großkörnige Leguminosen a) Teilprojekt Körnererbse (1985-1987)
- Projekt Nr.9-4-85 - Ausarbeitung von Triebkraftmethoden für großkörnige Leguminosen b) Teilprojekt Pferdebohne (1985-1987)
- Projekt Nr.9-5-85 - Ausarbeitung von Triebkraftmethoden für großkörnige Leguminosen c) Teilprojekt Sojabohne (1985-1987)

Dipl.Ing.L.GIRSCH

- Projekt Nr.9-14-84- Auftreten sowie Auswirkungen des an sich saprophytischen Pilzes *Chaetomium* spp. auf die Keimfähigkeit mit Filterpapier (1984-1986)
- Projekt Nr.9-15-85- Untersuchungen über die Reproduzierbarkeit und Verbesserung des Aleuron-Tetrazoliumtestes bei Mais (1985-1986)
- Projekt Nr.9-16-85- Adaptierung der Triebkraftmethode (Kaltprüfung) für Mais im Hinblick auf die Beurteilung von Vorstufen- und Basissaatgut (1985-1986)
- Projekt Nr.9-17-83- Vergleichende Untersuchungen über die Anwendung verschiedener Methoden zur Feststellung von *Pyrenophora avenae* auf Hafer und *Cochliobolus sativus* auf Gerste (1983-1986)
- Projekt Nr.9-18-85- Vergleichende Labor- und Feldversuche bei *Ascochyta* spp. - kontaminiertem Erbsensaatgut (1985-1987)
- Projekt Nr.9-19-83- Untersuchung über den Befall des Maises mit verschieden *Fusarium*arten (1983-1986)
- Projekt Nr.10-1-81- Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Spelzengehalt, Proteingehalt sowie Korngröße von Gersten und deren Malzextraktausbeute (1981-1986)

Dr.K.WALTL

- Projekt Nr.10-1-84- Erstellung eines neuen Qualitätsstandards für Aufmischbackprüfungen (1984-1986)
- Projekt Nr.10-2-85- Die Beurteilung der Vermahlungseigenschaften neuer Weizensorten und -stämme an Hand von Vermahlungsdiagrammen (1985-1987)
- Projekt Nr.10-1-86- Einfluß der Düngung auf den technologischen Verarbeitungswert von Durumweizen (1986-1988)

Dr.K.WALTL,Dipl.Ing.GOTTWALD

- Projekt Nr.10-2-84- Prüfung des InfraLyzer 400 (Infrarotreflexionsmessung) zur Bestimmung von Inhaltsstoffen in landwirtschaftlichen Ernteprodukten (Getreide, Futterpflanzen, Körnerleguminosen und Ölsaaten) (1984-1987)
- Projekt Nr.10-3-85- Untersuchungen über den Einsatz verschiedener Mühlensysteme für die NIR-Bestimmung bei schlecht homogenisierbaren Produkten (Ölsaaten, Körnerleguminosen, Futterpflanzen) (1985-1987)

2.3.1.11

BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZProjektnummer: 1/81Titel des Projektes:

Untersuchung des Einflusses HCB-hältiger Luft (Freiland, Glas-
haus) auf den HCB-Gehalt von Kürbiskernen

Projektleiter: Dr. Dipl.Ing. P. FIDA, Dipl.Ing. R. WOMASTEKLaufzeit: 1981 - 1986Problem-/Aufgabenstellung:

Ölkürbiskerne weisen erhöhte HCB-Kontaminationen auf, die sich nicht vollständig als Folge einer Aufnahme über den Boden erklären lassen. Die Ergebnisse des Projektes sollen zur Aufklärung der Frage beitragen, inwieweit Ölsaaten und insbesondere Kürbiskerne Chlorkohlenwasserstoff aus der Luft akkumulieren.

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr 1986 wurden Ölkürbiskerne, sowie Zucchini und Speisekürbisse unter Glas und im Freiland gezogen. Während der Vegetationsperiode wurden in unmittelbarer Nähe der Kulturflächen regelmäßig Luftmessungen hinsichtlich der Belastung mit HCB durchgeführt. Der Luftraum unter Glas wurde durch Aufhängen von HCB-getränkten Filterpapieren zusätzlich mit HCB angereichert.

Die Belastungen der Außenluft schwankten zwischen 1,7 ng HCB/m³ und 17,8 ng HCB/m³. Unter Glas betrug die HCB-Anreicherung zwischen 63,5 ng HCB/m³ und 571,3 ng HCB/m³.

Die Kontaminationen des Bodens mit HCB wurden vor und nach dem Versuch ermittelt. Abschließend erfolgte die Analyse der Kürbiskerne auf HCB.

* * * * *

Projektnummer: 2/84Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Einführung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen gegen *Trialeurodes vaporariorum*;

I. Kombiniertes Einsatz von Gelbfallen und dem Nützling *Encarsia formosa* zur integrierten Kontrolle der "Weißen Fliege"

Projektleiter: Dipl.Ing. S. BLÜMELLaufzeit: 1984 - 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Überprüfung des Verfahrens bei anderen Kulturen und anderen Versuchsbedingungen

Ergebnisse:

Die bisher auf Melanzani großflächig und Tomaten im Kleinversuch durchgeführten Versuche wurden großflächig bei Tomaten im Folientunnel fortgesetzt.

Dabei wurde der Einsatzzeitpunkt der Gelbfallen und das Einbringen der "Bankerpflanzen", als auch die Dichte der Bekämpfungsmittel abgeändert. Für weitere eventuell auftretende Schädlinge wurde ein provisorisches integriertes Bekämpfungskonzept erstellt.

Der Bekämpfungserfolg war sehr gut, so daß keinerlei chemische Behandlungsmaßnahmen zusätzlich durchgeführt werden mußten.

* * * * *

Projektnummer: 5/84

Titel des Projektes:

Anatomische und ökologische und cytologische Detailstudien der Sporenform II der Rostpilze;

I. Cytologische Untersuchungen

Projektleiter: Dr. G. BEDLAN

Laufzeit: 1984 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Anatomie von Aecidien und Spermogonien der Rostpilze. Cytologische Aspekte hinsichtlich Hetero- und Homothallie, sowie der Frage, ob und in welcher Sporenform Karyogamie stattfindet.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen an den Aecidien ergaben, daß in den Sori keine Zwischenzellen gebildet werden, es also keine Disjunktoren gibt, die zur Verbreitung der Sporen beitragen.

An den Teleutosporen von *Phragmidium violaceum* konnte nachgewiesen werden, daß in dieser Sporenform jedenfalls keine Karyogamie stattfindet, wie bisher angenommen wurde. In den Basidiosporen befinden sich keine "echten" Zellkerne sondern nukleoliähnliche Strukturen. Die Aufteilung der Kerne findet nicht erst in den Basidiosporen statt sondern bereits in der Basidie.

* * * * *

Projektnummer: 6/84

Titel des Projektes:

Pilzparasiten zur biologischen Bekämpfung phytopathogener Pilze;

I. Antagonismus zwischen *Rhizoctonia solani* und *Trichoderma viride*; *Sclerotinia sclerotiorum* und *Coniothyrium minitans*

Projektleiter: Dr. G. BEDLAN

Laufzeit: 1984 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Nebenwirkungen von Pflanzenschutzpräparaten, die nicht gegen *Rhizoctonia solani* eingesetzt werden, auf *Trichoderma viride*. Erhöhung des Wirkungsgrades unter Praxisbedingungen.

Ergebnisse:

Der Einfluß auf das Wachstum von *Trichoderma viride* durch Pflanzenschutzpräparate, die gegen andere Organismen oder Unkräuter an Salat eingesetzt werden, wurde bei einer in-vitro-Testreihe untersucht. Die eingesetzten Insektizide hemmten das Wachstum von 12-21%, Fungizide von 25-28% und Herbizide von 16-38%.

Die Ausbringung von Sporen- und Myzelsuspensionen von *Trichoderma viride* auf das Feld vor der Pflanzung ist vor allem unterschiedlichen Witterungseinflüssen ausgesetzt. Dringt die Suspension nicht ausgiebig in den Boden ein, trocknen viele Sporen aus. Es ergab sich daher ein unterschiedlicher Wirkungsgrad. Dieser bewegte sich zwischen 10 und 40% gesichertem Mehrertrag gegenüber der unbehandelten Kontrolle. In Einzelfällen zeigten sehr hohe Sporenkonzentrationen aber eine bescheidene Wirkung gegen *Rhizoctonia solani*.

Die Beimengung von *Trichoderma viride* in Erdbreßwürfel oder in das Substrat, das in Papierhüllen gepreßt wird und daher schon von der Anzucht an die Pflanzen vor *Rhizoctonia solani* schützen kann, zeigte in ersten Vorversuchen die Tendenz stabilisierter Wirkungsgrade.

* * * * *

Projektnummer: 7/84

Titel des Projektes:

Zur biologischen Bekämpfung von Bakterienkropf (*Agrobacterium tumefaciens*)

Projektleiter: Dr. M. KECK

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Seit der ersten Veröffentlichung von NWE und KERR (1972) über das biologische Bekämpfungsverfahren von *Agrobacterium tumefaciens* (Smith & Townsend) Conn. mittels des antagonistischen Stammes K84 von *Agrobacterium radiobacter* (Bejerinck & van Delten) Conn., wurde diese Methode weltweit an Obst-, Wein- und Zierpflanzenkulturen erprobt. Bisher konnten an Steinobst, insbesondere Pfirsiche, Kirsche und Mandeln, gute, oftmals hundertprozentige Bekämpfungserfolge erzielt werden. Die Anwendung von Stamm K84 bei Kern- bzw. Beerenobst führte zu unterschiedlichen, mitunter gegenteiligen Effekten. *Agrobacterium tumefaciens* Isolate aus Weinreben erwiesen sich verschiedentlich als vollkommen Bacteriocin 84 unempfindlich. Im Bereich des Zierpflanzenbaues wurde das Verfahren vorwiegend an Rosen erfolgreich eingesetzt. Über seine Wirksamkeit an Chrysanthemen - einer mitunter stark *Agrobacterium tumefaciens* anfälligen Kultur - ist nur wenig bekannt.

Ergebnisse:

Ziel dieser Arbeit war es, an Chrysanthemen unter praxisähnlichen Bedingungen die Wirksamkeit des biologischen Bekämpfungsverfahrens unter Einsatz von *Agrobacterium radiobacter* K84 zu erfassen. Die dabei ermittelten Reduktionen des Tumorauftretens waren unterschiedlich und lagen in einem Bereich, der mit großen Unsicherheiten behaftet war. Bereits BAZZI (1983) hat in orientierenden Untersuchungen eine breite Streuung der Bekämpfungserfolge an Chrysanthemen mittels Stamm K84 festgestellt (0-87%). Ähnlich wie an Wein scheint die *Agrobacterium tumefaciens* Population an Chrysanthemen, hinsichtlich ihrer Biotypen und Agrocin-Sensibilität sehr heterogen zu sein. Dies könnte neben der Stabilität von *Agrobacterium radiobacter* K84 eine wesentliche Ursache für die unterschiedlichen Resultate darstellen und bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Insgesamt verbleibt in der Praxis den traditionellen Pflanzenschutzmaßnahmen zur Bekämpfung von *Agrobacterium tumefaciens* an Chrysanthemen weiterhin eine wesentliche Bedeutung, d.h. weitgehende Unterlassung von Verwundungen des Pflanzenmaterials, Ausschluß infizierter Mutterpflanzen von der Vermehrung sowie Vermeidung der Weiterkultur auf stark *Agrobacterium tumefaciens* verseuchten Böden.

* * * * *

Projektnummer: 10/84

Titel des Projektes:

Ausbau des biologischen Pflanzenschutzes durch züchterische Bekämpfung von Getreidekrankheiten unter gezielter Ausschöpfung von Krankheitsresistenzen als sortenspezifische genetische Abwehrsysteme;

I. Analyse der Resistenz- und Virulenzstrukturen im System
Sommergerste-Sorten und Mehltau (*Erysiphe graminis hordei*)

Projektleiter: Dr. B. ZWATZ

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Ertragssicherung von Sommergerste gegenüber Mehltau erfolgt im wesentlichen durch zwei Alternativen: einerseits mit chemischen Schutzmaßnahmen durch Anwendung von Mehltau-Fungiziden, andererseits mit biologischen Schutzmaßnahmen durch Anbau von resistenten Sorten. Sowohl aus ökologischer, aber auch aus ökonomischer Sicht ist den resistenten Sorten der Vorzug zu geben.

Ergebnisse:

Das Projekt hatte die methodische Ausarbeitung und die Determination von Mehltau-Resistenzgenen in Sommergerste-Sorten sowie die Analyse der österreichischen Gerstenmehltau-Population auf der Grundlage von Virulenzfaktoren zum Ziele.

Die wesentlichen methodischen Prinzipien bestehen in der Nutzung von Primärblattsegmenten als Reaktionsobjekte und dem Einsatz einer mobilen Sporenfalle (Aufbau auf einem Autodach und Abfahren von Befallsgebieten).

Die Mehltau-Resistenzfaktoren in den österreichischen Sommergersten-Sorten sowie die Virulenzfaktoren in der österreichischen Gerste-Mehltau-Population wurden bestimmt.

Folgende Nutzanwendung läßt sich aus den gewonnenen Ergebnissen ableiten:

1. Gezielte Resistenzzüchtung auf der Grundlage determinierter Resistenzgene
2. Gezielte Sortenwahl auf der Grundlage analysierter Resistenzgene und Virulenzgene
3. Längere Andauer der Resistenz auf der Grundlage gezielter Sorten-diversifikation
4. Umweltschutz und biologische Bekämpfung von Mehltau durch Anbau resistenter Sorten.

* * * * *

Projektnummer: 1/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Einführung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen im österreichischen Obstbau;

I. Einfluß eines integrierten Pflanzenschutzkonzeptes auf die Spinnmilbenentwicklung im Apfelanbau

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. P. FISCHER-COLBRIE und
M. BOROLOSSI

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Es wurden sowohl in einer steirischen (Marbach) als auch in einer niederösterreichischen Erwerbsobstanlage "integrierte" und "konventionelle" Parzellen eingerichtet. Der Pflanzenschutz Einsatz erfolgte zwar in allen Versuchsparzellen nur nach integrierten Richtlinien (Einsatz aller Möglichkeiten zur Beobachtung des Schädlings- und Krankheitsauftretens), jedoch kamen im integrierten Teil vorzugsweise nützlingsschonende, im konventionellen Teil vermehrt nützlings-abtötende Pflanzenschutzmittel bzw. -verfahren zur Anwendung. In einem Teilbereich beider Versuchsvarianten wurden Raubmilben eingebürgert.

Ergebnisse:

Marbach (Stmk.): Eine Austriebbehandlung drückte die Spinnmilbenpopulation (Wintereier) erwartungsgemäß in allen Parzellen auf ein sehr niederes Niveau, sodaß erst gegen Ende Juni witterungsbedingt ein starkes Ansteigen der Milbenpopulation zu verzeichnen war.

Eine empfohlene Akarizidbehandlung in den konventionellen Parzellen (sehr wirksames, jedoch weniger raubmilbenschonendes Akarizid) hatte eine lange anhaltende Unterdrückung der Spinnmilbenpopulation zur Folge, die bis zu Saisonende ausreichend war.

In den Versuchspartzen mit Freilassung von Raubmilben zeigte sich Ende Juni im integrierten Teil ein Ansteigen der Raubmilbenpopulation, was eine deutliche Abnahme der Spinnmilbenzahl im Vergleich zur Parzelle ohne Raubmilben zur Folge hatte. Die in die Intensivparzelle eingebrachten Raubmilben konnten erst nach der letzten Insektizidbehandlung in geringem Maße gefunden werden, erreichten jedoch ab diesem Zeitpunkt ebenfalls eine deutliche Herabsetzung der allerdings geringen Spinnmilbenpopulation.

In den Parzellen ohne Raubmilbeneinbringung konnten auch im integrierten Teil der Versuchspartze nach 2-jähriger schonender Pflanzenschutzanwendung keine Raubmilben gefunden werden.

Theiß (NÖ.): Es wurde hier ebenfalls in allen Versuchspartzen durch eine Austriebsbehandlung die Überwinterungspopulation der Spinnmilben stark unterdrückt. Ein Ansteigen der Schadmilbenpopulation erfolgte hier witterungsbedingt erst im Monat Juli. Nach Überschreitung der Schadensschwellen wurden Akarizidbehandlungen durchgeführt, die das Spinnmilbenaufreten bis Saisonende unter der Schadensschwelle halten konnten.

Bemerkenswert an diesem Versuchsstandort war, daß auch in den Parzellen mit Einbringung großer Zahlen von Raubmilben (wöchentlich pro Baum ca. 200 zu Saisonbeginn - ca. 800 zu Saisonende) erst gegen Saisonende Raubmilben in geringer Zahl zu finden waren.

Die Einbürgerung der an unseren Streuobstbäumen vorwiegend heimischen Raubmilbe *Amblyseius aberrans* in Erwerbsobstanlagen auch mit begleitenden nützlingsschonenden Pflanzenschutzkonzepten ist nur sehr langsam zu erreichen. Wo dies durch wöchentliche Ausbringung großer Raubmilbenzahlen gelungen ist, konnte eine deutliche Verringerung der Spinnmilbenzahl erreicht werden. Eine selbständige Einbürgerung von Raubmilben auch nach 2-jährigem raubmilbenschonendem Pflanzenschutz konnte nicht beobachtet werden.

* * * * *

Projektnummer: 2/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Einführung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen im österreichischen Obstbau;

II. Erarbeitung von praxisgerechten Methoden zur Sammlung und Freisetzung von Raubmilben

Projektleiter: Dipl.-Ing. Dr. P. FISCHER-COLBRIE

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Das gänzliche Fehlen von Raubmilben in Obstanlagen mit konventionellem Pflanzenschutz macht bei Umstellung auf integrierte Wirtschaftsweise eine Einbürgerung von Raubmilben notwendig.

Ergebnisse:

Es wurden an raubmilbenbesetzten Streuobstanlagen verschiedene Methoden zur Sammlung von Raubmilben erprobt. Es konnte zwar die im Streuobst vorherrschende Raubmilbenart *Amblyseius aberrans* mit Hilfe wöchentlicher Übertragungen raubmilbenbesetzter Triebe in den Versuchsanlagen angesiedelt werden, jedoch erwies sich diese Methode als zu aufwendig und für die Praxis nicht zumutbar. Es wurden daher an unterschiedlichen Positionen des Streuobstkronengerüsts montierte Wellpapperinge und Filzstreifen verschiedener Art als Überwinterungsstellen für Raubmilben angeboten und auf ihre Fängigkeit überprüft. Filzstreifen zeigten sich im Gegensatz zu Wellpappe als sehr gut fängig. Es konnte zum Zeitpunkt der Berichtsabfassung die arbeitsaufwendige Auswertung erst teilweise durchgeführt werden.

* * * * *

Projektnummer: 3/85Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Verbreitung von Spinn- und Raubmilben im Weinbau

Projektleiter: Dr. E. HÖBAUS und M. BOROLOSSILaufzeit: 1985 - 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Raubmilben sind die wichtigsten Feinde der Spinnmilben im Weinbau. Verbreitungsstudien und Artbestimmungen sind eine wichtige Voraussetzung für integrierte Bekämpfungsmaßnahmen.

Ergebnisse:

Im Versuchsjahr 1986 wurden für Verbreitungsstudien vor allem aus vernachlässigten Rebanlagen Blattproben genommen, um die Verbreitung der Raubmilben zu studieren.

Weiters erfolgten regelmäßige Aufsammlungen von Blattproben in zwei 'biologisch' bewirtschafteten Rebparzellen.

In einer der ursprünglich von Spinnmilben beträchtlich befallenen Anlage zeigte sich in den bisher 3-jährigen Auswertungen ein allmählicher Aufbau einer Raubmilbenpopulation (*Typhlodromus pyri*), der zu einer deutlichen Unterdrückung der Spinnmilbenpopulationen führte. Taxonomische Auswertungen der auf Rebblättern gefundenen Raubmilben - derzeit noch nicht abgeschlossen - zeigten das Auftreten von zumindest 5 Raubmilbenarten (3 Gattungen).

* * * * *

Projektnummer: 4/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über Resistenzerscheinungen verschiedener Populationen von *Phorodon humuli* mit Hilfe des Rapid-Dip-Tests, des Spray-Residue-Tests und des Esterase-Tests

Projektleiter: Dipl.Ing. S. BLÜMEL

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Vergleich Spray-Residue-Test und Rapid-Dip-Test

Ergebnisse:

1. Entsprechend den verschiedenen Wirkungsmechanismen der untersuchten Insektizide ergeben sich Unterschiede bei den Mortalitätsraten je nach dem angewendeten Überprüfungsverfahren.
2. Mittels des Esterase-Tests konnte der sensible Vergleichsstamm bestätigt werden.

* * * * *

Projektnummer: 5/85

Titel des Projektes:

Attraktivität verschiedener Fallentypen für die Knoblauchfliege (*Suillia lurida*)

Projektleiter: Dr. A. KÄHRER

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Knoblauchfliege (*Suillia univittata* (von Roser)) stellt einen der wichtigsten Schädlinge im Knoblauchanbau im Weinviertel (nordöstliches Niederösterreich) dar. Um geeignete Bekämpfungsmaßnahmen treffen zu können, war es vorerst nötig, möglichst viel über deren Biologie zu erfahren, im besonderen über deren Phänologie. Aus der Literatur und aus eigenen Untersuchungen (KÄHRER 1986) geht hervor, daß die Fliegen als Imagines überwintern und im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze sich auf den Feldern einfinden, um am eben aufgegangenen Knoblauch ihre Eier abzulegen.

Es war Ziel der vorliegenden Arbeit, einen möglichst effizienten Fallentyp zu finden. Dadurch sollen einerseits die genauen Flugbeobachtungen erleichtert werden, die Anhaltspunkte für chemische Bekämpfungsmaßnahmen bieten; andererseits könnte möglicherweise durch ein Wegfangen der Imagines der wirtschaftliche Schaden auf ein vertretbares Ausmaß gesenkt werden. Diese Methode erscheint besonders für kleinere Flächen, wie sie zum Beispiel im Hausgarten auftreten, von Bedeutung.

Ergebnisse:

Die Attraktivität verschiedener Fallentypen für die Knoblaupfliege wurde untersucht. Leimtafeln in den Farben weiß, gelb und orange waren im Vergleich zu gleichzeitig aufgestellten Gelbschalen, die mit 4%igem Formalin gefüllt waren, wenig fängig (17, 15 und 17%). Verschiedenfärbige Schalen dieser Art in den Farben gelb, weiß und orange wurden alle in einem ähnlich hohen Maß angefliegen. In einem weiteren Versuch konnte nachgewiesen werden, daß diese Attraktivität in erster Linie vom Formalin ausgeht, während die Farbe nur eine geringe Rolle spielt.

* * * * *

Projektnummer: 6/85Titel des Projektes:

Arbeiten auf dem Gebiete der Obstvirosen;

- a) Nachweis der Pockenkrankheit mit Hilfe von Indikatoren
- b) Untersuchungen zur Toleranz von Zwetschkensorten gegenüber dem Sharka-Virus

Projektleiter: Dr. G. VUKOVITSLaufzeit: 1985 - 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Um die Ursache häufig beobachteter Krankheitssymptome (Verdacht auf Pockenkrankheit) in niederösterreichischen Zwetschkenanlagen möglichst schnell und exakt zu klären, wurden sowohl Reiser der Indikatorsorte Pozegaca in die Kronen symptomtragender Bäume gepfropft, als auch mechanische Saftübertragungen unter Zuhilfenahme von *Chenopodium foetidum* im Gewächshaus durchgeführt.

Ergebnisse:

Während bei Saftübertragung der Sharka-Nachweis schon innerhalb weniger Wochen gelang, zeigten sich an den Blättern der aufgepfropften Pozegaca-Triebe erst im 2. Jahr typische, verwaschene Ringflecke.

Da die Eliminierung der Krankheit durch Rodung infizierter Bäume in den betroffenen Anlagen nicht praktikabel erscheint, ist die Kenntnis des Anfälligkeitsgrades verschiedener Sorten von besonderem Interesse. Zu diesem Zweck wurden virusfreie, einjährige Bäumchen von fünf Zwetschken- bzw. Reineclaude-Sorten gepflanzt und im Folgejahr durch Rindenschildchenpfropfung mit dem Sharka-Virus infiziert.

Gerade unsere Hauptsorten "Italienische Zwetschke", "Hauszwetschke" und "Ersinger Frühzwetschke" wiesen danach nicht nur deutliche Blatt-, sondern zu einem hohen Prozentsatz auch starke Fruchtsymptome auf.

Obwohl von Jahr zu Jahr in der Symptomausprägung mehr oder weniger starke Schwankungen im Befallsgrad auftreten können, waren die Unterschiede zu den Sorten "President" und "Groß Grüne Reineclaude" mit nur vereinzelt schwächeren Fruchtschädigungen auffallend.

* * * * *

Projektnummer: 7/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Identifizierung und Bekämpfung einer für Österreich neuen Pilzkrankheit an Marillenbäumen

Projektleiter: Dr. G. VUKOVITS

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Seit einigen Jahren führt ein vorzeitiges Verdorren der Blätter von Marillenbäumen in der Wachau zu beträchtlichen Schäden.

Ergebnisse:

Wiederholte mikroskopische Untersuchungen dieser Blätter im Herbst ließen als Ursache der Schädigung eine Pilzinfektion vermuten, da an den Unterseiten der Blätter stets Pyknidien mit dünnen, langgestreckten, etwas gekrümmten Sporen festzustellen waren.

Eine Identifizierung des Pilzes anhand dieser Sporen gelang nicht. Ebenso verliefen Bekämpfungsversuche mit synthetischen Fungiziden nach dem Auftreten erster Krankheitssymptome negativ.

Erst im Vorfrühling 1986 konnten an im Freiland überwinternden Blättern typische Fruchtkörper gefunden und als zur Art *Apiognomonia erythrostoma* (Pers.) v. Höhn. gehörend identifiziert werden.

Die Infektionen durch Ascosporen dieses Pilzes erfolgen bereits unmittelbar nach dem Blattaustrieb; die im Herbst in großer Zahl produzierten fädigen Pyknidiosporen scheinen hingegen funktionslos zu sein.

Aufgrund dieser Erkenntnisse durchgeführte orientierende Bekämpfungsversuche im April und Mai verliefen erfolgversprechend.

* * * * *

Projektnummer: 8/85

Titel des Projektes:

Untersuchung neuer Weinbau-Fungizide (Oidium-Präparate) auf ihren Einfluß auf die vegetative und generative Entwicklung der Rebe, auf Gärverlauf, Geschmacksbeeinflussung und Rückstandsverhalten

Projektleiter: Dr. G. NIEDER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Siehe Projekt 7/85

Ergebnisse:

Nach der Applikation von acht neuen systemischen Oidium-Präparaten während der Vegetationsperiode 1986 war es zu keiner signifikanten Veränderung des Triebwachstums und der Internodienlänge gekommen. Nach der Verwendung von Fenarimol und Propiconazol war es hingegen (bei überhöhter Konzentration) zu Blattschäden, zu deutlich gehemmter Triebentwicklung und zu Verrieselungserscheinungen gekommen.

Aber auch die qualitätsbestimmenden Kriterien für den Reifegrad der Trauben (Zucker- und Säuregehalt), die 1986 analysiert und ausgewertet worden sind, zeigen nach statistischer Analyse teilweise hoch signifikante Unterschiede, sowohl zwischen einzelnen Präparaten, als auch zwischen unterschiedlich hohen Anwendungskonzentrationen (siehe Beilage 1-4). Die beiliegenden Versuchsergebnisse zeigen die errechneten Differenzen zwischen den Mittelwerten des Invertzuckergehaltes und der Titrationsacidität sowie deren Signifikanzniveau. Bei der Untersuchung der aus den behandelten Trauben gewonnenen Moste und Weine ergaben sich weder Beeinflussungen des Gärverlaufes, noch eine Beeinträchtigung des Geschmackes der ausgebauten Weine.

* * * * *

Projektnummer: 9/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über pathogene Holz- und Rindenpilze der Rebe (im bes. Hallimasch); Labor- und Freilandversuche, inkl. biologische Bekämpfung

Projektleiter: Dr. G. NIEDER

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Auswertung von Bekämpfungsversuchen gegen *Armillaria*; Identifizierung von holzzerstörenden Pilzen als Schadursache an Reben.

Ergebnisse:

An den Wurzeln und an der Wurzelstange von Stöcken aus Weingärten, die durch die extreme Frosteinwirkung von 1985 stark geschädigt worden waren und die 1986 gerodet werden mußten, konnte an sieben Stellen im Weinbaugebiet Krems und Langenlois erneut *Roesleria pallida* gefunden werden. Da dieser Pilz im Labor auf künstlichen Nährmedien wachstumsfähig ist, konnte er erhalten und vermehrt werden. Zur Abklärung der Frage, ob *Roesleria p.* nur ein reiner Saprophyt ist oder ob er auch als Schwächeparasit auftreten und durch andere Faktoren (Nematoden, Frost, z.B.) geschwächte Stöcke schädigen kann, wurde in der anstalts-eigenen Versuchsanlage Stammersdorf ein Infektionsversuch an jungen Reben der Sorte Früroter Veltliner (3 Jahre alt) und an 12 Jahre alten Stöcken der Sorte Müller-Thurgau (allgemein schwachwüchsig) durchgeführt. Aus Stöcken eines durch Wildverbiß stark geschädigten Weingartens, der seit Jahren unter Kontrolle steht und immer wieder Ausfälle und kümmernde Stöcke zeigt, wurde *Eutypa armeniaca* wiederholt isoliert. An einer Versuchsstelle in der Wachau waren schon 1983 Parzellen mit Calirus, Benomyl und Funginex zur Bekämpfung von *Armillaria mellea* behandelt worden (Bodenapplikation durch Einlanzen). Drei Jahre nach der Applikation wies die Kontrolle 11% Ausfall auf; die verwendeten Fungizide hatten nur ungenügende Wirkung gezeigt.

* * * * *

Projektnummer: 10/85

Titel des Projektes:

Biologische Bekämpfung von *Botrytis cinerea* mit *Trichoderma viride*

Projektleiter: Dr. G. NIEDER

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Erhaltungs- und Vermehrungskultur im Labor; Freilandapplikation.

Ergebnisse:

Trichoderma viride ist ein Bodenpilz, der nicht nur andere Pilze (auch Schadpilze der Rebe) direkt parasitieren kann, sondern der auch Antibiotika mit fungistatischer Wirkung (Viridin) bzw. fungistatischer und bakteriostatischer Wirkung (Gliotoxin) ausscheidet. 1986 wurden zwei Applikationsversuche zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* an den Sorten Grüner Veltliner und Müller-Thurgau durchgeführt.

Durch den Einsatz von *Trichoderma viride* konnten bei der Bekämpfung von *Botrytis cinerea* Wirkungsgrade erzielt werden, die jenen von botrytiswirksamen Peronospora-Fungiziden annähernd gleichwertig waren.

Ein praxisgerechter Einsatz von *Trichoderma viride* in größerem Umfang ist wegen der aufwendigen und zeitraubenden Zucht des Pilzes in der erforderlichen Menge unter Laborbedingungen derzeit nicht möglich. Angesichts der Gefahr der Resistenzerscheinungen bei *Botrytis* gegen Fungizide (spezielle Kontaktbotrytizide) und der Problematik der Umweltbelastung durch manche Fungizide stellt diese biologische Bekämpfungsmöglichkeit eines bedeutenden Schadpilzes der Rebe einen interessanten Faktor im Rahmen eines integrierten Pflanzenschutzes im Weinbau dar.

* * * * *

Projektnummer: 11/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über das Auftreten von *Phytophthora* an Hopfen

Projektleiter: Dr. G. NIEDER und Dr. M. KECK

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Nachweis und Isolierung von *Phytophthora* sp. aus Hopfenwurzeln.

Ergebnisse:

In den im Jahre 1986 untersuchten Hopfenproben konnte kein Befall durch *Phytophthora* sp. (vermutl. *Phyt. citricola*) festgestellt werden. Die schwachen und kränkelnden Pflanzen zeigten die Symptome der Hopfenwelke. Im Verlauf der mikrobiologischen Untersuchungen der Wurzeln und des Wurzelstockes konnte nur Befall durch *Verticillium* und/oder *Fusarium* bestätigt werden.

* * * * *

Projektnummer: 12/85

Titel des Projektes:

Prognose und Warndienst für wirtschaftlich wichtige Gemüsekrankheiten; I. *Pseudoperonospora cubensis*

Projektleiter: Dr. G. BEDLAN

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Erforschung der Biologie des Schaderregers, Erfassung von Klimadaten, Erstellung von Prognose und Warndienst

Ergebnisse:

Prognose und Warndienst für *Pseudoperonospora cubensis* im Gurkenanbau ist von großer Bedeutung. Die Voraussetzungen hiezu, vor allem die vorhandenen Daten aus der Literatur, ließen erwarten, daß Prognosemöglichkeiten relativ einfach zu erstellen wären. Der vorhandene Wissensstand über Keimgeschwindigkeit der Sporangien und Umweltbedingungen hiezu sollten es möglich machen, nach Adaptierung auf die verwendeten Sorten, Klimadaten und spezieller Biologie des Pilzes einen solchen Warndienst zu errichten.

Die Tests über die Keimdauer der Sporangien von *Pseudoperonospora cubensis* ergaben jedoch weitgehende Abweichungen von den bestehenden Literaturangaben. Nach bisherigen Auffassungen sollte der Pilz die Tendenz zeigen, niedrigere Temperaturen, hohe relative Luftfeuchtigkeit und Blattnässe zu benötigen. Es konnte jedoch gezeigt werden, daß gerade höhere Temperaturen der Pilzentwicklung förderlich waren. Das wiederum läßt einen sinnvollen Warndienst nicht zu, da nun fast jeden Tag Infektionsbedingungen vorlagen.

Die vorläufigen Auswertungen der Versuche und der Präparate aus den Sporenfallen lassen nun den Schluß zu, daß mit Zunahme der Gradtage die Infektionsgefahr steigt. So betrachtet stellen die Gradtage den entscheidenden Faktor dar, der in Verbindung mit der Blattnässedauer den Beginn der Infektionszeitpunkte anzeigen kann. Wichtig sind daher auch die Blattnässeperioden. Da es sich bei dem auszuwertenden Material um sehr viele Sporenfallenpräparate und Klimadaten handelt, werden exakte Daten erst Anfang 1987 vorliegen können.

* * * * *

Projektnummer: 13/85

Titel des Projektes:

Untersuchung über Art und Ausmaß der von *Alternaria alternata*, *Alternaria solani* und *Helminthosporium solani* verursachten Schädigungen im Feld und auf dem Lager; Erfassung der erreg器fördernden Umweltparameter

Projektleiter: Dipl.Ing. E. SCHIESSENDOPPLER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Durch Exponierung von infiziertem Knollenmaterial an unterschiedliche Umweltbedingungen sollen die erregerrfordernden bzw. hemmenden Umweltfaktoren studiert und geeignete Maßnahmen zur integrierten Bekämpfung dieser Pathogene entwickelt werden.

Ergebnisse:1.1. Untersuchungen über erregerrfördernde Parameter

Infiziertes Knollenmaterial (*Helminthosporium solani*, *Alternaria* spp.) wurde bei unterschiedlichen Temperatur- und Feuchtebedingungen gelagert und der Anteil an Büschelkeimen sowie das Auftreten von Nekrosen an den Keimen als sichtbarer Ausdruck des Krankheitsbefalles bewertet. Bei hohen Temperaturen (24° und 15°C) und hoher relativer Luftfeuchtigkeit (90%) wurde eine signifikante Erhöhung des Anteiles an Büschelkeimen und nekrotischen Keimschädigungen gefunden.

1.2. Untersuchungen zur Übertragbarkeit von *Helminthosporium solani* und *Alternaria* spp.

Erntegut der Varianten A - F wurde unter gleichen Bedingungen gelagert (4 - 10°C, ca. 65 % relative Luftfeuchtigkeit) und zu Ende der Lagerperiode der Prozentsatz an Büschelkeimen und die Ausbildung von Nekrosen bewertet und das Keimgewicht bestimmt. Tochterknollen des in den Varianten F und D gelagerten Ausgangsmaterials wiesen korrelierend zu den für das Ausgangsmaterial gefundenen Ergebnissen den höchsten Besatz mit Büschelkeimen und nekrotisierten Keimen, sowie das signifikant niedrigste Knollengewicht auf. Der Anteil an Fehlstellen im Freilandnachbau war bei diesen beiden Varianten ebenfalls am höchsten. Die erzielten Untersuchungsergebnisse dokumentieren die Übertragbarkeit dieser Phytopathogene von infiziertem Pflanzgut auf die Nachkommenschaft.

* * * * *

Projektnummer: 14/85

Titel des Projektes:

In vitro Untersuchungen über die interspezifische (bakteriziden) Effekte von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen

Projektleiter: Dr. M. KECK

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Den nachstehenden Untersuchungen liegen folgende zwei Fragestellungen zugrunde:

1. Bestehen bei bekannten Pflanzenschutzmitteln Nebenwirkungen gegen bakterielle Schaderreger, wie z.B. *Pseudomonas syringae*?

2. Üben bestimmte Pflanzenschutzmittel auf hypovirulente Pseudomonas-Stämme, die als Bodenbakterien in Fragen des biologischen Pflanzenschutzes zunehmend eine Rolle spielen, eine schädigende Wirkung aus?

Ergebnisse:

Ausgehend von teilweise positiven qualitativen in vitro Tests wurden 1986 quantitative Versuche unter Einsatz eines fluoreszenten Pseudomonas-Stammes durchgeführt. Die dabei verwendeten Keimzahlen lagen zwischen 10^8 und 10^4 Zellen/ml.

Es wurden Pflanzenschutzmittel mit folgenden Wirkstoffen in der praxisüblichen Konzentration getestet: Kupferoxychlorid, Mancozeb, Thiram, Acephat, Cypermethrin, Deltamethrin, Demeton-S-methyl, Oxydemeton-methyl, Zinkdimethyldithiocarbamat+Polyäthylenthuramdisulfid, Tetrachlorvinphos, 2,4-D, Atrazin, Endosulfan, Monocrotophos, Triadimefon, Methidathion, Chlorpyrifos, Phosalon, Flumekine und Streptomycinsulfat als Positivkontrolle.

Bei mehreren Wirkstoffen konnten sowohl bei geringer als auch hoher Keimzahl bakterizide Effekte festgestellt werden.

* * * * *

Projektnummer: 1/86

Titel des Projektes:

Auswirkung landwirtschaftlicher Bodenbearbeitungsmaßnahmen auf die Bodenfauna

Projektleiter: Dipl.Ing. H. BERGER

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Unterschiedliche Bodenbearbeitungssysteme haben eine unterschiedliche Auswirkung auf die Bodenfauna.

Die herkömmliche Art der Bodenbearbeitung wird in manchen Bereichen durch andere Maßnahmen abgelöst. Reduzierte bzw. konservierende Bodenbearbeitungsmaßnahmen sollen eine wesentliche Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit zur Folge haben. Zur Feststellung dieser Änderung werden unterschiedliche Parameter geprüft, wie der Einfluß alternativer Bodenbearbeitungsmaßnahmen auf die Megafauna (Lumbriciden, Carabiden, Staphyliniden).

Ergebnisse:

An einem Versuchsort (Grafenegg) wird seit einem Jahr auf ausgewählten Flächen die Bodenbearbeitung nach System "Horsch" (Frässaar) durchgeführt. Als Vergleich wird eine weitere Parzelle mit Grubber behandelt und eine Parzelle konventionell (Pflug) bearbeitet. Um nun eine langfristige Verbesserung (bzw. Änderung) des Bodenlebens durch unterschiedliche Bodenbearbeitungsmaßnahmen feststellen zu können, wurde 1986 der "Ist-Bestand" an Lumbriciden an ausgewählten Flächen durchgeführt.

Die große Trockenheit des Herbstes führte dazu, daß die Zahl der gefundenen Lumbriciden in allen Flächen sehr gering war. Nach einer so geringen Versuchsdauer (1 Jahr) kann daher noch keine Aussage hinsichtlich der Bodenfauna nach unterschiedlichen Bodenbearbeitungsmaßnahmen getroffen werden. Als erstes Ergebnis kann festgehalten werden, daß der Besatz an Lumbriciden im Herbst sehr gering war und sich keine Unterschiede zwischen den einzelnen Parzellen ergaben. Die Untersuchungen wurden an allen drei Varianten (3 Wiederholungen) mit je 9 Wiederholungen durchgeführt.

* * * * *

Projektnummer: 3/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers
(Bruchus rufimanus)

Projektleiter: Dr. P. CATE

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Um eine praxisgerechte Bekämpfungsmethode gegen den Pferdebohnenkäfer erarbeiten zu können, muß vorrangig der optimale Bekämpfungszeitpunkt ermittelt werden. Deshalb wurde mit Hilfe von Gelbtafeln und Gelbschalen versucht, das Auftreten des Schädlings zu überwachen. Ein erster Bekämpfungsversuch soll Klarheit über die Wirksamkeit ausgewählter Insektizide verschaffen.

Ergebnisse:

Während die ersten Käfer Anfang Juni am Feld beobachtet werden konnten, wurden sie an den Gelbtafeln erst ab 20.6.1986 und in den Gelbschalen gar ab 11.7.1986 registriert. Die letzten Käfer waren Ende Juli zu finden. Insgesamt waren die Fangergebnisse sehr schwach, andere Beobachtungsmethoden müssen weiter überlegt werden. Beim Bekämpfungsversuch waren alle Parzellen stark verseucht: im Durchschnitt waren 11,8 - 19,0 % der Bohnen befallen. Der Befall lag bei 62,1 - 97,9 % des Wertes in der unbehandelten Kontrolle. Der Grund für diesen Mißerfolg liegt vermutlich an einem zu frühen Bekämpfungszeitpunkt. Gestaffelte Bekämpfungstermine mit einer verringerten Insektizidenpalette sollen in diesem Punkt Klarheit verschaffen.

* * * * *

Projektnummer: 4/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Einführung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen im österreichischen Obstbau;

III. Einfluß von PS-Maßnahmen auf die Populationsdynamik von Nützlingen

Projektleiter: Dr. P. FISCHER-COLBRIE

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Rahmen der gegenständlichen Untersuchungen sollte mit Hilfe von Klopfproben und visuellen Kontrollen der Einfluß konventioneller und integrierter Pflanzenschutzanwendungen auf die saisonale Nützlingsentwicklung im Vergleich zu unbehandelten Streuobstbäumen beobachtet werden.

Ergebnisse:

Es wurden an 2 Standorten (Stmk., NÖ.) wöchentlich Klopfproben und visuelle Kontrollen in konventionell und integriert behandelten Versuchspartzen sowie an unbehandelten Streuobstbäumen durchgeführt. Da die Auswertung der ca. 160 Klopfproben (ca. 100 bis 600 zu bestimmende Insekten- und Milbenarten pro Probe) ungemein arbeitsaufwendig ist, liegt zur Zeit der Berichtsabfassung erst ein geringer Teil der Auswertung vor. Es zeigte sich jedoch bereits, daß

1. eine Artenvielfalt und Zahl der Nützlinge wie an Streuobstbäumen in Erwerbsobstanlagen auch in integriert behandelten Partzen nach einjähriger Umstellzeit bei weitem nicht erreicht werden kann,
2. die Artenvielfalt und Zahl der Nützlinge der integriert behandelten Partze jene der konventionellen deutlich übertrifft und
3. in intensiv behandelten Partzen nach nützlingsabtötenden Pflanzenschutzmaßnahmen mehr oder weniger rasch (je nach Wirkungsdauer des verwendeten Pflanzenschutzmittels) eine natürliche Wiedereinbürgerung flugfähiger Nützlingsstadien stattfinden kann.

* * * * *

Projektnummer: 8/86

Titel des Projektes:

Bakteriosen im Obstbau; I. Untersuchung zur Feuerbrand-Diagnostik

Projektleiter: Dr. M. KECK gemeinsam mit

Dr. J.P. PAULIN (INRA, Frankreich)

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Inokulation unreifen Kernobstes mit dem Feuerbrand-Erreger, Erwinia amylovora (Burrill) Winskow et al.

Ergebnisse:

Ausgehend von ersten positiven Vorversuchen mit der Sorte Golden delicious wurde in der folgenden Arbeit untersucht, ob eine Sortenprüfung hinsichtlich der Feuerbrand-Empfindlichkeit anhand von Infektionsversuchen an unreifen Früchten im Labor möglich ist. Als virulenter Versuchsstamm wurde Erwinia amylovora CFBP 1430 eingesetzt.

Das Sortiment unreifer, im Juli geernteter Früchte wurde in Polyäthylensäcken eingeschweißt und bis zur Aufarbeitung im Institut für Phytopathologie, Angers, bei +4°C aufbewahrt. Mehrere Methoden wurden zur Inokulation des Testmaterials eingesetzt:

1. Punktförmige Infektion von Fruchtscheiben durch Beimpfung des Kerngehäuses und des Fruchtfleisches
2. Infektion intakter Früchte durch Tauchen in eine Bakterien-suspension
3. Infektion von Fruchtscheiben wie unter Punkt 1) unter Einsatz verschiedener Bakterienkonzentrationen.

Zur Beurteilung der infizierten Fruchtscheiben wurden folgende Kriterien herangezogen: der Zeitraum bis zum Auftreten erster Exsudats-tropfen, die Anzahl positiver Reaktionen und die Intensität der Infektion auf Grund der gebildeten Exsudatsmenge. Letzteres scheint am ehesten eine Reihung der Sorten zu ermöglichen. Dabei bewegen sich die Ergebnisse zwischen 0,5 und 3 bei Äpfeln und 0-4 bei Birnen. Die Untersuchungen an ganzen Früchten haben gezeigt, daß auch ohne Wundstelle das Bakterium sehr leicht die ganze Frucht infiziert und diese nach kurzer Zeit mit Exsudat bedeckt ist. Diesbezüglich scheinen Sortenunterschiede zu bestehen. Es wurde weiters eine über alle Sorten gemittelte lineare Beziehung zwischen der eingesetzten Bakterienmenge und der gebildeten Exsudatmenge festgestellt. Sortenspezifische Reaktionen hinsichtlich einer minimalen Einsatzmenge konnten auf Grund der geringen Wiederholungen nicht ermittelt werden.

Die basierend auf der Untersuchung von Fruchtscheiben vorgenommene Sortenreihung hinsichtlich ihrer Feuerbrand-Empfindlichkeit deckt sich noch sehr unvollkommen mit den im Freiland erzielten Blüten- und Triebspitzeninfektionswerten. Ob dies an einem prinzipiell unterschiedlichen Verhalten der Pflanzenorgane oder an der notwendigen Verfeinerung der Methodik liegt, sollen künftige Untersuchungen zeigen.

* * * * *

Projektnummer: 11/86

Titel des Projektes:

Labor- und Freilandversuche zur Erarbeitung wirksamer Bekämpfungsmöglichkeiten von *Armillaria mellea* (Hallimasch)

Projektleiter: Dr. G. NIEDER

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung brauchbarer und wirkungsvoller Methoden zur Bekämpfung von *Armillaria mellea* im Weinbau.

