



FORSCHUNGSBERICHT

1987

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft

FORSCHUNGSBERICHT

1987

Wien, im März 1988

**Herausgeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien
Für den Inhalt verantwortlich: Abteilung II A 1, 1010 Wien, Stubenring 1**

Druck: Österreichische Staatsdruckerei. 3260 8

VORWORT

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

Die Forschungsaktivitäten der vergangenen Jahrzehnte haben zu einem gewaltigen Produktivitätsfortschritt im Agrarbereich geführt. Heute wissen wir, daß hohe Leistungen nachhaltig nur zu erzielen sind, wenn auch die ökologischen Voraussetzungen neben der Wahrung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und der Erhaltung der bäuerlichen Strukturen beachtet werden.

Im Sinne der eingeleiteten Neuorientierung in Richtung einer ökosozialen Agrarpolitik sind daher klar formulierte Ziele und sachlich fundierte Entscheidungsgrundlagen erforderlich. Diese können nur durch intensive Forschung und Entwicklung sowie durch den weiteren Ausbau des land-, forst- und wasserwirtschaftlichen Forschungs- und Versuchswesens erarbeitet werden.

Zur Verbesserung der Effizienz der Forschung ist vorgesehen, durch gemeinsame Bemühungen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft und seiner Bundesanstalten sowie universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen die Agrarforschung besser zu koordinieren und auf Schwerpunkte konzentriert weitgehend interdisziplinär und international abgestimmt zu intensivieren.

Der Forschungsbericht 1987 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft soll entsprechend dieser Zielsetzung Bilanz und Ausblick sein.



INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	3
Einleitung	7
 A. Forschungspolitische Betrachtung	
1. Allgemeiner Überblick	9
2. Agrarforschungsenquete 1988	9
3. Internationale Zusammenarbeit	10
 B. Forschungsanliegen der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft	
1. Landwirtschaft	11
2. Forstwirtschaft	12
3. Wasserwirtschaft	13
 C. Rahmenbedingungen der Forschungstätigkeit 1987	
1. Programmplanung und Koordinierung	15
2. Finanzierung	15
3. Verteilung der Forschungsmittel	16
4. Berichtszusammenstellung	16
 D. Landwirtschaftliche Forschungsberichte 1987	
1. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft	17
2. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft	21
3. Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft	34
4. Bundesanstalt für Bergbauernfragen	36
5. Bundesanstalt für Bodenwirtschaft	38
6. Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft	41
7. Bundesanstalt für Fortpflanzung und Besamung von Haustieren	47
8. Bundesanstalt für Landtechnik	51
9. Bundesanstalt für Milchwirtschaft	53
10. Bundesanstalt für Pferdezucht	55
11. Bundesanstalt für Pflanzenbau	56
12. Bundesanstalt für Pflanzenschutz	64
13. Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau	76
14. Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau mit Institut für Bienenkunde	80
15. Landwirtschaftlich Chemische Bundesanstalt	89
16. Bundesversuchswirtschaft Fohlenhof	100
17. Bundesversuchswirtschaft Fuchsenbigl	100
18. Bundesversuchswirtschaft Königshof	100
19. Bundesversuchswirtschaft Wieselburg	101
20. Landwirtschaftliche Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts	101
 E. Forstwirtschaftliche Forschungsberichte 1987	
1. Forstliche Bundesversuchsanstalt	119
2. Forstliche Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts	134
 F. Wasserwirtschaftliche Forschungsberichte 1987	
1. Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt	143
2. Bundesanstalt für Wasserbauversuche und hydrometrische Prüfung	144
3. Bundesanstalt für Wassergüte	144
4. Wasserwirtschaftliche Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts	145
 Adressenverzeichnis ressorteigener Forschungsstellen	150
Stichwortverzeichnis	151

EINLEITUNG

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 1987 ist bereits der 21. seiner Art und gliedert sich in die Teile:

Forschungspolitische Betrachtung

Forschungsanliegen

Rahmenbedingungen

Bericht über die Forschungstätigkeit 1987

Adressenverzeichnis der Forschungsstellen des Ressorts

Stichwortverzeichnis.

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 1987 innerhalb und außerhalb des Ressorts durchgeführten Forschungsarbeiten gegeben und über die aufgewendeten Forschungsförderungsmittel aus dem Grünen Plan berichtet.

A. FORSCHUNGSPOLITISCHE BETRACHTUNG

1. Allgemeiner Überblick

Das Forschungs- und Versuchswesen im Bereich der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft ist gemäß Bundesministerengesetz 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 und deren Entwicklung im Hinblick auf neue Erhebungstechniken basierend auf dem Luftbildverfahren, die äußerst komplexen Ursachen — Wirkungsbeziehungen, methodische Fragen der Schadensdiagnostik und der Verursacherermittlung sowie Sanierungsmöglichkeiten in geschädigten Waldbeständen einschließlich der Schutzwaldbereiche. 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 Lawinerverbauung.

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 Wasserversorgung vorrangige Bedeutung beigemessen wird.

Zu folgenden Themen wurden Forschungsarbeiten durchgeführt: Instandhaltung kleiner Gewässer, limnologische Auswirkungen des Nutzwasserentzuges durch Kleinkraftwerke; zweistufig anaerob-aerobe Reinigung organisch hochbelasteter Industrieabwässer; Versauerung von Hochgebirgsseen im Kristallin; Bewertungsgrundlagen für den Pflanzenschutzmitteleinsatz aus der Sicht des Gewässerschutzes.

Weitergeführt bzw. in Angriff genommen wurden Untersuchungen zur Indikatorfunktion von Algen für Schadstoffe, zur Abschätzung der punktförmigen Gewässerbelastung durch die Landwirtschaft, zur Erfassung der biologischen Gewässerbeschaffenheit in Flußstauen, zur Ermittlung einer Wasserwirtschaftsbilanz für das österreichische Einzugsgebiet der Donau.

Die durchgeführten 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.

2. Agrarforschungsenquete 1988

Zum Thema „**Zukunft der österreichischen Agrarforschung angesichts ökologischer und ökonomischer Grenzen**“ fand auf Einladung von Bundesminister Dipl.Ing. Riegler an der Universität für Bodenkultur am 25. Jänner 1988 eine Forschungsenquete statt. Rund 200 Teilnehmer aus Wissenschaft und Forschung, Verwaltung und Praxis nahmen daran teil.

Von Oktober 1987 bis Jänner 1988 wurden dazu in 5 Arbeitskreisen (**Agrarökonomik; Vermarktung; Technologien; Umwelt: Boden, Wasser, Wald; Ländlicher Raum**) von Vertretern der Wissenschaft und Forschung sowohl aus dem universitären als auch außeruniversitären Bereich sowie von Fachleuten aus Industrie und Verwaltung Empfehlungen erarbeitet. In einer Forumsdiskussion fand dazu im Rahmen der Enquete ein intensiver Meinungsaustausch statt.

Zur Dokumentation der vereinbarten Intensivierung der Zusammenarbeit der Bundesministerien für Wissenschaft und Forschung und Land- und Forstwirtschaft nahmen die Bundesminister O.Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Tuppy und Dipl.Ing. Josef Riegler die Eröffnung gemeinsam vor.

Bundesminister Dipl.Ing. Riegler stellte die Gründung eines beratenden Forschungsgremiums (Beirat) in Aussicht und skizzierte die **Leitlinien der Forschung** im Bereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft für die folgenden Jahre.

Wissenschaft und Forschung der verschiedensten Disziplinen als auch Verwaltung und Praxis sind aufgerufen, durch intensive Zusammenarbeit beizutragen, Lösungsvorschläge für die derzeit bestehenden Agrarprobleme zu erarbeiten und die dabei ihnen gestellten Aufgaben zu erfüllen. Für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen einer gesunden Umwelt sind nicht nur Wei-

chenstellungen im eigenen Bereich notwendig, sondern auch der Mut, Anforderungen an die Allgemeinheit durch die Landwirtschaft zu formulieren und noch viel vehementer als bisher zu vertreten. Die Sicherung der bäuerlichen Existenz ist Grundvoraussetzung der Erhaltung des Ländlichen Raumes. Gleichzeitig sind aber Fortschritt und neue Entwicklungen auch im Agrarbereich zu diskutieren und dann mit dem notwendigen Maß an Verantwortung zu verwirklichen.

Stärker als bisher sind neue Chancen und Möglichkeiten zur Kostensenkung, z.B. durch Resistenzzüchtung und Rationalisierung von Arbeitsabläufen, zu nützen. Nicht nur angesichts der laufenden EG-Diskussion kommt der Wiederherstellung des Marktgleichgewichtes, der Verfeinerung des wirtschaftlichen Instrumentariums und den Fragen von Vermarktung und deren Organisation besondere Bedeutung zu. Daher müsse eine verstärkte Konzentration aller Kräfte in Forschung und Wissenschaft, eine Aufgabenteilung sowie die Zusammenarbeit von Universitäten, Bundesanstalten, Ländern und Landwirtschaftskammern bis hin zur Praxis das Bestreben für die Zukunft sein.

3. Internationale Zusammenarbeit

Das Bundesministerium mißt der verstärkten internationalen Forschungskooperation große Bedeutung zu. Im Rahmen der Agrarforschung ist für 1987 zu berichten:

Konsultativgruppe für Internationale landwirtschaftliche Forschung (CGIAR — Consultativ Group for International Agricultural Research):

Zielsetzung der CGIAR, bei der Österreich Mitglied ist (Beitrag seit 1986 jährlich 1 Mill. US \$), ist vorwiegend die Erhöhung der Nahrungsmittelproduktion in den Entwicklungsländern. Eine engere Projektkooperation der Bundesanstalt für Pflanzenschutz besteht mit dem Kartoffelforschungszentrum (CIP — Centro Internacional de La Papa) in Lima, Peru.

Vom 8.10. bis 9.10.1987 fand auf Einladung Österreichs die Tagung der europäischen Geberländer zur CGIAR unter Leitung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft in Wien statt. Dabei wurden neue Forschungsinitiativen besprochen und die Rolle der europäischen Geberländer eingehend diskutiert.

Im Rahmen der Erhaltung pflanzlichen Genmaterials besteht zwischen der Bundesanstalt für Pflanzenbau und der Landwirtschaftlich-chemischen Bundesanstalt eine intensive Zusammenarbeit mit dem **IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources)**.

An folgenden **wissenschaftlichen Verbundsystemen der FAO (SCORENA — European System of Cooperative Research Networks in Agriculture)** wirkten Forschungsstellen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft mit: Network on Pesticides (Bundesanstalt für Pflanzenschutz), Network on Soybean, Network on Sunflower, Network on Maize, Network on Durum wheat (Bundesanstalt für Pflanzenbau), Network on animal waste utilization, Network on pastures and foodcrop production (Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft).

Eine Mitarbeit der Forstlichen Bundesversuchsanstalt besteht mit der FAO Arbeitsgruppe für die Bewirtschaftungsregelung von Gebirgseinzugsgebieten der europäischen Forstkommission der FAO.

Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung (COST — Coopération européenne dans le domaine de la Recherche Scientifique et Technique):

Die Mitarbeit des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft an den COST-Aktionen (Einbindung Österreichs seit 1971) wurde 1987 intensiviert. Durch COST-Projekte werden bestehende oder vorgeschlagene Forschungsprogramme von gemeinsamem Interesse mehrerer Teilnehmerländer konzentriert durchgeführt. Es wird damit die Vermeidung unerwünschter Mehrgleisigkeiten, der uneingeschränkte Zugang zu Forschungsergebnissen und die wissenschaftliche Zusammenarbeit international gewährleistet.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft ist im Rahmen eines Forschungsauftrages an das Institut für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur an der COST-Aktion 88 „Methoden für die Früherkennung und Identifizierung von Pflanzenkrankheiten“ beteiligt. Kontakte bestehen weiters für den in Ausarbeitung befindlichen COST-Bereich „Lebensmitteltechnologie“.

Sitz und Sekretariat der **IUFRO (International Union of Forestry Research Organisations)** befinden sich an der Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien. Sie dient der Zusammenarbeit von dzt. ca. 600 Versuchsanstalten und Fakultäten in 100 Ländern mit über 15.000 forstwirtschaftlich Tätigen auf allen Gebieten der Forstwirtschaft einschließlich der Waldarbeit und Forsttechnik sowie der Forsterzeugnisse.

Von der Höheren Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau bestehen Kontakte mit Rebzuchtanstalten in **BRD, Ungarn, Italien, Frankreich und CSSR, In den USA zu Universitäten in New York, Michigan, Minnesota, Wisconsin und Virginia**, betreffend Unterlagen-, Apfel-, Stein- und Beerenobstzüchtung sowie Intensivanbau und Heckensysteme für maschinelle Ernte.

Seitens der Landw.-chem. Bundesanstalt wurden intensive Kontakte im Bereich der Erhaltung pflanzengenetischen Materials (u.a. mit dem **Zentralinstitut für Genetik und Kulturpflanzenforschung in Gattersleben, DDR, dem Botanischen Garten in Warschau, der Welsh Plant Breeding Station in England**) gepflegt und an zwei FAO-Projekten mitgearbeitet.

Mit den Fachbereichen Erosion und Bodentieflockerung befaßte sich die Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt in Zusammenarbeit mit dem **ungarischen Institut für Produktionsentwicklung der Agrarwissenschaftlichen Universität Keszthely** und mit dem Fachbereich bodenphysikalische Forschung in Kooperation mit dem polnischen **Institut für Agrarphysik der Polnischen Akademie der Wissenschaften**.

Eine Mitarbeit des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft besteht auch für die internationale **Arbeitsgemeinschaft Donauforschung**.

Die pflanzenbaulichen Bundesanstalten des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft sind mit dem **VDLUFA (Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten)** über regelmäßige Vortragsveranstaltungen verbunden.

Für zahlreiche, in den Teilen D—F des Berichtes dargestellte Forschungsprojekte bestehen spezifische internationale Kooperationen. Als Beispiel sei hier angeführt: Forschungsprojekt „In vitro Vermehrung und Konservierung von Waldbäumen“ in Zusammenarbeit von **Forschungslaboratorium Colworth House, GB**, Forstlicher Bundesversuchsanstalt, Österreichischem Forschungszentrum Seibersdorf.

Forschungsprojekt „Rural Change in Europe, Research Programme on Farm Structures and Pluriactivity, Subgruppe: Berglandwirtschaft und strukturschwache Regionen“. Teilnehmende Länder: **EG-Länder, Schweiz, Norwegen und Österreich** (Bundesanstalt für Bergbauernfragen).

Forschungsprojekt „Untersuchung der Regionalstruktur im Grenzgebiet Österreich-Ungarn“ in Zusammenarbeit mit dem **Forschungsinstitut für Agrarökonomik in Budapest** (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft).

Enger Kontakt sowie Berichts- und Informationsaustausch bestehen seit Jahren mit dem **Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, BRD**. Diese Zusammenarbeit wurde durch Teilnahme und Vortrag des Leiters der Agrarforschung, Ministerialrat Dr. Gocht im Rahmen der Agrarforschungsenquete unterstrichen.

Ein Berichts- und Informationsaustausch wurde auch mit dem **US Department of Agriculture** sowie dem **Schweizer Bundesamt für Landwirtschaft** vereinbart.

B. FORSCHUNGSANLIEGEN DER LAND-, FORST- UND WASSERWIRTSCHAFT

1. Landwirtschaft

Der überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Forschung im Bereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft wird in den 15 landwirtschaftlichen Bundesanstalten und 4 Bundesversuchswirtschaften wahrgenommen. 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**:

a. Landwirtschaftliche Alternativen:

Dazu zählen:

- Alternative Fütterungsversuche zur Prüfung der Substitutionsmöglichkeit von importiertem Sojaextraktionsschrot durch inländische Eiweißfuttermittel (Ackerbohne, Futtererbse, Kürbiskernkuchen);
- Projekte zu alternativen Produktionen bei Ausnutzung von Marktlücken: z.B. Erzeugung von Bio-Diesel; Rapsverwertung im Nichtlebensmittelbereich; Damtierfleischproduktion; Trocknung von Äpfeln; Lammfleischproduktion; Fischproduktion; Heil- und Gewürzkräuterproduktion in Berggebieten; Nährstoffansprüche von Faserflachs;
- Projekte des alternativen (biologischen) Landbaues: z.B. Düngungssystemvergleich im Grünland; Ökologische und ökonomische Fragen der Grünlandbewirtschaftung; Vergleichende Untersuchungen über die Produktionsmethoden der naturwissenschaftlich- fortschrittlichen Landwirtschaft und des biologischen Landbaues; Vergleich intensiver und extensiver Sorten unter Bedingungen des biologischen Landbaues; Alternative Bewirtschaftung eines Grünlandbetriebes; Naturnaher Gemüsebau; Prüfung einer organisch-biologischen Apfelkultur im Vergleich zur konventionellen; Alternative Traubenproduktion; Alternativer Weinbau;
- Alternative Pflanzenzüchtung: z.B. Prüfung und Anwendung neuer Methoden zur züchterischen

Ertrags- und Qualitätsverbesserung (Sojabohne, Körnerleguminosen, Raps, Sonnenblume, Triticale, Lupine etc.);

- Alternative Vermarktung: z.B. Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte; Marktchancen der Baby-beef Produktion; Neue Produkte aus der Verarbeitung von Schafmilch.

b. Optimaler Betriebsmitteleinsatz sowie Senkung der Produktionskosten:

Dazu gehören u.a.:

- Vorhaben zur Vermeidung von Produktionsausfällen: z.B. Optimale Umweltgestaltung für das landwirtschaftliche Nutztier; Zyklusdiagnose aus Kotproben bei Rind, Pferd und Schwein; Untersuchungen über einen Zusammenhang zwischen der Nachgeburtungsverhaltung beim Rind und dem Steroidgehalt im Blut;
- Projekte zur Erforschung der Möglichkeit zur Senkung der Produktionskosten: z.B. Optimierung der Obstkühlagerung; Stickstoffeinsparung durch Kleeinsaaten;
- Optimaler Betriebsmitteleinsatz: z.B. Auswirkung verschiedener Futterniveaus (Grundfutter ohne/mit Krafffutter) auf die Lebensleistung kombinierter/milchbetonter Rinder; Einfluß der Schweinerasse auf Mastleistung, Energie- und Proteineinsatz im Schlachtkörper; Minimierter Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz.

c. Integrierter Pflanzenbau:

- Resistenzforschung: z.B. Krankheitsresistenz bei Getreide und Mais; Resistenzzüchtung zur Bekämpfung von Getreidekrankheiten;
- Frühdiagnose: z.B. Früherkennung von Pflanzenviren im Obst- und Weinbau mittels monoklonaler Antikörper im ELISA;
- Warndienst: z.B. Erstellung eines Warndienstes für Gemüsekrankheiten;
- Minimierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes: z.B. Ermittlung von Schadenschwellen; Verbesserung der Applikationstechnik;
- Biologischer Pflanzenschutz: z.B. integriertes Bekämpfungskonzept gegen die Weiße Fliege im Gemüsebau; biologische Bekämpfung von Bakte-

rienkropf in Obst-, Wein- und Zierpflanzenkulturen; Pflanzenschutz im Obst- und Weinbau mit Hilfe von Nützlingen;

- Biomechanischer Pflanzenschutz: z.B. Attraktivität verschiedener Fallentypen; Biotechnische Bekämpfung der Spargelfliege.

d. Züchtungsforschung — Biotechnologie und Gentechnik (in Pflanzenbau und Tierhaltung):

Dazu zählen u.a.:

- Embryotransfer beim Rind; Kreuzungsversuch von Braunviehkühen mit Brown Swiss und Holstein Friesian; Markergenforschung bei Haustieren;
- Virusbefreiung selektierter Knoblauchherkünfte mit Hilfe der Meristemkultur; Einsatz der Zell- und Gewebekultur zur Produktion von Jungpflanzen im Gartenbau; Gewebekultur bei Obstgehölzen.

e. 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:

- Grünbracheversuche im pannonischen Klimagebiet;
- Standardisierung bodenchemischer und bodenmikrobiologischer Methoden für landwirtschaftlich genutzte Böden;
- Infrarot-Luftbildauswertung im Bereich der Almen und höheren Waldregionen zur Almfächenerhebung und Erfassung von Umweltschäden; Schwermetallgehalte bei Böden;
- Immissionskontrollen bei landwirtschaftlichen Kulturen;
- Auswirkungen von Flächenpräparierungen und Geländekorrekturen im Rahmen des Fremdenverkehrs;
- Erforschung der umweltbezogenen Handlungsmöglichkeiten der Landwirte.
- Auswirkungen der Aufnahme von 00-Raps auf die Gesundheit der Rehe, Vorbeugemaßnahmen.

f. Rückstände in agrarischen Produkten

- 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;
- Mykotoxinkontamination bei Hafer;
- Einfluß der Düngung auf die Haltbarkeit von Emmentalerkäse.

g. Agrarökonomische Studien:

Es wurden agrarpolitisch bedeutsame Marktstudien im Auftrag gegeben bzw. fortgeführt (z.B. Projekte zur Prognose der Produktion und der Entwicklung der Agrarmärkte: Ernteerträge, Schweine- und Rindermarkt, Milchmarkt usw.; Entwicklungschancen, Einkommensentwicklung der österreichischen Landwirtschaft; Auswirkungen der Richtmengenregelung bei Milch; Verflechtung der österreichischen Landwirtschaft; Entwicklung des Agrarsektors 1990—1995).

h. Einführung neuer Technologien:

Z.B. Pilotversuch zur Einführung von Bildschirmtext in der Landwirtschaft; Entwicklung neuer Methoden zur Steuerung der Käseherstellung; Sortencharakterisierung mit Hilfe der Zellkern-DNA; Verbesserung der Biogastechnologie; Pilotprojekt BIO-Diesel.

2. Forstwirtschaft

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 Ausnutzung des Rohstoffes und Energieträgers Holz sowie die Weiterentwicklung des forsttechnischen Systems der Wildbach- und Lawinnenverbauung.

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, insbesondere die Entwicklung von Erhebungstechniken basierend auf dem Fernerkundungsverfahren und darauf aufbauend die Errichtung eines interdisziplinären Beobachtungsnetzes,
- die ökologischen und ökonomischen Folgen von Immissionschäden,
- methodische Fragen der Schadensdiagnostik und der Verursacherermittlung unter besonderer Berücksichtigung der einwirkenden Synergismen und
- die Sanierungsmöglichkeiten in geschädigten Waldbeständen mit Schwergewicht in den Schutzwaldgebieten

vordringliche Forschungsanliegen sind.

Als ein weiteres Forschungsanliegen ist die für die Umsetzung des Konzeptes zur Erhaltung und Sicherung der forstlichen Genressourcen notwendige Begleitforschung anzusehen.

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 Waldpflegemaßnahmen,
- optimale Stammzahl- und Grundflächenhaltung,
- Intensivierung der genetischen Forschung auch im Hinblick auf die Einbeziehung neuer biochemischer Analyse- und Identifikationsverfahren,
- 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 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 darüber hinaus 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 und somit zur Humanisierung der Waldarbeit beigetragen werden.

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 betreffen die verstärkte Verwertung von Holz als Energieträger.

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. Hierzu 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.

3. Wasserwirtschaft

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 dieser Ziele 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 legislativer Maßnahmen, Verordnungen und Richtlinien sowie Zusammenarbeit mit einschlägigen Fachstellen.

Das wasserwirtschaftliche Forschungsprogramm

Die Erarbeitung und Bereitstellung fachlicher Unterlagen bilden 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 Abwässereinleitungen, 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 Inhaltsstoffen durch ausgewählte Testorganismen;
- Untersuchungen von pflanzlichen und tierischen Organismen auf Eignung für toxikologische Tests.

Wasserführung und Gewässerausbau

- Limnologische Beurteilungskriterien für Restwasserführung an voralpinen und Mittelgebirgsflüssen;

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 Rückhaltekomponenten (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 Kraftwerkswehrstellen (Wehreichungen an der Donau);
- Entwicklung von Verfahren zur Simulation von Abflüssen aus Niederschlägen;
- Wasserwirtschaftsbilanz für das österreichische Einzugsgebiet der Donau.

C. RAHMENBEDINGUNGEN DER FORSCHUNGSTÄTIGKEIT 1987

1. Programmplanung und Koordination

Eine wesentliche Bedeutung kommt der Koordinierung der laufenden Forschung zu, welche federführend von den Forschungsabteilungen wahrgenommen wird. Dabei werden die Forschungsprogramme der ressorteigenen Anstalten abgestimmt und auf mögliche Mehrgleisigkeiten 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.

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. Finanzierung

Für die Forschung im Bereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft wurden 1987 Bundesmittel von gesamt ca. 300 Millionen Schilling aufgewendet. Für Förderungen und Aufträge für land-, forst- und wasserwirtschaftliche Forschungen an außenstehende Forschungsträger wurden davon 1987 ca. 24 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 For-

schung und Forschungsförderung zum Ziel haben, können aufgrund der Erhebung des Österreichischen Statistischen Zentralamtes über Forschung und experimentelle Entwicklung mit ca. 276 Millionen Schilling beziffert werden.

3. Verteilung der Forschungsmittel

Im Rahmen des Grünen Planes 1987 standen für die Forschungsfinanzierung für Projektträger außerhalb des Ressorts rund 24 Millionen Schilling zur Verfügung. Die 1987 aufgewendeten Forschungsförderungs- und -auftragsmittel wurden damit durch vermehrte Durchführung von Forschungsarbeiten vorwiegend durch Angehörige der Universität für Bodenkultur und der Veterinärmedizinischen Universität Wien gegenüber 1986 nahezu verdoppelt.

Die Aufwendungen der Bundesanstalten für Forschungsarbeiten werden alljährlich aus den jeweiligen Anstaltsbudgets bestritten.

Die folgende Tabelle gibt ein Bild über die im Jahr 1987 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft eingesetzten Forschungsmittel, gegliedert nach Disziplinen:

	in Millionen Schilling	in Prozent
Landwirtschaft	200,879	67,0
davon		
15 landw. Bundesanstalten*)	184,975	61,7
4 Bundesversuchswirtschaften*)	3,980	1,3
Bundesgärten*)	0,927	0,3
Förderung und Aufträge	10,997	3,7
Forstwirtschaft	70,570	23,6
davon		
Forstl. Bundesversuchsanstalt*)	59,514	19,9
Förderung und Aufträge	11,056	3,7

	in Millionen Schilling	in Prozent
Wasserwirtschaft	7,397	2,5
davon		
3 wasserw. Bundesanstalten*)	5,7931	1,9
Förderung und Aufträge	1,604	0,6
Beiträge an in- und ausländische Forschungsorganisationen*)	10,712	3,6
Land- und forstw. Rechenzentrum*)	8,234	2,7
Österr. Kuratorium für Landtechnik	1,855	0,6
Gesamtforschungsausgaben	299,647	100,0

*) Forschungsaktiver Aufwand bzw. Anteil am Erfolg 1987 (Schätzwerte gemäß der Erhebung zur Forschung und experimentellen Entwicklung, Beilage T zum Bundesfinanzgesetz 1987)

4. Berichtszusammenstellung

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

Dieser Überblick entstand unter Berücksichtigung der beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 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 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft aufliegen.

D. LANDWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNGSBERICHTE 1987

1. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft

Projektnummer: 40/80

Titel des Projektes:

Stand der Raumforschung und Raumplanung für die Landwirtschaft in Österreich

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. W. SCHWACKHÖFER

Laufzeit: 1980—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Landwirtschaft hat auch in Österreich seit Ende des Zweiten Weltkrieges insgesamt große Areale an wertvollen landwirtschaftlichen Nutzflächen im Zuge der Flächenwidmung aufgegeben. Diese Flächen wurden für konsumtive Zwecke verbraucht und sind damit endgültig für die Landwirtschaft verloren. In der Regel wurden gerade die günstigsten Lagen mit besten landwirtschaftlichen Böden in Anspruch genommen, wodurch zu dem bisher quantitativen Verlust noch schwerwiegende qualitative Einbußen von produktivem Bodenkapital hinzugekommen sind.

Es stellte sich die Aufgabe, diesen seit rund drei Jahrzehnten anhaltenden Verlust am landwirtschaftlichen Produktionskapital Boden unter dem Gesichtspunkt der Raumordnung zu untersuchen.

Diese Forschungsaufgabe war besonders interessant, weil einerseits die Raumordnungsgesetze der Bundesländer (außer Wien) die Erhaltung wertvoller landwirtschaftlicher Nutzflächen bzw. Böden grundsätzlich verankert haben, andererseits aber die tatsächliche Entwicklung beweist, daß die Umwidmung wertvollster Bodenflächen durch die Gemeinden bislang unvermindert angedauert hat. Es war das Ziel, die Raumordnungstätigkeiten aller Bundesländer im Bereich der Landwirtschaft systematisch seit Beginn der Raumordnungsgesetzgebung vor 30 Jahren zu untersuchen und eine kritische Bilanz der bisherigen Leistungen der Raumordnung im Bereich der Landwirtschaft zu versuchen.

Ergebnisse:

Die Studie gibt einen umfassenden Überblick über Entwicklung und Stand der Raumordnung in den Ländern, soweit sie die landwirtschaftlichen Betriebe, ihre Flächen und Besitzer direkt berühren. Damit wird zugleich der Kernbereich der Raumordnung angesprochen, denn jede weitere Ausbreitung und Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft im Raum kann nahezu ausschließlich auf umgewidmeten landwirtschaftlichen Flächen vor sich gehen. Den landwirtschaftlichen Grundeigentümern als Inhabern des planbaren Raumes fällt hiemit eine Schlüsselstellung zu, die von ihnen Weitblick und Verantwortung für die Existenz ihrer Betriebe, aber auch für die weitere Entwicklung des ländlichen Raumes und ganz besonders der Stadtumlandgebiete verlangt.

Die Ergebnisse werden in der „Schriftenreihe“ der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Nr. 48 mit dem Titel „Raumordnung und Landwirtschaft in Österreich“ publiziert werden.

Projektnummer: 55/84

Titel des Projektes:

Entwicklung des Getreidebaues und des Getreidemarktes in Österreich

Projektleiter: Dipl.Ing. FESL

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Eine der Aufgaben der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft besteht darin, die wichtigsten Agrarmärkte mit wissenschaftlichen Methoden zu untersuchen. Wegen seiner großen Bedeutung für die inländische Versorgung (als Grundnahrungs- und Futtermittel und auch als Exportprodukt) wurde das Getreide einer Untersuchung unterzogen. Absicht war es, eine Gesamtschau über die Getreidewirtschaft zu geben. Eine Gesamtschau hat den Vorteil, daß zum einen die Zusammenhänge dargestellt und zum anderen auf dieser Grundlage aufbauend bei Bedarf spezielle Probleme bearbeitet werden können.

Ergebnisse:

Die Untersuchung enthält, neben Allgemeinem über den Getreidebau, Daten und Fakten über die wirtschaftliche Bedeutung, die Erzeugung nach Regionen, die Ernte, Marktleistung und Lagerung, die Erzeugung und Verwendung, die Bearbeitung und Verarbeitung des Getreides, den Handel mit Getreide und Getreideprodukten sowie die Preise, Preisentwicklung, staatliche Stützung, Verwertungsbeiträge in Form von Zeitreihen und Kommentaren dazu und letztlich die gesetzlichen Grundlagen der österreichischen Getreidewirtschaft.

Die Arbeiten für dieses Projekt wurden abgeschlossen und das Ergebnis liegt einerseits als Manuskript vor und ist andererseits in Form von Zeitreihen als Basis für weitere Untersuchungen EDV-mäßig gespeichert. Eine Publikation in der „Schriftenreihe der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft“ ist für Anfang des Jahres 1989 geplant.

Projektnummer: 57/84

Titel des Projektes:

Untersuchung zur Schaffung von Standarddeckungsbeiträgen als Hilfsmittel zur Ermittlung der Produktionsrichtung und der wirtschaftlichen Größe von landwirtschaftlichen Betrieben

Projektleiter:

Dipl.Ing. Dr. PFINGSTNER, Dipl.Ing. BINDER

Laufzeit: 1984—1987

Ergebnisse:

Es wurden die in Europa diesbezüglich bestehenden Systeme studiert bzw. untereinander verglichen. Daraus resultierend wurde ein auf die Verhältnisse in Österreich angepaßter Vorschlag auf Basis des Systems von Standarddeckungsbeiträgen der BRD bzw. EG erarbeitet. Weiters wurden die Standarddeckungsbeiträge aufgrund verschiedenen statistischen Grundlagenmaterials für alle Betriebszweige und nach politischen Bezirken als regionaler Einheit berechnet.

In Zusammenarbeit mit dem LFRZ und der LBG wurde mit Hilfe der in der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft ermittelten Standarddeckungsbeiträge eine neue Betriebssystematik zur Ermittlung der Produktionsrich-

tung und der wirtschaftlichen Größe von landwirtschaftlichen Betrieben erarbeitet.

Die Betriebe werden den Betriebsbereichen Landwirtschaft oder Forstwirtschaft zugeordnet, wenn jeweils mindestens 75% ihres gesamten Standarddeckungsbeitrages auf einen der Produktionsbereiche entfallen. Erreicht keiner der zwei Produktionsbereiche einen Anteil von 75%, so wird der Betrieb den kombinierten Land- und Forstwirtschaftsbetrieben zugeordnet.

Im Betriebsbereich Landwirtschaft werden die Betriebe einer der Betriebsformen Marktfrucht-, Futterbau-, Veredlungs-, Weinbau- und Obstbaubetriebe zugeordnet, wenn mindestens 50% des betrieblichen Standarddeckungsbeitrages aus der entsprechenden Produktionsrichtung stammen.

Jene Betriebe, bei denen keine der landwirtschaftlichen Produktionsrichtungen einen Anteil von mindestens 50% erreicht, werden als landwirtschaftliche Gemischtbetriebe klassifiziert.

Eine Publikation der Ergebnisse ist in der „Schriftenreihe“ der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft als Nr. 50 mit dem Titel „Neues Klassifizierungssystem für landwirtschaftliche Betriebe in Österreich“ vorgesehen.

Projektnummer: 60/85

Titel des Projektes:

Bevölkerungsveränderungen in der „Höhenregion“ Österreichs

Projektleiter: Dr. GREIF

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Auswertung einer projektbezogenen Datei wurde durchgeführt. Es liegen nunmehr für die Gemeinden Österreichs ab 1000 m Seehöhe neben der Entwicklung von Einwohnerzahlen sowie der Geburten- und Wanderungsbilanz auch detaillierte Angaben über sozialökonomische und regionalstrukturelle Strukturwandlungen im letzten Zensusintervall vor. Sie beziehen sich auf: land- und forstwirtschaftliche Betriebe, Wohnbevölkerung nach Wirtschaftsabteilungen, Altersgruppen der Wohnbevölkerung, Geschlechtsverhältnis der Wohnbevölkerung und Bodennutzungsverhältnisse. Die Datenbestände wurden nach drei räumlichen Dimensionen, nämlich Gemeinden, Höhenstufen und politischen Bezirken ausgewertet.

Ergebnisse:

Insgesamt erweist sich die „Höhenregion“ Österreichs, mit Ausnahme der Land- und Forstwirtschaft, als eine durchaus dynamische Wirtschaftsregion — wohl in erster Linie dank des Fremdenverkehrs.

a) Die **Einwohnerzahl** ist in Gemeinden über 1000 m Seehöhe zwischen 1961 und 1971 um 8—16% gestiegen (je nach Höhenstufe, am stärksten in 1500 bis 1600 m Höhe), zwischen 1971 und 1981 sogar um 14—21%.

b) Die land- und forstwirtschaftlichen **Betriebe** sind im Zeitraum 1970—1980 insgesamt von 13.248 auf 12.119 (—9%) zurückgegangen; dabei nahm die Zahl der Nebenerwerbsbetriebe in allen Höhenstufen über 1000 m nur um 11% zu, die der Vollerwerbsbetriebe jedoch um genau ein Drittel ab, am stärksten in Höhen über 1400 m (—51%).

c) Die Zahl der **Berufstätigen** wuchs von 1971 auf 1981 je nach Region um 12—30%. Daran sind die Berufstätigen in

- Gewerbe und Industrie mit etwa 30—60%,
- Handel und Lagerung mit etwa 50—100%,
- Beherbergung und Gaststättenwesen mit etwa 50—90% beteiligt.
- Die Zahl der Berufstätigen in der Land- und Forstwirtschaft sank im gleichen Zeitraum um etwa 10—40%.

d) Bei einer beachtlichen Zunahme der jungen Jahrgänge der 15- bis 35-jährigen von insgesamt 25% (1971—1981) herrschte 1981 in der Höhenregion Österreichs ein **Frauendefizit** von durchschnittlich 5% (Kärnten 10%, Tirol 11%); nur in den Salzburger Höhegemeinden wurde ein Frauenüberschuß von 6% registriert.

Projektnummer: 62/85

Titel des Projektes:

Lebens- und Arbeitsverhältnisse von Haupterwerbslandwirten

Projektleiter: Dipl.Ing. PEVETZ

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Befragung erfolgte in Form einer geklumpten (gemeindeweisen) Stichprobe von ca. 1.200 Haupterwerbslandwirten in acht Bundesländern mittels eines voll strukturierten Fragebogens (mit einer abschließenden offenen Frage) im Interviewverfahren.

Die Arbeit mit orts- bzw. regionsgebundenen Erhebungen sowie die Hauptdifferenzierung der Ergebnisse nach vier Gemeindetypen ließ nur eine gemeindeweise Erhebung in Frage kommen.

Die insgesamt 35 Gemeinden gliederten sich in 7 Agrargemeinden, 11 Berggemeinden, 6 Grenzlandgemeinden und 11 industrienahen Gemeinden. Die Befragung umfaßte folgende Themenbereiche: Persönliche und familiäre Angaben, Betriebsverhältnisse, Arbeitserfassung und Maschineneinsatz (einschließlich überbetrieblicher Zusammenarbeit), Absatzverhalten (einschließlich Direktabsatz), Einkommensverhältnisse, Einstellung zum Nebenerwerb, Information und Beratungskontakte, Lebensstandard und Versorgung, Freizeit, Erholung und Sozialkontakte, Gesundheit und ärztliche Versorgung, allgemeine Lebens- und Berufsansichten sowie eine abschließende Textfrage nach dem persönlichen Hauptproblem.

Ergebnisse:

Insgesamt konnten 1.174 Fragebögen ausgewertet werden. Davon entfielen 26,1% auf Agrargemeinden, 35,7% auf Berggemeinden, 14,5% auf Grenzlandgemeinden und 23,8% auf industrienahen Gemeinden.

Als wichtigste Differenzierungskriterien erwiesen sich der Gemeindetyp, die wirtschaftliche Betriebsgröße, Lebensalter und Ausbildungsgrad des Betriebsleiters, die Familiengröße, das Geschlecht des Betriebsleiters sowie der bergbäuerliche bzw. nicht bergbäuerliche Charakter des Betriebes.

Bergbauern erscheinen zwar in der Regel einkommens- und arbeitsmäßig benachteiligt, andererseits leben sie meist in verhältnismäßig großen Familien, die Hofnachfolge erscheint in der Regel gesichert und die Gesamt-

einstellung zum bäuerlichen Beruf ist überwiegend positiv.

Das andere Extrem bilden insbesondere die kleineren weinbautreibenden Bauern im niederösterreichischen Ostgrenzland, die mit ungünstigen Familienstrukturen, betrieblichen und regionalen Problemen sowie einem ausgeprägten Mangel an Betriebsnachfolgern mit einer eher negativen Grundeinstellung zum landwirtschaftlichen Beruf in Zusammenhang stehen.

Als überdurchschnittlich oft menschlich-familiär benachteiligt erwiesen sich Frauen als Betriebsleiterinnen; Frauen bewirtschaften auch sehr häufig wirtschaftlich marginale Betriebe ohne Hofnachfolger. Wo solche betriebliche Situationen in größerer Zahl anfallen, ist in naher Zukunft mit einer Konzentration agrarsozialer Probleme zu rechnen.

Die Arbeit ist abgeschlossen und eine Veröffentlichung in der „Schriftenreihe“ der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Nr. 49, ist vorgesehen.

Projektnummer: 67/86

Titel des Projektes:

Ausstattung der landwirtschaftlichen Fachschulen mit Informationsmedien

Projektleiter: Dipl.Ing. BINDER, Dipl.Ing. KREUZIGER, Dipl.Ing. PEVETZ

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

1986 waren 104 landwirtschaftliche Fachschulen unterschiedlichen Typs in 8 Bundesländern mittels eines Fragebogens nach ihrer Ausstattung mit Druckmedien (Bücher und Zeitschriften), audio-visuellen Medien und EDV-Anlagen befragt worden. Der Fragebogen wurde von 81 Anstalten beantwortet.

Ergebnisse:

Eine allgemeine Schüler- und Lehrerbibliothek gibt es in etwa 70% der Anstalten; die übrigen haben entweder getrennte Lehrer- und Schülerbibliotheken oder ausschließlich eine Lehrerbibliothek. Ausstattung, personelle Betreuung und allgemeiner Stellenwert aller dieser verschieden strukturierten Büchersammlungen im Rahmen des gesamten Schulbudgets und -betriebes sind niedrig zu veranschlagen.

Nur 12 der mit der Bibliotheksführung betrauten Personen weisen eine bibliothekarische Ausbildung bzw. einen entsprechenden Kursbesuch auf.

Die Bücherbestände schwanken zwischen den Extremwerten 85 und 3.550. Der jährliche Bücherzugang liegt beim Großteil der Schulen unter 25 Werken. Ähnlich unbefriedigend ist die Situation bei den Zeitschriften.

Durchschnittlich stehen den Schulen jährlich ca. S 9.000,— für bibliothekarische Anschaffungen zur Verfügung, mit einer Schwankungsbreite zwischen „nach Bedarf“ bzw. S 500,— und S 80.000,—.

Da im Gegensatz zur den herkömmlichen Druckmedien der Einsatz von Filmen und Videos ohne entsprechende Geräte (Projektoren, Empfangs- und Aufzeichnungsgeräte usw.) nicht möglich ist, wurde versucht, aus der Zahl der vorhandenen Geräte und deren Einsatzhäufigkeit Schlüsse auf deren Gebrauch zu ziehen.

Allgemein konnte festgestellt werden, daß Mädchenschulen schlechter mit audio-visuellen Geräten ausgestattet sind als Burschenschulen.

Auffällig ist die große Typenvielfalt der vorhandenen Geräte, auch innerhalb der einzelnen Bundesländer. Dies läßt darauf schließen, daß von den Schulerhaltern keine gezielten Anschaffungen vorgenommen werden, obwohl bei der Abnahme größerer Serien von den einzelnen Firmen bedeutende Rabatte zu erzielen wären.

Auch die Einschulung der Lehrer an den AV-Geräten sowie der Servicedienst ließen sich bei einer geringeren Typenvielfalt erleichtern.

Nur etwas mehr als die Hälfte der erhobenen Anstalten besitzen überhaupt S-8-mm-Projektoren. davon werden 77% nur fallweise bis selten eingesetzt. Diese Zahlen zeigen, daß von dem Medium „Arbeitsstreifen“ bzw. „Single-Concept-Film“ relativ wenig Gebrauch gemacht wird.

Fast jede Anstalt besitzt mindestens einen 16-mm-Projektor; durchschnittlich hat jede projektorbesitzende Anstalt 1,6 Geräte. Fast 70% der Projektoren werden sehr häufig eingesetzt; man kann daher von einer intensiven Nutzung des Mediums „16-mm-Tonfilm“ sprechen.

Fast die Hälfte der erhobenen Anstalten besitzen bereits Video-Recorder. Diese Geräte werden meist häufig bis fallweise eingesetzt. Daraus läßt sich schließen, daß die Anstalten auch eine Videothek besitzen, denn ohne geordnete archivierte Video-Kassetten ist ein zielführender Einsatz der Geräte nicht möglich.

Der Übergang auf das derzeit vorherrschende VHS-System ist schon weitgehend vollzogen. Von den 36 Video-Recorder besitzenden Anstalten haben 20 (56%) darüber hinaus noch mindestens eine Video-Kamera. Von den insgesamt 22 Kameras werden 10 sehr häufig bis häufig, 8 fallweise und 3 selten eingesetzt.

Mit einer Ausnahme sind alle Anstalten mit Fernsehempfängern ausgestattet. Durchschnittlich kommen auf eine Anstalt 2,15 Geräte. Die Frage nach der Teletext- und BTX-Tauglichkeit der Fernsehempfänger wurde von den meisten Anstalten nicht beantwortet. Nur 10 Anstalten gaben ausdrücklich eine Teletexttauglichkeit und 3 Anstalten die BTX-Tauglichkeit ihrer Fernsehempfänger an. Der Großteil der Fernsehempfänger wird sehr häufig bis häufig benützt. Sieht man von den 36 Anstalten ab, die im Besitz eines Video-Recorders sind, bleiben 43 Anstalten übrig, die das Fernsehgerät ausschließlich zum direkten Empfang des normalen Programms nützen.

Von den 80 landwirtschaftlichen Fachschulen, die unsere Frage nach der für die EDV-Anlagen zuständigen Person beantworteten, nannten 28% eine Person. Angaben über die EDV-Einrichtungen konnten nur 36% der befragten landwirtschaftlichen Fachschulen machen: An 41% der Schulen waren weder EDV-Einrichtungen vorhanden noch geplant oder gewünscht.

Da der Einsatz der EDV in der Praxis entscheidende Wettbewerbsvorteile für jene Betriebe ergibt, die diese Technik nutzen, erfordert die Ausbildung der künftigen Bauern und Bäuerinnen eine Integration der EDV in die Unterrichtsfächer an den landwirtschaftlichen Fachschulen.

Das Ergebnis der Befragung über den derzeitigen Stand der EDV-Ausrüstung und -Ausbildung an den landwirtschaftlichen Fachschulen ist unbefriedigend: Nur ein Drittel der landwirtschaftlichen Fachschulen setzte wenigstens einen programmierbaren Taschenrechner ein. Von der Möglichkeit, BTX zu nutzen, wurde nur in einer einzigen landwirtschaftlichen Fachschule Gebrauch gemacht.

Die Ergebnisse wurden in einer Beilage zu Heft 9/1987 des „Förderungsdienstes“ veröffentlicht.

Projektnummer: 69/86

Titel des Projektes:

Modellrechnungen zur überbetrieblichen Maschinenverwendung in der Landwirtschaft

Projektleiter: Dipl.Ing. JANETSCHKE

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Anhand von 3 landwirtschaftlichen Betrieben aus dem Maschinenring Mürzhofen wurde untersucht, wie der überbetriebliche Maschineneinsatz sich auf die gesamte Organisation des landwirtschaftlichen Betriebes auswirkt.

Ergebnisse:

Die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse der durchgeführten Modellrechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

In kleineren Betrieben findet durch den Fremdmaschineneinsatz eine Einkommenssteigerung statt, die in ihrem Umfang sehr von den möglichen Alternativen der Mechanisierung abhängt. Bei steigenden Einsatzflächen halten sich die Kostendifferenzen zwischen den verschiedenen Formen der Maschinenhaltung in Grenzen, insbesondere wenn man die Auswirkungen auf das landwirtschaftliche Einkommen betrachtet.

Die indirekten Wirkungen des Maschinenringeinsatzes im Rahmen des landwirtschaftlichen Einzelbetriebes bestehen vor allem in den alternativen Verwertungsmöglichkeiten der freigesetzten Produktionsfaktoren.

Bestehen diese Verwertungsmöglichkeiten nicht, so ist eine Verbesserung der Rentabilität des Maschineneinsatzes durch die Anschaffung von Gebrauchtmaschinen, organisationsunabhängige Nachbarschaftshilfe, durch eine Verlängerung der Nutzungsdauer und Senkung des Reparaturaufwandes möglich.

Landwirte, die ein überbetriebliches Maschinenangebot als eigenen Betriebszweig anstreben, sollten die eigenen Betriebsverhältnisse mit ihrem Vorhaben abstimmen. Weiters sollte man bei der Spezialisierung auf Lohnmaschinenarbeit bedenken, daß die wirtschaftlichen Entwicklungschancen dafür nur in wenigen Betrieben und Regionen gegeben sind.

Fehler in der Finanzierung, der Organisation und der Produktionstechnik können durch den überbetrieblichen Maschineneinsatz nicht korrigiert werden.

Bezüglich der Faktormobilität wirkt der Maschinenringeinsatz auf den Faktor Boden bzw. Betriebsauflösung eher verzögernd.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. HANDSCHUR, Dipl.Ing. FESL

1/69 — Prognosen über die Entwicklung auf Agrarmärkten (1969-fortlaufend)

Dipl.Ing. BINDER, Dipl.Ing. JANATSCHKE, Dipl.Ing. Dr. KREISL, Dipl.Ing. Dr. PFINGSTNER

5/71 — Erarbeitung und laufende Verbesserungen der Grundlagen für Betriebsplanung sowie Durchführung von LP-Planungen (1971-fortlaufend)

Dipl.Ing. ORTNER, Dipl.Ing. SIMON

8/72 — Sektorales Prognosemodell für die österreichische Land- und Forstwirtschaft (1972-fortlaufend)

Dipl.Ing. BINDER, Dipl.Ing. ORTNER

15/73 — Kurzfristige Prognosen von Ernteerträgen aus Witterungsdaten (1973-fortlaufend)

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

22/74 — Modellrechnungen für laufende agrarpolitische und betriebswirtschaftliche Informationen (1974-fortlaufend)

Dipl.Ing. BINDER, Dipl.Ing. HANDSCHUR

32/76 — Ökonometrische Modelle für den österreichischen Schweine- und Rindermarkt (1976—1988)

Dipl.Ing. ORTNER

49/81 — System und Umfang der Exportstützung von Milchprodukten (1981-fortlaufend)

68/86 — Preis- und Einkommenselastizitäten für Milch und Milchprodukte (1986—1988)

73/86 — Ein Simulationsmodell der österreichischen Milchwirtschaft (1986—1988)

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

61/85 — Untersuchung der Regionalstruktur im Grenzgebiet Österreich-Ungarn (1985—1988)

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

63/85 — Mögliche wirtschaftliche Bedeutung von Alternativproduktionen (1985—1989)

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

70/86 — Ertragsprognosen im Weinbau (1986-fortlaufend)

Dr. GREIF, Dr. KREISL

71/86 — Untersuchung der aktuellen Probleme im Bereich der Anteils- und Nutzungsrechte in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft (1986—1988)

Dipl.Ing. JANETSCHKE

72/86 — Modellrechnungen zur Wirtschaftlichkeit des Beregnungseinsatzes im Rahmen der 2. Ausbaustufe des Marchfeldkanalprojektes (1986—1989)

Dipl.Ing. SIMON, Dipl.Ing. ORTNER

74/86 — Berechnung der Produzenten- und Verbrauchernutzen nach dem PSE/CSE-Konzept der OECD (1986-fortlaufend)

Dipl.Ing. Dr. PFINGSTNER, Dipl.Ing. BINDER

75/87 — Klassifizierung von landwirtschaftlichen Betrieben zur Darstellung der wirtschaftlichen Lage der Landwirtschaft (1987-fortlaufend)

Dipl.Ing. WAGNER

76/87 — Neuabgrenzung der landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete in Österreich (1987—1989)

Dipl.Ing. HANDSCHUR

77/87 — Der Außenhandel Österreichs mit landwirtschaftlichen Produkten und Holz (1987—1988)

Dipl.Ing. BINDER, Dipl.Ing. FESL, Dipl.Ing. HANDSCHUR
78/87 — Markt und Preisbeobachtung des Wein- und Traubenmarktes (1987—1988)

Dipl.Ing. PEVETZ

79/87 — Einbindung der Landwirtschaft in Naturschutz- und Landschaftspflegekonzepte (1987—1988)

Dipl.Ing. PFINGSTNER, in Zusammenarbeit mit den Bundesanstalten für Pflanzenschutz, Pflanzenbau und Bodenwirtschaft

80/87 — Umstellung eines landwirtschaftlichen Gutsbetriebes auf „Integrierte Pflanzenproduktion“ (1987-fortlaufend)

2. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft

Projektnummer: BK 1/67

Titel des Projektes:

Bodenwasserhaushalt und Nährstoffbewegung im Boden

Projektleiter: Dipl.Ing. G. EDER

Laufzeit: 1967 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mittels der in Gumpenstein vorhandenen Lysimeteranlage sollen die Art und Menge der aus dem Boden ausgewaschenen Nährstoffe, insbesondere des Nitrates bestimmt werden. Die Bodensäulen in den Lysimeterkammern sind mit Dauergrünlandbeständen bewachsen. Jeder gedüngten Variante steht bei zwei Bodentypen (Rendsina und Braunerde) eine ungedüngte Variante gegenüber. So soll die Nährstoffauswaschung in Abhängigkeit von der Düngung und dem Bodentyp erfaßt werden.

Ergebnisse:

Es war die Nitratauswaschung aus der Rendsina — sowohl bei der gedüngten wie auch bei der ungedüngten Variante — wesentlich höher als aus der Braunerde. Die Ursache lag in der trockenen Witterung des Jahres 1986, in dem es zu nur bescheidenen Sickerwasserbewegungen kam, wenn auch mit hohen NO_3 -Konzentrationen.

Als es nun im Jänner und Februar im Stadium der Vegetationsruhe zu Sickerwasserbewegungen kam, wurden beachtliche NO_3 -Mengen ausgewaschen. Dazu kam dann noch der extrem kalte März 1987, einer der bisher kältesten Märzmonate dieses Jahrhunderts, der starke Auswinterungsschäden hervorrief. Das in den Wurzeln der ausgewinterten Pflanzen gespeicherte NO_3 wurde ebenfalls frei und ausgespült. Aus den lückigen Pflanzenbeständen wuschen nun die 1987 überaus häufigen Sickerwasserbewegungen auch überdurchschnittliche Nitratmengen aus. Der Pflanzenbestand der Braunerde, der keine Schädigung erlitt, verursachte weniger Sickerwasserbewegungen (stärkere Evapotranspiration) bei wesentlich kleineren NO_3 -Konzentrationen im Sickerwasser.

Projektnummer: BK 2/61

Titel des Projektes:

Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit

Projektleiter: Dipl.Ing. G. EDER

Laufzeit: 1961 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Sammelbegriff Bodenfruchtbarkeit umfaßt eine Vielzahl von Bodeneigenschaften. Einige davon wurden im Laufe dieses Projektes untersucht. Im Berichtsjahr wurde der Bodeneigenschaft „Krümelstabilität“ und deren Beeinflussung durch die unterschiedlichen Wirtschafts- und Mineraldünger nachgegangen, nachdem im Jahr zuvor der starke Einfluß der Krümelstabilität auf die Erosionsbereitschaft eines Bodens dargestellt werden konnte.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen wurden auf verschiedenen Bodentypen unter der Kulturart Dauergrünland vorgenommen. Oberböden unter Grünland sind bekannt für ihr Krümelgefüge. Die Stabilität der Bodenkrümel wurde mittels des Aufgüßtestes nach KOSMAT bestimmt. So sind ohne jegliche Düngung im Oberboden einer Pararendsina 85% der Krümel stabil. Bei mineralischer Volldüngung sinkt hier die Krümelstabilität auf 54% ab, um bei nährstoffgleicher Gülledüngung wieder auf 66% zu steigen.

Die gleiche mineralische Volldüngung erbringt auf einer Rendsina 77% Krümelstabilität, Gülledüngung 86% und Stallmistdüngung 91%.

Auf einer Braunerde pendelt sich im Laufe der Jahre die Krümelstabilität ohne Düngung bei 78% ein, bei Stallmistdüngung waren es 79%, bei Gülledüngung 75% und bei mineralischer Volldüngung 71%. Die Ergebnisse wurden in den Veröffentlichungen der Bundesanstalt Gumpenstein, Heft 1, publiziert.

Projektnummer: BK 3/78

Titel des Projektes:

Einflüsse von Wirtschaftsdüngern (Gülle und Stallmist) und Siedlungsabfällen (Klärschlämme und Müllkomposte) auf Böden

Projektleiter: Dipl.Ing. G. EDER

Laufzeit: 1978 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Der erste Teil dieses Projektes, der dem Einfluß hoher und überhoher Gaben an Rindergülle auf den Boden gilt, läuft seit 1978.

Der zweite Teil dieses Projektes geht den Auswirkungen von Klärschlamm- und Müllkompostdüngung auf landwirtschaftlich genutzten Böden, ebenfalls unter der Kulturart Dauergrünland, nach.

Ergebnisse:

Der Gülleversuch erbrachte das Ergebnis, daß unter den hiesigen Boden- und Standortverhältnissen (Pararendsina, mittelgründig, sandiger Schluff, 1010 mm Niederschlagssumme) und auf Dauergrünland der Gülleanfall von vier Großvieheinheiten — auch mehrere Jahre hintereinander gegeben — den Boden nicht schädigt. Ein Großteil der Ergebnisse dieses Teilprojektes wurde in den Veröffentlichungen der Bundesanstalt Gumpenstein,

stein. Heft 3, und im Bericht über das bayerisch-österreichische Gülekolloquium publiziert.

Im Berichtsjahr wurden Sickerwässer klärschlammgedüngten Bodens stichprobenartig auf deren Gehalt an Atrazin und organischen Schadstoffen untersucht. Die Untersuchungen auf Atrazin wurden an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz und auf organische Schadstoffe an der Landw.-chem. Bundesanstalt Linz durchgeführt. Im Sickerwasser des ungedüngten Bodens konnten weder Atrazin noch organische Schadstoffe nachgewiesen werden. Dafür wurde aber in den Sickerwasserproben der klärschlammgedüngten Böden sowohl Atrazin als auch Lindan und Alpha-Endosulfan gefunden.

Projektnummer: PS 3/80

Titel des Projektes:

Wirkung verschiedener Klimaeinflüsse auf die Entwicklung ausgewählter Arten

Projektleiter: Ing. Dr. M. SOBOTIK

Laufzeit: 1980 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Hinblick auf Boden und Umweltschutz wird es immer wichtiger, Vegetationsänderungen exakt festzustellen. Klimatisch bedingte Veränderungen müssen von Bewirtschaftungsformen und anderen Umwelteinflüssen unterschieden werden können. Voraussetzung dazu ist eine möglichst genaue Kenntnis der differenziert wirkenden Umwelteinflüsse. Die Untersuchungen können umso gründlicher durchgeführt werden, je differenzierter die Ist-Zustände aufgenommen werden.

Besonders auf artenarmen Flächen wird es erforderlich sein, den morphologischen und anatomischen Bau ausgewählter Testpflanzen für die Beurteilung mit heranzuziehen. Die wichtigste Aufgabe besteht zur Zeit im Auffinden der vielseitigsten zu verwendenden Testpflanzen sowie in der Entwicklung einer Eichmethode.

Ergebnisse:

Bisher konnten Untersuchungen an einigen Vertretern der Doldenblütler sowie an der Gewöhnlichen Schafgarbe durchgeführt werden. Eine Reaktion auf morphologische und anatomische Parameter auf unterschiedliche Klimaeinflüsse konnte beobachtet werden.

Um die Bodenunterschiede ausschließen zu können, wurden alle Pflanzen in das gleiche Substrat gepflanzt. Somit konnten die Unterschiede in Wuchshöhe, Verzweigungsgrad, Verzweigungswinkel, Grundachsenlänge, Dicke der Wurzeln, Gesamtlänge der Wurzeln, Ausbildung der Größe der Xylem-Elemente, Ausbildung von Sklerenchymzellen im Phloem auf klimabedingte Unterschiede zurückgeführt werden.

Die Versuchspflanzen von der Gewöhnlichen Schafgarbe, *Achillea millefolium*, stammen von einem Klon. An sechs verschiedenen Standorten entwickelten sich vier verschiedene Wuchsformtypen des Sprosses und 3 Wuchsformtypen der Bewurzelung. Die Gesamtlänge der Ausläufertriebe und die Zahl der Blüentriebe stand in einem verkehrt proportionalen Verhältnis. Die größten Unterschiede im anatomischen Bau zeigten sich im Grad der Verholzung und in der Entwicklung der Sklerenchymzellen. Die Ergebnisse zeigen, daß die Gewöhnliche Schafgarbe gute Voraussetzungen für eine Testpflanze besitzt und weitere Versuche sinnvoll wären.

Projektnummer: PS 4/68

Titel des Projektes:

Wurzel-Atlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen, Bd. 2. Dicotyledoneae

Projektleiter:

Ing. Dr. M. SOBOTIK (in Zusammenarbeit mit dem Pflanzensoziologischen Institut Klagenfurt,

Prof. Dr. L. KUTSCHERA)

Laufzeit: 1968 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Wichtigkeit der Wurzeln für das Sproßwachstum zeigt sich schon darin, daß die räumliche Ausdehnung des Wurzelsystems die des Sprosses oft weit übertrifft. Die Kenntnis der unterirdischen Teile, besonders der Wurzeln, kann daher einen entscheidenden Beitrag für die Schaffung optimaler Wachstumsbedingungen der Kulturpflanzen leisten.

Aufgrund des Fehlens eines zusammenfassenden Werkes wurden von 370 Arten die Verteilung der Wurzeln im Bodenraum, die Tiefenentwicklung, die Morphologie der Bewurzelung, ergänzt mit anatomischen Untersuchungen an jeweils mehreren Standorten, untersucht.

Für die Praxis bieten diese Untersuchungen eine Erleichterung bei der richtigen Standortwahl, der Wahl von zweckmäßigen Fruchtfolgen sowie der Früherkennung von Schadensentwicklungen.

Ergebnisse:

Aus der Gegenüberstellung von 370 Arten aus 38 Familien in ihren morphologischen Merkmalen der unterirdischen Teile sowie der anatomischen Merkmale der Wurzeln ließen sich eine Reihe von weitgehend stabilen sowie auch von variablen Merkmalen finden. Die stabilen Merkmale wurden in einem Entwurf eines Bestimmungsschlüssels verwendet. Die variablen Merkmale bewegen sich innerhalb arttypischer Grenzen.

Anhand der variablen Merkmale können in vielen Fällen Standorts- oder Schadenseinflüsse abgelesen werden.

Zu den morphologischen, variierenden Merkmalen zählen: Wurzeltiefe, Verzweigungsgrad, Verteilung der Wurzeln im Bodenraum.

Zu den anatomischen, variablen Merkmalen zählen: Schichten des Abschlußgewebes, Zellgröße, Verholungsgrad, Sklerenchymanteil, Größe der Sekretgänge.

Projektnummer: GM 2.2/76

Titel des Projektes:

Alternativkulturen, II. Pflanzenbauliche Probleme des Körnerleguminosenanbaues zur Gewinnung von Ganzpflanzensilagen bzw. Trockenkorn

Projektleiter: Dipl. Ing. W. HEIN

Laufzeit: 1976 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Anbau von Pferdebohne und Körnererbse in Gumpenstein als auch in einem Körnerleguminosen-Saatgutvermehrungsgebiet (Gewinnung von Trockenkorn im Vordergrund) sowie Ermittlung von produktionstechnischen Daten, wie günstigste Pflanzenzahl, optimale Pflegemaßnahmen und richtiger Erntezeitpunkt.

Ergebnisse:

Die Ernteerträge in den beiden vergangenen Jahren waren vom Hagel stark beeinträchtigt, wobei ganz besonders stark die Körnerleguminosen betroffen waren.

Zu sehen war, daß die Kultur von Pferdebohnen und Körnererbsen im Produktionsgebiet der Hochalpen an sich anbautechnisch möglich ist, daß die Pferdebohne selbst unter ungünstigsten Bedingungen eine sehr frühe Saat verlangt, um ihre optimale Entwicklung zu erreichen, daß sie aber bei den häufigen und heftigen Sommerniederschlägen stark zur Lagerung neigt. Bei einem derartigen Bestand kommt es in der Folge zu verstärktem Krankheitsbefall bzw. kann die völlige Ausreifung der Hülsen und der darin enthaltenen Körner nicht mehr erfolgen.

Die Ergebnisse des Versuches im Murtal können nur im Zusammenhang mit der ungünstigen Jahreswitterung gesehen werden und bedürfen unbedingt einer Ergänzung durch weitere Versuchsjahre.

Bei den Pferdebohnen konnten wir im Durchschnitt bei einer Pflanzenzahl von 55 Korn/ m² 20 dt/ha — umgerechnet auf 86% TS — erreichen, bei den Körnererbsen lag der Ertrag bei rund 35 dt/ha bei einer Pflanzenzahl von 95/ m²

Die Erntefeuchte betrug bei den Pferdebohnen rund 40%, bei den Körnererbsen nur rund 18%.

Das Teilprojekt über die Gewinnung von Ganzpflanzensilagen aus Ackerbohnen wurde zusammen mit der Abteilung für Tierproduktion durchgeführt. Die Verdaulichkeitsuntersuchungen brachten ein Ergebnis der Verdaulichkeit der Ackerbohne von rund 50% der organischen Substanz.

Projektnummer: GM 2.3/84

Titel des Projektes:

Alternativkulturen, III. Mehrjährige Ackersilopflanzen

Projektleiter: Dipl.Ing. W. HEIN

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Prüfung der Möglichkeiten einer Verwendung von *Heracleum* als mehrjährige Ackersilopflanze in inneralpinen Tallagen, die als Silomaisgrenzlagen bezeichnet werden.

Ergebnisse:

Nach dem Ansaatjahr und 2 Hauptnutzungsjahren lassen sich über diese interessante Pflanze folgende Aussagen machen: *Heracleum* als äußerst rasch antreibende und schnellwüchsige Pflanze erreicht innerhalb einer Zeitspanne von 60 — 75 Tagen Frischmasseerträge von ca. 900 dt/ha bei einer Düngung, die wesentlich unter jener für Silomais liegt.

Allerdings muß bei der Ernte des 1. Schnittes, der meist Mitte Juni erfolgt, der geringe Trockensubstanzgehalt von ca. 10% berücksichtigt werden, jedoch mit 140 kg/ha/Tag muß die tägliche Produktionsleistung relativ hoch angesehen werden.

Vergleichbar ist diese Pflanze mit Silomais im Rohprotein- und Fettgehalt sowie bei den N-freien Extraktstoffen mit einer Wechselwiese in den Kulturbedingungen. Ebenfalls sollte der Zuckerertrag dieser Pflanze mit

51 kg/ha/Tag Beachtung finden, wobei die Leistung an jene der Zuckerrübe bei einem Drittel der dafür benötigten Zeit herankommt. Erste Erfahrungen mit siliertem *Heracleum* haben Angaben in der Literatur bestätigt.

Mit großer Sicherheit kann festgestellt werden, daß jeweils der 1. Aufwuchs gesunde, kräftige Pflanzen hervorbringt, während die Pflanzen beim 2. Aufwuchs Pilz- und Virosebefall zeigen.

Projektnummer: GM 3/73

Titel des Projektes:

Monokultur mit Silomais

Projektleiter: Dipl.Ing. W. HEIN

Laufzeit: 1973 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mittels dieses Versuchsprojektes sollen die Vor- und Nachteile einer Mais-Monokultur mit organischer (Stallmist und Gülle) und mineralischer Düngung im Vergleich zu Mais in einer einfachen Fruchtfolge erhoben werden. Gerade der Silomais bietet sich als leicht zu mechanisierende Kulturart für den intensiven Ackerfutterbau an.

Ergebnisse:

Sehr deutlich kommt die Überlegenheit von Silomais im 1. Jahr nach Wechselwiese im Trockenmasse-Ertrag zum Ausdruck. An dieser Stelle muß aber auf die positive Wirkung der Stallmistdüngung innerhalb der Monokulturvarianten hingewiesen werden, die mit 102,3% höher als der TM-Ertrag bei Silomais im 2. und 3. Jahr nach Wechselwiese ist. In den anderen qualitativen Merkmalen, wie Kolbenanteil und Trockensubstanz im Kolben, sind die Unterschiede zwischen Mais in Monokultur und in der Fruchtfolge nicht so groß wie beim TM-Ertrag.

Das Bild der Versuchsergebnisse hat sich seit den Anfangsjahren stark gewandelt. Deshalb muß die weitere Ertragsentwicklung zugunsten der Fruchtfolgevarianten sorgfältig beobachtet werden. Bezüglich der Bodenstruktur zeigt die Stallmistvariante beim pH-Wert und beim Humusgehalt die höchsten Werte, bei der Krümelstabilität wirkt sich die Einschaltung der Fruchtfolge positiv aus. Auf diese Parameter muß verstärktes Augenmerk gelegt werden

Projektnummer: GM 4/75

Titel des Projektes:

Die Wirkung hoher Güllemengen auf Silomais und den Ackerboden

Projektleiter: Dipl.Ing. W. HEIN

Laufzeit: 1975 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Dieses Versuchsprojekt umfaßt den Vergleich von Gülle und Mineraldüngung in 4 verschiedenen Steigerungsstufen mit einer weiteren Unterteilung in eine gekalkte und ungekalkte Variante in seiner Wirkung auf den Silomais. Seit sich die ersten sichtbaren Schäden an den Maispflanzen bei hohen Aufwandsmengen in der Mineraldüngung gezeigt haben, ist die Beobachtung aller aussagekräftigen Parameter verstärkt worden; zudem ist innerhalb des Projektes das Augenmerk vermehrt auf die Entwicklung und Veränderung der — durch die hohen

Düngermengen stark belasteten — Bodenstruktur gelegt worden.

Ergebnisse:

Was das Wachstum und die Ertragsentwicklung der Maispflanzen betrifft, muß gesagt werden, daß die Mineraldüngerparzellen, die auf der Basis der Nährstoff-Gleichheit zu den Gülledüngungsparzellen versorgt werden, in den ersten 4 Jahren des Versuches den Gülleparzellen überlegen waren. Ab dem 5. Versuchsjahr konnte eine Verschlechterung des Bodenzustandes bei der Mineraldüngung beobachtet werden, ab dem 7. Versuchsjahr sanken die Relativerträge dieser Parzellen und zeigten zunehmende Versauerung, ohne daß es noch zu sichtbaren Schäden an den Maispflanzen gekommen war. Ab diesem Zeitpunkt wurde der Versuch mit einer Kalkung weiter unterteilt, wobei sich speziell in den beiden höchsten Steigerungsstufen bei der Mineraldüngung die Kalkung positiv auf den Pflanzenertrag wie auf den Kolbenanteil und die Trockensubstanz im Kolben auswirkte.

Bei der Güllevariante führte die Kalkung eher zu einem Ertragsrückgang, ebenso waren dadurch ein geringerer Kolbenanteil und eine geringere Trockensubstanz im Kolben bedingt. Bei den Inhaltsstoffen wurden in den Pflanzen der Mineraldüngungsparzellen wesentlich höhere Roh- und Reinproteinwerte gefunden.

Sehr deutlich konnte die Veränderung des pH-Wertes der Mineraldüngervariante festgestellt werden, wobei durch die extrem niedrigen Werte in den höchsten Steigerungsstufen die Nährstoffaufnahmen für die Pflanzenwurzeln stark beeinträchtigt wurde und sichtbare Wachstums- und Entwicklungsschäden an den Maispflanzen hervorgerufen wurden.

Projektnummer: HF 3/75

Titel des Projektes:

Die Wirkung hoher Güllemengen auf Hackfrüchte und auf den Ackerboden

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. K. CHYTIL

Laufzeit: 1975 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Jahre 1986 wurde letztmalig in der Art gedüngt, wie es der ursprüngliche Versuchsplan vorsah. Der Einfluß der Düngungsvarianten (Gülle 80, 120, 160 und 200 m³/ha und Jahr; entsprechende Mineraldüngung) auf Boden, Keimung — in Abhängigkeit von Salzkonzentration der Böden und pH-Wert — Bodenleben und Nährstoffbewegung im Boden war der Schwerpunkt der Untersuchungen.

Mit dem Vegetationsjahr 1987 begann eine 4 Jahre dauernde Zeitspanne, in der die Nachwirkung der Düngung mit hohen Güllegaben geprüft wird. Die Flächen werden überhaupt nicht gedüngt. Die eine Hälfte des Versuches wird mit Maismonokultur bestellt, auf der anderen Hälfte steht Weizgras, in den Folgejahren Gerstgras und Hafergras.

Der Schwerpunkt der Beobachtungen 1987 war die Feststellung der Ertrags- und Qualitätsparameter bei Weizgras neben der Beobachtung der Nährstoffmobilisierung und N-min Untersuchung.

Ergebnisse:

1987 lag die Luft- und Bodentemperatur in den Monaten Mai und Juni wesentlich unter den langjährigen Mittelwerten. Die N-Mineralisierung war entsprechend schwach. Diese Tatsache wirkte sich in den Erträgen aus. Die Nährstoffnachwirkung brachte auf den Mineraldüngungsvarianten ein insgesamt höheres Ertragsniveau. Der Trockensubstanzgesamtertrag (Summe aus einem Weizgrasschnitt und zwei Grasschnitten) betrug von der Variante M1 49 dt TS, von M2 75 dt TS, von M3 86 dt TS und von M4 76 dt TS. Bei M4 wurde der starke Ertragsabfall des Weizens bei den stark versauerten Mineraldüngerparzellen wirksam.

Das Ertragsniveau auf den Güllevarianten lag bei G1 (M1), G2 (M2) und G3 (M3) unter dem der Mineraldüngervarianten, bei G4 (M4) lag der Jahresertrag mit 86,8 dt TS höher als bei Düngung mit Mineraldünger.

Projektnummer: HF 4/75

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die maschinelle Rodbarkeit von Futterrüben

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. K. CHYTIL

Laufzeit: 1978 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Rückgang der Futterrübenflächen in Österreich setzt sich seit etwa 1983 nicht mehr fort, seit 1986 ist sogar eine Zunahme der Rübenflächen festzustellen. Die Gründe für diese Entwicklung sind vielfältig, doch dürften neben der Erkenntnis, daß Futterrüben ein hochwertiges wirtschaftseigenes Futtermittel darstellen und daß durch die Verfütterung die Produktionskosten der Milch deutlich zu senken sind, die geänderten arbeitswirtschaftlichen Bedingungen eine wesentliche Rolle spielen.

Der AKh-Bedarf der vollmechanisierten Rübenkultur beträgt heute nur mehr rund 20% des AKh-Bedarfes bei händischer Bearbeitung. Die wesentlichsten Forderungen an Saatgut und Sorte sind deshalb die genetische Einkeimigkeit und die verlustarme maschinelle Rodbarkeit mit Ziehmaschinen. Die Prüfung dieser Rodbarkeit ist die übergeordnete Aufgabe dieses Projektes.

Ergebnisse:

Die Rodbarkeit mit Ziehmaschinen ist umso schlechter, je tiefer eine Sorte in der Erde sitzt. Die Festigkeit der Blattstiele reicht bei den Sorten BIOFIX, MONOFIX, RUBRA und MONOLY nicht aus, um eine verlustarme vollmechanische Ernte zu ermöglichen.

Projektnummer: HF 6.1/85

Titel des Projektes:

Alternativkulturen — Enzian

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. K. CHYTIL

Laufzeit: 1985 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung einer praxisgerechten Produktionsmethode für „Gentiana lutea“ auf bergbäuerlichen Betrieben.

Schwerpunkt 1987: Feststellung der arbeits- und betriebswirtschaftlichen Daten. Ernte eines kleinen Teiles des Versuches zur Feststellung von Ertragsdaten im 3. Vegetationsjahr.

Ergebnisse:

Die Vermarktung der Sommerernte aus 1986 zeigte, daß sich durch die Herstellung und den Verkauf von Samen hohe Deckungsbeiträge erarbeiten lassen. Die Lieferung von Saatgut erbrachte bei einem Verlust durch Reinigung von rd. 20% einen Preis von S 900/kg. Der Hektarertrag an Trockensamen betrug 1986 180 kg. Die Probergabungen 1987 erbrachten ein Erntefrischgewicht von durchschnittlich 258,6 g je Wurzelstock bei einer Variationsbreite von 160 g bis 450 g je Stock.

Würde im 3. Vegetationsjahr geerntet werden, könnte mit einem Hektarertrag von 25,8 Tonnen Frischmasse gerechnet werden.

Das Hauptproblem der Produktion liegt — in völliger Übereinstimmung mit Berichten aus der Praxis — in der Beherrschung der Verunkrautung. Der Handarbeitsaufwand ist enorm und stellt die Wirtschaftlichkeit der Kultur in Frage. 1988 werden die von FRANZ (1980) zur Unkrautbekämpfung empfohlenen Wirkstoffe Chlortoluron, Metoxuron und Methabenzdiazuron im Versuch Verwendung finden.

Projektnummer: GL 1/61

Titel des Projektes:

Bedarfsgerechte Grünlanddüngung mit Phosphor, Kalium, Nebennährstoffen und Spurenelementen

Projektleiter: Univ.Doz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1961 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Ziel dieses Forschungsprojektes bestand im wesentlichen darin, zuverlässige Zahlen darüber zu erarbeiten, welche Mengen an Phosphor und Kalium — den beiden wichtigsten Grundnährstoffen — Grünlandbestände aller Art unter den sehr verschiedenartigen Standorts- und Nutzungsbedingungen der Praxis über die Düngung benötigen, um entsprechende Erträge und Futterqualitäten zu liefern. Derartige Zahlen sind unbedingt notwendig, um die Wirtschafts- und Mineraldünger gezielt, ökonomisch und umweltfreundlich einsetzen zu können.

Außerdem sollte kritisch überprüft werden, inwieweit die Ergebnisse der bei uns üblichen Methoden der Bodenuntersuchung auf P und K (Laktatmethoden) zur Verbesserung der Zielgenauigkeit der Düngung beitragen können.

Ergebnisse:

Das wichtigste Ergebnis des Projektes sind die Gumpensteiner Normen für die PK-Düngung des Grünlandes. Sie gestatten eine sehr gute Anpassung der Wirtschafts- und Mineraldüngergaben an die sehr unterschiedlichen Standorts- und Bewirtschaftungsbedingungen der Praxis.

Es fällt u.a. stark ins Gewicht, daß die Phosphatgaben auf Grund der in den langfristigen Versuchen erzielten Ergebnisse gegenüber früheren Düngungsempfehlungen ganz erheblich verringert werden konnten.

Die Höhe der empfehlenswerten Kaligaben ist nicht nur an die Stickstoffversorgung der Bestände und die Art der Nutzung anzupassen, sondern vielmehr als bisher auch an die natürliche Kaliversorgung des Bodens.

Die Ergebnisse der Laktatmethoden der Bodenuntersuchung gestatten zwar recht zuverlässige Rückschlüsse darauf, ob man bisher angemessen, im Übermaß oder unzureichend mit Phosphor und Kalium gedüngt hat, besagen aber nur wenig über die natürlichen Phosphat- und Kalireserven des Bodens und deren Verfügbarkeit. Auch diese Erkenntnis ist in den Gumpensteiner Normen für die PK-Düngung des Grünlandes berücksichtigt, wenn auch nur bei Kalium, wo dies unbedingt notwendig erscheint.

Der Kalkdüngbedarf des Grünlandes wurde und wird auf Grund der erzielten Ergebnisse oft überschätzt. Normalerweise genügen im Grünland etwa 200 — 300 kg CaO (+ MgO) je ha und Jahr (einschließlich der Kalkzufuhren durch die Wirtschaftsdünger und basisch wirkenden Phosphate), um den wünschenswerten pH-Wert im Boden aufrecht zu erhalten. Eine Magnesiumdüngung des Grünlandes kann auch im Alpenraum zweckmäßig sein. Bezüglich des Düngbedarfes an anderen Nebennährstoffen und an Spurenelementen sind noch weitere Versuche und Untersuchungen erforderlich.

Projektnummer: GL 2/55

Titel des Projektes:

Richtige Wirtschaftsdüngeranwendung auf dem Grünland

Projektleiter: Univ.Doz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1955 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Dieses Forschungsprojekt diente im wesentlichen zur Klärung der seit langem umstrittenen Frage, wie sich das „Güllesystem“ („Flüssigmistsystem“) im Vergleich zum traditionellen „Stallmist- und Jauchesystem“ düngewirtschaftlich im Grünland bewährt und wie man die Gülle auf dem Grünland am besten anwendet.

Ergebnisse:

Von den umfangreichen Versuchsergebnissen werden folgende als besonders bedeutungsvoll für die Praxis erachtet:

Selbst dickflüssige Gülle, wie sie heute im allgemeinen verwendet wird, hat sich im Grünland gut bewährt. Es sind damit etwa ebenso gute Düngungserfolge zu erzielen wie mit Stallmist + Jauche, auch auf die Dauer.

Die Wirksamkeit des Güllestickstoffes, die man kennen muß, um die Gülle gezielt und umweltfreundlich einsetzen zu können, die aber nach wie vor sehr unterschiedlich beurteilt wird, ist auf Grund der erzielten Ergebnisse folgendermaßen zu beziffern (Relativwerte im Vergleich zu Kalkammonsalpeter in %): z.B. Rindergülle unverdünnt 25% unmittelbare Wirkung und 35% Jahreswirkung; bei Verdünnung 1:1, 50 bzw. 60%. Schweinegülle unverdünnt 40% unmittelbare Wirkung und 50% Jahreswirkung; bei Verdünnung 1:1, 60 bzw. 70%.

Die Gesamtwirkung des Güllestickstoffes ist allerdings durch die gute Nachwirkung wesentlich höher als die Jahreswirkung (um 25 Prozenteinheiten bei der Rindergülle und etwa 15 Prozenteinheiten bei der Schweinegülle).

Die Unterschätzung der relativ hohen Gesamtwirkung des Güllestickstoffes hat in der Praxis zweifellos nicht selten zu Schäden durch Überdüngung und zu Grund-

wasserbelastungen geführt. Spezifische „Gülleschäden“ im Hinblick auf das Pflanzenwachstum und die Güte des Pflanzenbestandes, die in letzter Zeit wieder einmal stark hochgespielt worden sind, sind im allgemeinen nur bei unsachgemäßer Gülleanwendung zu befürchten.

Eine gute Verwertung der Gullenährstoffe und eine weitgehende Ausschaltung der weniger angenehmen Eigenschaften der Gülle (Neigung zur Futtermittelschmutzung; gelegentliche Verursachung von Wachstumsschocks; u.U. Übertragung von Krankheitskeimen und Parasiten; Geruchsbelästigung etc.) ist vor allem durch folgende Maßnahmen zu erreichen:

- Gezielte Anpassung der Jahres- und Einzelgaben an den Nährstoffbedarf der Pflanzenstände.
- Günstige Anwendungszeitpunkte (hinsichtlich der Jahreszeit und der Witterungs- und Bodenverhältnisse). Empfehlenswert für das Grünland sind insbesondere die Frühjahrs- und Herbstausbringung, bei entsprechender Verdünnung auch die Sommerausbringung.
- Gute Homogenisierung und gleichmäßige Verteilung.
- Verdünnung auf wenigstens 1 : 0,5 bis 1 : 1, sofern es die Ausbringungskosten gestatten, im besonderen bei der Sommerausbringung.
- Gegen die Winterausbringung spricht u.a. auch die erhöhte Gefährdung von Grund- und Oberflächengewässern.

Projektnummer: GL 3/61

Titel des Projektes:

Die mineralische Stickstoffdüngung als Mittel zur Grünlandintensivierung

Projektleiter: Univ.Doz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1961 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Ob und inwieweit man außer dem verfügbaren Wirtschaftsdüngerstickstoff auch noch mineralischen Stickstoff auf dem Grünland anwenden soll, war lange Zeit hindurch stark umstritten und ist auch heute noch nicht ganz abgeklärt. Die bis dato erzielten Ergebnisse reichen aber aus, um eine klare Linie auf diesem Gebiet vertreten zu können.

Ergebnisse:

Nur mit Hilfe der mineralischen Stickstoffdüngung ist es in der Regel möglich, das Ertragspotential des Grünlandes weitgehend oder voll auszuschöpfen: Ein zufriedenstellender wirtschaftlicher Erfolg ist aber von dieser Maßnahme nur unter bestimmten Voraussetzungen zu erwarten, wie: richtige Mengenbemessung in Anpassung an die Standortverhältnisse und den Bestandestyp; starke Vorverlegung des Nutzungszeitpunktes, was auf den Winterfutterflächen i.d.R. nur gelingt, wenn entsprechende Voraussetzungen für eine schlagkräftige Futterkonservierung vorhanden sind etc.

Zupachtung, Inanspruchnahme von Zinsviehweiden und die Ausnützung von Nebenerwerbsmöglichkeiten sind i.d.R. wirtschaftlich günstiger zu beurteilen und in Anbetracht der gegenwärtigen Überschusssituation im allgemeinen auch viel sinnvoller als die Anwendung von mineralischem Stickstoff auf dem Grünland, ausgenom-

men z.B. Gräserreinbestände. Wenn die standörtlichen und betriebswirtschaftlichen Voraussetzungen für die Anwendung von min. N. auf dem Grünland sprechen, so ist es i.d.R. zweckmäßiger, wirklich ausgiebige Gaben zu verwenden als die sog. „Kompromißgaben“, die nur die Leguminosen verdrängen, aber nicht wesentlich mehr zur Stickstoffversorgung der Bestände beitragen können als vor ihrer Verdrängung die Leguminosen.

Weder die grundsätzliche Ablehnung der min. N-Düngung, wie sie in erster Linie vom „Biologischen Landbau“ vertreten wird, ist gutzuheißen, noch die generelle Anwendung relativ hoher Gaben, wie sie in weiten Teilen der EG praktiziert wird, sondern nur eine differenzierte Vorgangsweise in Anpassung an die Standortverhältnisse und betriebswirtschaftlichen Erfordernisse. In vielen Situationen wird es empfehlenswert sein, die innerbetrieblichen Gunstflächen mit mineralischem Stickstoff zu düngen und auf den entfernter gelegenen und minderwertigeren Flächen darauf zu verzichten.