Ergebnisse:

Auch 1986 wurden zahlreiche Fungizide unter Laborbedingungen auf ihre fungizide Wirkung gegen *Armillaria mellea* untersucht. Tridemorph (Calixin) hatte erneut von allen getesteten Präparaten die beste Wirkung gezeigt. Die fungistatische Wirkung von Kupfer gegen *Armillaria* war bemerkenswert, allerdings kommt die Anwendung eines Kupfer-Fungizides zur Bodenbehandlung wegen der schon vorhandenen Kupfer-Belastung mancher Weinbergsböden nicht in Frage.

Trichoderma viride hatte in Laborversuchen erneut eine ausgezeichnete Wirkung gegen *Armillaria mellea* gezeigt. Schon kurze Zeit nach dem Beimpfen des wachsenden Myzels und der sich entwickelnden Rhizomorphen wurde das Wachstum von *Armillaria* eingestellt. Nachdem schon 1985 eine Freiland-Applikation von *Trichoderma v.* an einer gefährdeten Stelle im Weinviertel erfolgt war, wurde 1986 auch an einer Versuchsstelle in der Wachau in einer Junganlage *Trichoderma* als Sporensuspension in den Boden injiziert. Da die dicke Rinde der Rhizomorphen undurchlässig ist und die zarten Myzelfäden bzw. Myzelgebilde unter der Rinde der Wirtspflanze verlaufen, macht die direkte Bekämpfung von *Armillaria* mit Fungiziden Schwierigkeiten und bringt nur Teilerfolge. Eine biologische Bekämpfung mit *Trichoderma viride* könnte daher dem Einsatz von Fungiziden in Ertragsanlagen überlegen sein.

* * * * *

Projektnummer: 15/86

Titel des Projektes:

Herabsetzung des Pflanzenschutzmittelaufwandes und Verringerung der Umweltbelastung durch Verbesserung der Applikationstechnik

Projektleiter: Univ.Prof. Dr. J. NEURURER und

Ing. G. RÖDLER

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung: wie oben

Ergebnisse:

Herbizidminimierung: 5 l/ha Roundup, gelöst in 300 l Wasser mit der Flachstrahldüse 11006 ausgebracht, waren wirkungsgleich mit 2,5 l/ha Roundup in 150 l Wasser mit der LP-Düse 11002 LP ausgebracht. Ein Zusatz von 10 l/ha Ammonsulfat zur Spritzbrühe brachte keine wesentliche Wirkungssteigerung.

Elektrostatische Aufladung der Spritztröpfchen: Die elektrostatische Aufladung von Spritz- und Sprühflüssigkeit brachte unterschiedliche Ergebnisse. Es konnte der vorzeitige Stromabfluß über Feuchtigkeitsbrücken im Pflanzenbestand bisher nicht genügend verhindert werden. Neben ausgezeichneten Resultaten mit 50 - 80 %-iger Mitteleinsparung wurden auch Ergebnisse ohne messbare Wirkungssteigerung erzielt. Das Verfahren ist daher noch weiter zu entwickeln, bevor es auch nur versuchsweise der Praxis zur Verfügung gestellt werden kann.

* * * * *

Projektnummer: 13/86

Titel des Projektes:

Entwicklung und Standardisierung von Laborbiotesten zum Nachweis pflanzenschädigender Stoffe

Projektleiter: Univ.Prof. Dr. J. NEURURER und
Dr. E. LÖFFLER

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung: wie oben

Ergebnisse:

Verätzungstest: Zur raschen Bestimmung der Empfindlichkeit junger Rübenpflanzen gegenüber Nachauflaufherbiziden wurde ein Schnelltest mit der Bezeichnung "Verätzungstest" entwickelt und bereits veröffentlicht (siehe "Pflanzenschutzberichte" 47, Heft 3, 1986). Dieser Test dürfte auch in anderen Kulturen wie Mais, Körnerleguminosen und Zwiebeln verwendbar sein und gestattet nicht nur Pflanzenschäden zu verhindern, sondern auch die Herbizidaufwandmenge zu verringern.

Die anderen neuentwickelten Testverfahren, und zwar der "Maispollentest" zum Nachweis von Wuchsstoffherbiziden und der "Blaualgentest" zum Nachweis abiotischer Stoffe im Wasser und in der Umwelt, sind noch in Ausarbeitung. Vor ihrer Standardisierung bedarf es noch der Erprobung in den hierfür vorgesehenen internationalen Ringversuchen. Diese Tests sollen vor allem zur Abklärung der Dosis - Wirkungsbeziehung von Herbiziden im Bereich des "No effect Levels" herangezogen werden.

* * * * *

Projektnummer: 14/86

Titel des Projektes:

Erarbeitung der Grundlagen zur rationellen Unkrautbekämpfung in Ölfrüchten und Eiweißfutterpflanzen

Projektleiter: Univ.Prof. Dr. J. NEURURER

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung: wie oben

Ergebnisse:

Lein: Von allen eingesetzten Präparaten erwiesen sich nur Afalon S mit 2 kg/ha und ML 50 mit 1,5 kg/ha im Vorauflaufverfahren sowie Basagran mit 3 l/ha im Nachauflauf als leinverträglich und ausreichend wirksam gegen die vorhandenen Unkräuter. Geringe Überdosierungen führten zu Schäden.

Mohn: Alle eingesetzten Vor- und Nachauflaufherbizide bewirkten mit Ausnahme von Fusilade gegen Quecke Schäden. Es zeichnen sich daher derzeit keine Möglichkeiten zur rationellen Unkrautbekämpfung im Mohn ab.

Sonnenblumen: In Sonnenblumen brachten außer den bereits anerkannten Präparaten auch Afalon S mit 1,5 - 2 kg/ha gute Ergebnisse.

* * * * *

Projektnummer: 18/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Rückstandsbelastung ausländischer Lebensmittel

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. P. FIDA, Dipl.Ing. R. WOMASTEK

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Ausgehend von der Überlegung, daß im Ausland durch andersgeartetes Auftreten von Schadorganismen, unterschiedlicher Klimata und Kulturführung es zu Rückstandsbildungen kommen kann, die mit denen bei heimischen Produkten nicht vergleichbar sind, wurde das Projekt zur näheren Beschreibung der Rückstandssituation importierter Lebensmittel im Jahre 1986 in Angriff genommen.

Ergebnisse:

Um einen ersten Überblick zu erhalten und um Analysenverfahren, die eine möglichst große Anzahl von Wirkstoffen in verschiedensten Substraten auf rationelle Weise zu erfassen gestatten, zu testen bzw. auszuarbeiten, wurden Lebensmittelproben unterschiedlichster Natur gezogen. Es wurden Tomaten, Paprika, Fisolen, Weintrauben, Melanzani, Radiccio, Äpfel, Champignons, Kiwi, Orangen, Salat, Pfirsiche, Nektarinen, Rhabarber, Erdbeeren und Honig untersucht.

Im Falle der Honigproben war es nicht möglich die Wirkstoffe mit Sammelmethode zu erfassen. So wurde zur Bestimmung des Wirkstoffes Amitraz in Honig eigens eine Analyse-methode unter Anwendung der Hochdruck-Flüssigkeitschromatographie ausgearbeitet.

Die Obst- und Gemüseproben wurden auf Chlorkohlenwasserstoffe, Phosphorsäureester, Dicarboximid-Fungizide, substituierte Aniline, Phthalimide und Pyrethroide analysiert. Von 57 Mustern lagen bei 2 Proben Toleranzüberschreitungen vor: Italienischer Salat (20.3.86) mit 40 ppm CS₂ (Höchstwert: 2 ppm CS₂) und Trauben aus Jugoslawien (7.8.86) mit 0,5 ppm Chlorpyrifos (Höchstwert: 0,05 ppm Chlorpyrifos).

Um allgemeine Rückschlüsse auf die Rückstandssituation bei Importware ziehen zu können, ist die Anzahl der untersuchten Proben derzeit allerdings noch zu gering.

* * * * *

Projektnummer: 19/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Belastung von Grundwasser und Oberflächengewässern mit Pestiziden

Projektleiter: Dr. Dipl.Ing. P. FIDA, Dipl.Ing. R. WOMASTEK,
Dr. F. FILA und Mag. H. KOHLMANN

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung: wie oben

Ergebnisse:

Es wurden Voruntersuchungen zur Analytik der Wirkstoffe Atrazin, Alachlor, Propazin, Metolachlor, Pendimethalin durchgeführt und an 18 Proben aus dem Raum Leibnitz die Kontamination von Grundwasser mit oben genannten Substanzen ermittelt. Während bei den drei erstgenannten Wirkstoffen in einigen Fällen Kontaminationen im ppb-Bereich festzustellen waren, wurden die beiden anderen Wirkstoffe in keiner der Proben nachgewiesen.

Außerdem wurden 367 Wasserproben untersucht. Das Verhältnis Grund- zu Oberflächenwasser war 320 zu 47. Bei 102 Proben wurde nur der Gehalt an Wirkstoff Atrazin analysiert. Nach Verbesserung der Methode bei 164 Proben Atrazin und Alachlor, sowie nach weiterer Verbesserung an 101 Proben Atrazin, Alachlor und Simazin.

An 33 Proben wurde nach den Wirkstoffen: $\alpha + \beta$ -HCH, Aldrin, Colphen, Pentachlorphenol, 2,4-D, 2,4,5-T analysiert. Insgesamt wurden daher 1064 einzelne Analysendaten ermittelt.

Bei den Analysen der Kontamination der Wässer mit Atrazin ergab sich, daß bei 113 Proben die Werte unter 0,1 ppb (EG-Richtlinie für Trinkwasser) und bei 254 Proben die Werte über 0,1 ppb (und Spitzenwerten von 27 und 76 ppb) lagen.

* * * * *

Projektnummer: 20/86

Titel des Projektes:

Zytologische Untersuchungen zur Frage der unidirektionalen Inkompatibilität bei *Rhagoletis cerasi*

Projektleiter: Univ.Prof. Dr. K. RUSS,
Dipl.Ing. S. BLÜMEL und Dr. M. KECK

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Überprüfung der Hypothese über Rickettsien-ähnliche Organismen (RLO's) als mögliche Ursache für die unidirektionale Kreuzungssterilität von *Rhagoletis cerasi* wurden sowohl elektronenmikroskopische als auch lichtmikroskopische Untersuchungen von Ovarien der beiden in Österreich vorkommenden Rassen durchgeführt.

Ergebnisse:

Die elektronenmikroskopischen Aufnahmen zeigten in beiden Rassen körperfremde Einschlüsse, die auf Grund ihrer Membranstrukturen deutlich auf RLO's hindeuten. Um eine Reduktion oder eine vollständige Ausschaltung dieser RLO's zu bewirken, erfolgten Antibiotika-Fütterungsversuche mit Chloramphenicol und Tetrazyklin. Ein daran angeschlossenes Kreuzungsexperiment führte nicht zu dem erwarteten positiven Ergebnis.

Laut Literatur soll eine auf RLO's beruhende interspezifische Fortpflanzungsbarriere mit Tetrazyklin aufgehoben werden. Inwieweit verschiedene Fütterungstechniken dieses Resultat beeinflussen bleibt zu überprüfen.

Ähnlich wie in früheren Untersuchungen erwiesen sich die nach Gimenez für die Lichtmikroskopie hergestellten Präparate zumeist als negativ. Die Beurteilung eventuell positiver Färbungen war mit großen Unsicherheiten verbunden.

* * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. S. BLÜMEL

Projekt 3/84 - Untersuchungen über die mikrobielle Endoflora von *Rhagoletis cerasi* im Zusammenhang mit den Ursachen der unidirektionalen Inkompatibilität (1984-1987)

Dipl.Ing. Dr. P. FIDA:

Projekt 17/86 - Studie zum Nachweis von Chlorkohlenwasserstoff-Kontaminationen der menschlichen Eibläschen- und Samenflüssigkeit (1986-1987)

Dr. F. FILA, Dipl.Ing. E. SCHIESSENDOPPLER:

Projekt 9/84 - Erarbeitung von Methoden zur Untersuchung von feldbaulichen Ernteprodukten auf Pflanzenschutzmittelrückstände zwecks Kontrolle der Rückstandssituation (1984-1986)

Dr. E. HÖBAUS

Projekt 1/82 - Untersuchung über Biologie und Bekämpfungsmöglichkeiten eines neuen minierenden Holunderschädlings (1982-1986)

Projekt 1/84 - Untersuchungen über Biologie, Verbreitung und Prognosemöglichkeiten von Sägewespen (1984-1986)

Mag. H. KOHLMANN

Projekt 8/84 - Studien über das Vorkommen natürlicher Pyrethrine in verschiedenen Chrysanthemen-Arten (1984-1987)

Projekt 16/84 - Studien über die Radioanalyse von Pflanzenschutzmitteln im Hinblick auf Effekte einer möglichen Reduzierung von Pflanzenschutzmittelrückständen nach Bestrahlung mit Licht (1986-1988)

Univ.Prof. Dr. J. NEURURER

Projekt 12/86 - Ermittlung der ökonomischen Schadensschwellen in der Unkrautbekämpfung; Kulturen: Raps, Kartoffel, Pferdebohne, Erbse (1986-1988)

Dipl.Ing. E. SCHIESSENDOPPLER

Projekt 9/86 - Studien zur integrierten Bekämpfung ökonomisch relevanter Mykosen der Kartoffel; I. Untersuchungen über die Ausbildung von Pathotypen des Pilzes *Phytophthora infestans* mit Resistenz gegenüber systemischen Fungiziden (1986-1987)

Projekt 10/86 - Untersuchungen über Verbreitung, Übertragungsmodi und Wirtspflanzenspektrum phytopathogener Viren im heimischen Kartoffelbau; I. PSTV (Potato Spindel Tuber Viroid) und Potato Rattkle Virus (1986-1988)

Dr. H. SCHÖNBECK

Projekt 5/86 - Zum Wirtspflanzenkreis von *Heterodera avenae* (Gräserzystenälchen) (1986-1988)

Projekt 6/86 - Zur Verbreitung der Biotypen des Kartoffelzystenälchens *Globodera rostoschensis* in österreichischen Saatkartoffelproduktionsgebieten (1986-1988)

Dr. W. WITTMANN

Projekt 7/86 - Morphologisch-cytologische Untersuchungen an phytopathogenen Pilzen in Hinblick auf eine Bekämpfungsoptimierung (1986-1988)

Dr. B. ZWATZ

Projekt 21/86 - Analyse von epidemischen Parametern in System Wirt-Parasit-Interaktionen zur Prognose von *Pseudocercospora* (1986-1988)

2.3.1.12

HÖHERE BUNDESLEHR-UND VERSUCHSANSTALT
FÜR GARTENBAU

Projektnummer: 3/86

Titel des Projektes:

Schnittvergleich von Sonderkulturen

Projektleiter: Dr. H. HALBMAYR - HERZOG

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Es wird international versucht, von den herkömmlichen Schnittblumen etwas abzukommen und unüblichere Blumen anzubauen, die geringere Heizkosten oder geringeren Arbeitsaufwand erfordern.

Ergebnisse:

33 Levkojen - Sorten wurden verglichen. Sie wurden am 19.2. ausgepflanzt, die Ernte erfolgte zum Muttertag. Die Stiellängen variierten zwischen 50 und 71 cm, die Traumlänge zwischen 18 und 32 cm. Innerhalb der Sorten war beim Erntetermin nur eine Woche Unterschied.

-123-

14 Anthurium-Sorten wurden im Gewächshaus am 3. März gesetzt, die Blüte erfolgte zwischen 15. und 22. Mai, besonders gut bewährten sich die Sorten Cherokee, Snowman und Herkules.

15 Anthurium-Sorten wurden am 7. April in einem unbeheizten Folientunnel gesetzt, die Blüte erfolgte zwischen 27. Mai bis 18. Juni. Besonders gut bewährt haben sich die Sorten Rocket Lavendel, Rocket Reinweiß und Cremona Gelb.

Durch die Kombination Gewächshaus - Folientunnel konnten laufend Anthurium von Mitte Mai bis Mitte Juni erzeugt werden. Zu dieser Zeit sind die Preise noch hoch. Anschließend erfolgt der Preisverfall durch die Freilandware.

Außerdem wurden Cirsium japonicum "Pink Beauty", Rudbeckia "Goldilocks", Celosien (7 Sorten), Lilium (25 Sorten), Trachelium coeruleum "Blütenschleier", "Ornithogalum", Caladium (5 Sorten) und Crocosmien (10 Sorten) geprüft.

* * * * *

Projektnummer: 4/86

Titel des Projektes:

Eustoma - Schnitt- und Topfkultur

Projektleiter: Dr. H. HALBMAYR

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Diese neue Kultur des Enziangewächses hat sich in der Steiermark und in Westösterreich bereits recht gut durchgesetzt und wurde in Holland und Norddeutschland zu einer wichtigen Kulturpflanze. Es liegen nur wenige Veröffentlichungen vor, daher wurden Kulturmethoden für die Topfpflanzen- und Schnittblumenproduktion erprobt.

Ergebnisse:

Das Saatgut ist sehr teuer, daher wurden 1985 einige Mutterpflanzen selbst bestäubt. Anfang 1986 wurde dieses Saatgut gemeinsam mit zwei Handelssorten angebaut. Besonders wichtig erweist sich ein hoher pH-Wert für das Anbau- und Pikiersubstrat. Anfang April wurde getopft und die Pflanzen getrennt für eine Topfpflanzenkultur und für eine Schnittkultur in unbeheiztem Folientunnel. Zusätzlich wurden die Topfpflanzen für einen Versuch für Stauchemitteln verwendet. Die Topfpflanzen waren von guter Qualität, der Absatztermin Anfang Juli war aber ungünstig. In der Ferienzeit ist kaum ein Verkauf möglich. Die Schnitt-Eustomen blühten Mitte Juli. Sie wurden nach der Blüte gerodet, der zweite Schnitt im September wurde nicht abgewartet.

* * * * *

Projektnummer: 1/86

Titel des Projektes:

Biosol: Auswirkung im Gemüsebau auf Ertrag und Qualität

Projektleiter: Dr. F. KLINGER

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Es soll überprüft werden, ob sich die positiven Wirkungen des organischen Dünge- und Bodenhilfsmittels "Biosol" vom Zierpflanzenbau auch auf den Gemüsebau übertragen lassen. Das Interesse galt neben dem Ertrag vor allem der Qualität und dem Nitratgehalt. Zur Klärung der Aufwandsmengen an Biosol wurden Mittelsteigerungen von 60 - 200 g/m² eingesetzt.

Ergebnisse:

Die Ernte- und Beurteilungsergebnisse zeigen, daß mit Biosol bei allen Kulturen Ertragssteigerungen zu erreichen sind. Auch die Qualitätsmerkmale (Größe, Farbe, Form) konnte wesentlich verbessert werden. Bei Salat und Mangold kann auch eine Senkung des Nitratgehaltes beobachtet werden. Eine Interpretation der Nitratwerte im Chinakohl kann wegen der starken Streuung der Analysenwerte nicht erfolgen. Die Ursache der starken Streuung konnte nicht geklärt werden. Auch bei Salat sind analytische "Ausreißer" zu finden.

Die mit Biosol behandelten Pflanzen zeigen einen besseren Wuchs, bedingt durch eine wesentlich bessere Wurzelbildung.

Alle bisherigen Ergebnisse und Beobachtungen ermutigen zur Fortführung der Versuche. Die Einbeziehung des Bodenedaphons und der Bodenfruchtbarkeit in die Betrachtung sollte überlegt werden.

* * * * *

Projektnummer: 6/84

Titel des Projektes:

Biotechnische Bekämpfung der Spargelfliege

Projektleiter: Mag. HÖPOLTSEDER

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Durch Beleimung der Spargelpfeifen in Junganlagen bleiben Einzeltiere und Kopulae kleben, eine Eiablage unterbleibt. Es soll geprüft werden, wieweit sich dieses für eine biotechnische Bekämpfung oder zumindest zur Flugkontrolle nützen läßt.

Ergebnisse:

Mit den derzeit erhältlichen Leimstoffen behandelte Spargeltriebe zeigen Verkrümmungen bzw. verstopfen sich die Spritzdüsen sehr leicht. Daher ist auch die Beleimung weniger Pflanzen zwecks Flugkontrolle problematisch.

Seit der Besitzer der Versuchsfläche mit einem Dosiergerät arbeitet, das eine zwar etwas zeitraubende, aber exakte Einbringung des Gießmittels in den Wurzelbereich erlaubt, ist die Population so drastisch reduziert worden, daß 1986 nur mehr wenige Einzeltiere beobachtet werden konnten. Kopulae wurden nicht mehr gefunden.

* * * * *

Projektnummer: 1/80

Titel des Projektes:

Langzeitversuch Naturnaher Landbau

Projektleiter: Dr. K. DANEK-JEZIK

Laufzeit: 1980 - 1992

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Hauptaufgabe des heurigen Jahres lag vor allem im Auffinden von rationeller Kulturführung im biologischen Landbau und Überprüfung und Vergleiche der inneren Qualitäten und Bodenbeeinflussung.

Ergebnisse:

Auch bei den heurigen vergleichenden Versuchen der naturnahen und konventionellen Landbewirtschaftung konnten gute, aber nicht so hohe Erträge bei biologischer Kulturführung wie bei konventioneller Arbeitsweise erzielt werden. Bei den Inhaltsstoffen wiesen die naturnahen Produkte, wenn auch nur trendmäßig und nicht statistisch gesichert, die besseren Werte auf. Der Boden der naturnahe behandelten Parzellen ist physikalisch und mikrobiologisch den anderen Parzellen überlegen.

* * * * *

Projektnummer: 3/86

Titel des Projektes:

NO₃-Analysen von Kopfsalatsorten

Projektleiter: Dr. K. DANIEL-JEZIK

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die gesetzlichen Richtwerte für NO₃-Konzentrationen bei Treibsalat werden vor allem in den Monaten mit kurzer Tageszeit oft überschritten. Zusatzbeleuchtung ist aber aus ökonomischen Gründen meist nicht einsetzbar. Auch durch Düngemaßnahmen ist der NO₃-Gehalt nicht steuerbar, da Glashaussalat ohnedies keine zusätzlichen Düngegaben mehr bekommt, und die Wahl eines optimalen Erntetermines ist aus arbeitstechnischen Gründen meistens nicht möglich. Richtige Sortenwahl (Schaer T., Habben J. 1986) soll hier Abhilfe schaffen.

Ergebnisse:

Nach den gewonnenen Ergebnissen kann man den Nitratgehalt durch Sortenwahl bis zu einem gewissen Grad beeinflussen, aber anderen Faktoren wie z.B. der Globalstrahlung ist sicherlich eine größere Bedeutung beizumessen. So war der Gehalt an NO_3 bei den im Mai geernteten Salatköpfen um rund 40% geringer als bei denen des November-satzes.

Hingegen konnten bei den Sortenunterschieden als Maximaldifferenz zum Sortenmittel nur ca. 23% niedrigere NO_3 -Konzentrationen gemessen werden. Am besten schnitt hier die Sorte IMKA ab, die bei allen Ernten mindestens 14% unter dem Mittel lag. Auch die Sorten Sorbon, Jeanette und Ravel brachten relativ niedrige NO_3 -Konzentrationen. Aber alle Sorten lagen deutlich unter den Grenzwerten.

* * * * *

Projektnummer: 04/86

Titel des Projektes:

Wirkung von Biomethoden auf Gemüsepflanzen

Projektleiter: Dr. K. DANEK-JEZIK

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Durch den Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln sind die Ernteerträge in den letzten Jahrzehnten enorm gestiegen. Viele dieser Chemikalien haben jedoch eine ganze Reihe schwerwiegender Folgen für die Umwelt. Der Einsatz von natürlichen, biologisch abbaubaren Substanzen oder anderen kulturtechnische Methoden sollen hier Abhilfe schaffen.

Ergebnisse:

Die Wirkungsweise der Kräuterjauche auf die Pflanzen ist bisher völlig ungeklärt. Allerdings handelt es sich bei allen sechs angewandten Kräutern um ätherische Öl-Pflanzen.

Salvia officinalis ist für seine bakterizide Wirkung bekannt (H.braun 1978) und der Einsatz von Lavendula als Mottermittel ist auch nicht mehr neu. Größere Bedeutung dürfte aber bei dem intensiven Duft liegen, der den Eigengeruch der Gemüsepflanzen übertrifft und so den pflanzenspezifischen Schädlingen das Auffinden der Kulturpflanzen erschwert. Ob die Bitterstoffe (1:10.000 schmeckt noch bitter) von Absinthi, die Gerbstoffe von Origanon oder der Cumaringehalt (Roth 1984) von Levisticum eine Rolle spielen, ist unbekannt. In der Humanmedizin wurden alle diese Kräuter wissenschaftlich untersucht (Braun 1979, Wagner 1985) und werden nun vor allem als Sedativa und Spasmodica eingesetzt.

-127-

Besonders beeindruckend die Ergebnisse der Thunkalenderpflanzungen. Die Optimaltermine von Maria Thun konnten zwar nicht bestätigt werden, doch scheint es, als ob es doch bevorzugte Anbau- und Pflanztermine gibt. Vor allem bei den Freilandversuchen konnte oft mit den späteren Anbauterminen bessere Erträge erzielt werden. Witterungseinflüsse bei der Pflanzung dürften keine Rolle spielen, da immer schönes Wetter war. Nur bei den Gewächshausversuchen scheint die Staffelung der Anbautermine eine Rolle zu spielen. Ob die Gewächshausabdeckung (Glas) hier von Bedeutung ist, ist noch ungeklärt.

* * * * *

Projektnummer: 6/86Titel des Projektes:

Paprikazüchtung Einführung des Niedrigwuchs-Gens

Projektleiter: Dr. L. URBANLaufzeit: bis 1989Problem-/Aufgabenstellung:

Aus Kreuzungspopulationen der Sortengruppe "Capia" bzw. "Neusiedler" x dem Kurzwuchstyp var.fasciculatum ("csokros") werden Kurzwuchslinien entwickelt, die beim Industriepaprika "Capia" den Einsatz der maschinellen Ernte, beim "Neusiedler" eine Kurzkultur auf geschützten Flächen im Frühherbst ermöglichen sollen.

Ergebnisse:

Für beide Sortengruppen wurden angesichts der rezessiven Homozygotie und der konsequenten Selektion Linien erzielt, die dem gewünschten Zuchtziel bereits weitgehend entsprechen; das Hauptproblem, das international bei allen diesbezüglichen Extremzüchtungen auftritt, ist die Kombination der Großfrüchtigkeit mit dem Kleinwuchs.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ing. R. BENE:

Projekt 01/86 - Vlies-Folie auf Frühgemüse (1986)

Projekt 02/86 - Abflammgerät (1986)

Dipl.Ing. F. BODI

Projekt 05/85 - Gestaltung des Areals am Renaissance-Schloß und "Schuberthügel" in Atzenbrugg (1985-1986)

Projekt 09/85 - Gestaltung eines Arboretums an der Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Schönbrunn (1985-1987)

Projekt 05/86 - Grüngestaltungskonzept Großenzersdorf (1986-1987)

Dipl.Ing. F. BODI, Dr. L. URBAN

Projekt 01/85 - Erstellung eines Barockgartens vor dem Verwaltungsgebäude in Schloßhof (1985-1988)

Dr. K. DANEK-JEZIK

Projekt 05/86 - Chinakohl - Frühanbau (1986)

Ing. E. GÖTTFRIED

Projekt 04/86 - Tomatenkultur unter Glas und Folie (1986-1988)

Projekt 05/86 - Treibendivie unter Glas und Folie für Mai- bzw. Winterernten (1986-1988)

Projekt 07/86 - Knollensellerie - Frühlkultur unter Vlies (1986-1988)

Projekt 08/86 - Stocktomatensortenprüfung unter pannonischen Klimaverhältnissen (1986-1988)

Projekt 11/86 - Neuheitenprüfung bei Freilandkopfsalat (1986-1988)

Projekt 12/86 - Produktion von Karfiol für Sommer- bzw. Frühherbsternten (1986-1988)

Projekt 13/86 - Neuheitenprüfung von Krautsorten für Frischmarkt, Lagerung und Verarbeitung (1986-1988)

Projekt 14/86 - Herbstkohlsortenprüfung für Frischmarkt und Lagerung (1986-1988)

Projekt 17/86 - Produktion von Gemüsespezialitäten (1986-1988)

Dr. H. HALEMAYR

Projekt 06/85 - Eignung der Rosamini-Zwergsorten (Zwergrosen) (1985-1986)

Projekt 01/86 - Verwendung winterharter Chrysanthemen für den Verkauf als blühende Topfpflanzen (1986)

Projekt 02/86 - Staucheversuche mit BONZI (1986)

Projekt 05/86 - Primelzüchtung und Auslese (1986-1987)

Mag. H. HÖPOLTSEDER

Projekt 03/86 - Wirksamkeit von Gießmitteln gegen Zyklamenwelke (1986-1989)

Projekt 08/86 - Verträglichkeit fungizider Gießmittel (bis 1988)

Projekt 09/86 - Bekämpfung von Pilzkrankheiten bei Eustoma (1986-1988)

Dr. PIRC

Projekt 02/82 - Selektion von Linden und Roßkastanien für Straßenbepflanzung (1982-1991)

Projekt 05/82 - Verwendung von Crataegus als Unterlage (1982-1991)

Projekt 01/83 - Liriodendron - Okulation (1983-1989)

Projekt 04/83 - Verwendung von Prunus tomentosa als Unterlage (1983-1991)

Projekt 03/86 - Cornus mas - Okulation (1986-1992)

Dipl.Ing. Th. REEH

Projekt 06/81 - Ernteverfrühung durch Vliesabdeckung bei Gemüsefrühkulturen (1981-1988)

Projekt 01/86 - Prüfung für das österreichische Zuchtbuch (ständig)

- Projekt 02/86 - Treibkulturen im Frühjahr und Herbst unter Glas und Folie (1986-1988)
- Projekt 03/86 - Gemüsehauptkulturen (Paprika, Gurke) unter Glas und Folie (1986-1988)
- Projekt 09/86 - Problematik des "Falschen Mehлтаues" bei Einlegegurken im Freiland (1986-1988)
- Projekt 10/86 - Ernteverfrühung bei Einlegegurken (1986-1988)
- Projekt 15/86 - Sortenfindung bei Busch- und Stengelbohnen für Frischmarkt und Industrie (1986-1988)
- Projekt 16/86 - Ganzjähriges Zwiebelangebot durch richtige Sortenwahl (1986-1988)
- Projekt 18/86 - Knoblauch - Ringversuch (1986-1988)
- Dr. G. STADLMAIER
- Projekt 01/85 - Niedertemperaturheizung mit der "Schönbrunner Klar-sicht-Heizplatte" (1985-1989)
- Projekt 02/85 - Abwärmenutzung beim Kraftwerk Dürnrohr (1985-1987)
- Dr. L. URBAN
- Projekt 07/86 - Verfrühung der Sortengruppe "Rheinlands Rum" (1986-1990)
- Dr. L. URBAN, Dipl.Ing. F. BODI
- Projekt 03/82 - Orangerie im Park Schönbrunn (1982-1988)
- O. WACZEK:
- Projekt 02/85 - Niedertemperatur Projekt I (1985-1988)

2.3.1.13

HÖHERE BUNDESLEHR-UND VERSUCHSANSTALT
FÜR WEIN- UND OBSTBAU
MIT INSTITUT FÜR BIENENKUNDE

Projektnummer: 2.2.13/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über den Einfluß des pH-Wertes auf die Effizienz der Gelatineschönung bei Kernobstsäften.

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.J WEISS

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Gelegentlich kommt es bei geschönten Apfel- und Birnensäften mit hohen Werten der Titrationsacidität zu Nachtrübungen während der Lagerung, vermutlich verursacht durch stickstoffhaltige Substanzen. Es sollte deshalb geprüft werden, ob die Gelatineschönung eine Veränderung der Gehalte an hoch- und nieder- bis mittelmolekularen Stickstoffverbindungen bewirkt und ob der pH-Wert dabei einen Einfluß ausübt.

Ergebnisse:

In den Säften wurden die Stickstoffgehalte vor und nach einer Ultrafiltration (Ausschlußgrenze: Molgewicht 1.10^4) bestimmt. Dabei konnten weder beim Gesamtstickstoffgehalt noch beim Proteingehalt signifikante, durch die Schönungen verursachte Änderungen festgestellt werden. Ein Einfluß des pH-Wertes auf die Schönungswirkung hinsichtlich stickstoffhaltiger Substanzen war daher nicht feststellbar.

* * * * *

Projektnummer: 5.1.11Titel des Projektes:

Berechnung von Deckungsbeiträgen für einige Obstarten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Ertragsrelationen und Produzentenpreise.

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.R. MAXALaufzeit: 1986Problem-/Aufgabenstellung:

Im Berichtszeitraum wurden modellmäßige Berechnungen über die Deckungsbeiträge von Marillen, Birnen und Erdbeeren, jeweils bei Unterstellung bestimmter Ertragsbedingungen und verschiedener Produzentenpreise, vorgenommen.

Ergebnisse:

Bei Marillen wurden bei Erträgen von 8.000 kg/ha, 9.000 kg/ha usw. bis 12.000 kg/ha Deckungsbeiträge von S 15.480.-/ha bis S 40.000.-/ha errechnet.

Bei Birnen schwanken diese Werte bei Hektarerträgen von 10.000 kg, 15.000 kg usw. bis 25.000 kg zwischen - 12.000,- S/ha und 66.000.- S/ha.

Bei Erdbeeren wurden Ertragsstufen von 11.000 kg/ha, 14.000kg/ha usw. bis 20.000 kg/ha angenommen; für die Selbstpflückung ergaben sich dabei Deckungsbeiträge zwischen 117.000.- S/ha und 277.300,- S/ha. In allen Fällen wurde die Möglichkeit einer Steigerung dieser Wertschöpfungsbeträge durch eine Erhöhung der Produzentenpreise berücksichtigt.

* * * * *

Projektnummer: 2.2.12/84Titel des Projektes:

Eignungsprüfung verschiedener Verpackungsmaterialien zur Aufnahme von Fruchtsäften

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.J. WEISSLaufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Es sollte geprüft werden, ob es während der Lagerung von Apfelsaft zu vom Verpackungsmaterial abhängigen Veränderungen der Werte sensorischer und nichtsensorischer Merkmale kommt. Im besonderen sollten Untersuchungen über die Gehalte an Aromastoffen durchgeführt werden. Dazu mußten Methoden für die Extraktion der Aromastoffe aus dem Saft geprüft sowie die gaschromatographischen Arbeitsbedingungen optimiert werden.

Ergebnisse:

Ein Einfluß des Verpackungsmaterials auf die Aromastoffgehalte konnte nicht festgestellt werden. Ebenso war es bei einer sensorischen Prüfung nicht möglich, signifikante Unterschiede zwischen den Proben zu finden.

Nur bei der Farbmessung mit einem Tristimulusmeßgerät ergaben sich geringe signifikante Gesamtfarbdifferenzen zwischen Saft in Flasche und Saft in Combibloc sowie zwischen Saft in Hypo-S-Pack und Saft in Combibloc. Die Ergebnisse zeigen, daß auch bei langer Lagerdauer alle geprüften Materialien als Verpackung für Apfelsaft gleich gut geeignet sind.

* * * * *

Projektnummer: 3.1.16

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Auswirkung des "Waldsterbens" auf die Honigtautracht der Bienen

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.H. PECHHACKER

Laufzeit: 1985 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

1986 wurden im Rahmen dieses Programmes die Befallsdaten von 205 Fichten auf 10 Standorten erhoben.

Ergebnisse:

Der Durchschnittsbesatz aus allen untersuchten Standorten betrug 0,20 Zweitlarven pro Quirl. Gegenüber 1985 ergab sich ein starker Rückgang der Besatzdichte von 0,40 auf 0,20 L₂ pro Quirl.

Die Schädigung der Weißtanne ist offenbar schon so weit fortgeschritten, daß sie 1986 nur mehr dort honigte, wo sie noch einigermaßen lebensfähig ist.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.J.WEISS

Projekt 2.2.14/85 - Einfluß der optimierten Maischeenzymierung auf die Gehalte gewisser organischer Säuren in Apfelsaft (1985-1986)

Projekt 2.2.16/86 - Verminderung der Gehalte von Radionukliden in Getränken (1986-1987)

Dipl.Ing.W.WUNDERER

Projekt 1.1.2 - Erziehungsversuch mit den wichtigsten Rotweinsorten des Landes (1983-1993)

Projekt 1.1.4 - Versuche zur Ermittlung des Einflusses der Gescheins- und Traubenausdünnung auf Qualität, Ertrag, Wüchsigkeit und Holzreife während verschiedener Entwicklungsstadien bei den Rebsorten Rheinriesling, Weißburgunder und Grüner Veltliner (ab 1981)

Projekt 1.1.7 - Leistungsprüfung der wichtigsten Welschriesling - Klone Mitteleuropas (1981-1991)

Projekt 1.1.8 - Eignungsprüfung mit den Unterlagensorten Berl x Rip. K5BB, T5C, SO₄ mit der Sorte Grüner Veltliner bei verschiedenen Erziehungsarten (1978-1987)

Projekt 1.1.9 - Vergleichende Versuche verschiedener Mulch- und Bodenbedeckungsverfahren im Weinbau (1982-1991)

Projekt 1.1.11 - Sortenanbauversuch im Rahmen eines vom internationalen Weinamt (OIV), Paris, geforderten Programms (1986)

Projekt 1.1.18 - Leistungsprüfung von neuen deutschen Müller-Thurgau-Klonen im Hinblick auf die österreichischen Anbauverhältnisse (1983-1993)

Projekt 1.1.23 - Vertico- und GDC-Duplex - Erziehungsversuch mit der Sorte Sämling 88 unter späterer Einbeziehung einiger wichtiger heimischer Rebsorten (1984-1999)

Projekt 1.1.24 - Großversuch über eine alternative Traubenproduktion auf der Basis organisch-biologischer Produktion (1985-2000)

Projekt 1.1.30 - Versuch zur Ermittlung der optimalen Standweite in Verbindung mit der niedrigen, mittelhohen und hohen Erziehung bei einigen wichtigen Rebsorten (1984-1999)

Ing.N.MAYER

Projekt 1.1.20 - Versuch der Klärung der Frage, in welchem Maße die räumliche Lage des Rebtriebes auf die Versorgung von Gescheinen, Trauben, Trieben und Blättern mit Assimilaten Einfluß nimmt, mit besonderer Betonung der Sorten Grüner Veltliner, Rheinriesling und Weißer Burgunder (1984-1994)

Dipl.Ing.Dr.G.MAYER

- Projekt 1.2.1/64 - Verbesserung vorhandener und Gewinnung neuer Rebsorten durch Kombinationszüchtung (seit 1964)
- Projekt 1.2.11/83 - Versuch mit einem neuen Chlorosetest zur Prüfung der Chloroseanfälligkeit von Neuzüchtungen (1983-1987)

Dipl.Ing.H.KASERER

- Projekt 1.2.17/85 - Exaktversuch alternativer Weinbau (1985-2000)

Dipl.Ing.W.MEIER

- Projekt 1.3.3/79 - Entwicklung einer neuen Technologie zur Bereitung von sherry- und portweinähnlichen Weinen aus heimischen Weintrauben (1979-1988)
- Projekt 1.3.14/83 - Vergleichende Versuche der Sektbereitung nach der Methode champenoise und der Methode nach Charmat mit Cuvée aus Weiß- und Blauburgunderweinen (1983-1987)
- Projekt 1.3.24/84 - Herstellung von Deckweinen aus österreichischen Rotweinsorten (1984-1987)

Dipl.Ing.Dr.J.RUMPOLT

- Projekt 2.1.1. - Versuch über eine "biologisch-organische" Produktion von Äpfeln (1982-1991)
- Projekt 2.1.2 - Versuche über die Bereitung von Kompost aus Pferdemist, Klärmassen unter Verwendung von Bakterienkulturen sowie über dessen Verwendbarkeit bei Obstkulturen (1981-1987)
- Projekt 2.1.3 - Versuche zur Ermittlung der Vorteile von Hecken- und Dichtpflanzungssystemen bei Tafeläpfeln (1982-1991)
- Projekt 2.1.5 - Anbauversuche mit kleinen Baumformen und Dichtpflanzungen (1972-1988)
- Projekt 2.1.8 - Die Prüfung kleiner Baumformen bei Süßkirschen (1981-1990)
- Projekt 2.1.13 - Anbauversuche mit der KIWI-Frucht (1984-1995)

Dr.A.KOHLICH

- Projekt 3.1.3/83 - Vergleichende Versuche über verschiedene Beuten- und Rähmchenmaße unter verschiedenen Betriebs- und Trachtbedingungen (1983-1990)
- Projekt 3.1.8/83 - Entwicklung eines Abwehrsystems gegen die Bienenmilbenseuche "Varroatose" (1983-1988)
- Projekt 3.1.10/84 - Zur Rückstandsfrage nach der Anwendung von varroaziden Mitteln und Reppelents in Bienenenvölkern und Betriebsmitteln (1984-1988)
- Projekt 3.1.11/84 - Beobachtungen über das Auftreten ubiquitärer und fakultativer Erreger von Bienenkrankheiten (1984-1988)
- Projekt 3.1.13/84 - Einfluß der Bienenflugdichte auf die Befruchtungsverhältnisse mehrerer Obstarten

Dipl.Ing.Dr.H.PECHHACKER

Projekt 3.1.7/81 - Versuche zur Feststellung des Trachtwertes der für den Honigertrag wichtigsten Blütenpflanzen (1981-1988)

Projekt 3.1.12 - Erarbeitung von Grundlagen zur züchterischen Steigerung der Honigleistung (1984-1990)

Dipl.Ing.F.ROSENTHAL

Projekt 4.1.2 - Gärbeeinflussung durch Pflanzenschutzmittelrückstände in Mosten (1981-1988)

Projekt 4.1.1 - Selektion von Hefestämmen mit geringem Schaumbildungsvermögen unter gleichzeitiger Beobachtung der übrigen physiologischen Eigenschaften (1980-1987)

Projekt 4.1.3 - Beobachtung des Apfelsäureabbaues von Versuchen zu dessen Initiierung mit Reinkulturen von Milchsäurebakterien (1980-1987)

Dipl.Ing.Dr.R.MAXA

Projekt 5.1.1 - Untersuchungen über die variablen Spezialkosten im Bereich der Kellerwirtschaft (1986)

Projekt 5.1.4 - Modellmäßige Berechnungen über die derzeitigen Kosten einer Weingarten-Neuanlage (1986)

Projekt 5.1.5 - Modellmäßige Berechnungen über die Kosten des Einsatzes von Traubenvollerntern

2.3.1.14 LANDWIRTSCHAFTLICH-CHEMISCHE BUNDESANSTALT

Projektnummer: 1. J 20/86

Titel des Projektes:

Das Schwermetallbindungsvermögen verschiedener Ackerböden Niederösterreichs

Projektleiter: Dr.H.E. OBERLÄNDER

Laufzeit: 1985 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Grenzwerte für die Belastung von Böden mit Schwermetallen werden üblicherweise ohne Berücksichtigung der oft sehr beträchtlichen standortbedingten Unterschiede im Schwermetallbindungsvermögen der Böden festgesetzt. Die Ermittlung dieser Bodeneigenschaften an möglichst vielen Standorten würde eine Anpassung der Grenzwerte an die jeweiligen Gegebenheiten ermöglichen.

Ergebnisse:

Nachdem 1985 der Einfluß steigender Gaben von Z i n k, K u p f e r und C a d m i u m auf das Sproß- und Wurzelwachstum von Sommerweizen nach 17 Tagen in Kleingefäßversuchen auf 10 Ackerböden von verschiedenen Standorten in Niederösterreich untersucht worden war,

wurden im Jahre 1986 die in diesen Versuchen von den Pflanzen aufgenommenen Schwermetallmengen analytisch ermittelt. Je saurer der Boden, desto größer war die Schwermetallaufnahme, was sich auch auf die Hemmung des Sproß- und Wurzelwachstums entsprechend auswirkte. Die Unterschiede zwischen den Metallgehalten der Pflanzen auf verschiedenen Böden waren beträchtlich: Bei einem Metallzusatz von 100 ppm zum Boden waren die Zinkgehalte in den Sprossen auf dem sauersten Boden etwa 10mal so groß wie auf dem alkalischsten und die Cadmiumgehalte etwa 6mal so groß, während sich die Kupfergehalte kaum unterschieden. Die Schwermetallgehalte der Wurzeln waren erheblich höher als die der Sprosse: Bei einem Metallzusatz von 100 ppm zum Boden aus Langscharza ($p_H = 4,7$) betrugen die Zink- und Cadmiumgehalte in den Wurzeln das 10^Hfache der Gehalte in den Sprossen und die Kupfergehalte das 20fache, vermutlich wegen der geringen Kupfertranslokation in die Sprosse.

In den Pflanzen waren die Zinkgehalte am größten, gefolgt von den Cadmiumgehalten, während die Kupfergehalte nur etwa ein Zehntel davon betrugen.

Beim Kupfer und beim Cadmium erfolgte die Aufnahme aus schwach sorbierenden Böden (p_H kleiner 6) proportional zum Angebot, während sie bei stark sorbierenden Böden (p_H größer 6) in Form einer Plateaukurve einem Sättigungswert zustrebte. Nur das Zink wurde aus allen Böden mit exponentiell wachsender Geschwindigkeit in die Sprosse aufgenommen. Oberhalb eines maximalen, durch eine Ertragsabnahme auf 75 % der Kontrolle gekennzeichneten Zinkgehaltes nahm dieser auf sauren Böden bei Zufuhr von mehr als 300 ppm Zink drastisch ab.

Ferner wurde der Einfluß steigender Gaben von N i c k e l, C h r o m und B l e i auf das Sproß- und Wurzelwachstum von Sommerweizen mit derselben Versuchsmethodik auf 5 Ackerböden untersucht. Ähnlich wie bei den Elementen Zink, Kupfer und Cadmium war die Wachstumshemmung umso größer, je saurer der Boden war.

Ordnet man die nach Zusatz der Schwermetalle zum Boden aus Langscharza erhaltenen Wachstumskurven, so ergibt sich, daß der Ertrag der Kontrolle (ohne Schwermetall) auf die Hälfte herabgesetzt wird

	bei den Sprossen durch (ppm)	bei den Wurzeln durch (ppm)
Nickel	95	60
Cadmium	200	120
Chrom	320	160
Kupfer	350	180
Zink	670	400
Blei	1100	700

Nickel wirkt also unter den gegebenen Bedingungen am stärksten auf das Pflanzenwachstum, Blei am schwächsten. Wurzeln sind empfindlicher als Sprosse, denn um beide gleich stark zu schädigen, muß auf die Wurzeln nur eine etwa halb so große Schwermetallkonzentration einwirken wie auf die Sprosse.

* * * * *

Projektnummer: 1. P 1/86

Titel des Projektes:

Optimierung des NPK-Regimes im Ackerbau

Projektleiter: Dipl.Ing.A. KÖCHL, Dipl.Ing.R. VAGACS

Laufzeit: 1970 - langjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

Langzeitversuche sind nicht nur eine unabdingbare Voraussetzung für eine wirtschaftlich korrekte Bewertung des Düngemittelaufwandes (Miterfassung der Fernwirkungskomponente), sie eignen sich wegen der markanten Versorgungsunterschiede in den einzelnen Versuchspartellen auch zur raschen Klärung des Düngedürfnisses einer Kulturart. Eine solche Notwendigkeit ist derzeit auf dem Sektor des Körnerleguminosenanbaues gegeben. Die Einführung in die breite Landeskultur mittels Förderung erfordert auch abgesicherte Informationen über den notwendigen Betriebsmittelaufwand.

Ergebnisse:

Die Ansprüche der Körnererbse an den Betriebsmittelaufwand sind bescheiden. Im einzelnen wurde festgestellt, daß

- 1) der optimale K-Aufwand bei 75 kg K_2O /ha liegt, wobei der für diesen Düngeaufwand erforderliche Kaliversorgungsgrad des Bodens 15 mg K_2O (CAL) je 100 g Boden betragen soll;
- 2) der optimale P-Aufwand je nach Wasserversorgung 50 - 100 kg P_2O_5 /ha beträgt, wobei ohne Beregnung eher die obere, mit Beregnung die untere Grenze anzusteuern wäre. Die P-Bevorratung des Bodens müßte demnach zwischen 17 und 22 mg P_2O_5 /100 g Boden liegen;
- 3) die Körnererbse auf eine Start-N-Gabe positiv anspricht; als Gabenhöhe sind 25 kg N/ha ausreichend. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, konnten mit dieser N-Gabe in der Reihe "ohne Beregnung" 60 dt/ha geerntet werden. Die Phosphat- und Kaliversorgung entsprach in diesem Fall der oben angegebenen Dosierung;
- 4) die Körnererbse keine besonderen Ansprüche an die Wasserversorgung stellt. Die Feuchteverhältnisse des Versuchsjahres reichten für den Höchstertrag aus.

Das durch Beregnung zusätzlich angebotene Wasser hat sogar eine Ertragsverminderung um durchschnittlich 4 dt/ha zur Folge.

Auf dem Standort Rottenhaus wurde ein Parallelversuch mit Pferdebohne (Sorte: Karna) ausgeführt. Der Versuchsaufbau war bis auf den Faktor "Beregnung", welcher in Rottenhaus durch den Faktor "Stallmist" (0 und 100 dt/ha) ersetzt worden war, mit jenem in Fuchsenbigl identisch.

Die Ergebnisse im einzelnen:

- 1) Der Kalidüngerbedarf liegt ähnlich wie in Fuchsenbigl bei 75 kg K_2O /ha. Auf den Parzellen mit mehrjähriger Stallmistzufuhr war eine zusätzliche Kalidüngung nicht erforderlich.
- 2) Bis zu einem P_{25} -Aufwand von 50 kg/ha war eine Ertragszunahme zu verzeichnen, wirtschaftlich war die P-Zufuhr allerdings nicht. Auf den Stallmistparzellen lag die Ertragsspitze (40 dt/ha) bei P_0 .
- 3) Die Stickstoff-Startgaben zu Pferdebohne blieben wirkungslos. Sowohl in der Reihe mit als auch ohne Stallmist erbrachten die N-Parzellen die besten Ertragsergebnisse.
- 4) Der Stallmist hat das Ertragsniveau gegenüber den Ergebnissen der Prüfreihe "ohne Stallmist" geringfügig angehoben. Im Hinblick auf die für die Aktivität der Knöllchenbakterien notwendige Durchlüftung des Bodens dürfte dies - insbesondere auf dem extrem ton- und schluffreichen Boden in Rottenhaus (95 % Ton + Schluff) - primär auf die strukturverbessernden Eigenschaften des Stallmistes zurückzuführen sein.

* * * * *

Projektnummer: 1. P 11/86

Titel des Projektes:

Eichung der Bodenuntersuchung

Projektleiter: Dipl.Ing.A. KÖCHL, Ing.G. REH und

Dipl.Ing.Dr.I. NAVARINI

Laufzeit: 1976 - langjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

Die gestiegenen Anforderungen an die Bodenuntersuchung (Differenzierung der Düngebedürftigkeit im Bereich höherer Versorgung, Charakterisierung der Nährstoffdynamik) aktualisieren die Frage, ob die in Verwendung stehenden Methoden (CAL, DL) überholt, ergänzungsbedürftig oder durch eine standortorientierte Meßwertinterpretation leistungsfähiger gemacht werden können. Das gilt in besonderem Maße für den Nährstoff Kali, welcher in bezug auf Vorrat und Verfügbarkeit stark von Bodenfaktoren beeinflusst wird.

Ergebnisse:

Über die solcherart festgestellten Beziehungen zwischen den K-Meßwerten diverser chemischer Bodenuntersuchungsmethoden und den mittels der Pflanzen extrahierten Kalimengen bzw. der damit gebildeten Pflanzentrockenmasse gibt die nachstehende Tabelle Auskunft.

Testfrucht war Sommergerste, welche im Stadium der größten Nährstoffanreicherung (kurz vor der Blüte) als Gesamtpflanze geerntet wurde.

Tabelle
Korrelationskoeffizienten zwischen K-Meßwerten von Boden-
untersuchungsmethoden und Eichgrößen aus einem Gefäßver-
such mit Sommergerste

	K - M e ß w e r t e d e r M e t h o d e n				
	CAL-DL	H ₂ O			AED
	P _H -Scheide= = 6	Boden-Wasser-Verhältnis 1:5	1:20	1:50	
TM-Ertrag bei K ₀	0,63	0,56	0,55	0,60	0,58
Ertragsdifferenz: K - K ₀	-0,60	-0,48	-0,50	-0,55	-0,60
Gehalt der Pflanzen bei K ₀	0,84	0,70	0,74	0,71	0,77
Gehaltsdifferenz (Pflanze) K - K ₀	-0,70	-0,51	-0,56	-0,53	-0,68

Ein Vergleich der Korrelationskoeffizienten macht deutlich, daß die Methoden in der Charakterisierung des Kaliversorgungszustandes der Böden im allgemeinen gut übereinstimmen. Eine Überlegenheit von CAL/DL sowie AED ist erkennbar (insbesondere in den Koeffizienten der Korrelation zwischen den Werten der Bodenuntersuchung und den Kaligehalten der Pflanze), hält sich aber in Grenzen. Das überrascht nicht, muß doch im Hinblick auf den knappen Kalivorrat im Gefäß und der damit verbundenen höheren Ausbeute durch die Pflanze ein Vorteil für Extraktionsmittel mit Austauschereigenschaften (Ca, NH₄) erwarten werden. Wie entsprechende Beziehungen zu Feldergebnissen zeigen, verlieren sich dort diese Methodenunterschiede. Außerdem ergibt sich im Feld eine massive Überlagerung durch Standorteinflüsse. Daß der Rahmen für mögliche Methodenunterschiede bei Kali äußerst gering ist, bestätigen auch die hohen Korrelationsmaße zwischen den Methodenmeßwerten. Diese liegen im allgemeinen über $r = 0,9$. Hingegen besteht zum Kalianteil am S-Wert (K%) nur eine schwache Beziehung, was Andersartigkeit im Informationswert dieser Größe signalisiert. Andererseits korrespondieren die K%-Werte mit den Kalidüngeeffekten besser als die einfachen Gehaltszahlen, sodaß mit der Erweiterung der Untersuchung auf K% auch eine nutzbringende Erweiterung der Informationsbasis verbunden ist. Zusätzliche Verbesserungen können durch Berücksichtigung des Grobstoffgehaltes (Bodenteilchen größer als 2 mm), durch Untersuchung des Untergrundes (50 - 75 cm) auf Kali und die Ermittlung des Tongehaltes erzielt werden. Jedenfalls steht der Kaligehalt tieferer Bodenschichten mit den Düngeeffekten in engerer Beziehung als der Kaligehalt des Oberbodens. Das mag im pannonischen Klimaraum und in der Übergangszone zum Feuchtgebiet durchaus an den häufig auftretenden Dürreperioden

liegen, die eine störungsfreie Kaliaufnahme nur aus tieferen Bodenschichten erlauben. Werden die angeführten Parameter mitberücksichtigt, so verbessern sich die multiplen Korrelationskoeffizienten in der Kategorie leichter Böden (Tongehalt kleiner 20%) bis auf $r = 0,70$ und falls auch Informationen über Fixierungsneigung und Niederschlag zur Verfügung stehen, sogar auf $r=0,91$. Ähnliche Erfolge bleiben bei mittleren und schweren Böden verwehrt, da dort die tonmineralogische Zusammensetzung in starkem Maße zum Tragen kommt.

* * * * *

Projektnummer: 2. P 5/86

Titel des Projektes:

Fruchtfolgeeinfluß auf die Bodenfruchtbarkeit

Projektleiter: Dipl.Ing.A. KÖCHL und H.-P. RAINER

Laufzeit: 1972 - langjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

Im nordöstlichen Flach- und Hügelland dominiert der Getreidebau. Mehr als 75 % der Ackerfläche (im politischen Bezirk Gänserndorf sogar 85 %) werden mit Getreide bebaut, vorwiegend mit Weizen und Gerste. Diese Einseitigkeit in der Fruchtfolge läßt negative Auswirkungen auf die Ertragsfähigkeit der Böden erwarten.

In einem langjährigen Versuch in Fuchsenbigl wird den Auswirkungen einseitiger Fruchtfolgegestaltung nachgegangen, indem Getreideanteile von 83 % und 100 % mit einem solchen von 66 % verglichen werden. Durch Einschränkung auf eine einzige Art (Monokultur) wird der Fruchtfolgeeinfluß in der Variante mit reinem Getreideanbau noch weiter verschärft. In der Basisfruchtfolge mit 66 % Getreideanteil steht Zuckerrübe als Blattfrucht, gefolgt von Sommergerste und Winterweizen. In der sechsschlägigen Folge (83 %) kommt Sommergerste und Winterweizen nach der Hackfrucht (ebenfalls Zuckerrübe) zweimal vor, unterbrochen von Winterroggen. In Monokultur wurden sowohl Winterweizen als auch Sommergerste geführt.

Ergebnisse:

Es zeigt sich, daß die beiden Testkulturarten unterschiedlich auf die Anhebung des Getreideanteiles in der Fruchtfolge reagieren. Sommergerste spricht bereits bei 83 % Getreide mit deutlichem Ertragsrückgang (bis 20 %) an, während Winterweizen ähnlich hohe Depressionen erst in der anschließenden Weizenfolge zeigt.

Umgekehrt sind die Ertragseinbrüche bei Sommergerste auf das 3. - 6. Versuchsjahr, in der reinen Gerstenfolge auf das 2. - 8. Jahr, beschränkt, wogegen Winterweizen einen derartigen "Decline-Effekt (= biologische Selbstreinigung von pilzlichen Schaderregern) nicht erkennen läßt.

Nach wechselnd starken Mindererträgen in der Weizenmonokultur pendelt sich der Ertragsabstand zur Leistung der dreischlägigen Bezugs-Fruchtfolge auf 9 % ein. Demgegenüber beträgt das Verlustmittel bei 11-jähriger Gerstenmonokultur nur 5,4 %.

* * * * *

Projektnummer: 2. P 20/86

Titel des Projektes:

Großflächenversuch zur alternativen Landbewirtschaftung

Projektleiter: Dipl.Ing.M. DACHLER (gemeinsam mit der Bundes-
versuchswirtschaft Fuchsenbigl)

Laufzeit: 1981 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Versuche zu einer ökologisch orientierten Landbewirtschaftung beschränkten sich bisher immer auf das humide Klimagebiet. Mit diesem Großflächenversuch wird nun erstmals im viehlosen Trockengebiet die Wirkung einer aufgelockerten Fruchtfolge und die einer eingeschränkten Verwendung von Pflanzenschutzmitteln überprüft.

Ergebnisse:

Wie in den Vorjahren war der Einfluß der beiden Pflanzenschutzmittelvarianten gering. Bei Winterweizen, Sommergerste und Zuckerrübe konnte der Ertrag nur geringfügig durch verstärkten Pestizideinsatz erhöht werden. Pferdebohne und Winterroggen zeigten keinerlei Reaktion.

Größere Wirkung erzielte heuer die Vorfrucht, insbesondere die Pferdebohne vor Winterweizen. Der Unterschied betrug im Vergleich zur Vorfrucht Sommergerste im Durchschnitt 920 kg Winterweizen/ha. Im Vorjahr betrug die Ertragsdifferenz bei deutlich höherem Ertragsniveau 570 kg/ha.

Leicht negativen Einfluß hatte, wie auch 1985, eine Phacelia-Gründecke vor Sommergerste. Der Unterschied fiel allerdings weniger drastisch aus als im Vorjahr. Die Ursache für den Minderertrag einer Gründecke im Trockengebiet muß einerseits im knappen Wasserangebot, andererseits auch in einem gewissen Stickstoffdefizit (N in organischer Form gebunden) gesucht werden.

Die Ergebnisse der Zuckerrübe aus 1985 - die hier nachzutragen sind - erbrachten keine wesentlichen Unterschiede. Weder die beiden Pflanzenschutzmittelintensitäten, noch die Gründecke in der alternativen Variante beeinflussten den Ertrag.

Für 1986 liegen die Ergebnisse der Zuckerrübe bereits vor. Wie schon erwähnt, brachte die intensivere Pflanzenschutzmittelvariante einen leichten Mehrertrag. Ein leicht positiver Einfluß ging auch von der alternativen Variante der Fruchtfolge aus.

Das Ertragsniveau war heuer deutlich niedriger als im Vorjahr. So erzielte Winterweizen im Durchschnitt nur 3600 kg/ha, Winterroggen 2700 kg/ha, Pferdebohne 2200 kg/ha, Sommergerste 3500 kg/ha und Zuckerrübe 47,75 dt/ha.

* * * * *

Projektnummer: 2. P 24/86

Titel des Projektes:

Prognosen über die Veränderungen des Schadstoffgehaltes von Marchfeldeböden bei der Beregnung mit Donauwasser aus dem künftigen Marchfeldkanal

Projektleiter: Dipl.Ing.A. KÖCHL

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Projekt verfolgt das Ziel, die aktuelle Belastung von Marchfeldeböden mit Schadstoffen anorganischer und organischer Art festzustellen, um unter Berücksichtigung der ebenfalls zu ermittelnden Schadstoffeinträge aus der Luft und der Ergebnisse von Donauwasseranalysen die weitere Entwicklung im Schadstoffhaushalt der Marchfeldeböden nach längerer Bewässerung abschätzen zu können. Böden in der Umgebung von Großstädten sind bekanntlich in erhöhtem Maße belastungsgefährdet, insbesondere durch die mit der Verfeuerung fossiler Brenn- und Treibstoffe (Hausbrand, Verkehr, kalorische Kraftwerke, Industrieanlagen), dem massierten Rohstoffumsatz (Gewerbe, Industrie) und der Abfallbeseitigung (Müllverbrennung, Deponien, Klärschlamm Entsorgung) verbundene Schadstoffemission. Das Marchfeld zählt überdies zu den fruchtbarsten und landwirtschaftlich intensivst genutzten Ackerbaugebieten Österreichs (Brotgetreide-, Zuckerrüben- und Feldgemüseproduktion), sodaß im Untersuchungsergebnis auch Einflüsse der Bewirtschaftung ihren Niederschlag finden müssen (z.B. Cd-Eintrag durch Phosphatdünger oder Pestizide).

Ergebnisse:

Die Schwermetallgehalte weisen noch weitgehend ein natürliches Gehaltsmuster auf. Ansätze anthropogener Verunreinigung finden sich bei den Elementen Zink, Kupfer, Nickel, Chrom, Fluor und insbesondere Quecksilber und Blei. Letztere überschreiten die herkömmlichen Grenzwerte bzw. Orientierungswerte in jeweils einem Fall. Ein Belastungsanstieg zum Großraum Wien, in eingeschränktem Umfang auch zu Preßburg ist unverkennbar. Boden der Schichttiefe 50 - 75 cm folgt diesem Belastungstrend nicht und bestätigt damit den ursächlichen Zusammenhang zwischen Großstadtnähe und Belastung der Ackerkrume. Der Einfluß der Emissionsräume Wien und Preßburg auf die Bodenverunreinigung äußert sich besonders deutlich bei den polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen.

Zwar liegt die Konzentration dieser aus Verbrennungsprozessen stammenden Substanzen noch weit unter kritischen Schwellwerten, die Gehalte nehmen aber mit der Nähe zu den beiden Städten auffällig zu. Ebenso deutlich ist die Anreicherung des Erdmaterials mit Blei und Cadmium in Straßennähe, insbesondere bei einer Verkehrsdichte von mehr als 5000 Fahrzeugen pro Tag. Bedenkliche Akkumulationen waren jedoch in keinem Fall feststellbar. Die Kontamination des Bodens mit Organochlorverbindungen war in vielen Fällen nachweisbar, in stärkerem Maße vereinzelt bei Dieldrin, DDT und dessen Metaboliten (DDE). Da DDT-Präparate im Landbau nicht mehr zum Einsatz gelangen, handelt es sich offenbar um Rückstände früherer Applikationen (Persistenz bis zu 30 Jahren). Kritische Belastungszustände können aus dem Befund jedenfalls nicht abgeleitet werden.

Die Ergebnisse zeigen, daß das Marchfeld noch über eine gute Bodenbonität verfügt, da und dort aber Ansätze beginnender Schadstoffanreicherungen zu erkennen sind.

* * * * *

Projektnummer: 2. P 26/86

Titel des Projektes:

Müllkompostverwertung im Wein- und Maisbau

Projektleiter: Dipl.Ing.A. KÖCHL

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Müllkompost weist im allgemeinen hohe Gehalte an organischer Substanz sowie an Calcium und Magnesium auf und käme aufgrund dieser Substrateigenschaften zur Erosionsbekämpfung und Gefügeverbesserung landwirtschaftlich genutzter Böden in Frage. Das ist zwar aus Bodenschutzgründen von Interesse, wegen der nicht unerheblichen Verunreinigung des Müllkompostes mit Schwermetallen aber ist sein Einsatz im Boden im Hinblick auf die Folgeglieder der Nahrungskette nicht unproblematisch. Die Prüfung der Müllkompostwirkung beschränkt sich daher auf die besonderen Problembereiche "Erosionsbekämpfung im Weinbau" und "Bodengefügeverbesserung im Maisbau" auch wegen des verhältnismäßig geringen Schadstoffrisikos bei diesen Kulturen. Der Versuchsaufbau ermöglicht ferner die Prüfung der Nährstoffwirkung von Müllkompost.

Ergebnisse:

Die Reaktion des Traubenertrages und des Rebholzanfalles auf die Müllkompostzufuhr zum Boden kann aus nachstehender Tabelle ersehen werden.

Traubenretrag 1985 und Rebholzanfall 1985/86
im Versuch Eisenstadt

Behandlung bzw. Düngung	Traubenretrag		Rebholzanfall	
	dt/ha	Rel%	dt/ha	Rel%
keine	90,43	100	14,54	100
NPK	97,84	108	14,74	101
75 t Müllkompost	93,52	103	14,97	103
150 t Müllkompost	93,36	103	14,09	97
Grenzdifferenz 95%	22,05	24,4	2,12	14,6

Die Traubengewichte deuten auf eine positive Wirkung von NPK und Müllkompost hin, wobei auf den Müllkompostparzellen rund 45 % der Mehrleistung von NPK erzielt wurde. Die statistische Signifikanzschwelle wird allerdings in keinem Fall erreicht. Etwaige Schädwirkungen des Müllkompostes auf das Rebwachstum (Hemmung durch erhöhte Schwermetallzufuhr) sind bisher nicht festzustellen. Die Ergebnisse der Traubenmost- und Weinanalyse auf Inhaltsstoffe und Schwermetalle stehen noch aus.

Erheblich stärkere Kontraste zwischen den Ertragswerten der einzelnen Behandlungen sind im Maisversuch "Nikitsch" aufgetreten (siehe Tabelle). Sowohl NPK als auch Müllkompost vermochten den Maisertrag um signifikante Beträge anzuheben, die Gabe von 200 t etwa doppelt so hoch wie jene von 100 t.

Wirkung einer NPK- und Müllkompostapplikation auf einige
Ertragsparameter von Körnermais, Versuch Nikitsch

Behandlung bzw. Düngung	Kolbengewicht kg/Parzelle	Maisertrag		Strohgewicht	
		dt/ha	Rel%	dt/ha	Rel%
keine	18,32	44,03	100	41,24	100
NPK	28,60	74,27	169	71,25	173
100 t Müllkompost	22,20	56,56	128	58,66	142
200 t Müllkompost	27,32	69,56	158	70,46	171
Grenzdifferenz 95 %		11,89	27,0	9,75	23,6

Es überrascht, daß bereits im ersten Versuchsjahr die Düngung mit 30 dt Korn-Mehrertrag angesprochen hat. Nur geringfügig weniger, nämlich 25,5 dt Korn war mit 200 t Müllkompost zu erzielen. Eine weitgehende Leistungsübereinstimmung zwischen den beiden Varianten kommt auch in den Strohgewichten zum Ausdruck.

Das macht deutlich, daß Müllkompost neben den strukturverbessernden Eigenschaften noch einen gewissen Düngewert besitzt. Ob es zweckmäßig erscheint, diesen zu nützen, werden die Ergebnisse der weiteren Jahre, insbesondere die Schwermetallanalysen diverser Pflanzenorgane zeigen.

* * * * *

Projektnummer: 3. P 18/86

Titel des Projektes:

Die Nähstoffansprüche von Faserflachs

Projektleiter: Dipl.Ing.M. DACHLER

Laufzeit: 1983 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Bemessung der mineralischen Düngung stellt ein wesentliches Kriterium für einen erfolgreichen Flachsbau dar.

Neben dem Einfluß der Hauptnährstoffe Stickstoff, Phosphor und Kali können auch die Spurenelemente Bor und Zink Ertrag und Qualität beeinflussen.

Ergebnisse:

Schon in den Vorjahren wurde gezeigt, daß Stickstoff sein Ertrags-optimum bereits bei relativ niedrigen Gaben (25 kg N/ha) hat. Diese Aussage wurde heuer im Feldversuch bestätigt. Die niedrigen Erträge bei hohen N-Gaben sind vor allem auf eine geringere Wuchshöhe zurückzuführen. Wie die Qualitätsuntersuchung der vorjährigen Versuche ergab, führt S t i c k s t o f f d ü n g u n g zu einer Verminderung der Langfaserausbeute und in geringem Maß auch zu einer Verminderung der Faserfeinheit und Reißfestigkeit. Hohe N-Gaben führen überdies zum gefüchteten Lagern.

Mit einer K a l i d ü n g u n g wurde der Ertrag nur minimal gesteigert.

Eine gewisse positive Wirkung übte die Kalidüngung jedoch auf die Schwungausbeute aus. Auf die übrigen Qualitätskriterien hatte sie keinen Einfluß.

Nur in einem Gefäßversuch wurde bis jetzt die Wirkung einer P h o s p h a t d ü n g u n g überprüft. Ertrag und Ertragsfaktoren, wie Wuchshöhe und Stengeldurchmesser, wurden bis zu einer gewissen Höhe deutlich gesteigert. Obwohl diese Ergebnisse noch in Feld- und weiteren Gefäßversuchen überprüft werden müssen, sollte man in Zukunft die mit Phosphor oft unterversorgten Flächen des Waldviertels entsprechend düngen.

Auf Grund des geringen Gehaltes des Ausgangsgesteins sind die Waldviertler Böden auch relativ borarm. Zusätzlich führt der niedrige p_H-Wert dieser Standorte zu einer schlechten Verfügbarkeit des Bors. Deshalb konnte mit einer B o r d ü n g u n g , zumindest im Gefäßversuch, der Ertrag gesteigert werden.

Auch relativ niedrige Zinkgehalte weist der Boden des Waldviertels auf. Allerdings ist dort das Zink wegen des vorherrschend sauren p_H des Bodens gut verfügbar. Im Gefäßversuch wurde daher auch keine Z i n k w i r k u n g auf den Ertrag festgestellt. Eine Aussage über die Wirkung der P-, B- und Zn-Düngung auf die Qualität wird erst nach Abschluß der einschlägigen Untersuchungen möglich sein.

* * * * *

Projektnummer: 1.09 d/86

Titel des Projektes:

Fruchtfolgeversuch St.Florian

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.J. WIMMER

Laufzeit: Dauerversuch seit 1970

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Landwirtschaft war in den letzten Jahren vielfach durch Viehlosigkeit und zunehmende Rationalisierung gezwungen, die Fruchtfolge unter Berücksichtigung der marktwirtschaftlich und arbeitstechnisch interessantesten Früchte auf das unbedingt notwendige Ausmaß einzuschränken. Inwieweit die Fruchtfolgegestaltung eine nachhaltige Auswirkung auf das Ertragsgeschehen sowie auf die Boden- und Pflanzengesundheit hat, soll im Rahmen dieses langfristigen Dauerversuches geprüft werden.

Im Fruchtfolgeversuch St.Florian werden seit 1970 sieben verschiedene Fruchtfolgen, angefangen von einer fünfschlägigen Gesundungsfruchtfolge mit 60 % Getreideanteil bis hin zu reinen Getreide- und Maismonokulturen miteinander verglichen, wobei auch die Frage der Stroh-einarbeitung und der Strohverbrennung mitgeprüft wird.

Ergebnisse:

Von allen geprüften Feldfrüchten reagierte Winterweizen auf die Stellung in den unterschiedlichen Fruchtfolgen am stärksten, dieser erwies sich gewissermaßen als Indikatorpflanze für fruchtfolge- bzw. vorfruchtbedingte Schäden. Ein ununterbrochener Weizenanbau führte im mehrjährigen Schnitt zu einem Ertragsabfall von etwa 1100 kg/ha bzw. 22 % im Vergleich zur 5-jährigen Fruchtfolge, wobei in einzelnen Jahren (z.B. 1986) Ertragseinbußen bis zu 40 % zu verzeichnen waren. Bei einem jährlichen Halmfruchtwechsel zwischen Weizen und Hafer verringerte sich der Ertragsabfall auf 12 %. Bei sehr getreidebetonten Fruchtfolgen sollte daher Hafer als Vorfrucht für Weizen durchaus in Erwägung gezogen werden.

Die Ertragsreduktion bei Weizen in Getreidemonokulturen war zu einem großen Teil auf den verstärkten Befall mit Fußkrankheiten zurückzuführen. Die Weizenenerträge in den 2-, 3- und 5-schlägigen Fruchtfolgen wurden nicht nur von der jeweiligen Fruchtfolgezusammensetzung, sondern im starken Maße auch von der direkten Vorfrucht beeinflusst.

Mehrjährig wurden die höchsten Erträge nach der Vorfrucht Zuckerrübe erzielt.

Bei Körnermais bewirkte die Fruchtfolgestellung geringere Ertragsunterschiede als bei Winterweizen. Die höchsten Maiserträge wurden in der 3-schlägigen Fruchtfolge mit 33 % Maisanteil erzielt. In Fruchtfolge 1 zeigte sich bei Mais nach der Vorfrucht Hafer eine auch in der landwirtschaftlichen Praxis häufig beobachtete Beeinträchtigung der Jugendentwicklung (Blaufärbung, unterschiedliches Längenwachstum etc.), die sich aber ertraglich kaum auswirkte. Die 16-jährig durchgeführte Maismonokultur wies im mehrjährigen Schnitt bereits einen Ertragsabfall um 1100 kg/ha bzw. 14 % im Vergleich zur besten Variante auf, der sich in den letzten Jahren noch verstärkte. Dem Mais wird zwar in vielen Versuchen bei befristetem Daueranbau eine relativ hohe Selbstverträglichkeit bestätigt, doch zeigte dieser Versuch die Grenzen einer Mais-Monokultur vor allem im Feuchtgebiet auf.

Bezüglich der Versuchsfrage Strohverwertung ergaben sich bei diesem Versuch folgende Tendenzen: In den Getreidemonokulturen wurden in allen Jahren nach Stroheinarbeitung bedeutend schwächere Erträge (-11 %) erzielt als nach Strohverbrennung und dies trotz einer N-Ausgleichsdüngung. Bei jährlich durchgeführter Strohdüngung reicht offenbar die Umsatzkapazität des Bodens nicht aus, um sämtliches Stroh abzubauen. Dadurch entstehen unverrottete Strohpolster mit negativen Auswirkungen auf die Fruchtfolge. Bei allen Fruchtfolgevarianten ergab sich ein genau umgekehrtes Bild und es lagen sowohl die Erträge bei Weizen, Gerste, Körnermais und Zuckerrübe jeweils bei der Variante mit Stroheinarbeitung der Getreidevorfrucht höher als bei der Variante Strohverbrennung.

Auf Grund dieser sowie zahlreicher anderer Versuchsergebnisse kann die Strohdüngung innerhalb geregelter Fruchtfolgen durchaus empfohlen werden. Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Verrottung sind allerdings ausreichende Niederschläge, die im Trockengebiet Österreichs nicht gegeben sind.

* * * * *

Projektnummer: 2.12h/86

Titel des Projektes:

Einfluß der Nährstoffversorgung des Bodens auf die Schwermetallaufnahme von Kulturpflanzen

Projektleiter: Dr.J. GUSENLEITNER

Laufzeit: 1984 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Nachdem im Jahre 1985 der Einfluß erhöhter Stickstoffgaben auf die Aufnahme von Cadmium und Nickel in Pflanzen geprüft wurde, stand 1986 die Frage im Vordergrund, ob bei erhöhten Phosphorgaben auf einem

mittelschweren Boden des Zentralraumes von Oberösterreich gesteigerte Phosphorgaben die Cadmium- und Nickelaufnahme bei Italienischem Raygras beeinflussen. Die Überprüfung erfolgte über einen Gefäßversuch, welcher in Kunststoffgefäßen mit 9 kg Boden zur Anlage kam.

Ergebnisse:

Bei der Reihe ohne Schwermetalle erbrachte die zunehmende P-Düngung einen leichten gesicherten Ertragsanstieg nur beim 1.Schnitt. Bei der Reihe mit Cadmium-Anreicherung konnten dagegen bei allen drei Schnitten keine gesicherten Ertragszunahmen mit steigenden Phosphorgaben beobachtet werden, und auch nach einer Nickelzugabe zum Boden war die gleiche Tendenz wie nach der Cadmiumbelastung zu beobachten. Trotz dieses Ertragsverhaltens trat im 1.Schnitt mit zunehmender Phosphoranreicherung bei den Cd-belasteten Böden eine gesicherte Zunahme des Cadmiumentzuges von 0,023 mg auf 0,032 mg Cd ein. Beim 2.Schnitt war diese Tendenz schwächer ausgeprägt und im 3.Schnitt kam sie nicht mehr zum Ausdruck. Die Zunahme des Cadmiumentzuges im 1.Schnitt ist damit auf die stärkere Anreicherung von Cadmium in den Pflanzen von 1,93 ppm auf 2,80 ppm zurückzuführen.

Im Gegensatz zu Cadmium konnten bei der Nickelreihe keine Veränderungen in der Nickelaufnahme beobachtet werden, d.h., sowohl die Nickelentzüge als auch die Nickelgehalte blieben bei unterschiedlichen Phosphorgaben auf gleichem Niveau.

Anreicherung von Cadmium in den Pflanzen kann aber nicht auf eine Kontamination des Phosphordüngers zurückgeführt werden, da für den Versuch Calciumhydrogenphosphat p.a. verwendet wurde. Die zunehmende Cadmiumaufnahme bei gesteigerten Phosphorgaben scheint demnach eine andere, derzeit unbekannte Ursache zu haben.

Es ist deshalb geplant, dieser Frage im kommenden Jahr bei verschiedenen Böden und unterschiedlichen Phosphordüngemitteln nachzugehen, um eine entsprechende Klärung herbeizuführen.

* * * * *

Projektnummer: 2.12i/86

Titel des Projektes:

Die Wirkung steigender Chromgaben auf das Wachstum der Kulturpflanzen

Projektleiter: Dr.J. GUSENLEITNER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Es sollte der Einfluß des Schwermetalles Chrom auf das Wachstum von Spinat, Raps und Sommergerste auf zwei Böden geprüft werden. In Ergänzung dazu wurde auch die Reaktion der Kulturarten Wiesenlieschgras, Weißklee, Mais, Luzerne und Karotten auf einem schweren Boden bei gleicher Chromgabe untersucht.

Ergebnisse:

Der Versuch wurde so angelegt, daß aufeinanderfolgend jeweils bei einem leichten und schweren Boden Spinat, Raps und Sommergerste und in einer zweiten Reihe Raps, Sommergerste und wieder Raps zum Anbau kamen. Zwischen den Kulturen wurde eine mittlere N-Düngung gegeben. Als Prüfglieder standen im Vergleich

- 1) NPK
- 2) NPK + 30 ppm Cr^(VI)
- 3) NPK + 60 ppm Cr^(VI)
- 4) NPK + 90 ppm Cr^(VI)

Das Ergebnis zeigte folgendes Bild: beim Boden Altenberg (pH 6.0, lehmiger Sand) ging der Trockensubstanzertrag bei Spinat vom 1. Prüfglied mit 5,7 g auf 0,9 g beim 4. Prüfglied zurück. Bei Grünraps als Nachfrucht von Spinat war eine Abnahme von 5,6 auf 1,2 g zu beobachten und schließlich zeigte die Sommergerste nach Raps in dieser ersten Reihe eine Zunahme des Trockensubstanzertrages von 13,5 auf 17,3 g. Diese Zunahme des Ertrages ist wohl darauf zurückzuführen, daß der vorhandene Stickstoff durch den Ertragsausfall bei Spinat bzw. Raps nicht aufgebraucht wurde und daher nach Rückgang der negativen Chromwirkung den Pflanzen erst zur Verfügung stand. In dieser Reihe zeigten die Chromentzüge folgendes Bild: bei Spinat ein Anstieg von 0,023 mg auf 0,031 mg pro Gefäß, bei Raps lagen die Chromgehalte nur noch beim 4. Prüfglied über der Nachweisgrenze, und bei der Sommergerste lagen alle Cr-Werte unter der Nachweisgrenze. Bei der zweiten Reihe auf dem Boden Altenberg sanken beim Raps I die Erträge von 14,6 auf 2,5 g bei einem Anstieg des Chromentzuges von 0,001 auf 0,045 mg. Bei der darauf angebauten Sommergerste waren die Erträge ausgeglichen, doch war eine Zunahme des Chromentzuges von kleiner 0,001 auf 0,034 mg bei der Verabreichung der höchsten Chrommengen zu beobachten. Die Analyse von Raps II ist noch nicht abgeschlossen.

Beim Boden Ritzlhof (pH 6,9, sandiger Lehm) fiel beim Spinat der Ertrag beim Prüfglied 1 von 6,6 g zum Prüfglied 2 auf 2,2 g ab, die Prüfglieder 3 und 4 zeigten überhaupt kein Pflanzenwachstum. Beim Raps, der in der Folge angebaut wurde, waren die Erträge noch immer mit der Chromsteigerung abnehmend, u.zw. von 15,4 g beim Prüfglied 1 auf 2,3 g beim 4. Prüfglied und selbst bei der Sommergerste konnten bei schwach zunehmendem Ertrag zwischen dem Prüfglied ohne Chrom (kleiner 0,001 mg) ein zunehmender Entzug auf 0,048 mg beim Prüfglied 4 beobachtet werden. Auch bei der Parallelprüfung, die mit Raps als Versuchsfrucht beginnt, kam es zu einem Trockensubstanzertragsabfall von 15 g (Prüfglied 1) auf 1,9 g beim Prüfglied 3, das Prüfglied 4 zeigte kein Pflanzenwachstum. Bei der darauffolgenden Sommergerste war in der Reihe ein Abfall von 15,8 g auf 5,4 g Trockensubstanz beim Prüfglied 4 zu beobachten, wobei ein Anstieg des Chromentzuges von 0,001 auf 0,41 mg zu verzeichnen war. Die Analyse von Raps II ist noch nicht abgeschlossen.

In einem weiteren Versuch dieses Projektes wurde die Wirkung der Cr-hältigen Düngemittel Konverterkalk und Thomasmehl hinsichtlich einer Cr-Kontamination von Pflanzen geprüft, wobei Aufwandmengen, welche 2.000 und 10.000 kg Konverterkalk bzw. 1.000 und 2.000 kg Thomasmehl pro ha entsprechen, in einem Gefäßversuch zur Anwendung kamen. Als Versuchsfrüchte dienten ebenfalls Raps und in der Folge Sommergerste und wieder Raps. Bisher konnte nur die erste Ernte (Raps I) ausgewertet werden, da die chemischen Analysen der übrigen Prüfglieder fehlen. Die Ergebnisse zeigen, daß durch die Düngung mit diesen Stoffen weder eine gesicherte Ertragsveränderung noch eine Anreicherung mit Chrom in den Pflanzen eintrat.

Bei einem weiteren Versuch mit 5 verschiedenen Kulturarten wurden zwei Prüfglieder, nämlich NPK und NPK+30 ppm Cr^(VI) auf dem Boden Ritzlhof getestet. Beim Wiesenlieschgras (1.Schnitt) kam es durch die Anreicherung von Chrom zu einem Ertragsabfall von 6,6 g auf 3,5 g, bei Weißklee (1.Schnitt) und bei Grünmais von 25,3 auf 8,7 g Trockensubstanz. Die 2. und 3. Schnitte bei Lieschgras, Weißklee und Luzerne sowie die Ernte der Karotten wurden noch nicht analysiert, weshalb noch keine weiteren Aussagen getroffen werden können.

* * * * *

Projektnummer: 2.14 a/86

Titel des Projektes:

Der Schwermetallgehalt der Böden Oberösterreichs

Projektleiter: Dr.K. AICHBERGER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Abschätzung der natürlichen Schwermetallgrundgehalte sowie zur Beurteilung von Schwermetallanreicherungen im Boden und der Festsetzung von Höchstwerten werden verschiedene Bodenarten und -typen aus den geologischen Hauptformationen Oberösterreichs untersucht. Im Untersuchungszeitraum 1986 wurden Bodenproben aus dem Gebiet des OÖ.Schlierhügellandes entnommen und hinsichtlich hydridbildender Metalle wie Quecksilber, Arsen und Selen mittels AAS analysiert und die Bestimmungsmethoden serienreif adaptiert.

Ergebnisse:

Die Untersuchung im Berichtsjahr umfaßte 88 Bodenproben, verschiedener Bodentypen. Der durchschnittliche Quecksilbergehalt aller untersuchten Oberböden betrug 80 ppb/TS bei einer Variationsbreite von 45 bis 300 ppb. Die Arsenwerte schwankten zwischen 1,4 und 11,2 ppm/TS ($\bar{x}$ 6,1 ppm) und sind in diesem Bereich etwa normal verteilt. Der Durchschnittsgehalt bzw. die Schwankungsbreite für Selen betrug 35-780 ppb/TS ($\bar{x}$ 170 ppb).

Die höchsten Hg- und Selen-Werte wurden durchwegs bei grundwasserbeeinflussten Böden gemessen, während sich die anderen Bodentypen im Schwermetallgehalt nicht wesentlich unterschieden. Zwischen den Gehalten in den Ackerböden und denen des Grünlandes bestanden trotz unterschiedlicher Entnahmetiefen keine Unterschiede. Ein Vergleich der Ergebnisse der Böden des Schlierhügellandes mit den ein Jahr zuvor analysierten Böden aus dem Kristallin der Böhmisches Masse ergab für Quecksilber und Arsen die nahezu gleiche Grundbelastung, die Selengehalte weisen jedoch im Schlierbereich eine höhere Variationsbreite auf.

Bei den Profiluntersuchungen zeigten sich wiederum im Oberboden zwei- bis dreifach höhere Hg-Gehalte als in den darunterliegenden Horizonten, während dies für Arsen und Selen nicht zu beobachten war.

* * * * *

Projektnummer: 2.15b/86

Titel des Projektes:

Feldversuche zur Überprüfung der Wirkung von Klärschlamm- und Müllkompostgaben

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.J. WIMMER

Laufzeit: 1979 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Siedlungsabfallbeseitigung bringt insbesondere infolge der oft starken Schwermetallkontaminationen große Probleme mit sich. Die langfristige Auswirkung von Klärschlamm- und Müllkompostausbringung auf landwirtschaftlich genutzte Böden muß daher besonders im Hinblick auf das Verhalten von Schwermetallen im Boden und auf eine mögliche Pflanzenaufnahme im Feldversuch überprüft werden.

In Zusammenarbeit mit der O.Ö.Landesregierung wird im Rahmen dieses Projektes bei Anwendung von verschiedenen mit Schwermetallen belasteten Klärschlämmen und Müllkomposten unter Praxisbedingungen in einer Fruchtfolge vor allem die Anreicherung von Schwermetallen im Boden und in Pflanzen überprüft.

Ergebnisse:

Nachdem für einen Zeitraum von 6 Jahren jährlich 100 m³/ha mit Schwermetallen belasteter Klärschlamm bzw. 50 t/ha Müllkompost auf die Versuchsvarianten ausgebracht worden waren, wird ab 1986 nur mehr die weitere Nachwirkung der vorangegangenen Klärschlamm- und Müllkompostdüngung überprüft. Im Rahmen der Fruchtfolgerotation stand 1986 Körnermais als Versuchsfrucht in Prüfung.

Je nach der spezifischen Belastung des angewendeten Klärschlammes bzw. Müllkompostes wurden die Schwermetallgehaltswerte im Boden nach 6 Anwendungsjahren um das 1,5 bis 3-fache der natürlichen Kontrollwerte angehoben.

Die Schwermetallgrenzwerte nach KLOKE wurden zwar noch nicht ganz erreicht, trotzdem sind diese Anreicherungen im Boden als äußerst bedenklich einzustufen, da diese nahezu irreversibel sind.

In der Pflanzenanalyse wurde im Versuchsjahr 1986 bei den grünen Maispflanzen lediglich eine Anhebung des Zinkgehaltes bis maximal auf das Doppelte festgestellt, was als bedenklich gilt. Die Analysen von Maisstroh und Korn sind derzeit noch nicht fertiggestellt, doch wurden in früheren Jahren im Erntegut kaum eine Gehaltserhöhung mit Schwermetallen nachgewiesen.

Als nährstoffbedingte Nachwirkung der 6-jährig durchgeführten Klärschlamm- bzw. Müllkompostdüngung wurde bei Körnermais im Schnitt eine 6%ige Ertragserhöhung im Vergleich zur nur mineralisch gedüngten Variante festgestellt. Diese ist, wie Untersuchungen auf mineralisierten Stickstoff zeigten, vor allem auf die nachhaltige Stickstoffnachlieferung der Klärschlamm- und Müllkompostvarianten zurückzuführen.

* * * * *

Projektnummer: 2.26d/86

Titel des Projektes:

Vergleich von Unkrautbeständen konventionell und biologisch bewirtschafteter Äcker in Beziehung zu den Wirtschaftsmaßnahmen

Projektleiter: Dipl.Ing.G. PLAKOLM

Laufzeit: 1983 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Für die Praxis des biologischen Landbaues stellt die Unkrautbekämpfung eine der schwierigsten Fragen dar. Mit Hilfe von pflanzensoziologischen Erhebungen der Unkrautflora von benachbarten biologisch und konventionell bewirtschafteten Getreidebeständen und Aufzeichnungen über die Bewirtschaftung sollen folgende Fragen geklärt werden:

- 1) Welche Bewirtschaftungsmaßnahmen können als Ursachen für das Auftreten von Unkrautproblemen im biologischen Landbau bezeichnet werden?
- 2) Welche Maßnahmen führen im biologischen Landbau zu einer wirksamen Unkrautunterdrückung?
- 3) Können aus der Unkrautflora Kriterien abgeleitet werden, die geeignet wären, Unterlagen für eine Überprüfung von biologisch wirtschaftenden Betrieben auf die Verwendung von Herbiziden zu liefern?

Ergebnisse:

Die vorläufig mitteilbaren Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf Angaben zur Anzahl von auftretenden Unkrautarten und zum Vorkommen von Problemunkräutern:

- 1) Die Artenanzahl an Unkräutern liegt im Erhebungsgebiet, ähnlich wie bei Untersuchungen in der Bundesrepublik Deutschland, auf biologisch bewirtschafteten Äckern im Durchschnitt etwa 1 1/2 bis 2 mal so hoch wie bei konventioneller Bewirtschaftung.

- 2) Ein ähnliches Verhältnis gilt für das Auftreten von Problemunkräutern. Unkräuter wurden subjektiv dann als problematisch eingestuft, wenn sie vom Massenwuchs, von der Individuendichte oder der Samenproduktion ein bestimmtes Ausmaß überschritten.

In biologisch bewirtschafteten Äckern kamen folgende Arten in der Reihenfolge ihrer Bedeutung gehäuft in schädlichem Ausmaß vor: Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Stumpflblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Bunter Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Hederich (*Raphanus raphanistrum*), Rauhaarige Wicke (*Vicia hirsuta*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Hirtentäschel (*Capsella bursa pastoris*), Acker-Stiefmütterchen (*Myosotis arvensis*), Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*), Quecke (*Agropyron repens*).

In konventionell bewirtschafteten Getreideäckern war das Klettenlabkraut (*Galium aparine*) das Hauptproblem, daneben noch Quecke (*Agropyron repens*), Windhalm (*Apera spica venti*), Steinsame (*Lithospermum arvense*), Hirtentäschel (*Capsella bursa pastoris*), Bunter Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*) und einjährige Rispe (*Poa annua*).

* * * * *

Projektnummer: 2.29/86

Titel des Projektes:

Der Einfluß organischer und anorganischer Schadstoffe auf Bodenbiologie und Bodenchemismus - Vergleich einer Quantifizierung mittels enzymatischer Methoden

Projektleiter: Dipl.Ing.R. ÖHLINGER

Laufzeit: 1982 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

An Hand von zwei Versuchen soll der Einfluß verschiedener Düngungsmaßnahmen und Fruchtfolgen auf das Bodenleben mit Hilfe bodenenzymatischer Analysen geprüft werden.

Ergebnisse:

- 1) Der Einsatz enzymatischer Methoden am Beispiel des Grünlanddüngungsversuches "Thepra".

Am Beispiel eines Grünlanddüngungsversuches, der verschiedene Düngungssysteme (Stallmist + Jauche, Gülle und mineralisches System) miteinander verglich, wurden auch bodenbiochemische Untersuchungen aus Dehydrogenase-, Protease-, Urease-, β -Glucosidaseaktivität, CO_2 -Freisetzung und Biomasse-C durchgeführt. Dabei konnte folgendes festgestellt werden:

- Die einzelnen Enzymaktivitätsverläufe sind im Jahresverlauf unterschiedlich. Während hauptsächlich Dehydrogenase, CO_2 -Freisetzung und Biomasse-C ihre höchsten Werte in der Hauptwachstumsphase zeigten, war der Kulminationspunkt der Proteaseaktivität (z.T. auch der der β -Glucosidase) im Herbst.

- Bei der Feststellung nachhaltiger und langfristiger Veränderungen im Bodenleben erwiesen sich hauptsächlich die Bestimmung des Biomasse-C und z.T. auch die Protease- und Dehydrogenaseaktivitätsbestimmungen als sensibler Parameter.
- Kurzfristige Veränderungen wurden durch alle biologischen Parameter aufgezeigt.
- Während mineralische Düngervarianten in den Enzymaktivitäten von der Kontrolle kaum verschieden waren, zeigten die Systeme Stallmist + Jauche und Gülle meistens höhere Aktivitäten.
- Für die Höhe der Bodenbelegung war die Wahl des Düngungszeitpunktes wichtig.
- Nach vorliegendem Ergebnis konnte für die angewandten Düngungssysteme folgende Reihung nach der besseren Förderung bodenbiologischer Aktivitäten angegeben werden: Stallmist-Jauchesystem - Gülle - mineralisches System.