Grundsätzlich sollte man aber in der gegenwärtigen marktwirtschaftlichen Lage nach Möglichkeit keinen mineralischen Stickstoff auf dem Grünland anwenden, ausgenommen bei stark grasbetonten Bestandestypen und Gräserreinbeständen des Ackergrünlandes.

Das ist im wesentlichen der im Rahmen dieses Forschungsprojektes erarbeitete „österreichische Weg“, zum Unterschied von dem in Holland kreierten und vielfach nachgeahmten „holländischen Weg“, der in hohem Maße mitverantwortlich ist für die triste Überschusssituation bei den Grünland-Veredlungsprodukten in der EG.

Projektnummer: GL 4.1/55

Titel des Projektes:

Wirksamere Bekämpfung von Grünlandunkräutern

Projektleiter: Dipl.Ing. H. HÜBNER und Univ.Doz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1955 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Viele unserer Grünlandbestände sind schlecht, haben einen stark überhöhten Kräuteranteil und einen zu geringen Anteil an wertvollen Gräsern. Nicht wenige werden darüber hinaus auch von absoluten Grünlandunkräutern, wie Stumpfbältriger Ampfer, Rasenschmiele, Brennesel, Weißer Germer etc., mehr oder weniger dominiert.

Der Sinn dieses Forschungsprojektes bestand im wesentlichen darin, weitere Erfahrungen darüber zu gewinnen, wie man derartige Bestandesmängel und Verunkrautungssituationen am besten saniert.

Ergebnisse:

Absolute Grünlandunkräuter, die viele unserer Grünlandflächen entwerten oder sogar existentiell gefährden, sind nur dann mit einem vernünftigen Aufwand und Minimum an Chemie in den Griff zu bekommen, wenn man laufend geeignete Vorbeugungsmaßnahmen gegen ihre Weiterverbreitung ergreift. Dazu gehört neben der Beseitigung von Standortmängeln und Bewirtschaftungsfehlern insbesondere auch die rechtzeitige Durchführung der Einzelpflanzenbekämpfung.

Gegen die meisten absoluten Grünlandunkräuter gibt es bereits wirksame Herbizide. Die Versuche gegen Rumex obtusifolius und Deschamsia caespitosa haben aber gezeigt, daß noch viel zu tun ist, um für jedes Unkraut

das wirksamste, kostengünstigste und narbenschoendste Mittel sowie den günstigsten Anwendungszeitpunkt und die optimale Aufwandmenge zu ermitteln. Wuchsstoffherbizide können zwar gute Dienste in der Einzelpflanzenbekämpfung von dicotylen Grünlandunkräutern leisten und sind auch kostengünstig, die Ganzflächenbehandlung mit Wuchsstoffherbiziden ist aber im allgemeinen nur zur Bestandeslenkung auf semiintensiv bis intensiv bewirtschafteten Grünlandflächen mit zu vernachlässigendem Leguminosenanteil und eventuell als Vorbereitungsmaßnahme für eine Grünlanderneuerung zu empfehlen.

Auf Grünland mit größerem Leguminosenanteil haben sich bei starkem Besatz mit Stumpflättrigem Ampfer (*Rumex obtusifolius*) Flächenbekämpfungen mit dem Wirkstoff Asulam bewährt, wenn bald darauf Punktbe-kämpfungen folgten. Weil die Wirkung des Asulam temperaturabhängig ist, sollen Flächenspritzungen gegen Ampfer bei Durchschnittstemperaturen von 20, 15, 12, 10 bzw. 8° C* mit 4,0; 4,5; 5,0; 5,5 bzw. 6,0 l/ha ASULOX im Stadium der mittelgroßen Rosette durchgeführt werden, um den optimalen Bekämpfungserfolg zu erreichen;

(*Durchschnitt = 1/2 Morgentemperatur + 1/2 Maximumtemperatur)

Projektnummer: GL 4.2/55

Titel des Projektes:

Grünlanderneuerung

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. G. SCHECHTNER und Dipl.Ing. H. HÜBNER

Laufzeit: 1955 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Unkrautbekämpfung allein genügt in vielen Situationen nicht, um degenerierte Grünlandbestände wieder in Ordnung zu bringen. Oft sind nämlich die Bestände nicht nur verunkrautet, sondern auch lückig oder durch die Unkrautbekämpfung lückig geworden. In diesen Situationen — oder auch bei bloßer Lückigkeit — ist eine Bestandessanierung i.d.R. nur dann zu erzielen, wenn man wertvolle Arten durch Nachsaat in den Bestand einbringt oder eine totale Erneuerung des minderwertigen Bestandes durchführt.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurde geprüft, wie sich die verschiedenen Verfahren der partiellen und totalen Bestandeseerneuerung im Alpenraum bewähren und wo die neuralgischen Punkte bei der produktionstechnischen Durchführung liegen.

Ergebnisse:

Die in Österreich stark propagierte Nachsaat mit Bastardraygras (Bastardweidelgras) hat sich innerhalb des Alpenraumes wegen der verhältnismäßig großen Auswinterungsgefahr nicht gut bewährt. Außerdem erfordern Weidelgräser eine ziemlich intensive Düngung und Nutzung, um ihre relativ hohe Leistungsfähigkeit realisieren zu können. Heutzutage sollte man aber eher auf eine Extensivierung hinarbeiten.

Die partielle Bestandeseerneuerung durch Nachsaat sollte daher innerhalb des Alpenraumes im allgemeinen nicht mit Weidelgräsern, sondern mit ausdauernden Arten erfolgen, auch wenn diese viel schwieriger in den Bestand einzubringen sind als die Weidelgräser.

Bei richtiger Durchführung und auf dazu geeigneten Standorten sind minderwertige Grünlandbestände sehr erfolgreich mittels Pflugumbruch und Neuansaat zu regenerieren.

Besonders bewährt hat sich in einem langfristigen Versuch folgendes Verfahren: Umbruch Mitte bis Ende Juli — ca. einen Monat Bracheeinschaltung mit entsprechender Bodenbearbeitung bei günstigen Boden- und Witterungsverhältnissen — Neuansaat Mitte bis Ende August.

Auch in anderen Erneuerungsversuchen hat dieses „Gumpensteiner Regenerationsverfahren“ sehr gut abgeschnitten.

Auch der Fräsumbruch mittels „Lely-Säfräse“ hat sich in diversen Praxiseinsätzen als ein sehr wirksames und elegantes Mittel zur totalen Bestandeseerneuerung erwiesen, ausgenommen bei steinigen Böden und Hanglagen über der Einsatzgrenze des Allradtraktors.

Bei Beständen mit höherem Anteil an schwer bekämpfbaren Wurzelunkräutern ist es dabei allerdings notwendig, vorher eine Unkrautbekämpfung durchzuführen.

Projektnummer: GL 5/55

Titel des Projektes:

Ackerfutterbau und Dauergrünlandneuanlage im Alpenraum

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1955 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Dieses Großprojekt wurde seinerzeit hauptsächlich begonnen, um die Frage zu klären, ob die althergebrachte „Naturegartenwirtschaft“ — d.h. der kurzfristige Ackerbau (im wesentlichen Getreidebau) im Wechsel mit durch Selbstberasung entstandenem und mittel- bis längerfristig genutztem Grünland — noch zeitgemäß ist.

Trotz einiger nicht uninteressanter Argumente für die Naturegartenwirtschaft, wie insbesondere der damit verbundene Erosionsschutz, ist diese heute im österreichischen Alpenraum bedeutungslos geworden.

Geblichen ist aber ein nicht unerhebliches Interesse für modernere Formen der Ackergrünlandwirtschaft (des Feldfutterbaues), und daher wurde die Frage weiter verfolgt, inwieweit es im Alpenraum noch sinnvoll ist, Ackergrünlandwirtschaft zu betreiben, welche spezifischen Vorzüge und Schwächen die in Betracht kommenden Ackergrünlandkulturen besitzen, und nicht zuletzt: worauf es produktionstechnisch hauptsächlich ankommt, um entsprechende wirtschaftliche Erfolge damit zu erzielen.

Als Vergleichsbasis dienten einerseits angesäte Dauerwiesenparzellen, die mittlerweile überwiegend etwa 20 — 25 Jahre alt geworden sind, und andererseits der auch im Alpenraum sprunghaft an Bedeutung gewonnene Silomais.

Mit bearbeitet wurden einige Fragen der Anlagetechnik von Dauergrünland, weil es immer wieder vorkommt, daß Dauergrünland neu geschaffen werden muß, z.B. beim Übergang von der Ackernutzung zur Grünlandnutzung oder nach Geländekorrekturen.

Ergebnisse:

Die Bedeutung des Feldfutterbaues für den Alpenraum liegt auf Grund der erzielten Ergebnisse hauptsächlich darin, daß damit wesentlich höhere Erträge und auch bessere Futterqualitäten zu erzielen sind als im Dauergrünland.

Speziell für relativ kleine Vollerwerbsbetriebe, die darauf angewiesen sind, auf gut ackerfähigen Teilflächen des Betriebes viel Futter zu produzieren, ist es daher nach wie vor attraktiv und empfehlenswert, Feldfutterbau zu betreiben.

Noch wesentlich höhere Erträge sind zwar auf den dazu geeigneten Standorten mit dem Anbau von Silomais zu erzielen, permanenter Silomaisanbau auf ein und derselben Fläche ist aber problematisch, und zur Unterbrechung von Silomais-Monokulturen ist Ackergrünland zweifellos sehr gut geeignet.

Volle wirtschaftliche Erfolge sind mit dem Feldfutterbau nur dann zu erzielen, wenn man produktionstechnisch aufs Ganze geht, d.h. die bestehenden Erfahrungen hinsichtlich Sortenwahl, Mischungszusammensetzung, Fruchtfolgegestaltung, Anlagetechnik, Düngung und Nutzung voll ausnützt, im besonderen auch jene, die im Verlaufe dieses Projektes dazu gewonnen worden sind. Stickstoffselbsttragende Klee- und Luzernegräser verdienen nach wie vor größeres Interesse, weil sie bei entsprechender Fruchtfolgegestaltung nicht nur hohe Erträge und sehr gute Futterqualitäten liefern, sondern auch große Einsparungen in der Düngung ermöglichen. Gräserreinbestände wurden zwar erst in den letzten Jahren in die Vergleichsversuche dieses Projektes mit einbezogen und gehören auch noch weiter geprüft, schon jetzt kann man aber sagen, daß diese Ackergrünlandkulturen wegen ihrer vielseitigen Nutzbarkeit und der guten Eignung für die Heubereitung wahrscheinlich auch im Alpenraum Fuß fassen werden.

Die besten Futterqualitäten sind im allgemeinen zu erzielen, wenn man sich in der Nutzungsdauer der Ackergrünlandbestände auf ein bis zwei Hauptnutzungsjahre beschränkt. Eine derartige Beschränkung ist auch erforderlich, um eine Reduzierung der Verunkrautung von Ackerflächen durch den Feldfutterbau auf biologischem Wege erreichen zu können.

In der schon seit langem umstrittenen Deckfruchtfrage hat sich ergeben, daß man Ackergrünlandbestände im Frühjahr im allgemeinen eher mit einer Deckfrucht ansäen sollte, um den Ertrag im Anlagejahr zu erhöhen, Dauergrünlandbestände dagegen eher ohne Deckfrucht, es sei denn in erosionsgefährdeten Lagen oder Trockenlagen. Gut bewährt als Deckfrucht hat sich insbesondere die Sommergerste, wobei es sich auch im Alpenraum bewährt hat, die Deckfrucht schon in der späten Milchreife zu ernten und das gesamte Erntegut als „Gerstgras“ zu silieren.

Projektnummer: GL 7/61

Titel des Projektes:

Grundlagen der Grünlandnutzung — Auswirkungen auf Ertrag, Pflanzenbestand und Futterqualität

Projektleiter: Univ.Doz. Dr. G SCHECHTNER

Laufzeit: 1961 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Dieses Projekt wurde vor allem durchgeführt, um für die wichtigsten Bestandestypen des alpenländischen Grünlandes die optimale Nutzungsintensität zu erfassen. Auch darüber gab es nämlich bei Projektbeginn noch erhebliche Auffassungsunterschiede, ganz ausgeräumt sind diese auch heute noch nicht.

Grundvoraussetzung für eine zuverlässige Optimierung war die Klärung der Frage, wie sich die Intensivierung der Nutzung (= Vorverlegung des Nutzungszeitpunktes und Erhöhung der Nutzungsfrequenz) auf den Trockensubstanzertrag des Grünlandes, die botanische Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und die Futterqualität auswirkt.

Bearbeitet wurden diese Fragen hauptsächlich an Mähflächen, weil diese in Österreich wirtschaftlich viel stärker ins Gewicht fallen als die Weideflächen.

Ergebnisse:

Auf Fettwiesenstandorten — dem wirtschaftlichen Rückgrat der meisten alpenländischen Betriebe — werden die höchsten Massenerträge (Trockensubstanzerträge) im allgemeinen bei „landesüblicher“ Nutzung erzielt, d.h. bei Zweischnittnutzung + Nachweide. Sowohl die Unterschreitung als auch die Überschreitung dieser Nutzungsintensität führt bei gleichbleibender Düngungsintensität zu einer Verringerung der Massenerträge und damit auch zu einer Verringerung des potentiellen Viehbesatzes.

Die Intensivierung der Nutzung über die Dreischnittnutzung hinaus führt zu starken Bestandesumschichtungen. Bei vielseitig zusammengesetzten Dauerwiesenbeständen müssen diese nicht unbedingt nachteilig sein, weil die Abnahme wertvoller Arten hier nicht selten durch eine Zunahme anderer hochwertiger Arten ausgeglichen wird. Sind die Bestände dagegen nur schlecht gepuffert oder die standörtlichen Voraussetzungen für die Ausbreitung wertvoller Untergräser und von Weißklee nur schlecht, so ist allein durch die Vielschnittnutzung eine erhebliche Bestandesverschlechterung zu befürchten.

Beinahe regelmäßig zu einer Degeneration der Bestände führt früher oder später die Kombination von intensiver Stickstoffdüngung und intensiver Mähnutzung, wobei aber die tiefere Ursache dieses Phänomens hauptsächlich in der intensiven Stickstoffdüngung liegt.

Die Futterqualität wird durch die Intensivierung der Nutzung im großen und ganzen stark angehoben, d.h. die wichtigsten Qualitätseigenschaften des Futters, wie der energetische Futterwert, die Aufnahmefähigkeit des Futters und der Rohproteingehalt werden dadurch eindeutig verbessert. Speziell in der gegenwärtigen wirtschaftlichen Situation ist es daher grundsätzlich empfehlenswert, die Chancen einer intensiveren Grünlandnutzung wahrzunehmen, weil die Qualität des wirtschaftseigenen Futters oft mehr bringt als die Quantität, und weil die Überschusssituation einer Gegensteuerung bedarf.

Man wird aber auch in der Frage der optimalen Nutzungsintensität nicht darum herumkommen, individuell zu entscheiden, und zwar hauptsächlich in Abhängigkeit von den Standortverhältnissen und dem Bestandestyp, der angewandten Düngungsintensität und natürlich auch der Art der Nutzung (Grünfütterung; Gärfutter- oder Heubereitung).

Projektnummer: GL 8/64

Titel des Projektes:

Verlustminderung bei der Futterernte und Futterkonservierung

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1964 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mehr als die Hälfte des erzeugten Grünlandfutters ist im Alpenraum für die Winterfütterungsperiode zu konservieren. Dabei gewinnt die Gärfutterbereitung als die attraktivere Methode gegenüber der Heubereitung zunehmend an Bedeutung. Allerdings treten auch dabei in der Praxis noch immer schwerwiegende qualitative und quantitative Verluste durch Fehlgärungen und Schimmelbildung auf. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurde geprüft, welche Maßnahmen vor allem ergriffen werden müßten, um diese Verluste auf ein erträgliches Ausmaß zu reduzieren.

Ergebnisse:

Fehlgärungen sind bei der Silierung von Grünlandfutter vor allem darauf zurückzuführen, daß das Grünlandfutter relativ geringe Mengen an vergärbaren Kohlenhydraten enthält und diese bei mangelhafter Siliertechnik noch zu einem guten Teil veratmet („verheizt“) werden. Es verbleibt dann eine kräftige Milchsäuregärung, der pH-Wert sinkt zu wenig stark ab und die Gärfutterschädlinge können sich weitgehend ungehindert vermehren.

Die Fehlgärungsgefahr wird durch die Anwendung von Wirtschaftsdüngern, wie z.B. unverdünnter Gülle, noch erheblich erhöht, und zwar entweder durch Wirtschaftsdüngerreste, die in das Futter gelangen, oder durch ungünstige Verschiebungen in der Epiphytenflora.

Auch die mineralische Stickstoffdüngung führt über eine Verringerung des Gehaltes an vergärbaren Kohlenhydraten eher zu einer Verschlechterung der Gärfähigkeit des Grünlandfutters, es sei denn, dieser Effekt wird durch Verdrängung des Weißklees und Förderung relativ gut vergärbarer Gräser, wie der Weidelgräser, kompensiert.

Die rasche Verdrängung des Luftsauerstoffes aus dem Futter durch aktive Verdichtung, wie sie z.B. der Pressdeckel im Hochsilo oder eine gute Fahrhilobeschickung ermöglicht, kann viel zur Sicherstellung eines guten Gärverlaufes beitragen. Darin liegt mit ein Grund, weshalb sich das Fahrhilosystem in der Praxis mehr und mehr durchsetzt, obwohl es in weiten Kreisen der Fachwelt längere Zeit hindurch eher abfällig beurteilt worden ist.

Das Anwelkverfahren hat sich auch in den Gumpensteiner Versuchen als eines der besten Mittel zur Sicherstellung eines guten Gärverlaufes erwiesen, sofern die Witterungsverhältnisse ein zügiges Anwelken gestatten.

Die Verwendung von Sicherungszusätzen ist bei der Silierung von Grünlandfutter sehr zu empfehlen, wenn das Anwelkverfahren in Folge ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht recht praktiziert werden kann. Gut bewährt haben sich in den Gumpensteiner Versuchen die Ameisensäure und die Streusalze KOFASIL PLUS bzw. SILOSOL. Einige andere Mittel haben dagegen stark enttäuscht. Auch die neuerdings stark propagierten Bakterienpräparate haben bei ausschließlicher Anwendung (ohne zusätzlichen Zuckerzusatz) in den ersten Versuchen nichts oder nur wenig gebracht. Zucker wird als Silierhilfsmittel wahrscheinlich wieder an

Bedeutung gewinnen, es ist aber noch weiter abzuklären, welche Aufwandsmenge jeweils am besten entspricht.

Projektnummer: GL 9.0/75

Titel des Projektes:

In-vitro-Verdaulichkeit des Grünlandfutters

Projektleiter: Dipl.Ing. H. HÜBNER

Laufzeit: 1975 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Verdaulichkeit ist ein hervorragender Maßstab zur Beurteilung der Qualität des wirtschaftseigenen Futters, denn es bestehen sehr enge Zusammenhänge zwischen Verdaulichkeit und energetischem Futterwert. Auch die Aufnahmefähigkeit des Grünlandfutters wird in hohem Maße durch die Verdaulichkeit bestimmt.

Die Labormethode zur Ermittlung der Verdaulichkeit nach TILLEY und TERRY (1963) hat den bedeutenden Vorteil, in ihren Ergebnissen der sehr aufwendigen In-vivo-Methode sehr nahe zu kommen. Dies wurde schon von TILLEY und TERRY nachgewiesen und inzwischen mehrfach bestätigt. Diese Methode wurde in der technischen Variante der Filtermethode übernommen, weil diese für größere Serien — bei gleicher Aussagekraft — in der Anschaffung wesentlich billiger kommt als die Zentrifugenmethoden. Sie wurde in technischen Einzelheiten noch etwas verbessert.

Ergebnisse:

In den Arbeitsgängen, in denen als Standard englische Vergleichsproben aus HURLEY verwendet wurden, fiel der Vergleich mit den Gumpensteiner Werten zufriedenstellend aus. Es konnten dabei wertvolle Erkenntnisse über den Einfluß des Nutzungszeitpunktes und der Stickstoffdüngung auf die Verdaulichkeit des Grünlandfutters gewonnen werden. Außerdem wurde die Methode zur besseren Beurteilung des Futterwertes verschiedener Feldfutterbestände und von Sortenunterschieden verwendet.

Projektnummer: GL 9.1/79

Titel des Projektes:

Erfolgsaussichten der Güllebelüftung im Grünlandbetrieb

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. G. SCHECHTNER

Laufzeit: 1979 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Belüftung der Gülle gehört zu den unerläßlichen Forderungen der Vertreter des biologischen Landbaues. Aber auch seitens des konventionellen Landbaues ist man sehr daran interessiert zu erfahren, was diese Maßnahme bringt.

Die Grünlandabteilung hat 1979 mit einschlägigen Versuchen begonnen. Die Belüftung erfolgte in 300 bis 500 l fassenden Versuchsbehältern mit den von Dr. ABELE für Versuchszwecke entwickelten Saugbelüftern (Umwälzbelüftern) und zwar in Form der Lagerendbelüftung.

Ergebnisse:

Die Auswirkungen wurden hauptsächlich im Feldversuch geprüft und es hat sich dabei vor allem folgendes ergeben:

Die Belüftung der Rindergülle hat auf dem relativ leichten Gumpensteiner Boden zunächst gar nichts gebracht, ab dem vierten Versuchsjahr ergaben sich aber immerhin leichte Mehrerträge in der Größenordnung von durchschnittlich 2 dt TS je ha und Jahr.

Die Belüftung der Schweinegülle führt auf Grund der in Gumpenstein, Admont und Piber erzielten Ergebnisse eher zu leichten Mindererträgen als zu Mehrerträgen.

Die Güllebelüftung ist kaum in der Lage, Pflanzenbestandsprobleme in Grünlandbetrieben zu lösen.

Mit Hilfe der Belüftung ist es wahrscheinlich möglich, Futtermerschmutzungen durch die Gülle etwas abzuschwächen.

Alles in allem ist die Güllebelüftung nicht uninteressant, eine generelle Empfehlung dieser Maßnahme für die Praxis kann aber anbetrachts der nicht unerheblichen Kosten und der pflanzenbaulich eher nur geringen Erfolgsaussichten beim derzeitigen Wissensstand noch nicht ausgesprochen werden.

Projektnummer: RD 1/71

Titel des Projektes:

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

Projektleiter: Dr. R. STEINWENDER

Laufzeit: 1971 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mit der Einkreuzung von milchbetonten Rassen in unsere Zweitnutzungsrasse ergab sich eine Reihe von Fragen und Gegenargumenten.

Um diese Probleme objektiv untersuchen zu können, wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Nutztierwissenschaften der Universität für Bodenkultur und der Höheren Bundeslehranstalt für alpenländische Landwirtschaft ein Kreuzungsversuch beim Milchvieh durchgeführt.

Ergebnisse:

Die Versuchstiere verteilen sich auf sieben Gruppen, eine Braunviehgruppe (BV) und jeweils drei Kreuzungsgenerationen (F_1 , R_1 , R_2) von Braunvieh mit den Rassen Brown Swiss (BS) und Holstein Friesian (HF).

Bei insgesamt 245 Kühen waren in der ersten Laktation die drei Kreuzungsgenerationen von BV x BS dem reinen Braunvieh in der FCM-Leistung um 12, 20 und 28% überlegen, die BV x HF-Kreuzungen um 27, 51 und 56%.

In der zweiten Laktation ergaben sich analoge Abweichungen von 24, 28 und 34% bzw. 33, 50 und 51%.

Die Melkbarkeit war beim Braunvieh am niedrigsten und bei den BV x HF — Kreuzungen am höchsten. In der Fruchtbarkeit ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Für die Kriterien der Milchleistung wurden keine signifikanten Heterosis- oder Rekombinationseffekte gefunden.

Die Mast- und Schlachtleistungsprüfung erfolgte bei 151 Kälbern und 181 Jungstieren. In der Kälbermast ergaben sich für die täglichen Zunahmen keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Gruppen.

Die Futtermittelverwertung wurde mit zunehmendem BS- bzw. HF-Genanteil schlechter. In der Ausschachtung waren

vor allem die R_2 -Tiere dem reinen Braunvieh deutlich unterlegen. Beim Jungstiermastversuch hatten die F_1 -Kreuzungen die höchsten Tageszunahmen, in der Futtermittelverwertung ergaben sich keine Unterschiede. Die F_1 -Stiere hatten auch die höchste Schlachtausbeute, die R_2 -Kreuzungen waren den übrigen Gruppen deutlich unterlegen.

Das Fleisch-Knochen-Verhältnis war beim Braunvieh am höchsten, mit zunehmendem BS- bzw. HF-Genanteil war eine Abnahme zu beobachten.

Für einige ökonomisch wichtige Leistungskriterien wurden signifikante Heterosiseffekte in erwünschter Richtung nachgewiesen. Bei 382 weiblichen Rindern wurden Gewicht und einige Körpermaße erhoben. Alle Gruppen hatten ungefähr das gleiche Geburtsgewicht, während der Jugendentwicklung differenzierten sich die Gruppen und gegen Ende des Wachstums näherten sich die Kurven wieder an. Die HF- und BS-Kreuzungen waren in der Gewichtsentwicklung frühreifer als das Braunvieh.

Bei der Widerristhöhe und der Rumpflänge waren deutliche Unterschiede schon mit einem Alter von 6 Monaten gegeben und diese blieben über den gesamten Wachstumszeitraum bestehen. Insgesamt waren die BV x HF R_2 -Tiere mit 48 Monaten am größten, längsten und schwersten.

Projektnummer: RD 9/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Strahlenbelastung der Milch in Abhängigkeit von der Leistung der Milchkühe

Projektleiter: DR. R. STEINWENDER, Dr. L. GRUBER

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Milch hat als Nahrungsmittel einen besonderen Stellenwert und ihre Kontamination mit Radionukliden stellt eine mögliche Gefahr für die menschliche Gesundheit dar.

Um den Anstieg der Cs-Aktivität in der Milch und die Transferfaktoren für Cäsium (Cs) bei unterschiedlicher Milchleistung zu prüfen, wurde ein Fütterungsversuch mit verstrahltem Futter durchgeführt. Der Abfall der Cs-Aktivität in der Milch und die biologische Halbwertszeit wurden in einer daran anschließenden Absetzperiode durch Fütterung unverstrahlten Futters untersucht.

Ergebnisse:

Die Strahlenbelastung der Grundfuttermittel in der Belastungsperiode, besonders der Grassilage, ist — gemessen an den gesamtösterreichischen Werten des Zeitraumes nach der Reaktorkatastrophe — als recht hoch anzusehen.

Mit der Fütterung der hochbelasteten Grundfuttermittel wurde eine hohe Cs-Aufnahme von 1515 nCi in der 1. Woche steigend auf 2280 nCi Cs ges. in der 5. Woche erreicht.

Die Leistungsgruppe über 20 kg Milch hatte die höchste Grundfütteraufnahme und damit auch eine um 20% höhere Cs-Aufnahme.

Die Cs-Ausscheidung über die Milchmenge verdoppelte sich bis zur 3. Versuchswoche und stieg in den beiden weiteren Wochen weniger stark an. Die Höhe der Cs-Ausscheidung in der 5. Woche über die Milch war in der

Leistungsgruppe über 20 kg Milch 207 nCi, in der Gruppe 15—20 kg 165 nCi und in der Gruppe bis 15 kg 94 nCi ges., die Unterschiede zwischen den Gruppen waren signifikant.

Bei Betrachtung der Cs-Aktivität in der Milch zeigt sich jedoch, daß die erhöhte Cs-Ausscheidung der Gruppe 2 und 3 ausschließlich auf deren höherer Milchleistung beruht, wogegen die Aktivität der Milch unabhängig von der Höhe der Milchleistung während der gesamten Hauptperiode nahezu ident war. Daraus ergeben sich Transferfaktoren zwischen 0,51% für die Gruppe unter 15 kg und 0,42% für die Gruppe über 20 kg Milch. Diese Unterschiede sind aber nicht signifikant. Am 1. Tag nach dem Absetzen der Strahlenbelastung ist der Abfall der Cs-Aktivität der Milch stark verzögert, da der Verdauungsbrei nur langsam den Verdauungstrakt durchwandert und noch Cs resorbiert wird. Nach dem 3. Tag ist der Großteil des verstrahlten Futters ausgeschieden und die Cs-Aktivität wird in den ersten Tagen sehr rasch geringer. Nach 5—6 Tagen verflacht sich der Abfall allmählich.

Es zeigt sich deutlich, daß die Cs-Aktivität nicht exponentiell verläuft und die vorzeitige Abflachung der Kurve durch den einsetzenden Abbau der Cs-Konzentration im Körpergewebe bedingt ist.

Auf Grund des tatsächlichen Abfalls wurden Halbwertszeiten errechnet, die umso länger werden, je weiter der Zeitabschnitt vom Absetzzeitpunkt entfernt liegt. Vom 1. bis 3. Tag beträgt die Halbwertszeit 2,6 Tage, vom 4. bis 7. Tag 4,7 Tage und vom 8. bis 14. Tag 12,7 Tage. Mit der Halbwertszeit muß auch der Zeitraum angegeben werden, für die sie gilt.

Projektnummer: TE 1/84

Titel des Projektes:

Verdaulichkeitsuntersuchungen mit Hammeln

Projektleiter: Dr. L. GRUBER

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Verdauungsversuche mit Hammeln dienen der exakten Ermittlung des Futterwertes von Futtermitteln. Die mit dem Kot ausgeschiedenen Nährstoffe werden der Nährstoffaufnahme über das Futter gegenübergestellt.

Ergebnisse:

Bei den Futtermitteln Heu und Grassilage zeigt sich der starke Einfluß des Vegetationsstadiums auf die Verdaulichkeit und Energiekonzentration.

Bei Silomais übt die Vegetationsdauer und die Wärmesumme einen deutlichen Einfluß auf die Verdaulichkeit aus.

Die Kraftfutter weisen eine überdurchschnittliche Energiekonzentration und Verdaulichkeit auf.

Von der Verdaulichkeit her gesehen weist der zweimalige Schnitt der Topinamburpflanzen gegenüber der Einschnittnutzung Vorteile auf.

Projektnummer: TE 2/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen zum Eiweißbedarf der Milchkühe

Projektleiter: Dr. L. GRUBER

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Feststellung der optimalen Proteinversorgung erhalten Kühe der Rassen Fleckvieh, Brown Swiss und Holstein Friesian unterschiedliche Proteinmengen (86, 71 bzw. 57 g RP/kg FCM). Die Fütterungs- und Bilanzversuche werden bei bedarfsgerechter Energieversorgung (mikrobielle Proteinsynthese) in der Hochlaktation durchgeführt. Der Proteingehalt wird über das Verhältnis Grassilage-Maissilage und Getreide-Sojaschrot gesteuert.

Ergebnisse:

Mit der Proteinversorgung ging auch die Futteraufnahme der Gruppe 3 (57 g RP/kg FCM) leicht zurück. Bei bedarfsgerechter Energieversorgung sank der Proteinhalt der Ration von 14 auf 10%.

In der Milchmengenleistung und dem Gehalt an Milchinhaltsstoffen zeigten sich keine deutlichen Unterschiede. Die N-Bilanz der Gruppe 3 war deutlich negativ.

Projektnummer: TE 3.1/86

Titel des Projektes:

Fütterungsversuche beim Milchvieh mit Wirtschaftsfuttermitteln — Einfluß des Kraftfutterniveaus auf das Futteraufnahmevermögen

Projektleiter: Dr. L. GRUBER, Dr. R. STEINWENDER

Laufzeit: 1986 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Feststellung des Futteraufnahmevermögens von Milchkühen in Abhängigkeit von der Rasse (Fleckvieh, Brown Swiss, Holstein Friesian) und vom Kraftfutterniveau (0, 25 und 50% der Ration)

Ergebnisse:

Bei gleichen Futterrationen weisen HF-Kühe eine um 18% höhere Futteraufnahme auf als FV-Kühe. Die BS-Kühe unterscheiden sich nur unwesentlich von den FV-Kühen. Die höhere Futteraufnahme ist durch die höhere Milchleistung bedingt. Durch den steigenden Kraftfuttereinsatz verminderte sich die Grundfutteraufnahme von 12,7 auf 11,5 bzw. 9,2 kg TM. Das Grundfutter wurde also zu 32 bzw. 42% durch Kraftfutter verdrängt, wodurch die Milchleistung aus dem Grundfutter von 11,2 auf 9,2 bzw. 4,9 kg FCM absank.

Die Energieversorgung konnte mit steigendem Kraftfutteranteil von 105 auf 127 bzw. 151 MJ NEL erhöht werden. Die Ergebnisse der Milchleistung spiegeln die Verhältnisse des unterschiedlichen Fütterungsregimes wieder. Die Milchmenge und der Proteingehalt steigen mit erhöhtem Energieangebot an, während der Fettgehalt mit steigenden Kraftfutteranteilen absinkt.

Projektnummer: SH 2/73

Titel des Projektes:

Fruchtbarkeitsvergleich

Projektleiter: Dipl.Ing. F. RINGDORFER

Laufzeit: 1973 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Rentabilität der Lämmerproduktion hängt in erster Linie von der Anzahl der pro Mutterschaf und Jahr verkauften Lämmer sowie deren Preis ab. Ziel der Schaf-

zucht muß sein, die Zahl der aufgezogenen Lämmer pro Muttertier und Jahr zu erhöhen.

Ergebnisse:

In der folgenden Tabelle werden die Ablamm- und Aufzuchtergebnisse der Rassen Schwarzkopf (A) — mit mehr oder weniger Suffolkannteil —, Suffolk x Bergschaf — F₁ (B), braunes Bergschaf (C) und weißes Bergschaf (D) gegenübergestellt.

n	Ablamm-%		Aufzucht-%	
	1986	1987	1986	1987
A 16	156	169	131	150
B* 11	200	327	182	291
C 11	218	291	218	273
D 3	100	400	100	333
D* 20	175	340	160	305

* Diese beiden Rassen waren im Projekt „Lämmermastversuche“ integriert und sind durch die Brunstsynchronisation in der Zwischenlammzeit etwas benachteiligt.

Die relativ hohen Werte der weißen Bergschafe für das Jahr 1987 sind damit zu erklären, daß die Tiere 1986 meist nur 1 x zu Jahresmitte ablammen und dafür 1987 wieder 2 x.

Projektnummer: SH 4/84

Titel des Projektes:

Koppelweidetechnik

Projektleiter: Dipl.Ing. F. RINGDORFER

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Neben der alpinen Schafhaltung ist in der Schafhaltung noch die Koppelhaltung anzutreffen. Die Flächen werden am besten mit einem fixen Knotenzaun eingezäunt. Zur Unterteilung in die einzelnen Koppeln eignet sich ein beweglicher Elektrozaun, wie z.B. das Elektroknotengitter, oder 3 Litzendrähte.

Die Größe der einzelnen Koppeln hängt vom Ertrag der Fläche, der Weidedauer, sowie von der Besatzstärke ab. Um diese Zusammenhänge und vor allem das Futteraufnahmevermögen auf der Weide näher zu durchleuchten, wurden der Flächenertrag, die Weidedauer und die Besatzstärke während 4 Weideperioden ermittelt.

Ergebnisse:

Die durchschnittliche Weidedauer pro Koppel lag zwischen 6 — 8 Tagen. Nach Literaturangaben sollte die Weidedauer 1 Woche betragen, um der Fläche eine genügende Ruhezeit zu gewähren und der Ansteckung mit Larven von Würmern vorzubeugen.

Das Futteraufnahmevermögen lag bei rund 2100 g TM je Tier und Tag. Die Nährstoffversorgung von rund 270 g v. Ew. und 1200 StE war demnach höher als der Bedarf eines säugenden Mutterschafes mit Zwillingen.

Der Trockenmasseertrag der Koppeln war, umgerechnet auf 1 ha, zu Beginn der Beweidung durchschnittlich 1600 — 1700 kg. Bei größeren Erträgen wird auch die Wuchshöhe größer, und dann kann es zu Verlusten kommen, bzw. ein Nachmähen der Koppeln wird notwendig. Bei dem vorher angeführten Ertrag der Koppel und dem Futteraufnahmevermögen der Schafe braucht man pro Tier und Tag rund 12 — 13 m² Weidefläche.

Projektnummer: SH 9/87

Titel des Projektes:

Einsatz von Nebenprodukten der Molkerei im Lämmermastfutter

Projektleiter: Dipl.Ing. F. RINGDORFER

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In einem Lämmermastversuch wurde der Einsatz von zwei verschiedenen Molkereiprodukten im Lämmermastfutter bezüglich der Auswirkung auf die Mast- und Schlachtleistung der Lämmer untersucht. Bei den Produkten handelt es sich um ein sprühetrocknetes Molkenprotein mit ca. 42% Rohprotein und um ein walzengetrocknetes Molken-Käse-Quellmehl mit ca. 28 — 30% Rohprotein. Beide wurden zu je 20% dem Kraftfutter beigemischt.

Ergebnisse:

Die Kraftfutterverwertung von jeweils 3,4 kg/kg Zuwachs der beiden Versuchsgruppen war im Vergleich zur Kontrollgruppe um 0,8 kg niedriger. Für die Rentabilität der Lämmermast sind unter anderem auch die Produktionskosten entscheidend. Eine bessere Futterverwertung kann zur Senkung der Kosten beitragen, wenn dadurch die Futtermittelkosten nicht erhöht werden.

Im vorliegenden Fall sind die Preise der beiden Produkte so hoch, daß beim ersten Produkt die Produktionskosten weit über denen der Kontrollgruppe liegen, beim zweiten Produkt kompensiert der höhere Preis die bessere Futterverwertung, sodaß hier die Kosten gleich sind wie bei der Kontrollgruppe.

Bei den weiteren untersuchten Mast- sowie auch bei den Schlachtleistungsmerkmalen konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Eine weitere für die Praxis wichtige Erkenntnis konnte aus diesem Mastversuch gewonnen werden. Das durchschnittliche Lebendgewicht der Tiere lag bei 30 kg (26 — 34 kg) und die Lämmer kamen direkt von der Alm. Solche Lämmer (vor allem die schwereren) sollten nicht zum Verkauf angeboten werden, da sie den Qualitätsanforderungen nicht entsprechen.

Eine Mast dieser sogenannten Magerlämmer lohnt sich in dreifacher Weise:

1. die Qualität wird verbessert,
2. das Angebot verlagert sich um 5 Wochen,
3. der Preis erhöht sich dadurch.

Wenn Qualität (Pkt 1) und Kontinuität (Pkt 2) gewährleistet sind, kann die Mastlämmerproduktion und damit die Schafhaltung zu einer rentablen Alternative (Pkt 3) werden.

Projektnummer: BA 1/76

Titel des Projektes:

Optimale Umwelt für das landwirtschaftliche Nutztier

Projektleiter: Univ.Doiz.Dr. H. BARTUSSEK

Laufzeit: 1976 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Fehler und Mängel auf dem Gebiet der Haltungstechnik und des Stallbaues können nicht leicht beseitigt werden, sind oft in der Praxis unerkannt, verursachen jedoch laufend hohe Verluste in der Tierproduktion.

Es wurde daher versucht, die Situation in der Praxis, und ihre Auswirkungen auf Tiergesundheit und Leistung zu analysieren, und daraus die Anforderungen für Verbesserungen abzuleiten.

Neben Modell- und Labormessungen zur Entwicklung neuer Lüftungssysteme wurde eine breite Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Institutionen und praktischen Landwirten verwirklicht.

Die Erfahrungen und die Gewichtung von Erkenntnissen der Nutztierethologie führten schließlich zu einem Ergebnis, das in etwa als „Stand des Wissens“ auf dem Gebiet tiergerechter Haltungstechniken, besonders für Rinder und Schweine, zu bezeichnen ist, wobei auch die Verfahren und Methoden der Zusammenschau vieler Einzelbereiche, also eine ganzheitliche Betrachtung, systematisch begründet wurden.

Ergebnisse:

Eine optimale Umwelt muß essentielle Verhaltensbedürfnisse der Tiere soweit befriedigen, daß Schmerzen, Schäden und abnormales Verhalten verhindert werden. Außerdem muß immer eine ausreichende Qualität der Stall-Luft sichergestellt werden, ohne daß Zugluft entsteht.

Gruppenhaltung ist tiergerechter als Einzelhaltung; Haltungssysteme mit Einstreu im Liegebereich der Tiere sind einstreulosen Systemen vorzuziehen.

Porenlüftung ermöglicht die Realisierung optimaler Stallklimazustände. Zur ganzheitlichen Beurteilung wurde ein Tiergerechtigkeitsindex TGI entwickelt. Aus den allgemeinen Anforderungen wurde eine Fülle anwendbarer Detaillösungen erarbeitet. Das Gesamtmaterial wird im Buch „Naturgemäße Viehwirtschaft“, Ulmer Verlag, Stuttgart, 1988 veröffentlicht.

Projektnummer: BA 3/79

Titel des Projektes:

Das SOLPOR-System

Projektleiter: Univ.Doz. Dr. H. BARTUSSEK

Laufzeit: 1976 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Jede technisch und ökonomisch realisierbare Möglichkeit, bei zu beheizenden Räumen (für Mensch und Vieh) Heizenergie einzusparen, ist angesichts begrenzter Ressourcen von Bedeutung. Ob eine technisch prinzipiell mögliche Lösung zur Energieeinsparung auch unter den gegebenen Bedingungen technisch machbar und ökonomisch sinnvoll ist, kann erst bei einem gewissen Stand der Entwicklung beurteilt werden.

Das vorliegende Projekt versuchte diese Frage für die Kombination luftdurchlässiger, nach Süden orientierter Porenwände mit dem Prinzip des Durchströmsonnenkollektors (SOLPOR-System) zu beantworten. Dazu wurde eine Reihe von Modellversuchen und Untersuchungen an zwei mit dem System ausgestatteten Wohnhäusern durchgeführt. Der Transport des Wärmeträgermediums Luft, das gleichzeitig zur Belüftung der Räume dient, erfolgt durch Ventilatoren.

Das Ergebnis der Untersuchung an einem der beiden Versuchshäuser legte die Möglichkeit nahe, unter bestimmten Voraussetzungen ein SOLPOR-System auf Schwerkraftbasis auszulegen. Der Verzicht auf eine

mechanische Beförderung der Luft würde das System vereinfachen und damit verbilligen. Zu dieser Frage wurde 1985 ein Tastversuch am Großmodell über 802 Stunden durchgeführt.

Ergebnisse:

Als Ergebnis aller Versuche mit Ventilator-unterstützten SOLPOR-Systemen wurde ein Katalog von Empfehlungen für Auslegung, Bemessung und Detailgestaltung von Systemkomponenten erarbeitet. Als Nettoenergiegewinn können für Wohnhäuser rund 40%, bei Stallungen wegen der wesentlich höheren Luftwechselzahl etwa 60 — 70% der am Standort auf die horizontale Fläche einfallenden Globalstrahlung angenommen werden. An durchschnittlich sonnigen Orten entspricht dies bei Wohnhäusern etwa 150 — 200 KWh, bei Stallungen 250 — 300 KWh pro m² nach Süden orientierter SOLPOR-Wand je Wintersaison.

Ein Nachteil, der den Einsatz in der Wohnbaupraxis stark behindert, ist der große Aufwand an Ausführungsgenauigkeit bei den Systemkomponenten. Dieser Nachteil könnte nur bei industrieller Vorfertigung der Komponenten nach dem Baukastenprinzip auf breiter Ebene überwunden werden.

Bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden wären Selbstbaulösungen möglich. Bisher hat sich kein praktischer Landwirt bereit gefunden, das System bei einem zu beheizenden Stall einzubauen. Dieser Anwendungszweig konnte daher nicht verfolgt werden.

Die Auswertung des Schwerkraft-Tastversuches erbrachte kein sicheres Ergebnis, da der Einfluß interstationärer Vorgänge auf die Resultate stationärer Rechenmodelle für die verschiedenen witterungsabhängigen Betriebszustände bei nur einmonatiger Versuchsdauer gravierend sein kann.

Außerdem konnte der Luftwechsel im Modell nicht gemessen, sondern nur rechnerisch abgeschätzt werden.

Die Ergebnisse, die Ausnützung der eingestrahlten Sonnenenergie scheint zu etwa 20 — 25% möglich zu sein, deuten aber darauf hin, daß ein Schwerkraft-SOLPOR-System bei ausreichender vertikaler Systemhöhe für Wohnhäuser möglich ist und sinnvoll sein könnte.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. Ing. M. SOBOTIK

PS 1a/79 — Pflanzensoziologische Erhebungen zu Alternativproduktionen; Rinderhaltung — Alternative Bewirtschaftung eines Grünland-Gülle-Betriebes (1981 — 1993)

PS 1b/79 — Pflanzensoziologische Erhebungen zu Alternativproduktionen; Damtierhaltung (1979 — 1994)

PS 1c/84 — Pflanzensoziologische Erhebungen zu Alternativproduktionen; Schafhaltung (1984 — fortlaufend)

Dipl.Ing. W. HEIN

GM 2.1/83 — Alternativkulturen; I. Prüfung alternativer Getreidearten (1983 — 1990)

GM 5/86 — Einfluß einer reduzierten Düngung auf Ertrag und Qualität von Futtergetreide und Silomais (1986 — 1990)

Dipl.Ing. Dr. K. CHYTIL

HF 6.2/86 — Alternativkulturen — Topinambur (1986 — 1989)

HR 6.3/87 — Die Kultur von *Arnica montana* (1987 — 1991)

Univ.Doiz. Dr. G. SCHECHTER

GL 9.2/79 — Wirksamkeit von Güllezusätzen hinsichtlich Verbesserung der Düngewirkung der Gülle auf Grünland (1979 — 1988)

GL 9.3/82 — Wirksamkeit von Klärschlamm als Düngemittel auf Grünland (1982 — 1989)

Dr. R. STEINWENDER

RD 2/77 — Mutterkuhhaltung — Prüfung der F₁-Mastkreuzungen (1977 — 1988)

RD 4/81 — Alternative Bewirtschaftung eines Grünland-Gülle-Betriebes (1981 — 1993)

RD 6/69 — Stoffwechsel- und Fruchtbarkeitsstörungen in Problembetrieben (1969 — fortlaufend)

RD 8/79 — Damtierhaltung als Alternativproduktion (1979 — 1988)

Dr. L. GRUBER

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

Dipl.Ing. F. RINGDORFER

SH 1/85 — Lämmermastversuche (1985 — 1988)

Ing. F. SCHUPFER

LT 3/86 — Wirtschaftsdüngerkeette (Innenmechanisierung der Festmistkeette) (1986 — 1989)

Univ.Doiz. Dr. H. BARTUSSEK, Dr. R. STEINWENDER

BA 2/85 — Der Einfluß der Umwelt auf Mastschweine (ab 1985)

BA 2.1/85 — Die Auswirkung niedriger Stalltemperaturen im Winter auf Mast- und Schlachtleistung von Mastschweinen in Gruppenhaltung mit und ohne Stroheinstreu (1985 — 1990)

Univ.Doiz. Dr. H. BARTUSSEK

BA 2.2./86 — Der Einfluß einer luftdurchlässigen Massivwand auf das Stallklima im Sommer und dessen Auswirkung auf die Mast- und Schlachtleistung von Mastschweinen (1986 — 1988)

BA 2.3./87 — Entwicklung einer elektronischen Abrufütterung und Einzeltiererkennung für Mastschweine in Gruppenhaltung (1987 — 1989)

Dr. W. HAAS

CH 2/60 — Ausarbeitung neuer Analysenmethoden (1960 — fortlaufend)

3. Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft

Projektnummer: 2/84

Titel des Projektes:

Verbesserung der Qualität und Ausbeute von Emmentalerkäse

Projektleiter: Dr. H. JAGER

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In den Forschungsarbeiten wurde der Schwerpunkt der Untersuchungen auf die Einlabung der Kesselmilch in den Betrieben gesetzt. Dazu wurden 11 Tiroler Emmentalerkäsereien ausgewählt. Die Untersuchungen wurden über ein ganzes Jahr durchgeführt, um Schwankungen innerhalb des Betriebes zu erheben.

Ergebnisse:

Die Gerinnungszeiten, wie sie von den Betrieben erhoben wurden, lagen zwischen 25 und 55 Minuten. Eine ähnlich große Streubreite wurde auch bei der Messung der Labfähigkeit der Kesselmilch durch Bestimmung der Gerinnungszeit im Labor unter stets gleichen Bedingungen gefunden. Diese Breite kann zu einem großen Teil durch den pH-Wert erklärt werden, der in den Grenzen zwischen 6,48 und 6,77 gefunden wurde.

Die Untersuchungen zeigten weiters, daß es den einzelnen Betrieben gelingt, über das ganze Jahr eine etwa immer gleiche Gerinnungszeit zu erreichen. Zwischen den einzelnen Betrieben wurden jedoch große Unterschiede gefunden. So lag die mittlere Gerinnungszeit eines Betriebes bei 45 Minuten, während in einem anderen Betrieb im Mittel eine Gerinnungszeit von 29 Minuten gemessen wurde. Die Labgerinnung ist für die Qualität des Käses von entscheidender Bedeutung und gerade bei diesem Schritt wird in der Praxis eine sehr große Streuung festgestellt.

Projektnummer: 11/86

Titel des Projektes:

Einfluß der Düngung auf die Haltbarkeit von Emmentalerkäse

Projektleiter: Dr. W. GINZINGER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Landes-Landwirtschaftskammer Tirol, ALPI

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Projekt soll den Einfluß der Umstellung der Düngung und des Zusatzes von Steinmehl auf die Haltbarkeit von Emmentalerkäse abklären. Dazu werden die Anlieferungsmilch, die Kesselmilch und der daraus erzeugte Emmentalerkäse im Alter von 4 Monaten untersucht.

Ergebnisse:

Auf Grund der jahreszeitlichen Abhängigkeit der Parameter und der relativ kurzen Laufzeit des Projektes konnte bisher bei den Anlieferungsmilchen kein Einfluß der Düngungsmaßnahmen festgestellt werden.

Bei der Bonitierung der 4-monatigen Käse zeigte sich, daß hohe Keimzahlen in der Kesselmilch Geschmacksfehler und geringe Haltbarkeit bewirken. Die Ursachen der hohen Kesselmilchkeimzahlen waren ein geringer Anteil von Lieferanten mit extrem hohen Keimzahlen (über 1 Mill./ml) und die Stapelung der Milch in der Käserei.

Für eine niedrige Keimzahl in der Kesselmilch müssen daher einerseits Lieferanten mit hohen Keimzahlen ausgeschlossen und andererseits muß die Milch sofort verarbeitet werden.

Projektnummer: 12/86

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. Die in all diesen Belangen definierten Einzelstämme sollen dann zu neuen, verbesserten Mehrstammkulturen für die österreichische Käseerei kombiniert werden.

Ergebnisse:

100 elektrophoretisch unterschiedliche Klone der haus-eigenen Einzelstämme sowie weitere Streptococccenstämme wurden einer näheren Charakterisierung technologisch wichtiger Parameter unterzogen. Diese Untersuchungen umfaßten die Aufnahme der Säuerungsaktivität bei verschiedenen Wachstumstemperaturen, die Bestimmung der Ureaseaktivität in den einzelnen Stämmen sowie eine Stammspezifizierung mit Hilfe von 30 ausgewählten Phagenstämmen.

Die Ergebnisse lassen bezüglich der Phagensensitivität eine Unterteilung der Streptococccenstämme in 3 Cluster zu. Innerhalb dieser Verwandtschaftsgruppen kann eine weitere Gliederung nach dem Temperaturspektrum, in dem die Streptococccen maximale Säuerungsaktivität zeigten, getroffen werden.

Weiterführende Untersuchungen über den Plasmidgehalt in den Streptococccen weisen bislang nur auf eine Stammspezifität des gefundenen Plasmidmusters hin. Einige proteolytisch schwächere Laktobazillenstämme wurden zu einer Mehrstammkultur vereinigt, die dann in Käsungsversuchen eingesetzt wurde. Die Ergebnisse sprechen bislang jedoch eher dafür, daß technologische Parameter einen größeren Einfluß auf die Käseerifung zeigen als die proteolytische Aktivität der Laktobazillen.

Projektnummer: 13/86

Titel des Projektes:

Bakteriophagen thermophiler Milchsäurebakterien

Projektleiter: Dr. H. SEBASTIANI

Laufzeit: 1986—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Die in der BA 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's versucht werden.

Ergebnisse:

Aus den Untersuchungen mit den über 100 gereinigten Einzelplaquelysaten über ihre Wirtsspezifität kristallisierten sich bei den Bakteriophagen 2 und bei den Wirtsstämmen 3 Familien heraus.

Plaques von solchen Plattierungen auf nicht homologen Stämmen wurden dann auf ihren neuen Wirten angereichert und in Rückplattierungen neuerlich ausgetestet.

Es ergab sich dabei wiederum eine Bestätigung der gefundenen Verwandtschaftsverhältnisse.

Untersuchungen zur Adsorption der Phagen an die einzelnen Stämme ergab, daß in der Regel das Fehlen von Rezeptoren für eine fehlende Plattierung auf nicht homologen Stämmen verantwortlich war. Nur bei jenen Stämmen, auf denen kein Phage plattierte, sind Restriktionsmechanismen wahrscheinlich, da auf diesen Stämmen für alle Phagen eine 100%ige Adsorption gefunden werden konnte.

Alle untersuchten Phagen lieferten auf ihren homologen Stämmen bei 38° C knapp 100 Nachkommen innerhalb von 45—60 Minuten, eine Erhöhung der Temperatur auf 45° C führte zu einer Verkürzung der Latenzzeit bei einer gleichzeitigen Reduktion der Nachkommenschaft.

Die elektronenoptische Untersuchung von 11 Phagen brachte bis auf eine Ausnahme keine Unterschiede zwischen Phagen zutage. Auch die elektrophoretische Auftrennung der Hüllproteine zeigte Unterschiede nur im Bereich der Hauptstrukturproteine.

Projektnummer: 16/86

Titel des Projektes:

Pyroglutaminsäure in Milch und Milchprodukten unter besonderer Berücksichtigung des Käses

Projektleiter: Dr. J. JAGER

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Bei der Bestimmung der organischen Säuren mit Hilfe der HPLC wird bei reifem Emmentalerkäse eine Säure festgestellt, deren Peakfläche mit den üblichen Stoffwechselformen, wie Essigsäure, Propionsäure und Milchsäure, vergleichbar ist.

Diese zunächst unbekannte Säure konnte nach ihrer Isolierung mit Hilfe verschiedener Analysemethoden als Pyroglutaminsäure (Pyrolidoncarbonsäure, 5-Oxo-L-prolin) identifiziert werden. Im abgelaufenen Jahr wurden verschiedene Milchprodukte auf den Gehalt an Pyroglutaminsäure untersucht.

Ergebnisse:

Bei Sauermilch, Buttermilch und Joghurt konnten keine nennenswerten Mengen an Pyroglutaminsäure nachgewiesen werden. Im Käse ist der Gehalt an Pyroglutaminsäure je nach Art der Reifung verschieden. Größere Mengen an Pyroglutaminsäure wurden vor allem im Emmentaler gefunden.

Die Auswertung der Ergebnisse ergab eine hohe Korrelation zwischen Pyroglutaminsäure und Nichtproteinstickstoff (NPN) und zwischen Pyroglutaminsäure und Glutaminsäure ($r = 0,922$). Die Pyroglutaminsäure kann somit bei Emmentalerkäsen neben anderen Größen wie Ammoniak, Glutaminsäure, NPN usw. als Maß zur Bestimmung der Proteolyse in die Tiefe verwendet werden.

Die vorliegende Methode ermöglicht es nunmehr, in einer einzigen Bestimmung (HPLC) sowohl die Gärungen (Milchsäure, Propionsäure, Essigsäure usw.) als auch die Proteolyse (Pyroglutaminsäure) zu erfassen.

Projektnummer: 17/87

Titel des Projektes:

Freie Fettsäuren und freies Fett als Qualitätskriterien der Rohmilch

Projektleiter: Dr. E. TSCHAGER

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die höhere mechanische Belastung der Milch durch die Mechanisierung führte zu einer größeren Schädigung des Milchfettes. Bei den bestehenden Melk- und Kühlanlagen stellt sich die Frage, wo die kritischen Punkte liegen und was dagegen zu tun ist. Wichtigster Gradmesser für die Fettschädigung in der Rohmilch ist der Gehalt an freien Fettsäuren. Als Methode zur Bestimmung der freien Fettsäuren wurde die Lipo R-Methode von H. MAHIEU gewählt.

Ergebnisse:

Der durchschnittliche Gehalt an freien Fettsäuren liegt bei 0,4 bis 0,5 meq/l. Werte bis 1,22 meq/l wurden vor allem bei Rohrmelkanlagen festgestellt. Die niedrigsten Werte wurden bei der Handmelkung gemessen. Bei sachgemäßer und sorgfältiger Arbeitsweise ist es jedoch auch möglich, bei Rohrmelkanlagen niedrige Werte an freien Fettsäuren zu erzielen.

Von der Kühllart hat vor allem der Tauchkühler einen Einfluß auf den Gehalt an freien Fettsäuren. Bei Anlagen, die bei der Kühlung nur zum Teil gefüllt sind, führt der Luft einschlag zu einer eindeutig meßbaren Zunahme der Fettschädigung, wie nachgewiesen werden konnte.

Gegenüber den Einzellieferanten wurden bei der Mischmilch aus dem Tanksammelwagen um ca. 0,1—0,2 meq/l höhere Werte an freien Fettsäuren gefunden (max. Wert: 0,73 meq/l).

Die Ergebnisse zeigten, daß der mechanischen Belastung der Rohmilch mehr Augenmerk geschenkt werden muß.

Projektnummer: 21/87

Titel des Projektes:

Haltbarkeit und Qualität von Hartkäse

Projektleiter: Dr. W. GINZINGER

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Haltbarkeit und Qualität von österreichischem Hartkäse entspricht zum Teil nicht den Erwartungen des Konsumenten. Es ist daher notwendig, Maßnahmen aufzuzeigen, mit denen die Haltbarkeit und Qualität von Hartkäse verbessert werden können.

Ergebnisse:

Im abgelaufenen Jahr wurden 120 Böhrlinge von Emmentalerkäsen vor dem Salzbad untersucht. Die Proben stammten aus verschiedenen Käseereien der Bundesländer Salzburg, Tirol, Vorarlberg, Oberösterreich und Steiermark.

Nur 25% der Proben lagen beim Milchsäuregehalt im Normbereich. Der LAP-Wert — eine Maßzahl für die Haltbarkeit des Käses — lag bei 50% über 3 I.E.; diese Käse besitzen daher nur eine ungenügende Haltbarkeit.

Die 55 untersuchten reifen Emmentalerkäse hatten eine zu geringe Haltbarkeit. Bei den meisten Käsen waren die Werte für den Eiweißabbau zu hoch und der Calciumge-

halt zu nieder. Es wird daher die Aufgabe der Käseerberatung sein, verstärkt auf die Fehler in der Technologie und die Einhaltung der Normwerte hinzuweisen.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. W. GINZINGER

19/87 — Charakterisierung von Propionsäurebakterien (1987—1989)

20/87 — Einfluß der Silage auf die Milchqualität (1987—1988)

Ing. F. OSL

22/87 — Käsespezialsorten aus silofreier Rohmilch (1987—1988)

4. Bundesanstalt für Bergbauernfragen

Projektnummer: 35/86

Titel des Projektes:

Direktzahlungen von Bund und Ländern

Projektleiter: I. KNÖBL

Laufzeit: 1986 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Systematische Darstellung aller Direktzahlungen an die Berglandwirtschaft in Österreich (Geschichtliche Entwicklung, geltende Richtlinien und Förderungserfolg).

Ergebnisse:

Der Bergbauernzuschuß des Bundes, die Bewirtschaftungsprämien und Alpengprämien der Länder sowie die für das Wirtschaftsjahr 1984/85 erstmals ausbezahlte Vergütung des „allgemeinen Absatzförderungsbeitrages“ an Bergbauern der Zonen 3 und 4 werden nach ihren Zielsetzungen, den Vergabekriterien, dem Förderungsumfang und den Empfängerzahlen dokumentiert.

Bei jeder der genannten Förderungsmaßnahmen wird die Entwicklung seit deren Einführung dargestellt und zwar sowohl bezüglich der Änderungen der Anspruchskriterien als auch der Empfängerzahlen und Auszahlungssummen.

Der umfangreiche statistische Teil (insgesamt 108 Tabellen) — Bergbauernzuschuß und Bewirtschaftungsprämien werden dabei seit deren jeweiligem Einführungsjahr bis auf Bezirksebene dargestellt — ermöglicht Aussagen über die regionale Wirksamkeit dieser Förderungsmaßnahmen.

Da die Maßstäbe für den bergbäuerlichen Charakter eines Landwirtschaftsbetriebes ein wesentliches Anspruchskriterium bei den genannten Direktzahlungen sind, werden zudem die Bergbauerneinteilungssysteme des Bundes und der Bundesländer erläutert.

Die Publikation erfolgte als Forschungsbericht Nr. 10 der Bundesanstalt.

Projektnummer: 27/84

Titel des Projektes:

Wirtschaftlichkeitsvergleich der Rinderrassen

Projektleiter: Dipl. Ing. J. HOPPICHLER

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Betriebs- und volkswirtschaftliche Analyse der Rinderproduktion unter dem Aspekt des verstärkten Einsatzes milchbetonter im Gegensatz zu kombinierten Zweinutzungsrasen (Wirtschaftliche Bedeutung von Entwicklungstendenzen in der Rinderzucht).

Ergebnisse:

Nach Rassen differenzierte Deckungsbeitragskalkulationen bezüglich der Milchviehhaltung unter den Aspekten verschiedener Betriebsorganisationen bezüglich der Kalbinnenaufzucht und bezüglich der Stiermast wurden durchgeführt. Grenzkosten der Milchleistungssteigerung, Grenznutzen erhöhter Grundfutteraufnahmen und optimale Mastendgewichte bei Stieren sind weitere Punkte, die behandelt wurden.

Die gesamtwirtschaftliche Relevanz der Rinderrassen wird mit Hilfe eines gesamtwirtschaftlichen Produktionsmodelles abgeschätzt. Dabei geht es insbesondere um die Entwicklung des Faktors Boden (Rindergrundfutterflächen) und Krafftutter und um die zukünftige Überschussituation am Rindfleischsektor — bei einer zunehmenden milchbetonten Kuhhaltung unter der Annahme einer gleichbleibenden Gesamtmilchproduktion.

Die wesentlichen produktionstechnischen Parameter der Rinderwirtschaft werden in ihrem Zusammenspiel in einem gesamtwirtschaftlichen Produktionsmodell simuliert.

Anhand eines ökonometrischen Modells wird weiters die Preisabhängigkeit der Rindfleischproduktion analysiert. Ein Exkurs über die wirtschaftlichen Auswirkungen der Gentechnologie auf die Rinderzucht bildet den Abschluß.

Die Ergebnisse wurden in einem umfassenden Forschungsbericht von der Bundesanstalt publiziert (Forschungsbericht Nr. 18).

*Projektnummer: 30/85**Titel des Projektes:*

Entwicklungschancen der Landwirtschaft und Agrarpolitik unter Bedingungen begrenzten Wachstums

Projektleiter: Dr. R. NIESSLER

Laufzeit: 1985 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Systemanalyse der Entwicklungstendenzen im Agrarsektor; Simulation bestehender Entwicklungstendenzen und alternativer agrarpolitischer Strategien.

Ergebnisse:

In einem ersten Teilbericht aus diesem Projekt (publiziert als Forschungsbericht Nr. 19 unter dem Titel: „Agrarpolitik 1 — Theoretischer Diskurs“) werden die wesentlichen Triebkräfte der Produktionsentwicklung und des Wandels der Agrarstruktur analysiert und deren Auswirkungen auf entwicklungsschwache Gebiete und Bergregionen abgeschätzt. Dabei werden nicht nur die wichtigsten ökonomischen Probleme im Agrarsektor, wie die Überschussproblematik oder die Einkommensdisparität, diskutiert, auch auf sozial- und regionalpolitische Aspekte und die ökologische Problematik der modernen

Landwirtschaft wird eingegangen. Kritisch hinterfragt wird die Rolle der Agrarpolitik im Entwicklungsprozeß der Landwirtschaft.

Ausgangspunkt für die Überlegungen hiezu war die Tatsache, daß die stetig steigenden Marktordnungsausgaben den Handlungsspielraum für eine aktive, das Einkommen und die Existenz der Bauern sichernde Agrarpolitik zusehends einengen.

Dem derzeitigen agrarpolitischen Modell, mittels Exportsubventionen Einkommen für die Bauern zu schaffen, wird ein Konzept einer aktiven Einkommenspolitik auf der Basis direkter Einkommenstransfers gegenübergestellt.

Im Rahmen der quantitativen Analyse des Agrarsektors wird am Bau eines Simulationsmodells und an der Abschätzung der Auswirkungen agrarpolitischer Maßnahmen gearbeitet.

*Projektnummer: 29/85**Titel des Projektes:*

Europäisches Forschungsprojekt zur Erwerbskombination mit der Landwirtschaft „Rural Change in Europe: Research Programme on Farm Structures and Pluriactivity“ früherer Titel „Multiple Job Holding Farm Families“

Projektleiter: Dipl.Ing. Th. DAX, Dr. R. NIESSLER

Laufzeit: 1985 — 1992

Problem-/Aufgabenstellung:

Hauptzielrichtung des Projektes ist es, die Dynamik des Wandels in landwirtschaftlichen Betrieben und Haushalten im Bezugsrahmen ausgewählter strukturschwacher Regionen zu untersuchen und die wesentlichen Triebkräfte und Einflußgrößen des Wandels herauszuarbeiten.

Die Ergebnisse sollen Hilfestellung leisten bei der Gestaltung agrar- und regionalpolitischer Maßnahmen, insbesondere für strukturschwache ländliche Regionen. In diesem Forschungsprojekt geht es also nicht nur um die altbekannte Nebenerwerbslandwirtschaft als Kombination eines landwirtschaftlichen Betriebes mit einem meist unselbständigen Erwerb, sondern vielmehr um die Möglichkeiten der Einkommensschöpfung durch Integration (Para-Landwirtschaft), Nebengewerbe und kleinstrukturierte Organisationsnetze.

Internationale Kooperation — Projektorganisation: Das internationale Projekt zur Erwerbskombination ist ein Projekt der EG-Länder, dem sich 4 Länder außerhalb der EG — die Schweiz, Schweden, Norwegen und Österreich — angeschlossen haben. Die Länder außerhalb der EG sind inhaltlich und organisatorisch voll in das Projekt eingebunden. Für sie entfallen lediglich die Finanzierungsbeiträge der EG-Kommission.

Die International Steering Group (ISG) ist das Forum des Projektmanagements, in dem alle inhaltlichen und organisatorischen Belange geklärt werden. Es besteht aus der Projektleitung des internationalen Projektes und je einem Repräsentanten aller Teilnehmerländer.

Österreich wird in der ISG durch Dr. Niessler vertreten. Die ISG tagt dreimal jährlich. Daneben wurden zu den

wichtigsten inhaltlichen Schwerpunkten Arbeitsgruppen eingerichtet. Es sind dies vor allem die Themen Berglandwirtschaft, Tourismus, Ostgrenzregion (mit der BRD), Erwerbsskombination und Regionalentwicklung, neue Formen von Industrie und Gewerbe im ländlichen Raum. Jährlich finden 2 bis 3 Arbeitsgruppen-Seminare statt.

Ergebnisse:

Grunderhebung (Baseline-Survey): Vom September bis Dezember 1987 fand unter Mitwirkung der örtlichen Landwirtschaftskammern die Grunderhebung in den beiden ausgewählten Studienregionen statt. Stichprobenumfang: Bergregion Salzburg: 150 bäuerliche Haushalte. strukturschwache Region Südost-Grenze: 250 bäuerliche Haushalte. Die Analysearbeiten dazu beginnen im Frühjahr 1988.

Context-Survey: Bei der Analyse des sozio-ökonomischen Kontextes (regional und national) ist der 1. Teil (Agrarstruktur) in Fertigstellung begriffen. Teil 2 (1988) wird sich mit der gesamtwirtschaftlichen Verflechtung der Landwirtschaft und dem wirtschaftlichen Wandel in den Regionen befassen.

Panel-Survey: Nach der ersten Analyse der Ergebnisse der Baselineerhebung wird 1988 die erste Panelerhebung mit einem reduzierten Sample von 100 Betrieben durchgeführt. Inhaltlicher Schwerpunkt dieser Erhebung liegt auf der inneren Restrukturierung landwirtschaftlicher Haushalte, d.h. Wandel im Zuge des Generationswechsels, Hofübernahme, Betriebsumstellungen etc.

Erste Ergebnisse der Kontext-Analyse liegen in einer Rohfassung vor.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. GROIER

39/87 — Betriebs- und gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Staffel- (Leger)-wirtschaft des Almgebietes Voralbergs (1987—1988)

Dipl.Ing. GROIER, Dipl.Ing. HOPPICHLER

33/86 — Stand und Chancen der Baby-beef Produktion (1986—1988)

Dipl.Ing. HOPPICHLER

38/87 — Betriebs- und gesamtwirtschaftliche Analyse der Rindermast (1987—1989)

I. KNÖBL

25/84 — Auswirkungen der Bergbauernpolitik (1985—1988)

Dr. KRAMMER

2/79 — Strukturdaten des Bergbauerngebietes (1979-laufend)

32/86 — Erstellung von Unterlagen für die Gesamtüberarbeitung der Bergbauernzonierung (1986-laufend)

40/87 — Darstellung des Systems und Analyse möglicher Reformstrategien im Bereich der sozialen Sicherung der Bauern (1987—1989)

Dr. NIESSLER, Dipl.Ing. DAX

19/83 — Statistische Erfassung und Auswertung der Anträge und Erledigungen nach § 13 des Viehwirtschaftsgesetzes (1983-laufend)

5. Bundesanstalt für Bodenkultur

Projektnummer: 4/84

Titel des Projektes:

Untersuchung bodenbiologischer Parameter (einschließlich Projekt „Standardisierung von bodenbiochemischen und bodenmikrobiologischen Methoden für landwirtschaftlich genutzte Böden“)

Projektleiter: Dr. E. KANDELER

Kooperationspartner:

Institut für Bodenforschung und Baugeologie der Universität für Bodenkultur, Bodenkundliche Gesellschaft

Laufzeit: 1984—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

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

Ergebnisse:

Erste Versuche zur Standardisierung einer Methode zur Bestimmung des Nitrifikationspotentials wurden begonnen. Nach Zugabe von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ wird das gebildete Nitrit gemessen, die Bildung von Nitrat wird durch Zusatz von NaClO_3 gehemmt. Bisher wurden die Zeitabhängigkeit der Reaktion und die optimale Hemmstoffkonzentration geprüft; die Methode wurde mit anderen Analysengängen verglichen.

Drei in Innsbruck (im Rahmen des Arbeitskreises Bodenbiologie) ausgearbeitete Methoden zur Bestimmung der Aktivitäten von Xylanase, Cellulase und Arylsulfatase wurden übernommen und erwiesen sich als gut durchführbar.

Teilnahmen an den Enqueten des Arbeitskreises Bodenbiologie und des VDLUFA ergaben gute Übereinstimmung bei den Methoden Biomasse, Atmung, Protease, Urease, Glukosidase, Xylanase, alkalische und neutrale Phosphatase und Arylsulfatase; verbesserungsbedürftig sind Dehydrogenase und Cellulase.

Die Untersuchung mehrerer Feldversuche (Stroh-Klärschlammversuch Fuchsenbigl, Bodenbearbeitung Grafenegg, Phosphatdüngung im Grünland Rainfeld, Fruchtfolge Fuchsenbigl, Dauerbrache Gumpenstein, Ökologieflächen Fuchsenbigl und Königshof) wurde fortgesetzt.

Die Wirkung unterschiedlicher Bodenbewirtschaftung auf die Enzymkinetik von Phosphatasen und Proteasen wurde untersucht; V_{\max} und k_m waren durch die Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und Düngung beeinflusst.

Mit in- und ausländischen Instituten wurde zusammengearbeitet; mehrere Diplomanden der BOKU Wien wurden betreut.

Projektnummer: 7/84

Titel des Projektes:

Luftbildauswertung zur Ertragspotentialermittlung (Projekt Schletz)

Projektleiter: Dipl.Ing. W. SCHNEIDER

Kooperationspartner:

Institut für Raumplanung (Federführung), NÖ. Agrarbezirksbehörde und andere

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Überprüfung der Brauchbarkeit von Bodenkarten für die Einstufung von Bodenwertigkeiten. Überprüfung der Einsetzbarkeit von Luftbildern zur Einstufung von Bodenwertigkeiten sowie zur Abgrenzung von Bodenformen gegeneinander und damit zur Korrektur von Bodenkarten. Benützung der bisher für das Projekt erarbeiteten Unterlagen für die Vorhersage der Bodenerosion einschließlich der Erstellung eines Rechenmodelles auf der Basis der Formel von Wischmeier und Smith. Überprüfung durch Erosionsexperimente durch die Bundesanstalt Petzenkirchen.

Ergebnisse:

Eine Untersuchung von abgeschwemmtem Bodenmaterial auf Nährstoffe ergab bis zu 50 mg P₂O₅ und K₂O pro 100 g Boden; daraus errechnen sich Verluste von fast 40 kg P₂O₅ und K₂O pro Hektar. Die Erosionsverluste unter Sonnenblume erreichen eine ähnliche Höhe wie die unter Mais.

Projektnummer: 9/84

Titel des Projektes:

Magnesiumgehaltszahlen aus Bodenanalysen und Gefäßversuchen

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. O.H. DANNEBERG

Kooperationspartner:

Forschungszentrum Seibersdorf (Federführung)

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Ableitung von Grenzwerten für Magnesiumgehaltszahlen der Bodenuntersuchung aus Bodenanalysen und Gefäßversuchen.

Ergebnisse:

Als Zentralatom des Chlorophylls, als Enzymaktivator, als Element, das den Quellungszustand der Plasmakolloide steuert und zur Stabilisierung der Zellmembranen beiträgt, ist das Magnesium für die pflanzliche Ernährung von größter Bedeutung. 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). Die Magnesiumdüngung hatte keinen Einfluß auf den Ertrag, die Erntequalität (Mg-Gehalt) stieg jedoch deutlich an. Von den Magnesiumextraktionsmethoden schnitt bei Mitscherlich-Gefäßversuchen die 0,01m HCl-Extraktion bezüglich der Voraussagbarkeit der Magnesiumentzüge am besten ab, wobei die NPK-gedüngte Stufe ($r = 0,9427$) und die nichtgedüngte 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 Maispflanzen korreliert ($r = 0,880$), was auf den aufgrund der geringen Boden-

menge 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 bis 4,0 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 größer 2,0 sind vom Standpunkt der Tierernährung bereits als bedenklich einzustufen.

Nach dem K/Mg-Verhältnis erwies sich der Tongehalt des Bodens als zweitgrößter Einflußfaktor auf die Effektivität der Magnesiumaufnahme. Die Magnesiumtransferfaktoren zeigten eine sichere geometrische Beziehung mit dem Tongehalt ($r = 0,892$, $n = 13$).

Projektnummer: 10/87

Titel des Projektes:

Analytik und Vorhersage von pflanzenverfügbarem Stickstoff

Projektleiter: Univ.Doiz. Dr. O.H. DANNEBERG

Kooperationspartner:

Institut für Bodenforschung und Baugeologie, BOKU Wien; Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft; ÖDB

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Verbesserung der Vorhersage des pflanzenverfügbaren Stickstoffes durch Prüfung der chemischen Natur und der funktionellen Bedeutung von organischen Stickstoff-Fractionen, besonders des „heißwasserlöslichen“ Bodenstickstoffes.

Ergebnisse:

Eine Gerätekombination zur säulenchromatographischen Untersuchung organischer Bodenbestandteile wurde aufgebaut und getestet. Die verwendete Säule wurde mit Standardsubstanzen geeicht. Der „heißwasserlösliche“ Bodenstickstoff war immer, unabhängig von Bodentyp und Bewirtschaftungsweise, aus den folgenden 4 Fraktionen gebildet: **Fraktion 1** mit einem Molekulargewicht größer 90.000 zeigte keine Farbreaktionen mit Folin- und Ninhydrin-Reagens; **Fraktion 2**, $M = 15.000 - 500$, ergab mit beiden Reagentien positive Reaktionen; **Fraktion 3**, ein geringer und zur quantitativen Bestimmung nicht genügend abtrennbarer Anteil an freien Aminosäuren; **Fraktion 4**, Ammonium.

Die Verteilung der 4 Fraktionen war je nach Bodentyp und Bewirtschaftungsweise verschieden. Weitere Versuche lassen vermuten, daß auch andere zu ähnlichen Zwecken durchgeführte Extraktionen, z.B. mit Calciumchloridlösung, organische Stickstoff-Fractionen gleicher oder ähnlicher Natur in Lösung bringen.

Projektnummer: 11/87

Titel des Projektes:

Erweiterte Bodenuntersuchung von Feldversuchsflächen und Anlage sowie praktische Erprobung von Schlagkarteien

Projektleiter: Univ.Doz. Dr. O.H. DANNEBERG

Kooperationspartner:

Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Bei vielen Feldversuchen können die Feldversuchsergebnisse mit Hilfe der einfachen Bodenuntersuchung nach CAL/DL nicht erklärt werden. Es soll versucht werden, durch eine Kombination von feldbodenkundlicher Aufnahme und erweiterter Untersuchung zu einer befriedigenden Erklärung dieser Ergebnisse zu kommen. Gleichzeitig sollen Schlagkarteien angelegt und praktisch erprobt werden.

Ergebnisse:

Eine Reihe von langjährigen Versuchsflächen wurde feldmäßig begangen, feinkartiert und beprobt, das Probenmaterial wurde einer erweiterten Untersuchung unterworfen. Bei Einbeziehung von Gründigkeit, Grobstoffanteil und Nährstoffgehalt im Unterboden konnten sehr unterschiedliche Mengen an Nährstoffreserven der einzelnen Standorte festgestellt werden. Ein Formblatt für eine Schlagkartei wurde entworfen und für die Darstellung der Ergebnisse benützt.

Projektnummer: 12/87

Titel des Projektes:

Die Rolle des Bodens bei Versauerung von Hochgebirgsseen im kristallinen Einzugsgebiet

Projektleiter: Dr. F. HORNER †

Kooperationspartner:

Institut für Limnologie, Universität Innsbruck

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Klärung der Rolle des Bodens bei der Versauerung von Hochgebirgsseen; ein Einfluß war bei einem vorangegangenen Projekt („Versauerung von Hochgebirgsseen“) festgestellt worden.

Ergebnisse:

Als Studienobjekte wurden 2 Seen mit unterschiedlichem Chemiesmus, der Gossenköllesee und der Mutterberger See, beide in den Stubai Alpen gelegen, ausgewählt. Die Einzugsgebiete beider Seen wurden bodenkundlich aufgenommen und im Maßstab 1:2.000 kartiert. Die entnommenen Bodenproben wurden auf Totalgehalte der wichtigsten Elemente, auf austauschbare Kationen und eine Reihe weiterer Parameter untersucht. Während die feldbodenkundliche Aufnahme wenig Unterschiede der beiden Einzugsgebiete zeigte, ergab die chemische Untersuchung Unterschiede in den Totalgehalten an Ca, Mg und anderen, basisch wirkenden Kationen, die offenbar auf einen verschiedenen Mineralbestand der dominierenden Ausgangsgesteine zurückzuführen waren.

Damit im Zusammenhang stand auch ein höherer Gehalt an austauschbarem Ca und Mg im Einzugsbereich des

Gossenköllesee gegenüber dem des Mutterberger Sees. Zusätzlich kommen Unterschiede in der Größe der Einzugsbereiche und der Größe und Tiefe der beiden Seen hinzu.

Der Mutterberger See ist also stärker versauert als der Gossenköllesee, weil er flächenmäßig größer und seichter ist, ein kleineres Einzugsgebiet besitzt und die Böden geringere Reserven an basisch wirkenden Kationen besitzen.

Projektnummer: 13/87

Titel des Projektes:

Pilotprojekt über den Aufbau eines EDV-gestützten, geowissenschaftlichen und bodenkundlichen Kartenwerkes unter Einbeziehung topographischer Datenbestände am Beispiel des ÖK 50-Blattes Nr. 66, Gmunden (Pilotprojekt Gmunden)

Projektleiter: Dipl.Ing. H. HACKER

Kooperationspartner:

Forschungsgesellschaft Joanneum; Geologische Bundesanstalt

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

An einem überschaubaren Beispiel, dem ÖK 50-Kartenblatt 66, Gmunden, soll Aufbau und Funktion einer digitalen Bodenkarte sowie ihrer Verknüpfbarkeit mit anderen (topographischen, geologischen) Karteninhalten demonstriert werden.

Ergebnisse:

Aus 4 Kartierungsbereichen wurde der Inhalt der einschlägigen Bodenkarten des Kartenblattes 66 digitalisiert. Der dazugehörige Attributfile wurde, teilweise unter Verwendung von bereits bestehenden digitalen Unterlagen des Bundesministeriums für Landesverteidigung, aufgebaut.

Aus dem so aufgebauten Datenbestand wurden Beispielskarten in verschiedenem Maßstab hergestellt, besonders auch abgeleitete Karten (Bodenempfindlichkeitskarten).

Projektnummer: 14/87

Titel des Projektes:

Untersuchung zur Umwelt- und Bodensituation am Truppenübungsplatz Bruckneudorf und im anschließenden Revier Sommerein (Projekt TÜPL-Sommerein)

Projektleiter: Ing. E. PECINA

Kooperationspartner:

Bundesministerium für Landesverteidigung; Forstliche Bundesversuchsanstalt; Umweltbundesamt

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Darstellung der Umwelt- und Bodensituation im Bereich eines Truppenübungsplatzes mit Bereichen geringer Beeinflussung und daher weitgehend ungestörten Flächen, mit Übergängen zur normalen landwirtschaftlichen Nutzung und mit Bereichen typischer Beanspruchung durch den militärischen Übungsbetrieb.

Ergebnisse:

Gemeinsame Kartierung eines Waldgebietes (Revier Sommerein) von ca. 620 ha mit der Forstlichen BVA.

Beschreibung von 23 Profilen und Probenahme, Untersuchung von pH, Humus, Korngrößenverteilung, „pflanzenverfügbaren“ Nährstoffen und austauschbaren Kationen. Erstellung einer Reinkarte 1:10.000 mit Legende und Entwurf der Bodenformenbeschreibung. Begehung einer Querschnittsline durch den TÜPL Bruckneudorf mit Beschreibung und Beprobung von Bodenformen. Bodenproben wurden auf die oben genannten Grundparameter und zusätzlich auf die Totalgehalte an Schwermetallen (Cd, Pb, Ni, Cr, Cu, Zn) untersucht.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

- Dr. F. HORNER †
2/81 — Methodenentwicklung, Mikro- und Makroelemente in Böden (1981—1988)
- Dr. H. GERBER
1/84 — Untersuchungen zum Stickstoffbedarf von Pflanzen (1984—1988)
- 3/81 — Untersuchungen über den Standardeinfluß auf die Nährstoffdynamik von Dauerkulturen (1981—1988)
- 6/85 — Interpretation der Bodenuntersuchung im Lichte der Ergebnisse der Bodenkartierung; Teil II: Folgeprojekt Lasse, Schönfeld, Zwerndorf (1985—1988)

6. Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft

Projektnummer: V.2/76

Titel des Projektes:

Versuche zur Bekämpfung wirtschaftlich wichtiger Fischparasiten

Projektleiter: Dr. M. RYDLO

Laufzeit: 1976—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Einige der wichtigsten zur Bekämpfung von Fischparasiten verwendeten Chemikalien sind aus umwelt- und lebensmittelhygienischen Gründen in mehreren Staaten verboten (z.B. Malachitgrün und Neguvon).

Es wurden daher Versuche zur Parasitenbekämpfung mit umwelt- und lebensmittelhygienisch unbedenklichen Verbindungen durchgeführt: Formalin, Chlorkalk, Kaliumpermanganat, Kochsalz.

Ergebnisse:

Im Jahr 1987 wurden bei Karpfen (K II) vergleichende Aquarierversuche zur Bekämpfung von *Argulus foliaceus* und *Trichodina* sp. durchgeführt. Getestet wurden Kurzzeitbehandlungen (1—2 Stunden, „Bäder“) und Langzeitbehandlungen (12 Stunden, „Teichbehandlungen“). Folgende Wirkungen (W 1 = sehr gut, W 2 = feststellbar, W 3 = nicht feststellbar) waren erkennbar:

	W 1	W 2	W 3
<i>Argulus</i>			
Kurzzeit	NaCl 2%	KMnO ₄ 10 ppm	Formalin 300 ppm
Langzeit	Neguvon 0,4 ppm	KMnO ₄ 2 ppm	Formalin 20 ppm NaCl 1%

	W 1	W 2	W 3
<i>Trichodina</i>			
Kurzzeit	NaCl 2%	KMnO ₄ 10 ppm	
	Formalin 300 ppm		
Langzeit	KMnO ₄ 2 ppm NaCl 1%	Chlorkalk 2 ppm Formalin 20 ppm	Neguvon 0,4 ppm

Projektnummer: I.1/78

Titel des Projektes:

Einfluß der Flußstau Marchtrenk und Pucking auf die Gewässergüte der Traun

Projektleiter: Dr. I. BUTZ

Laufzeit: 1978—1987

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 Abwasseranierung war eine erhebliche Verschlechterung der Gewässergüte und Fischerei zu erwarten. Es wurde die Wassergüte, Gewässergüte und das Fischnährangebot der Traun vor und nach der Errichtung der Kraftwerke festgestellt mit der Fragestellung:

- ob sich im Untersuchungszeitraum 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 Untere Traun ist auf Grund der im Einzugsgebiet gelegenen Seen (Traunsee, Attersee) ein sommerwarmer Fluß. Das aus den Seen ausgeschwemmte Plankton (Phyto- und Zooplankton) konnte in der Traun in der gesamten untersuchten Strecke (Fluß-km 69,7—4,7) nachgewiesen werden. Die hohen Temperaturen des Wassers im Sommer und die relativ hohe Drift an Plankton und Detritus fördern das Vorkommen euryöker Filtrierer und Detritusfresser unter den Fischnährtieren.