2) Fruchtfolgeversuch St.Florian

Der in St.Florian schon über 10 Jahre währende Versuch vergleicht hinsichtlich verschiedenster pflanzenbaulicher Aspekte Monokulturen mit mehrjährigen Fruchtfolgen. Daneben sollen auch an Hand bodenenzymatischer Untersuchungen eventuelle Auswirkungen der Fruchtfolgen auf das Bodenleben untersucht werden.

Als vorläufiges Ergebnis kann folgende Tendenz abgelesen werden:

Im Vergleich Stroheinarbeitung-Strohverbrennung war die Stroheinarbeitung förderlicher für das Bodenleben.

Von den Fruchtfolgen schneiden hinsichtlich bodenbiologischer Aktivitäten die mehrschlägigen gegenüber der Monokultur deutlich besser ab.

* * * * *

Projektnummer: 2.42/86

Titel des Projektes:

Immissionskontrollen an einjährigen Kulturpflanzen in
Oberösterreich

Projektleiter: Dr.J. GUSENLEITNER, Dipl.Ing.R. MAYR

Laufzeit: 1986 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Die zunehmende Belastung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen mit verschiedenen Immissionen macht es notwendig, im oberösterreichischen Raum gezielte Kontrollen durchzuführen. Um eine Aussage über die Immissionsbelastung im Pflanzenbau zu erhalten, wurden in Zusammenarbeit mit der Oö. Landesregierung und der Landwirtschaftskammer für Oö. an 30 Stellen in Oberösterreich Testpflanzen exponiert.

Ergebnisse:

Aufbauend auf den Erfahrungen mit standardisierten Pflanzenkulturen, welche in den Jahren 1984 und 1985 an der Landw.chem. Bundesanstalt gewonnen wurden, erfolgte eine gemeinsame Anzucht der zu exponierenden Kulturen in einer Gärtnerei in einem Gebiet, wo die Schadstoffbelastung als gering angesehen wurde. Es wurden in 3 Etappen folgende Testpflanzen kultiviert und nach dem nachstehend angeführten Zeitplan exponiert:

Welsches Weidelgras + Mangold: 26.-29.5 und 23.-25.6.1986

Welsches Weidelgras + Buschbohne: 8.-10.7. und 5.-7.8.1986

Welsches Weidelgras + Perko-PVH: 16.-18.9. und 14.-16.10.1986

Die Graskulturen entwickelten sich an allen Standorten sehr gut, die übrigen Kulturen zeigten in höheren Lagen klimabedingt ein etwas geringeres Wachstum. Da in kühleren Jahren mit einer noch geringeren Wachstumsleistung zu rechnen ist, wird, damit mehr Pflanzenmasse geerntet werden kann, eine Vergrößerung der Kulturgefäße in Erwägung gezogen. Vorgesehen ist, daß bei den Pflanzen Mangold, Buschbohne und Perko-PVH auf die Elemente Cd, Pb und Hg sowie bei Gras auf F analysiert wird. Die Analysen sind noch nicht abgeschlossen, doch kann bezüglich Mangold schon folgendes Bild gezeichnet werden:

- a) Blei: die Werte liegen im Durchschnitt bei rund 1 ppm (Extremwerte 0,17 bzw. 1,83), d.h., daß für den ersten Zeitraum der Beobachtungen allgemein keine wesentliche Bleibelastung vorliegt.
- b) Cadmium: die Werte liegen für diesen Zeitraum bei Mangold relativ hoch (Durchschnitt 553 ppb). Der Spitzenwert mit 1100 ppb ist östlich von Linz zu finden, ein Ergebnis, welches mit den Immissionen der Linzer Großindustrie erklärbar ist. Der niedrigste Wert (268 ppb) wurde in Pflanzen aus Altmünster gemessen.
- c) Quecksilber: bei einem Mittelwert von 27 ppb reichen die Extremwerte von 17 bis 88 ppb. Der Großteil der Werte liegt allerdings zwischen 20 und 30 ppb.

* * * * *

Projektnummer: 2.43/86

Titel des Projektes:

Erfassung der Belastung landwirtschaftlicher Kulturen durch staub- und gasförmige Luftverunreinigungen

Projektleiter: Dipl.Ing.R. MAYR

Laufzeit: 1984 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Pilot-Projekt soll Aussagen über die Belastung verschiedener landwirtschaftlicher Kulturen durch Fluor und verschiedene Schwermetalle ermöglichen.

Es wurden 1986 folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 1) Prüfungen mit Hilfe von Bioindikatorstellen
- 2) Erhebungen an Hand von Feldproben
- 3) Einsatz von Tabak als Indikatorpflanze zum Nachweis von NO_x -Belastungen

Ergebnisse:

Die Bioindikatorstellen wurden vor allem auf den Raum von Linz und Ranshofen konzentriert, eine Vergleichsstelle wurde im Mühlviertel eingerichtet. Die Analysen der Pflanzen aus dem Jahre 1986 liegen noch nicht vor, doch können aus den Ergebnissen des Jahres 1985 folgende Tendenzen abgelesen werden:

Die Fluorbelastung scheint demnach im Linzer Raum und auch in Ranshofen relativ hoch zu sein, wobei besonders deutlich in beiden Fällen eine West-Ost-Belastungsachse festzustellen ist. Demgegenüber waren die Werte aus der Bioindikatorstelle des Mühlviertels als sehr niedrig anzusprechen. Sowohl bei Blei wie auch bei Cadmium ist der Linzer Raum als besonders belastet anzusprechen, doch liegen Unterschiede in den einzelnen Jahreszeiten und bei einzelnen Indikatorpflanzen vor. So wurde 1985 bei Cadmium eine Belastung der Pflanzen bis 1000 ppb, 1984 jedoch extrem bis 2000 ppb gemessen. Bei aus dem Feld gezogenen Proben wurden Maisblätter, Wiesen gras, Grünraps und Salat analysiert. Auch bei diesen Pflanzen wurden schwerpunktmäßig die Räume Linz, Ranshofen und Mühlviertel herangezogen. Die Pflanzen wurden ebenfalls auf einige Schwermetalle und Fluor analysiert. Demnach kann das Mühlviertel als kaum fluorbelastet angesehen werden, während auch nach diesen Erhebungsuntersuchungen die beiden anderen Untersuchungsräume als hoch belastet ausgewiesen wurden. Demgegenüber scheint jedoch Cadmium weiter verfrachtet zu werden, da auch die Werte des Mühlviertels als relativ hoch einzustufen sind. Bei Blei spielen offenbar Industrie und Verkehr eine bedeutende Rolle, sodaß zwar in Industrieballungsgebieten erhöhte Werte auftreten, darüberhinaus aber auch in anderen industriiefernen Räumen, die vom Verkehr stark beeinflusst sind, höhere Bleiwerte analysiert wurden.

* * * * *

Projektnummer: 4.45/86

Titel des Projektes:

Dynamik der Mikroflora auf Hafer

Projektleiter: Dr.H. LEW

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, daß Getreidekörner bereits auf dem Feld stark mit Bakterien und Pilzen belastet sein können. Über die Ursachen und Dynamik der oft massiven Mikroorganismenkontamination liegen bis jetzt keine gesicherten Untersuchungsergebnisse vor.

Es sollte daher untersucht werden, welchen Gesetzmäßigkeiten die Entwicklung der Mikroflora auf Hafer unterliegt. Um die Dynamik der dominierenden und potentiell toxinbildenden Keimarten, ihre Sukzession im Vegetationsablauf und die wichtigsten Einflußfaktoren zu erforschen, wurden 2 Haferversuchsfelder in verschiedenen Klimagebieten angelgt.

Ergebnisse:

Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben bei allen Versuchsgliedern die gleiche Zusammensetzung der Pilzflora auf Gattungsebene: Es dominierten Acremonien, Verticillien, Cladosporien und Hefen. Bei allen Versuchsgliedern erfolgte ein mehr oder weniger kontinuierlicher Anstieg der Bakterien- und Pilzkeimzahlen, der sich am Ende der Vegetationsperiode verstärkte (bis zu $3,5 \cdot 10^9$ Bakterien und bis zu 10^7 Pilzkeime).

Gegen Ende der Vegetationsperiode erfolgte bei allen Versuchsgliedern ein drastischer Anstieg der Fusarienkeimzahl (z.B. bei der Sorte Nathan, Versuchsort Altenberg, innerhalb der letzten Untersuchungswoche von kleiner 10^4 auf größer 10^5). Dabei traten aber an den beiden Versuchsorten unterschiedliche Fusarienarten auf. In Altenberg wurde fast ausschließlich *Fusarium poae* gefunden, während in Ritzlhof zusätzlich noch *Fusarium avenaceum* und *Fusarium graminearum* nachgewiesen wurden. Hier waren in den beiden letztgezogenen Proben Zearalenon in Spuren und bis zu 1,6 ppm Vomitoxin nachweisbar.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte, Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.A.ADLER

Projekt 4.44/86 - Erfassung der tatsächlichen und potentiellen Toxinbildungsfähigkeit von Fusarien aus verschiedenen geographischen Lagen Österreichs (1986-1988)

Dipl.Ing.S.BERNKOPF

Projekt 3.16 b/86 - Charakterisierung oberösterreichischer Obstlandsorten (1984-1988)

Dipl.Ing.A.EIBELHUBER

Projekt 5.27c/86 - Einsatz der EDV zur Bewältigung von Kontrollproblemen (1986-1988)

Dr.H.LEW

Projekt 4.03 e/86 - Reinkulturversuche mit der Feldpilzflora von Hafer (1986-1988)

Dipl.Ing.R.ÖHLINGER, in Zusammenarbeit mit der Österr.Bodenkundlichen Gesellschaft

Projekt 5.46/86 - Standardisierung von bodenbiochemischen und bodenmikrobiologischen Methoden für landwirtschaftliche Böden (1985-1986)

Dr.G.PUCHWEIN

Projekt 6.04c/86 - Rohmilchuntersuchung auf Rückstände von
Schädlingsbekämpfungsmitteln in Österreich (1985-1988)

Dipl.Ing.Dr.J.WIMMER

Projekt 3.05 c/86 - Feldversuche zur Eichung der labormäßigen
Bodenuntersuchung (1983-1995)

2.3.1.15

BUNDESVERSUCHSWIRTSCHAFT WIESELBURG

Dipl.Ing.O.HRANICKA

Projekt 1/86 - Integrierte Stationsprüfung von Rindern auf Milch-
und Fleischleistung (laufend)

2.3.1.16

BUNDESVERSUCHSWIRTSCHAFT FOHLENHOF

Ing.R.SCMID, Ing.E.TOPITSCHNIG

Projekt 1/86 - Schweinemast mit in Österreich produziertem Eiweiß
(Körnererbse) (1986-1987)

2.3.1.17

BUNDESVERSUCHSWIRTSCHAFT KÖNIGSHOF

Projektnummer: 8/86

Titel des Projektes:

Vergleich der Mastleistungsergebnisse von Fleckviehstierkälbern
unterschiedlicher Herkunft und Kalbenummer

Projektleiter: Dr.W.A. PICHLER

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Dieses Projekt verfolgte den Zweck, die Leistungen der von der Bundesversuchswirtschaft Wieselburg zur Fleischleistung eingesandten Kälbern mit jenen von den Rinderzuchtverbänden resp. Landwirtschaftskammern eingesandten zu vergleichen.

Ergebnisse:

- 1) Zwischen den Herkünften bestehen gesicherte Lebendmasseunterschiede.
- 2) Durch kompensatorisches Wachstum werden die Zunahmedifferenzen, die in der frühen Jugend bestehen, gegen Ende der Mast kleiner.

- 3) Im Gesamtfuttermittelverbrauch bestehen zwischen den Herkünften in fast allen Mastabschnitten signifikante Unterschiede.
Ausnahme: 305.LT bis 365.LT.
- 4) Der Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs wird nicht wesentlich von den Herkünften beeinflusst.
- 5) Zwischen den Kalbenummern der Wieselburger Herkünfte bestehen hinsichtlich der Lebendmassen nur in den ersten vier Mastabschnitten bedeutende Unterschiede, gegen Ende der Mast sind diese vernachlässigbar. Ebenso sind die Unterschiede bei den Zunahmen in den einzelnen Mastabschnitten im wesentlichen unbedeutend.
- 6) Die Unterschiede im Futtermittelverbrauch zwischen erstem und zweitem Kalb sind allgemein nicht signifikant.
- 7) Zwischen den als "gesund" und als "krank" ausgewiesenen Tieren bestehen keine bedeutenden Lebendmasseunterschiede.
- 8) Die Häufigkeit der Erkrankungen der Organe des Respirationstraktes ist offenbar nicht so sehr von der Herkunft der Tiere abhängig, sondern vielmehr von der Kalbenummer.

* * * * *

2.3.1.18

BUNDESVERSUCHSWIRTSCHAFT FUCHSENBIGL

Dipl.Ing.MAYR

Projekt 2.P 20/86 - Großflächenversuch zur alternativen Landbewirtschaftung (gemeinsames Projekt mit der Landw.-chem. BA) (fortlaufend)

2.3.1.19

FORSCHUNGSARBEITEN AUSSERHALB DES RESSORTS

Förderungswerber: Bergkräuter-Genossenschaft Sarleinsbach
Ohnersdorf, 4152 Sarleinsbach

Titel des Projektes:

Arbeits-, betriebswirtschaftliche und pflanzenbauliche Datenerhebung spezieller Heil- und Gewürzkräuterkulturen, Übertragungsmodell für benachteiligte Regionen

Projektleiter: Dipl.Ing.J. SERR

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Hinsichtlich der Kulturtechnik wäre die Steigerung der Rentabilität durch optimalen Einsatz von mechanischen Pflegegeräten und die Anpassung mechanischer Erntehilfen (z.B. selbstfahrender Mählader) anzustreben.

Die Benachteiligung des Produktionsstandortes "Berg" wäre durch spezielle Vermarktung auszugleichen. Die Produktions- und Sortenpalette wäre unter Beachtung marktpolitischer und klimatischer Gesichtspunkte auszuweiten. Große Bedeutung muß dabei den Provenienzvergleichen zugemessen werden.

Über Rentabilitätssteigerung, Kulturprogrammerweiterung und Herkunftsversuche soll für den Produktionsstandort "Berg" ein angepaßtes Produktionsverfahren entwickelt werden.

Ergebnisse:

Folgende Parzellenversuche wurden angelegt:

Melissa officinalis: mehrere Herkünfte, 3 Wiederholungen; Versuchsfrage: Frostresistenz, aufrechter Wuchs, *Septoria melissae*-Anfälligkeit, Ertrag.

Mentha piperita: Mehrere Sorten, Geschmack, Ertrag, *Puccinia menthae*-Anfälligkeit

Salvia officinalis: 3 Wiederholungen. Mehrere Herkünfte und Auslesen. Versuchsfrage: Frostresistenz, Ertrag

Hypericum perforatum: Mehrere Herkünfte, 3 Wiederholungen. Versuchsfrage: Mehltauanfälligkeit, Hypericingehalt und Ertrag.

Achillea millefolium: Mehrere Herkünfte, 3 Wiederholungen. Versuchsfrage: Azulengehalt, Ertrag.

* * * * *

Förderungswerber: Bergland-Aktionsfonds (BAF)
Amalienstraße 68, 1130 Wien

Projektleiter: Dr. G. SCHEER, Karl HEISSEL

Forschungsprojekt:

Praxisversuch zu Anbau, Ernte und Verarbeitung von Faserflachs im Waldviertel (4. Projektphase 1986)

Kurztitel: Faserflachs-Flächenanbauversuch

Laufzeit: 1986 bis 1987

Problemstellung:

Vorrangige Ziele des 4. Versuchsjahres waren die Erhöhung der Hektarerträge, der Faserausbeute und Faserqualität sowie die Anpassung der technisch und wirtschaftlich für österreichische Verhältnisse noch unzulänglichen Erntetechnologie.

Ergebnisse:

Nach Problemen beim Pflanzenschutz sowie mit der Witterungsabhängigkeit der Tauröste in den Vorjahren, verlief die Feldröste 1986 sehr zufriedenstellend (gut geröstete Qualitäten) und funktionierte der Pflanzenschutz, ausgenommen auf einer Fläche, den Erwartungen entsprechend.

Die Hektarerträge bei Röststroh lagen 1986 aus den waldviertler Versuchsfeldern (gesamt 10 ha) durch die trockene Witterung im Sommer mit durchschnittlich 5.700 kg niedriger als im Vorjahr.

Die Feldröste (Raufen, Wenden, Pressen) funktionierte im 4. Versuchsjahr nunmehr problemlos.

Ein repräsentativer Teil des Röststrohs aus der Ernte 1986 wurde bereits in einer belgischen Schwunganlage verarbeitet. Die Schwungflachsproben wurden von Flachsspinnereien mit 3 bis 4,5 in einer sechsteiligen Bewertungsskala eingestuft (mittlere Werte bei: Röstgrad, Feinheit und Festigkeit).

* * * * *

Förderungswerber: Univ. Doz. Dr. A. EDELBAUER
und Projektleiter: Gregor Mendelstr. 33, 1180 Wien
Forschungsprojekt:

Wirkung verschiedener Phosphordünger auf die Arsenaufnahme verschiedener Gemüsearten

Kurztitel: Arsenaufnahme bei Gemüse

Laufzeit: 1985 bis 1987

Problemstellung:

1. Feststellung der Arsengehalte von vier Gemüsearten (Karotten, Kohlrabi, Tomaten und Kopfsalat) sowie der Arsen Spiegelwerte des Bodens auf möglicherweise belasteten Standorten.
2. Überprüfung der Arsenaufnahme in Abhängigkeit vom Phosphorgehalt des Bodens.
3. Erarbeitung von Istwerten (status quo) im Vergleich zum tolerierbaren Grenzgehalt von 20 ppm im Boden und Testung von Maßnahmen zur Absenkung der Arsengehalte.

Umweltbelastungen aus verschiedensten Quellen können lokal zu steigender Kontamination der Böden auch mit Arsen führen. Die Dosis - Wirkungsbeziehung zwischen Arsenangebot, tolerierbaren Gehalten im Gemüse sowie der Substanzbildung wird bei einigen Gemüsearten in Abhängigkeit von Phosphatform und Phosphatstufe geprüft.

Ergebnisse:

Die mit Treibsalat, Karotten, Kohlrabi und Buschtomaten im Verlauf des Jahres 1986 in Nährlösungen bzw. Nährlösungssandkulturen durchgeführten Untersuchungen ergaben eine in Reihe 1. Salat, 2. Kohlrabi, 3. Tomaten und Karotten abnehmende Empfindlichkeit gegenüber steigenden Arsengehalten. Gereiht wurde nach dem Einfluß auf die Ausbildung marktfähiger Organe.

Die Arsengehalte der Salatblätter speicherten Arsen in wesentlich geringerer Konzentration als die Karottenwurzel, welche bereits bei Arsenkonzentrationen, die von der WHO als Grenzwert für Trinkwasser erachtet werden, wesentlich mehr enthält als die in der Nullvariante gezogenen.

* * * * *

Förderungswerber:

Univ.Doiz. Dr. A. EDELBAUER
Gregor Mendelstr. 33, 1180 Wien

Projektleiter:

Univ.Ass.Dr.A.M. SOJA

Forschungsprojekt:

Ermittlung der optimalen N-Gabe zur Folgefrucht nach Körnerleguminosen

Laufzeit:

1986 - 1989

Problemstellung:

Die unter heimischen Verhältnissen wirtschaftlich anbaubaren Körnerleguminosen bringen neben volks- und betriebswirtschaftlichen Vorteilen teilweise erhebliche N-Mengen in den Boden. In mehrjährigen Feldversuchen auf einigen nach Klima und Boden verschiedenen Standorten wird der N-Düngerbedarf der auf die Körnerleguminosen folgenden Kultur untersucht.

Ergebnisse:

An sechs bodenmäßig und klimatisch unterschiedlichen Standorten in Niederösterreich prüfte man den N-Düngerbedarf der Folgefrucht (hauptsächlich Winterweizen, 1x Sommergerste und 1x Wintergerste) nach Körnerleguminosen. Die Auswirkung des N_{min}-Gehaltes zu Vegetationsbeginn auf den Ertrag der Folgefrucht wird vor allem durch das regional sehr verschiedene Klima überlagert.

Eine Aussage über die optimale N-Gabe kann erst aus mehrjährigen Ergebnissen abgeleitet werden. Vorerst wurden die für 1987 vorgesehenen Versuchsflächen auf ihren N_{min}-Ausgangswert vor dem Winter untersucht.

* * * * *

Förderungswerberund Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. Alfred HAIGER
Eichfeldergasse 17/2/6, 1210 Wien

Forschungsprojekt:

Auswirkung verschiedener Fütterungsintensität auf die Lebensleistung kombinierter und milchbetonter Rinder

Kurztitel:

Genotyp-Umwelt-Interaktion bezüglich
Milchleistung

Laufzeit:

1979 bis 1989

Problemstellung:

Im vergangenen Jahrzehnt war eine vermehrte Einkreuzung von milchbetonten Zweinutzungsrasen (Brown Swiss und Holstein Friesian) in die österreichischen Kombinationsrasen (Braunvieh, Schwarzbunte, Pinzgauer und Fleckvieh) festzustellen. Diese Maßnahme hat betriebswirtschaftliche Gründe und steht auch im Einklang mit den Intentionen des "österreichischen Rinderzucht Konzeptes". Damit gewinnt allerdings die Frage an Bedeutung, ob hoch veranlagte Kühe auch bei ausschließlicher Fütterung mit Rau- und Saftfutter den Kühen mit mittlerem Leistungspotential gesamtwirtschaftlich überlegen sind.

Ergebnisse:

Auf 3 Schulbetrieben (Gießhübl, Rotholz und Kematen) wurde 1980 mit der gemeinsamen Aufzucht von 50 Kälbern kombinierter Rassen (Fleckvieh und Braunvieh) und 52 Kälbern milchbetonter Rassen (Holstein Friesian und Brown Swiss mit mindestens 75%igem Genanteil) begonnen. Aufgrund der Erstlaktationsleistung, dem Gewicht, der Melkbarkeit und der väterlichen Abstammung wurden die Tiere jeder Nutzungsrichtung in zwei möglichst genetisch gleiche Gruppen unterteilt, wovon jeweils eine Gruppe in der 2. Laktation nur Grundfutter erhielt (Heu, Gras- und Maissilage bzw. Weide), während die andere Gruppe auch eine Kraftfutterergänzung bekam (max. 6 kg je Kuh und Tag).

Die FCM-Leistung der Kühe der milchbetonten Nutzungsrichtung gegenüber den Kühen der kombinierten Rassen war sowohl "mit" als auch "ohne" Kraftfutter eindeutig höher (1545 bzw. 1167 kg FCM). Die milchbetonten Kühe ohne Kraftfutter gaben entgegen der Erwartung um 632 kg FCM mehr als die kombinierten Kühe mit Kraftfutter.

Der Besamungsindex und die Tierarztkosten lagen bei den "Nicht-Kraftfuttergruppen" in der Tendenz günstiger. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse spricht außer der geringeren Leistung nichts gegen eine Fütterung hochveranlagter Milchkühe auch ohne Kraftfutter.

* * * * *

Förderungswerberund Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. Alfred HAIGER

Eichfeldergasse 17/2/16, 1210 Wien

Forschungsprojekt:

Vergleich von Braunvieh mit Brown Swiss- und Holstein Friesian-Kreuzungen

Kurztitel:

Rinderkreuzungsversuch

Laufzeit:

1984 bis 1987

Problemstellung:

Die Leistungsentwicklung von Holstein Friesian und Brown Swiss in den USA einerseits und die positiven Ergebnisse der Einkreuzungsversuche in europäische Rinderrassen andererseits machen eine exakte Prüfung dieser Kreuzungen auch unter österreichischen Preis-Kostenverhältnissen erforderlich.

Ergebnisse:

Wird die FCM-Leistung der 1. und 2. Laktation des reinen Braunviehs 100 gesetzt, so ergeben sich für die beiden Kreuzungsgenerationen folgende Überlegenheiten:

Kreuzungs- generation	K u h g r u p p e n		
	BV	BVxBS	BVxHF
F ₁	100	121	143
R ₁	100	134	163

BV = Braunvieh, BS = Brown Swiss,
HF = Holstein Friesian

Die exakte Auswertung der R₂-Generation wird derzeit mit einer Schätzung des Heterosiseffektes durchgeführt.

Die anfallenden männlichen Kälber aus einem Verdrängungskreuzungsversuch der Rasse europäisches Braunvieh mit den Rassen Brown Swiss und Holstein Friesian wurden einer Mast- und Schlachtleistungsprüfung unterzogen. Insgesamt wurden an der Bundesanstalt Gumpenstein 151 Kälber (von ca. 50 bis 150 kg Lebendgewicht) und 181 Jungstiere (vom 25. bis 365. Lebenstag) geprüft. Die Tiere verteilen sich auf sieben Gruppen, eine Braunviehgruppe (BV) und jeweils drei Kreuzungsgenerationen (F₁, R₁ und R₂) der Rasse Braunvieh mit den Rassen Brown Swiss (BS) bzw. Holstein Friesian (HF) mit einem durchschnittlichen Genanteil von 50 %, 75 % und 87,5 % der Einkreuzungsrassen.

In der Kälbermast ergaben sich für die täglichen Zunahmen keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Futterverwertung wurde mit zunehmendem Brown Swiss- bzw. Holstein Friesian-Genanteil schlechter. In der Ausschlachtung waren vor allem die R₂-Tiere dem reinen Braunvieh deutlich unterlegen, während sich für die F₁-Tiere sogar eine tendenzielle Überlegenheit ergab.

Die Teilstücksverteilung war relativ ausgeglichen; nur das Braunvieh hatte einen höheren Keulenanteil und die R₁ bzw. R₂-Kreuzungen einen höheren Brustanteil. Das Fleisch-Knochen-Verhältnis in der Keule nahm mit zunehmendem BS- bzw. HF-Genanteil ab. Der Hautanteil war bei den HF-Kreuzungskälbern am geringsten.

Beim Jungstiermastversuch hatten die F₁-Kreuzungen die höchsten Tageszunahmen, in der Futterverwertung ergaben sich keine gravierenden Unterschiede. Die F₁-Stiere hatten auch die höchste Schlachtausbeute, die R₂-Kreuzungen waren den übrigen Gruppen deutlich unterlegen. Das Fleisch-Knochen-Verhältnis aus einer grobgeweblichen Schlachtkörperzerlegung war beim Braunvieh am höchsten, mit zunehmendem BS- bzw. HF-Genanteil war eine Abnahme zu beobachten.

* * * * *

Förderungswerber:

Institut für Angewandte Mikrobiologie
der Universität für Bodenkultur
Peter Jordan Straße 82, 1190 Wien

Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H.W.D. KATINGER

Forschungsprojekt:

Programm zur Früherkennung und Früherfassung von Pflanzenvirosen mittels monoklonaler Antikörper im ELISA (Sharka-Virus und Fan-leaf Disease)

Kurztitel: Pflanzenvirus

Laufzeit: 1985 bis 1987

Problemstellung:

Virosen bei Pflanzen stellen eine immer größer werdende Gefahr für verschiedene Nutz- und Zierpflanzen, aber auch für die Waldbäume dar. Der Grund dafür ist oft, daß das Erkennen einer Virose anhand visueller Beobachtung nur sehr schwer möglich ist. Im laufenden Projekt soll versucht werden, gegen das Plum Pox Virus (Sharka-Krankheit des Steinobstes) und gegen die Viren der Fanleaf-Disease (Reisigkrankheit) der Rebe monoklonale Antikörper zu entwickeln, die im Enzymimmuntest zur Routine-Diagnostik verwendet werden können.

Ergebnisse:Teilprojekt: Sharka Virose

Zur Herstellung von Antikörper müssen die entsprechenden Antigene charakterisiert und rein dargestellt werden. Es wurden Isolate des Plum Pox Virus (PPV) durch Kooperation mit in- und ausländischen Partnern gesammelt, auf entsprechenden Wirtspflanzen vermehrt, gereinigt und mit Hilfe polyklonaler Antikörper charakterisiert. Polyklonale Sera gegen die entsprechenden Isolate reagierten auch mit allen anderen Isolaten des PPV. Es sollte also möglich sein, monoklonale Antikörper gegen Epitope des PPV zu finden, die bei allen Isolaten vorhanden sind.

Es wurden bis Dezember 1986 sechs Fusionen durchgeführt. Von den 127 fusionierten Zellen produzierten 101 Zellen Antikörper. Diese 101 Zellen wurden auf PPV-Spezifität und auf unspezifische Reaktionen mit normalen Pflanzenproteinen verschiedener Wirtspflanzen getestet. Dabei konnten 50 Zellen gefunden werden, die mit PPV, nicht aber mit Pflanzenproteinen reagierten. Von den spezifischen, Antikörper produzierenden Zellen reagierten sechs stark positiv nach mehrmaligem Testen in wöchentlichem Abstand. Diese Zellen wurden subkloniert, um die Unstabilitäten der Zellklonpopulationen zu umgehen. In der Zwischenzeit wurden weitere drei Fusionen durchgeführt, sodaß zur Zeit etwa 300 Zellklone auf Anti-PPV-Aktivität geprüft werden.

Parallel zur Herstellung von Hybridzellen wurde versucht, eine Methode zu etablieren, um monoklonale Antikörper durch Bindung an verschiedene Epitope charakterisieren zu können. Dabei wurde das PPV-Hüllprotein mit verschiedenen proteinspaltenden Enzymen und Chemikalien gespalten und die Spaltstücke getrennt. Diese werden mit den verschiedenen monoklonalen Antikörpern getestet.

Teilprojekt: Fanleaf-Disease (Reisigkrankheit) der Rebe

Von den bei der Reisigkrankheit beteiligten Viren konnte eine Virensammlung angelegt werden, die bis jetzt 33 verschiedene Virusstämme umfaßt, die aus USA, Italien, Japan, BRD, DDR, Holland, Australien, CSSR, Kanada und Österreich stammen. Im Fall des Arabis Mosaik Virus (ArMV) wurden zwei erfolgreiche Fusionen durchgeführt, von denen 121 Zellklone erhalten wurden. 54 davon schieden anti-ArMV-spezifische Antikörper aus. Auch in diesem Fall sind noch weitere Subklonierungen zur Stabilisierung der Zellklonpopulationen notwendig.

Im Fall des Grapevine-Fanleaf-Virus (GFV) wurden bis jetzt zwei Fusionen durchgeführt. Die so erhaltenen Zellen müssen noch getestet werden.

Einige Zellfusionen wurden statt mit der üblichen PEG-Methode durch Fusion im elektrischen Feld durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß die Zellausbeute, d.h. die Zahl der fusionierten Zellen pro Fusion, viel höher war als mit der normalen PEG-Methode.

Mit einigen anderen Viren der Reisigkrankheit wurden vorerst Immunisierungen durchgeführt.

* * * * *

Förderungswerber
und Projektleiter:

Dr.S. KONRAD
Peter Jordanstraße 117/8
1180 Wien

Forschungsprojekt:

Einfluß verschiedener Haltungssysteme auf Verhaltensmerkmale von Maststieren

Laufzeit: 1985 - 1986

Problemstellung:

Die Entwicklung moderner Haltungssysteme erfolgt vornehmlich nach Gesichtspunkten des Arbeitsaufwandes und der Verfahrenstechnik. Das Ziel dieses Projektes war die Untersuchung von Einflüssen verschiedener Haltungssysteme auf Verhaltensmerkmale von Maststieren. Darüber hinaus wurde der Frage nachgegangen, ob abweichende klinische Befunde am Integument, den Klauen sowie den Gelenken der Tiere in Abhängigkeit vom Haltungssystem feststellbar sind. Insgesamt wurde durch die Ergebnisse aus den beiden Teilaspekten des Projektes zu klären versucht, ob die untersuchten Haltungssysteme den artspezifischen Ansprüchen der Tiere an ihre Haltungsumwelt genügen.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen wurden an den Bundesversuchswirtschaften Fuchsenbigl und Königshof durchgeführt. Als Haltungssysteme wurden der Tief-
laufstall, der Beton-Spaltenboden und die Anbindehaltung mit Stroheinstreu untersucht.

Die Verhaltensbeobachtungen erfolgten in Form von Direktbeobachtungen, wobei für die Datenaufzeichnung ein eigens für solche Zwecke am Institut für Nutztierwissenschaften der Universität für Bodenkultur entwickeltes Dauer- und Häufigkeitsregistriergerät zur Verfügung stand.

Verkürzt lassen sich die vorliegenden Ergebnisse wie folgt interpretieren:

- In bezug auf das artspezifische Verhaltensmuster entspricht der Tieflaufstall den Ansprüchen der Tiere an ihre Haltungsumwelt wesentlich besser als der Spaltenboden oder die Anbindehaltung.
- Die weiche Bodenbeschaffenheit des Tieflaufstalles führt in diesem Haltungssystem zu einem deutlich höheren Anteil an abweichenden Befunden bei der klinischen Beurteilung der Klauen.
- Vorbehaltlich weiterer Untersuchungen liegt der Schluß nahe, daß der Flachlaufstall geeignet wäre, die Vorteile der untersuchten Haltungssysteme zu nutzen, ohne die aufgezeigten Nachteile in Kauf nehmen zu müssen.

* * * * *

Förderungswerber:

Landwirtschaftskammer für Oberösterreich
Auf der Gugl 3, 4021 Linz
Mitarbeit der Bundesanstalten für Pflanzenbau
und für Pflanzenschutz

Projektleiter:

Dr. F. KOGLER

Forschungsprojekt:

Pilotversuch zur Einführung von Bildschirmtext in der Landwirtschaft

Laufzeit:

1986 - 1987

Problemstellung:

Bildschirmtext ist ein universelles Informations- und Kommunikationsmedium. Zusätzlich können auch EDV-Leistungen damit dezentral verfügbar gemacht werden. Die Einführung in der Landwirtschaft stößt auf Schwierigkeiten, da kein entsprechendes Angebot an Informationen und Programmen vorhanden ist. Von Fachorganisationen soll eine Vorleistung in Form von laufend aktualisierten Informations- und Programmangeboten erbracht werden, damit die Landwirte den Nutzen des neuen Mediums abschätzen können.

Ergebnisse:

Im Jahr 1986 wurden vor allem die Voraussetzungen für das Pilotprojekt geschaffen. Zuerst wurden Informationen über den Deutschen Bildschirmtextversuch eingeholt und Kurse über das Editieren und Programmieren mittels MUPID für potentielle Bildschirmtext-Anbieter durchgeführt. In Arbeitsgruppenbesprechungen wurde für die Bereiche Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Markt- und Betriebswirtschaft ein mögliches Angebot für Bildschirmtext beraten.

Am 30. Juni konnte das erste Angebot in einer gemeinsamen Besprechung der Arbeitsgruppen vorgestellt werden. Seit diesem Zeitpunkt werden die Marktberichte, Markttermine und Kurzberichte wöchentlich aktualisiert und über Bildschirmtext verfügbar gemacht.

Die ersten Erfahrungen mit dem Pilotversuch zeigen, daß die Kommunikationsfunktion von Bildschirmtext bei den Landwirten auf sehr großes Interesse stößt.

Damit können sie sehr komfortabel Mitteilungen absenden und empfangen. Neben den Marktberichten und Pflanzenschutzhinweisen wurden vor allem die Sorteninformationen zum Herbstanbau sehr positiv aufgenommen. Als Programm wurde bereits die Getreideabrechnung über Bildschirmtext verfügbar gemacht. Mit diesem Programm konnten die Bauern ihre Abrechnungen überprüfen und bei eventuellen Divergenzen reklamieren. Dabei zeigte sich, daß vor allem Programme, die aktuelle Informationen des Bildschirmtextangebotes mitberücksichtigen, der Funktionalität in Off-line-Systemen überlegen sind.

Bei einzelnen Bildschirmtextteilnehmern tauchte bereits der massive Wunsch auf, die eigenen Betriebsdaten auf eigenen Speichermedien zu führen, zu aktualisieren und auszuwerten.

Das Medium Bildschirmtext ist universell und kann bei Nutzung der gesamten Funktionalität in der Betriebsführung von Nutzen sein. Jedoch ist es notwendig, daß vor allem das Angebot an zweckdienlichen Teleprogrammen wesentlich ausgeweitet wird.

* * * * *

Förderungswerber: Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft
Steiermark

Projektleiter: Doz. Dr. A. RAGGAM,
Dipl.Ing. Dr. R. SZITH

Forschungsprojekt:

Entwicklung von Meßgeräten für das rechtzeitige Erkennen von Infektionen durch Pilzkrankheiten

Kurztitel: Entwicklung von Meßgeräten

Laufzeit: 1984 bis 1985

Problemstellung:

Über die Biologie verschiedener Pilzkrankheiten liegen heute bereits genaue wissenschaftliche Untersuchungsergebnisse vor. Ihre Nutzung im Rahmen von Warndiensten ist bei bestimmten Pilzkrankheiten möglich. Aufgrund beträchtlicher kleinklimatischer Unterschiede müßte dieser Warndienst aber unmittelbar vor Ort, d.h. am jeweiligen bäuerlichen Betrieb selbst, durchgeführt werden. Voraussetzung dafür sind preiswerte, nicht reparaturanfällige, einfache Geräte.

Ergebnisse:

Mit dem Forschungsprojekt "Entwicklung von Meßgeräten für das rechtzeitige Erkennen von Infektionen durch Pilzkrankheiten" ist es gelungen, handliche und kostengünstige Meßgeräte zu entwickeln, die einen hofeigenen Warndienst ermöglichen. Anhand einer Anzeige bzw. eines Ausdruckes kann der Benutzer schnell und einfach die Entscheidung über den Zeitpunkt des Spritztermines in seiner Kultur treffen. Dadurch können chemische Spritzmittel eingespart werden, andererseits wird auch zur Ertrags- und Qualitätssicherung beigetragen.

Die Geräte sind mit den aktuellsten biologischen Forschungsergebnissen des Apfelschorfes bzw. der Peronospora programmiert, eine Erweiterung für andere Infektionskrankheiten ist möglich.

Die technische Realisierung erfolgte mit modernster Elektronik, auf Wartungsfreiheit und Bedienungskomfort wurde verstärkt Rücksicht genommen. Das Schorfgerät wurde bis zur Serienreife entwickelt, das Peronosporagerät liegt als Forschungsgerät vor.

Die Entwicklung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, der Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark und der Technischen Universität Graz/Institut für alternative Energieforschung.

* * * * *

Förderungswerber
und Projektleiter:
Forschungsprojekt:

Univ.DoZ. Dr. Rudolf LEITGEB
Gregor Mendel-Straße 33, 1180 Wien

Einsatz von Ackerbohne und Futtererbse im Austausch gegen Sojaextraktionsschrot in der Milchviehfütterung

Kurztitel: Ackerbohne - Futtererbse - Milchkuh

Laufzeit: 1983 bis 1986

Problemstellung:

Untersucht wurden die Auswirkungen unterschiedlicher Eiweißträger im Kraftfutter für Milchkühe auf die Milchleistung, Milchezusammensetzung und die Grundfutteraufnahme.

Ergebnisse:

Der Versuch wurde auf den Betrieben der landwirtschaftlichen Fachschulen Grabnerhof und Hafendorf durchgeführt.

Der Rohproteingehalt der Kraftfuttermischung lag bei 15%. Als Grundfutter wurde allen Futtergruppen Mais-, Grassilage und Heu im Winter und Weidegras im Sommer zur freien Aufnahme angeboten. Insgesamt wurden 4 Futtererhebungen im Ausmaß von je 10 Tagen auf jedem Betrieb durchgeführt. Die Milchleistung wurde in 3-wöchigen Abständen vom Steirischen Landeskontrollverband kontrolliert.

Versuchsplan und Ergebnisse

Merkmale	Futtergruppen		
	K	B	E
KF-Zusammensetzung			
Getreide, %	80	70	60
Trockenschnitzel, %	10	10	10
Sojaschrot, %	10	-	-
Ackerbohne, %	-	20	
Futtererbse, %	-	-	30
Trockenmassenaufnahme, kg	17,4	16,9	16,7
Milchleistung (FCM), kg	22,6	23,0	20,9
Fettgehalt, %	4,32	4,44	4,14
Eiweißgehalt, %	3,33	3,39	3,38
NEL (Mj)/kg FCM	3,38	3,18	3,37

Wie die Ergebnisse in der Tabelle zeigen, kann Sojaschrot in der Milchviehfütterung gleichwertig durch Ackerbohnen ersetzt werden. In der Tendenz sind die Ergebnisse der Futtergruppe B den Futtergruppen K und E überlegen.

* * * * *

Förderungswerber

und Projektleiter:

Univ.Do. Dr. Rudolf LEITGEB
Gregor Mendel-Straße 33, 1180 Wien

Forschungsprojekt:

Einsatz von Pferdebohnen in der Rindermast

Kurztitel:

Pferdebohnen - Rindermast

Laufzeit:

1982 bis 1986

Problemstellung:

Mit etwa 27% Rohprotein gehört die Ackerbohne zu den eiweißreichsten Ackerfrüchten, die in Österreich mit gutem Erfolg angebaut werden können. Mit dem vorliegenden Rindermastversuch sollten die Einsatzmöglichkeiten von Ackerbohnen in der Rindermast untersucht werden.

Insgesamt wurden in jeder der 4 Futtergruppen 18 Stiere untersucht. Sie wurden zu je 3 Tieren in Boxen auf Stroheinstreu gehalten. Die Fleckviehtiere wurden von 120 bis 600 kg LG gemästet.

Als Ackerbohnen wurden die Sorten "Kleinkörnige Wieselburger" und "Kornberger" eingesetzt. Die Tiere erhielten Maissilage ad libitum, 1 kg Trockenschnitzel und 1,5 kg Kraftfutter.

In den Kraftfuttermischungen waren 0, 30, 60 bzw. 90% Pferdebohnen enthalten. Der Rohproteingehalt der Pferdebohnen liegt bei 27%. Das Eiweißergänzungsfutter (EEGF) mit 60% Pferdebohnen (PB) wurde erst ab 150 kg LG und das EEGF mit 90% Pferdebohnen erst ab 200 kg LG eingesetzt.

Ergebnisse:

Versuchsplan und Ergebnisse

	Futtergruppen			
	A	B	C	D
Anzahl Tiere, n	18	18	18	18
PB im EEGF, %	0	30	60	90
Maissilage - TM, kg	5,0	4,8	4,8	4,7
Energie-Aufnahme, STE/d	4660	4610	4616	4540
Rohprotein-Aufnahme, g	900	890	890	880
Tageszuwachs, g	1223	1213	1221	1202
Ausschlachtungs-%	56,5	56,2	56,1	56,5

Wie die Ergebnisse in dieser Tabelle zeigen, kann Sojaschrot in der Rindermast gleichwertig durch Pferdebohnen ersetzt werden. Bei einer allmählichen Übergangsfütterung können, wie die Ergebnisse eines weiteren Rindermastversuches zeigen, Pferdebohnen bereits ab 120 kg LG den zusätzlichen Eiweißbedarf voll decken.

* * * * *

Förderungswerber
und Projektleiter:

A.o.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Johann LITZKA
Institut für Geotechnik und Verkehrswesen
Universität für Bodenkultur
Gregor Mendel-Straße 33, 1180 Wien

Forschungsprojekt:

Beobachtungen und Untersuchungen von Güterwegbefestigungen (Teil 2)

Kurztitel: Untersuchungen von Güterwegbefestigungen

Laufzeit: 1982 bis 1986

Problemstellung:

In Fortsetzung des Teiles 1 des Vorhabens wurden an einigen der bisher beobachteten Strecken weiterhin Messungen durchgeführt.

Darüberhinaus erfolgten zur Klärung spezieller Fragen Untersuchungen auch an anderen Strecken.

Von Interesse war dabei:

- Erfassung der Auswirkung von Extrembelastungen
- Änderung des Tragverhaltens nach Verstärkungen
- Messungen und Beobachtungen auf Strecken mit Betondecken
- Messungen und Beobachtungen auf Strecken mit zementstabilisierter Tragschichte

Ergebnisse:

Die Messungen auf herkömmlichen bituminösen Befestigungen zeigten die Notwendigkeit der Erhöhung der Tragfähigkeitsanforderungen an die Unterlage (wird bei der Überarbeitung der RVS 11.573 berücksichtigt).

Die Messungen auf der Unterlage von Betondecken bestätigen die Anwendbarkeit der theoretisch ermittelten Bemessungstabelle und zeigen die Notwendigkeit der Verbesserung der Homogenität der Tragfähigkeit auf.

Die Untersuchungen an unverdübelten Fugen von Betondecken zeigen, daß eine Querkraftübertragung von 35 % angesetzt und damit die Plattendicke entsprechend reduziert werden kann bzw. in der bisherigen Bemessung eine zusätzliche Sicherheit enthalten ist.

Die Untersuchungen und Beobachtungen an Versuchsstrecken mit zementstabilisierter Tragschicht erbrachten erste Ergebnisse hinsichtlich Verbesserung der Rezeptur und wirtschaftlich technische Einsatzgrenzen.

* * * * *

Förderungswerber: Ludwig Boltzmann Institut für immuno- und zytogenetische Forschung bei Haustieren, Linke Bahngasse 11, 1030 Wien

Projektleiter: O.Univ.Prof. Dr. Walter SCHLEGER

Forschungsprojekt:

Erythrozytäre Blutgruppen der Haustiere; biochemische, polymorphe, genetisch kontrollierte Systeme in Körpersäften von Haustieren; Zytogenetik der Haustiere

Kurztitel: Markergenforschung bei Haustieren

Laufzeit: ab 1977 mehrjährig

Problemstellung:

Auffindung chromosomaler und biochemischer, polymorpher, genetischer Marker. Überprüfung der Erbgänge und allfällig bestehender Beziehungen zu Leistungsmerkmalen einerseits bzw. der Selektionsneutralität andererseits. Ferner Entwicklung von Methoden zur Identifizierung und Übertragung von genetischem Material.

Ergebnisse:

Im Jahre 1986 wurden zellgenetische Marker weiterentwickelt. Es wurden Familien neuer Marker in den Heterochromatinen beim Rind und in den Nucleolus organisierenden Regionen beim Rind, Schwein, Schaf und Pferd entwickelt. Grundlagen der ribosomalen Genexpression bei Rindern, Pferden und ihren Hybriden mit anderen Spezies wurden erarbeitet. Markersysteme verschiedener Chromatine zeigten sich auch in Untersuchungen an in Österreich beheimateten Salmoniden, Cypriniden, Perciden, Cerviden und wildlebenden Boviden. Unbalancierte Genome wurden in ihrem Fruchtbarkeitsverhalten bei Rindern und Pferden analysiert.

Die Applikation neuer Technologien des genetic engineering führten zur Erzeugung monozygoter Schafe und Schafchimären. Die in vitro Maturierung von Schaf-, Rinder- und Schweineoozyten wurde fortgesetzt und die in vitro Fertilisierung derselben erarbeitet.

Auch der Gentransfer wurde am Mausmodell zwecks Erstellung transgener Tiere bereits begonnen. Die Mikroinjektionstechniken in Pronuclei befruchteter Eizellen wurden auch bei Haustieren durchgeführt. Verfahren zur Konservierung von Genomen wurden bei verschiedenen Spezies verglichen. Beim Schwein wurden Enzympolymorphismen untersucht, um einen Zusammenhang zwischen Stoffwechselerkrankungen und der Heterozygotie enzymatischer Marker zu überprüfen. Bei Rind und Pferd wurden im Berichtszeitraum verbesserte Methoden zur Darstellung biochemisch polymorpher Systeme für die Routine ausgearbeitet.