Die Traun erfährt durch die Abwässer der Papier- und Zellstoffindustrie eine wesentliche Verschlechterung der Wasser- und Gewässergüte (von II auf bis zu III-IV). Die Schmutzstofffracht der Ager (Fracht an Feststoffen, BSB₅, KMnO₄) an der Mündungsstelle in die Traun war an den Untersuchungstagen nahezu ebenso hoch wie jene der Traun, obwohl der Anteil der Wasserfracht an der Traun nur 30% betrug.

An der Stauwurzel des Stauraumes Marchtrenk betrug die Sauerstoffversorgungsstufe III, die Belastungsstufe II-III und die Gewässergüte II-III. Die Schmutzstofffrachten, Wassergüte und Gewässergüte haben sich in den Jahren 1978 — 1984 nicht sichtbar verbessert. Die Richtwerte der Immissionsrichtlinie des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft (1987) wurden nicht eingehalten.

Die schädigende Wirkung von Schwebstoffen auf Fische konnte in Eierbrütungsversuchen nachgewiesen werden. Die im Augenpunktstadium in Vibertboxen in der Traun exponierten Regenbogenforelleneier erstickten innerhalb 3–4 Wochen zwischen Steyrrmühl und Ebelsberg. Die Lückenräume des Substrates und der Eier innerhalb der Vibertboxen waren ausgefüllt mit abgesetzten Feststoffen (z.B. Zellstoffasern, Abwasserpilzflocken, Algenfäden und mineralischen Anteilen). Die Eiverluste waren auch nach Errichtung der Kraftwerke festzustellen.

Die starke Belastung der Traun vorwiegend mit industriellen Abwässern führte zu einer Abnahme der Artenzahl, Individuendichte und Biomasse an Fischnährtieren gegenüber der Vergleichsstrecke in Steyrrmühl. In Lambach nahm die Individuendichte und Biomasse und in Saag zusätzlich die Artenzahl wieder deutlich zu. Die geringen Werte in Wels beruhen auf der schlechten Besammelbarkeit des Substrates. Die Retention partikulärer Nahrung und der organismische Drift dürften die Ursache sein für den starken Rückgang der Individuendichte und Biomasse an Fischnährtieren stromabwärts der Stauräume. Vor der Errichtung der Kraftwerke war bis Marchtrenk keine und in Ebelsberg eine geringe Abnahme des Fischnährtierangebotes feststellbar.

In den Stauräumen der beiden Kraftwerke konnten keine bis nahezu keine Unterschiede mit der Wassertiefe an Wassertemperatur, Leitfähigkeit, Gehalt an Chloriden, Karbonaten und Sulfaten festgestellt werden. Zur Zeit von Niederwasserperioden bei relativ hohen Wassertemperaturen kann es zu anaeroben Verhältnissen über dem schlammigen Substrat kommen, verbunden mit einer Abnahme des pH-Wertes und Nitratkonzentration und Zunahme an Nitriten und Ammonium. Eine kurzfristig anhaltende Algenblüte im Stauraum Traun-Pucking unterhalb der Kläranlage führte zu einer chemischen Schichtung des Wasserkörpers. Die Algen führten zu hohen Sauerstoffübersättigungen und Abnahme an Nitraten, Phosphaten und Ammonium in der oberflächennahen Wasserschicht.

In den Stauräumen werden zeitlich und regional (z.B. über dem Bodensubstrat) begrenzt Sauerstoffversorgungsstufen von IV erreicht. Mit einer Abwanderung der Fische in dieser Zeit ist zu rechnen.

Ähnlich wie in Seen kann in Flußstauen zwischen Pelagial, Litoral und Profundals unterschieden werden. Eine Gütebeurteilung des Pelagials an Hand allochthoner (eingedrifteter) Plankton- und Benthosorganismen erscheint wenig sinnvoll. Dasselbe gilt für das Litoral, welches sich auf einen schmalen Uferstreifen beschränkt und relativ gut mit Sauerstoff versorgt wird. Das Profundal der Stauräume nimmt den Großteil des Benthals ein (ca. 90%). Vorherrschendes Substrat ist Schlamm (Zellstoffasern, Abwasserpilzflocken, Pflanzenreste, mineralische Anteile). Struktur und Mineralisationszustand des Schlammes bestimmen die Artenverteilung, die Sedimentationsintensität und die Besiedlungsdichte.

Die hohe Individuendichte an Tubificiden in den Stauräumen (bis zu 830.000 Stk/ m²) weisen auf eine hohe Sedimentationsintensität hin, die nach R. Zahner beim Bodensee mit Gewässergüteklasse IV beurteilt wird. Die

hohe Gasungsaktivität des Schlammes weist ebenfalls auf einen sehr schlechten Gewässerzustand hin.

Flußstau sind eigene Gewässer, auf welche das für Fließgewässer erarbeitete System der Gewässergütebeurteilung nicht unmittelbar übertragen werden kann. Zusätzliche Beurteilungskriterien sind notwendig (z.B. auf dem Gebiet der Biochemie und Mikrobiologie), die durch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erarbeitet werden müssen.

Projektnummer: V.3/84

Titel des Projektes:

Laufende Untersuchungen über Fischkrankheiten in Österreich

Projektleiter: Tzt. Th. WEISMANN

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung.

Ziel dieser Untersuchungen ist die Schaffung eines Überblickes des Gesundheitszustandes in den Fischzuchtbetrieben anhand von Problemfällen in Österreich insbesondere in Salzburg, Oberösterreich und Steiermark.

Ergebnisse:

Das im Laufe des Jahres erreichbare Fischmaterial wurde wiederum eingehend pathologisch-anatomischen, bakteriologischen und parasitologischen Untersuchungen unterzogen. Soweit Proben erhältlich waren, wurde parallel dazu auch eine oder mehrere Wasserproben aus dem Herkunftsgewässer der Fische auf diverse chemische Werte analysiert.

Spricht man die wichtigsten Infektionskrankheiten an, so zeigte sich, daß weiterhin eine unverminderte Verlustrate bei der HVS (Hämorrhagische Virus Septikämie der Forellen) zu verzeichnen war.

Der Schwerpunkt dieses Infektionsgeschehens war im Frühjahr (namentlich im Mai). Die Furunkulose wurde, abgesehen von den Wintermonaten, über das ganze Jahr verteilt registriert. Hingegen wurde von unserer Seite ein geringeres Auftreten des Symptomenkomplexes der UDN (Ulcerative Dermal Nekrose) beobachtet.

Aufschlüsselung der im Rahmen des Projektes dokumentierten Fischkrankheiten im Jahre 1987:

Virosen: HVS (7 untersuchte Fälle bei Regenbogenforellen; 2 weitere Fälle fraglich). SVC = Spring Viraemia of Carp (1 Fall im April). SBE = Schwimmblasenentzündung der Karpfen (1 Fall im September).

Bakteriosen: Furunkulose der Forellen (5 Fälle bei RF, BS, SS). Bakterielle Kiemenschwellung (7 Fälle bei RF, BF, BS, SF), ED = Erythrodermatitis der Karpfen (2 Fälle im April).

Mykosen: Abgesehen von sekundären Verpilzungen in vielen Fällen wurde ein Fall mit Saprolegniabefall bei Glasaalen festgestellt, welcher als primäre Todesursache angesehen wurde.

Parasitosen: 18 Fälle mit Beteiligung folgender Parasiten (Chilodonella c.; Costia n.; Trichodina sp.; Gyrodactylus e.; Ichthyophthirius m.; Piscicola g.; Argulus f.; Ergasilus s.). Weiters als Nebenbefunde (Glossatella sp.; Triaenophorus n.; Cysdidicola; Suctorien).

Nichterregerbedingte Erkrankungen: UDN (1 Fall im März); Kiemenschwellung (7 Fälle); ernährungsbedingte Erkrankungen (4 Fälle); Gasblasenkrankheit (1 Fall); milieubedingte Erkrankungen incl. Abwässer (8 Fälle).

Projektnummer: I.2/85

Titel des Projektes:

Belastung des Vorfluters durch die Forellen- und Karpfenteichwirtschaft

Projektleiter: Dr. I. BUTZ

Laufzeit: 1985—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Jahre 1979—1980 wurden in Zusammenarbeit mit dem teichwirtschaftlichen Beispielbetrieb in der Oberpfalz experimentelle Untersuchungen über die organische Belastung des Wassers mit Stoffwechselprodukten von Forellen bei der Verfütterung von Trockenfutter durchgeführt. Um Maßnahmen gegen Wasserverunreinigungen durch Fischzuchten treffen zu können, ist es notwendig, erst das Ausmaß der Verunreinigung festzustellen. Für entsprechende Untersuchungen im Freiland wurden von der EIFAC Arbeitsempfehlungen ausgearbeitet, womit eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse im europäischen Raum ermöglicht wird. In Österreich lagen kaum entsprechende Untersuchungen vor.

Ziel des vorliegenden Projektes ist die Feststellung von:

- Ausmaß der Vorfluterbelastung durch Schmutzstoffe aus österreichischen Forellenteichwirtschaften bei unterschiedlicher Betriebsführung,
- Gewässerbeeinträchtigungen,
- Möglichkeiten einer Abwassersanierung.

Die Dringlichkeit der Abwasserproblematik ergibt sich in den Augen der Gewässeraufsichtsorgane auch für die Karpfenteichwirtschaft. Das Fehlen entsprechender Untersuchungen in der Karpfenteichwirtschaft machte eine entsprechende Erweiterung der Aufgabenstellung notwendig.

Ergebnisse:

Im Zeitraum von 1985—1987 wurden am Zu- und Ablauf von 12 Forellenteichwirtschaften in zweistündigen Intervallen Wasserproben gezogen. Aus den Meßdaten ist Ausmaß und Tagesperiodik der Wasserbelastung mit Stoffwechselprodukten und Futterresten aus der Forellenhaltung ersichtlich.

Die Konzentrationen an Schmutzstoffen sind bei Normalbetrieb als gering zu bezeichnen und erfüllen sogar die Empfehlungen der Immissionsrichtlinie. Die Tagesfrachten an Schmutzstoffen werden auf die verabreichte Futtermenge bezogen und lassen so einen Vergleich der Fischzuchten untereinander zu.

Ein Absenken des Wasserspiegels in Teichen und Fließkanälen während der Abfischung und Reinigung der Haltungseinrichtungen führt zu einer stoßweisen Belastung des Vorfluters mit Schwebstoffen und begleitenden Schmutzstoffparametern (P, BSB₅). 1987 wurde der Einfluß der Abfischung von 5 Karpfenteichen auf den Vorfluter untersucht, das Untersuchungsmaterial wird derzeit ausgewertet.

Für die Fragen der Abwassersanierungsmöglichkeiten hat sich eine Zusammenarbeit mit einem Abwassertechniker der Bundesanstalt für Wassergüte in Wien erge-

ben. Gemeinsam werden beispielhaft Abläufe von Forellen- und Karpfenteichwirtschaften untersucht, die Analysemethoden verglichen und ergänzt. Das Angebot von Abwasserreinigungsanlagen am Markt soll auf deren Anwendbarkeit untersucht werden bzw. an österreichische Verhältnisse angepaßte Reinigungsmöglichkeiten vorgeschlagen werden.

Projektnummer: I.4/85

Titel des Projektes:

Erhebung über den Fischbestand in der mittleren Salzach

Projektleiter: Dr. A. JAGSCH

Kooperationspartner:

Tauernkraftwerke AG

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Bereich der mittleren Salzach, d.i. der Flußabschnitt zwischen Schwarzach und Golling, ist die Errichtung einer Kette von 7 Kraftwerksstufen geplant. 2 Stufen sind bereits fertiggestellt, 2 in Bau. Das gegenständliche Untersuchungsvorhaben diente der Erhebung des Fischbestandes vor Errichtung der Kraftwerksbauten.

Ergebnisse:

Im Anschluß an frühere Untersuchungen wurden Fischbestandsanalysen in den einzelnen Abschnitten vor Beginn der Bauarbeiten durchgeführt. Die methodisch nicht einfachen Arbeiten erfolgten mittels Elektrofischerei und der Fang-Wiederfang-Methode, die eine Markierung der Fische erfordert.

Der Fischbestand des beschriebenen Salzachabschnittes besteht hauptsächlich aus Bachforellen (76%) und Regenbogenforellen (20%). Äschen und Bachsäbblinge waren in geringer Menge vertreten. Die überall vorhandenen Koppen wurden nicht quantitativ erfaßt. Von vier weiteren Fischarten gab es jeweils Einzelfänge. Der Fischbestand betrug im Mittel 470 kg/km (Schwankungsbreite 99 — 1.081 kg/km).

Verbaute, strukturarme Abschnitte zeigten deutlich geringeren Fischbestand als gut strukturierte, natürlichere Strecken.

Die Erhebungen stellen einen ersten Abschnitt der Untersuchungen dar. Aufbauend auf der Feststellung des status quo ante wären Untersuchungen des Fischbestandes nach Einstau und mehrjährigem Betrieb nötig, um Aussagen über die Auswirkungen der Kraftwerkskette auf den Fischbestand machen zu können. Auch die Funktionstüchtigkeit der Fischtreppen in diesem Bereich könnte dadurch geprüft werden.

Projektnummer: II.1/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Entwicklung des Trophiezustandes des Irrsees nach Inbetriebnahme der Ringkanalisation und Auswirkungen auf die fischereiliche Bewirtschaftung

Projektleiter: Dr. A. JAGSCH

Laufzeit: 1985—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Zuge der Sanierungstätigkeit des Reinhaltverbandes Mondsee-Irrsee wurde mit Ende 1985 der Anschluß

von 80% aller Anschlußpflichtigen erreicht. Durch das gegenständliche Projekt sollen Auswirkungen der Reinhaltemaßnahmen auf den Irrsee studiert werden.

Ergebnisse:

1987 wurden an 12 Terminen chemisch-physikalische Parameter, Zooplankton und Phytoplankton untersucht. Im Juli, August und September wurden auch Primärproduktion und Strahlungsverhältnisse in und am Wasser gemessen. Die durchschnittliche Sichttiefe ist mit 5,3 m konstant geblieben. Auch die schlechten Sauerstoffverhältnisse haben sich nicht nennenswert gegenüber 1986 geändert. Unter Eis wurde starke Sauerstoffzehrung über Grund festgestellt (unter 40%).

Die Biomasse des Phytoplanktons erreichte zu keinem Probenstermin Werte, die auf eine dramatische Eutrophierung schließen ließen. Der Spitzenwert von 616 g/m³ ist vergleichsweise niedrig.

Meist war die Algendichte in den höheren Schichten (3–8 m) am größten, lediglich im Oktober war zwischen 10 und 15 m ein Peak von Blaualgen (78% der Biomasse) festzustellen. Je nach Jahreszeit dominierten Diatomeen (Frühjahr-Frühsummer) bzw. Dinophyceen (Spätsommer).

Bei den Dinophyceen wurde in den letzten Jahren eine Zunahme einer Peridinium-Art festgestellt, auch Ceratium hirundinella hat einen hohen Anteil. Die Blaualgen bestehen überwiegend aus Oscillatoria rubescens.

Insgesamt wird festgestellt, daß die Eutrophierungstendenzen der letzten 10 Jahre nicht ausreichen, die Phytoplanktongesellschaft des Irrsees als eutroph einzustufen. Es bleibt also nach wie vor die Frage offen, woher der schlechte (für einen eutrophen See typische) Sauerstoffzustand kommt.

Fischereiliche Untersuchungen wurden bislang aus zeitlichen Gründen nicht durchgeführt.

Projektnummer: II.4/85

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:

Die Untersuchungen wurden an insgesamt 8 Terminen fortgesetzt (Mondsee, Egelsee, Traun b. Ebensee, Wallersee). Am Egelsee wurden 6 im Jahre 1985 markierte Aale wiedergefangen. Das Durchschnittsgewicht dieser Aale betrug 70 g. Das Durchschnittsgewicht beim Besatz 1985 betrug 60 g. Diese geringe Gewichtszunahme gibt einen Hinweis auf das langsame Wachstum der Aale in unseren Seen und eine Erklärung für die Tatsache, daß immer noch sehr viele, verhältnismäßig kleine Aale in den Salzkammergutseen auftreten, obwohl seit mehreren Jahren keine Besatzaktionen mehr durchgeführt wurden.

Sehr hohe Aaldichte wurde in der Seeache, dem Ausrinn des Mondsees festgestellt. Am 26.8.1987 wurden auf einer Strecke von 180 m 487 Aale (66,8 kg) gefangen; das ergibt einen Bestand von 372 kg/km bzw. 186 kg/ha!

Die Befischungsintensität ist äußerst gering. Unsere zahlreichen Aufforderungen an die Fischer, mit Reusen oder Aalfangkörben die Aale effektiver zu befischen, blieben bislang leider unberücksichtigt. Dasselbe gilt für den Wallersee (Jahresfang nur 1.200 kg). Die Aale wandern ab und sind für die Fischereiwirtschaft verloren.

Projektnummer: III.2/85

Titel des Projektes:

Versuche zur Aufzucht von Seelauben

Projektleiter: Dr. A. JAGSCH

Laufzeit: 1985–1987

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:

Die Seelaube (*Chalcalburnus chalcoides mento*) ist eine Cyprinidenart, die in einigen Seen des Salzkammergutes vorkommt. Versuche zur Aufzucht wurden unternommen, um Besatzfische für diese Art zu erhalten. Die derzeitige Praxis zur Erlangung von Besatzmaterial bestand in einer großangelegten Elektrofischerei im Hauptlaichgewässer der Seelaube (Zeller Ache) durch Berufsfischer. Der Gesetzgeber hat diesen Raubbau nunmehr untersagt.

Das Laichmaterial für unsere Versuche wurde durch örtlich und zeitlich stark eingegrenzte Elektrofischerei gewonnen. Die Befruchtung der Eier erfolgte an Ort und Stelle in Plastikschüsseln.

Die Erbrütung der Eier wurde im Warmwasserkreislauf bei 17–17,5° C in Zugergläsern und auf Brutrahmen durchgeführt. Die Eientwicklung dauerte 4–5 Tage. Das Schlüpfergebnis lag bei 95%.

Die Anfütterung der Larven erfolgte ebenfalls bei 17° C. Fütterung mit Lebendplankton ergab Schwierigkeiten, Fütterung mit handelsüblichem Trockenfutter (Larvstart) ergab keine Probleme.

Seelauben wachsen langsam. Nach dem 2. Sommer wurden Setzlinge für Besatzzwecke ausgefangen. Sie waren durchschnittlich 5,4 cm lang und hatten ein Durchschnittsgewicht von 0,9 g.

Der Versuch zeigt, daß man Seelauben unter Warmwasserbedingungen erbrüten und anfüttern kann. Fütterung mit lebendem Plankton ist zwar ernährungsphysiologisch optimal, in der Praxis können aber Schwierigkeiten auftreten. Fütterung mit Trockenfutter erwies sich als unproblematisch.

In der Praxis könnte man Larven der Seelaube schon nach kurzer Zeit der Anfütterung in Freilandteiche

geben. Allzulanges Halten in Aufzuchtbecken ist zu arbeitsintensiv und, durch die mit der notwendigen Beckenreinigung zusammenhängenden Probleme, verlustreich. Das Wachstum in Freilandteichen erfolgt zwar langsam, doch könnten nach 2 Sommern Setzlinge abgefischt werden.

Projektnummer: IV.1/85

Titel des Projektes:

Vergleichende Untersuchungen an Karpfenteichen im Süden Österreichs

Projektleiter: Dr. E. KAINZ und Dr. K. SCHWARZ

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Durch den bestehenden Importdruck bei Speisekarpfen kommt einer möglichst ökonomischen Speisekarpfenproduktion größte Bedeutung zu. Da die Karpfenteiche im Süden Österreichs bisher sowohl in limnologischer wie in produktionsbiologischer Hinsicht nur ungenügend untersucht worden waren, wurden 1985 diesbezügliche Arbeiten an einer Teichwirtschaft im Raum Feldbach in Angriff genommen, da Produktionssteigerungen bzw. eine möglichst wirtschaftliche Fischproduktion nur mit Hilfe wissenschaftlicher Basisdaten möglich sind.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen an der Teichwirtschaft Saaz haben ergeben, daß die dazugehörenden Teiche alle Eigenschaften aufweisen, welche ertragreiche Karpfenteiche charakterisieren: eine günstige Ausgestaltung der Teichbecken hinsichtlich Gefälle und Tiefe, eine hohe natürliche Bonität des Teichbodens und die Speisung mit mittelhartem, nährstoffreichem Wasser. (Die ehemals überaus hohe organische Belastung des Speisungswassers ist seit der Inbetriebnahme der Kläranlage in Paldau, bachaufwärts von Saaz, seit 1984/85 stark zurückgegangen.)

An Teichpflegemaßnahmen werden an dieser Teichwirtschaft neben der periodischen Trockenlegung der Teiche vor allem mechanische Wasserpflanzenbekämpfungsmaßnahmen (Ausmähen der Unterwasserpflanzen — und Schwimmblattpflanzen-Bestände und in geringem Maße des Gelegegürtels, wo dieser zu breit wird) durchgeführt.

Die Bewirtschaftung erfolgte jeweils in Abstimmung mit dem Chemismus des Speisungsgerinnes: Als die organische Belastung dieses Gerinnes Ende der sechziger — Anfang der siebziger Jahre ständig zunahm, wurde die Düngung ganz eingestellt und in der Folge nur mehr Wasserkalkungen durchgeführt. Diese mit Branntkalk durchgeführten Behandlungen zur Reinigung des Teichwassers erfolgten zuerst in größeren Zeitabschnitten und wurden später intensiviert. Derzeit werden alle Teiche ab Ende Juni im Abstand von 14 Tagen mit rund 300 kg Branntkalk/ha bis in den Herbst hinein behandelt.

Die Auswirkungen dieser konsequenten Bewirtschaftung zeigen sich in allen Produktionsstufen: in einer hohen Primär- und Sekundärproduktion und letztlich in einer sehr hohen Fischproduktion. Ähnliche Beobachtungen waren auch in der Teichwirtschaft Waidhofen/Thaya gemacht worden, wo auch Anfang der achtziger Jahre mit 14-tägigen Kalkungen begonnen worden war, welche ebenfalls zu einer Stabilisierung und deutlichen Ertragssteigerung führten.

Projektnummer: I.3/86

Titel des Projektes:

Fischbestand in versauerungsgefährdeten Fließgewässern des Mühlviertels

Projektleiter: Dr. I. BUTZ

Kooperationspartner:

OÖ. Landesregierung

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 Fließgewässern keine fischereilichen Untersuchungen vor. Aus personellen und zeitlichen Gründen konzentrieren sich die Untersuchungen auf Bächlein des Mühlviertels. Für die Wahl der Gewässer gelten folgende Kriterien: kleines Einzugsgebiet in „nadelwaldgeschädigten“ Flächen, keine bis geringe anthropogene Einflüsse (Abwasser, Düngung), natürlicher Fischbestand (d.h. keine bis geringe Besatzmaßnahmen).

Die Untersuchungen konzentrieren sich auf folgende Fragestellungen:

- Ist eine Versauerung in Fließgewässern des Mühlviertels festzustellen (in chemischer Hinsicht, Änderungen im Fischbestand, im Angebot an Fischnährstoffen, im Gesundheitszustand der Fische)?

Parasiten: Fast alle Arten parasitischer Helminthen entwickeln sich über Zwischenwirte. Da diese Zwischenwirte zum Teil gegenüber Versauerung empfindlicher sind als die in den entsprechenden Gewässern vorkommenden Fischarten, könnte das Verschwinden bestimmter Parasiten (vor allem Trematoden und Acanthocephalen) als Indikator für eine zunehmende Versauerung betrachtet werden.

Ergebnisse:

Von den 1986 untersuchten 11 Fließgewässern wurde 1987 der Wasserchemismus und das Makrozoobenthos quantitativ untersucht. Weiters wurde 1987 von 2 Fließgewässern an der OÖ.-NÖ. Landesgrenze der Fischbestand aufgenommen, der Gesundheitszustand der Fische, der Wasserchemismus und das Makrozoobenthos untersucht. Von weiteren 10 Gewässern wurde der pH-Wert und die Alkalität kontrolliert.

Die Aufarbeitung der Makrozoobenthosproben sowie die Altersbestimmung der Fische anhand der Otolithen ist noch ausständig. In den untersuchten Gewässern konnten keine Anzeichen einer Gewässerversauerung anhand des Fischbestandes und der Fischnährtiere festgestellt werden.

Im Jahre 1987 wurden 6 Fische (von 2 Fischarten) parasitologisch untersucht. Es wurden 2 Parasitenarten aus der Klasse der Trematoden und der Cestoden gefunden. Das bisher vorliegende Untersuchungsmaterial gibt noch keinen Hinweis auf eine zunehmende Versauerung der betreffenden Fließgewässer.

Projektnummer: III.1/86

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 Fangträge rückläufig bzw. mußten die Fangaktivitäten eingestellt werden. Um die Seesaiblingsbestände zu erhalten und Fangträge für die Zukunft zu sichern, müssen Bestandsuntersuchungen an verschiedenen Saiblingsseen durchgeführt werden. Um die Populationseigenart der einzelnen Seen zu bewahren, sollten Besatzfische möglichst aus den angestammten Populationen kommen. Es muß daher Besatzmaterial aus den verschiedenen Seesaiblings-Seen gewonnen werden.

Ergebnisse:

Die Untersuchungen an natürlichen Beständen erstreckten sich 1987 auf Hallstättersee (3 Termine), Attersee (1 Termin), Zeller See (2 Termine), Mondsee (8 Termine) und Karwassersee (1 Termin). Es wurden dabei 162 Individuen untersucht. Die Saiblinge der einzelnen Populationen wurden auch fotografisch dokumentiert.

Am **Mondsee** wurden erstmals seit dem Fangverbot von 1978 größer angelegte Versuchsfänge mit Netzen verschiedener Maschenweite durchgeführt. Die Fangergebnisse waren nicht sehr hoch; es konnte jedoch Laichmaterial für Versuchszwecke gewonnen werden. Auch vom Hallstättersee erhielten wir erstmalig Laichmaterial, wenn auch nur sehr wenig (unter 1.000 Stück).

In den **Altaussee See** wurden am 20.7.1987 1.206 Stk. markierte Seesaiblinge (Laichmaterial Winter 85/86, Aufzucht in Kreuzstein) eingesetzt. Die Markierung erfolgte durch Injektion von Alcianblau, bauchseitig, vor der rechten Bauchflosse. Das Durchschnittsgewicht der Setzlinge betrug 31,1 g, die Länge lag zwischen 12 und 19 cm.

Besonders interessant verläuft der Besatzversuch des **Zeller Sees**. Die dort 1985 erstmals in großem Umfang als Sömmerlinge eingebrachten Seesaiblinge (Stamm Grundlsee) wiesen 1987 ein Durchschnittsgewicht von 540 g auf. Zum Vergleich: Grundlsee — 200 g; Mondsee — 280 g; Attersee — 70 g; Hallstättersee — 180 g.

Die Aufzuchtversuche von Laichmaterial verschiedener Herkunft wurden fortgesetzt. Ein Test mit der Fütterung von sog. „Bioplankton“ (Naßkonserven) verlief negativ.

Im Frühsommer gab es bei den Versuchsfischen von 1986 in allen Becken stärkere Ausfälle durch Furunkulose.

Das beste Wachstum unter gleichen Bedingungen wiesen die Seesaiblinge vom Altaussee See auf.

Wissenschaftliches Hilfsprojekt

Titel des Projektes.

Orientierende Versuche zur Planktonzucht

Projektleiter: Dr. A. JAGSCH und Dr. K. SCHWARZ

Ergebnisse:

Zur Schaffung einer Alternative zum Fang von Lebendplankton aus dem Mondsee wurden 1987 orientierende Versuche zur künstlichen Aufzucht von Zooplankton durchgeführt.

Zunächst wurde das als Futter für die Zooplanktonorganismen dienende Phytoplankton gezüchtet. Es wurde eine rein anorganische Nährlösung (BE-Medium) verwendet, die mit *Chlamydomonas geitleri* bzw. mit *Chlorella saccharophila* beimpft wurde (Beginn: 5.5.1987).

Die Kulturen wurden in 100 l Plastiksäcken angelegt. Nach 2 Wochen war das Frischgewicht der Algen pro Kultur auf ca. 30 g/m³ angewachsen.

Zur Zooplanktonzucht wurden derzeit nicht benutzte Schlammklärbecken der ARA-Mondsee benutzt; Fassungsvermögen ca. 100 m³. Am 14.7.87 wurden 2 Becken mit geklärtem Abwasser geflutet und mit den Algenkulturen versetzt. Chem. Daten des Wassers: Leitf. 750 µS, pH 7,65, SBV 3,29 mval/l.

Bereits 6 Tage nach Beimpfen der Becken wurde eine Algenblüte aus *Chlorogonium*, *Chlamydomonas* und *Scenedesmus* festgestellt. Der O₂-Gehalt des Wassers stieg auf 22,4 mg/l. Ein Becken wurde mit Zooplankton aus einem Waldviertler Teich beimpft, das andere wurde nicht beimpft (7.8.87 200 ml Zoopl. Becken II). Becken I, in dem sich wie auch im anderen Becken spontan eine größere Zooplanktonpopulation entwickelte und auch eine große Dichte von Insektenlarven beobachtet wurde, wurde mit 500 vorgestreckten Hechten besetzt. Am 21.10.87 wurden 200 Hechte einer Durchschnittslänge von 17 cm abgefischt.

Die Gesamternte an Zooplankton am 21.10.87 betrug rund 21 kg. Da es hauptsächlich aus großen Cladoceren bestand, eignete es sich nicht besonders gut zur Fütterung.

Das größte Problem beim Versuch 1987 bestand darin, daß die Becken undicht sind, sodaß nie der optimale Wasserstand von 1—1,5 m gehalten werden konnte. Ständiges Ergänzen des Volumens erbrachte unkontrollierbare Bedingungen.

Die Tatsache, daß Junghechte diese Bedingungen aushielten und sogar ein verhältnismäßig gutes Abfischungsergebnis erzielt werden konnte, spricht für die gute Qualität des Ablaufwassers der Kläranlage.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. I. BUTZ

IV.3/86 — Dauer der Eientwicklung und Freifeife von Brütlingen verschiedener heimischer Fischarten aus verschiedenen Gewässern unter den Bedingungen in der Fischzucht Kreuzstein (1986 — 1988)

IV.4/86 — Statistische Erfassung der Forellenteichwirtschaft in Österreich (1986—1989)

Dr. E. KAINZ

IV.2/85 — Vergleichende Untersuchungen über die fischereiliche Situation in Fließgewässern Österreichs (1985—1988)

Dr. M. RYDLO

V.1/68 — Untersuchungen über Auftreten und Schadwirkung von Fischparasiten in verschiedenen Gewässern Österreichs (1968—1988)

Tzt. Th. WEISMANN

IV.5/87 — Untersuchungen zur Gefrierkonservierung und künstlichen Besamung bei einheimischen und gefährdeten Fischarten (1987—1990)

7. Bundesanstalt für Fortpflanzung und Besamung von Haustieren

Projektnummer: 1/80

Titel des Projektes:

Durchführung von ET-Zuchtprogrammen, praktischer Embryotransfer

Projektleiter: Dr. ZLAMAL

Laufzeit: 1980—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Diesem übergeordneten Projekt sind alle dem Embryotransfer (ET) angeschlossenen Folgewissenschaften unterzuordnen. Die praktisch nutzbare Gewinnung und Übertragung von Embryonen sowohl im Sinne von ET-Zuchtprogrammen als auch im Sinne der Schaffung von Genreserven wird ebenso zugeordnet.

Im besonderen wird 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 Hinblick die Reaktion der Spendertiere, ein wesentlicher Kernpunkt des ET, besser kontrollieren zu können.

Die seit 1986 betriebene ET-Station stellt für die Durchführung von ET-Programmen insbesondere zur Schaffung von Genreserven eine entscheidende Ausgangsbasis dar.

Der praktische ET, d.h. die Durchführung von Zuchtprogrammen bei Züchtern, ist im Berichtsjahr im Vergleich zu früheren Jahren deutlich zurückgegangen. Dies hat seine Ursache darin, daß einerseits weniger Züchter aufgrund der hohen Kosten und der stagnierenden Zuchtviehpreise auf die Biotechnik zurückgreifen, andererseits diese Programme bereits von einer geringen Anzahl ausgebildeter Tierärzte im Rahmen der freiberuflichen Tätigkeit durchgeführt werden.

Die Aufgabenstellung „Durchführung von ET-Zuchtprogrammen, praktischer ET“ wird in Zukunft nicht mehr so sehr die praktische Durchführung sein, sondern die Aus- und Fortbildung von Tierärzten auf diesem Wissensgebiet, damit freiberufliche Tierärzte praktischen ET in verschiedenen Regionen ohne besonderen Fahraufwand durchführen können. Dieser Trend zeichnet sich auch in anderen Tierzuchtländern Westeuropas ab.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden im Berichtsjahr bei wissenschaftlichen Programmen, insbesondere zur Anlegung von Genreserven seltener Rinderrassen bzw. von Tieren mit seltenen genetischen Eigenschaften 27 Embryonenspülungen vorgenommen und 208 Embryonen gewonnen.

Es wurden insgesamt 14 Übertragungen geteilter Embryonen vorgenommen. Im Rahmen der Schaffung von Genreserven wurden an 5 Kühen 10 Superovulationen vorgenommen und 89 Embryonen gewonnen. Davon eigneten sich zum Einfrieren 32 Embryonen.

Im Laufe dieser Forschungen wird versucht, von den seltenen Rinderrassen (gegenwärtig Original Braunvieh und Tuxer-Rind) ca. 100 Embryonen nach Möglichkeit aus 25 verschiedenen gezielten Paarungen zu gewinnen.

Projektnummer: 2/82

Titel des Projektes:

Tiefgefrierkonservierung von Embryonen

Projektleiter: Dr. ZLAMAL

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Universität München, Institut für Histologie

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 Empfängertiere übertragen werden. In Zusammenarbeit mit der Universität München (O.Univ. 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.

Neben der One-step-Methode, die zwar in der Praxis nutzbar ist, jedoch zu geringeren Übertragungserfolgen führt, wurde wieder vermehrt auf die herkömmliche Tiefgefriermethode zurückgegriffen. Diese letztere Methode unterscheidet sich von der One-step-Methode insofern, daß nach dem Wiederauftauen unter Sichtkontrolle die Entfernung der Cryoprotectiva in mehreren Schritten erfolgt und nicht wie bei der One-step-Methode in einem Schritt. Diese Methode führt zu besseren Übertragungsergebnissen, weil nach dem Wiederauftauen Embryonen mit geringerer Überlebenschance erkannt und selektiert werden können. Man erhält bei strenger Selektion sowohl zum Zeitpunkt des Einfrierens als auch zum Zeitpunkt des Wiederauftauens Übertragungserfolge bis zu 50%.

Ergebnisse:

15 vorselektierte tiefgefrorene Embryonen wurden übertragen und voraussichtlich 7 Trächtigkeiten erzielt.

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

Die Tiefgefrierkonservierung von Rinderembryonen wird allmählich zur praktischen Routine und kann bei Beschaffung entsprechender Ausrüstung von freipraktizierenden Tierärzten durchgeführt werden.

Die Aufgabenstellung der Bundesanstalt auf dem Forschungsgebiet „Tiefgefrierkonservierung von Embryonen“ wird sich in Zukunft mehr auf Beratung bzw. Ausbildung von Tierärzten verlagern, die Interesse an dieser Biotechnik der Fortpflanzung zeigen.

Projektnummer: 3/84

Titel des Projektes:

Mikromanipulation an Embryonen

Projektleiter: Dr. ZLAMAL

Laufzeit: 1985—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Berichtsjahr wurde intensiv die komplizierte Methode der Embryonenteilung geübt und versuchsweise zahlreiche Embryonen geteilt.

Insgesamt wurden 3 Teilungsmethoden näher untersucht.

Eine Teilungsmethode stellt die Teilung des Embryos außerhalb der Zona pellucida und die Verbringung der beiden Embryohälften in jeweils zwei Zonae pellucidae dar.

Bei der zweiten Methode wird der Embryo gemeinsam mit der Zona pellucida geteilt, d.h. die Zona pellucida und der Embryo werden halbiert, wobei die Zona pellucida auseinanderfällt.

Bei der dritten Methode wird der Embryo innerhalb der Zona pellucida geteilt und die Zona pellucida fällt nicht auseinander, da sie nicht völlig durchgeschnitten wird.

Die dritte Teilungsmethode hat sich bisweilen als besonders praxisgeeignet gezeigt. Diese Teilung kann innerhalb von 5 bis 10 Minuten durchgeführt werden.

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

Ergebnisse:

Insgesamt wurden 14 geteilte Embryonen übertragen und folgende Ergebnisse erzielt:

Teilungsmethode 1: 5 Übertragungen — 3 Trächtigkeiten, davon 1 identischer Zwilling

Teilungsmethode 2: 3 Übertragungen — keine Trächtigkeiten

Teilungsmethode 3: 6 Übertragungen — 3 Trächtigkeiten, davon 2 Einlinge und 1 Zwilling

Im Berichtsjahr wurde erstmals ein identischer Rinderzwilling der Tuxer-Rasse geboren. 2 Tuxer-Kühe sind in der ET-Station der Bundesanstalt für die Schaffung von Genreserven eingestellt worden.

Projektnummer: 4/85

Titel des Projektes:

Geschlechtsbestimmung an Embryonen

Projektleiter: Dr. ZLAMAL

Laufzeit: 1985—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Geschlechtsbestimmung an Embryonen wird aufbauend auf die Mikromanipulation und Embryonenkultur so durchgeführt, daß einzelne Embryonalzellen entnommen und in der Kultur zur Teilung gebracht werden. Die Determinierung des Geschlechtes ist auf diese Weise zwar möglich, jedoch noch zu aufwendig, sodaß gegenwärtig an den praktischen Einsatz noch nicht zu denken ist.

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr wurde die Methodik der Geschlechtsbestimmung an Mäuse- und Rinderembryonen erprobt. Es konnten jedoch keine praktisch nutzbaren Ergebnisse gewonnen werden, da bei dieser zytologischen Methode der Geschlechtsbestimmung die Embryonen meist so stark geschädigt werden, daß sie nicht überleben. Die Geschlechtsbestimmung wird vermutlich auf biochemisch-immunologischem Wege zu erforschen sein.

Diese Forschungen können jedoch von der Bundesanstalt nicht durchgeführt werden. Die Bundesanstalt wird 1988 noch einmal entsprechende Versuche durchführen und das Projekt 4/85 voraussichtlich abschließen.

Projektnummer: 9/86

Titel des Projektes:

Einfrieruntersuchungen von Schweinesamen

Projektleiter: Tzt. B. BERGER

Laufzeit: 1986—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Schweinebesamung hat sich weltweit als Frischsamenbesamung durchgesetzt, insbesondere weil die Einfrierbarkeit des Schweinesamens nach dem gegenwärtigen Stand noch mit großen Problemen behaftet ist und die Überlebensrate nach Wiederauftauen tiefgefrorenen Eberspermas teilweise um mehr als 2/3 herabgesetzt ist. Besondere Verdüner und besondere Einfrierverfahren sind notwendig, um eine entsprechende Anabiose durch Langzeitkonservierung durch Tiefgefrierung zu erreichen.

Gegenwärtig ist der praxisgerechte Einsatz von Tiefgefriersperma beim Schwein aufgrund der Einfrierschwierigkeiten und der verminderten Fruchtbarkeitsresultate nach Einsatz von Tiefgefriersperma sowie aufgrund der erhöhten Kosten bei Tiefgefrierbesamung nicht möglich.

Die Erarbeitung eines geeigneten Verfahrens zur Herstellung von Tiefgefriersamen beim Schwein ist somit ein wichtiges Anliegen der Bundesanstalt und der Verantwortlichen der Schweinezucht geworden.

Ergebnisse:

Da aus der internationalen Fachliteratur bekannt ist, daß sich der Samen einzelner Eber und Eberlinien nicht zur Tiefgefrierkonservierung (TGK) eignet, wurde der gesamte Eberbestand einem Screening-Test auf Einfrierbarkeit mit Hilfe des Verfahrens nach Westendorf, Richter und Treu unterzogen. Dabei erwiesen sich 8 von 47 untersuchten Ebern als zur TGK ungeeignet.

Die Westendorf-Methode ist infolge der langen Anpassungszeiten sehr zeitraubend. Um ein Verfahren der TGK zu finden, das besser mit dem normalen 8-Stunden-Betrieb der Eberstation in Einklang zu bringen ist, läuft ein Vergleichsversuch der Westendorf-Methode mit 2 anderen, kürzeren Einfrierverfahren (Methode Aumüller und eigene Modifikation).

Eine weitere Versuchsreihe ist dem optimalen Volumen der TGK-Portion gewidmet. Verglichen werden 5 ml-, 1 ml- und 0,5 ml-Pailletten. Diese 0,5 ml Pailletten scheinen von der Einfrier- und Auftaukurve her optimal zu sein, die Auftauergebnisse schwanken allerdings.

Erste Tendenzen sprechen für die modifizierten Verfahren. Die Auftauverfahren für TGK-Ebersperma sind noch nicht ausgereift. Derzeit werden 3 verschiedene Auftauverdünner mit 2 verschiedenen Auftaugeschwindigkeiten getestet. Über diese Untersuchungen sind noch keine gesicherten Aussagen möglich.

Um eine Voraussage über die Eignung einzelner Ejakulate zur TGK treffen zu können, wird derzeit eine parallele Bestimmung der ORT-Werte (= Osmotischer Resistenztest = Bestimmung der Widerstandskraft der Samenzellen nach Veränderung der Osmolarität) nach Vengust und Schilling durchgeführt. Bei positiver Korrelation der ORT-Werte mit den Auftauergebnissen kann in Zukunft das zeit- und materialaufwendige Tiefgefrieren von Testpailletten entfallen.