* * * * *

Förderungswerber: Mikrobiologisches Labor Dr. W. WENZL
Maigasse 8, 8010 Graz

Projektleiter: Dr. Wilfried WENZL
dzt. Bundesanstalt für Bodenkultur

Forschungsprojekt:
Erweiterung der Bodenuntersuchung durch Einbeziehung biologischer Parameter

Laufzeit: 1985 bis 1986

Problemstellung:

Diese Arbeit hat zum Ziel, Methoden vorzuschlagen, mit denen die routinemäßige Bodenuntersuchung im Hinblick auf biologische Parameter erweitert werden könnte.

Da der Boden ein komplexes Mehrstoffsystem mit fortwährenden biologischen, chemischen und physikalischen Veränderungen darstellt, sollte auf jene Methoden besonderes Augenmerk gelegt werden, die Unterscheidungen bei längerfristig veränderbaren Merkmalen ermöglichen. Daneben sollten die Befunde in die Gedankenwelt des Praktikers eingeordnet werden können. Letztlich sollte diese Methode jene Meßgrößen liefern, die Erfolg oder Mißerfolg von Bewirtschaftungsmaßnahmen bzw. Umwelteinflüsse widerspiegeln.

Im Mittelpunkt standen die Auswirkungen der Düngung mit organischen Stoffen, sei es Wirtschaftsdünger, Gründüngung oder Klärschlamm. Diese können ebenso wie die mineralische Düngung die bodenökologischen Eigenschaften unabhängig von der geologischen Ausgangslage nachhaltig verändern.

Es wurden Bodenproben aus dem Bereich der Forschungsarbeit des Bundes herangezogen und bei diesen Zusammenhänge zwischen Düngung, Bodengefüge und mikrobieller Besiedlung festgestellt.

Ergebnisse:

Organisch gedüngte Versuchspartzen wiesen bei einer dichteren Besiedlung mit Mikroorganismen gleichzeitig eine höhere Stabilität der Bodenaggregate auf als organisch schlecht versorgte Standorte.

Mehrmals grüngedüngte Böden mit einer weiten Fruchtfolge zeigten hohe Besiedlungsraten mit fakultativ anaeroben Bakterien, und der Wasserwiderstand der Proben war höher als jener vergleichbarer Nachbarparzellen. So wurden bei gleicher Einwirkzeit bei zu $2,5 \times 10^8$ Bodenfeinteile pro Gramm Boden (Mikroaggregate aus Ton in der Größe von Bakterien) weniger abgetragen als bei den Böden, die nicht nach ökologischen Gesichtspunkten bewirtschaftet wurden bzw. keine Gründüngung erhielten.

Die Ergebnisse zeigten weiter auf, daß das Bodengefüge von organisch längerfristig gut versorgten Böden ein bestimmtes Stabilitätsniveau erreicht, dessen Ursache wahrscheinlich in der Bildung von "Mikroaggregaten" liegt. Diese könnten unter günstigen Bedingungen aus Tonpaketen aufgebaut werden, in denen Biopolymere so eingelagert sind, daß sie unabhängig vom stoßweisen Anfall des organischen Materials bestehen bleiben. Mit dieser Strukturierung würde der Boden durch die in den Glucanschichten gespeicherten Enzyme ein bestimmtes Umsetzungspotential erhalten und vegetationsbedingte periodische Schwankungen gut ausgleichen können.

Die Forschungsergebnisse zeigen, daß dieses Niveau unabhängig vom Versorgungsgrad des Bodens mit bereits humifizierten Stoffen erreicht wird und mit der Bildung und Einlagerung von mikrobiellen Kolloiden in den diskreten Tonkomplex verbunden sein dürfte.

Die Frage nach dem Zeitraum der Entstehung eines Aggregates mit einem bestimmten Umsetzungsniveau wurde in dieser Arbeit nicht geklärt, doch liefern die Angaben der Landwirte Hinweise, daß die Veränderungen der gemessenen Parameter möglicherweise mehrere Vegetationsperioden voraussetzen.

Dies zeigt auf, daß das hier entwickelte Verfahren Auskunft über mittelfristige Veränderungen des ökologischen Zustandes des Bodens geben kann.

Mit der in dieser Arbeit vorgeschlagenen Kombination einer physikalischen und mikrobiologischen Methode können wesentliche Merkmale bestimmt werden, die innerhalb eines "Datenkranzes" von biologischen Befunden dem Praktiker Hinweise für die Notwendigkeit gewisser Wirtschaftsmaßnahmen geben.

* * * * *

<u>Förderungswerber:</u>	Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft (ÖBG), Gregor Mendelstraße 33, 1180 Wien
<u>Projektleiter:</u>	O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Winfried E.H. BLUM
<u>Forschungsprojekt:</u>	Standardisierung von bodenbiochemischen und bodenmikrobiologischen Methoden für landwirtschaftlich genutzte Böden
<u>Kurztitel:</u>	Landwirtschaftliche Bodenmikrobiologie
<u>Laufzeit:</u>	1985 bis 1986

Problemstellung:

Um den Anschluß an das internationale methodische Niveau zu gewinnen, werden von verschiedenen Forschungsinstituten (Innsbruck, Linz, Salzburg, Wien) Methodenvergleiche zur Standardisierung bodenmikrobiologischer Untersuchungsverfahren (Probenahme im Gelände, Transport und Lagerung, Analyse im Labor sowie Interpretation der Ergebnisse) durchgeführt. Die Anwendung dieser Verfahren soll Aussagen über die allgemeine biologische Dynamik sowie mikrobiologische Parameter der Bodenfruchtbarkeit landwirtschaftlicher Böden ermöglichen.

Ergebnisse:

Von den genannten Instituten wurden zahlreiche Enzymaktivitätsbestimmungen (Urease-, Alpha- und Beta-Glucosidase-, Dehydrogenase-, Phosphatase-, Katalase- und andere Aktivitäten) sowie weitere Analyseverfahren, z.B. mikrobielle Biomassebestimmungen, Bestimmungen der CO₂-Produktion nach Isermeyer u.a., durchgeführt und die Ergebnisse verglichen sowie diskutiert.

* * * * *

Förderungswerber:

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., Institut für Landwirtschaft, 2444 Seibersdorf

Projektleiter:

Univ.DoZ.Dr. Othmar HORAK

Forschungsprojekt:

Untersuchungen über die Aufnahme von Hexachlorbenzol durch Ölkürbis

Kurztitel:

Hexachlorbenzol - Ölkürbis

Laufzeit:

1984 bis 1986

Problemstellung:

Es wird das Verhalten des Schadstoffes Hexachlorbenzol in der Ölkürbispflanze, insbesondere dessen Aufnahme und Verlagerung in die Samen, untersucht. Dazu wurden Gefäßversuche im Freiland und in einem Versuchsglashaus durchgeführt, in denen Ölkürbispflanzen einer gesteigerten HCB-Belastung aus der Luft und über den Boden ausgesetzt wurden.

Ergebnisse:

Nachdem die Aufnahme des HCB bei hohen Gaben von 5 und 10ppm zum Boden und - in geringerem Maße - bei Blattapplikation nachgewiesen worden war, konnten im Öl nun auch deutlich erhöhte HCB-Konzentrationen bei geringerer Belastung des Bodens (1 und 2 ppm) gemessen werden. Weitere Versuche wurden unter Anwendung von C-14-markiertem HCB durchgeführt. Dabei ergab sich, daß die Pflanze den Schadstoff, der auf ein Filterpapier aufgebracht wurde, sogar über die Dampfphase aufnimmt. Wurde das radioaktiv markierte HCB über eine Nährlösung angeboten, so konnte trotz seiner geringen Wasserlöslichkeit der eindeutige Nachweis erbracht werden, daß es über die Wurzel aufgenommen und in die Blätter verlagert wird.

* * * * *

Förderungswerber: Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., Institut für Landwirtschaft, 2444 Seibersdorf

Projektleiter: Dipl.Ing. Martin GERZABEK

Forschungsprojekt:
Die Pflanzenverfügbarkeit von Magnesium

Kurztitel: Magnesiumverfügbarkeit

Laufzeit: 1984 bis 1987

Problemstellung:

Die vorliegende Arbeit hatte die Aufgabe, die chemischen Methoden zur Kennzeichnung der Magnesiumversorgung von Böden mit den Magnesiumentzügen durch die Pflanze in Gefäßversuchen anhand von 13 österreichischen Böden zu vergleichen. Als Versuchspflanzen dienten Raps und nach dessen Ernte Weidelgras (3 Schnitte).

Ergebnisse:

Die Magnesiumdüngung hatte keinen Einfluß auf den Ertrag. Die Erntequalität (Mg-Gehalt) stieg jedoch deutlich an. Von den Magnesiumextraktionsmethoden schnitt beim Mitscherlich-Gefäßversuch die 0,01m HCl-Extraktion bezüglich der Voraussagbarkeit der Magnesiumentzüge am besten ab, wobei die NPK-gedüngte Stufe ($r = 0,9427$) und die nicht-gedüngte Stufe ($r = 0,8160$) deutlich unterschiedliche Korrelationen ergaben. Die NPK-Unterversorgung der ungedüngten Stufen schmälerte die Aussagekraft aller chemischen Mg-Extraktionsmethoden.

Bei einem zusätzlich durchgeführten Kleingefäßversuch war die Extraktion mit 0,05m HCl am besten mit dem Magnesiumentzug durch die Maispflanze korreliert ($r = 0,880$), was auf den aufgrund der geringen Bodenmenge intensiveren Angriff der Pflanzenwurzeln auf schwerer verfügbare Magnesiumfraktionen zurückgeführt wurde.

Bei beiden Gefäßversuchstypen bot das K/Mg-Verhältnis am Sorptionskomplex die zweitbeste Korrelation mit dem Mg-Entzug, wobei keine Unterschiede zwischen NPK-gedüngter ($r = 0,9088$) und ungedüngter Variante ($r = 0,9064$) zu verzeichnen waren.

Nach Bergmann (1983) liegt das optimale K/Mg-Verhältnis am Sorptionskomplex bei 0,5. Die schlecht mit Mg versorgten Böden, die K/Mg-Verhältnisse von 2,0 (04/95) bis 4,0 (04/86) aufweisen, zeigten trotzdem keine Ertragssteigerung als Folge der Mg-Düngung. Die Erntequalität (Mg-Gehalte größer 0,2 %) war jedoch nicht in jedem Fall gewährleistet. K/Mg-Verhältnisse ab 2,0 sind vom Standpunkt der Tierernährung bereits als bedenklich einzustufen.

* * * * *

Förderungswerber: Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., Institut für Landwirtschaft, 2444 Seibersdorf

Projektleiter: Dipl.Ing.Josef SCHMIDT

Forschungsprojekt: Virusbefreiung selektierter Knoblauchherkünfte mit Hilfe der Meristemkultur

Kurztitel: Meristemkultur - Knoblauch

Laufzeit: 1986 bis 1989

Problemstellung:
Der Fortbestand heimischer Knoblauchproduktion als Alternativkultur besonders im Grenzlandbereich hängt wesentlich von Möglichkeiten zur Ertragssteigerung ab. Nach den Erfahrungen anderer Länder (Frankreich, CSSR, Spanien) sind Landsorten häufig von einem Gemisch mehrerer Viren (vom Typ potyvirus und carlavirus) befallen. Eigene Voruntersuchungen bestätigten die Situation in Österreich. Die Meristemkultur zur Virusbefreiung von Knoblauch ist laut Literatur möglich und führt zu Ertragssteigerungen. Die Vermehrung aus In-vitro-Kultur erscheint sowohl klonecht möglich zu sein als auch als Methode der Wahl für spätere Induktion züchterisch wünschenswerter Variabilität verwendbar, was bei den faktisch nur vegetativ vermehrbaren Kultursorten ein wesentliches Zusatzmotiv zur Entwicklung von In-vitro-Verfahren darstellt. Die geplanten Arbeiten sollen den Knoblauchanbau in Österreich wirtschaftlicher gestalten.

Ergebnisse:
Es konnten bisher insgesamt 17 der 20 angebauten Akzessionen auf Virusbefall geprüft werden. 16 stammen aus Zehen, 8 davon aus österreichischen Betrieben, der Rest aus dem Handel (vermutlich Importware). 4 weitere Herkünfte waren aus österreichischen Luftzwiebeln (von zwei verschiedenen Landwirten). Die elektronenmikroskopische Untersuchungsmethodik wurde verfeinert: als Untergrund wurde ein Parlodiumfilm auf Kupfernetzchen verwendet, die Filmschicht 30 Minuten auf einen Tropfen gereinigten und verdünnten Preßsaft ausgelegt und das Präparat nach Abnahme getrocknet und mit Kohle-Platin beschattet. Auf diese Weise gelang bei fast allen Herkünften bereits ein sicherer Virusnachweis. Es konnten Partikel sowohl vom Typ Carlavirus als auch von Potyvirus gefunden werden. In den meisten positiven Proben wurden Partikel beider Typen gleichzeitig gefunden. Es handelt sich mindestens um 2 Virusarten, möglicherweise auch mehrere. Die Befunde stimmen teilweise mit den Blattsymptomen (Mosaik verschiedener Ausprägung, Zwergwuchs) überein. Zusätzlich ist geplant, 6 Arten von Testpflanzen zu inokulieren. Es wurden Kontakte zur Beschaffung von Antiserum geknüpft.

* * * * *

Förderungswerber: ÖIBF (Österreichisches Institut für
Berufsbildungsforschung)
Kolingasse 15, 1090 Wien

Projektleiter: Dr.H.FIELHAUER

Forschungsprojekt:

Berufsverlauf von Absolventen und Absolventinnen land- und forstwirtschaftlicher Schulen

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Innerhalb der letzten Jahre ist die Schüleranzahl an land-und forstwirtschaftlichen Schulen kontinuierlich gestiegen, die Arbeitsmarktchancen hingegen verschlechtern sich. Ziel der Untersuchung ist die Analyse des Berufsverlaufs von Absolventen land-und forstwirtschaftlicher Schulen anhand ausgewählter Schultypen, um festzustellen, wie weit die schulische Ausbildung den beruflichen Anforderungen entspricht. Vor allem den Frauen in der Landwirtschaft stellen sich durch die wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte neue berufliche Anforderungen, die durch die schulische Bildung unter Umständen nicht abgedeckt werden.

Ergebnisse:

Der Großteil der Absolventen höherer landwirtschaftlicher Lehranstalten (rund 70%) nahm gleich nach Schulabschluß eine Berufstätigkeit auf. Vergleicht man das Verhalten der Absolventen 1976 und 1979 mit dem Verhalten der Absolventen 1986, zeigt sich eine deutliche Verschiebung zugunsten der Ausbildung: 51 % der Absolventen haben vor, ihre Ausbildung fortzusetzen.

Für Absolventinnen der Höheren Lehranstalt für landwirtschaftliche Frauenberufe bestehen mit Ausnahme der Mitarbeit in einem landwirtschaftlichen (elterlichen) Betrieb kaum einschlägige Berufsmöglichkeiten, die sich allein aufgrund der schulischen Ausbildung realisieren lassen.

Der Großteil der Absolventen landwirtschaftlicher Lehranstalten (rund 80 %) übt einen Beruf in einem einschlägigen landwirtschaftlichen Betrieb oder in einem der Landwirtschaft nahestehenden Betrieb bzw. einer Institution aus.

Die beruflichen Einsatzbereiche der Absolventinnen der Fachrichtung Landwirtschaftliche Frauenberufe (v.a. höhere Schulen), bleiben weitgehend auf die Berufe "Bäuerin", "Lehrerin an landwirtschaftlichen Schulen" und "landwirtschaftliche Haushaltsberaterin" beschränkt, während Absolventen anderer Fachrichtungen auch aufgrund der in der Schule vermittelten Kenntnisse vielfältigere berufliche Möglichkeiten vorfinden.

Obwohl die Absolventen mit der schulischen Ausbildung größtenteils zufrieden sind, wird der mangelnde Praxisbezug kritisiert.

Als "praxisgerecht" betrachtet werden in allen untersuchten Fachrichtungen:

- Erweiterung der jeweiligen Spezialkenntnisse (Tierzucht, Tiermedizin, Ackerbau, Pflanzenbau, Bedienung und Reparatur landwirtschaftlicher Maschinen u.ä.)
- Betriebswirtschaftliche Kenntnisse und Buchführung
- Betriebsführung und Menschenführung
- Fremdsprachenkenntnisse
- EDV-Kenntnisse

Mehr als jede zweite Absolventin der Fachrichtung landwirtschaftliche Frauenberufe tritt für eine Kürzung der Haushaltsgegenstände im Unterricht ein.

* * * * *

Förderungswerber:

Österreichisches Textilforschungsinstitut
Staatlich autorisierte Prüfanstalt für
Textilien, Spengergasse 20, 1050 Wien

Projektleiter:

Prof. Dipl.Ing. Wilhelm HERZOG
Gefördert von den Bundesministerien für
Bauten und Technik; Handel und Gewerbe und
Industrie und Land-und Forstwirtschaft

Forschungsprojekt:

Prüfmethode für Schwungflachs

Laufzeit:

1984 bis 1986

Problemstellung:

Ziel und Zweck dieses Vorhabens war die Entwicklung von Prüfverfahren zur Bestimmung objektiver Bewertungsdaten für die qualitative Beurteilung von Flachs.

Ergebnisse:

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden Prüfmethode für folgende Eigenschaften an Flachsfasern entwickelt bzw. bestehende Prüfmethode nach den speziellen Anforderungen der Flachsfasern modifiziert:

Festigkeit, Feinheit, Faserlänge, Teilbarkeitsindex, DP-Grad, Abkochverlust, Farbdifferenz, Langfasergehalt, mikroskopisches Erscheinungsbild.

Für die Ermittlung des Fasergehaltes an Röststroh wurde eine Verarbeitungsanlage in Laborgröße konstruiert, bestehend aus Knicke, Schwunganlage sowie 4 Handhechelkämmen (incl. Hilfsgeräte).

Gleichzeitig mit der Entwicklung der Prüfmethode erfolgte die Ausarbeitung einer Beurteilungsmatrix, die eine objektivere Bewertung von Flachs zuläßt. Hierbei stellte sich ein Flachsbeurteilungsschema, das sämtliche Qualitätsmerkmale in einem Wert zusammenfaßt, als zweckmäßig heraus. Außerdem wurde mit Hilfe von Röstversuchen ein Prüfschema erstellt, das zur Bestimmung der Röstreife an Flachsstroh dient.

* * * * *

Förderungswerber: O.Univ.Prof. DDr. hc. Otto STEINECK
Gregor Mendel Straße 33, 1180 Wien

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. Karl BUCHGRABER
Mitarbeit der Bundesanstalt für Pflanzenbau

Forschungsprojekt:

Die Veränderung der Vegetation, der Qualität und Quantität des Grünlandfutters und der Biologie des Bodens durch die Anwendung von Mineral- und Wirtschaftsdüngern unter Einbeziehung von biologisch-dynamischen bzw. biologisch-organischen Varianten.

Kurztitel: Grünland-Düngungssystem-Vergleich "THEPRA"

Laufzeit: 1979 bis 1986

Problemstellung:

Der Vergleich verfolgt die Überprüfung der Wirksamkeit konventioneller und alternativer Düngungssysteme (organisch-biologisch und biologisch-dynamisch) auf dem Dauergrünland hinsichtlich Ertrag, Futterqualität und Güte des Pflanzenbestandes. Es wird sowohl das Gülle-System wie auch das Stallmist+Jauche-System in allen drei Landbaumethoden in einer Split-plot-Anlage im steirischen Ennstal gegenübergestellt.

Ergebnisse:

Im Versuchsjahr 1986 zeigte der 1. Aufwuchs eine gute Ertragsleistung, es folgten aufgrund der Trockenheit zwei Schnitte, die deutlich unter dem langjährigen Durchschnitt lagen. Der Wirtschaftsdüngerstickstoff, aber vor allem der mineralische Stickstoff, zeigte bei diesen trockenen Verhältnissen nur eine unbefriedigende Wirksamkeit.

Die Gülle- bzw. Stallmist + Jauche-Varianten im konventionellen Landbau brachten ähnliche Erträge bei gut vergleichbarer Artenvielfalt wie sie bei der organisch-biologischen Landbaumethode erzielt wurden. Der Leguminosenanteil war bei diesen trockenen Verhältnissen infolge der geringen Stickstoffverfügbarkeit für die Gräser und Kräuter hoch. Die Wüchsigkeit des Weißklee machte sich insbesondere bei den biologisch-dynamischen Varianten verstärkt bemerkbar. Das an sich geringe Stickstoffangebot aus den zubereiteten Wirtschaftsdüngern wurde von den Leguminosen ertraglich abgefangen, so daß sich die Ertragsunterschiede zwischen konventionellem und biologisch-dynamischem Landbau im Stallmist + Jauche-System bei 5 % hielten. Der Arbeits- und Energieaufwand (Belüftung) war bei der organisch-biologischen und vor allem bei der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise wesentlich höher als bei der konventionellen Kontrollvariante.

Die Intensivvariante im konventionellen Landbau erzielte zwar auch im Berichtsjahr 1986 hochsignifikante Mehrerträge, doch war neben der dürftigen Stickstoffwirksamkeit eine weitere Verschiebung des Pflanzenbestandes in Richtung eines Kräuter-Gräserbestandes zu beobachten.

* * * * *

Förderungswerber: O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Josef WEINDLMAYR

Projektleiter: Univ.Do. Dipl.Ing. Dr. Helmut REDL

Forschungsprojekt:

Weiterführende Untersuchungen über die chemischen Bekämpfungsmöglichkeiten der Stiellähme der Rebe

Kurztitel: Stiellähmebekämpfung

Laufzeit: 1984 bis 1986 (verlängert)

Problemstellung:

Zur optimalen Gestaltung der chemischen Bekämpfung ist die Ermittlung einer Schadensschwelle für die Stiellähme zu erforschen.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen zur Festlegung einer Schadensschwelle für die Stiellähme zeigten im Jahre 1986 erneut, daß bei dieser physiologisch bedingten Traubengerüsterkrankung relativ hohe Befallswerte geduldet werden können, ohne daß es hierbei zu einer krankheitsbedingten Beeinflussung der Traubenertragsmenge kommt. Erst bei Befallshäufigkeiten über 60 % ist ein leichter, statistisch nicht signifikanter Ertragsrückgang zu verzeichnen. Ein direkter Rückschluß von der Häufigkeit des Auftretens stiellahmer Trauben auf die Höhe der Traubenertragsmenge eines Stockes ist nicht möglich. Als die Verrechnungsverfahren überaus störende Größe erwies sich die Traubenzahl pro Stock. Wird diese durch Ermittlung des durchschnittlichen Einzeltraubengewichts eliminiert, gelingt ein bedeutender Schritt in Richtung der Festlegung einer Schadensschwelle für die Stiellähme.

* * * * *

Förderungswerber A.o.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.F. SWATONEK

und Projektleiter: Peter Jordanstraße 82, 1190 Wien

Forschungsprojekt:

Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen der Befallsdichte feldfallenden Getreides durch Vorratsschädlinge und Insektenpopulationen in Wildfutterstellen

Kurztitel: Vorratsschädlinge und Wildfutterstellen

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Aus Voruntersuchungen hat sich gezeigt, daß feldfallend eingesammelter und untersuchter Weizen besonders in der Nähe von Wildfutterstellen (Fasanschütten) von Vorratsschädlingen befallen war. Es sollte untersucht werden, ob und in welchem Ausmaß Zusammenhänge zwischen Wildfutterstellen mit von vorratsschädlichen Insekten besiedeltem Futter und den umliegenden Getreidefeldern mit deren Befall durch die gleichen Insekten bestehen.

Ergebnisse:

Im abgelaufenen Jahr wurden Wildfutterstellen im Einzugsgebiet von 3 Lagerhausgenossenschaften laufend auf Besiedlung durch Vorratsschädlinge untersucht. Es zeigte sich wie auch im Berichtsjahr 1985, daß in vorschriftswidrig ungepflegt angelegten Wildfutterstellen während des gesamten Jahres Insektenarten zu finden sind, die zu den Vorratsschädlingen zählen, wie *Oryzaephilus surinamensis*, *Cryptolestes ferrugineus* und *Tribolium confusum*, sowie eine weitere große Zahl von schimmelfressenden Insekten, die zeitweilig als Vorratsschädlinge auftreten können. Im Einzugsgebiet einer intensiv untersuchten Lagerhausgenossenschaft waren diejenigen feldfallend geernteten Weizenproben am meisten mit Vorratsschädlingen verseucht, die in der Nähe von Windschutzgürteln und Wildfutterstellen geerntet worden waren. Keinen Befall wiesen Proben von Schlägen auf, die nicht in der Nähe von Windschutzgürteln und nicht in der Nähe von Wildfutterstellen geerntet worden waren, sowie eine andere Vorfrucht als Getreide aufwiesen.

* * * * *

Förderungswerberund Projektleiter:

A.o.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Adolf ZAUSSIGER

Forschungsprojekt:

Die Trocknung von Äpfeln

Laufzeit:

1985 bis 1986

Problemstellung:

In Österreich gibt es derzeit keine Trockenobstproduktion und damit auch nur literaturmäßige Kenntnis über die notwendige Trocknungstechnologie. Mit dem Forschungsvorhaben sollen daher die verfahrenstechnischen Grundlagen unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Bedingungen erarbeitet werden. Vordringliches Ziel ist das Auffinden der energiesparendsten Trocknungsparameter.

Ergebnisse:

Ausgehend von generellen Vorarbeiten über die zweckmäßigste Konstruktion eines Versuchstrockners für landwirtschaftliche Ernteprodukte wurde im Berichtsjahr ein Trockner durchkonstruiert und weitgehend fertiggestellt. Der Trockner ist so konzipiert, daß er Untersuchungen an Einzelkornschichten erlaubt, aber auch für die Aufnahme von etwa 3 kg Untersuchungsmaterial adaptiert werden kann. Die Luftführung kann im Trockner von reinem Abluftbetrieb auf Umluftbetrieb umgestellt werden. Die Luftmenge ist durch ein druckstabiles Radialgebläse in weitem Bereich einstellbar. Die maximale Luftgeschwindigkeit in der Trocknungskammer kann für Untersuchungen an Einzelkörpern bis etwa 1,5 m/s betragen. Die Lufttemperatur kann bis 90°C eingestellt werden. Die meßtechnische Ausstattung umfaßt die üblichen Sensoren für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Drücke und Durchfluß.

Die erhaltenen Meßwerte werden über eine automatische Meßwerterfassungsanlage für die Weiterverarbeitung mit einer elektronischen Datenverarbeitung aufbereitet. Die meßtechnische und starkstrommäßige Verdrahtung ist so gehalten, daß in einer weiteren Ausbaustufe der Betrieb mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung möglich ist.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Botanisches Institut, Universität für Bodenkultur

O.Univ.Prof. Dr. R. KANDELER:

Projekt Nr. 424/86 - Sorten-Charakterisierung bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mit Hilfe der Zellkern-DNA (1986-1987)

Projekt Nr. 428/86 - Einsatz von Zell- und Gewebekultur zur Produktion von Jungpflanzen (1986-1987)

Univ.Doiz. Dipl.Ing. Dr. H. BRAUN:

Projekt Nr. 396/85 - Energietechnische und kältetechnische Untersuchungen der Obstkühlagerung im Kühlhaus der Agrarunion Südost (1985-1987)

O.Univ.Prof. Dr. E. GLAWISCHNIG:

Projekt Nr. 284/82 - Vergleichender Kalbinnenmastversuch, Fleckvieh und Charolais-Fleckvieh (1982-1986)

Projekt Nr. 359/84 - Weitere Untersuchungen über die Möglichkeiten der Verbesserung des Eiweißanteiles in der Maissojagrünsilage und deren Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit in der Zuchtsauenfütterung (1984-1987)

Projekt Nr. 403/85 - Der Einfluß unterschiedlicher Rohfasergehalte im Ferkelfutter auf das E-coli bedingte Durchfallgeschehen bei Absetzferkeln (1985-1986)

Projekt Nr. 372/84 - Einfluß der vollvirulenten peroralen Colivakzination der Muttersau auf das Coliruhrgeschehen der Ferkel (1984-1986)

Univ.Doiz. Dr. F. GRETZMACHER:

Projekt Nr. 371/84 - Untersuchung der Länge der ersten Internoiden von Sojabohnenpflanzen in Abhängigkeit von Lichtqualität und Lichtquantität hinsichtlich Beleuchtungsquellen im Hinblick auf die Anzahl kräftiger Pflanzen für die Kreuzungsarbeit (1984-1986)

Heizbetriebe Wien Ges.m.b.H.

Dir. Dipl.Ing. WISCHINKA, Ing. WIELANDER:

Projekt Nr. 352/84 - Fernwärmeversorgung der Erwerbsgärtner in Simmering, Albern und Schwechat (1984-1986)

Institut für Höhere Studien und wissenschaftliche Forschung

Dr. A. WÖRGÖTTER:

Projekt Nr. 438/86 - Nationale und internationale Verflechtung der österreichischen Land- und Forstwirtschaft - Ein Mehrländervergleich (1986-1988)

Institut für Volkswirtschaftslehre, Agrarpolitik
und Rechtswissenschaften der Universität für Bodenkultur

Dipl.Ing. St. VOGL:

Projekt Nr. 430/86 - Fischproduktion - eine Produktions- und Einkommensalternative für landwirtschaftliche Betriebe in einem entwicklungsschwachen Gebiet (1986-1988)

Institut für Geotechnik und Verkehrswesen
der Universität für Bodenkultur Wien

A.o.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. LITZKA:

Projekt Nr. 416/86 - Beobachtungen und Untersuchungen von Güterwegbefestigungen (Teil 3) (1986-1988)

Institut für Tierproduktion
der Universität für Bodenkultur Wien

Dipl.Ing. Dr. H. WÜRZNER:

Projekt Nr. 407/85 - Einfluß von Mastdauer und Nährstoffgehalt des Futters auf die Mast- und Schlachtleistung und die Fleischqualität bei Hühnern (1985-1986)

Dr. S. KONRAD:

Projekt Nr. 420/86 - Einfluß verschiedener Haltungssysteme auf Verhaltensmerkmale von Masttieren (1986)

Prof. Dr. L. KUTSCHERA:

Projekt Nr. 239/81 - Erstellung des Wurzelatlasses mitteleuropäischer Grünlandpflanzen: Teilbereich Nutzanwendung in der Landwirtschaft (1981-1987)

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. KATINGER:

Projekt Nr. 303/83 - Entwicklung eines monoklonalen Serums mittels tierischer Zellkultur-Hybriden mit der Zielsetzung der einfachen Diagnose des BNYV-Virus in einem Enzymlinked Immuno Sorbant Assay (Elisa) (1983-1986)

Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark

Dipl.Ing. Dr. R. SZITH, Univ.Do. Dr. A. RAGGAM:

Projekt Nr. 351/84 - Entwicklung von kostengünstigen, praxisgerechten Meßgeräten im Rahmen des Warndienstes für das rechtzeitige Erkennen von Infektionen durch Pilzkrankheiten (1984-1986)

Univ.Doiz. Dipl.Ing. Dr. R. LEITGEB:

Projekt Nr. 353/84 - Einsatz von Pferdebohnen und Futtererbsen in der Rindermast (1984-1987)

Projekt Nr. 405/85 - Einfluß der Schweinerasse auf die Mastleistung sowie auf den Energie- und Proteinansatz im Schlachtkörper (1985-1987)

Projekt Nr. 415/86 - Einfluß der Fütterung und Höhenlage auf die Inhaltsstoffe der Kuhmilch (1986-1987)

Ludwig Boltzmann GesellschaftO.Univ.Prof. Dr. E. BAMBERG:

Projekt Nr. 382/85 - Trächtigkeitsdiagnose beim Schwein mittels Hormonanalysen im Blut oder Kot (1985-1986)

Projekt Nr. 381/85 - Untersuchungen über einen Zusammenhang zwischen der Nachgeburtshaltung und dem Steroidgehalt im Blut von Rindern (1985-1986)

Österreichisches Institut für BerufsbildungsforschungDr. M. HOFSTÄTTER:

Projekt Nr. 442/86 - Verbesserte Umweltinformation für Landwirte (1986-1988)

Österreichisches Institut für WirtschaftsforschungDr. M. SCHNEIDER:

Projekt Nr. 433/86 - Agrarsektor 1990 - 1995; Teilstudien: Rahmenbedingungen, Nachfrage, Arbeitskräfte (1986-1987)

Österreichisches Institut für RaumplanungDipl.Ing. Th. QUENDLER:

Projekt Nr. 390/85 - Versuchsprojekt Luftbildauswertung Hochwechsel (1985-1986)

Projekt Nr. 364/86 und 429/86 - Luftbildauswertung als Instrument bei der Ermittlung des landwirtschaftlichen Produktionspotentials bzw. der Bodenwertung, 2. Projektstufe (1985-1986); Fortsetzung (1986-1987)

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. K. PIEBER:

Projekt Nr. 304/83 - Entwicklung vegetativer Vermehrungsmethoden aussichtsreicher, neuer Kern- und Steinobstunterlagen sowie Durchführung von Veredelungen im Anbauversuch (1983-1986)

Projekt Nr. 383/85 - Erhebung von Nährstoffspiegelwerten von Marillenblättern zu verschiedenen Vegetationszeitpunkten in Beziehung zum Bodennährstoffgehalt (1985-1986)

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. SUPERSPERG, Dipl.Ing. Dr. A. KLIK:

Projekt Nr. 006/79 - Feldberegnungsversuche bei landwirtschaftlichen Kulturen in Großenzersdorf (1979-1988)

Projekt Nr. 137/79 - Tropfbewässerung im Weinbau (1979-1987)

A.o.Univ.Prof. Dr. W. SCHULLER:

Projekt Nr. 134/79 - Kommerzielle Produktion von Hirschfleisch (1979-1986)

O.Univ.Prof. Dr. Dr. h.c. O. STEINECK, Univ.Prof. Dr. W. RUCKENBAUER:

Projekt Nr. 316/83 - Kombiniertes Beregnungs- und Düngungsversuch in Oyenhäusen (1983-1988)

Projekt Nr. 319/83 - Pflanzenabstandsversuch zu Reben (1983 - 1988)

Projekt Nr. 367/84 - Der Einfluß konventioneller und alternativer Weinbaumethoden auf Qualität, Ertrag, bodenchemische und bodenphysikalische Parameter (1984-1987)

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. WEINDLMAYR,

Univ.DoZ. Dipl.Ing. Dr. H. REDL:

Projekt Nr. 363/85 - Untersuchungen über den optimalen Zeitpunkt und die Stärke des Einkürzens der Rebtriebe in Hochkulturanlagen im Hinblick auf die Menge und Güte des Traubenertrages sowie das Krankheitsauftreten (1985-1987)

Projekt Nr. 388/85 - Prüfung der Veredelungsfähigkeit, Anwuchsleistung und Krankheitsanfälligkeit neuer deutscher Riesling-Klone unter österreichischen Weinbaubedingungen (1985-1987)

Dipl.Ing. W. WETSCHEREK:

Projekt Nr. 385/85 - Untersuchungen über die Auswirkung von Kürbiskernkuchen in der Schweinemastration auf die Verdaulichkeit der Ration, die Mastleistung, die Schlachtleistung und Fleischbeschaffenheit (1985-1987)

A.o.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. A. ZAUSSIGER:

Projekt Nr. 331/83 - Energenetische Untersuchungen im Molkereibetrieb der "Landforst" Kapfenberg, Stmk. (1983-1986)

* * * * *

2.3.1.20

FORSCHUNGSPROJEKTE IM ZUSAMMENHANG MIT DER REAKTORKATASTROPHE VON TSCHERNOBYL

Das durch die Reaktorkatastrophe in Tschernobyl freigewordene und von den Niederschlägen aus der Atmosphäre gewaschene Caesium 137 und 134 lagerte sich in hohem Ausmaß an den Grünfütterpflanzen an, die für den ersten Schnitt vorgesehen waren, und wurde von diesen aufgenommen. Es kam in der Folge zu einem Ansteigen von Cs-Gehalten in Milch und Fleisch.

Um Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen dem Cs-Gehalt des eingesetzten Futters und des Cs-Niveaus in der jeweiligen Tierart zu gewinnen, wurden die in der Folge angeführten Fütterungsversuche durchgeführt. Gleichzeitig sollte auch geprüft werden, ob durch Verwendung von Futterzusatzstoffen der Cs-Übergang in das Fleisch bzw. in die Milch verringert werden kann.

Die Ergebnisse wurden in den Fütterungsplänen im Rahmen der vom BMLF durchgeführten Futterverbilligungsaktionen berücksichtigt.

Darüberhinaus wurde geprüft, inwieweit die Radioaktivität des Grünlandfutters durch Bestandslenkung und andere Bewirtschaftungsmaßnahmen beeinflusst werden kann.

Die Versuchsanstellungen wurden in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, dem Umweltbundesamt und der Bundesanstalt für Virusseuchenbekämpfung durchgeführt.

Die statistische Auswertung erfolgte durch Univ.Do. Dr. Leitgeb, Universität für Bodenkultur.

* * * * *

Titel des Projektes:

Kälbermastversuch mit unterschiedlich Cäsium-belastetem Milchaustauschfutter

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.W.SCHULLER

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchung des Einflusses von unterschiedlich Cäsium (137+134)-belastetem Milchaustauschfutter in der Kälbermast auf den Gehalt des Lebend- und Schlachtkörpers an radioaktivem Cäsium.

Lebendtierwerte in cps, alle übrigen in n Ci je kg.

Ergebnisse:

Die Verfütterung von schwach belastetem (1 nCi Cs (137+134) Milchaustauschfutter in Gruppe 1 führte zu einer linearen Abnahme der zu Versuchsbeginn vorhandenen Cs(137+134)-Belastung (cps). Die biologische Halbwertszeit beträgt etwa 4 Wochen.

In Gruppe 2 (12 nCi Cs (137+134)) veränderte sich die zu Versuchsbeginn vorhandene Cs (137+134)-Belastung von etwa 2 cps im 8 wöchigen Fütterungsversuch kaum. Die Verfütterung des hochbelasteten Milchaustauschfutters in Gruppe 3 (55 nCi Cs (137+134)) führte hingegen zu einem weiteren Anstieg des Gehaltes an radioaktivem Cs-137 und Cs-134 im Lebewert. Nach 8-wöchiger Verfütterung wurden cps-Werte von 5 gemessen.

Zwischen cps-Meßergebnissen am Lebewert und Cs(137+134) Meßwerten an Schlachtkörperteilen bestehen enge Zusammenhänge ($r=0,99$). cps-Werte von 4 und darüber im Lebewert führen mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer Überschreitung des Grenzwertes von 16 nCi Cs(137+134)/kg Kalbfleisch.

Milchaustauschfutter mit mehr als 50 nCi Cs(137+134)/kg führt zu bedenklichen radioaktiven Cs-Gehalten im Schlachtkörper.

* * * * *

Titel des Projektes:

Kalbinnenversuch mit unterschiedlich Cäsium-belastetem Grundfutter

Projektleiter: Dr.R.STEINENDER, Dr.L.GRUBER,

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Ermittlung der Cs(137)- und Cs(134)-Belastung im Lebewildtier und Schlachtkörper bei Verfütterung von unterschiedlich belastetem Grundfutter.

Ergebnisse:

In Gruppe 1 (Weidegang) ergab sich eine abnehmende Cs-Aufnahme mit fortschreitender Weidedauer von etwa 1000 nCi Cs(137) zu Versuchsbeginn auf etwa 300 nCi bei Versuchsende. In Gruppe 3 lag die tägliche Cs(137)-Aufnahme bei 1000 nCi und in Gruppe 4 bei 550 nCi. Gruppe 2 (unbelastetes Grundfutter aus 1985, vorher Weidegang) wurde als Ausschleischgruppe gehalten.

Wie die Ergebnisse der Gruppe 2 zeigen, liegt die biologische Halbwertszeit bei 2 Wochen. Die Cs-Belastung des Lebewildtieres und Schlachtkörpers steht in engem Zusammenhang mit der täglichen Cs-Aufnahme. Eine tägliche Cs-Aufnahme von 800 nCi führt zu einem sicheren Überschreiten des derzeit geltenden Höchstwertes von 16 nCi Cs(137+134) im Rindfleisch. Zwischen Meßwerten am Lebewildtier (Schulter, Keule) und Meßwerten an Schlachtkörperteilen (Schulter, Keule) wurden sehr enge Beziehungen geschätzt (Bestimmtheitsmaß 0,86 bzw. 0,93). Damit ergeben sich aus der Lebendmessung sehr zuverlässige Werte für den Cs-Gehalt des Schlachtkörpers.

* * * * *

Titel des Projektes:

Stierfütterungsversuch mit unterschiedlich Cs-belasteten Grünfütterpellets

Projektleiter: Dr.W. PICHLER

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Erhebung der Cs137- und Cs134-Belastung im Lebewildtier, im Schlachtkörper, Ermittlung von Korrelation zwischen Lebend- und Totmessungen, vergleichende Untersuchungen über eine mögliche Reduktion der Cs-Belastung durch laufende Zufütterung von Futterzusatzstoffen (Berliner

Blau, NH_4 -Hexacyanoferrat, Bentonit, Bolus alba); Ermittlung der biologischen Halbwertszeit durch "Ausschleichen" mit unbelastetem Futter mit und ohne Zusatzstoffe.

Ergebnisse:

Die Cs-Transferraten betrugen bei den Tieren ohne Futterzusatzstoffe ungefähr 1%, durch Bolus alba wurde die Cs-Einlagerung um etwa 10%, durch Bentonit um 20%, durch NH_4 -Hexacyanoferrat um 30% und durch Berliner Blau um 40% reduziert. Die biologische Halbwertszeit liegt bei 3 Wochen. Bei der im Versuch täglich aufgenommenen Menge von 2.800 nCi Cs137 und 1.500 nCi Cs134 ist ohne Futterzusatzstoffe eine "Ausschleichzeit" (Fütterung mit unbelastetem Futter) von 6 Wochen zur Unterschreitung des geltenden Grenzwertes von 16 nCi Cs137+134 notwendig; durch die Beifütterung von Berliner Blau und NH_4 -Hexacyanoferrat zum belasteten Futter konnte aufgrund des verminderten Cs-Überganges ins Fleisch die "Ausschleichzeit" auf etwa die Hälfte reduziert werden.

* * * * *

Titel des Projektes:

Milchviehfütterungsversuch mit Cs-belasteten Luzernepellets und Einsatz verschiedener Futterzusatzstoffe zur Cs-Ausscheidung

Projektleiter: Dr.F. RITTMANNSPERGER, Dipl.Ing.G. PETROVICS

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Ermittlung der Transferraten für Cs 137 und Cs 134 für Milch. Untersuchungen über die Reduktion der Cs-Belastung der Milch durch Einsatz von Tonmineralen (Bentonit, Bolus alba) und chemischen Zusätzen (Berliner Blau, Ammoniumhexacyanoferrat). Ermittlung der biologischen Halbwertszeit für Milch.

Ergebnisse:

Die tägliche Cs(137)- und Cs(134)-Aufnahme lag in den ersten drei Versuchswochen bei 4000 bzw. 2000 nCi und zwischen 4. und 7. bzw. 12. Versuchswoche bei 2000 bzw. 1000 nCi. Eine Gruppe wurde durchgehend mit unbelastetem Grundfutter gefüttert.

In den Gruppen mit den chemischen Futterzusatzstoffen (Berliner Blau, Ammoniumhexacyanoferrat) wurde signifikant weniger Cs(137) und Cs(134) ausgeschieden als in den Gruppen, die als Futterzusatzstoff Bentonit bzw. Bolus alba erhielten. Die beste Wirkung, die Cs(137) und Cs(134)-Ausscheidung über die Milch zu vermindern, wurde mit Ammoniumhexacyanoferrat (etwa 70%) und die geringste mit Bolus alba (etwa 5%) festgestellt. Die Cs-Transferraten je kg Milch lagen bei Ammoniumhexacyanoferrat bei 0,08 und bei Bolus alba bei 0,18%. Die unbehandelten Gruppen wiesen Transferraten von 0,22% auf.

Ein Absetzen von Cs-belastetem Futter führt zu einem raschen Rückgang der Cs-Ausscheidung in der Milch. Die biologische Halbwertszeit des Cs(137) und Cs(134) liegt bei 1 Woche.

* * * * *

Titel des Projektes:

Schweinemastversuch mit unterschiedlich Cs-belasteter Molke

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.W. SCHULLER, Dr.J.P. BINDER

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchung des Einflusses der Verfütterung unterschiedlich Cs(137+134)-belasteter Molke auf den Gehalt des Schlachtkörpers an Cs(137+134). Die durchschnittliche tägliche Aufnahme an Cs(137+134) betrug in den 4 Gruppen 0, 13, 20 und 20 nCi je Tier und Tag.

Ergebnisse:

Eine tägliche Cs(137+134) Aufnahme von 20 nCi führt bereits zu Gehalten von 5 nCi Cs(137+134) im Schlachtkörper. Nach 28 tägiger Verabreichungen von 13 bis 22 nCi Cs(137+134) lagen die Cs(137+134) Gehalte im Schlachtkörper zwischen 4 und 7 nCi. Die biologische Halbwertszeit liegt bei 4 Wochen. Eine gewisse Anreicherung an Cs(137+134) findet in der Niere, nicht aber in der Leber statt. Die biologische Halbwertszeit des Cs(137+134) in der Niere und Leber dürfte aber nur etwa 2 Wochen betragen.

* * * * *

Titel des Projektes:

Lämmerfütterungsversuche mit unterschiedlich Cs-belastetem Grundfutter

Projektleiter: Dipl.Ing.H.WEISHEIT, Dipl.Ing.F.WEISHEIT

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Ermittlung der Cs(137)- und Cs(134)-Belastung im Lebedtier und Schlachtkörper bei Verfütterung von unterschiedlich belastetem Grundfutter.

Ergebnisse:

In einem Lämmermastversuch mit unterschiedlich belastetem Grundfutter und Futterzusatzstoffen (Bentonit, Bolus alba und Berliner Blau) wurde die Ein- und Auslagerung von Cs(137, 134a, 134b) untersucht. Am wirkungsvollsten auf das Ausschleichen wirkt sich das Absetzen von belastetem Futter aus. Die biologische Halbwertszeit liegt bei 2 Wochen. Mit den Futterzusatzstoffen wurden im vorliegenden Versuch keine nachweisbaren Erfolge erzielt.

In der Tendenz wurde mit Bentonit das Ausscheiden von Cs am besten gefördert. Cs(137)-Aufnahmen von 15 nCi/Tier/Tag dürften bereits zu Grenzwertüberschreitungen im Tierkörper führen.

* * * * *

Titel des Projektes:

Radioaktivität des Grünlandfutters nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl

Projektleiter: Univ.Doiz.Dr.G. SCHECHTNER, Dr.E. HENRICH

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Reaktorunfall von Tschernobyl führte auch in Teilen Österreichs zu einer starken Belastung des Grünlandfutters durch Radionuklide. Im gegenständlichen Forschungsprojekt wurde in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt geprüft, inwieweit die Radioaktivität des Grünlandfutters durch Bestandeslenkung und anderen Bewirtschaftungsmaßnahmen beeinflußt werden kann.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen haben eindeutig bestätigt, daß die radioaktive Belastung des Grünlandfutters durch Sicherstellung einer guten Kaliversorgung wesentlich verringert werden kann.