Projektnummer: 10/86

Titel des Projektes:

Ultrastrukturelle Untersuchungen an Embryonen nach mikrochirurgischen Eingriffen und Tiefgefrierung

Projektleiter: Dr. FISCHERLEITNER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Universität München, Institut für Histologie

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Einfrierbarkeit von Embryonen stellt eine junge Wissenschaft dar, die in vielen Punkten noch nicht abgeklärt ist. So wird gegenwärtig weltweit eine Überlebensrate wiederaufgetauter Embryonen von durchschnittlich 30—40% erreicht. Auch die Frage der Verbindung nach der Wiedervereinigung zellgeteilter Embryonen (nach mikrochirurgischer Zwillingerstellung und Chimärenbildung) ist gegenwärtig noch nicht untersucht.

Neben den Kulturversuchen und histologischen Untersuchungen werden in erster Linie ultrastrukturelle Untersuchungen mittels Transmissionselektronenmikroskopie durchgeführt. Die Bundesanstalt pflegt eine enge Zusammenarbeit mit dem histologischen Institut der Veterinärmedizinischen Universität München, die diese ultrastrukturellen Untersuchungen vornimmt.

Zu diesem Zwecke werden neben Rinderembryonen auch Mäuseembryonen eingesetzt, die einerseits bei den Einfrieruntersuchungen speziellen Einfrierverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Einfriermedien, der Einfrierkurven und der zugesetzten Cryoprotectiva unterzogen werden, andererseits werden bei den Untersuchungen über die Verbindung homologer und heterologer embryonaler Zellen nach mikrochirurgischen Eingriffen an Embryonen bestimmte Markierungen (Lectine) angewendet.

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr wurden weitere Embryonen von Rindern bzw. Mäusen zu Untersuchungen an das Histologische Institut der Universität München geschickt.

Erste Untersuchungen haben ergeben, daß durch das Einfrieren von Embryonen ultrastrukturelle Veränderungen auftreten, die innerhalb der verschiedenen Blastomeren verschiedenartig sein können und offenbar stark im Zusammenhang mit den osmotischen Druckverhältnissen im intra- und interzellulären Raum stehen.

Projektnummer: 11/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Trockenauftauern in der Rinderbesamung

Projektleiter: Dr. FISCHERLEITNER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Die wissenschaftlichen Untersuchungen über die Eignung von Trockenauftauern wurden von der Bundesanstalt Wels durchgeführt. Ein Trockenauftauern für Tiefgefrier-Rindersamen, welches sich derzeit nicht im Handel befindet, wurde als Prototyp von der Arzneimittelfirma Richter, Wels, zur Erprobung kostenlos beigestellt.

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Auftauen von tiefgefrorenem Rindersamen ist durch zahlreiche Versuche und Untersuchungen weitgehend geklärt, wobei von diversen Firmen elektronisch gesteuerte Auftauern für die tierärztliche Praxis angeboten werden.

Diese Auftauern, die im Grunde aus einem beheizten Wasserbad bestehen und an die Gleichstrombatterie des Autos angeschlossen werden können, sind sehr reparaturanfällig. Auch der ständige Wasserwechsel ist unbedingt notwendig, um die hygienischen Auflagen erfüllen zu können. Durch ein Trockenauftauern, welches in der Bundesanstalt erprobt wurde, sollen diese Nachteile beseitigt werden.

Ein Trockenauftauern ist durch die Tatsache, daß kein Wasser als Wärmeüberträger notwendig ist, weniger reparaturanfällig und auch wesentlich hygienischer. Das Problem dabei ist die Frage, ob die Wärmeübertragung im Vergleich zum direkten Wärmeaustausch im Wasserbad ebenbürtig ist oder nicht. Die Wärmeübertragung im Trockenauftauern erfolgt durch einen ausgeschliffenen Metallzylinder, dessen Durchmesser gerade so groß ist, daß die entsprechende Paillette darin Platz findet.

Bei gestörter Wärmeübertragung können nicht jene Auftauern erreicht werden, die sich durch wissenschaftliche Untersuchungen als optimal gezeigt haben, wobei die Samenzellen während des Auftauvorganges am wenigsten geschädigt werden. Der Temperaturverlauf beim Auftauvorgang wird mittels elektronischer Meßfühler, die in die tiefgefrorenen Pailletten eingebaut werden, vergleichend geprüft. Außerdem werden In-vitro-Versuche über die Mobilität und Vitalität nach dem Auftauvorgang im Trockengerät bzw. beim Naßauftauen angestellt.

Ergebnisse:

Zur Durchführung des Versuches wurde einerseits das Spermatherm Elektronik 2 als Naßgerät, andererseits der beschriebene Prototyp der Firma Richter als Trockengerät eingesetzt. Die Auftautemperaturen wurden mittels Temperaturfühler, wobei ein Fühler in der Mitte der Paillette und ein zweiter Fühler randständig deponiert worden ist, vorgenommen. Die Temperaturfühler waren mit einem Temperaturschreiber verbunden, der den Temperaturverlauf bei einer Papierverschiebungsgeschwindigkeit von 0,5 cm/s aufzeichnete.

Die Ergebnisse zeigten, daß der Temperaturverlauf zwischen dem rand- bzw. mittelständigen Temperaturfühler annähernd konform geht. Die Wärmeübertragung und

somit der Verlauf der Auftaukurve ist jedoch deutlich verzögert.

Die sperma-morphologischen Untersuchungen ergaben zwischen dem Naßauftauverfahren und dem Trockenauf-tauverfahren keine Unterschiede. Der Prozentsatz pro-gressiv vorwärtsbeweglicher Samenzellen war jedoch beim Naßauftauverfahren signifikant höher als beim Trockenauf-tauverfahren.

Die Ergebnisse haben gezeigt, daß die Wärmeübertra-gung beim Trockenauf-tauverfahren signifikant schlech-ter ist, als dies beim herkömmlichen Naßauftauverfahren der Fall ist. Die Auftaukurve nimmt somit nicht den gewünschten Verlauf, und dies zieht auch eine signifi-kant schlechtere Vorwärtsbeweglichkeit nach sich.

Entscheidend für das Einhalten einer optimalen Auftau-kurve ist die möglichst homogene Übertragung von Wär-meenergie auf die Paillette. Dies wird durch Wasser am sichersten erreicht.

Es ist zu erwarten, daß gegenwärtig bei Anwendung von Trockenauf-taugeräten ein schlechterer Besamungser-folg erzielt wird, sodaß dieses Gerät für den praktischen Einsatz zur Zeit noch nicht empfohlen werden kann.

Projektnummer: 12/87

Titel des Projektes:

Spermatologische Untersuchungen an Besamungs-ebnern in Abhängigkeit von Jahreszeit, Saisonalität, Keimgehalt und Rasse

Projektleiter: Tzt. B. BERGER

Laufzeit: 1987—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Haltbarkeit von Ebersamen nach der Verdünnung ist von zahlreichen Parametern abhängig. Diese Parameter sind jahreszeitlich zu untergliedern, wie Haltbarkeitsun-terschiede, abhängig von der Saisonalität bzw. abhängig von den Außentemperaturen und Dauer der Lichtein-wirkung.

Weitere wichtige Parameter stellen die spermatologi-schen Befunde sowie die Gesamtkeimzahl der Ejakulate dar. Es gibt auch Hinweise, daß die Rassenzugehörig-keit Unterschiede in der Samenqualität und Haltbarkeit aufweist.

Auch der saisonale Hormonspiegel zu bestimmten Jah-reszeiten sowie das Alter der Vatertiere scheint in Korre-lation zu Samenqualität und Haltbarkeit zu stehen.

Ergebnisse:

Erste vielversprechende Ergebnisse auf dem Gebiet der Saisonalität und der Samenproduktion bei KB-Ebern konnten gefunden werden, wobei auch die Temperatur-unterschiede zwischen Sommer und Winter besondere Berücksichtigung finden.

Bei den ersten Untersuchungen des Einflusses der Sai-sonalität und der Rasse auf die Haltbarkeit des verdünnten Samens wurde gefunden, daß streßanfällige Eber eine größere Streuung bei der Haltbarkeit aufweisen, als dies bei streßresistenten Ebern der Fall ist. Diese Unter-schiede zeigen sich stärker im Zeitraum April bis Juni, also in jenem Zeitraum, in dem auch der Gesamtsper-mienausstoß, vermutlich saisonalbedingt, am geringsten ist.

Aus diesen ersten Ergebnissen läßt sich schließen, daß die Haltbarkeit des Samens bei Halothan-positiven Ras-

sen stärkeren saisonalen Schwankungen unterworfen ist als bei Halothan-negativen Rassen. Eine weitere Über-prüfung über mehrere Jahre und statistische Absiche-rung dieser vorläufigen Ergebnisse ist vorgesehen.

Projektnummer: 14/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen über Verfütterung von radioaktiver Molke an Besamungseber und deren Auswirkung auf die Samenflüssigkeit

Projektleiter: Dr. FISCHERLEITNER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Bakteriologische-Serologische Bundesanstalt Linz

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Zuge des Reaktorunfalles in Tschernobyl trat das Problem der Verfütterung von radioaktiver Molke in Schweinezuchtbetrieben auf. Diese Untersuchungen sollten klarstellen, wie weit radioaktive Substanzen, ins-besondere Cäsium 134 und Cäsium 137, über die Samenflüssigkeit ausgeschieden werden bzw. wie weit die Verfütterung von radioaktiver Molke samenschädi-gend wirkt.

Bei diesem Versuch handelt es sich um einen rein orien-tierenden Versuch, der spontan aus der Aktualität her-aus durchgeführt worden ist.

Ergebnisse:

In der Bundesanstalt wurden 2 Versuchseber und 2 Kon-trolleber jeweils über 8 Wochen mit definierter radioakti-ver Molke bzw. mit definiertem herkömmlichen Futter gefüttert und die Radioaktivität der Samenflüssigkeit gemessen bzw. spermatologische Untersuchungen zur Beurteilung der Samenqualität vorgenommen. Die radio-aktiven Messungen wurden in der Bakteriologisch-Sero-logischen Bundesanstalt in Linz vorgenommen.

Die radioaktiven Unterschiede zwischen den Versuchs-und Kontrollebern betrug bei den Versuchsebern 3,53 pCi (Pico Curie), gemessen an 9,4 g Versuchssub-stanz; bei den Kontrollebern wurde ein Wert von 2,74 pCi an ebenfalls 9,4 g Versuchssubstanz gemessen. Die Unterschiede und die absolute Höhe der Radioaktivität sind zwischen den Ebern generell so gering gewesen, daß sie nur 47 bzw. 38 % der Toleranzwerte erreichten. Auch die spermatologischen Untersuchungen ergaben ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe.

Wie die Ergebnisse zeigten, hat die Verfütterung von radioaktiver Molke keine nachweisbaren nachteiligen Auswirkungen auf die Samenproduktion und Samenqua-lität der Versuchseber erbracht.

Projektnummer: VI/1/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Gefrierkonservierung und künstli-chen Besamung bei einheimischen und gefährdeten Fischarten

Projektleiter: Dr. FISCHERLEITNER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft in Scharfling (Dr. WEISMANN)

Laufzeit: 1987—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Über die Tiefgefrierkonservierung und künstliche Besamung existieren sowohl in der anglikanischen als auch in der deutschsprachigen Literatur bereits zahlreiche wissenschaftliche Publikationen, die die Möglichkeit der Durchführung der Tiefgefrierung von Fischsperma und die anschließende künstliche Besamung mit TGN₂-konserviertem Fischsperma beschrieben haben. Diese Untersuchungen erstreckten sich vornehmlich auf forellenartige Fische und Karpfen, also die häufigsten Nutzfische.

Problem- und Aufgabenstellung dieser Untersuchungen beziehen sich auf spezielle einheimische Fische, die auch großteils zu den gefährdeten Fischarten zu zählen sind. Zu diesen Fischarten gehören Seesaibling, Seeforelle, Reinanke, Äsche und Hecht.

Im Zuge dieser Untersuchungen werden die in der Literatur bekannten spermatologischen und andrologischen Parameter erhoben, Einfrieruntersuchungen mit verschiedenen Verdünnern und verschiedenen Temperaturverlaufskurven durchgeführt und nach der Besamung mit TGN₂-Sperma die Befruchtungsergebnisse erhoben. Besonderes Augenmerk wird im Zuge dieser Versuche und Untersuchungen auf den Artenschutz sowie die Schaffung von Genreserven dieser gefährdeten, aber wirtschaftlich bedeutenden Fischarten gelegt.

Einige der aufgezählten Fischarten befinden sich bereits auf der roten Liste gefährdeter Tierarten, sodaß im besonderen auch der Schaffung von Genreserven große Bedeutung zukommt.

Bei diesen Fischen handelt es sich um ausgezeichnete Speisefische. Die Sicherung bzw. der Neuaufbau der bestehenden Population ist daher für die Fischereiwirtschaft von besonderem Interesse.

Ergebnisse:

Verschiedene Verdünnern zur Tiefgefrierung von Spermien verschiedener Fischarten wurden erprobt. In erster Linie wurde der Verdünnern nach Stein eingesetzt, der von der Bundesanstalt Wels geringfügig modifiziert worden ist. Bisweilen sind Samenzellen von Hecht, Äsche, Reinanke und Seesaibling tiefgefroren worden. Insgesamt lagern ca. 120 Samenportionen dieser genannten Fischarten in der Bundesanstalt Wels und werden voraussichtlich im Jahre 1988 zur KB eingesetzt. Fischsamen wurde auch zur ultrastrukturellen Untersuchung an die Veterinärmedizinische Universität München, Institut für Histologie, gesandt.

Die Versuchsschwerpunkte für das Jahr 1988 werden vor allem neben der weiteren Tiefgefrierung von Fischsamen verschiedener Arten in der Dichtebestimmung sowie Färbung und histologischen und ultrastrukturellen Untersuchung liegen. In der Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft werden Besamungsversuche mit tiefgefrorenem Samen durchgeführt.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. FISCHERLEITNER

13/87 — Ultrastrukturelle, andrologische und spermatologische Untersuchungen an Besamungsstieren mit primären oder sekundären degenerativen Veränderungen (1987—1988)

8. Bundesanstalt für Landtechnik

Projektnummer: 1.2/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Verbesserung der Biogastechnologie

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Beendigung des Versuchsprogrammes mit kontinuierlicher Impfgutrückführung bei verschiedenen Rückführraten. Erstellung des 3. Teiles des Forschungsberichtes „Biogasforschungsanlage Wieselburg“

Ergebnisse:

In Versuchsprogrammen der Vorjahre konnte eine sehr positive Auswirkung der an der Biogasforschungsanlage „Wieselburg“ vorgesehenen Impfgutrückführung auf die Stabilität und Leistung des Gärprozesses festgestellt werden.

Aus diesem Grund wurde die Anlage durch den Einbau einer Mohnpumpe samt elektronischer Steuerung technisch optimal adaptiert und ein Versuchsprogramm mit 32° C Gärbehältertemperatur und 10 Tagen Verweilzeit zur Klärung der optimalen Rückführraten gestartet, welches Mitte November 1987 beendet wurde.

Im Versuchsprogramm wurde grundsätzlich die Vorteilhaftigkeit der Impfgutrückführung bestätigt. Ebenso wurden Anhaltspunkte für optimale Rückführraten gefunden. Die positiven Ergebnisse dürfen jedoch nicht über das grundsätzliche Problem der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen hinwegtäuschen.

Projektnummer: 1.3/86

Titel des Projektes:

Meßtechnische Betreuung des Biogaszentrums Edelhof

Projektleiter: Dipl.Ing. H. LAMPEL

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Meßtechnische Betreuung des Biogaszentrums Edelhof

Ergebnisse:

Die meßtechnische Betreuung der drei Biogasanlagen am Edelhof sowie einer Kraft-Wärmekopplung zur Nutzung des erzeugten Biogases wurden bis Ende Mai fortgesetzt. Ab diesem Zeitpunkt waren keine weiteren Erkenntnisse zu vertretbaren Kosten zu erwarten. Wie in den Vorjahren zeigten die drei Biogasanlagen in den Wintermonaten sehr unterschiedliche Betriebsergebnisse.

Nur eine Anlage konnte eine befriedigende Nettoenergielieferung erzielen. Selbst aber die Leistung dieser Anlage war infolge einer Betriebsstörung im Oktober 1986 nicht repräsentativ und im Vergleich zum Winter des Vorjahres stark gedrückt. Die beiden anderen Anlagen hätten für sich allein im Winter nicht betrieben werden können. Auch die Kraft-Wärmekopplung wies eher unbefriedigende Ergebnisse auf, sie konnte in den Monaten Jänner bis März täglich durchschnittlich nur 20 kWh Strom bei einem Gesamtwirkungsgrad von 57% erzeugen.

Projektnummer: 1.4/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Verfeuerung biogener Brennstoffe

Projektleiter: Dipl.Ing. M. WÖRGETTER

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Ermittlung verbrennungstechnischer Kenndaten verschiedener biogener Brennstoffe, insbesondere von Hackgut aus raschwachsenden Energieholzkulturen, und deren Eignung in automatischen Kleinfeuerungen.

Ergebnisse:

Im Berichtszeitraum wurden am Kesselprüfstand Untersuchungen an einer Vorofenfeuerung für Holzhackgut, Nennwärmeleistung 65 kW, bei Betrieb mit **Buchweizenschalen, Kürbiskernschalen, Flachsschäben, Rapsstrohhacksel, Körnermais und Maisschrot** durchgeführt.

Im Vergleich zu den Ergebnissen mit dem **Nennbrennstoff Holzhackgut** zeigen sich dabei signifikante Unterschiede.

Bei Buchweizenschalen steigt die Staubemission auf den fünffachen Wert.

Bei Kürbiskernschalen steigt die Emission von Stickstoffmonoxid auf das Vierfache.

Mit Flachsschäben und Rapsstroh kann nur die halbe Leistung erreicht werden, gleichmäßiger Betrieb ist nicht möglich (Ursache dafür ist die geringe Schüttdichte und die schlechte Rieselfähigkeit).

Vergleichsweise am günstigsten liegt der Körnermais: Die Stickoxidemission steigt auf das 3,2-fache, die Staubemission auf das 1,3-fache.

Im Gegensatz dazu konnte die Anlage mit Maisschrot nicht über längere Zeit betrieben werden. Als Ursache dafür wurde Zusammenbacken des Brennstoffs im Brennraum und in der Folge gehinderte Zufuhr von Verbrennungsluft registriert.

Projektnummer: 3.2/86

Titel des Projektes:

Arbeitssicherheit am Bauernhof — Gefährdungsanalyse „Sturz und Fall“

Projektleiter: Ing. A. WERNISCH

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Sozialversicherungsanstalt der Bauern mit allen Landesstellen des Unfallverhütungsdienstes, alle Landwirtschaftskammern mit Ausnahme Wiens

Laufzeit: 1986—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Durchführung der Erhebung und Vorbereitung auf EDV-mäßige Auswertung.

Ergebnisse:

Eine händische Vorauswertung aus 500 Betrieben hat ergeben, daß von West- nach Ostösterreich hin weiter abfallend die meisten Bäuerinnen weder über Erste-Hilfe-Kurse noch über Hausapotheken verfügen und so kaum in der Lage sind, im Unfallfall lebensrettende Maßnahmen zu ergreifen. Von der Arbeitsleistung her sind es der Streß, die Wetterfühligkeit und die familiären Probleme, die die meisten Bäuerinnen negativ beeinflussen. Was die Informationsvermittlung anbelangt, so nimmt der Rundfunk einen sehr hohen Stellenwert ein. Die

Beratung wird sich um dieses Medium mehr bemühen müssen.

Sechzehn Beamte des Unfallverhütungsdienstes der Sozialversicherungsanstalt der Bauern führten zwischen März und Jahresende 1987 in 725 landwirtschaftlichen Betrieben die Gefährdungsanalyse durch; Dauer einer Erhebung je Betrieb zwischen 2 und 4 Stunden; Einzelinformationen je Betrieb zwischen 700 und 1000.

Die Aufgaben der Bundesanstalt für Landtechnik umfaßten alle begleitenden Maßnahmen zur Erhebung und die Vorbereitungen zur Auswertung. Das waren ständige Kontakte mit den Herren des Unfallverhütungsdienstes zur Klarstellung offener Fragen und Reisen in die Bundesländer zur Teilnahme an den Erhebungen.

Ziel dieser Aktivitäten war es, alle nur möglichen subjektiven Einflüsse durch die Interviewer auf die Befragung bzw. die sachliche Beurteilung hintanzuhalten bzw. auszumerzen. Daneben waren alle Erhebungsunterlagen aus den Bundesländern zu registrieren und zu kontrollieren und für die verbalen Antworten eine Systematik zur Codierung zu erstellen. Es wurden auch die Eingabemasken für die EDV-Auswertung erstellt.

Projektnummer: 1/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur energetischen Verwendung von Rapsstroh

Projektleiter: Dipl.Ing. J. PERNKOPF

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Unter Einschränkung auf den Raum Wieselburg: Erfassung des Korn-Strohverhältnisses, Erprobung verschiedener Ernteverfahren; Untersuchungen der Brenneigenschaften.

Ergebnisse:

Für die Untersuchungen stand eine Rapsanbaufläche von 2,9 ha zur Verfügung. Das Korn-Strohverhältnis wurde durch Ganzpflanzenanalyse unmittelbar vor der Ernte festgestellt. Die Rapsernte erfolgte auf den drei Teilflächen bei einer Kornfeuchte zwischen 11 bis 13% Wassergehalt nach dem Stengeldruschverfahren. Dabei zeigte sich unmittelbar nach dem Mähdrescher bereits viel fein zerbrochenes Rapsstroh.

Ernteveruche wurden mit Ladewagen und Hochdruckballenpresse direkt oder vorgeschwadet vorgenommen. Es zeigte sich eine in allen Fällen geringe Erntbarkeit des Rapsstrohs, die infolge des ungünstigen Wetterverlaufes aber nicht unbedingt repräsentativ sein muß.

Die Heizversuche mit gehäckseltem Rapsstroh brachten in Vorofenfeuerungen nur etwa die Hälfte der Heizleistung von Holzhackgut. Darüber hinaus war ein gleichmäßiger Betrieb der Anlage nicht möglich (mangelnde Rieselfähigkeit).

Wissenschaftliches Hilfsprojekt

Titel des Projektes:

Entwicklung moderner Prüfeinrichtungen für Pflanzenschutzgeräte

Projektleiter: Dipl.Ing. G. HÜTL

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Obstbaufachschule Gleisdorf

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Adaptierung des Bildanalysegerätes zur Auswertung des Bedeckungsgrades, der Tröpfchengröße, Tröpfchenzahl, Tropfenflächen und Tropfenvolumina von Pflanzenschutzmitteln auf natürlichen Blattoberflächen und Blattstrukturen.

Ergebnisse:

Mit einer speziellen Fotografiereinrichtung wurden von der Obstbauschule Gleisdorf über 1500 Blätter, die durch verschiedene Pflanzenschutzgeräte appliziert wurden, fotografiert. Die natürliche Verteilung der Tröpfchen dieser Blätter wurde mit dem Bildanalysegerät ausgewertet, und mit Hilfe eines Grafikprogrammes wurden die Tröpfchengröße, Tröpfchenanzahl, Tropfenflächen, Tropfenvolumina und als wichtigste Kennzahl der Bedeckungsgrad übersichtlich dargestellt.

Die umfangreiche Auswertung hat gezeigt, daß durch eine richtige Aufbereitung der Blätter und eine gezielte Einstellung der Bildwandlereinheit auch die in der Kultur ausgebrachten Tropfen von Pflanzenschutzmitteln mit dem Bildanalysegerät direkt von den benetzten Kulturblättern erfolgreich ausgewertet werden können.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. Dr. J. SCHROTTMAIER

1.1/86 — Nutzung von Niedertemperaturwärme im Gartenbau (1986—1990)

3/87 — Untersuchungen zur Zerkleinerung von Biomassen bei hohen Schnittgeschwindigkeiten (1987—1991)

Dipl.Ing. J. PERNKOPF

2/87 — Untersuchungen über die technische Verwendbarkeit von Fetten und fetten Ölen pflanzlichen und tierischen Ursprungs (Zusammenarbeit mit Fa. Gaskosks-Vertriebs-GmbH, Fa. Castrol-Austria-AG, Steyr-Daimler-Puch-AG, Bundesanstalt für Milchwirtschaft, Landw.-chem. Bundesanstalt) (1987—1989)

Ing. A. WERNISCH

Datenermittlung und Datenaufbereitung zur Kalkulation des Lebenshaltungsaufwandes in bäuerlichen Haushalten (1987—1988)

Ing. J. WIPPEL

Arbeitswirtschaftliche Studien zur Erstellung von Planungsdaten für die Landwirtschaft; Arbeitsbedarfszahlen in der Feldwirtschaft (1987—1988)

Arbeitswirtschaftliche Studien zur Erstellung von Planungsdaten für die Landwirtschaft; Arbeitsbedarf in der Innenwirtschaft (1986—1990)

9. Bundesanstalt für Milchwirtschaft

Projektnummer: Ma 2/85

Titel des Projektes:

Entwicklung einer Sterilisierereinrichtung für Eimermelkanlagen

Projektleiter: Ing. R. VOGLAUER

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur thermischen Sterilisierung aller milchberührten Oberflächen von Eimermelkanlagen sollte eine einfache Einrichtung geschaffen werden. Gefordert wurde neben bestmöglicher Effektivität des Systems die einfache Handhabung, eine gefahrlose Anwendung und ein in bezug auf das Milchaufkommen im Eimermelkbetrieb vertretbarer Preis. Es wurde dazu ein Prototyp entwickelt.

Ergebnisse:

Die genannte Einrichtung zur thermischen Sterilisierung milchberührter Oberflächen ermöglicht unter geringstem Materialaufwand (lediglich 20 l Heißwasser mit einer Temperatur von ca. 95° C) und unter geringstmöglichem Personalaufwand (ca. 20 Min.) die Sterilisierung aller milchberührten Oberflächen eines Eimermelkzeuges.

Projektnummer: Ma 4/86

Titel des Projektes:

Emissionshöhe und Emissionsspektrum im Abgas von in österr. Molkereibetrieben aufgestellten Dampfkesselanlagen

Projektleiter: Ing. R. VOGELAUER

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Das im Berichtsjahr 1986 begonnene Forschungsprojekt soll österreichweit das Emissionsspektrum der in der Molkereiwirtschaft eingesetzten Dampfkesselanlagen und den daraus abzuleitenden Zusammenhang zu verschiedenen Kesselbetriebsdaten ermitteln.

Es sollten Richtlinien für den Dampfkesselbetrieb hinsichtlich Lastverteilung, Auslastung und Steuerung der Feuerungsanlage zwecks Steigerung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades, damit Verringerung des Einsatzes an Primärenergie sowie Verringerung der umweltbelastenden Schadstoffemission durch SO₂, NO_x und CO erarbeitet werden.

Ergebnisse:

Die unter Praxisbedingungen durchgeführte Kontrolle des Gesamtwirkungsgrades der Dampfkesselanlage eines österreichischen Molkereibetriebes sowie die Überprüfung der Schadstoffemission (SO₂-, NO_x-, CO-, Feststoff-Emission) ergaben, daß kein Zusammenhang zwischen Einsatz eines verbrennungswirksamen Katalysators (Zweikomponenten-Katalysator) und der Verbesserung des feuerungstechnischen bzw. des Gesamtwirkungsgrades der untersuchten Dampfkesselanlage und nur ein geringfügiger positiver Zusammenhang zum Schadstoffemissionsspektrum dieser untersuchten Anlage herzustellen ist.

Es sind vielmehr die auf die Dampfkesselleistung bezogene Abstimmung des Brenners und die korrekte Brenneinstellung feuerungstechnisch wirksam, wobei durch derartige Maßnahmen auch der Gesamtwirkungsgrad einer Kesselanlage positiv beeinflusst werden kann.

Projektnummer: Te 4/86

Titel des Projektes:

Grundlegende Parameter zur Verarbeitung von Schafmilch zu qualitativ hochwertigen Produkten

Projektleiter: Dipl.Ing. F. BECKER

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Verbesserung der Beratung bäuerlicher Produzenten von Produkten aus Schafmilch wurde folgendes Projekt durchgeführt:

- Chemische und bakteriologische Untersuchung von Schafmilch aus verschiedenen Tierbeständen sowie technologische Versuche bezüglich Käseereitfähigkeit über eine Laktationsperiode
- Versuche zur Nachempfindung ausländischer Schafkäsesorten
- Versuche zur Verlängerung der Haltbarkeit bei unterschiedlichen Behandlungs- und Lagerbedingungen

Ergebnisse:

Der Hauptanteil der in Österreich hergestellten Schafkäse ist ein Frischkäsetyp. Erfahrungsgemäß treten bei diesem Käsetyp häufiger Schwierigkeiten auf als bei der Herstellung anderer Käsesorten.

Es konnte eine Reihe von Fehlern, die auf mangelnder Hygiene oder falscher Verfahrenstechnik (Temperatur, Kulturzusatz, Labmenge usw.) beruhen, behoben werden.

Projektnummer: Te 5/86

Titel des Projektes:

Verhinderung von Spätblähung in Schnittkäsen — Maßnahmen und Alternativen

Projektleiter: Dipl.Ing. F. BECKER

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Programm soll mögliche Alternativen zum Einsatz von Nitrat bei der Herstellung von Schnittkäsen auf ihre Eignung, eine Spätblähung zu verhindern, überprüfen. (Lysozym, Entkeimungsseparator und Baktothermgerät, Nitrat oder Lysozym in Kombination mit Entkeimungsseparator)

Ergebnisse:

- Lysozym erscheint geeignet. Spätblähungen im Käse zu verhindern.
- Die zum Einsatz gelangten Einheiten Lysozym haben den Säuerungsverlauf bei den Käseungen nicht beeinflusst.
- Zwischen den Käsen, die unter Verwendung von Lysozym bzw. Salpeter hergestellt worden waren, konnten keine geschmacklichen Unterschiede festgestellt werden.

Lysozym ist deshalb für den praktischen Einsatz bei der Schnittkäseherstellung als Nitratersatz geeignet, weil Spätblähungen verhindert werden, keine geschmackliche Beeinflussung des Käses gegeben ist und die Technologie bei der Käseherstellung nicht verändert werden muß.

Projektnummer: Ch 6/86

Titel des Projektes:

Flächendeckende Untersuchung von Rohmilch auf Schwermetalle in Österreich

Projektleiter: Dipl.Ing. J. MÜLLER, F. GRUBHOFER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Landwirtschaftlich-chemische Bundesanstalt, Linz

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

- Erfassung der Kontamination österreichischer Rohmilchen mit Schwermetallen
- Basisdaten für Höchstmengenverordnung
- Ableitung von Maßnahmen zur Senkung der Schwermetallbelastung

Ergebnisse:

1987 wurden 554 Rohmilchproben aus ganz Österreich auf die Schwermetalle Blei und Cadmium mittels Atomabsorptionsspektroskopie untersucht. Während der Großteil der Proben durchwegs dem Entwurf der Höchstmengen-Verordnung entspricht, liegen dennoch einige wenige Überschreitungen vor.

Projektnummer: Ch 5/87

Titel des Projektes:

Molkereibetriebswasseruntersuchung auf Perchloräthylen und andere organische Lösungsmittel

Projektleiter: Dipl.Ing. J. MÜLLER, H. SCHALHAS

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

- Fortsetzung eines Untersuchungsprogrammes der Jahre 1983 und 1984 zur Untersuchung der Molkereibetriebswässer auf Kontamination mit o.a. chlorierten organischen Lösungsmitteln
- Basisdaten für Höchstmengenverordnung
- Erkennung von regionalen und saisonalen Schwankungen sowie Ableitung von Abhilfemaßnahmen

Ergebnisse:

1987 wurden insgesamt 74 Betriebswässer aus ganz Österreich auf Perchloräthylen und andere organische Lösungsmittel untersucht. Es zeigte sich keine Verschlechterung im Vergleich zu den Jahren 1983 und 1984.

Projektnummer: Ch 8/87

Titel des Projektes:

Testbericht über das Fettbestimmungssystem Büchi 810/428 nach Soxhlet

Projektleiter: Dipl.Ing. MÜLLER

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Bestimmung des Fettgehaltes in Milch und Milchprodukten ist aufgrund der Betriebsbilanz eines milchwirtschaftlichen Betriebes von großer Bedeutung. Besonders bei der Bestimmung von Sauermilchen, Fruchtjoghurt etc. ist derzeit keine Methode vorhanden, die schnell und zuverlässig brauchbare Analyseergebnisse liefert.

Ergebnisse:

Das Fettbestimmungssystem Büchi 810/428 ist in seiner Genauigkeit und Wiederholbarkeit mit denen in der üblichen Standardmethoden vergleichbar. Betriebe, die routinemäßig eine große Zahl von Fettanalysen durchführen, können durch das genannte System ca. 50% Arbeitszeit im Laboratorium sowie die Hälfte des Extraktionsmittels einsparen.

Projektnummer: Ch 9/87

Titel des Projektes:

Bestimmung von Fe, Mn, Zn, Cu, Na, Cr, Pb und Cd in Betriebswässern österreichischer Molkereien mit Flammen- und Graphitrohr-AAS

Projektleiter: Dipl.Ing. MÜLLER, F. GRUBHOFER

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Erfassung der Schwermetallkontamination österreichischer Molkereibetriebswässer war möglich, da aus dem gesamten Bundesgebiet Untersuchungsproben in Wolfpassing eintrafen. Besonders die Elemente Blei und Cadmium sind äußerst gesundheitsschädlich. Eisen und Mangan rufen in höheren Konzentrationen Geschmacksbeeinträchtigungen des Trinkwassers hervor.

Ergebnisse:

Die untersuchten österreichischen Betriebswässer weisen hervorragende Qualität in bezug auf die Schwermetallbelastung auf. Lediglich bei dem Element Eisen kommt es zu geringfügigen Überschreitungen der ÖNORM M 6250 (Regelungen für Trinkwasser).

Projektnummer: Ch 10/87

Titel des Projektes:

Testbericht des automatischen Gefrierpunktbestimmers Typ Cryostar II P

Projektleiter: Dipl.Ing. MÜLLER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Firma Funke-Gerber

Laufzeit: 1986 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das neuentwickelte Kryoskop der Fa. Funke-Gerber sollte auf seine Eignung in der Verwässerungskontrolle überprüft werden.

Ergebnisse:

Das Gerät liefert für die Praxis genügend genaue Resultate und ist mit den am Markt befindlichen Geräten konkurrenzfähig.

Das Testgerät der Fa. Funke-Gerber erwies sich als bedienungsfreundlicher und billiger als vergleichbare Apparate und ist somit von Interesse für milchwirtschaftliche Betriebe und Labors, die eine große Zahl von Rohmilchproben auf Verwässerung testen.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ing. R. VOGELAUER

Ma 3/85 — Überprüfung von Leckagen an Eimer- und Rohmelkanlagen mittels Ultraschallmeßtechnik (1985 — 1988)

Dipl.Ing. J. MÜLLER und H. SCHALHAS

Ch 1/85 — Rohmilchuntersuchung auf Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln in Österreich (1985 — 1988)

10. Bundesanstalt für Pferdezucht

Projektnummer: 1/87

Titel des Projektes:

Der Straubfuß des Norikers

Projektleiter: Dr. W. POHL

Laufzeit: 1987 — 1991

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Straubfuß stellt beim Noriker eine nicht unbedeutende Einkommensminderung für den Züchter dar. Es sollte ermittelt werden, inwieweit die Erkrankung in der Population verbreitet ist, in weiterer Folge soll geklärt werden, ob und wie weit der Straubfuß genetisch verankert ist.

Ergebnisse:

Für die Behandlung des Straubfußes wurde 1987 in der Bundesanstalt eine spezielle Salbe entwickelt, deren Anwendung die Hautveränderungen zur Abheilung bringt. Rezidive treten allerdings auf, d.h. mit dem Präparat können zwar die Symptome der Krankheit behandelt bzw. auf ein Mindestmaß reduziert werden, nicht aber die Ursachen.

Die Durchsicht der Stammbblätter und Deckregister läßt bedingt den Schluß zu, daß in bestimmten Linien der Straubfuß häufiger vorkommt. Weitere Untersuchungen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierzucht der Vet.med. Universität Wien (im Rahmen einer Dissertation) sind geplant.

Projektnummer: 2/87

Titel des Projektes:

Samentiefgefrierung und Anlegen einer Samenbank

Projektleiter: Dr. W. POHL

Laufzeit: 1987-fortlaufend

Problem-/Aufgabenstellung:

Von züchterisch wertvollen Hengsten sollen Samen tiefgefroren werden, um einerseits über bedeutende Vater-tierreserven zu verfügen, andererseits soll in Österreich die künstliche Besamung beim Pferd praxisreif auf- und ausgebaut werden.

Ergebnisse:

Im Berichtszeitraum 1987 konnten alle notwendigen Vorstufen zur routinemäßigen Erzeugung von Kryosperma (Samenbeurteilung, Verdünnung, Tiefrieren, Wiederauftauen) durchgeführt werden. Die bisherigen Ergebnisse sind sehr zufriedenstellend.

1987 konnte auch TG-Sperma in die USA exportiert werden, einige Stuten wurden bereits besamt. Bei Vorliegen von Abfolgergebnissen werden diese ebenfalls nachgereicht.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. W. POHL

4/86 — Frischsamenübertragung (1986—1989)

11. Bundesanstalt für Pflanzenbau

Projektnummer: 7—1/78

Titel des Projektes:

Wert- und Leistungsprüfung von Winterdurum-Zuchtstämmen aus eigenem Zuchtmaterial einschließlich Winterhärteprüfung

Projektleiter: Dipl.Ing. K. NAGL

Laufzeit: 1978—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Schwergewicht der Weizenproduktion in Österreich liegt auf Winterformen. Durumweizen besitzt als tetraploide Weizenart eine andere genetische Konstitution, in der Erbanlagen für Winterfestigkeit größtenteils fehlen. Daher sind vorwiegend Sommerformen verbreitet. Die Entwicklung von Winterformen mit ausreichender Winterfestigkeit würde Produktionsvorteile bringen.

Ergebnisse:

Eigene Winterdurumzuchtstämmen wurden mehrjährig an der Versuchstation Fuchsenbigl auf Ertragsleistung geprüft, in Exaktversuchen mit den Wintervulgareweizensorten Probstdorfer Extrem (1978 bis 1983) und Perlo (1984 bis 1987) verglichen und den Sommerdurumweizen aus den amtlichen Sortenprüfungen am selben Standort gegenübergestellt. Eine zusammenfassende Darstellung der Versuchsergebnisse über die gesamte Laufzeit des Projektes ist infolge des wechselnden Winterdurumzuchtmaterials nicht sinnvoll.

Im Prüfzeitraum bis 1980 zeichnete sich eine Ertragsunterlegenheit des Zuchtmaterials gegenüber Probstdorfer Extrem von 6% bis über 25%, gegenüber den Sommerdurumweizen von ca. 10 bis 15% ab.

Durch verstärkte Auslese auf Winterfestigkeit und günstigere klimatische Bedingungen erreichten die Winterdurumweizen 1981 bis 1984 etwa das Niveau der Wintervulgareweizen, und die drei jeweils besten Prüfobjekte übertrafen im vierjährigen Durchschnitt bei weitem (ca. 50%) das Ertragsmittel der Sommerformen Grandur, Miradur und Attila. Dennoch konnte im Jahr 1985 durch den strengen Winter wiederum keine Ertragsüberlegenheit gegenüber den Sommerdurumweizen festgestellt werden.

In den Jahren 1986 und 1987 wiesen die fünf jeweils besten Winterdurumstämmen im Durchschnitt Mehrerträge von etwa 10% verglichen mit den gemittelten Ertragsleistungen von Attila, Grandur, Miradur, Signadur und Unidur auf.

Die Winterfestigkeit der eigenen Zuchtstämmen ist für extreme Witterungsbedingungen noch unzureichend, liegt aber wesentlich höher als jene der Ausgangsformen oder beispielsweise der deutschen Sorten Windur oder der 1987 geprüften französischen Sorten Alpidur, Grodur und Neodur. Im Vergleich zu den anderen Wintergetreidearten liegt die Winterhärte des Winterdurumzuchtmaterials im Bereich der Wintergersten mit mittlerer bis guter Winterfestigkeit.

Projektnummer: 7—3/81

Titel des Projektes:

Vorprüfung von Sommerpferdebohnen-Zuchtmaterial, das aus verschiedenen Zuchtverfahren stammt (Polycross, Spontankreuzungen, Mutationszüchtung)

Projektleiter:

Dipl.Ing. K. NAGL, Dipl.Ing. K. MECHTLER

Laufzeit: 1981—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mehrjährige Wert- und Leistungsprüfung von Pferdebohnenzuchtmaterial an verschiedenen Standorten zur Beurteilung des Züchtungsfortschrittes in Zusammenhang mit den verwendeten Zuchtverfahren.

Ergebnisse:

Zuchtmaterial aus einer Mutantenpopulation, einem Polycrossverband und aus Spontankreuzungen stand in mehrjähriger Prüfung an den Versuchstationen Fuchsenbigl, Grabenegg, Gleisdorf und Lambach — Stadl-Paura.

Ausgehend von der ertragreichen Sorte Kornberger Kleinkörnige konnte nach zweimaliger Strahlenbehandlung aus der erhaltenen Mutantenpopulation, auf welche auch die seit 1983 im Zuchtbuch eingetragene Sorte Karna zurückgeht, eine kleinförmige, weißblütige Form mit graupigmentierter Samenschale ausgelesen werden. Geringere Wuchshöhe als die Ausgangsform und geringere als für weißblühende Formen erwartete Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen des Samens kennzeichnen weiters dieses Zuchtmaterial.

Mehrjährige Ertragsvergleiche mit weißblühenden, großkörnigen, frühreifen und noch kürzeren Formen aus einem Polycross lassen Ertragsvorteile der letzteren infolge ihrer Großkörnigkeit erkennen, falls der an sich schon kürzere Reifeverlauf nicht durch Trockenheit und Hitze noch beschleunigt wird. Dennoch sind die Ertragsleistungen der induzierten Mutante trotz des kleineren, aber sätechnisch sicher günstigeren Kornes für weißblühende Formen auch im Vergleich zu den buntblütigen Standardsorten zufriedenstellend. Ein Zuchtstamm aus diesem Material wurde im EG-Versuch für Züchtungsneuerheiten 1985 bis 1987 mitgeprüft.

Aus Spontankreuzungen zwischen Kornberger Kleinkörniger und der großkörnigen holländischen Sorte Minica wurden zwei Zuchtstämmen mittlerer Korngröße, geringerer Fusariosenanfälligkeit und mit mehrjährigen Erträgen über den Standardsorten selektiert. Nach Abgabe an Züchter erfolgte im Jahr 1986 die Eintragung in das Zuchtbuch unter den Namen Arista und Carola. Somit lassen sich bei Pferdebohne sowohl mit den Methoden der Kombinationszüchtung als auch jenen der Mutationszüchtung erfolgversprechende Neuentwicklungen schaffen.

Projektnummer: 1—10/82

Titel des Projektes:

Produktionsintensität und Beregnung von Winterweizen im Marchfeld

Projektleiter:

Prof. Dipl.Ing. A. GRAF, Univ.DoZ. Dr. R. HRON

Laufzeit: 1982—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In den Trockenlagen Ostösterreichs wird auch die Beregnung von Getreidekulturen, insbesondere von Winterweizen, gehandhabt. Durch Versuche über einen längeren Zeitraum sollte geklärt werden, ob und unter welchen klimatischen Voraussetzungen der Einsatz der

Beregnung bei Winterweizen wirtschaftlich gerechtfertigt erscheint.

Ergebnisse:

Bei spät angebautem Winterweizen wurde im Durchschnitt sechsjähriger Versuche bis 1976 mit Hilfe der Beregnung ein etwas höherer Ertrag (102,4%) als bei den zum normalen Zeitpunkt angebauten unberegneten Varianten erzielt, wobei aber das Ertragsniveau des Normalanbaues mit Beregnung (109,5%) nicht erreicht wurde. Im Durchschnitt war die Beregnung weder der normalen Saatzeitvarianten noch der spät angebauten Varianten rentabel.

Zwecks Ermittlung des optimalen Zeitpunktes der Beregnung wurden in den Versuchen von 1974 bis 1982 einmalige Gaben Mitte April, Ende April, Mitte Mai und Ende Mai (Einzelgaben von jeweils 31 bis 46 mm) und zweimalige Gaben bei Kombinationen der genannten Termine (Gesamtgaben von 64 bis 87 mm) verregnet. In dieser Versuchsreihe wurden die gestaffelten Beregnungsgaben bei drei bzw. bei fünf Sorten angewandt. In diesem Zusammenhang sei festgestellt, daß die verwendeten Sorten auf das zusätzliche Wasserangebot analog reagierten.

In dieser Versuchsreihe, in der 52 Hauptvarianten (Mittel aus den Sorten-, Düngungs- und Produktionsintensitätsvarianten) einbezogen waren, wurde im Durchschnitt durch die Beregnung ein Mehrertrag von 10,2% erzielt. Am erfolgreichsten erwies sich die einmalige Beregnung im Mai (Einzelgaben von 31 bis 46 mm bei den 15 Hauptvarianten), weil durch diese Maßnahme der Kornertrag im Mittel um 13,8% erhöht wurde. Mit dem kostenmäßig günstigeren Beregnungsflügelsystem, S 27,5 je mm Niederschlag je Hektar, ergab sich hierbei ein finanzieller Mehrertrag von S 1.452,— je Hektar. Trotzdem muß darauf hingewiesen werden, daß auch bei diesem im Durchschnitt der Jahre monetär günstigeren Beregnungstermin im Verlauf der Versuchsjahre in 33% der Fälle negative Bilanzen gegeben waren.

Die zusätzlichen Stickstoffdüngergaben von 30 und 60 kg N/ha brachten im Vergleich zur Basisdüngung von 60—90—180 kg NPK/ha im Durchschnitt der entsprechenden vierjährigen Versuchsreihe nur Mehrerträge von 2,2 und 1,8%. Die dafür erforderlichen monetären Mehraufwendungen werden im Durchschnitt der Versuche bei den Beregnungsvarianten nur bei der Düngungsstufe mit 90 kg Rein-N je Hektar durch die etwas höheren Erträge gedeckt.

Bei höherer Produktionsintensität, zusätzlicher Behandlung der Weizenbestände mit 0,3 kg Derosal (Fußkrankheiten) + 0,5 kg Bayleton (Mehltau) und 2,0 l Stabilan je Hektar wurden sowohl bei den unberegneten als auch bei den beregneten Varianten eindeutige Mehrerträge erzielt. Trotz der nicht unerheblichen Mehraufwände für die zusätzliche Behandlung in der Größenordnung von S 1.784,— je Hektar erscheinen die gesetzten Maßnahmen wegen der höheren Erträge, bei unberegnert +8,9%, bei Beregnung im April +10,3%, bei Beregnung im Mai +8,4% und bei Beregnung zum Ährenschieben (Ende Mai bis Anfang Juni) +5,5% mit Ausnahme der Spätberegnung gerechtfertigt.

Tausendkorngewicht und Hektolitergewicht wurden durch die Beregnung in der Tendenz positiv beeinflusst,

der Feuchtklebergehalt schwach negativ, ohne jedoch die Einstufung als Qualitätsweizen zu gefährden, bei nahezu unveränderten Quellzahlen.

Projektnummer: 1—11/82

Titel des Projektes:

Methoden der Erhaltung von pflanzengenetischem Material

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1982—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Es sind Methoden der Langzeitlagerung von Saatgutmustern an die gegebenen Möglichkeiten zu adaptieren, um eine arbeitssparende Erhaltung von pflanzengenetischem Material mit einem möglichst geringen Risiko von Einkreuzungen (Fremdbestäubungen) und anderen genetischen Veränderungen zu verbinden. Sowohl für den Erneuerungsanbau als auch für die Langzeitlagerung sind Arbeitsrichtlinien zu entwickeln.

Ergebnisse:

Von den für die Langzeitlagerung von Saatgutmustern geeigneten Materialien — Glas, Metall, polyethylenüberzogene Aluminiumfolie — wurde letztere ausgewählt, weil damit sehr raumsparend und in nahezu jeder beliebigen Verpackungsgröße (bis ca. 500 g) eingelagert werden kann. Dieses Material bietet ausreichend Schutz gegen das Eindringen von Luftfeuchtigkeit, ferner ist die Alterung von Polyethylen bei der gewählten Lagerungstemperatur von -18°C bis -20°C vernachlässigbar klein.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Saatgutmuster (in erster Linie Getreideproben) wird bei 40°C über Kieselgel im Trockenschrank in 1 bis 2 Wochen auf 6 bis 8% gesenkt. Verbunden mit der Lagerungstemperatur von -20°C kann mit einer Erhaltung der Keimfähigkeit für einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren gerechnet werden. Eine Keimfähigkeitsbestimmung und Gesundheitsprüfung nach dem Trocknungsvorgang gibt einen wichtigen Hinweis auf den Zustand der Saatgutproben vor der Einlagerung. Gemäß der Richtlinien des IPBGR beträgt die Kornzahl je Sippe und Muster 4000.

Der Erneuerungsanbau erfolgt bei Getreide auf 10 m² großen Parzellen, in welchen eventuell auftretende Fremdtypen im Zuge einer optischen Bereinigung ausgemerzt werden. Das für die Einlagerung bestimmte Erntegut wird aus der Parzellenmitte entnommen, im Ährendrescher gedroschen und vor dem Trocknungsvorgang einer intensiven Reinigung unterzogen. Für die Erneuerung oder Vermehrung von Pferdebohnsippen steht ein Isolationshaus aus insektendichtem Gewebe zur Verfügung.

Projektnummer: 1—4/83

Titel des Projektes:

Bestandesbildung, Bestandesdichte und Ertrags-sicherung bei zwei- und mehrzeiligen Wintergersten

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1976—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Wintergerstenanbau in Österreich weitet sich ständig, verstärkt im Feuchtgebiet, wohl aber auch im panonischen 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 Sortenwahl eine zunehmende Bedeutung.

Ergebnisse:

Die zweizeiligen Wintergersten (die Sorten Viola, Sonja und Igri) fielen im elfjährigen Durchschnitt im Trockengebiet gegenüber den mehrzeiligen Wintergersten (den Sorten Romy, Judith, Rachel, Gerbel etc.) um 7%, im Feuchtgebiet um 10% ab, während in den Übergangslagen zwei- und mehrzeilige Wintergersten etwa den gleichen Ertrag brachten.

Die zweizeiligen Wintergersten zeigten gegenüber den mehrzeiligen Wintergersten im Trockengebiet bzw. Feuchtgebiet eine um 0,2 bzw. 0,3 Boniturnoten bessere Standfestigkeit. Die zweizeilige Wintergerste wies im Trockengebiet im Mehltaubefall durchschnittlich keine nennenswerten Unterschiede zur mehrzeiligen Wintergerste auf, im Feuchtgebiet, wo die zweizeiligen Sorten Bestandesdichten um die 1.000 Ähren/m² erreichten, stieg auch der Mehltaubefall gegenüber den mehrzeiligen Sorten um 0,3 Boniturnoten geringfügig an, in Einzeljahren sogar um 1,1 (1985) und 1,0 (1983) Boniturnoten.

Im Trockengebiet kamen bei der mehrzeiligen Wintergerste durchschnittlich 481 Ähren/m², bei der zweizeiligen 551 Ähren/m² zur Ernte. Die dreizeilige Wintergerste zeigte im Feuchtgebiet um durchschnittlich 287 Ähren/m² mehr als im Trockengebiet, bei der mehrzeiligen Wintergerste betrug dieser Abstand nur rund 60 Ähren/m².

Im Tausendkorngewicht wie auch in der Kornsortierung lag die mehrzeilige Wintergerste, ausgenommen die Sorten Rachel und Rebekka, gegenüber der zweizeiligen Wintergerste deutlich zurück. Im Rohprotein wiesen die zweizeiligen Sorten Viola, Sonja und Igri im Vergleich zu den mehrzeiligen Sorten wie Gerbel, Judith, Romy und Rachel einen um durchschnittlich 1,1% (absolut) höheren Gehalt auf. Auch im Rohfasergehalt lagen die zweizeiligen Sorten um 0,8% (absolut) günstiger als die mehrzeiligen Sorten.

Die Wintergerstenfläche in Österreich wird sich in den kommenden Jahren vermutlich nicht mehr ausweiten. Es ist jedoch anzunehmen, daß die zweizeiligen Wintergerstensorten stärker als bisher in den Übergangslagen anstelle der mehrzeiligen Wintergerste vertreten sein werden. Die zweizeilige Wintergerste sollte aber auf den trockenen Standorten wegen der geringeren Ertragsleistung und auftretenden -schwankungen zurückhaltend verwendet werden.

Projektnummer: 1—5/83

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Ertragssicherung und Erfassung geeigneter Standorte für Wintertriticale in Konkurrenz zu Roggen

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1982—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die neue Getreideart Triticale wurde aus Kreuzungen zwischen Winterweizen und Winterroggen entwickelt; es sollten Formen mit verbesserter Qualität, jedoch ähnlich anspruchslos wie Roggen, geschaffen werden. Wintertriticale soll bezüglich Ertragsleistung sowie innerer und äußerer Werteigenschaften auf verschiedenen Standorten erprobt werden.

Ergebnisse:

Im Durchschnitt aus 38 Versuchen wurden Parzellenerträge von 61,3 dt pro ha erzielt; hierbei ist zu beachten, daß Felderträge unter gleichen Bedingungen um mindestens 10 bis 15% niedriger ausfallen. Die Roggensorten EHO-Kurz, Kustro, Danko und Akkord lagen ertraglich durchschnittlich um 7% hinter Lasko zurück, wobei nur das Wald- und Mühlviertel gegensinnig reagierte und sich dort ein um 2% höherer Roggenertrag ergab; die Ertragslage von Lasko und EHO-Kurz ist im Durchschnitt etwa gleich.

Im Rohproteingehalt lag Triticale im Durchschnitt von 38 Versuchen mit 14,0% um 4,0% (absolut) über Roggen.

Für Schweine ist neben dem Eiweißgehalt noch der Lysingehalt bedeutend, da diese essentielle Aminosäure als erste die Proteinversorgung aus Getreide begrenzt. Triticale übertrifft im Lysingehalt die energetisch vergleichbaren Getreidearten. Es kann nach diesen langjährigen Resultaten kein Anbaugebiet als typisch für Triticale herausgestellt werden; vom Standort her eignen sich für Triticale insbesondere schwächere bis mittlere Böden. Auf nur bedingt oder kaum weizenfähigen Böden brachte Triticale häufig bessere Erträge als andere vergleichbare Getreidearten.

Auf besseren Böden sind jedoch die Winterweizen ertraglich und in der Ertragstreue überlegen. In der Wirtschaftlichkeit muß beim Triticaleanbau allerdings der verminderte Pflanzenschutz berücksichtigt werden.

Projektnummer: 6—2/83

Titel des Projektes:

Saatstärkenversuche bei Körnererbsen

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1983—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Frage der am besten geeigneten Saatmenge im Körnererbsenanbau fehlen eigene Erfahrungen, die Literaturangaben sind nicht einheitlich. Höchstwahrscheinlich sind Sorten und Standorteinflüsse zu berücksichtigen. Bei den hohen Saatgutkosten (z.B. 100 Körner/m², bei einem Tausendkorngewicht von 250 g und einem Preis von S 12,— je kg Saatgut sind dies S 3.000,— je Hektar) sind etwaige Reduktionsmöglichkeiten auch aus wirtschaftlichen Gründen interessant.

Ergebnisse:

Die Saatstärkenversuche wurden 1983 bis 1985 an der Versuchsstation Fuchsenbigl durchgeführt, der Umfang wurde ab 1986 durch Versuche in Hörzendorf, 1987

durch einen weiteren in Großnondorf erweitert. Die Saatmengen lagen zwischen 60 und 120 keimfähigen Körnern/m², die Sorten Paloma, Stehgolt, Bohatyr, Solara und Heron wurden als Prüfsorten gewählt, allerdings nicht alle Sorten in jedem Versuchsjahr.

Die Versuchsergebnisse waren nicht eindeutig. Der Ertragsunterschied zwischen den Saatmengen 80 und 100 Körner war im allgemeinen gering und nicht gesichert. Es wird daher eine Aussaatmenge von 80 keimfähigen Körnern/m² empfohlen, in niederschlagsreichen Gebieten eine solche von 100 Körnern. Da nach Aussage von Praktikern ein dichter Bestand bei starkem Lagern leichter erntbar als ein dünner ist. Die Aussaatmenge von 60 Körnern brachte in einigen Fällen gesicherte Mindererträge gegenüber 80 Körnern, war aber auch annähernd gleichwertig oder leicht überlegen; wegen der doch möglichen Mindererträge kann zu einer Saatmenge von 60 Körnern nicht geraten werden. Bei der Saatmenge 120 Körner/m² war bei den Sorten Bohatyr und Paloma gegenüber der Saatmenge 80 Körner die Tendenz zu einem Ertragsanstieg zu verzeichnen, der aber meist statistisch nicht gesichert war. Die halbblattlose Sorte Solara brachte jedoch mit 120 Körnern gesicherte Mehrerträge gegenüber der Aussaatmenge von 80 Körnern und war auch der von 100 Körnern überlegen. Ob für halbblattlose Sorten allgemein höhere Saatmengen zu empfehlen sind, müssen weitere Versuche zeigen.

Die Saatstärkenversuche werden als Hilfsprojekt zur Sortenprüfung weitergeführt.

Projektnummer: 9—19/83

Titel des Projektes:

Untersuchung über den Befall des Maises mit verschiedenen Fusarienarten

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GIRSCH

Laufzeit: 1983—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Fusarienarten kontaminieren in hoher Befallshöhe mit starker Intensität das Maissaatgut. Sie können als die wichtigsten samenbürtigen Keimlingskrankheitserreger des Maissaatgutes aus Saatgutproduktionen in unserem Klimaraum angesehen werden. Im Rahmen der routinemäßigen Untersuchungen des Maissaatgutes auf die qualitative und quantitative Mykoflora sollen im speziellen Kenntnisse über die Fusarienmykoflora gesammelt werden.

Die verschiedenen Fusarium-Spezies haben sowohl nach eigenen wie auch lt. Berichten in der einschlägigen Literatur eine unterschiedliche Pathogenität auf den Maiskeimling, d.h. auf die Wirtspflanze Mais im Keimlingsstadium. Die Untersuchungen sollen eine differenzierte Beurteilung der qualitativen Kontamination des Maissaatgutes insbesondere im Hinblick auf die Erstellung zukünftiger Saatgutnormen erlauben.

Ergebnisse:

In den Jahrbüchern 1982 bis 1986 der Bundesanstalt für Pflanzenbau, Abschnitt „Gesundheitsprüfung des Saatgutes“, wurde laufend über Ergebnisse der Untersuchungen berichtet. Von der quantitativen Analyse der Untersuchungen kann abgeleitet werden, daß die derzeit bestehenden Saatgutnormen mit der Befallsbezeich-

nung „Fusarium spp.“ mit einer Befallshöhe von 10% für den Normwert und 35% für den Grenzwert normativ nicht anwendbar sind, da ein Großteil des zur Anerkennung vorgestellten Maissaatgutes einen Befall mit Fusarium spp. über dem genannten Grenzwert aufweist.

Die Untersuchungen wurden primär an Maissaatgut, produziert im pannonischen Trockengebiet, vorgenommen. Die Mykoflora wird dominiert von der Fusariumspezies Fusarium moniliforme (Gibberella fujikuroi) und vor allem von Fusarium moniliforme var. subglutinans (Gibberella fujikuroi var. subglutinans). Auch Cephalosporium spp. (vermutlich Cephalosporium acremonium und Cephalosporium maydis) trat häufig in hoher Befallshöhe auf. Auf die Verwechslungsgefahr der Cephalosporien mit den Fusarien im makroskopischen Erscheinungsbild soll besonders aufmerksam gemacht werden.

Neben den angeführten Fusarienarten konnte ein Befall mit Fusarium graminearum (Gibberella zeae) und voraussichtlich Fusarium oxysporum, zumeist in geringen Befallshöhen (unter 10%) ermittelt werden. Sowohl die vermutlichen Cephalosporien als auch Fusarium oxysporum bedürfen einer Bestätigung durch eine Nachuntersuchung von einem kompetenten mykologischen Labor. Maissaatgut, produziert in der Steiermark und in Oberösterreich, wies einen deutlich höheren Befall mit Fusarium graminearum und voraussichtlich Fusarium oxysporum auf. Die Zahl der untersuchten Proben aus diesen Produktionsgebieten war eher gering, sodaß über die Fusarienmykoflora keine signifikante Aussage getroffen werden kann.

Projektnummer: 1—7/84

Titel des Projektes:

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

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Langjährige Prüfung des Spätanbaues von Winterweizen mit dem jeweiligen aktuellen Sortiment. Auf folgende Fragen wird näher eingegangen:

- Wie ändert sich die Ertragsleistung nach Spätsaat?
- Welchen Einfluß übt ein Spätanbau auf die Entwicklung und auf die Qualitätsleistung des Winterweizens aus?
- Unterscheiden sich die Sorten in ihrer Spätanbaueignung?

Ergebnisse:

Ein um 33 Tage verspäteter Winterweizenanbau (10.November) im östlichen Alpenvorland (Grabenegg) brachte im Erntejahr 1987 einen durchschnittlichen Minderertrag von 5,9% gegenüber dem Normalanbau. Die Sorten Claudius (—10,9%), Famulus (—10,3%) und Ikarus (—9,3%) fielen dabei am deutlichsten, Hubertus (—3,9%), Magnus (—3,1%) und Citadel (—2,3%) hingegen am geringsten gegenüber dem Normalanbau ab.

Die langjährigen durchschnittlichen Ertragsleistungen beim Standort Grabenegg betragen bei 19 Versuchsjahren und 165 Versuchsobjekten 64,5 dt/ha bei Normalanbau und 58,6 dt (—9,1%) bei Spätanbau.

Tausendkorn-, Hektolitergewicht sowie Feuchtkleber und Quellzahl zeigten sich bei beiden Anbau Terminen 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. bis 20. Oktober) sät; sie sind zu vermindern, indem man die Saatstärke erhöht und die Stickstoffdüngung im Frühjahr höher ansetzt.

Projektnummer: 1—8/84

Titel des Projektes:

Wirksamkeit der Wachstumsregler und der Fungizide bei Winter- und Sommergerste

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Prüfung der Wirkung und Wirtschaftlichkeit von Fungiziden und Wachstumsreglern am aktuellen Winter- und Sommergerstensortiment in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz. Erfasst werden in mehrjährigen Versuchen die Ertragssicherung, die Qualität und die übrigen Werteigenschaften der Sorten in den bedeutendsten Gerstenanbaugebieten unter unterschiedlichen Jahresklimaten.

Ergebnisse:

Die **Mehltaubekämpfung** im pannonischen Raum bei **Wintergerste** mit 0,5 l/ha Bayleton 25 ergab in den Jahren 1980 bis 1984 eine durchschnittliche Ertragssicherung von 3,3% bzw. 230 kg/ha, und aus dreijährigen Versuchen mit 1,0 l/ha Corbel zeigte sich eine von 5,8% bzw. 310 kg/ha gegenüber der unbehandelten Variante. Während bei Wintergerste eine Mehltaubekämpfung in den überwiegenden Fällen sich als wirtschaftlich erweist, muß bei **Sommergerste** die sortenspezifische Mehltauanfälligkeit im Hinblick auf eine chemische Mehltaubekämpfung unbedingt beachtet werden. Eine Mehltaubekämpfung der resistenten Sorte Atem brachte bei Anwendung von 1,0 l/ha Corbel einen nicht statistisch abgesicherten Minderertrag von 0,5% bzw. 30 kg/ha. Im Durchschnitt der Sorten Kym, Hockey und Serva ergab sich hingegen eine durchschnittliche Ertragssicherung von 1,9% bzw. 117 kg/ha gegenüber der unbehandelten Kontrollvariante. Von den derzeit eingetragenen Sommergersten sind nahezu **50% der Sorten mehltauerstent bzw. -tolerant**. Eine Spritzung dieser Sorten war erwartungsgemäß erfolglos und zudem drückte sie den Deckungsbeitrag um S 690,— je Hektar. Bei Sorten mit mittelstarkem bis starkem Befall lag der durchschnittlich erzielte Mehrertrag an der Wirtschaftlichkeitsgrenze.

Die Anwendung des **Wachstumsreglers** Terpal brachte im Zeitraum von 1980 bis 1987 im Durchschnitt von 90 Objekten auf fünf Standorten eine Ertragssicherung von 3,3% bzw. 186 kg/ha bei Wintergerste; die Wachstumsregler Terpal und Cerone sind aufgrund mehrjähriger Ergebnisse als gleichwertig einzustufen.

Eine **kombinierte Behandlung** der Wintergerste mit Cercobin FL gegen Halmbruch, Corbel gegen Mehltau und Tilt 250 EC gegen Breifekrankheiten sowie Terpal zur Halmverkürzung brachte in Lambach — Stadl-Paura im Durchschnitt von 16 Objekten (1985 bis 1987) einen

Mehrertrag von 15,9% bzw. 870 kg/ha gegenüber der unbehandelten Variante. Bei Sommergerste bewirkte eine kombinierte Anwendung von Corbel und Terpal im Mittel der letzten drei Jahre auf fünf Standorten und insgesamt 44 Objekten einen Mehrertrag von 4,9% bzw. 269 kg/ha gegenüber der unbehandelten Variante; in Fuchsenbigl lag die Ertragssicherung durchschnittlich bei 8,6% bzw. 570 kg/ha.

Da **Terpal und Cerone sich im Registrierungsverfahren** befinden, kann über die kombinierte Behandlung keine Aussage zur Wirtschaftlichkeit gegeben werden.

Projektnummer: 7—5/84

Titel des Projektes:

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

Projektleiter:

Dipl.Ing. K. NAGL (Dipl.Ing. K. MECHTLER)

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Einsatz von Wachstumsregulatoren bei Pferdebohne zielt auf eine Verbesserung der Standfestigkeit, des Kornertrages und der Ertragsstabilität ab. Es liegen keine eindeutigen Ergebnisse über reproduzierbare, positive Wirkungen einzelner Mittel vor, so daß die Grundlagen einer wirkungsvollen Behandlungsweise erst erarbeitet werden müssen.

Ergebnisse:

Vorversuche an zwei Prüfstellen mit Kornberger Kleinkörniger im Jahr 1984 ließen bei Anwendung von CCC, Terpal, Cerone, TIBA und Alar 85 nur bei letzterem in Lambach — Stadl-Paura signifikante Mehrerträge von 11% erkennen.

1985 bis 1987 wurden daher die Untersuchungen nur noch mit Alar 85 in zwei Konzentrationen (120 und 240 ppm 1985 und 1986; 1987: 0,15 und 0,30%) und zu drei Behandlungszeitpunkten (Sechsstadium, 1. Knospe sichtbar, 1. Blütentraube aufgeblüht) an je zwei Prüfstellen (1985: Fuchsenbigl, Grabenegg; 1986 und 1987: Grabenegg und Lambach — Stadl-Paura) fortgesetzt. Im ersten Versuchsjahr war der Versuch in Grabenegg unauswertbar und in Fuchsenbigl konnten bei keiner der angeführten Behandlungsvarianten signifikante Abweichungen festgestellt werden.

1986 wurde ebenso kein deutlicher Einfluß auf die Wuchshöhe und Standfestigkeit beobachtet. Jedoch ließ sich ein maximaler Mehrertrag von 12% in Grabenegg und 6% in Lambach — Stadl-Paura bei wesentlich höherem Ertragsniveau feststellen. Durch die ausgiebigeren Niederschläge waren 1987 die Ertragsleistungen an beiden Prüfstellen annähernd gleich hoch. Eine Erhöhung der Aufwandmengen auf 0,15% und 0,3% zeigte keine Verbesserung der Lagerneigung, ebenso keine eindeutige Verkürzung der Pflanzenlängen.

Da aus Witterungsgründen der erste Behandlungszeitpunkt in Grabenegg nicht eingehalten werden konnte, wurde statt dessen eine dritte Konzentration mit 0,225% zu den beiden späteren Terminen geprüft. Das Ertragsverhalten wurde an dieser Versuchsstelle mit Mindererträgen bis zu 13% beim dritten Behandlungstermin und einer im besten Fall vorliegenden Ertragsgleichheit mit

dem unbehandelten Standard eher negativ beeinflusst, allerdings bei einem viel höheren Ertragsniveau als im Vorjahr.

In Lambach — Stadl-Paura gab es positive Ertragswirkungen im Ausmaß von 2 bis 6% durch die beiden letzten Behandlungstermine, während der erste einen Minderertrag in etwa demselben Ausmaß bewirkte.

Die Versuche mit Alar 85 lassen auf eine nicht unerhebliche Beeinflussung der Behandlungswirkung durch Jahreswitterung und Standortverhältnisse schließen, so daß verallgemeinernde Schlußfolgerungen noch verfrüht erscheinen.

Projektnummer: 10—1/84

Titel des Projektes:

Erstellung eines neuen Qualitätsstandards für Aufmischbackprüfungen

Projektleiter: Prof. Dr. K. WALTZ

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Prüfung einer Sortenmischung als neuer Standard für den Aufmischbacktest anstelle von Erla Kolben.

Ergebnisse:

Für die Einstufung neuer Weizensorten und -stämme als Qualitätsweizen mit Aufmischcharakter ist neben der Feststellung der indirekten Qualitätsmerkmale wie Feuchtklebergehalt und Quellzahl und des Alleinbackverhaltens das Ergebnis des Aufmischbackversuches ausschlaggebend. Als Qualitätsstandard des Aufmischbackversuches — eine Mischung aus 70% Grundmehl und 30% des Mehles der Prüfsorten (bzw. des Standards) werden verarbeitet — diente bis 1984 die Sorte Erla Kolben. Da diese Sorte seither nicht mehr zur Verfügung steht, wurden mit dem Erntegut des Jahres 1984 direkte Vergleiche der Sortenmischung Agron, Extrem und Perlo (zu gleichen Teilen) mit der alten Standard-sorten jeweils von den Versuchsstellen Fuchsenbigl, Großnondorf, Albrechtsfeld und Gerhaus durchgeführt. Im Mittel der Ergebnisse war der Aufmischeffekt der Sortenmischung um ca. 3% geringer als der der Sorte Erla Kolben.

Mit dem Material der Ernten 1985 und 1986 wurden weitere Aufmischbackversuche durchgeführt. Die Mischung der Sorten Amadeus, Extrem und Perlo wurden nunmehr mit der bereits genannten Sortenmischung verglichen. Amadeus wurde anstelle von Agron in die Weizenmischung genommen, weil letztere Sorte bei den Aufmischbackversuchen nur einen mäßig hohen bis hohen Aufmischeffekt zeigte. Im Mittel dieser 2-jährigen Versuche zeigte die neue Sortenmischung (mit Amadeus) eine zweiprozentige Überlegenheit gegenüber der Sortenmischung mit Agron und ist damit dem alten Qualitätsstandard praktisch gleichzusetzen.

Damit ist die Kontinuität bei der Taxierung des Aufmischeffektes von Qualitätsweizensorten auf dem bisherigen hohen Qualitätsniveau gewährleistet.

Projektnummer: 2—1/85

Titel des Projektes:

Versuche zur Standraumfrage bei neuen Maissorten in Hinblick auf die Ertrags- und Qualitätssicherung

Projektleiter: Dipl.Ing. J. HINTERHOLZER

Laufzeit: 1985—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Wie bereits aus früheren Untersuchungen hervorgeht, übt bei Mais die Bestandesdichte einen sehr wesentlichen Einfluß auf den Kornertrag aus. In den vorliegenden Versuchen soll die Frage der optimalen Bestandesdichte bei neueren Sorten unter den sehr unterschiedlichen Boden- und Klimaverhältnissen Österreichs geklärt werden. Gleichzeitig soll die gestellte Versuchsfrage Informationen über negative Auswirkungen erhöhter Pflanzenzahlen auf das Reifeverhalten und den Stengelbruch liefern.

Ergebnisse:

Im Jahre 1987 wurden im österreichischen Körnermaisgebiet an vier Standorten Standraumversuche mit jeweils einer Sorte angelegt. An drei weiteren Standorten konnte eine Untersuchung mit zwei Sorten durchgeführt werden. Schließlich standen in Lambach — Stadl-Paura drei sehr früh- bis frühreifende Sorten im Standraumversuch.

In Fuchsenbigl stiegen die Kornerträge mit steigenden Pflanzenzahlen geringfügig an. Eine Aussaat im Zickzackverband brachte keine Mehrerträge. Infolge der guten Wasserversorgung konnten in Großnondorf bei der höchsten Bestandesdichte erhebliche Mehrerträge erzielt werden. In Grabenegg waren die Ertragsunterschiede bei den einzelnen Varianten unerheblich. In Lambach-Stadl-Paura stieg der Kornertrag bei der Sorte LG 20.80 (Rz. 230) mit Erhöhung der Bestandesdichte von 8 auf 10 Pflanzen/ m² an und fiel bei 12 Pflanzen/ m² geringfügig ab. Dagegen reagierte Atlet (Rz. 240) bei Verminderung des Standraumes mit erheblichen Mindererträgen. Auch bei der Sorte Ass (Rz. 190) bewirkte die Erhöhung der Bestandesdichte Mindererträge. In Gleisdorf konnte die Dichtsaatverträglichkeit der Sorte Dea (Rz. 290) wieder bestätigt werden. In den Versuchen in Kärnten konnten bei etwa 8 Pflanzen/ m² optimale Kornerträge erzielt werden.

Mehrfähig kann aus den Standraumversuchen, die für weite Teile des österreichischen Maisbaugesbietes repräsentativ sind, ein deutlicher Standort- und Sorteneinfluß festgestellt werden. In den Versuchen im Trockengebiet konnte mit einer Bestandesdichte von 6,6 bzw. 7,6 Pflanzen/ m² das Ertragsoptimum nahezu erreicht werden. In den kühleren Anbaulagen des ober- und niederösterreichischen Alpenvorlandes wurden auf tiefgründigen Böden die höchsten Kornerträge bei 8,7 bzw. 9,9 Pflanzen/ m² erzielt. Dagegen lag das Ertragsoptimum am schweren Boden in Gleisdorf in der Steiermark bei 9,3 Pflanzen/ m². Die Erhöhung der Bestandesdichte bewirkte eine relativ geringe Reifeverzögerung. In einigen Versuchen mußte jedoch mit zunehmenden Pflanzenzahlen ein stärkerer Stengelbruch festgestellt werden.

Projektnummer: 2—2/85

Titel des Projektes:

Der nutritive Wert des Silomaises

Projektleiter: Dipl.Ing. J. HINTERHOLZER

Laufzeit: ab 1985 — fortlaufend

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 Silomais festzustellen. Ziel ist die Bewertung der Verdaulichkeit verschiedener Maissorten. Ausgewählte Maissorten werden an einem österreichischen Standort (Lambach — Stadl-Paura) in die Untersuchungen einbezogen und mit den ausländischen Ergebnissen verglichen.

Ergebnisse:

Fünf ausgewählte Sorten Silomais wurden in die Komponenten Kolben, Blätter und Stengel sowie Rispen getrennt. Es folgte die Bestimmung der Trockensubstanzgehalte sowie der Trockensubstanzerträge. Für die Verdaulichkeitsuntersuchungen wurden getrocknete Proben nach Wageningen (Niederlande) geschickt.

In den beiden Prüffahren wurde eine Verdaulichkeit von 73,5% erreicht, sie variierte von 64,7 bis 81,4%, wobei die Standortunterschiede mit 70,5 bis 76,4% weniger ausgeprägt waren als die Sortenunterschiede. An den Standorten konnte bei den Sorten bezüglich der Verdaulichkeit dieselbe Rangfolge festgestellt werden. Die fünf in Lambach — Stadl-Paura geprüften Sorten erreichten in den beiden Prüffahren eine Verdaulichkeit von 72,8 bzw. 73,4%, wobei Werte zwischen 69,9 und 77,2% gefunden wurden. Circe LG 9 (Rz. 260) übertraf die in Österreich nicht mehr zugelassene Sorte Eta Ipho 182 in der Verdaulichkeit an allen Standorten.

Die Verdaulichkeit der Gesamtpflanze wird sehr wesentlich von der Verdaulichkeit der Restpflanze bestimmt, so daß der Züchtung auf verbesserte Verdaulichkeit der Restpflanze ein besonderer Stellenwert zukommt. Nach den vorliegenden Versuchen ist eine Züchtung auf hohen Kolbenanteil und gute Zellwandverdaulichkeit möglich.

Projektnummer: 9—3/85

Titel des Projektes:

Ausarbeitung einer Triebkraftmethode für Großkörnige Leguminosen — Teilprojekt Körnererbse

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. F. FIALA

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Eine befriedigende Regulierung der Bestandesdichte beim Anbau von Körnererbsen als Voraussetzung für gesicherte Erträge kann saatechnisch ohne Kenntnis über die Feldtüchtigkeit des verwendeten Saatgutes nicht erzielt werden.

Aufgabe war die Ausarbeitung einer geeigneten, reproduzierbaren Triebkraftmethode, die einen besseren Aufschluß über die Saatgutqualität ergeben soll als die Keimfähigkeitsprüfung unter optimalen Bedingungen und einer weniger strengen Beurteilung der Keimlinge.

Ergebnisse:

Die erprobten Triebkraftmethoden, Keimlingsbeurteilungstest in Sand, Kaltprüfung und Leitfähigkeitstest, zeigten in einer internationalen Versuchsreihe mit 14 Ländern gute Reproduzierbarkeit und korrelierten signifikant mit den Feldaufgängen, bei denen unterschiedliche Umweltbedingungen vorherrschten.

Obwohl die beschriebenen Methoden sich auch unter österreichischen Bedingungen als brauchbar erwiesen, haben sich in den folgenden beiden Jahren der Keim-

lingsbeurteilungstest in Sand und eine weitere Methode, nämlich der Keimlingsbeurteilungstest in der Keimrolle, als am zweckmäßigsten herausgestellt. Bei Vorhandensein eines entsprechenden Gerätes könnte auch der Leitfähigkeitstest unter Berücksichtigung von Einzelkormessungen mit EDV-unterstützter Auswertung als rasche, arbeitssparende Information über die Triebkraft bei Erbsen herangezogen werden.

Projektnummer: 9—4/85

Titel des Projektes:

Ausarbeitung einer Triebkraftmethode für Großkörnige Leguminosen — Teilprojekt Pferdebohne

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. F. FIALA

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Eine optimale Bestandesdichte, als Voraussetzung für die Entfaltung des genetisch fixierten Leistungspotentials, kann saatechnisch, insbesondere bei Einzelkornablage, ohne definierte Saatgutqualität nicht erzielt werden.

Um eine exakte Aussage über die Feldtüchtigkeit des Saatgutes zu bekommen, ergab sich die Notwendigkeit der Erstellung einer geeigneten reproduzierbaren Triebkraftmethode für die Pferdebohne. Diese soll einen strengeren Maßstab bei der Beurteilung des Saatgutes anlegen als die Keimfähigkeitsprüfung.

Ergebnisse:

Wie bei der Erbse zeigten die angewendeten Triebkraftmethoden, Keimlingsbeurteilungstest in Sand, Kaltprüfung und Leitfähigkeitstest, in einer internationalen Versuchsreihe gute Reproduzierbarkeit. Die Ergebnisse korrelierten signifikant mit den Feldaufgängen, bei denen stark unterschiedliche Umweltbedingungen gegeben waren. Die Belastbarkeit der Pferdebohne in der Kaltprüfung war größer als bei der Erbse. Die angeführten Methoden ergaben auch unter den österreichischen Anbaubedingungen brauchbare Ergebnisse. Für die routinemäßige Beurteilung des Saatgutes hat sich in der Folge der Keimlingsbeurteilungstest in der Keimrolle als arbeitssparende Methode erwiesen. In gewissen Fällen (z.B. Krankheitsbefall) wird dieser Test in Sand durchgeführt werden müssen. Um ein geeignetes Entwicklungsstadium für die Keimlingsbeurteilung zu erreichen, ist die Keimdauer um durchschnittlich zwei Tage länger anzusetzen als bei Erbsen. Exakte Ergebnisse sind auch beim Leitfähigkeitstest zu erzielen, wenn ein geeignetes, bewährtes Gerät mit EDV zur Verfügung steht. Ein ausführlicher Bericht über die Versuche ist im Jahrbuch 1987 der Bundesanstalt vorgesehen.

Projektnummer: 9—16/85

Titel des Projektes:

Adaptierung der Triebkraftmethode (Kaltprüfung) für Mais im Hinblick auf die Beurteilung von Vorstufen- und Basisaatgut

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GIRSCH

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Beurteilung der Triebkraft von Vorstufen- und Basisaatgut, und zwar in erster Linie von Inzuchtlinien, ist mit

der Methode des Kalttestes (Cold-Test) nicht immer zielführend. Vor allem die oft verminderte Wachstums-schnelligkeit läßt eine Beurteilung der Keimpflanzen im Hinblick auf die Zuordnung: triebkräftig oder „nur“ keimfähig, nach dem Beurteilungsschema des Kalttestes oft nicht zu; d.h. das Entwicklungsstadium nach 7 Tagen, 10° C und 6 Tagen, 25° C in der Erde-Keimrolle (Kalttest) erlaubt diese Differenzierung nicht.

Ergebnisse.