Die Auswirkungen der Stickstoffdüngung waren dagegen verschieden, d.h. die Hoffnung, die in der Regel dadurch erzielbare Ertragssteigerung würde über eine Art Verdünnungseffekt zu einer Verringerung der radioaktiven Belastung des Futters führen, hat sich nur teilweise erfüllt. Nur bei den Sommeraufwüchsen der Versuchsstellen Admont, Bischofshofen und Piber, bei denen die radioaktive Belastung ohnehin verhältnismäßig gering war, hat die Stickstoffdüngung ziemlich eindeutig eine weitere Verringerung der Radioaktivität des Futters bewirkt.

An der Zentrale in Gumpenstein, wo der Ausfall an Radionukliden wesentlich stärker war als an den Außenstellen, hat die Stickstoffdüngung die Radioaktivität des Grünlandfutters teils erniedrigt, teils aber auch deutlich erhöht, im besonderen wenn dadurch ein Kalimangel im Boden induziert worden ist. Trotz mehrheitlicher Teilerfolge ist es demnach bedenklich, über die Intensivierung der Stickstoffdüngung eine Verringerung der Radioaktivität des Grünlandfutters erreichen zu wollen.

Stärker als erwartet war der Einfluß der Artenzugehörigkeit auf die Radioaktivität des Futters. Sowohl innerhalb der Familie der Gräser als auch innerhalb der Familie der Leguminosen waren ausgeprägte Artenunterschiede bezüglich der radioaktiven Belastung des Erntegutes zu verzeichnen. Relativ hohe Werte wurden z.B. beim Knäulgras und Weißklee, relativ geringe Werte bei den Weidelgräsern und Rotklee gefunden.

Auch der Feldfutterbau könnte demnach zu einer Verringerung der radioaktiven Belastung des Grünlandfutters beitragen, wenn man hauptsächlich Arten mit relativ geringer Aufnahmefähigkeit für radioaktive Substanzen ansät.

* * * * *

2.3.2. F o r s t w i r t s c h a f t

Forschungsarbeiten der

2.3.2.1 FORSTLICHEN BUNDESVERSUCHSANSTALT

Institut für Waldbau

Projektnummer: I/3

Titel des Projektes:

Untersuchungen an Forstpflanzen

Projektleiter: Dipl.Ing. J. NATHER

Laufzeit: 1971 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Beurteilung von Nachkommenschaften von Douglasienherkünften durch Erfassung adaptiver Merkmale im Sämlingsalter (Frühtestung) zur Abgrenzung des Verwendungsbereiches.

Ergebnisse:

Eine Testserie in den Jahren 1980 bis 1984 umfaßte insgesamt 327 Prüfnummern. Die fünf Jahresaussaaten mit 37, 66, 70, 94 und 60 Prüfnummern enthielten jeweils eine große Zahl von Wiederholungen. Neben Originalproben aus Britisch Kolumbien, Washington und Oregon stammen 25 Proben aus Douglasienbeerntungen in Österreich bzw. Anbauten in anderen europäischen Ländern. Im Jahre 1984 wurde zusätzlich ein Substratversuch angelegt. Die Erhebungen erfaßten phänologische Beobachtungen (insbesondere über den Abschlußverlauf bei 1jährigen Sämlingen-"Knospenbildungsindex") und Daten des Wachstumsverhaltens wie Pflanzengröße, Wurzelhalsdurchmesser, Gewichte, Verzweigung, Nadel-länge und eine Schadensbonitierung bei 2jährigen Sämlingen. Von den Aussaaten 1982 und 1984 wurden Testflächen zur Weiterbeobachtung in der Forstverwaltung Göttweig angelegt.

Ergebnisse der Forstgartenuntersuchungen:

Die Herkünfte der Douglasien unterscheiden sich in ihrem Wachstumsverlauf (insbesondere im Zeitpunkt des Vegetationsabschlusses) in der Wuchsleistung und der Empfindlichkeit gegen Frühfröste in charakteristischer Weise.

Die Ergebnisse lassen anhand der Maßzahl "Knospenbildungsindex" eine deutliche Gruppierung nach Wuchsregionen wie folgt zu:

Britisch Kolumbien, Inland	Index	über	300
Washington, Oregon, Küste		unter	60
" " , Westkaskaden, tief. Lagen		"	100
" " , " , höh. Lagen			100 - 180
" " , Ostkaskaden			200 - 300
" " , Übergangsbereich			90 - 150
Europäische Beerntungen		i.d.R. unter	100

Weiters wurde ein deutlicher Zusammenhang zwischen Vegetationsabschluß, Wuchsleistung und Frosthärte festgestellt. Somit ermöglicht die Testung eine Zuordnung der Herkünfte für bestimmte Verwendungsbereiche und gibt Hinweise für notwendige waldbauliche Maßnahmen (z.B. Schirm, Seitenschutz). Die Proben aus europäischen Beerntungen sind anhand der Maßzahlen durchwegs dem Bereich der Westkaskaden zuzuordnen. Eine mathematisch-statistische Auswertung des umfangreichen Datenmaterials ist vorgesehen.

* * * * *

Projektnummer: I/6

Titel des Projektes:

Untersuchungen über den Einfluß des Mikroklimas auf das Wachstum von Sämlingen in Naturverjüngungen

Projektleiter: Dipl.Ing. J. NATHER

Laufzeit: 1958 bis 1985

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchungen in Naturverjüngungsbeständen über Zusammenhänge zwischen Lichtgenuß und Pflanzenentwicklung.

Ergebnisse:

Im Rahmen dieses Projektes werden seit dem Ende der 50er Jahre insbesondere die Zusammenhänge zwischen dem Faktor Licht (wechselnde Lichtverhältnisse) und der Entwicklung von Koniferensämlingen in Naturverjüngungen untersucht. Das geschieht überwiegend auf Waldstandorten bzw. auf Versuchsflächen, die bei anderen Projekten des Waldbauinstitutes bearbeitet werden. Zuletzt wurden Untersuchungen im Bereich der Fv. Radstadt der ÖBF, Sbg. auf drei Beispielflächen in femelartig bewirtschafteten Fichtenbeständen durchgeführt. Für konkrete Standorte und Bestandesformen ist die für eine Förderung der Naturverjüngung notwendige waldbauliche Behandlung (Regulierung der Lichtverhältnisse) nun an Ort und Stelle zu erarbeiten. Alle Auswertungsdaten bestätigen jedoch die prinzipielle bekannte Tatsache, daß der Lichtfaktor für die Entwicklung der Naturverjüngung eine zentrale Bedeutung hat.

Besonders im Hinblick auf die derzeitige Waldschadenssituation sind, neben anderen waldbaulicher Maßnahmen, alle Anstrengungen zu unternehmen, die Naturverjüngung zu fördern und alle Möglichkeiten dazu konsequent auszunützen, um die Vorteile, wie allmähliche Jugendentwicklung, standortangepaßtes Material bzw. Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten, vor allem ungestörte Entwicklung eines gesunden Wurzelsystems, dahingehend zu nützen, vitale Bäume und stabile Bestände zu erziehen, um die Widerstandsfähigkeit zu erhöhen.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.G.ECKHART

Projekt I/1 - Ableitung von wirtschaftlich optimalen Bestandesformen
(1966-langfristig)

Projekt I/9 - Erhaltung und Verjüngung von Hochlagenbeständen
(1971-langfristig)

Projekt I/11- Arbeiten zum Fragenkomplex "Mischbestände" (1983-1989)

Projekt I/12 - Eignung "kritischer Standorte" für verschiedene Bestandesformen und Bewirtschaftungsarten (1983-langfristig)

Dipl.Ing.J.NATHER

Projekt F/I/3 - Untersuchungen über die Reproduktionsfähigkeit geschädigter Bestände (1982-langfristig)

Gemeinschaftsprojekt - Beiträge zur Erhaltung der genetischen Vielfalt
(1986-langfristig)

Ing.Dr.H.KILLIAN

Projekt I/13 - Entstehung des Forstgesetzes von 1852 und dessen Auswirkungen bis heute (1981-1987)

Projekt I/14 - Die historische Entwicklung der Wildbach- und Lawinenverbauung in Österreich (1980-1986)

Projekt I/15 - Österreichisches forstbiographisches Lexikon
(1982-langfristig)

Projekt F/I/1 - Geschichte der Auwälder (1985-1988)

Projekt F/I/2 - Geschichte der Immissionsschäden am österreichischen Wald (1985-1988)

Projekt F/I/5 - Herausgabe der Zeitschrift "News of Forest History" (1984-langfristig)

Institut für Forstpflanzenzüchtung und GenetikProjektnummer: II/5Titel des Projektes:

Pappelsortenprüfung, Pappelanerkennung

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GÜNZLLaufzeit: 1964 - langfristigProblem-/Aufgabenstellung:

Es sollen die besten Sorten in bezug auf Wüchsigkeit, Formverhalten, phänologische und waldbauliche Eigenschaften sowie in bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber Krnakheiten sowie Frost- und Schneeschäden herausgefunden werden.

Ergebnisse:

Dieses Forschungsprojekt läuft bereits 23 Jahre und hat im Detail Schwerpunktverlagerungen mitgemacht. Das Hauptziel war immer, Sorten bester Wüchsigkeit mit gutem Formverhalten sowie günstigen phänologischen und waldbaulichen Eigenschaften auszuwählen.

Von den bisher gemäß der Forstsaatgutgesetzgebung zugelassenen Pappelsorten wurden durch das Marktgeschehen und das Eingehen auf Resistenznotwendigkeiten etwa zwei Drittel eliminiert. Derzeit stehen wir vor der Aufgabe, daß für normale Auwald- und Pappelholzumtriebe (15- bis 25jährig) relativ resistente Pappelsorten mit hoher Stammholzqualität zur Verfügung stehen sollen, im weiteren aber für Kuzumtriebe zur Erzeugung von Energie- und Rohstoffhölzern besonders gute Jugendwächser, die auch einen hohen Resistenzgrad aufweisen, vorhanden sein sollen.

Derzeit empfohlene Pappelsorten für Auwaldveredelung: Die italienischen Schwarzpappel-Klone I 214 (= T 107), Jacometti 75 A (=T 102); die Balsampappelkreuzungen Oxford (T 1), Androscoggin (T 2), Rochester (T 3), Muhle-Larsen (45/54).

Neu zur Anerkennung werden vorgeschlagen: Die Schwarzpappel-Hybridklone I 476 (= T 109) und Florence Biondi (OP 226).

1986 wurde je ein Pappelsortenversuch in Königshof/NÖ. und in Ettenau/Oö. angelegt. Messungen bzw. Revisionen wurden auf den Flächen Grafenegg (Großer Grund)/NÖ., Zemendorf und Rust/Bgld. durchgeführt.

* * * * *

Projektnummer: II/7Titel des Projektes:

Fichtenprovenienzversuche - Herkunftsprüfung

Projektleiter: Dipl.Ing. U. SCHULTZELaufzeit: 1978 - langfristigProblem-/Aufgabenstellung:

Kontrolle der Frühtestergebnisse aus der Kulturkammer sowie Erfassung der Variabilität der einzelnen Fichtenherkünfte. Fichtenherkunftsprüfung.

Ergebnisse:

Im Rahmen der Exkursionen der Forstvereinstagung 1986 in Murau am 20. und 21. Juni, sowie des Kärntner Forstvereines am 16. Oktober wurden die Ergebnisse der Versuchsfläche Turrach vorgestellt, wobei gerade auf dieser Hochlagen-Versuchsfläche die Untauglichkeit der Herkünfte aus tieferen Lagen besonders deutlich sichtbar ist. Weiters wurden die Ergebnisse der Versuchsfläche Lölling bei der Exkursion anlässlich der Fortbildungsveranstaltung der ARGE für Waldveredelung und Flurholzanbau gemeinsam mit der FBVA den Teilnehmern zur Kenntnis gebracht, wobei hier auf das schlechtere Abschneiden der außeralpinen Herkünfte und das gute Abschneiden aller Herkünfte aus südlichen alpinen Lagen hingewiesen wurde.

* * * * *

Projektnummer: II/24Titel des Projektes:

Versuche für die Produktion forstlicher Biomasse - Kurzumtriebsversuche

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GÜNZLLaufzeit: 1979 - 1990 bzw. 1995Problem-/Aufgabenstellung:

Biomasseproduktion raschwüchsiger Robinien-, Pappel- und Weidensorten im 5- und 10- bis 15jährigen Umtrieb.

Ergebnisse:

Dieses Forschungsprojekt wurde aus Kostengründen zwischendurch auf Sparflamme bearbeitet und dabei hauptsächlich auf mittelfristige (10-15jährige) Versuche ausgerichtet. Durch den verstärkten Einsatz von Hackschnitzelheizungen und die notwendigen Flächenumwidmungen in der Landwirtschaft, die vom BM.f.Land- und Forstwirtschaft für dringend gehalten werden, sollen auch kurzfristige Versuche mit 3- bis 6-jährigem Umtrieb wieder aufgenommen werden. In Zusammenarbeit mit den Forstabteilungen der Landwirtschaftskammern von Oberösterreich, Burgenland und Salzburg werden daher auch einige Minirotationversuche neben solchen der Midirotation durchgeführt.

Anlage der forstlichen Biomasseflächen Straßwalchen/Sbg. (mit Pappel und Weide) und Nettingsdorf/Oö. (mit Birke) sowie einer Robinien-Klonvergleichsfläche in Poysdorf/Nö. Aufnahme der forstlichen Biomassefläche Rekawinkel/Nö.

* * * * *

Projektnummer: II/25Titel des Projektes:

Qualität des Douglasienholzes in Österreich

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr. H. KREMPLLaufzeit: 1981 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Feststellung der Qualität österreichischen Douglasienholzes, insbesondere Vergleiche der Holzstruktur, Spätholzanteile und Feststellung der zeitlichen Bildung des Spätholzes. Versuch der Feststellung der unterschiedlichen Ästigkeit und ihre Ursachen.

Ergebnisse:

Fertigstellung der Strukturanalysen über die untersuchten Douglasienbestände und Vergleich mit einheimischen Nadelbäumen.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.L.GÜNZL

- Projekt II/7a - Fichtenprovenienzversuche: Versuche 1964-1978
(1965-langfristig)
- Projekt II/15 - Douglasienprovenienzversuche (1967-langfristig)
- Projekt II/17 - Nachkommenschaftsprüfung und Provenienzvergleiche
bei der Lärche (1971-langfristig)
- Projekt II/18a - Anbauversuche: Abies Grandis (1976-langfristig)
- Projekt T/II/1 - Überprüfung von Pappel- und Weidengärten
(ständige Einrichtung)
- Projekt F/II/1 - Weißkiefern (1984-langfristig)
- Projekt F/II/2 - Edellaubhölzer (1985-langfristig)
- Projekt F/II/3 - Baumartenversuch mit verschiedenen Herkünften
und Sorten im Rauchschadensgebiet (1985-langfristig)

Ao.Univ.Prof.Dr.K.HOLZER

- Projekt II/3 - Frühtestforschung - vorwiegend bei Fichte,
Douglasie, Lärche (1957-1987)
- Projekt II/18b - Abies Cepharonica (1976-langfristig)
- Projekt II/19 - Vegetative Vermehrung von Hochlagen- und
Plusherkünften der Fichte (1965-2000)
- Projekt II/22 - Bearbeitung der Zirbe mit dem Nachweis geeigneter
Herkünfte und Einzelbaumnachkommenschaften für die
Hochlagenaufforstung (1978-langfristig)

Ing.H.D.RASCHKA

- Projekt II/6 - Baumweidenklonprüfung und Pionierweidensorten-
prüfung (1964-langfristig)

Dipl.Ing.U.SCHULTZE

- Projekt II/23 - Hochlagenprovenienzforschung (1979-langfristig)

Dipl.Ing.Dr.H.KREMPL

- Projekt II/26 - Farbfehler im Eichenstammholz (1984-1989)
- Projekt F/II/4 - Holzsammlung und Dauerpräparate (ständige Ein-
richtung)

Institut für Standortkunde

Projektnummer: III/39 - III/39b

Titel des Projektes:

Immissionswirkungen auf den Standort

Dauerbeobachtungsflächen - Arbeitsschwerpunkt Gleinalm

Projektleiter: Dipl.Ing. Chr. MAJER

Laufzeit: 1985 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Auskunft über Stoffbilanzen und Zustandsänderungen des Bodens an ausgewählten Intensivbeobachtungsflächen sowie Suche nach einfachen, signifikanten Diagnoseparametern für großräumige Routineerhebungen.

Ergebnisse:

Das Netz von Dauerbeobachtungsflächen wurde mit insgesamt 41 Probe-
flächen im interdisziplinären Arbeitsschwerpunkt "Gleinalm" erweitert.
Neben standorts- und bodenkundlichen Geländeaufnahmen liegen zu diesen
Flächen Bodenanalysen auf Hauptnährstoffe, Schwermetalle, Ionenbelag
und physikalische Kenndaten vor. Von den Flächen und den angrenzenden
Beständen stehen Vegetationsaufnahmen zur Verfügung.

Zu speziellen interdisziplinären Schadursachen-Untersuchungen liegen
ebenfalls Boden- und Wurzelanalysen sowie von ca. 30jährigen Fi-"Pär-
chen" (vergilbt/nicht vergilbt) Nadelanalysen auf das Ca:Al-Verhältnis
vor.

Abgesehen von Unterschieden nach Seehöhe und Relief haben die Böden
des Gleinalmgebietes einen uniformen Charakter, die nach der geolo-
gischen Karte zu erwartenden Unterschiede kommen kaum zur Geltung. Sie
sind stark steinig und seit durchwurzelt, der überwiegende Bodentyp
ist mehr oder weniger stark podsolige Braunerde. Feuchtstandorte sind
ausgesprochen selten. Die Böden sind durchwegs stark sauer, der Vorrat
an Kalium und Calcium ist im Durchschnitt gering. Der Magnesiumgehalt
liegt etwas höher, jedoch bei weitem nicht so hoch, als auf dem groß-
teils anstehenden Amphibolit zu erwarten wäre. Verbreitet vorkommende
Holzkohlenreste in 10 cm Tiefe können auf großräumiges Schlagbrennen
zurückgeführt werden und lassen auf starke, bis in die Gegenwart
reichende Umlagerung der Bodendecke schließen.

Zum Blattdüngungsprojekt Gleinalm hat das Institut zur Auswahl der
Flächen sowie bei Planung und Durchführung des Fluges beigetragen. Auf
ca. 300 ha wurde ein spezieller Magnesium-Flüssigdünger ausgebracht,
auf einer Vergleichsparzelle eine Harnstofflösung. Auf weiteren
Parzellen wurde die Wirkung von konventionellen Bodendüngern getestet.
Die Düngerflächen sowie entsprechende angrenzende Vergleichsflächen
stehen unter ständiger Beobachtung. Ein abschließendes Urteil über den
Erfolg der Maßnahmen ist erst nach Vorliegen der Nadelanalysen 1987
möglich.

★ ★ ★ ★ ★

Projektnummer: III/39c

Titel des Projektes:

Methoden der Standsorterhebung

Analyse - Auswertung - Erhebungssysteme

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr. W. KILIAN

Laufzeit: 1985 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Entwicklung und praktische Einführung einheitlicher Richtlinien für standorts- und bodenkundliche Feldaufnahmen sowie signifikanter Analysenparameter (einschließlich deren Bestimmungsmethoden), die für routinemäßige Erhebungssysteme geeignet sind. Einheitliche Auswertung vorhandener Bodendaten, Vorarbeiten für eine Boden-Datenbank.

Ergebnisse:

Nach Prüfung verschiedener Möglichkeiten und Vorgangsweisen im In- und Ausland wurden für die aktuellen Fragen der Waldbodenuntersuchung aussagekräftige chemische Bestimmungsstücke fixiert und entsprechende Analysenmethoden auf ihre Eignung geprüft bzw. für ihr Anwendungsgebiet adaptiert. Nurmehr steht eine Palette möglichst universell anwendbarer Boden-Analysenmethoden zu Verfügung.

Der erste Abschnitt des Projektes ist durch die Publikation von Richtlinien für die Waldbodenuntersuchung als Gemeinschaftsprojekt der Österr. Bodenkundl. Gesellschaft vorerst abgeschlossen. Die Analysenmethoden sind auch Grundlage für die Erstellung einer entsprechenden ÖNORM. Eine laufende Weiterentwicklung wird jedoch weiterhin zu verfolgen sein.

Zum Zwecke einer vergleichenden Auswertung von Daten verschiedenster Quellen wurde ein Datensystem entwickelt, vorerst für Bodenanalysen und die wichtigsten ökologischen Geländemerkmale. Bisher wurden etwa 10.000 Bodenproben (=ca. 3000 Bodenprofile) entsprechend einheitlich codiert und in diese Datei geladen.

Fernziel ist die Verknüpfung mit den Profilbeschreibungen, Vegetationsaufnahmen, chem. Vegetationsanalysen und allen relevanten Daten des Hauses zu einer universellen forstökologischen Datenbank.

* * * * *

Projektnummer: III/9

Titel des Projektes:

Standortskundliche Beobachtung der Düngungsversuchsflächen
der FBVA

Projektleiter: Dipl.Ing. I. STROHSCHNEIDER

Laufzeit: 1963 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Periodische standortkundliche Kontrolluntersuchung der Exaktdüngungsversuchsflächen der FBVA über Zustand und Veränderung der Behandlungsvarianten.

Ergebnisse:

Das bisherige Datenmaterial der ungedüngten Varianten von 7 Versuchsflächen wurde hinsichtlich mittelfristiger Veränderungen des Bodenzustandes und auch in Beziehung zur Ernährungssituation des Bestandes ausgewertet.

Für die Nährelemente N, P, Ca und Mg sind signifikante Veränderungen im Laufe des 20jährigen Beobachtungszeitraumes erkennbar. Die deutlich abnehmende Mg-Versorgung der Nadeln auf fast allen Versuchsflächen korreliert offenbar nicht mit entsprechenden Veränderungen des Vorrates im Boden.

Auf manchen Versuchsflächen ist eine signifikante pH-Wert-Absenkung eingetreten.

Die Arbeiten wurden auf Fragestellungen des Proj. III/39a (Trenduntersuchungen) erweitert.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.W.KILIAN

Projekt III/35a - Wuchsraumgliederung Österreich (1983-1986)

Projekt III/36 - Auswertung der Daten der Forstinventur nach standortkundlichen Gesichtspunkten (1982-langfristig)

Projekt F/III/1 - Blattdüngungsversuch Ostrong (1985-1988)

Dipl.Ing.K.MADER

Projekt III/3 - Standorterkundung und -kartierung in Auwäldern (1965-1987)

Projekt III/31 - Standorterkundung in Erholungsräumen (1965-1985)

Projekt III/40 - Standortkundliche Dauerbeobachtungsflächen Donauauen (1985-langfristig)

Projekt T/TTT/1 - Beurteilung von forstökologischen Veränderungen im Stauraum Kraftwerk Altenwörth (1984-1985)

Projekt T/III2a - Forstwirtschaftliche Beweissicherung Hainburg; Standortskartierung (1984-1987)

Projekt M/III/1 - Ökosystemstudie Donaustau-Altenwörth (1985-1991)

Dr.F.MUTSCH

Projekt III/39a - Vergleich alter und neuer Bodenproben; Schwermetalle (1983-langfristig)

Projekt III/44 - Wirkung saurer Niederschläge auf den Boden - Gefäßversuche (1984-langfristig)

Projekt T/III/3 - Tarifmäßige Bodenuntersuchungen, Düngerempfehlungen, bodenkundliche Untersuchungen (ständige Einrichtung)

Dipl.Ing.H.MARGL

Projekt III/41b - Zaunflächen Steiermark (1983-1986)

Projekt III/42 - Wasserhaushalt von Waldstandorten (1984-langfristig)

Projekt III/43 - Begleitende Maßnahmen zur Bewahrung des Auwaldes (1984-langfristig)

Projekt T/III/2b - Forstwirtschaftliche Beweissicherung Hainburg Wasserhaushalt (1984-langfristig)

Dr.G.KARREER

Projekt III/21 - Schwerpunktmäßige regionale Standortserkundung im ostösterreichischen Tiefland (1982-1986)

Projekt III/41a - Kleinstzaunflächen Kärnten (1983-1988)

Projekt F/III/2 - Herbarbetreuung - Dokumentation von Vegetationsaufnahmen (ständige Einrichtung)

Projekt F/III/3 - Ökologische Zeigerwerte (ständige Einrichtung)

Projekt F/III/5 - Weiterentwicklung vegetationskundlicher Auswertungsverfahren (1986-langfristig)

unbesetzt

Projekt III/35b - Zusammenfassende Darstellung des Schwarzföhrengebietes (1983-1984)

Institut für Forstschutz

Projektnummer: IV/43b

Titel des Projektes:

Mating-Disruption (Desorientierungsmethode) bei
Lymantria monacha mit Disparlure

Projektleiter: Dipl.Ing. H. SCHMUTZENHOFER

Laufzeit: 1977 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Nachweis der Möglichkeit, durch die Applikation des Pheromones Disparlure (Razemisch) als Mikrokapselaufschlemmung in Wasser vom Flugzeug aus eine nachhaltige Reduzierung der Nonnenpopulation zu erreichen, um eine eventuell notwendige chemische Bekämpfung bei Massenauftreten des Forstschädlings zu verhindern.

Ergebnisse:

Das Teilprojekt wurde mit einer Publikation abgeschlossen.

Schmutzenhofer, H. 1986: Zur Überwachung und Desorientierung des Forstschädlings Nonne, *Lymantria monacha* L., mit dem Sexuallockstoff Disparlure. Anz. Schädlingsskde., Pflanzen-, Umweltschutz 59, 125-130, Parey.

Die Überwachung des Forstschädlings Nonne, *Lymantria monacha* L., in der Zone mit gehäuften Massenvermehrungen in Österreich über 10 Jahre, 1976-1985, ließ in der Jahresfolge schwankende, aber durchschnittlich hohe Fangzahlen an Disparlure (0,05mg) beköderten Laimtafeln (0,5 m²) erkennen. Maximalwerte erreichten auch über mehrere Jahre 2.000-3.000 Falter pro Falle, ohne sichtbare Nadelverluste in den Fichtenkronen erkennen zu lassen.

Die Werte beziehen sich auf die Latenzphase und Acreszenz. Als Warnschwellwerte zum Erwarten von Massenvermehrungen wurden daher vorläufig standortbezogene Werte von mehr als 2.000 bis 3.000 Nonnenfaltern pro Falle festgesetzt.

Die Applikationen von 20g Disparlure in 30 Liter Wasser pro Hektar aus dem Flugzeug im Rahmen der Desorientierungsmethode zeigte unmittelbar nach dem Ausbringen sehr geringe Anflugzahlen von männlichen Faltern an Kontrollfallen - 1,7% Anflug bezogen auf die Kontrollfläche. Im Folgejahr konnte trotz relativ kleiner Versuchsflächen noch eine relativ ausreichende Nachhaltigkeit festgehalten werden. Erst nach mehr als zwei Jahren waren keine Auswirkungen mehr zu erkennen.

* * * * *

Projektnummer: IV/45a

Titel des Projektes:

Ablenkungsäsung und Äsungsverbesserung

Projektleiter: A.o.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.E. DONAUBAUER

Laufzeit: 1981 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Testung verschiedener Verbißpflanzen hinsichtlich Eignung als Ablenkungsäsung von Kulturpflanzen und Äsungsverbesserung für das Wild. Sie sollen in Kulturen eingebracht werden können und nach Erfüllung ihrer Funktionen von den Nutzhölzern überwachsen werden.

Ergebnisse:

Im Versuchsgebiet Aflenz wurden Weiden in Aufforstungen eingebracht. Eine Auswertung sämtlicher bisher für diese Versuche angelegten Flächen wurde vorgenommen und ein Zwischenbericht erstellt. Dabei hat sich gezeigt, daß die meisten Weiden mit Hilfe der Reserven aus dem Forstgarten gewöhnlich im ersten Jahr wesentlich bessere Wachstumsleistungen liefern als in den folgenden.

Langfristige Beobachtungen zeigen, daß die meisten *S. caprea*-Herkünfte wenig geeignet waren, was Massenleistung, Beliebtheit als Verbißpflanze und Frostresistenz anlangt. In milderer Klimagebieten hat sich *S. helix* bewährt, ebenso *S. smithiana* und *S. x cordata*.

Schöttelgraben: Die revierbezogene Fallstudie über Zusammenhänge zwischen Habitategenschaften und forstlichen Wildschäden wurde hinsichtlich der Außenarbeiten abgeschlossen. Die Auswertungen sind soweit gediehen, daß das ausführliche Manuskript bereits Anfang 1987 vorliegen wird.

* * * * *

Projektnummer: IV/50

Titel des Projektes:

Luftverunreinigungen und Krankheiten

Projektleiter: Ao.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.E.DONAUBAUER

Laufzeit: 1984 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Diagnose von Infektionskrankheiten in- und außerhalb von Immissionszonen, Inokulationsversuche an begasten und unbelasteten Pflanzen.

Ergebnisse:

Die Arbeiten konzentrierten sich auf die Baumarten *Pinus silvestris*, *Picea abies* und *Fagus silvatica*, in regionaler Hinsicht wurden Kieferngebiete in der Buckligen Welt (NÖ, Stmk. und Bgld.), Fichte (überwiegend in Tirol, Außerfern) und Buche (Wienerwald) im Bereich der WZI-Netzpunkte untersucht.

Bei der Kiefer waren im untersuchten Gebiet Hagelschäden, Insektenbefall (Blattwespengradation, Waldgärtnergradation, Schildlausbefall) und zum Teil auch Pilzkrankheiten wie *Cenangium ferruginosum* festzustellen.

Bei Buche vollzog sich im Frühjahr eine Massenvermehrung des Buchenspringgrüblers; in manchen Gebieten liefen Massenvermehrungen von *Phyllaphis fagi* und *Cryptococcus fagi* ab, in anderen herrschten Gradationen von Gallmilben und einer Thysanoptere vor.

Die Blattsauger verursachten morphologische Veränderungen der Blätter (Kleinblättrigkeit, Farbänderungen, Blattrandwellung etc.).

Ferner wurden starke Hagelschäden strichweise als Ursache von Kronenveränderungen nachgewiesen. Zahlreiche Trieblängenmessungen wurden durchgeführt, deren Auswertung 1987 vorliegen wird. Zusammenfassend kann aus den Ergebnissen geschlossen werden, daß eine Reihe von Symptomen, die eine Streßsituation von Bäumen und Beständen anzeigen, auf sehr unterschiedliche Ursachen zurückgehen.

* * * * *

Projektnummer: IV/46

Titel des Projektes:

Wald-Wild-Staatsvertrag

Projektleiter: Dr.W.G. STAGL

Laufzeit: 1982 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchungen über Trends von Wildständen und Wildschäden in Kärnten (Auftrag des BM f. Land-und Forstwirtschaft im Rahmen des Staatsvertrages zwischen dem Bund und dem Land Kärnten).

Ergebnisse:

Die Trakte im Leobengraben wurden revidiert. Die bisherigen Ergebnisse aller Trakte wurden in Form einer Zwischenauswertung bearbeitet und das Resultat graphisch dargestellt. Dabei hat sich kein sichtbarer Trend gezeigt. Die Wildstände erscheinen, wenn man die Hauptbaumarten zur Beurteilung heranzieht, weitgehend angepaßt, sie sind jedoch auf der Flattnitz und im Leobengraben zu hoch, wenn die Entwicklungsmöglichkeiten der Mischbaumarten einer solchen Beurteilung zugrunde gelegt werden sollte.

* * * * *

Projektnummer: IV/49

Titel des Projektes:

Integrierte Maßnahmen gegen die Kleine Fichtenblattwespe

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr. A. EGGER

Laufzeit: 1981 - 1. Teil 1988, 2. Teil 1998

Problem-/Aufgabenstellung:

Ausarbeitung eines Vorbeugungskonzeptes.

1. Teil: Untersuchung über die Nachhaltigkeit durchgeführter chemische Bekämpfung.

2. Teil: Jährliche Populationsdichteermittlung über Bodenprobenentnahmen und Kotfallenaufstellung

Vermehrung von vorhandenen Populationsrelikten der Kleinen Roten Waldameise (*Formica polyctena* Foerst.) über künstliche Frühjahrs- bzw. Sommerableger in Massenvermehrungszentren der Kleinen Fichtenblattwespe, teilweise in Verbindung mit Vogelnistkästenanbringung.

Erstellung eines Merkblattes für die Kleine Fichtenblattwespe und die Kleine Rote Waldameise (*Formica polyctena* Foerst.).

Ergebnisse:

1. Populationsdichteerhebungen über Kotfällen in aviochemisch behandelten Waldflächen.

2. Populationsdichteermittlungen über Kotfällen in 2 Fichtenforsten bei Vorhandensein natürlicher Ameisenkolonien (Bachmanning, Weidenau) und einer Kontrollfläche.

3. Künstliche Ameisenablegerbildung im Frühjahr in der Weidenau - 28 Stück (zu je 100 Liter) auf 34 ha, - in Brunnholz 10 Stück auf 12 ha, im Mayrholz, Viehweid Stillholz, sowie Roith zusammen 7 Ableger und in der Breitenau (auf aviochemisch behandelten Waldflächen) 27 Stück (zu je 100 Liter) auf 100 ha, Gewinnung von Nestbaumaterial und Zulieferung. Absicherung der Ameisennester bzw. Ableger mit Drahtgitterschutzhauben gegen Specht- und Fasanstörungen.
- ad 1. Die durchschnittliche Fichtenblattwespendichte pro m² in den 3malig aviochemisch behandelten Flächen liegt bei 125 Larven gegenüber 212 Larven pro m² in der Nullfläche. Sie liegt um ca 8% höher als 1985
- ad 2. Die natürliche Abschöpfungswirkung der schon über einige Jahrzehnte vorhandenen Ameisenkolonien in der Weidenau bzw. in Bachmanning beträgt gegenüber der Kontrollfläche im ersten Fall 58% und im zweiten 69%.
- ad 3. Von den 72 Ameisenablegern haben 90% überlebt, nur 23 Ableger haben den Ablegerstandort gewechselt.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ao.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.E.DONAUBAUER

Projekt IV/41 - Krankheitsresistenz von Lärche und Zirbe in Hochlagen (1975-1986)

Projekt T/IV/2 - Diagnose von Proben auf Schadursachen (ständige Einrichtung)

Projekt F/IV/1 - Loranthus europaeus (Eichenriemenblume) (1977-1991)

Dipl.Ing.Dr.A.EGGER

Projekt IV/43a - Populationsdichteermittlung von *Lymantria monacha* mit Disparmone (1977-1992)

Projekt IV/43d - Schauversuch für die Höhere Lehranstalt für Forstwirtschaft: Fallenvergleich und Nebenwirkungen von Pheroprax auf fallennahe Bestände (1977-1990)

Projekt IV/43e - Überprüfung neu entwickelter Pheromone und Pheromone von Kleinschmetterlingen und Untersuchungen von Pheromonen bei Hymenopteren (1977-1988)

Projekt T/IV/1 - Amtliche Mittelprüfung (ständige Einrichtung)

Dipl.Ing.H.SCHMUTZENHOFER

Projekt IV/43c - Anlockungsversuche von nadelholzbrütenden Borkenkäfern (1977-1986)

Projekt IV/44 - Splintholznematoden als Forstschädlinge und deren Vektoren (1981-1986)

- Projekt IV/52 - Die Bedeutung des Kiefernstangenrüsslers, Pissodes
Piniphilus, und anderer Insekten als Krankheits-
überträger bei Weisskiefer (1985-1989)
- Projekt IV/53 - Untersuchung immissionsgeschädigter Fichtenbestände
auf Dispositionserhöhung für Vermehrungen von
Fichtenborkenkäfern (1985-1990)

Dr.W.G.STAGL

- Projekt IV/45b - Äsungsversuchsflächen: Einsaat von Verbißpflanzen
(Gehölzen in Forstkulturen) (1982-1988)
- Projekt IV/51 - Eignung von Wintergattern als Forstschutzmaßnahme
(1985-1988)
- Projekt IV/54 - Unterschied zwischen Wildbewirtschaftungsflächen
und tatsächlichem Lebensraum (1985-1987)

Dipl.Ing.Dr.Ch.TOMICZEK

- IV/55 - Pathologische Veränderungen von Baumwurzeln (1986-1992)

Dr.Th.CECH

- Projekt IV/56 - Pilzflora in Baumkronen (1986-1992)

* * * * *

Institut für Waldwachstum und Betriebswirtschaft

Projektnummer: V/5

Titel des Projektes:

Neue Durchforstungsversuche in Fichte, Kiefer und Buche

Projektleiter: Dipl.Ing. J. ENK

Laufzeit: 1964 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchung waldbaulicher und betriebswirtschaftlicher Auswirkungen
verschiedener Durchforstungsarten, unterschiedlichen Durchforstungs-
beginnes und -stärkegrades. Klärung von Fragen betreffend Zeitpunkte
und Intensitäten von Stammzahlenreduktionen. Beobachtung von Forst-
schutzproblemen und Untersuchungen arbeitstechnischer Natur.

Ergebnisse:

Auf den Kiefernversuchsflächen in Rauchwart und Kohfidisch/Bgld.
traten im November 1985 nach massiven Naßschneefällen auf einzelnen
Parzellen schwere Schneeschäden auf. Im einzelnen waren zu verzeich-
nen:

VFL

306/307 Ho=12 m

Var.	N vor	H/D vor	ca. %
	Schnee-	Schnee-	Schnee-
	schäden	schäden	schäden

0	5500	113	70
1	2800	96	5-8
2	1900	82	0
3	1200	77	0-2

VFL

305 Ho=13 m

Var.	N vor	H/D vor	ca. %
	Schnee-	Schnee-	Schnee-
	schäden	schäden	schäden

0	6000	109	90
2	2800	93	12-20
3	1900	83	1-20
1	1200	78	1-4

Die Schneebruchintensität liegt bis $H/D=90$ in Bereichen, die keine Bestandsgefährdung darstellt (bis ca. 10 % der Stämme werden gebrochen). Über $H/D=90$ rasche Zunahme der Gefahren!

Bei H/D über 100 sind Kieferbestände bei Zusammentreffen mehrere ungünstiger Faktoren (Schneebeschaffenheit, Wind, Temperatur, Bestandsränder) existenziell höchst gefährdet. "Schnee-Ereignisse" können in diesen H/D -Bereichen bestandsvernichtend wirken.

Folgerungen:

Standraumregulierung bei der Kiefer muß in Lagen mit Schneebruchgefahr möglichst frühzeitig einsetzen. Bei H_0 von 5-6 m sollen nicht mehr als 2.500-3.000 Stk./ha verbleiben. Stammzahlreduktion ist schematisch mit ergänzenden selektiven Eingriffen günstig durchführbar (Reihenaushieb, Gassenaushieb). Erste Durchforstung (Auslesedurchforstung) bei $H_0=12-14$ m, ca. 200-250 Z-Stämme/ha. Nach ca. 3 m Oberhöhenzuwachs zweite Auslesedurchforstung. Dritte bis x-te Durchforstung als Niederdurchforstung.

Die Schneekalamität auf den stammzahlreichen Parzellen der Versuchsf lächen ist zwar nicht das Ziel der Versuchsanlage gewesen, doch bestätigt sie in drastischer Weise, was aus manch anderen Versuchen und theoretischen Abteilungen her bekannt ist. Das Ereignis wurde zum Anlaß genommen, für die forstliche Öffentlichkeit eine Exkursion zu organisieren (20.3.1986), die unter Beteiligung von ca. 150 Interessenten äußerst erfolgreich ablief.

* * * * *

Projektnummer: V/20

Titel des Projektes:

Waldzustandsinventur

Projektleiter: A.o.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr. J. POLLANSCHÜTZ

Laufzeit: 1984 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Hauptziel der für mehrere Jahre geplante Waldzustandsinventur ist die zuverlässige Erfassung von Zustandsveränderungen der Baumkronen an identen Probestämmen, die auf systematisch über das Bundesgebiet verteilten Aufnahmeeinheiten ausgewählt worden sind. Die Hauptfragen, die es zu beantworten gilt, sind: Nehmen die Waldschädigungen und Waldkrankheiten gebietsweise oder überall zu, oder bleibt die Schadintensität und die Flächenausdehnung gleich, oder ist regional oder generell ein Gesundungsprozeß bei kranken Wäldern zu verzeichnen?

Die wiederholten Stichprobenerhebungen geben zwangsläufig jährlich einen aktuellen Überblick über das regional unterschiedliche Ausmaß der am Kronenzustand der Einzelbäume sichtbar gewordenen Waldschädigungen und Waldkrankheiten. Eine Waldzustandsinventur mit wiederholten einzelbaumweisen Kronenzustandserfassungen gewinnt von Jahr zu Jahr an Aussagewert.

Ergebnisse:

Planmäßige Durchführung der Einzelkronenbeschreibung auf 2.245 Dauerbeobachtungsflächen mit zusammen 72.910 dauerhaft markierten Probestämmen im Zeitraum zwischen 21. Juli und 5. September 1986 nach entsprechendem Aufnahmetraining aller Taxatoren. Verdichtung des Probestämmennetzes in Vorarlberg um 41 Dauerbeobachtungsflächen. Ab September 1986 stehen somit 2.286 Dauerbeobachtungsflächen mit zusammen 74.531 Probestämmen für die Beobachtung der Kronenzustandsentwicklung zur Verfügung. Hauptauswertung für das Bundesgebiet und Übersichtsauswertungen für die Bundesländer einschließlich Kartendarstellungen.

Die Erhebungen im Sommer 1986 ergaben, daß seit der Erhebung des Jahres 1985 0,08% der Probestämme abgestorben waren. Von den beurteilten rund 73.000 Probestämmen wiesen im Sommer 1986 63% einen normalen Kronenzustand (dichte Benadelung oder Belaubung auf), das sind um 2%-Punkte weniger als im Vorjahr.

Schwache Kronenverlichtungen wurden bei 32% der Probestämme, mittlere und starke Kronenverlichtungen bei 5% festgestellt, das ist jeweils eine Verschlechterung um 1%-Punkt.

Werden die auf den Dauerbeobachtungsflächen gefundenen durchschnittlichen Verlichtungsgrade der Probestämme auf die jeweils repräsentierte Gesamtwaldfläche umgelegt, dann sind durchschnittliche, mittlere bis starke Verlichtungen der Baumkronen in den Waldbeständen auf 185.000 ha (5%) festzustellen. Insgesamt weisen daher die Waldbestände auf rund 1,150.000 ha (31%) oder um 140.000 ha mehr als im Vorjahr (plus 5%-Punkte) eine durchschnittliche schwache, mittlere oder starke Kronenverlichtung auf.

Folgende Sondererhebungen der Waldzustandsinventur wurden im Jahr 1986 in Angriff genommen:

- A) Forstpathologische Untersuchungen in ausgewählten Waldgebieten (Leitung: A.o. Univ.Prof.Dr.E.Donaubauer)
- B) Untersuchungen von Wald- und Bestandesrändern
- C) Gewinnung von Probestammmaterial für Stammanalysen in ausgewählten Waldgebieten und zugeordnete Erhebungen von Standorts- und Bestandesmerkmalen für die Zuwachskundlichen Untersuchungen.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ao.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.J.POLLANSCHÜTZ

Projekt V/14 - Forstliche Produktionsstudie und Berechnung von Kubierungsfunktionen (1984-1986)

Projekt V/16 - Versuche mit "Simuliertem Verbiss" (1979-1988)

Dipl.Ing.H.RANNERT

Projekt V/2 - Langfristige Ertrags- und Durchforstungsversuche bei heimischen Baumarten (1982-langfristig)

Projekt V/3 - Langfristige Ertragsversuchsflächen ausländischer Baumarten (1905-langfristig)

Projekt V/4 - Zuwachsuntersuchungen an Pappel und Weide (1963-1990)

Dipl.Ing.J.ENK

Projekt V/8 - Forstliches Rechnungswesen (1972/1977-1987)

Dipl.Forstw.Dr.K.JOHANN

Projekt V/6 - Bestandesdüngung (1962-langfristig)

Projekt V/7 - Ertragsregelung (1967-1985)

Projekt V/9 - Einzelbaumfreistellungsversuche (1983-langfristig)

Projekt V/10 - Durchforstungswürdigkeit und -Bedürftigkeit von Nadelwaldbeständen (1985)

Dipl.Ing.Dr.M.NEUMANN

Projekt V/12 - Zuwachsgang von Urwaldbäumen (1967-1986)

Projekt V/17 - Ertragskundliche Diagnoseprofile (1984-1988)

Projekt V/18 - Waldwachstumskundlicher Rauchhärte-test (1972-1988)

Projekt V/19 - Zuwachskundliche Untersuchungen von Immissions-schäden am Wald (geplanter Abschluß: kurzfristige Einzelprojekte)

Dipl.Ing.G.SIEGEL

Projekt V/15 - Schälsschadensuntersuchung (1975-1988)

Institut für Forsttechnik

Projektnummer: VI/10

Titel des Projektes:

Ergonomische Untersuchungen als Grundlage arbeitsgestaltender Maßnahmen bei mechanisierten Forstarbeiten

Projektleiter: Dipl.Ing. J. WENCL

Laufzeit: 1960 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Erfassung ergonomischer Parameter im gesamten Bereich forstlicher Tätigkeiten. Erstellung von Beanspruchungsprofilen in den einzelnen Arbeitsablaufschritten und Feststellung der durch Maschinenarbeit zusätzlich auftretenden Belastungsfaktoren als Grundlage für arbeitsgestaltende Maßnahmen.

Ergebnisse:

Vergleichende ergonomische Untersuchungen bei der Brennholzerzeugung beim Bau- und Maschinenhof Hütteldorf der ÖBF.

Ziel der 1983 im Zusammenhang mit der REFA-Abteilung der ÖBF durchgeführten ergonomischen Untersuchungen bei der Brennholzerzeugung war es, sowohl die Beanspruchung der Arbeiter bei der Beschickung und Bedienung von Kreissäge und Hackmaschinen, als auch umgebungsbedingte

Belastungsfaktoren (Lärm) bei einem Ist-Arbeitsverfahren festzustellen. Zur Erfassung der angeführten Parameter wurden Zeitstudien, Lärm- und Pulsfrequenzmessungen beim gesamten Bedienungspersonal durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigten, daß die Arbeitsbeanspruchung beim Bedienungspersonal unter der physiologischen Dauerleistungsgrenze gelegen ist; es handelt sich aber bei diesen Tätigkeiten um eine monotone, maschinenabhängige Arbeit mit Anteilen an statischer Haltungsarbeit unter hoher Lärmbelastung. Aufgrund dieser erhobenen Daten wurden Maßnahmen für die Humanisierung der Arbeitssituation (aktiver Lärmschutz, arbeitsorganisatorische Maßnahme basierend auf ergonomischen Grundlagen usw.) vorgeschlagen und nach Abschluß dieser eine ergonomische Überprüfung durchgeführt. Diese Untersuchung fand im September 1986 statt und hat für das Bedienungspersonal, sowohl im energetischen Bereich, als auch bei der Lärmbelastung eine teilweise Verminderung ergeben.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.H.MÄCHLER

Projekt VI/15 - Arbeitspsychologie in der Forstwirtschaft (1986)

Projekt VI/16 - Unfallursachenforschung bei Forstarbeitern von
Forst- und Schlägerungsunternehmungen (1986-1991)

Projekt VI/17 - Erarbeitung eines leistungsorientierten Prämien-
lohnes (1986-1989)

Dipl.Ing.J.EISBACHER

Projekt VI/3 - Mechanisierung der Holzernte (langfristig)

Projekt VI/4 - Forsttechnische Erhebung (1975-langfristig)

Projekt VI/5 - Kooperationsabkommen Forstwirtschaft - Platte -
Papier (FPP) (1974-langfristig)

Projekt VI/11 - Erarbeitung von Verakkordierungsrichtlinien bei
forstlichen Arbeiten (1980-langfristig)

Projekt M/VI/1 - Mitarbeit im Deutschen Forsttechnischen
Prüfausschuß (FPA) (1974-langfristig)

Projekt F/VI/1 - Holzrückung mit Pferden (1985-1990)

Dipl.Ing.J.WENCL

Projekt VI/13 - Physiologische Funktionsprüfungen an Forstarbeiter-
lehrlingen in Verbindung mit Motivationsanalysen
(1982-langfristig)

Projekt VI/14 - Analysen des Unfallgeschehens bei Forstarbeiten
im Bauernwald (1984-1987)

Institut für Forstinventur

Projektnummer: VII/28

Titel des Projektes:

Österreichische Forstinventur ab 1981

Projektleiter: Dipl.Ing.J.HASZPRUNAR

Laufzeit: 1981 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Laufende Beobachtungen und Erhebungen über den Vorrat und Zuwachs des österreichischen Waldes.

Ergebnisse:

1981 wurde die Erhebung der Österreichischen Forstinventur auf permanent eingerichtete Probestflächen umgestellt, um Veränderungen von Merkmalen besser erkennen zu können. Die Kluppschwelle für die Probestammaufnahme wurde dabei von 10,5 cm auf 5,0 cm BHD gesenkt. Nach Abschluß der Einrichtung Ende 1985 wurde umgehend mit der EDV-mäßigen Auswertung für den Zeitraum 1981-85 begonnen und Ende 1986 lagen die Hauptergebnisse vor. Das Bundesgebiet, die Bundesländer, die landwirtschaftlichen Hauptproduktionsgebiete und die Bezirksforstinспекtionen wurden in 10 EDV-Programmen berechnet und auf Microfiche ausgegeben (rund 70.000 Tabellenseiten).

Einige der wichtigsten Ergebnisse der Auswertung seien hier festgehalten:

Waldfläche:

Die Gesamtfläche des österreichischen Waldes steigt.

1961-70	1971-80	1981-85
3 691 000 ha	3 750 000 ha	3 850 000 ha

Die Steigerung der Waldfläche beträgt somit 8.000-10.000 ha jährlich.

Holzvorrat:

Im Hochwald-Wirtschaftswald nimmt der Holzvorrat pro ha und Jahr um 2,0 Vfm zu.

	Hochw.-Wirtsch.w. Vfm/ha	Kleinw. Vfm/ha	Großw. Vfm/ha	ÖBF Vfm/ha
1961-70	244	214	289	295
1971-80	264	243	291	304
1981-85	283	259	309	316

Durchforstungsreserven:

Die Durchforstungsreserven im Hochwald-Wirtschaftswald stiegen von 28,5 Mill. Vfm 1971/80 auf 55,3 Mill. Vfm 1981/85.

Bei Bestände sind im Hochwald-Wirtschaftswald im allgemeinen zu dicht bestockt. Rund 2,0 % der Fläche wurde als räumdig oder licht beurteilt, 88 % der Fläche als geschlossen oder dicht.

Baumschädigungen:

Seit 1981 wurden bei den Probestämmen 8 verschiedene Schädigungskategorien unterschieden, wobei bis 3 verschiedene Schädigungen pro Baum erhoben werden konnten.

Schädigungen der Stämme in Vorratsprozenten des Gesamtvolumens ab 5,0 cm BHD

Hochwald-Wirtschaftswald	nur ein Schaden	mit anderen Schäden gemeinsam
Fege- und Schlagschäden	0,1	0,1
Schädigung durch Schälung	3,6	4,7
" " Steinschl.u.Ernte	14,4	18,0
" " Wipfel-u. Kronenbr.	4,5	6,9
" " sonstige Schäden	8,3	11,0
" " Harzung	0,2	0,2

Zerfallphase des Schutzwaldes im Ertrag:

Nur 40 % des Gesamtschutzwaldes wurde als Schutzwald im Ertrag ausgewiesen. Für diesen wurde eine Zerfallsphase in 3 Stufen ("keine", "beginnend" und "fortgeschritten") angesprochen. Die Ergebnisse zeigen, daß die Sanierungsbedürftigkeit des Schutzwaldes ein äußerst wichtiges Anliegen der Forstwirtschaft sein muß, da bereits rund 30% der Schutzwaldfläche mit rd. 35% des Schutzwaldvorrates eine beginnende oder fortgeschrittene Zerfallsphase aufweisen.

Auswertung 1981/85 in Prozent der Fläche und des Vorrates:

	Schutzw.i.E.		Kleinwald		Großwald		ÖBF	
	gesamt		- 200 ha		ab 200 ha			
	ha	Vfm	ha	Vfm	ha	Vfm	ha	Vfm
Zerfallsphase	28,3	34,8	18,2	20,3	38,1	44,7	30,7	38,0
davon								
fortgeschritten	3,5	4,4	2,6	3,6	5,8	5,6	2,9	4,1

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.J.HASZPRUNAR

Projekt VII/26 - Planung der österreichischen Forstinventur
ab 1981 (1978-langfristig)

Projekt VII/29 - Zusatzerhebung zur Waldzustandsinventur im Rahmen der
österreichischen Forstinventur (1984-langfristig)

Dipl.Ing.H.GÜNTSCHL

Projekt VII/2 - Kubierungsfunktionen (1957-langfristig)

Projekt VII/15c - Auswertung der österreichischen Forstinventur 1971/80 (1970-1985)

- Projekt VII/28b - Temporärer Inventurteil 1986/90
(verantwortlich: Dipl.Ing.O.Niebauer und
Dipl.Ing.H.Güntschl) (1981-1990)
- Projekt VII/28c - Auswertung (1981-langfristig)
Dipl.Ing.O.NIEBAUER
- Projekt VII/27 - Statistikbetriebe (1972-langfristig)
- Projekt VII/28a - Österreichische Forstinventur ab 1981: Permanenter
Inventurteil (Dipl.Ing.K.Gratzl und
Dipl.Ing.O.Niebauer) (1981-langfristig)
- Projekt VII/30 - Zuwachsvergleich (1981-1990)

Institut für wissenschaftliche Dienste

Projektnummer: VIII/6

Titel des Projektes: Dokumentation

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. D. VOŠHMIGIR

Laufzeit: 1982 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Aufbau einer forstlichen EDV-Dokumentation in Österreich unter Berücksichtigung regionaler und internationaler Systeme.

Ergebnisse: Neben der laufenden Literaturdokumentation und Datenerfassung von 2.200 Dokumenten (Stand Dezember 1986) wurden die an der FBVA dokumentierten Literaturzitate der Jahre 1982 bis 1985 gänzlich nacherfaßt und in die Datenbank eingebunden. Gegenwärtig können insgesamt über 17.000 Dokumente nachgewiesen werden.

Der geplante Anschluß an die bei DIMDI (Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information) aufgelegten internationalen Literaturdatenbanken wurde abgeschlossen, sodaß diese von der FBVA direkt abgefragt werden können.

Die Zusammenarbeit mit der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft auf dem Gebiete der Literaturdokumentation und -information wurde verwirklicht. 260 österreichische Literaturzitate wurden nach den Erfassungsrichtlinien der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI, Zentralstelle für Agrardokumentation und -information) für die Einbindung in die Datenbanken ELFIS (Ernährungs-, Land- und Forstwirtschaftliches Informationssystem) und AGRIS erfaßt, die auf Magnetbänder der ZADI zur Verfügung gestellt wurden.

8 in- und ausländische Institutionen wurden laufend mit der Literaturkartei über die gewünschten Themenkreise versorgt.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.D.VOSHMGIR, K.SCHIELER

- EDV und Biometrie (ständige Einrichtung)

Dipl.Ing.E.MAYER

- Vermessungsarbeiten für das Institut für Wildbachkunde (ständige Einrichtungen)
- Luftbildkartierungen und Luftbildinterpretationen (ständige Einrichtungen)

verantwortlich: G.SCHMIDBERGER

- Bibliothek (ständige Einrichtung)

Institut für Wildbachkunde

Projektnummer: IX/15

Titel des Projektes:

Katastrophenuntersuchungen in Wildbächen

Projektleiter: Dipl.Ing, F.JEGLITSCH

Laufzeit: 1967 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Durch Untersuchungen über Ablauf und Ursache von Schadensereignissen sowie die Sammlung ereignisrelevanter Faktoren und Daten sollen Erfahrungsmaterialien verdichtet und Kenntnisse erweitert werden, um Voraussagen und Projektierungen zu verbessern und Gefahrenzonen sicherer festlegen zu können.

Ergebnisse:

Die wildbachrelevanten Daten (Ursachen, Wirkungen, Schäden, räumliches und zeitliches Auftreten etc.) sind für eine mehrjährige Periode (einschließlich 1985) ausgewertet. Sie führten zur Entwicklung einer Methode für die Beurteilung von Wildbächen für verschiedene Wildbachzonen Österreichs. Die in den letzten drei Jahren erfolgten Hochwasser- und Murenereignisse in West-, Süd- und Ostösterreich erlaubten eine genauere Abgrenzung der Wildbachzone II nach dieser Feststofffrachtformel für extreme Wildbachereignisse.

* * * * *

Projektnummer: IX/19

Titel des Projektes:

Abfluß-, Abtrags- und Geschiebeuntersuchungen in Mustereinzugsgebieten

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr. G.KRONFELLNER-KRAUS

Laufzeit: 1967 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Schaffung und Verbesserung der wildbachkundlichen Grundlagen für Projektierungen und Gefahrenzonenplanungen im Wege exakter Messungen in als Naturlaboratorien eingerichteten Mustereinzugsgebieten, projektbezogen für den jeweiligen Wildbach sowie für die umliegende vergleichbare Region.

Ergebnisse:

Untersuchungen betreffend die Wildbacherosion und die Hydrologie für den Dürnbach in Neukirchen am Großvenediger/Szbg. ergaben, daß aufgrund der 10- bis 16-jährigen Messungen die Hochwasserspitzen bedeutend geringer als bisher angenommen sind. Dadurch erscheinen sparsamere Tallaufregulierungen als bisher gerechtfertigt, wenn Erosionen und Feststofftransporte unter Kontrolle gehalten werden sollen. Im Grabeninneren sind wegen der Erosionen und Geschiebetransporte jedoch größere Abflußquerschnitte als bisher erforderlich. Die durch Erosionen angefachten Talzuschübe (Sackungen und Rutschungen) erfordern eine Fortsetzung der Verbauung, wofür der Praxis entsprechende Entscheidungshilfen über Feststoffanfall, Hangbewegungen und Bautypen beigegeben werden. Die Ergebnisse sind im Oberpinzgau regional übertragbar.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.G.KRONFELLNER-KRAUS

Projekt IX/16 - Neue Bautypen für Wildbach- und Lawinenverbauung
(1966-langfristig)

Projekt IX/19a - Wildbacherosion und Feststoffbewegung (1967-1990)

Projekt IX/19d - Schnee- und Lawinerosion (1967-1990)

Projekt IX/31 - Betriebswirtschaftliche und organisatorische Fragen
in der Wildbach- und Lawinenverbauung (1973-langfr.)

Projekt IX/33a - Methodik, Auswahl, Erhebungen (1976-1986)

Dipl.Ing.F.JEGLITSCH

Projekt IX/19c - Hangwasser (1967-1990)

Dipl.Ing.G.RUF

Projekt IX/19b - Hydrologie (1967-1990)

Projekt IX/36 - Hochwasserbestimmung in Wildbächen (1981-langfristig)

Dipl.Ing.Dr.I.MERWALD

Projekt IX/20 - Katastrophenuntersuchungen an Lawinen (bis 1984)
(1967-1986)

Institut für Lawinenkunde

Dr.H.SCHAFFHAUSER

Projekt 1 - Katastrophenuntersuchung an Lawinen (bis 1984/85)
(1967-langfristig)

Projekt X/2a - Lawindynamik: Methodik, Auswahl, Erhebungen
(1977-mittelfristig)

Dipl.Ing.P.HÖLLER

Projekt X/2b - Lawindynamik: Instrumentierung, Durchführung und
Auswertung der schnekundlichen und lawindynamischen
Messungen (1976-mittelfristig)

Institut für Immissionsforschung und Forstchemie

Projektnummer: XI/6

Titel des Projektes: Bioindikatornetz

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. K. STEFAN

Laufzeit: 1983 - 1995

Problem-/Aufgabenstellung:

Bundesweite Feststellung von SO₂-Immissionseinwirkungen und der Ernährungssituation. Feststellung regionaler Trends anhand von Nadelanalysendaten im Verlauf von 10 Jahren als Unterlage für die Beurteilung des Waldzustandes. Lokale Erfassung zusätzlicher Fluor-Immissionseinwirkungen.

Ergebnisse:

Das bundesweite Bioindikatornetz, das der Feststellung von SO₂-Immissionseinwirkungen (lokal auch F) und der Ernährungssituation dient, wurde 1984 und 1985 stufenweise verdichtet und umfaßt nunmehr rund 1.500 Probepunkte, auf denen von jeweils 2 Probebäumen Nadelproben entnommen wurden.

An Hand der Nadelanalysen der seit 1983 bearbeiteten 856 Probepunkte ergab sich für 1985 bundesweit beurteilt eine Zunahme der Schwefel-Immissionseinwirkungen. Waren 1983 bei rund 15% und 1984 bei rund 6% der Punkte Grenzwertüberschreitungen vorhanden, so stieg dieser Anteil 1985 auf rund 20%. Außer in den klassischen Rauchschadensgebieten kam es vor allem nördlich der Donau in Nieder- und Oberösterreich zu S-Immissionseinwirkungen. In den Bundesländern Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg lag die Zahl der Punkte mit Grenzwertüberschreitungen 1985 über denen der Jahre 1983 und 1984. Im Burgenland, in der Steiermark und in Tirol wiesen 1985 zwar mehr Punkte als 1984 Grenzüberschreitungen auf, gegenüber 1983 war aber ein deutlicher Rückgang festzustellen.

Bei den Hauptnährelementgehalten ergab sich bei den Proben des Jahres 1984 ebenso wie im vorangegangenen Jahr vor allem eine "mangelhafte" bzw. unzureichende Versorgung mit N, P und Mg.

Von den in beiden Jahren bearbeiteten 857 Probepunkten wiesen 1983 rund 44% und 1984 rund 51% "Mangel" (bis 1,30% N; bis 0,11% P; bis 0,33% K/Fi, bis 0,42% K/Kie; bis 0,07% Mg/Fi) an einem oder mehreren Nährelementen auf. Ebenso wie beim Schwefel ergaben sich auch bei den einzelnen Nährelementen auf Bundesländerebene unterschiedliche Veränderungen. Bei der Stickstoffversorgung stieg die Zahl der "Mangelpunkte" im Burgenland, in Kärnten, in der Steiermark und in Tirol, während sie in Niederösterreich zurückging und gleichzeitig eine deutliche Zunahme der Punktezahl mit einer ausreichenden Stickstoffversorgung (ab 1,50% N) festzustellen war. In industriellen Ballungsgebieten kommen höhere Stickstoffwerte zwar häufiger vor, eine Überversorgung mit Stickstoff besteht aber nach den Daten von 1983 und 1984 nur lokal und keineswegs regional oder großräumig. Eine Zunahme der Zahl der Punkte mit "Phosphormangel" (Bundesgebiet: 1983 bis 14%, 1984 bis rund 21%) war vor allem im Burgenland und in Tirol vorhanden. Während bundesweit von 1983 auf 1984 ein Rückgang der Punktezahl mit "Magnesiummangel" bestand, stieg dieser vor allem im Burgenland und in Oberösterreich, bei gleichzeitigem Rückgang der Zahl der Punkte mit einer ausreichenden Magnesiumversorgung. In Niederösterreich, Salzburg und Tirol ergab sich dagegen eine über dem Bundesergebnis liegende Verbesserung in der Magnesiumversorgung.

* * * * *

Projektnummer: XI/9

Titel des Projektes:

Untersuchung "Saurer Niederschläge"

Projektleiter: Dipl. Ing. Dr. St. SMIDT

Laufzeit: 1982 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Ermittlung der Belastung von Wäldern durch saure Niederschläge an hand von Regen- und Schneedaten aus ausgewählten Waldgebieten. Ermittlung der momentan vorhandenen Schadstoffkonzentrationen bzw. des Schadstoffeintrags im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungsjahren

Ergebnisse:

Die bereits bestehenden Bulk-Depositionsmeßstellen in Niederösterreich, Kärnten und Tirol wurden durch eine Bulk-Meßstelle im Bereich Gleinalm und eine WADOS-Meßstelle im Zillertal (in 1.00 m Seehöhe) ergänzt. Die Auswertung der Analysen aus dem Jahr 1984 und 1985 ergab, daß die meisten Ionen eine Abnahme der Konzentration mit zunehmender Seehöhe aufwiesen. An den "Backgroundstationen" wurden geringe Konzentrationen (unter 2mg/l) und eine geringe Schwankung der Leitfähigkeitswerte beobachtet.

Meßstellen im Einflußbereich von Emitenten (z.B. Kraftwerk St.Andrä im Lavanttal/Ktn.) zeigten deutlich höhere Ionengehalte (z.B. durchschnittliche Sulfatkonzentrationen bis 6,4 mg/l). Die pH-Monatswerte schwankten an den meisten Stationen um rund 2 Einheiten. Hinsichtlich der Elementeinträge war besonders an den beiden Höhenprofilen Zillertal und Koralpe der Anstieg des Wasserstoffeintrages mit zunehmender Seehöhe auffallend. Schwefel- und Stickstoffeinträge wiesen im allgemeinen einen Trend zur Abnahme mit zunehmender Seehöhe auf. Die Eintragsmengen waren ebenfalls von lokalen Emittenten geprägt: Schwefel- und Stickstoffeinträge erreichten an den Reinluftstationen 7,8 kg S/ha.Jahr bzw. 7,7 kg N/ha.Jahr, an den übrig stärker belasteten Stationen jedoch bis 19,1 kg S/ha.Jahr bzw. 21,3 kg N/ha.Jahr.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.K.STEFAN

- Projekt XI/2 - Auswirkung von Mineraldüngung auf einen immittierten Fichtenbestand - Düngungsversuch Zeltweg (1968-1995)
- Projekt XI/3 - Auswirkungen hoher Bodenmagnesiumgehalte auf die Nadelnährstoffgehalte von Fichten (1982-1988)
- Projekt XI/4 - Einfluß des Baumalters auf die Schwefelakkumulierung von Fichte, Tanne und Kiefer (1982-1986)
- Projekt XI/5 - Nadelanalytische Untersuchungen über die gleichzeitige Einwirkung von SO₂- und HF-Immissionen (1982-langfr.)
- Projekt XI/7 - Pflanzenanalysen im Rahmen der "Forschungsinitiative Waldsterben" (1984-langfristig)
- Projekt XI/8 - Bestimmungen der Nährstoffgehalte von Nadelproben der Düngungsversuchsflächen der FBVA (1962-1995)
- Projekt XI/11 - Integrale Messungen von SO₂, O₃ und NO_x mit Messkerzen (1985-1987)
- Projekt T/XI/1 - Pflanzenanalysen für Untersuchungen nach § 52 des Forstgesetzes und Grundbelastungserhebungen der Bundesländer (ständige Einrichtung)

Dipl.Ing.Dr.St.SMIDT

- Projekt XI/1 - Luftanalysen zur Feststellung von Immissionskonzentrationen von SO₂ und O₃ in österreichischen Rauchschadensgebieten (1982-langfristig)

Dipl.Ing.F.GLATTES

- Projekt XI/10 - Belastung von Hochlagenaufforstungen und Waldbeständen unterschiedlicher Höhenlagen mit Schadstoffen (1984-1988)

Außenstelle für subalpine Waldforschung

Projektnummer: XII/10

Titel des Projektes:

Ökophysiologische Analyse des Waldsterbens

Projektleiter: Dr.W. HAVRANEK

Laufzeit: 1985 - 1995

Problem-/Aufgabenstellung:

Bei gesunden und durch Luftschadstoffe belasteten Fichten werden die Unterschiede des Wasserhaushaltes, der photosynthetischen Leistungsfähigkeit und der Gesamtstoffbilanz über längere Zeiträume bei wechselnden Witterungsbedingungen untersucht. Daraus soll abgeleitet werden, wie die Transpiration und Photosyntheseleistung auf niedrige Schadstoffkonzentrationen reagieren und wie die Schadstoffe den Baum angreifen.

Das Meßprogramm für 1986 konnte nicht in der ursprünglich geplanten Form ablaufen, weil dazu benötigte Geräte erst Mitte bzw. gegen Ende der Vegetationsperiode geliefert wurden. Es wurden stattdessen erste Versuche zur aktuellen Frage, nämlich inwiefern niedrige Ozonkonzentrationen bei Fichten zu unsichtbaren, gaswechselphysiologisch jedoch bereits nachweisbaren Schäden führen können, durchgeführt.

Dazu wurden

- a) 5jährige eingetopfte Hoch- und Tieflagenfichten ca. 3 Monate lang in Klimakammern des Klimahauses mit ca. 120 ppb Ozon, bzw. mit ozonfreier Luft begast.
- b) je 4 Astenden einer Freilandfichte nahe dem Klimahaus mit ca. 120 ppb O₃, O₃-freier und unveränderter Außenluft begast. (In beiden Fällen setzte die Begasung in der empfindlichen Phase des Neutriebwachstums ein und dauerte bis zur vollen Ausdifferenzierung.)

Von jeder der 40 Fichten in den Klimakammern und den 12 Zweigen im Freiland wurden mit der Miniküvette die Photosynthese, die Transpiration und die Blattleitfähigkeit zweimal gemessen; das erstemal nach etwa 3 Wochen Begasung und dann nach ca. 2 Monaten Begasung.

Ergebnisse:

In der Klimakammer unterblieb bei mit Ozon begasten Fichten im Gegensatz zu O₃-freien Kontrollen die Bildung von Augusttrieben.

Die Photosynthese O₃-begaster Fichten war sowohl bei Hoch- wie auch bei Tieflagen gegenüber den Kontrollen deutlich reduziert, und zwar sowohl bei normalen wie erhöhtem CO₂-Gehalt der Luft als auch bei hoher und geringer Luftfeuchtigkeit.

Die Messungen an der Freilandfichte stellen eine Pilotstudie dar, weil die Zahl der Meßzweige klein und die Möglichkeit einer gewissen Überlagerung des Ozoneinflusses durch witterungsbedingte Einflüsse gegeben war.

Dennoch war die Photosynthese der mit Ozon begasten Zweige am Ende der Begasung klar niedriger als die der übrigen Varianten. Irgendwelche Verfärbungen oder Punktnekrosen traten nicht auf.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten voröfentlich:

Ao.Univ.Prof.Dr.W. TRANQUILLINI

Projekt XII/9 - Physiologische Analyse von Klimaschäden in
Hochlagenforstungen (1981-1986)

Dr.I.NEUWINGER

Projekt XII/1 - Forstökologisch-bodenkundliche Untersuchungen in
der subalpinen Stufe (1979-1987)

Dr.F.GÖBL

Projekt XII/2 - Mykorrhiza-Untersuchungen (1963-langfristig)

Projekt XII/3 - Weiterentwicklung der Mykorrhizapilz-Anzucht
und Impfmethdik (1963-langfristig)

Prof.Ing.Dr.H.M.SCHIECHTL

Projekt XII/5a - Vegetationskarte von Tirol (1965-1987)

Projekt XII/5c - Zirbenkartierung (1965-langfristig)

Dipl.Ing.Dr.R.STERN

Projekt XII/5b - Wildbacheinzugsgebiete (1965-langfristig)

Projekt XII/6 - Waldbau in der subalpinen Stufe (1972-langfristig)

Versuchsgärten

Projektnummer: XIII/3

Titel des Projektes:

Prüfung von Saat-, Verschulbeet- und Containerfüllungssubstraten

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.F. MÜLLER

Laufzeit: 1979 - langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Prüfung von bodenphysikalischen und -chemischen Kennwerten, sowie Erfassung quantitativer und qualitativer Pflanzenmerkmale nach speziellen Bewirtschaftungsmaßnahmen im Forstgartenbereich.

Ergebnisse:

Zur Prüfung der Variationsbreite der von der Kulturkammertestung bekannten Merkmalswerte zur Höhenstufentrennung von Fichtenherkünften wurde in einem Freilandversuch des Mariabrunner Versuchsgartens die Entwicklung ein- und zweijähriger Sämlinge unter verschiedenen Ernährungsbedingungen untersucht. Die Wachstumsdauer im ersten Anzuchtjahr, als deutlichstes genetisch gesteuertes Anpassungsmerkmal einer Herkunft an die seehöhenabhängige Länge der Vegetationsperiode, wird

durch Variation der Ernährung entscheidend beeinflusst, wobei die Rangfolge der einzelnen Herkünfte zueinander kaum verändert wird.

Der Einflußgrad sinkt aber sehr rasch bei Hochlagenherkünften infolge verstärkter photoperiodisch gesteuerter Fixierung des Wachstumsabschlusses. Auch die Wachstumsgeschwindigkeit, die bei Tieflagenherkünften höher und leichter veränderbar ist, kann durch verbesserte Ernährung bei Hochlagensämlingen nur unwesentlich gefördert werden.

Da sich der Seehöhengradient der Wachstumsmerkmale in der Wurzelmasse viel weniger ausdrückt als in den oberirdischen Sämlingseigenschaften, entsteht das für Hochlagenpflanzen charakteristische günstigere und relativ ernährungsunabhängige Sproß-Wurzelverhältnis.

Die Spätfrostgefährdung im zweiten Anzuchtjahr ist bei Herkünften aus tieferen Lagen gegenüber Hochlagensämlingen nur dann erhöht, wenn die Ernährung nicht optimal ist. Bei angepaßter Versorgung vor allem mit Kali, kann die Spätfrostgefährdung bei den Tieflagensämlingen sogar stärker verringert werden als bei den diesbezüglich träger reagierenden Hochlagensämlingen.

Der zur Diagnose des Ernährungszustandes erwünschte Zusammenhang zwischen Nadelanalysendaten und Sämlingsmeßwerten gestaltete sich für die einzelnen Nährelemente sehr unterschiedlich, wobei vor allem Verdünnungs- und Konzentrationseffekte maßgebend wirkten.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing.Dr.F.MÜLLER

Projekt XIII/1 - Prüfung der Verfahren zur generativen und vegetativen Vermehrung von Forstpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Stecklingsvermehrung ((1977-langfristig)

Projekt XIII/4 - Forstliches Arboretum (1979-langfristig)

Projekt XIII/5 - Auslese und Prüfung von Robinienklonen (1985-langfr.)

Projekt F/XIII/1 - Versuchsarbeiten im Auftrag der Institute der Anstalt und Mitarbeit bei Forschungsprojekten (ständige Einrichtung)

L.VIEGHOFFER

Projekt XIII/2 - Anzucht und Forstgarenpfung von Weidensorten (ständige Einrichtung)

2.3.2.2. FORSCHUNGSARBEITEN AUSSERHALB DES RESSORTS

Förderungswerber: Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf
Ges.m.b.H. Institut für Landwirtschaft, Leiter: Prof. Dr. E. HAUNOLD

Titel des Projektes:

Erhebung zum Stand der in vitro-Vermehrung von Fichte bei Unilever, GB, als Grundlage eigener österreichischer Forschungsprojektierungen

Projektleiter: Dipl. Ing. J. SCHMIDT

Laufzeit: 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Konservierung von Genotypen und zur Intensivierung der Forstpflanzenzüchtung ist die zukunftsorientierte Entwicklung von Methoden zur Vegetativvermehrung in vitro notwendig. Da bei Unilever, GB, die Forschungsarbeiten zur typenechten Mikrostecklingsvermehrung bei Fichte bereits seit 1983 laufen und generell gute Erfahrungen zur in vitro-Vermehrung von Holzpflanzen vorliegen, ist es vorteilhaft, zur Präzisierung eigener österreichischer Arbeiten die praktischen Erfahrungen von dort aufzunehmen und anzuwenden. Dazu sollen Erhebungen an Ort und Stelle gepflogen werden.

Ergebnisse:

Das Hauptproblem bei der in vitro-Vermehrung von Holzgewächsen liegt in der Rückführung des zur Vermehrung vorgesehenen Pflanzenorgans in eine dem Embryonalzustand ähnliche Phase, ohne dabei genetische Veränderungen hervorzurufen. Bei Unilever, GB, wurden Strategien zur biogenen Induktion der gewünschten Vermehrbarkeit mit Hilfe von den Stoffwechsel verändernden Mikroorganismen bzw. der dafür verantwortlichen genetischen Substanz entwickelt. Daneben werden Verfahren zur Überprüfung der genetischen Identität von Gewebekulturen und Pflanzen (Isoenzyme, Terpene, DNS) sowie der Cyclophyse des Versuchsmaterials (Alterszustand: embryonal-adult) mittels DNS-Methylierungsanalyse entwickelt und angewendet.

Von der Einbeziehung des bei Unilever vorgefundenen Know-hows in österreichische Entwicklungsarbeiten können entscheidende Vorteile erwartet werden.

* * * * *

Förderungswerber: Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf
Ges.m.b.H. Institut für Landwirtschaft,
Leiter: Prof. Dr. E. HAUNOLD

Titel des Projektes:

Entwicklungsarbeiten zur in vitro-Vermehrung und -Konservierung von Waldbäumen

Projektleiter: Dipl.Ing.J.SCHMIDT

Laufzeit: 1986 - 1991

Problem-/Aufgabenstellung:

Sowohl für die Züchtung als auch für die Vermehrung von Waldbäumen ist die sichere Selektion und Prüfung von Genotypen wesentlich. Eine solche Prüfung kann wiederum nur an Versuchsklonen durchgeführt werden. Es muß daher für die Zukunft angestrebt werden, neben der nur teilweise funktionierenden konventionellen vegetativen Vermehrung, als Alternative bei mangelnder Naturverjüngung oder als gezielte ökologisch oder ökonomisch orientierte Verbesserung bestimmter Bestände auch die in vitro-Methoden dahingehend zu entwickeln. Dies gilt umso mehr als damit auch langfristige Konservierungsbestrebungen für genetisches Material gelöst werden können.

Zielbaumarten: Fichte als Hauptbaumart, Tanne und Eiche als gefährdete Baumarten, Bergahorn als ökologisch bedeutsame Wertholzart.

Ergebnisse:

Die Anlaufphase des Projektes diente in erster Linie der Verifizierung und teilweise bereits der Akquisition von geeignetem Versuchsmaterial. So wurde bei Fichte begonnen, Stecklinge und Pfropfungen für die Vermehrungsversuche anzulegen. Dies dient gleichzeitig der Konditionierung des Materials und der Anlage von Materialreserven für die Versuche. Bei Eiche und Tanne wurden Vorerhebungen zur Materialbeschaffung durchgeführt.

Daneben wurde mit der Forstlichen BVA und einzelnen Forstverwaltungen bezüglich Selektion weiterer Einzelbaumherkünfte Kontakt aufgenommen. Weiters wurde aufgrund von eigenen Vorarbeiten bei Birke und Fichte sowie der Erfahrungen beim Projektpartner Unilever Research ein Programm zur Konditionierung des Basismaterials für die in-vitro-Vermehrung erstellt. Dieses Programm umfaßt, neben konventionellen Methoden des Zurückschneidens, Absteckens und Pfropfens die Wachstumssteigerung durch Optimierung der Umweltbedingungen im Glashaus sowie die biogene Induktion embryonaler Wachstumsabläufe.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: O.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr. G. STOLITZKA
Vorstand des Institutes für Vermessungswesen
und Fernerkundung an der Universität für
Bodenkultur und Ingenieurkonsulent für
Vermessungswesen

Titel des Projektes:

Erhebung des österreichischen Waldzustandes mittels
Methoden der Fernerkundung

Projektleiter: o.Ass.Dipl.Ing.Dr.W. SCHNEIDER

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die bisher angewandten Methoden bei Waldzustandsinventuren gründen sich ausschließlich auf terrestrische Erhebungen, welche mit großem personellen Aufwand eine verhältnismäßig lockere, stichprobenartige Erfassung für Schadenszonierungen ermöglichen. Es ist sowohl schwierig Interpretationsergebnisse auf gleichen Standard zu bringen wie sie verbindlich zu dokumentieren.

Die Zielsetzung des Forschungsauftrages ist daher, auf der Basis einer periodischen, flächendeckenden und großmaßstäblichen Farbinfrarot-Luftbildaufnahme (als dokumentarische Erhebungsgrundlage) mittels Methoden der Fernerkundung ein operationell anwendbares Verfahren zur optimierten Datenerfassung und -Auswertung zu entwickeln. Dieses soll die derzeit laufende Waldzustandsinventur ergänzen, bis in kleine Befundeinheiten räumlich verdichten und durch eindeutig wiederholbare Einzelbaumannsprachen bei Folgeinventuren die Aussagekraft erhöhen.

Ergebnisse:

1986 wurde eine Durchführbarkeitsstudie für das Forschungsvorhaben erarbeitet, welche bei der Forsttagung 1986 in Bruck/Mur vorgestellt wurde. Sie enthält eine wissenschaftlich - technische Analyse des Einsatzes von Fernerkundungsverfahren für Waldzustandserfassungen und ein dreistufiges Konzept für die operationale Umsetzung. Parallel zur Weiterentwicklung des Verfahrenskonzeptes für die erste Realisierungsphase wurden in interministeriellen Gesprächen und sonstigen Kontakten die umfassenden Auswirkungen des Projektes aufbereitet studiert und Umsetzungsmöglichkeiten behandelt. Eine detaillierte Marktstudie zur Erfassung der optimal geeigneten Interpretationsgeräte mündete in der Ausarbeitung einer Spezifikation für die im November 1986 erfolgte öffentliche Ausschreibung notwendiger Hard- und Softwarekomponenten (Analytical Plotter) und deren Bewertung.

* * * * *

Förderungswerber: Dipl.Ing.Dr.K.SCHECHTNER,
Forstverwaltung Hohenberg
Jagdschloß 13, 8795 Radmer

Titel des Projektes:

Entwicklung und Erprobung von kostendeckenden und ergonomisch günstigen Holzernteverfahren in Erstdurchforstungen

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.K.SCHECHTNER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Ziel des Forschungsprojektes liegt in einer Untersuchung und Erprobung verschiedener Holzernteverfahren in Erstdurchforstungen mit dem Schwerpunkt "Senkung oder Vermeidung des motormanuellen Entastungsaufwandes".

Dies kann durch Wegfall der Entastung (Zerhacken), durch Reduzierung des Entastungsaufwandes (z.B. Grobentastung oder Teilentastung) oder durch mechanische Entastung (z.B. Stehendentastung oder Prozessoraufarbeitung) erfolgen. Es sollen vor allem zukunftssträchtige Verfahren geprüft werden, die in der forstlichen Praxis entweder keine oder zu geringe Verbreitung haben.

Ergebnisse:

Im Jahre 1986 wurde der Abschnitt 3 des Projektes, das ist die hochmechanisierte Entastung mit Prozessor, durchgeführt. Die Bereitstellung der Erstdurchforstungsvollbäume erfolgte aus einem Steilhang mittels Bergabseilung. Ermittelt wurden die Zeitbedarfswerte, die Leistungen, die Rückeschäden und die ergonomischen Belastungen der Arbeiter bei einzelnen Holzerntephasen.

* * * * *

Förderungswerber: Univ.Prof.Dr.D.GRILL,
Schubertstraße 51, A-8010 GRAZ

Titel des Projektes:

Pflanzenphysiologische Auswirkungen von Mg-Immission auf Fichten

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.D.GRILL

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

In der Umgebung von Emittenten, welche für magnesithaltige Immissionen auf Pflanzen verantwortlich sind, treten z.T. großräumige und oft beträchtliche Schäden an Nadelbäumen auf. Bei derartigen Emissionen handelt es sich vor allem um Stäube, über deren phytotoxische Wirksamkeit bisher kaum etwas bekannt ist.

Ergebnisse:

MgO-Staubimmissionen beeinflussen die Epicuticularwachse der Fichtennadeln nachhaltig, was auch experimentell nachvollzogen werden konnte. Die Zerstörung der Wachse führt zu einer Beeinflussung der Diffusionswiderstände, wobei es je nach Immissionsgröße einerseits zu einer Erhöhung andererseits zu einer Verminderung der Gaswegigkeit kommt. Die leichtere Wasserdampfabgabe führt insbesondere in Zusammenwirken mit Trockenjahren zu einem Wasserstreß, der durch einen erhöhten Prolingehalt angezeigt wird. Dieser erhöhte Streß führt ebenso wie ein verminderter Gasaustausch durch verklebte Wachse, bei starker Schädigung, zu Vitalitätsminderungen, die sich in biometrischen Ergebnissen, Photosynthese und bei Pflanzeninhaltsstoffen (z.B. Pigmenten) widerspiegeln.

* * * * *

Förderungswerber: Österreichisches Holzforschungsinstitut, Arsenal,
Franz Grill-Str.7, 1030 Wien

Titel des Projektes:

Schnellbestimmungsmethode für den Wassergehalt bei der Übernahme
von Waldhackgut für energetische Zwecke

Projektleiter: Prof.Dr.techn.h.c.H.NEUSSER

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, ein Schnellmeßverfahren für
den Wassergehalt von Hackgut zu entwickeln, das es ermöglicht, dem
Hackgutlieferanten bei Verlassen der Übernahmestelle die für die
Verrechnung notwendigen Daten (Gewicht und Wassergehalt) aushändigen
zu können.

Als Vorteile gegenüber dem derzeitigen Stand wären insbesondere
anzuführen:

- Bei Verlassen der Übernahmestelle kennt der Hackgutlieferant den
Wert seiner getätigten Lieferung.
- Sollte der Verdacht einer mangelhaften Probenentnahme bestehen,
gibt es die Möglichkeit der Wiederholung der Wassergehaltsprü-
fung.
- Förderung des Vertrauensverhältnisses zwischen Lieferanten und
Übernehmer infolge der oben angeführten Punkte.
- Möglichkeit der Qualitätssortierung (über Wassergehalt) seitens
des Übernehmers.

Ergebnisse:

Die bisherige Arbeit konzentrierte sich auf die Untersuchung folgender
Meßprinzipien:

- Wassergehaltsbestimmung über das elektrische Verfahren der
Kapazitätsmessung. Versuche mit einem sich neu auf dem Markt
befindlichen Gerät laufen. Dieses Gerät weist den Vorteil auf,
daß es für verschiedene Materialien und Bedingungen program-
mierbar ist.
- Ermittlung des Wassergehaltes über eine chemische Reaktion. Dabei
reagiert Kalziumkarbonat mit dem vorhandenen Wasser, wobei
Acetylen unter Druck entsteht. Dieser sich bildende Druck ist
ein Maß für den Wassergehalt.
Diese Methode wird mit Erfolg bei Sand, Beton etc. praktiziert.
Bei der Verwendung von Hackgut ist die Genauigkeit der Ergebnisse
derzeit noch nicht zufriedenstellend.
- Darren des Hackgutes nach vorheriger Zerkleinerung in einem
Heißluftschnelldarrgerät.
Diese Methode liefert unter Laborbedingungen Ergebnisse aus-
reichender Genauigkeit. An einer Weiterentwicklung zur Praxis-
reife des Verfahrens wird gearbeitet.

* * * * *

Förderungswerber: O.Univ.Prof.Dr.E.FÜHRER,
Gregor Mendel Straße 33, 1180 Wien

Titel des Projektes:

Genetische Bekämpfung von Fichtenborkenkäfern durch die Induktion einer erblichen Semisterilität - Fortsetzung

Projektleiter: O.Univ.Prof.Dr.E.FÜHRER

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In Fortführung eines vom Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft geförderten Projektes sollten die bei *Pityogenes chalcographus* L., isolierten Translokationen einerseits weiter experimentell untersucht, andererseits auf ihre Eignung für eine mögliche Anwendung im Freiland hin überprüft werden. Dazu dienten folgende Untersuchungen:

- 1) Cytologische Untersuchung der veränderten Koppelungsverhältnisse in den Translokationslinien.
- 2) Konkurrenzversuche zwischen translokationsheterozygoten und normalen Tieren.
- 3) Versuche zur Homozygotisierung von Translokationen.
- 4) Computersimulation des Verhaltens verschiedener Translokationstypen in Freilandpopulationen,

Ergebnisse:

- 1) Die cytologischen Untersuchungen ergaben neben der Aufklärung des Karyotyps des Versuchstieres eine Bestätigung der schon auf rein formalgenetischem Weg nachgewiesenen Koppelungsverhältnisse der Translokationen.
- 2) Es konnten keine Unterschiede in Fitnes und Konkurrenzfähigkeit zwischen translokationsheterozygoten und normalen Tieren nachgewiesen werden.
- 3) Das Zuchtverfahren zur Homozygotisierung von Translokationen ist derzeit noch nicht endgültig abgeschlossen.
- 4) Die Computersimulationen weisen in Übereinstimmung mit anderen Autoren darauf hin, daß sich Translokationen in Freilandpopulationen einführen lassen müßten.

* * * * *

Förderungswerber: Landesanstalt für Landschaftspflege und Forstpflanzenerzeugung, Bürgerstraße 36, 6010 Innsbruck

Titel des Projektes:

Landschaftsveränderungen, Wald- und Biotopverluste während der vergangenen 100 Jahre im Raum Kufstein

Projektleiter: Dipl.Ing.G. ZIMMERMANN

Laufzeit: 1986 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Inntal im Raum Kufstein erlebte in den letzten Jahrzehnten eine rapide Bevölkerungsentwicklung, Industrialisierung und eine extreme Zunahme des Straßenverkehrs. Parallel mit dieser Entwicklung wurde die Wald- und Strauchvegetation im Talboden bis auf kleine Reste gerodet. Inhalt dieser Arbeit ist es, diese Waldflächendynamik darzustellen.

Ergebnisse:

Folgende Detailarbeiten wurden ausgeführt:

1. Biotopkartierung von Kirchbichl bis Niederndorf im Gelände (1:5.000).
2. Ausarbeitung eines 2. Kartensatzes (1:5.000) mittels Luftbildauswertung der Waldstandaufnahme 1952 über denselben Planungsraum.
3. Planimetrierungsarbeiten sind derzeit noch im Gange.
4. Ausarbeitung und Erstellung alter Landkarten aus dem 19. Jahrhundert. (Militärkarte 1819-21, Millerkarte 1840, Bundesforstkarte 1890-1900, Alpenvereinskarte 1917).

Der Beobachtungszeitraum über die Landschaftsveränderungen im Raum Kufstein wird sich von 100 Jahren auf 100 bis 150 Jahre verlängern, da zum Teil gute Karten aus dieser Zeit ausfindig gemacht werden konnten.

* * * * *

Förderungswerber: Prof.DDr. H. MAYER,
Peter Jordan Straße 70, 1190 Wien

Titel des Projektes:

Waldbauliche Grundlagen zur Rationalisierung der Hochlagenaufforstung

Projektleiter: Prof.DDr.H. MAYER

Laufzeit: 1982 - 1985

Problem-/Aufgabenstellung:

Auswertung positiver und negativer Entwicklung von Hochlagenaufforstungen mit dem Ziel der Erarbeitung von waldbaulichen Schlußfolgerungen und Öko-Checkliste zur Rationalisierung und Optimierung der Hochlagenaufforstung

Ergebnisse:

Außenaufnahmen die weit über das zunächst geplante Ausmaß notwendig geworden sind wurden nunmehr abgeschlossen.

Computer-Auswertung noch offen.

* * * * *

Förderungswerber: Fonds für Umweltstudien (FUST) Tirol
6215 Achenkirch 320

Titel des Projektes:

Prüfung des Ernährungsstoffwechsels des Rot-, Reh- und Gamswildes im Lebensraum Achenkirch einschließlich der Belastung dieser Tiere mit Schwermetallen und chlorierten Kohlenwasserstoffen.

Projektleiter: O.Univ.Prof.Dr.K.ONDERSCHEKA

Laufzeit: 1985 - 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchung der Belastung eines Ökosystems unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren, die diese Belastung beeinflussen.

Ergebnisse:

Die Probennahme wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen. Ebenso wurde die chemische Untersuchung des Probenmaterials beendet. Die statistische Aufarbeitung der Ergebnisse befindet sich im Endstadium.

Bei den bisher ausgewerteten Analysen der Panseninhalte ergeben sich einerseits deutliche jahreszeitlich andererseits auch tierartspezifisch bedingte Unterschiede. Die Analyse des Panseninhaltes zeigt beim Rehwild sowohl hinsichtlich des Nährstoff- als auch des Mineralstoffgehaltes deutliche Abweichungen von den bei Rot- und Gamswild ermittelten Werte.

Die Prüfung der Belastung mit chlorierten Kohlenwasserstoffen ergab für Hexachlorbenzol äußerst niedrige Werte, während andere Substanzen überhaupt nicht nachgewiesen werden konnten.

* * * * *

Förderungswerber: Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft (ÖBG)
Gregor Mendel Straße 33, 1180 Wien

Titel des Projektes:

Herausgabe von Empfehlungen für die Beschreibung, Probenwerbung und Analyse von Waldbodenprofilen

Projektleiter: O.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.W.E.H. BLUM

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Rahmen österreichweiter Aktivitäten auf dem Gebiet der Waldbodenuntersuchung, z.B. im Rahmen des Bioindikatornetzes, der Waldzustandsinventur, der Forstinventur, weiterer Untersuchungen zur Bekämpfung des Waldsterbens oder zur Verbesserung der Waldböden mittels Düngung (ÖDB-Initiative) wurde es dringend notwendig, die Beschreibung, die Probenwerbung und die Analyse von Waldböden zu normieren. Diese Normierung sollte dazu dienen, langfristig vergleichbare Daten über Entstehung, Verbreitung, Zustand sowie Erhaltung oder Verbesserung österreichischer Waldböden zu sichern.

Ergebnisse:

Inzwischen wurden Richtlinien für die Waldbodenuntersuchung erarbeitet. Diese Richtlinien umfassen die Geländeaufnahme und die Probenahme sowie die physikalische und chemische Analyse von Waldböden. Die Richtlinien wurden für unterschiedliche Erhebungszwecke (Bodenverbesserungsmaßnahmen einschließlich Düngung, Dauerbeobachtungsflächen und Bodenkataster) erarbeitet und stellen erstmalige Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Vorgangsweise in Österreich dar.

* * * * *

Förderungswerber: O.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.H.STERBA,
Peter Jordan Straße 70, 1190 Wien

Titel des Projektes:

Bonitieren in Jungbeständen

Projektleiter: O.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.H. STERBA

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

In jungen Beständen kann die Bonität nicht mit dem Wertepaar Alter/Oberhöhe bestimmt werden, weil die Ertragstafeln in diesem Alter keine, oder nur extrapolierte Werte enthalten. Eine Reihe von nord-amerikanischen Arbeiten empfiehlt für diese jungen Bestände die Bonitierung mit dem Höhenzuwachs über einer gegebenen Höhe (Growth Intercept Method). Für die vier Fichten-ertragstafeln Österreichs soll ein entsprechendes Bonitierungsschema für Jungbestände entwickelt werden.

Ergebnisse:

Im Herbst 1986 wurden bisher aus 50 Stammanalysen aus dem Ertragstafelgebiet "Fichte Bruck" der Zusammenhang zwischen dem 5jährigen Höhenzuwachs über Brusthöhe und der Oberhöhenbonität ermittelt. Es zeigte sich, daß für die einzelnen Stammanalysen der Zusammenhang nur lose war. Für die Mittelwerte der Stammanalysen in einem Bestand hingegen ergab sich eine viel straffere Beziehung. Weiters wurden in 5 Dickungen die entsprechenden Höhenzuwächse gemessen. Dabei ergab sich, daß sich die Höhenzuwächse der Dickungen in der Reihenfolge der erwarteten Bonitäten (dynamische Bonitierung) signifikant unterschieden.

* * * * *

Förderungswerber: A.o.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.G. GLATZEL

Titel des Projektes:

Bodenwasserhaushalt von Pseudogleyen bei unterschiedlichen Aufforstungsverfahren

Projektleiter: A.o.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.G. GLATZEL

Laufzeit: 1983 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Kulturen werden auf zur Vernässung neigenden Pseudogleystandorten häufig mit hohen Pflanzzahlen aufgeforstet, in der Absicht, das ungünstige Verhältnis zwischen Bodenluft und Bodenwasserhaushalt rasch zu verbessern. Die Konkurrenzvegetation, mit der in komplexer Weise verschiedenste Wechselbeziehungen bestehen, wird dabei in der Regel aufwendig und unterschiedlich bekämpft. Die Auswirkungen einiger Verfahren sollen im Rahmen dieses Projektes untersucht werden.

Ergebnisse:

Wasserhaushalt und Pflanzenwachstum wurden ab Kulturbegründung mit Fichte in 5 Varianten bezüglich Pflanzzahl und Pflege drei Vegetationsperioden hindurch laufend beobachtet, sämtliche Erhebungen im November 1986 abgeschlossen. Die Ergebnisse aus den Untersuchungen zur Bodenvegetation liegen bereits vor. Vier Jahre nach der Endnutzung waren auf der Kahlschlagfläche die unbehandelten Parzellen zur Gänze mit *Calamagrostis epigeios* vergrast, der Aufbau der standörtlich möglichen Biomasse erreicht.

In ihr sind etwa 170 kg N, 15 kg P und 80 kg K je ha ständig gebunden. Blattfläche und Wurzelmasse des Grasbestandes sind größenordnungsmäßig etwa mit Werten aus undurchforsteten Fichtendickungen mittlerer Stammzahl (5.000/ha) vergleichbar. Spezielle Messungen zur Interzeption von *Calamagrostis epigeios* werden ebenfalls erst ausgewertet.

* * * * *

Förderungswerber: O. Univ.Prof.Dr.A.KRAPFENBAUER,
Institut für Forstökologie
Peter Jordan Straße 82, 1190 Wien

Titel des Projektes:

Wuchsleistungsuntersuchungen, Pflegemodelle - Pflegeprogramme für die Werteichennachzucht - Eichenwertholz-(erzielungs)-Ertragstafeln

Projektleiter: O. Univ.Prof.Dr.A.KRAPFENBAUER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In Österreich gibt es, trotz vermehrtem Anbau von Stiel- bzw. Traubeneichen für die Wertholznachzucht, keine grundlegenden Untersuchungen über das Wuchsverhalten und der damit verbundenen möglichen Wertleistung. Neben der Darstellung der standortsspezifischen Wuchsleistung ist daher die Erarbeitung eines Pflegeprogrammes für diese Bestände notwendig, um einen möglichst hohen Wertholzanteil zu erzielen.

Ergebnisse:

Im Frühjahr 1986 erfolgte der Abschluß der Außenaufnahmen. Für die darauf folgende rechnerische Auswertung, die im Februar 1987 abgeschlossen wird, steht folgendes Datenumaterial zur Verfügung:

- 300 Stichprobenpunkte, die im Rahmen einer Inventur (WZP) aufgenommen wurden,

- ca. 300 Probekreise zur Darstellung der Werträger,
- 25 Oberhöhenstämme für die Stammanalyse
- 14 Bodenprofile für die Bodenanalysen

* * * * *

Förderungswerber: EPRO Ges.m.b.H., Belghofergasse 17, 1120 Wien

Titel des Projektes:

Versuche zur Blattdüngung erkrankter Wälder

Projektleiter: Dr.W. KILIAN, Institut für Standortkunde der
Forstl.Bundesversuchsanstalt Wien

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Es ist bekannt, daß zumindest ein Faktor der Schädigungen erkrankter Wälder einseitiger Nährstoffmangel, im besonderen Magnesium-Mangel, ist.

Mit spezifischen, luftapplizierbaren Blattdünger-Formulierungen ist es möglich, Ernährungsstörungen und/oder Pflanzenschädigungen, die durch Umwelteinflüsse insbesondere an Nadelholz hervorgerufen werden, zu beeinflussen.

Ergebnisse:

Bis Jahresende 1986 wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Auswertung der Nadelanalysen vom Jahresende 1985. Zwangsläufig zeigt sich eine Steigerung der Magnesium-Gehalte, da diese Nadeln direkt gedüngt worden waren.
- Ziehung von Nadelproben zur Analyse der Nährstoffversorgung des Neuaustriebes (Arbeiten noch im Gange).

* * * * *

Förderungswerber: O.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.R. FRAUENDORFER,
Gregor Mendel-Straße 33, 1180 Wien

Titel des Projektes:

Untersuchung der Auswirkungen der bäuerlichen Betriebsumstellung in der Bauernwaldgemeinde Haslau bei Birkfeld, Steiermark, seit 1955

Projektleiter: O.Univ.Prof.Dipl.Ing.Dr.R. FRAUENDORFER

Laufzeit: 1985 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Projekt zielt darauf ab, den nach 30 Jahren Betriebsumstellung erreichten vorläufigen Endzustand des Bauernwaldes festzustellen und kritisch zu prüfen. Auch die sozio-ökonomischen Veränderungen bei den Höfen sollten in Interviews untersucht werden.

Ergebnisse:

Die im Jahre 1985 durchgeführte Stichprobeninventur im Wald wurde im Sommer 1986 durch eine Serie von Interviews bei den einzelnen Bauernhöfen der Gemeinde ergänzt.

In der Folge wurden diese Befragungen ausgewertet und die druckreife Ausfertigung des Gesamtberichtes fertiggestellt. Der Bericht liegt nunmehr als Band der Schriftenreihe des Institutes für Forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik vor. Das Projekt wird im Frühjahr 1987 mit der Übergabe des Berichtes an die Gemeinde und interessierte Bauern abgeschlossen.

* * * * *

Förderungswerber: Univ.Ass.Dipl.Ing.Dr.M. KROTT,
Gregor Mendel-Straße 33, 1180 Wien

Titel des Projektes:

Rodungsentwicklung in Österreich und ihre forstpolitischen Gestaltungsmöglichkeiten

Projektleiter: Univ.Ass.Dipl.Ing.Dr.M. KROTT

Laufzeit: 1984 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Erhaltung des Waldes gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Forstpolitik. Trotz der gesamtösterreichischen Zunahme an Waldfläche scheinen in vielen Regionen die formal sehr strengen Instrumente zum Schutz des Waldes nur bedingt zu greifen. Das Forschungsprojekt soll die Ursachen der Rodungsentwicklung und die forstpolitischen Einflußfaktoren bzw. Gestaltungsmöglichkeiten insbesondere im Zusammenhang mit der allgemeinen Umweltpolitik aufzeigen.

Ergebnisse:

In der ersten Phase der Untersuchung wurde die Waldgefährdung durch Rodungen im Zeitraum 1964 bis 1981 in ganz Österreich analysiert. Die zweite Phase der Untersuchung begann mit Interviews auf Landesebene, um die Verwaltungspraxis der Landesforstdirektionen und die besonderen Rodungsprobleme der Bundesländer zu erfassen. Das Schwergewicht der empirischen Erhebung lag jedoch auf den Bezirksbehörden, die unmittelbar mit dem Vollzug des gesetzlichen Rodungsverbotes beauftragt sind. Im Jahre 1986 wurden die Erhebungen mit Gesprächen im Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft abgeschlossen. Die dritte Phase der Arbeit baut auf die Analyse der Gesetzwerdung der neueren Rodungsbestimmungen von 1975 auf. Im neuen Forstgesetz gelang einerseits die Verankerung eines verstärkten Waldschutzes insbesondere gegenüber privaten Rodungsinteressen. Andererseits blieben einzelne Rodungsfragen im Gesetz ungelöst. Die Probleme der Politikformulierung setzen sich unmittelbar im Vollzug fort.

Die systematische Auswertung der Vollzugserfahrungen soll zeigen, wo der Forstbehörde die tatsächliche Durchsetzung des Gesetzes gelang, und wo sie mehr bzw. nur weniger erreichen konnte.

* * * * *

2.3.3.

W a s s e r w i r t s c h a f tForschungsarbeiten der
ressort eigenen Dienststellen

2.3.3.1.

BUNDESANSTALT FÜR WASSERGÜTEProjektnummer: I/1Titel des Projektes:

Zur Methodik des Fäkalstreptokokkennachweis in Abwasser und
Flußwasser

Projektleiter: G. KAVKALaufzeit: Abschluß 1986Ergebnisse:

Es wurden 330 Bakterienkolonien aus häuslichem Abwasser und Flußwasser (Donau) mit Hilfe der Membranfiltrationstechnik auf Tetrazolium-Natriumazid-Agar (SLANETZ u. BARTLEY, 1957) isoliert, einem Konfirmationstest nach dem Internationalen Standard ISO 7899/2 unterworfen und anschließend mit dem API 20 STREP-System identifiziert. Im Abwasser konnten 83,3 % der bei 37 °C und 97,8 % der bei 44 °C gezüchteten Kolonien als Fäkalstreptokokken bestätigt werden. Im Flußwasser betrugen die entsprechenden Werte 91,7 % (37 °C) und 98,9 % (44 °C). Auf die eingeschränkte Anwendbarkeit des ISO-Konfirmationstests und des API 20 STREP-Systems wird hingewiesen. Aus der Gruppe der Fäkalstreptokokken konnten die Spezies *Streptococcus faecalis*, *S. faecalis* ssp. *liquefaciens*, *S. faecium*, *S. faecium* ssp. *durans*, *S. faecium* ssp. *casseliflavus* und *S. bovis* identifiziert werden. Die unterschiedliche hygienische Bedeutung der verschiedenen Vertreter der Fäkalstreptokokken wird diskutiert. Die Ergebnisse zeigten ferner, daß im Vergleich zu 44°C die Inkubationstemperatur von 37 °C den Vorteil der höheren Ausbeute an Fäkalstreptokokken, aber den Nachteil der geringeren Hemmwirkung gegenüber "Nicht-Fäkalstreptokokken" hat. Die Bedeutung der Fäkalstreptokokken als gute Indikatoren für frische häusliche Einleitungen wird aufgezeigt.

* * * * *

Projektnummer: I/4Titel des Projektes:

Vergleichende Untersuchungen über Schwermetalle in überwiegend
häuslichen Gemeindeabwässern und deren Elimination bei der
biologischen Abwasserklärung

Projektleiter: H.DONNER, P.PESCHLLaufzeit: Abschluß 1986

Ergebnisse:

Die Schwermetallgehalte in Kommunalabwässern von größtenteils häuslicher Herkunft sind zum Teil auf intermittierende Einbringungen aus kleineren Gewerbebetrieben zurückzuführen, stammen aber auch aus einer erheblichen Anzahl diffuser Quellen.

Die aufgrund einer Reihe von Untersuchungen niederösterreichischer Mittel- und Kleingemeinden festgestellten Gehalte zeigten gegenüber Literaturangaben für rein häusliches Abwasser in der BRD bei mittlerer organischer Belastung eine deutlich geringere Grundbelastung hinsichtlich der meisten Metallparameter.

Die in den biologischen Kläranlagen durch physikalische, chemische und biochemische Wirkkräfte verursachte Reduktion der Metallgehalte des Rohabwassers wurde ermittelt und mit Literaturangaben verglichen. Eine Korrelationsberechnung erbrachte unter den vorliegenden Untersuchungsbedingungen keine ausreichend signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Ausmaß der jeweiligen Eliminationswerte und den sonstigen Abwasserparametern.

Schließlich wurde auf der Basis der vorgefundenen Rohabwassergehalte das Ausmaß des Freiraumes für weitere gewerblich-industrielle Schwermetalleinleitungen diskutiert, wobei die Anforderungen einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Klärschlamm aufbringung, die mittleren Akkumulationszahlen in Klärschlamm und die geltenden Emissionsrichtlinien als limitierende Randbedingungen fungieren.

* * * * *

Projektnummer: I/5

Titel des Projektes:

Schwermetalle in der österreichischen Donau und einigen Nebenflüssen in den Jahren 1984-1986

Projektleiter: F.EBNER, H.GAMS

Laufzeit: Abschluß 1986

Ergebnisse:

Die Untersuchungen des Donauwassers in den Jahren 1984-1986 erbrachten keine Hinweise auf eine nennenswerte Belastung des Wasserkörpers durch Schwermetalle.

Die Sedimentuntersuchungen deuten auf eine Anreicherung von Schwermetallen in den Ablagerungen der Stauräume hin, wobei an einigen Stellen eine deutliche Überschreitung des errechneten mittleren Metallgehaltes im Sediment auftrat. Die Zuordnung erhöhter Schwermetallkonzentrationen zu bestimmten Emissionsquellen ist nicht möglich. Eindeutige Beziehungen zwischen Schwermetallgehalt des Wassers und dem Metallgehalt im Sediment sind kaum herzustellen.

Das auf Quecksilber untersuchte Fischmaterial erbrachte nur geringe Konzentrationen dieses Elementes im Fischfleisch, welche deutlich unter den Toleranzgrenzen lagen.

Im Vergleich zu früheren Untersuchungen kann von einer gleichbleibenden Größenordnung des Quecksilbergehaltes gesprochen werden.

Die Untersuchungen der wesentlichen Donauzubringer ergab, daß mit einer Ausnahme bei der Schwechat keine gravierenden Schwermetallbelastungen vorlagen. Eine wahrnehmbare Beeinträchtigung des Donauwassers durch die Zubringer konnte nicht festgestellt werden.

* * * * *

Projektnummer: II/1

Titel des Projektes:

Systematische Untersuchung von Gemeindekläranlagen, Stand 1986

Projektleiter: H.DONNER

Laufzeit: langfristig

Ergebnisse:

Fortsetzung der Untersuchung enggestaffelter Tagesgänge der organischen Summenparameter BSB₅, CSB, TOC in den zu- und Abläufen von mittleren und kleinen Kommunkläranlagen. Berechnung der Abwasserfrachtkurven und täglichen Abwasserfrachten auf Basis der Tagesmengen- und Konzentrationskurven.

Feststellung und statistische Auswertung der Anlagenwirkungsgrade hinsichtlich aller untersuchten Parameter. Berechnung der jeweiligen Korrelationen der Parameter in Rohwasser und biologisch gereinigtem Abwasser.

Kontrolle der stationären Mengenmeßgeräte, Registrierung der Abweichungen und Erstellung von Korrekturkurven für die Mengenschreiber. Erstellung anlagentypischer mittlerer Frachtkurven auf Basis sämtlicher 1986 ermittelter Detailkurven.

Überprüfung verschiedener Möglichkeiten der Abwassermengenmessung, Entwicklung eines betriebstauglichen lichtgesteuerten Meßgerätes. Rechnerische Simulation der Auswirkung verschiedener Probenahmeintervalle auf die Genauigkeit der Tagesfrachtermittlung und statistische Auswertung der Ergebnisse.

* * * * *

Projektnummer: II/2

Titel des Projektes:

Sanierung eines Baggerteiches mit Hilfe geringer Dosen eines blaugenselektiven Herbizids

Projektleiter: DR.V.KOLLER-KREIMEL

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Am Fasanensee bei Velm, NÖ, kam es zu einem massiven Auftreten benthischer Blaualgen, welche durch ihre Ablösung vom Boden, Bildung einer schwimmenden Algendecke und Geruchsbelästigung für dieses

Badegewässer eine schwere Beeinträchtigung hervorriefen. Diese Erscheinung ist auch an anderen Badeteichen bereits wiederholt festgestellt worden. Eine Behandlung des Teiches mit einem blualgen-selektiven Herbizid (Azurin) ließ Abhilfe erhoffen.

Da es sich um die Anwendung eines Giftes in einem Ökosystem handelt, war es geboten, vor und nach dem Einsatz des Herbizids beweissichernde und kontrollierende Untersuchungen vorzunehmen sowie die Selektivität des Mittels auch im Laborversuch zu überprüfen.

Ergebnisse:

Ab April 1986 wurden monatliche Kontrolluntersuchungen des Fasanensees durchgeführt, um die Sukzession der Organismen in diesem Baggerteich vor der Behandlung, welche bei einem erneuten Auftreten der Blualgen-Massenentwicklung geplant ist, kennenzulernen.

Während des gesamten Jahres 1986 war das Phytoplankton nur sehr gering entwickelt, die Chlorophyll-a-Werte schwankten zwischen 0,3 und 2,0 mg/m³. Die Sichttiefe reichte jeweils bis zum Grund des max. 2 m tiefen Teiches. Das Jahresmittel der Gesamtphosphorwerte lag bei 9 µg/l P (Schwankungsbreite 1-18 µg/l P). Im Phytoplankton zeigte nur *Peridinium* sp., eine Feualge, im August höhere Häufigkeit. Auch das Zooplankton war daher nur gering entwickelt. Im Gegensatz zu früheren Jahren war es 1986 nicht zu einer Massenentwicklung von benthischen Blualgen (u.a. *Oscillatoira limosa*) gekommen, sodaß auch im Sommer nur vereinzelt Auftriebsfladen zu beobachten waren.

Orientierende Labortests zeigten bei der Untersuchung von Azurin, daß Blualgen um mindestens eine Zehnerpotenz empfindlicher reagieren als Grünalgen und die geplante Dosierung von 0,01 ppm wahrscheinlich nur das Wachstum der Cyanophyceen beeinträchtigen wird.

* * * * *

2.3.3.2

BUNDESANSTALT FÜR KULTURTECHNIK UND BODENWASSERHAUSHALT

Titel des Projektes:

Bodenwasserhaushalt und Pflanzenproduktion;
Teilbereich "Wasserbedarf der Pflanzen"

Projektleiter: Dipl.Ing.Dr.STENITZER

Laufzeit: Langzeitprogramm

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung und Eichung eines mathematischen Simulationsmodells zur Beurteilung der Wechselwirkungen zwischen Pflanzenertrag, Bodenverhältnisse und Klima auf beliebigen Standorten für verschiedene Verwendungszwecke (z.B. Beregnungssteuerung, Beweissicherungs- und Entschädigungsfragen bei Grundwasserstandsveränderungen usw.)

Ergebnisse:

Aus in Obersiebenbrunn mittels automatischer Datenerfassungsanlagen gewonnenen bodenphysikalischen Parametern (vor allem aus in Bodenfeuchtwerte umsetzbaren elektrischen Widerstanswerten von Gipsblöcken) werden derzeit Methoden zur wassersparenden Beregnungssteuerung entwickelt, welche in der Zwischenzeit auch auf burgenländischen Testflächen zu beträchtlicher Wasserersparnis ohne Ertragsbeeinträchtigungen geführt haben. Das Problem der Auswahl eines "typischen Meßpunktes" auf Beregnungsflächen mit heterogenen Bodenverhältnissen, welches für die Beregnungspraxis von großer Bedeutung ist, wurde einer näheren Beleuchtung unterzogen: Wie sich zeigte, dürften die "Bodenzahlen" aus den Karten der Finanzbodenschätzung gute Indikatoren für die nutzbare Feldkapazität sein, doch wären für flächenhafte Aussagen entsprechende Überprüfungen durch Luftbildaufnahmen angebracht.

* * * * *

Titel des Projektes:

Bodenwasserhaushalt und Pflanzenproduktion;

Teilbereich "Bestimmung der kapillaren Leitfähigkeit"

Projektleiter: Dipl.Ing.FEICHTINGERLaufzeit: Abschluß Frühjahr 1987Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung und Bewertung von Meßmethoden zur Bestimmung der kapillaren Leitfähigkeit im Feld- und Laborversuch.

Ergebnisse:

Erstellung einer einstweiligen Arbeitsanweisung zur Laborbestimmung der kapillaren Leitfähigkeit. Ein abschließender Bericht über die Bewertung verschiedener möglicher Meßmethoden zur Bestimmung der kapillaren Leitfähigkeit wird im Jahre 1987 veröffentlicht werden.

* * * * *

Titel des Projektes:

"Stoffverlagerungen im Boden durch Lösungstransport"

Projektleiter: Dipl.Ing.FEICHTINGERLaufzeit: Abschluß 1988Problem-/Aufgabenstellung:

Erstellung und Anwendung eines Simulationsmodells zur Beschreibung möglicher Verlagerungsvorgänge von Schadstoffen im Boden zum Zwecke des Grundwasser- und Bodenschutzes

Ergebnisse:

Das erforderliche Simulationsmodell zur Beschreibung von Stoffverlagerungsvorgängen im Boden und ins Grundwasser wurde anhand der Bearbeitung eines seichtgründigen Standorts in Großenzersdorf fertig-

gestellt und für die Schwermetalle Blei und Cadmium sowie für Nitrat und Chlorid durchgespielt. Hierbei ergab sich, daß bei Beregnung eines derartigen Standorts (unter Getreide) die Schwermetalle in den obersten Krumenbereichen festgehalten werden, und daß das Nitrat gegenüber nichtberegneten Flächen nicht in vermehrtem Maße ins Grundwasser gelangt, wenn auch der unter solchen Verhältnissen erfolgende Nitrat-austrag insgesamt beträchtlich ist.

Es ist bis Ende 1987 vorgesehen, das Modell auch für mittel- und tiefgründige Bodenverhältnisse durchzuprüfen und es bis Ende 1988 zur Behandlung derartiger Problemstellungen generell verwendbar zu machen.

* * * * *

Titel des Projektes:

Erosionsschutz

Projektleiter: Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.KLAGHOFER

Laufzeit: Abschluß (je nach Teilbereichen)
zwischen 1987 und 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung von Möglichkeiten zur Vermeidung und Bekämpfung von Erosionserscheinungen.

Ergebnisse:

Teilbereich "Erosionsbekämpfung mit Müllkompost"

Die bisher vorgenommenen Auswertungen von Starkregensimulationen bestätigen das Resultat des Vorjahres, daß die Applikation von nicht zu großen Müllkompostgaben im Weinbau erosionsvermindernde Wirkungen entfalten dürfte.

Die Ausarbeitung eines abschließenden Berichtes soll gemeinsam mit den anderen mitwirkenden Institutionen noch im Jahre 1987 erfolgen, doch wird die Erarbeitung eines geeigneten Bodenabtragsmodelles zur Beurteilung der Wirkung von Müllkompost als Erosionsschutz mit Hilfe der vorliegenden Ergebnisse nicht möglich sein.

Die Entwicklung eines generell verwendbaren Simulationsmodells, mit Hilfe dessen für ein bestimmtes Untersuchungsgebiet unter Zugrundelegung bestimmter optimaler Flureinteilungsverhältnisse sowie festgesetzter Bewirtschaftungsverhältnisse das zu erwartende Erosionsgeschehen minimiert werden könnte, soll ab 1987 gemeinsam mit dem Institut für Bodenforschung der Universität für Bodenkultur (Prof.-Dr.Blum), dem Institut für Fotogrammetrie der Technischen Universität Wien (Prof.Dr.Kraus), der NÖ. Agrarbehörde (Hofrat Dipl.Ing.Stechauer) und der Bundesanstalt für Bodenkultur erfolgen.

* * * * *

Titel des Projektes:

Bodentieflockerung - Beurteilungskriterien zur Lockerungsbedürftigkeit und zur Nachhaltigkeit von Lockerungsmaßnahmen

Projektleiter: Dipl.Ing. MURER

Laufzeit: Abschluß 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung von Kriterien zur Beurteilung der Lockerungsbedürftigkeit und der Nachhaltigkeit von Lockerungsmaßnahmen (unter besonderer Berücksichtigung österreichischer Verhältnisse)

Ergebnisse:

Auf einer Versuchsfläche nahe Petzenkirchen wurden Ertragsbeobachtungen an gelockerten und ungelockerten Flächen vorgenommen, welche deutliche Mehrerträge in den gelockerten Bereichen ergeben. Auch durch Gipsblockmessungen der Bodenfeuchte zeigte sich, daß der durch die Wurzeln erfolgende Wasser- und Nährstoffentzug auf den gelockerten Bereichen wesentlich tiefer reichte. Ebenfalls deutliche Mehrerträge zeigten sich auf gelockerten Versuchsflächen der Universität Keszthely in Szentgyörgyvölgy in Westungarn, auf welchen von der ho. Bundesanstalt ebenfalls Gipsblock- und Penetrometermessungen vorgenommen wurden.

Diese Versuchsflächen sowie ein im Seewinkel im Burgenland anzulegender zusätzlicher Versuch sollen 1987 weiterbeobachtet werden.

* * * * *

Titel des Projektes:

Erarbeitung von Richtlinien zum Schutz ökologisch wertvoller Feuchtgebiete vor Beeinflussungen durch Bodenwasserhaushaltsregelungen in angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Gebieten

Projektleiter: Ing.STRECHA

Laufzeit: Abschluß 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Erkundung von Möglichkeiten zur Festlegung des Ausmaßes von Schutz-zonen um erhaltungswürdige Feuchtbiotope (insbesondere Moore) vor Beeinflussung durch angrenzende landwirtschaftliche Nutzungen (in Anlehnung an die Formel von van der MOOLEN (1981) und EGGELSMANN (1982) für österreichische Verhältnisse (unter besonderer Berücksichtigung der in Österreich bestehenden Vielfalt an Moortypen)).

Ergebnisse:

Es konnte bisher - trotz eingehender Begutachtung von 3 Waldviertler und einem steirischen Moor - kein Moor gefunden werden, welches den Anforderungen entsprach:

Um die Beeinflussung des Moorwasserhaushaltes durch meliorative Maßnahmen außerhalb zu ermöglichen, wurde ein entsprechendes Grundwasservorkommen als wesentliche Voraussetzung erachtet.

Ein geeignetes Moor wurde für 1987 in Salzburg in Aussicht gestellt; es soll daher im kommenden Jahr mit Hilfe der Landesnaturschutzbehörden von Salzburg und Oberösterreich versucht werden, ein geeignetes Moor zu finden.

* * * * *

Weitere 1986 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Univ.Doiz.Dipl.Ing.Dr.KLAGHOFER

- Versuchsprogramm "Beregnungsversuchsanlage Imbach (Doppler)"
(1986-1987)
- Versuchsprogramm "Beobachtung und Auswertung von Betriebs- und Ertragsergebnissen von Tropfbewässerungsanlagen in der Wachau" (-1988)

2.3.3.3

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAUVERSUCHE UND HYDROMETRISCHE PRÜFUNG

Titel des Projektes:

Hydraulische Bemessung von Blocksteinrampen

Projektleiter: Dipl.Ing.G.PLATZER

Laufzeit: 5 Jahre

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung einer Grundlage für die Projektierung und Ausführung von 1:10 geneigten Blocksteinrampen

Ergebnisse:

Es wurden die aus den Experimenten im zweidimensionalen Modell abgeleiteten Bestimmungsgleichungen für die Größe der Kolke im Nachbett von Blocksteinrampen in einem Vollmodell geprüft. Es zeigte sich die Notwendigkeit, die Kolkwirkung der in Ufernähe entstehenden Randwalzen näher zu untersuchen. Vor der Veröffentlichung des 2. Teiles der Bemessungsgrundlage müssen daher noch systematische Kolkuntersuchungen in einem Vollmodell durchgeführt werden.

* * * * *

2.3.3.4 FORSCHUNGSARBEITEN AUSSERHALB DES RESSORTS

Forschungsbeauftragter: Univ.Prof.Dr.R.PECHANER
Abteilung für Limnologie
an der Universität Innsbruck,
Universitätsstraße 4, 6020 Innsbruck

Titel des Projektes:

Limnologische Auswirkungen von Nutzwasserentzug auf die pflichtwasserdotierte Entnahmestrecke in einem mäßig belasteten Gebirgsbach (Alpbacher Ache)

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.R.PECHANER, Dr.PEHOFFER

Laufzeit: 1983 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Hinblick auf die Sicherung der Energieversorgung besteht am Ausbau der Kleinwasserkraft öffentliches Interesse. Die möglichst vollständige wirtschaftliche Ausnutzung der Wasserkraft führt dabei zu unerwünschten Auswirkungen auf die Umwelt, im besonderen auf den Bestand und die Entwicklung der Gewässerbiozöten. Für die Festlegung einer angemessenen Restwasserführung liegen derzeit unzureichende bzw. widersprüchliche Fachunterlagen vor.

Ergebnisse:

Mit den Feilanduntersuchungen wurde im Herbst 1983 begonnen. Ausgewählt wurde die Restwasserstrecke einer Kleinkraftwerksanlage an der Alpbacher Ache. Als Ergebnis dieser Untersuchungen wird eine Konkretisierung des Begriffes "angemessene Restwasserführung" als Entscheidungshilfe für Kraftwerksplanungen und-bewilligungen erwartet, wobei insbesondere die zur Beurteilung unbedingt erforderliche Datenbasis aufgezeigt werden soll. Weiters soll die Repräsentanz der durchgeführten Untersuchungen für den Gewässertyp eines Gebirgsbaches der subalpinen Stufe in den Zentralalpen diskutiert und die Frage der Übertragbarkeit auf andere Gewässertypen besprochen werden.

Aus vorliegenden Ergebnissen zeichnet sich beispielsweise ab, daß zur Aufrechterhaltung der Drift (von der fließenden Welle transportierte Organismen) in der Restwasserstrecke die geeignete Situierung der Entnahmestelle für das Restwasser äußerst wesentlich ist.

Der Abschlußbericht mit konkreten Anhaltspunkten für die Bewertung von Restwasserführungen soll zu Jahresmitte 1987 vorgelegt werden.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Abteilung für Limnologie an der
Universität Innsbruck
Universitätsstraße 4, 6020 Innsbruck

Titel des Projektes:

Untersuchungen der limnologischen Auswirkungen von Nutzwasser-
entzug durch ein Kleinwasserkraftwerk auf die Entnahmestrecke in
einem Voralpengewässer (Krems/OÖ)

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.R.Pechlaner

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Bei gleichbleibender Fragestellung wie beim vorigen Vorhaben - nämlich
als Kriterium für eine angemessene Restwasserführung gilt, wenn sich
in der Entnahmestrecke eine Biozönose entwickeln bzw. auf Dauer
erhalten kann, die in ihrer Zusammensetzung weitgehend der Lebewelt
oberhalb und unterhalb der Entnahmestrecke entspricht - ergeben sich
für ein Alpenvorlandgewässer folgende neue, zu berücksichtigende
Aspekte:

- die ausgedehnten Staubereiche oberhalb der Entnahmestrecke können
eine Driftfalle für Organismen bewirken,
- in der Restwasserstrecke entwickeln sich Stillwasserbereiche
- die verringerte Fließwassergeschwindigkeit kann bei hohen som-
merlichen Temperaturen eine verstärkte Erwärmung in der Rest-
wasserzone bewirken und damit die Saprobität beeinflussen.

Ergebnisse:

Mit den Untersuchungen wurde im Herbst 1985 begonnen; erhoben wurden
hydrographische, morphometrische, physikalische und chemische sowie
biologische Parameter in der Untersuchungsstrecke. Auswertungen der
Daten liegen noch nicht vor. Der Abschlußbericht soll Ende 1987
vorgelegt werden.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Institut für Pflanzenphysiologie
Universität Wien, Althanstr.14, 1090 Wien

Titel des Projektes:

Versauerung ungepufferter Fließgewässer in Österreich unter be-
sonderer Berücksichtigung der Situation zur Schneeschmelze

Projektleiter: Univ.DoZ.Dr.JANAUER

Laufzeit: 1984 - 1985

Problem-/Aufgabenstellung:

In der internationalen Fachliteratur wird in zunehmendem Ausmaß auf
eine Versauerungstendenz von Fließgewässern hingewiesen, wobei als
Ursache auf die Belastung der Luft mit Schadstoffen hingewiesen wird.
In Österreich sind bisher zum Fragenkomplex Versauerung von Fließ-
gewässern noch keine gezielten Untersuchungen durchgeführt worden,
auch akute Schäden sind nicht bekannt geworden.

Es erscheint daher sinnvoll, vorerst in Form einer Pilotstudie die spezielle Situation der Gewässerversauerung in Österreich überblicksmäßig zu erfassen. Eine gewässerökologische und wasserwirtschaftliche Bewertung festgestellter Veränderungen in der Gewässerbeschaffenheit wäre einer künftigen Untersuchung vorzubehalten.

Ergebnisse:

Bei der Untersuchung versauerungsbedrohter Fließgewässer in Österreich ergab sich kein Hinweis darauf, daß der aktuelle Säurewert (pH) oder die Schwermetallkonzentration (z.B. Aluminium) bereits Werte wie in von Versauerung betroffenen ausländischen Gewässern erreicht hätten. Die Errechnung des verbliebenen Puffervermögens zeigte aber, daß in vielen Fällen das Erdalkali-Hydrogencarbonat-Puffersystem erschöpft ist und damit einem Absinken des pH-Wertes - zumindest während des Schmelzwasserabflusses - keine Pufferbarriere mehr entgegensteht. Die Versauerung ungepufferter Gewässer in Österreich stellt daher ein Problem dar, dessen Aktualität mit jedem Jahr ansteigt. Der Ergebnisbericht wurde im Jahr 1986 publiziert.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Institut für Wasserwirtschaft der
Universität für Bodenkultur,
Abteilung Siedlungswasserbau und
Gewässerschutz,
Gregor Mendel Straße 33, 1180 Wien

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Elimination schwer abbaubarer organischer
Substanzen (Organochlorverbindungen) in Kläranlagen

Projektleiter: Dr.R.HABERL

Laufzeit: 1982 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Refraktäre, d.s. schwer abbaubare organische Verbindungen gelangen zunehmend in das Abwasser und werden in konventionellen Kläranlagen unzureichend eliminiert. Eine besondere Umweltgefährlichkeit geht dabei von den chlorierten Kohlenwasserstoffen aus.

Ergebnisse:

Ein biologischer Abbau von chlorierten Lösungsmitteln (TRI,PER) konnte nicht nachgewiesen werden. Die Elimination dieser Verbindungen erfolgt zu über 90% in der Belebungsstufe der Abwasserreinigungsanlage durch Strippung (Ausblasen). Die Verlagerung des Problems vom Wassersektor auf den Luftsektor kann jedoch nicht als Lösung bezeichnet werden. Technische Möglichkeiten zur Abluftreinigung werden gesucht werden müssen, sofern eine Belastung des Abwassers mit chlorierten Lösungsmitteln nicht grundsätzlich vermieden werden kann.

Die abwassertechnische Reinigung chlorierter Bleichereiabwässer aus der Sulfitzellstoffproduktion ist bis heute noch nicht zufriedenstellend gelöst worden. Der Bericht gibt zunächst einen Überblick über den Stand der Wissenschaft zu dieser Thematik. In den im Rahmen dieses Forschungsvorhabens durchgeführten eigenen Untersuchungen wurde versucht, im Anschluß an eine biologische Behandlung des Bleichereiabwassers die organischen Chlorverbindungen durch eine Aktivkohlefiltration zu vermindern. Um dieses Verfahrenssystem in der Praxis einzusetzen, müßten in der biologischen Stufe der Abwasserreinigungsanlage auch die refraktären Verbindungen einem verstärkten Abbau zugeführt werden.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Institute für Wasserwirtschaft und
für angewandte Mikrobiologie der
Universität für Bodenkultur,
Gregor Mendel Straße 33, 1180 Wien

Titel des Projektes:

Zweistufige anaerob-aerob Reinigung organisch hochbelasteter
Industrieabwässer

Projektleiter: Dr.R. HABERL, Univ.DoZ.Dr.R. BRAUN

Laufzeit: 1983 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Für die Reinigung organisch hochbelasteter Abwässer zeichnen sich in zunehmendem Ausmaß anaerobe Verfahren als günstigere Lösung gegenüber konventionellen Methoden ab. Eine Nachreinigung des anaerob vorbehandelten Abwassers ist jedoch unbedingt noch erforderlich.

Der Schwerpunkt der in Auftrag gegebenen Untersuchungen liegt in der Optimierung der Verfahrenskombination zwischen der anaeroben und der aeroben Reinigungsstufe.

Ergebnisse:

Die Durchführung der Versuche erfolgte im Labormaßstab, um vor allem eine größere Zahl von charakteristischen Abwässern behandeln zu können. Um die Prozesse beim anaeroben und aeroben Abbau unter definierten Bedingungen erfassen und optimieren zu können, werden die Versuche auch mit einem synthetischen Abwasser geführt. Grundsätzlich zeigt sich, daß die anaerob-aerob Verfahrenskombination bei den bisher untersuchten Abwässern (Melassebrennereischlempe, Hefefabrikationsabwässer, Abwässer der Kartoffelstärkeproduktion, der Milchverarbeitenden Industrie und der Faserplattenindustrie sowie der Brüdenkondensate der Tierkörperbeseitigungsanstalten) zufriedenstellende Ergebnisse liefern kann.

In den bisherigen Untersuchungen wurde bei zahlreichen Substanzen ein oft erheblicher Anteil an schwer abbaubaren Inhaltsstoffen festgestellt.

So stand bei Abläufen der Hefeindustrie einem BSB₅-Abbau von 95% ein CSB-Abbau von nur 60-75% gegenüber. Durch biologische Maßnahmen konnte eine Steigerung der CSB-Elimination nicht erreicht werden. Hingegen bewirkten physikalische Methoden, z.B. Adsorption an Aktivkohle, Oxidation oder saurer Aufschluß, eine deutliche CSB-Reduktion. Eine Zuordnung auftretender Schwerabbaubarkeit zu spezifischen Abwasserinhaltsstoffen war bei den untersuchten Abwässern der Faserplattenindustrie und der pharmazeutischen Industrie nur in wenigen Fällen möglich.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Kärntner Institut für Seenforschung,
Flatschacher Straße 70, 9010 Klagenfurt

Titel des Projektes:

Einfluß von Nährstoffabschwemmung und Bodenerosion auf die
Gewässereutrophierung

Projektleiter: Univ.Do. Dr. H. SAMPL

Laufzeit: 1980 - 1985

Problem-/Aufgabenstellung:

Für die zielgerechte Setzung von technischen Maßnahmen zur Bekämpfung der Eutrophierung von Oberflächengewässern, insbesondere von Seen, ist die größenordnungsmäßige Kenntnis der eingetragenen organischen und anorganischen Stoffe erforderlich. Die Belastung der über punktförmige Abwassereinleitungen eingetragenen Nährstoffe ist im allgemeinen bekannt bzw. mehr oder weniger abschätzbar. Bedingt durch die große Zahl der Einflußvariablen ist es hingegen ungleich schwieriger, die diffusen Nährstoffbelastungen zu quantifizieren.

Ergebnisse:

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens erfolgte eine umfassende Auswertung der Literatur zum Thema diffuse Nährstoffbelastung durch Erosion und Abschwemmung. In der Folge wurden gezielte Untersuchungen in ausgewählten und definierten Einzugsgebieten Kärntens sowie an Versuchsflächen mit der Zielsetzung durchgeführt, konkrete Anhaltspunkte für die Abschätzung der aus landwirtschaftlich genutzten Flächen abgeschwemmten bzw. erodierten Nährstoff-, insbesondere Phosphorfrachten zu liefern.

Für 19 Seen wurde im weiteren die Herkunft der belastenden Phosphorverbindungen näher untersucht. Der Anteil der landwirtschaftlichen Bodennutzung beträgt dabei zwischen 5 und 44%. Im Vergleich mit den für die einzelnen Seen ermittelten tolerierbaren Phosphorbelastungen können nunmehr Lösungswege gefunden werden, wo Maßnahmen zum Phosphorrückhalt, sofern noch notwendig, am effektivsten gesetzt werden können. Der Ergebnisbericht wurde im Jahr 1986 veröffentlicht.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Landwirtschaftlicher Wassergenossenschafts-
verband Oberösterreichs,
Kärntnerstraße 12, 4020 Linz

Titel des Projektes:

Versuche über Instandhaltung kleiner Gewässer am Beispiel Köppen-
steegenerbach

Projektleiter: Dipl.Ing.MODELHART

Laufzeit: 1981 - 1986

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Vorflutgräben und kleinen Gewässern erfordert laufende Instandhaltungsmaßnahmen. Während man heute bei neuen Bachregulierungen schon auf erprobte und den geänderten Verhältnissen angepasste Bauformen zurückgreifen kann, sind die Probleme für bestehende ältere Bachregulierungen im wesentlichen ungelöst geblieben.

Ergebnisse:

Durch einen feldmäßigen Vergleich verschiedener Methoden zur Instandhaltung von Vorflutgräben und kleinen Gewässern sollen Empfehlungen für landeskulturelle Wasserbauarbeiten erarbeitet werden.

Der Feldvergleich erstreckt sich dabei über die Belange der Arbeitstechnik und Wirtschaftlichkeit hinaus auch auf die Bewertung der landschaftsgestaltenden Auswirkungen.

Im einzelnen umfassen die Untersuchungen folgende Formen von Instandhaltungsmaßnahmen: Beschattung der Böschungen, Aussaat verschiedener Rasenmischungen, Einsatz chemischer Mittel, mechanische Böschungspflege und die Abflämmung. Der Ergebnisbericht soll im Jahr 1987 veröffentlicht werden.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Institut für Zoologie, Abteilung Limnologie
Universität Innsbruck
Universitätsstraße 4, 6020 Innsbruck

Titel des Projektes:

Versauerung von Hochgebirgsseen im Kristallin

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.PECHANER, Dr.PSENNER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Auswirkungen der anthropogenen Belastung mit säurebildenden Stoffen sind in Österreich bisher in erster Linie an Waldschäden erkannt worden. Aber auch auf eine Gefährdung von Oberflächengewässern durch Versauerung wird in der jüngsten veröffentlichten internationalen Literatur vermehrt hingewiesen. Vor allem Hochgebirgsseen bilden sehr sensible Ökosysteme und reagieren rasch auf eine Veränderung von Umweltfaktoren.

Ergebnisse:

Zur Charakterisierung versauerter bzw. versauerungsgefährdeter Seen mußten zunächst methodische Fragen gelöst werden. Etwa die Hälfte der 24 untersuchten Tiroler Hochgebirgsseen im Kristallin weisen Alkalinitätswerte unter $50\mu\text{eq/l}$ auf und müssen als gefährdet angesehen werden. Detailstudien zur Erfassung des Versauerungsgeschehens erfolgten an ausgewählten Seen. Diese Untersuchungen umfaßten Schwermetallanalysen, Zooplankton, Phytoplankton, pH-Rekonstruktion mittels Sedimente, Herkunft der Sulfat-Isotope, die Bodenkartierung sowie den saisonalen Verlauf dieser Parameter.

Das Forschungsvorhaben steht derzeit in der Auswertungsphase. Durch eine angestrebte vergleichende Darstellung der österreichischen Verhältnisse mit denen des Auslandes wird für die Bewertung und das Verständnis des Versauerungsgeschehens in Österreich eine wesentlich verbesserte Interpretationsgrundlage erwartet.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Institut für analytische, organische und physikalische Chemie; Universität Linz, Altenberger Straße 69, 4040 Linz

Titel des Projektes:

Erarbeitung von Beurteilungsgrundlagen für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln aus der Sicht des Gewässerschutzes

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.WINSAUER

Laufzeit: 1985 - 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Erarbeitung fachlicher Grundlagen für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln unter Berücksichtigung des Gewässerschutzes hat sich bisher als äußerst schwierig und komplex erwiesen. Einschränkungen in der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln aus Gewässerschutzgründen sind aus dem Ausland bekannt. Die hierfür maßgeblichen Gründe sollen im Rahmen eines Auftrages ausgewertet werden. Zur Erfassung der tatsächlichen Belastung von Grundwasservorkommen in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten ist die Durchführung von Fallstudien vorgesehen.

Ergebnisse:

Die zu der genannten Fragestellung vorliegende Literatur wurde über Datenbanken erhalten und ausgewertet. In den bisher gefundenen Unterlagen sind kaum Informationen enthalten, in denen für bestimmte Wirkstoffe Zulassungs- oder Verbotbegründungen spezifisch enthalten sind. Der Abschlußbericht über das Literaturstudium ist in Ausarbeitung. Mit den Freilanduntersuchungen (Fallstudie) wurde im April 1986 begonnen. Sowohl Brunnen als auch Sonden in den Schutzgebieten Oedt (WA Traun) und Zirking (Fernwasserversorgung Mühlviertel) werden im Verlauf eines Jahres monatlich beprobt.

Erste Ergebnisse zeigen, daß z.B. der Atrazingehalt in einer Größenordnung von 0,05 - 1,0 ppb liegt. Eine Diskussion der Ergebnisse in Bezug auf Klima, Boden, Bewirtschaftung oder Grundwasserverhältnisse ist in Aussicht genommen.

* * * * *

Forschungsbeauftragter: Institut für Pflanzenphysiologie,
Universität Wien, Althanstraße 14, 1091 Wien

Titel des Projektes:

Vergleichende Toxizitätsbestimmungen ausgewählter Schadstoffe
mittels Algen als Indikatororganismen

Projektleiter: Univ.Prof.Dr.E. KUSEL

Laufzeit: 1986 - 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die gezielte Erfassung und Bewertung der Auswirkungen von Schadstoffen auf die Gewässerbiozönose bildet eine vordringliche Aufgabe der Wassergütwirtschaft. Eine Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz von Indikatororganismen bildet die Standardisierung der Testverfahren. Für ausgewählte tierische Organismen sowie Pflanzen (z.B. Daphnientest oder Kresstest) liegen bereits international abgestimmte Normen vor. Zur Absicherung der damit gewonnenen Untersuchungsergebnisse hat die Bundesanstalt für Wassergüte angeregt, ausgewählte Algenarten in das System der Indikatororganismen einzubeziehen. Das in Angriff genommene Vorhaben verfolgt insbesondere folgende Zielsetzungen:

- Literaturbesprechung über Algentoxizitätstests
- Standardisierung von Algentoxizitätstests für die spezifischen österreichischen Gewässerverhältnisse
- Prüfung ausgewählter Schadstoffe in ihren Auswirkungen auf Algenbiozönosen
- Herleiten von Grenz- und Richtwerten für Schadstoffe unter Standardbedingungen und unter Einfluß von natürlichen Gewässern
- Vergleich mit tierischen und pflanzlichen Testverfahren

Ergebnisse:

Zu Jahresende 1986 wurde mit Voruntersuchungen (Algenkulturen) für das Forschungsvorhaben begonnen.

* * * * *