Aus den bisher durchgeführten Untersuchungen kann abgeleitet werden, daß bei Vorstufen- und Basissaatgut (insbesondere Inzuchtlinien) der Kalttest (Erde-Keimrolle, 7 Tage 10° C, 6 Tage 25° C, L/D) nur bedingt für normative Zwecke herangezogen werden kann. Inzuchtlinien mit verminderter Entwicklungs- und Wachstums-schnelligkeit waren oft nach der festgelegten Untersuchungsdauer von 13 Tagen nicht als triebkräftig beurteilbar. Eine Verlängerung der Untersuchungsdauer ermöglichte zwar zumeist eine Differenzierung in triebkräftige und „nur“ keimfähige Pflanzen nach dem beim Kalttest festgelegten Beurteilungsschema, die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse setzt aber die Anwendung der im Test angewendeten Untersuchungsdauer voraus. Die mit dem Kalttest provozierten Streßbedingungen führen aber bei bestimmten Inzuchtlinien auch zu einer derartigen Beeinträchtigung des Wachstums, sodaß diese Partien im normativen Sinne als nicht zur Saat geeignet zu bewerten wären. Bestimmte Sorten könnten somit aufgrund des Fehlens eines geeigneten Basissaatgutes — im normativen Sinne — nicht produziert werden. Die Zuhilfenahme der Einstufung in Behelfssaatgut erscheint einerseits im Hinblick auf die zu vertretenden Untersuchungsergebnisse, aber auch dem verwaltungstechnischen Aufwand nach als unbefriedigend. In mehrjährigen Paralleluntersuchungen konnten mit der streßunabhängigen Triebkraft-/Keimfähigkeitsanalyse im Medium Sand (bei 40% Wasserkapazität), Auswertung nach 7 Tagen, bei einer Temperatur von 25° C, bei einem Zyklus von 12/12 Stunden Licht/Dunkel administrierbare Untersuchungsergebnisse erhalten werden. Die Differenzierung der keimfähigen Keimlinge erfolgt wie beim Kalttest in 3 Gruppen (I+II = triebkräftig, III = keimfähig) auf Basis morphologischer Beurteilungskriterien. Die Spielräume für die Vergleiche von Wiederholungen im Versuch und von Versuchswiederholungen waren vereinbar mit den ISTA-Toleranzen und deutlich geringer als beim Kalttest. Es erscheint zukünftig zweckmäßig, für normative Zwecke die Triebkraft-/Keimfähigkeitsanalyse mit der oben beschriebenen Methode durchzuführen und diese Methode in das österreichische Methodenblatt für die Saatgutprüfung zu übernehmen.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Univ.Doiz. Dr. R. HRON

1—16/82 — Testung von Restorerlinien bei Winterweizen (1982—1987)

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)

Univ.Doiz. Dr. R. HRON, Dipl.Ing. Dr. K. BUCHGRABER
1—2/83 — Ertragsverhalten von Weizen und Gerste in reinen Getreidefruchtfolgen bzw. Monokulturen unter Einbeziehung von Alternativfruchtfolgen mit Erbsen und Raps (1983—1988)

1—9/85 — Möglichkeiten der Ertragssteigerung und Verbesserung der Ertragsicherheit bei Winterweizen durch pflanzenbauliche Maßnahmen einschließlich Fungizidanwendung (1985—1988)

1—19/87 — Einzelkornansaat bei Winterweizen (1987—1989)

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

1—12/84 — Ausarbeitung verbesserter Methoden der Dokumentation der Sortensammlungen (1984—1988)

1—13/84 — Evaluierung der Sortensammlung aufgrund der Beobachtungsdaten der Erneuerung (1984—1987)

Univ.Doiz. Dr. R. HRON, Dipl.Ing. K. GOTTWALD

1—18/84 — Ertrags- und Qualitätsvergleich von konventionellen und Hybridroggensorten (1984—1988)

Univ.Doiz. Dr. R. HRON in Zusammenarbeit mit Dr. H. LEW (Landw.-chem. Bundesanstalt, Institut für Analytik, Linz)

1—14/82 — Der Sorten-, Standorts- und Jahreseinfluß auf das Auftreten von Mykotoxinen bei Hafer (1982—1987)

Dipl.Ing. J. HINTERHOLZER

2—3/83 — Der Wasserbedarf von Körnermais, Ermittlung des optimalen Berechnungszeitraumes in Abhängigkeit des Entwicklungsstadiums bei Körnermais (1983—1988)

2—4/85 — Untersuchungen zur Beziehung Saatgutqualität und Feldaufgang ausgewählter Maissorten (1985—1989)

2—5/85 — Die Anbaueignung von Körnersorghum

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

6—3/76 — Internationale Sonnenblumen-Sortenversuche im Rahmen eines Forschungsnetzes der FAO (1976-zweijährige Sortenzyklen)

6—1/82 — Wiesenverbesserungsversuch Grabenegg (1950—1988)

Dipl.Ing. K. NAGL, Dipl.Ing. K. MECHTLER

7—4/83 — Untersuchung und Prüfung von Pferdebohnen mit genetisch verbessertem Futterwert (gerbstoffarm bzw. proteinreich) aus eigenem Zuchtmaterial (1983—1988)

7—1/86 — Strahlenbehandlung von Winterdurumweizen zur Mutationsauslösung (1986—1988)

7—2/86 — Induktion von zusätzlicher Formenvielfalt durch Strahlenbehandlung in einem gerbstoffarmen kleinkörnigen Pferdebohnenmaterial (1986—1988)

7—3/86 — Mitarbeit an einem EG-Gemeinschaftsversuch mit Züchtungsneuheiten der Pferdebohne (1986—1988)

7—4/86 — Vergleichende Qualitätsuntersuchung von Winterdurumweizenzüchtstämmen mit Sommerdurumweizenstandardsorten (1986—1988)

Dr. J. STEINBERGER

8—1/84 — Untersuchungen über die Ausprägungstendenz morphologischer Merkmale von Sommer- und Wintertarpsorten (1984—1988)

8—2/84 — Untersuchungen über die sortendiagnostische Eignung botanischer Merkmale bei Pferdebohne (1984—1988)

8—3/84 — Untersuchungen über die sortendiagnostische Eignung botanischer Merkmale bei Rotklee und Luzerne (1984—1988)

Dipl.Ing. Dr. F. FIALA

9—2/83 — Entwicklung einer Triebkraftmethode bei Betarüben unter Berücksichtigung verschiedener Keimmedien (1983—1987)

9—5/85 — Ausarbeitung von Triebkraftmethoden für großkörnige Leguminosen — Teilprojekt Sojabohne (1985—1987)

Dipl.Ing. L. GIRSCH

9—17/83 — Vergleichende Untersuchungen über die Anwendung verschiedener Methoden zur Feststellung von *Pyrenophora avenae* auf Hafer und *Cochliobolus sativus* auf Gerste (1983—1987)

9—14/84 — Auftreten sowie Auswirkungen des an sich saprophytischen Pilzes *Chaetomium* spp. auf die Keimfähigkeit mit Filterpapier (1984—1987)

9—15/85 — Untersuchungen über die Reproduzierbarkeit und Verbesserung des Aleuron-Tetrazoliumtestes bei Mais (1985—1987)

9—18/85 — Vergleichende Labor- und Feldversuche bei *Ascochyta*-spp.-kontaminiertem Erbsensaatgut (1985—1987)

9—12/87 — Untersuchungen über die Beeinflussung der Beschaffenheitsmerkmale Reinheit, Keimfähigkeit und Triebkraft in Abhängigkeit vom Mähdrusch (Trommeldrehzahl) und einer simulierten mechanischen Beanspruchung (1987—1989)

9—13/87 — Untersuchungen zur Ermittlung der tatsächlichen Kontamination von Weizensaatgut mit *Tilletia* spp. sowie zur Reproduzierbarkeit der Methode (1987—1989)

Dr. K. WALTL

10—2/85 — Die Beurteilung der Vermahlungseigenschaften neuer Weizensorten und -stämme an Hand von Vermahlungsdiagrammen (1985—1987)

10—1/86 — Einfluß der Düngung auf den technologischen Verarbeitungswert von Durumweizen (1986—1988)

Dr. K. WALTL, Dipl.Ing. F. GOTTWALD

10—1/84 — Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Spelzengehalt, Proteingehalt sowie Korngröße von Gersten und deren Malzextraktausbeute (1981—1987)

10—2/84 — Prüfung des InfraAlyzer 400 (Infrarotreflexionsmessung) zur Bestimmung von Inhaltsstoffen in landwirtschaftlichen Ernteprodukten (Getreide, Futterpflanzen, Körnerleguminosen und Ölsaaten) (1984—1987)

10—3/85 — Untersuchungen über den Einsatz verschiedener Mühlensysteme für die NIR-Bestimmung bei schlecht homogenisierbaren Produkten (Ölsaaten, Körnerleguminosen, Futterpflanzen) (1985—1987)

12. Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Projektnummer: 1/81

Titel des Projektes:

Untersuchungen des Einflusses HCB-haltiger Luft (Freiland, Glashaus) auf den HCB-Gehalt von Kürbiskernen

Projektleiter:

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

Laufzeit: 1981—1987

Problem-/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:

Die Kultivierung von Ölkürbissen hat als Alternative zu Kulturen mit hoher Überschußproduktion, wie z.B. Getreide, in Österreich einige Bedeutung. HCB-Kontaminationen, die nicht aus einer direkten Anwendung dieses Wirkstoffes bei Ölkürbissen resultieren, ergeben beim Absatz der Kürbiskerne bzw. dem daraus gewonnenen Öl, vor allem im Ausland, infolge von Toleranzüberschreitungen immer wieder Schwierigkeiten.

Es war daher nach Ermittlung der Rückstandssituation bei Ölkürbissen und der Bestimmung der Belastung der Böden mit HCB die Frage offen, ob die Luft ebenfalls mit HCB kontaminiert ist. In weiterer Folge war zu klären, ob die Kürbispflanzen imstande sind, HCB direkt aus der Luft aufzunehmen und zu akkumulieren.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen deutlich, daß Luft ständig mit HCB kontaminiert ist. Konzentrationen um 4 ng HCB/m³ Luft wurden dabei beobachtet.

Ein Versuch mit HCB-angereicherter Luft in einem Glashaus ergab bei Kürbispflanzen eine deutliche Erhöhung der HCB-Rückstände. Dieses Resultat wird als Hinweis gewertet, daß Kürbispflanzen HCB in geringem Umfang auch aus der Luft aufnehmen können.

Projektnummer: 2/84

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Einführung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen gegen *Trialeurodes vaporariorum*: I. Kombierter Einsatz von Gelbfallen und dem Nützling *Encarsia formosa* zur integrierten Kontrolle der „Weißen Fliege“.

Projektleiter: Dipl.Ing. S. BLÜMEL

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Landesversuchsanstalt für Sonderkulturen, Wies/Stmk.

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Bei den vorliegenden Versuchen sollte die Wirksamkeit integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen gegen die „Weiße Fliege“ (*Trialeurodes vaporariorum*) an Untergraskulturen im Hinblick auf eine praktische Anwendbarkeit überprüft werden. Dazu wurden gelbe Klebefallen in Kombination mit der nützlichen Schlupfwespe *Encarsia formosa* zu verschiedenen Einsatzzeitpunkten in unterschiedlicher Dichte bei Melanzani- und Tomatenkulturen eingesetzt.

Ergebnisse:

Der in 3-jährigen Versuchen erprobte Einsatz von gelben Klebefallen in Kombination mit *Encarsia formosa* zur Bekämpfung der Weißen Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*) an Untergraskulturen hat sich bei Tomaten

(*Lycopersicon esculentum*) und Melanzani (*Solanum melongena*) als erfolgreich erwiesen.

Wichtige Kriterien für den Bekämpfungserfolg sind der richtige Einsatzzeitpunkt, die Höhe des anfänglichen Schädlingsbefalles und die Dichte der eingesetzten Bekämpfungsmittel.

Durch diese, in ein integriertes Pflanzenschutzkonzept problemlos einfügbare Bekämpfungsmaßnahmen kann die Anwendung chemischer Wirkstoffe reduziert (Herabsetzung der Rückstands- und Resistenzproblematik), der Arbeitsaufwand und die Kosten für den Anbauer nicht unerheblich gesenkt werden.

Projektnummer: 3/84

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die mikrobielle Endoflora von *Rhagoletis cerasi* im Zusammenhang mit den Ursachen der unidirektionalen Inkompatibilität.

Projektleiter: Dipl.Ing. S. BLÜMEL

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Zusammenhang mit der unidirektionalen Kreuzungssterilität von *Rh.cerasi* sollte untersucht werden, ob eine mögliche Induktion durch endogene Mikroorganismen vorliegt.

Daher wurden verschiedene Entwicklungsstadien der Nord- und Südrasse der Jahrgänge 1982—1986 der Kirschfruchtfliege auf das Vorhandensein bzw. Nichtauftreten von Pilzen und Bakterien (ausgenommen Rickettsien, siehe Forschungsprojekt 20/86) überprüft.

Zur Isolation der endogenen Mikroorganismen mußte die Oberfläche der Proben desinfiziert werden, ohne sie zu beschädigen oder einen negativen Einfluß auf die Endoflora auszuüben. Da herkömmliche Desinfektionsmethoden sich als nicht wirksam erwiesen, wurde eine Formalindampfbehandlung entwickelt. Desinfizierte Proben wurden nach der Kontrolle des Desinfektionserfolges steril in Flüssignährboden homogenisiert, auf feste Nährböden ausgespatelt und bebrütet.

Dabei wurden sowohl gepoolte Proben als auch Einzelproben (100 Ovarien, 120 Larven, 1200 Eier, 3200 Puppen, 540 Adulte) untersucht.

Die Identifikation der Isolate erfolgte morphologisch, durch Färbungen, biochemisch und serologisch.

Ergebnisse:

Die erarbeitete Desinfektionsmethode erwies sich als wirksam und zugleich schonend für das Probenmaterial.

Aus Ovarien, Eiern und Larven konnten keine Bakterien oder Pilze isoliert werden.

Aus Puppen und Adulten beider Rassen aller untersuchten Jahrgänge wurden 16 verschiedene Enterobacteriaceae isoliert.

Enterobacter agglomerans war konstant mit allen Proben assoziiert und trat mit der größten Häufigkeit aller Isolate auf.

Es konnten keine endogenen Pilze isoliert werden.

Interpretation: Da die ersten drei Entwicklungsstadien beider Rassen aller untersuchten Jahrgänge von *Rh.*

cerasi keine Mikroorganismen aufwies, scheint eine transovariable Weitergabe von Bakterien und Pilzen ausgeschlossen zu sein bzw. ein Effekt derselben auf Ovarien, Eier und Larven als nicht sehr wahrscheinlich.

Die Puppen und Adulten hingegen zeigen eine konstante, aufgrund von Einzelproben aber prozentmäßig geringe Vergesellschaftung mit Enterobacteriaceae. Da sowohl bei der Nord- als auch bei der Südrasse in den Jahrgängen 1982—1986 die gleichen Bakterien in der gleichen Häufigkeit gefunden wurden, scheint auch hierin nicht die Ursache der Kreuzungssterilität, z.B. aufgrund von Aposymbiose oder pathogener Effekte, zu liegen. Die Bedeutung dieser gram-negativen Bakterien für die Kirschfruchtfliege ist noch nicht geklärt.

Projektnummer: 6/84

Titel des Projektes:

Pilzparasiten zur biologischen Bekämpfung phytopathogener Pilze. I. Antagonismus zwischen *Rhizoctonia solani* und *Trichoderma viride*

Projektleiter: Dr. G. BEDLAN

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Verschiedene Arten und Isolate der Gattung *Trichoderma* versucht man weltweit zur biologischen Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen heranzuziehen (D'ERCOLE, SPORTELLI & NIPOTO, 1984; MARSHAL, 1982). So beschäftigten sich einige Versuche mit dem Einsatz gegen *Sclerotinia sclerotiorum* (LEE & WU, 1984), *Sclerotinia minor* (NIPOTI, SPORTELLI & D'ERCOLE, 1983), *Sclerotium rolfsii* (HENIS & PAPAVIDAS, 1983) und *Pythium* spp. (HADAR, HARMAN & TAYLOR, 1984) und viele andere.

Oft wurden sehr gute Wirkungsgrade bei Versuchen *in vitro* erreicht, nicht jedoch bei Feldversuchen. Mit *Trichoderma viride* Pers. sollte nun ein Einsatz im Freiland gegen die Schwarzfäule des Salates, die von *Rhizoctonia solani* Kühn verursacht wird, getestet werden.

Der Antagonist wurde einerseits vor und etwa 10 Tage nach dem Auspflanzen des Salates auf die Parzellen gebracht, andererseits bereits in der Anzucht Erdpreßballen und Paper pots beigegeben.

Trichoderma viride Pers. wurde in 9 cm Petrischalen auf 10 ml Malzagarnährböden kultiviert und insgesamt 100g/m² ausgebracht.

Ergebnisse:

Die im Zwischenbericht 1986 angeführten Ergebnisse fanden in den Versuchen 1987 ihre Bestätigung. Demnach hat der Einsatz von *Trichoderma* gegen *Rhizoctonia solani* an Salat einen bescheidenen Wirkungsgrad im Freiland von etwa 20—30%. Die Ausbringung des Pilzpräparates ist sehr aufwendig und erreicht auch nicht den Wirkungsgrad eines chemischen Präparates. Trotzdem, und vor allem in kleinen Anlagen, stellt diese Methode eine Alternative zum chemischen Pflanzenschutz dar.

Die Ergebnisse des 1987 abgeschlossenen Projektes werden im Laufe des Jahres 1987 in einer wissenschaftlichen Zeitschrift publiziert.

Projektnummer: 9/84

Titel des Projektes:

Erarbeitung von Methoden zur Untersuchung von feldbaulichen Ernteprodukten auf Pflanzenschutzmittelrückstände zwecks Kontrolle der Rückstandssituation: I. Untersuchungen über bestehende Korrelationen zwischen dem Abbau systemischer Insektizide und ihrer Vektorenwirkung

Projektleiter:

Dr. F. FILA und Dipl.Ing. E. SCHIESSENDOPPLER

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Pflanzkartoffelbau werden systemische Insektizide zur Verhütung der Blattrollkrankheit auf dem Wege der Vektorenbekämpfung und hochviskose Öle zur Verhütung der Übertragung des Y-Virus eingesetzt.

Zu prüfen war, ob eine Veränderung von Blattlauswirkung und Abbauverhalten bei kombinierter Applikation von Ölen und systemischen Insektiziden eintritt.

Als typische Insektizide wurden Formulierungen von Omethoate („Folimat“) und Methamidophos („Tamaron“) gewählt. Die Paraffinölkomponente war „BP Actipron“.

Die Versuche erfolgten an Freilandparzellen in drei aufeinanderfolgenden Jahren (1984—1986). Die Rückstände wurden in Anlehnung an die Vorschriften der Methodensammlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft bestimmt.

Ergebnisse:

Die Abbaukurven werden diskutiert. Eine — wie ursprünglich angenommen — entscheidende Beeinflussung der Kinetik ist nicht nachweisbar. Ebenso ist bei den Blattlauszahlen kein gesicherter Zusammenhang mit den Anwendungsvarianten festzustellen.

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—1987

Ergebnisse:

In einer steirischen (Marbach) und einer niederösterreichischen (Theiß) Apfelerwerbsanlage wurden jeweils Parzellen mit „integrierten“ und „konventionellen“ Pflanzenschutzprogrammen eingerichtet. Der Pflanzenschutz Einsatz erfolgte zwar in allen Versuchspartellen nur nach integrierten Richtlinien (Einsatz aller Möglichkeiten zur Beobachtung des Schädlings- und Krankheitsauftretens), jedoch kamen im integrierten Teil nach Möglichkeit nützlingsschonende, im konventionellen Teil vermehrt nützlingsabtötende Pflanzenschutzmittel bzw. -verfahren zur Anwendung. In einem Teilbereich beider Versuchsvarianten wurden Raubmilben eingebürgert. Dazu wurden wöchentlich jeweils 2 Triebe aus Streuobstbäumen, besetzt vorwiegend mit der Raubmilbenart *Amblyseius aberrans* in das Astwerk der Versuchs-

bäume gesteckt. Ebenfalls wöchentliche Blattprobenahmen aus den einzelnen Versuchspartellen sollten Aufschluß über die saisonale Entwicklung von Spinnmilben bzw. Raubmilben geben.

Die Auswertung der dreijährigen Versuche zeigte, daß die Einbürgerung der an unseren Streuobstbäumen vorwiegend heimischen Raubmilbe *Amblyseius aberrans* in Erwerbsobstanlagen auch mit begleitenden nützlingsschonenden Pflanzenschutzkonzepten nur sehr langsam zu erreichen ist. Wo dies durch wöchentliche Ausbringung großer Raubmilbenzahlen gelungen ist, konnte eine deutliche Verringerung der Spinnmilbenzahlen erreicht werden. Auch in den integrierten Versuchspartellen ohne Raubmilbenpopulation konnte alleine durch den Wegfall breitwirksamer Insektizide die in den konventionellen Partellen zum Teil deutlich nachweisbare direkte Förderung der Spinnmilbenpopulation nicht beobachtet werden.

Im Jahre 1987 konnte an der Apfelsorte Golden Delicious aufgrund der in diesem Jahre notwendigen sogenannten Kosmetikbehandlungen gegen Berostung der Früchte mit ihrer raubmilbenabtötenden Wirkungsweise eine Raubmilbenbesiedelung nur in sehr geringem Maße 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—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

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

Ergebnisse:

Die Übertragung von Raubmilben in Erwerbsobstanlagen durch Einbringung raubmilbenbesetzter Triebe aus Streuobstanlagen erwies sich zwar als erfolgreich, jedoch auch als sehr arbeitsaufwendig. Der Versuch, Raubmilben mit Hilfe von Winterschnittholz zu übertragen, brachte dagegen nur Teilerfolge. 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 zur Wellpappe als sehr gut fängig und gut zur Raubmilbenübertragung geeignet.

Projektnummer: 3/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Verbreitung von Spinn- und Raubmilben im Weinbau

Projektleiter:

Dr. E. HÖBAUS und M. EL-BOROLOSSY

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Raubmilben sind die effektivsten natürlichen Feinde von Spinnmilben, die sehr wichtige Schädlinge im Weinbau sind. Schon ein geringer Besatz an Raubmilben kann Spinnmilbenpopulationen unter der wirtschaftlichen Schadensschwelle halten.

Ergebnisse:

Um einen Überblick über in österreichischen Weinbaugebieten auftretende Arten räuberischer Milben zu erhalten, wurden Aufsammlungen und taxonomische Bestimmungen durchgeführt. Es wurden folgende Raubmilbenarten gefunden: Typhlodromus pyri, Typhlodromus talpii, Amblyseius finlandicus, Amblyseius andersoni, Phytoseius bakeri und Apistemus sp..

In einer ökologisch bewirtschafteten Rebparzelle wurde der Verlauf von Spinnmilben- und Raubmilbenpopulationen verfolgt. Die Vermehrung der Raubmilben führte zu einer allmählichen Drückung der Populationsdichte der Spinnmilben unter die wirtschaftliche Schadensschwelle.

Da die effektivste Raubmilbenart, Typhlodromus pyri, in vielen österreichischen Rebgebieten vorkommt, ist eine raubmilbenschonende Spritzfolge im Rahmen eines integrierten Rebschutzkonzeptes sinnvoll, um allmählich die schädlichen Spinnmilbenpopulationen durch natürliche Feinde unter der wirtschaftlichen Schadensschwelle zu halten, wie dies in einigen Rebgebieten angrenzender Länder bereits erfolgreich durchgeführt wurde.

*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: M 1985—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

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

Ergebnisse:

Mit dem 1987 durchgeführten Spray-Residue-Test konnte im Gegensatz zum 1986 eingesetzten Dip-Test nur eine geringe bzw. keine Resistenz von Phorodon humuli Schr. sowohl gegenüber den in Österreich für diesen Bekämpfungszweck genehmigten Insektiziden als auch den zur Zeit in der amtlichen Mittelprüfung befindlichen Wirkstoffen und neuen Wirkstoffen festgestellt werden.

Da in Österreich derzeit kein hohes Insektizidresistenzniveau der Hopfenblattlaus besteht, sollten Pflanzenschutzmaßnahmen so durchgeführt werden, daß eine mögliche Resistenzbildung unterbunden oder verzögert wird. Dazu gehört u.a. die Vermeidung einer zu frühen und häufigen Anwendung eines Wirkstoffes oder die Applikation überhöhter Wirkstoffdosen. Bei Ph.humuli wäre der gezielte Einsatz eines Wirkstoffes über eine Saison bzw. der Einsatz wenig persistenter Wirkstoffe empfehlenswert.

All diese Maßnahmen fügen sich in ein integriertes Pflanzenschutzkonzept ein, dem durch Anwendung reduzierter Wirkstoffkonzentrationen u.U. Rechnung getragen

werden kann. Die Versuchsergebnisse von Feldversuchen 1986/87 zeigen den nützlingsschonenden und bekämpfungswirksamen Effekt solcher Applikationen.

Wichtig wäre eine optimale Einstellung der Spritzgeräte, da ein mangelnder Bekämpfungserfolg oft auf falsche Spritztechnik zurückzuführen ist, fälschlicherweise aber Resistenzerscheinungen zugeschrieben wird. Dies konnte bei den o.a. Untersuchungen ebenfalls festgestellt werden.

1988 soll untersucht werden, welchen Einfluß die mehrjährige Anwendung bestimmter Wirkstoffe und Wirkstoffkonzentrationen auf die Resistenzentwicklung von Ph.humuli ausübt.

*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:

Im Jahre 1987 trat die Blattbräune der Marille in den Hauptanbaugebieten Niederösterreichs an sämtlichen Sorten epidemisch auf. Nachdem es 1985 und 1986 galt, den Erreger zu identifizieren, lag das Hauptgewicht der Untersuchungen des Jahres 1987 in der Erfassung der Biologie des Pilzes Apiognomonia erythrostoma und dessen Bekämpfung.

Ergebnisse:

Primärinfektionen durch Apiognomonia erythrostoma erfolgten ab der 2.Aprilhälfte, d.h. unmittelbar nach dem Austrieb der Marillenbäume. Sie werden durch Ascosporen ausgelöst, doch ist nicht auszuschließen, daß auch an Trieben oder Knospen überwinternde Konidien am Zustandekommen von Primärinfektionen mitbeteiligt sind.

Die Krankheit tritt praktisch ausschließlich an Marillen auf. Unmittelbar benachbarte Steinobstbäume (Süßkirschen, Weichseln, Pfirsiche, Zwetschken) zeigten keinerlei Krankheitsmerkmale. Auch künstliche Infektionsversuche an diesen Obstarten verliefen durchwegs negativ. Es muß sich demnach um eine auf Marille spezialisierte Form der Krankheit handeln.

Bei Bekämpfungsversuchen erwies sich vor allem die richtige Terminisierung der Behandlungen als ausschlaggebend, die Wahl der Bekämpfungsmittel hingegen als eher zweitrangig.

Die Bekämpfungsmaßnahmen sollten schon vor dem Austrieb einsetzen, um etwa am kahlen Holz überwinternde Konidien abzutöten. Unmittelbar nach der Blüte und in weiterer Folge sind gegen Blattfleckenpilze wirksame synthetische Fungizide auszubringen. Die Zahl der Behandlungen richtet sich nach den jeweils herrschenden Witterungsbedingungen.

Stets ist jedoch zu bedenken, daß Primärinfektionen während eines langen Zeitraumes (Mitte April bis Anfang Juni) zustande kommen können. Fungizidbehandlungen nach der Primärinfektionsperiode bleiben ohne Wirkung. Kurz vor dem Blattfall durchgeführte Spritzungen mit Harnstoffpräparaten zum Zwecke der Abtötung des Pilzes in den Blättern sind sinnvoll.

Projektnummer: 8/85

Titel des Projektes:

Untersuchung neuer Weinbau-Fungizide auf ihren Einfluß auf die vegetative und generative Entwicklung der Rebe, auf Gärverlauf, Geschmacksbeeinflussung und Rückstandsverhalten.

Projektleiter: Dr. G. NIEDER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

HBLVA Klosterneuburg

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche systemische bzw. teilsystemische Fungizide zur Krankheitsbekämpfung im Weinbau amtlich geprüft und einige von ihnen auch registriert. Da diese Präparate aufgrund ihrer Wirkungsweise weit mehr in den Stoffwechsel der Rebe einbezogen werden als reine Kontaktfungizide, erschien es von Interesse, nicht nur ihre biologische Wirksamkeit gegenüber pilzlichen Krankheitserregern der Rebe zu prüfen, sondern auch ihren Einfluß auf die Entwicklung der Rebe, auf Gärverhalten des Mostes und auf allfällige Rückstände in Most und Wein zu untersuchen.

Ergebnisse:

Nach der Applikation systemischer Oidium-Präparate war keine Beeinflussung der vegetativen und generativen Entwicklung der Rebe zu beobachten. Nur bei zwei Fungiziden konnte nach unsachgemäßer Anwendung (überhöhte Konzentration) eine deutliche Hemmung des Triebwachstums, der Entwicklung der Blätter und des Traubenansatzes festgestellt werden.

Die qualitätsbestimmenden Kriterien für den Reifegrad der Weintrauben zeigen nach statistischer Auswertung teilweise hoch signifikante Unterschiede. Die Versuchsergebnisse zeigen die errechneten Differenzen zwischen den Mittelwerten des Invertzuckergehaltes und der Titrationsazidität sowie deren Signifikanzniveau.

Bei der Untersuchung der aus den behandelten Trauben gewonnenen Moste und Weine konnte keinerlei Beeinflussung des Gärverlaufes und auch keine Beeinträchtigung des Geschmacks der ausgebauten Weine festgestellt werden.

Die ermittelten Rückstandswerte (soweit diese bereits vorhanden sind) lagen durchwegs unter dem Toleranzniveau .

Projektnummer: 9/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über pathogene Holz- und Rindenzpilze der Rebe; Labor- und Freilandversuche inkl. biologischer Bekämpfung

Projektleiter: Dr. G. NIEDER

Laufzeit: 1985—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

In den Weingärten kann man immer wieder die Erscheinungen von Kümmerwuchs und Absterbeerscheinungen beobachten. Deren Ursachen sind in vielen Fällen makroskopisch nicht eindeutig zu klären und können durch verschiedene pathogene Pilze bedingt sein.

Ergebnisse:

Kümmerwuchs und Absterben von Weinstöcken werden in vielen Fällen von Pilzen unterschiedlicher systematischer Stellung verursacht. *Phomopsis viticola* tritt nur gelegentlich und lokal in österreichischen Weinbaugebieten auf. Eine Bekämpfung mit Fungiziden ist derzeit nicht notwendig. Einem Befall durch *Verticillium* sp. kann nur durch schonende mechanische Kulturmaßnahmen und durch das Vermeiden von Wildverbiß vorgebeugt werden. Das gleiche gilt für *Eutypa armeniacae*.

Wie die mehrjährigen Untersuchungen gezeigt haben, ist *Roesleria pallida* nicht als obligater Parasit der Rebe zu betrachten, sondern tritt vielmehr als Saprophyt auf, der aber auch als Schwächeparasit am Wurzelsystem von Reben auftreten kann, die durch verschiedene Boden- und Umweltfaktoren geschädigt und geschwächt sind. Dieser Pilz tritt sowohl an unveredelten als auch an veredelten Reben bzw. an Unterlagen auf.

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:

Phytophthora sp. (bzw. *Phytophthora citricola*) kann als Erreger einer Wurzelfäule an Hopfen auftreten. Aus verschiedenen Ländern wurde bereits über diesen Pilz als Ursache des Kümmerens und Absterbens von Hopfenpflanzen berichtet (z.B. England, Kalifornien, Deutschland).

Ergebnisse:

Phytophthora sp. (bzw. *Phytophthora citricola*) konnte in den Jahren 1984 und 1985 erstmals in den Wurzeln von Hopfenpflanzen aus dem Mühlviertel nachgewiesen werden. Da das Auftreten von *Phytophthora* sp. von klimatischen Faktoren und Bedingungen des Standortes abhängig ist und in den letzten zwei Jahren kein wirtschaftlich nennenswerter Befall festzustellen war, wurde das Forschungsprojekt „Untersuchungen über das Auftreten von *Phytophthora* an Hopfen“ eingestellt.

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:

Nach dem epidemischen Auftreten des Falschen Gurkenmehltaues (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt. Rost.) 1984 wurde in den Jahren 1985 und 1986 aufgrund von Witterungsdaten und Untersuchungen zur Biologie des Pilzes eine Möglichkeit zur Verbesserung der Spritzterminbestimmung erarbeitet.

Neben den Bedingungen für die Erstinfektionen nach Zuflug der Sporangien kommt den Bedingungen für die Sporulation und nachfolgender Inkubationszeit die größte Bedeutung zu.

Die Anwendung dieser Daten erbrachte für 1987 eine genaue Vorhersage über Ausbruch dieser Krankheit und optimale Wahl der Spritztermine.

Projektnummer: 14/85

Titel des Projektes:

In-vitro-Untersuchungen über die interspezifischen (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:

Bisher ungeklärte Schäden an Kulturpflanzen werden nun zunehmend Infektionen phytopathogener Bakterien zugeordnet. In Österreich haben zwar Pflanzenbakteriosen bisher zu keinen größeren wirtschaftlichen Schädigungen, ähnlich wie sie im Ausland beschrieben wurden (Feuerbrand), geführt, jedoch sind sie wiederholt die Ursache von Qualitäts- bzw. Produktionseinbußen, insbesondere im Gartenbau gewesen. Das Spektrum der erprobten Bekämpfungsmöglichkeiten ist gering. Neben prophylaktischen, produktionstechnischen Maßnahmen werden heutzutage vornehmlich Antibiotika- und Kupferpräparate zur chemischen Bekämpfung propagiert — Mittel, deren Anwendung mit Nachteilen wie Resistenzbildungen bzw. Phytotoxizität verbunden sein kann. Auf Grund dieses Engpasses und von praktischen Beobachtungen an Einzelfällen ausgehend, wurden nun bestimmte Pflanzenschutzmittel auf eventuelle bakterizide Nebeneffekte unter Einsatz pflanzenpathogener sowie saprophytischer *Pseudomonas* Stämme im Labor geprüft. Präparate mit den Wirkstoffen Dodin, Metiram, Mancozeb, Kupferoxychlorid, Oxychinolin, Demeton-S-methyl und Methidathion zeigten bei Einsatz der handelsüblichen Konzentrationen eine deutliche keimreduzierende Wirkung. Diese Ergebnisse stehen großteils im Einklang mit den wenigen diesbezüglichen ausländischen Arbeiten. Sie stellen einerseits einen Hinweis für kombinierte Bekämpfungsmöglichkeiten von Pflanzenbakteriosen dar, andererseits lassen sie auf negative Auswirkungen dieser Präparate auf sogenannte „nützliche Bakterien“ wie natürliche bakterielle Antagonisten bzw. Rhizobakterien schließen. Praxisversuche unter kontrollierten Bedingungen sind für eine endgültige Aussage unerlässlich. Ihre Durchführung ist in einem Folgeprojekt geplant.

Projektnummer: 8/86

Titel des Projektes:

Bakteriose im Obstbau; I. Untersuchungen zur Feuerbrand-Diagnostik

Projektleiter: Dr. M. KECK, Dr. J.P. PAULIN

Kooperationspartner:

Centre des Recherches d'Angers; Institut für Phytopathologie (INRA, Frankreich)

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Bei der Entwicklung einer Labormethode zur Durchführung von Feuerbrand-Sortenempfindlichkeits- bzw. Bekämpfungsversuchen wurde überprüft, ob sich bestimmte, entnommene Pflanzenorgane, insbesondere unreife Früchte, als Testsubstrat für eine differenzierte Aussage eignen. Aufbauend auf den Versuchen von 1986 wurden wesentliche methodische Optimierungen hinsichtlich der Inokulationstechnik, der Segmentierung des Versuchsgutes, der Inkubationszeit und des Auswertungsschemas vorgenommen.

Ergebnisse:

Am INRA-Forschungsinstitut für Phytobakteriologie, Angers (Frankreich), wurden parallel zu Versuchen mit Pflanzenmaterial französischer Herkunft 42 bzw. 25 Proben von in Österreich kultivierten Apfel- bzw. Birnensorten in jeweils 5-facher Wiederholung untersucht.

Eine erste statistische Auswertung ergab, daß nun innerhalb einer Sorte bei Verwendung des gleichen Apfelsegmentes die Ergebnisse reproduzierbar und daß die Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten ebenfalls wiederholbar sind.

Die noch laufende statistische Auswertung soll zeigen, inwieweit diese Ergebnisse mit den in Frankreich durchgeführten Freilandversuchen hinsichtlich von Blüten- bzw. Triebspitzeninfektionen übereinstimmen.

Projektnummer: 10/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen über Verbreitung, Übertragungsmodi und Wirtspflanzenspektrum phytopathogener Viren im heimischen Kartoffelbau; I. PSTV (Potato Spindle Tuber Viroid) und Potato Rattle Virus

Projektleiter: Dipl.Ing. E. SCHIESSENDOPPLER

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

TRV gewinnt in einigen Kartoffelproduktionsgebieten Europas durch Beeinträchtigung der Verwertungsqualität von Konsumkartoffeln zunehmend ökonomische Bedeutung. Geschädigte Knollen erscheinen zum Erntezeitpunkt (Pfpfropfenkrankheit) oder während der gesamten Lagerperiode (Eisenfleckigkeit) äußerlich gesund. Sie sind somit in der ungeschälten Rohware nicht oder nur periodisch selektierbar und treten bei industrieller Verwertung erst im Endprodukt qualitätsmindernd in Erscheinung.

Untersuchungen über die Übertragbarkeit von TRV können Aufschlüsse über die Ursachen des ansteigenden Durchseuchungsgrades geben.

Ergebnisse:

Nachdem die Vorversuche mit dem ELISA-Nachweis von TRV wegen ungenügender Qualität des Test-Kits ergeb-

nislos verliefen, wurden für die weiteren Untersuchungen Indikatorpflanzen verwendet. Zur Reduzierung von Testunsicherheiten wurden in der Mehrzahl der Fälle Doppeluntersuchungen vorgenommen (WEIDEMANN 1984).

Der Infektionserfolg war bei der Übertragung durch krankes Pflanzgut 71%, über infiziertes Substrat 62–68%, und bei Propfung 100%. Nur 0–12% der Nachkommenschaft des infizierten Pflanzgutes wiesen visuelle Symptome in Form von Eisenfleckigkeit sowie bogen- und kreisförmige Nekrosen auf. Für 78% der eisenfleckigen und für 62–73% der symptomlosen Knollen wurde ein positiver Nachweis über *Chenopodium amaranticolor* erzielt, während Material mit kreisring- und bogenförmigen Nekrosen immer negativ reagierte (BECZNER, HORVATH, ROMHANYI, FÖRSTER 1984; WEIDEMANN 1985). Mischinfektionen mit S-Virus hatten keinen Einfluß auf die Symptomausprägung von *Chenopodium amaranticolor*.

In den vorliegenden Untersuchungen wurde ein hoher Anteil latent infizierten Materials gefunden. Das Fehlen von obligaten Routinenachweisen für TRV an Kartoffelpflanzgut und die mangelnde Selektionsmöglichkeit aufgrund visueller Symptome führen im Verlaufe der Erhaltungszüchtung zu einem Ansteigen des Durchseuchungsgrades von Vermehrungsmaterial. Verschärft wird das Problem durch enge Fruchtfolge. Unter welchen Bedingungen Eisenfleckigkeit, Pfropfenkrankheit oder Latenz auftreten, konnte nicht geklärt werden.

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:

Der Hallimasch (*Armillaria mellea*) tritt lokal als bedeutender und gefährlicher Wurzelparasit der Rebe auf, besonders in Weingärten, die auf ehemaligen Obstgärten oder auf Wald- und Buschland gepflanzt worden sind.

Ergebnisse:

Eine direkte Bekämpfung mit Fungiziden ist — wie Laborversuche gezeigt haben — nicht möglich. Vor dem Aussetzen einer Neuanlage kann eine Bodenentseuchung Vorteile bringen. Nach positiven Laborversuchen mit *Trichoderma viride* könnte eine Bodenapplikation dieses Pilzes in gefährdeten Lagen die Infektionsgefahr verringern.

Als vorbeugende Maßnahme muß empfohlen werden, daß nach dem Rigolen alle vorhandenen Wurzelreste möglichst gründlich entfernt werden.

Projektnummer: 12/86

Titel des Projektes:

Ermittlung der ökonomischen Schadensschwelen in der Unkrautbekämpfung.

Projektleiter: Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. NEURURER

Laufzeit: 1986–1988

Ergebnisse:

Raps: Die neuen OO-Rapssorten sind wesentlich konkurrenzfähiger als die alten Sorten. Außer Labkraut, Ausfallgetreide und Windhalm gab es keine Unkrautprobleme.

Kartoffel: Die Unkrautprobleme bei Frühkartoffeln werden überschätzt, die bei Spätkartoffeln unterschätzt.

Pferdebohne: Eine entsprechende mechanische Pflege (Eggen und Hacken) kann vielfach eine chemische Bekämpfung ersetzen. Die Unkrautprobleme werden aber häufig unterschätzt.

Erbse: Schlechtwetter zur Erntezeit brachte 1987 große Unkrautprobleme in Erbsen. Die tolerierbare Verunkrautungsstärke muß künftig geringer angesetzt werden.

Projektnummer: 13/86

Titel des Projektes:

Entwicklung und Standardisierung von Laborbiotesten zum Nachweis pflanzenschädigender Stoffe

Projektleiter: Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. NEURURER, Dr. E. LÖFFLER

Laufzeit: 1986–1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Laborbioteste sollen eine rasche Bestimmung der biologischen Aktivität pflanzenschädigender Stoffe im Boden, Wasser und in der Umwelt ermöglichen. Es wurden Kurzzeitteste von 2–4 Tagen und Langzeitteste (Wachstumsteste) mit einer Laufzeit bis zu 30 Tagen entwickelt.

Ergebnisse:

Im Rahmen der Tätigkeit einer internationalen Forschergruppe zur Entwicklung und Standardisierung von Laborbiotesten (Vorsitzender seit 14 Jahren Prof. Dr. Hans Neururer) wurden an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz mehrere Testmethoden entwickelt.

Es sind dies:

- der verbesserte Kressetest zum Nachweis pflanzenschädigender Stoffe in Wasser und wässrigen Auszügen;
- die verbesserte Wurzelbildmethode zum Nachweis pflanzenschädigender Stoffe im Boden oder in festen Substraten;
- der Verätzungstest zur Bestimmung der Empfindlichkeit von Pflanzen gegenüber Blattherbiziden und
- ein Wachstumstest zur Bestimmung abiotischer Einflüsse.

Da Bioteste die biologische Aktivität eines Stoffes aufzeigen, sind sie zur Beantwortung bestimmter Fragen besser geeignet als chemisch-physikalische Untersuchungsmethoden. Bioteste sind besonders geeignet zur globalen Erfassung abiotischer Stoffe, zur Festlegung von Nachbaukarrenzfristen und zur Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen unter bestimmten Streß- und Witterungsbedingungen. Vor allem können sie aber als Ergänzung zu chemisch-physikalischen Untersuchungsmethoden wertvolle Hilfestellung leisten.

Projektnummer: 14/86

Titel des Projektes:

Erarbeitung der Grundlagen zur rationellen Unkrautbekämpfung in Ölfrüchten und Eiweißfutterpflanzen

Projektleiter: Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. NEURURER, Ing. W. HERWIRSCH

Laufzeit: 1986—1988

Ergebnisse:

Lein: Gute Ergebnisse brachten 1 kg/ha Afalon S oder 1 kg/ha ML 50 vor Aufgang gespritzt bzw. 3 l/ha Basagran oder 2 l/ha Dicopur M nach Aufgang gespritzt.

Mohn: Nur gegen Gräser konnten mit 1,5 l/ha Super Monalox oder 1 l/ha Fusilade Herbizid gute Ergebnisse erzielt werden. Gegen breitblättrige Unkräuter bewährte sich kein Präparat.

Sonnenblumen: Das Problem der Unkrautbekämpfung in Sonnenblumen ist weitgehend gelöst; sie kann handarbeitslos produziert werden.

Sojabohnen: Mit den derzeit registrierten Präparaten Basagran und Illocan ist bei Sojabohnen nicht das Auslangen zu finden. Andere Produkte wie Elancolan, Elancolan + ML 50 oder Lasso + Sencor brachten bessere Ergebnisse, sind aber für diese Kulturen derzeit noch nicht registriert.

Projektnummer: 18/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Rückstandsbelastung in ausländischen Lebensmitteln

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

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Um allgemeine Rückschlüsse auf die Rückstandssituation bei Importwaren ziehen zu können, war es notwendig, die Anzahl der untersuchten Proben weiter zu erhöhen. Zusätzlich war es von Interesse, einige inländische Proben zum Vergleich zu analysieren.

Ergebnisse:

Der Probenumfang betrug im Jahre 1987 176 Marktproben, davon 147 Muster ausländischer und 29 Muster inländischer Provenienz. Die Untersuchungen konzentrierten sich vor allem auf die Ermittlung von Rückständen bei Blattgemüse, da diese Pflanzen auf Grund ihres Verhältnisses zwischen Blattoberfläche und Gewicht nach Applikationen von Pflanzenschutzmitteln häufig zu erhöhter Rückstandsbildung neigen. Außerdem wurden insbesondere Kulturen, die unter Glas gezogen wurden, zur Untersuchung herangezogen. Es hat sich gezeigt, daß Wirkstoffe bei Kulturen unter Glas in der Regel etwas langsamer abgebaut werden als im Freiland.

Wie im vergangenen Jahre wurden die Obst- und Gemüseproben auf Chlorkohlenwasserstoffe, Phosphorsäureester, Dicarboximide, substituierte Aniline, Phthalimide und Pyrethroide analysiert. Die Analyseergebnisse zeigen, daß die Rückstände im allgemeinen weit unter den Toleranzen liegen. Unter den 176 Proben wurde lediglich eine Toleranzüberschreitung bei Salat mit Dithiocarbamat festgestellt.

Projektnummer: 19/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Belastung von Grundwasser und Oberflächengewässern mit Pestiziden

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

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Laufe des Berichtsjahres wurden 185 Wasserproben auf die herbizid-wirksamen Inhaltsstoffe Atrazin und Alachlor untersucht. In praktisch allen Proben wurde Atrazin nachgewiesen. Die Konzentrationen lagen bis auf zwei Ausnahmen unter dem österreichischen Grenzwert. Außerdem wurden verschieden eingesandte Proben auf die Belastung mit ChlorkW-Pestiziden untersucht. Zu diesem Analysenproblem wurde auch an einem Ringversuch der ÖGMACH (Österreichische Gesellschaft für Microchemie und Analytische Chemie) mit dem Thema „Lindan und Perchlorethylen in Wasser“ teilgenommen. Begleitend dazu wurden insbesondere im Bereich der leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe Methodenvergleiche zwischen Extraktions- und Purge and Trap-Verfahren vorgenommen.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse der Ringanalyse zeigten, daß die hier verwendete Methode zu guten Resultaten führt, sodaß hierbei kaum Verbesserungen der Methoden notwendig sind.

Die Atrazinuntersuchungen im Grundwasser des Leibnitzer Beckens zeigen nach der empfohlenen Verringerung der Aufwandmenge noch keine abnehmende Konzentration, sodaß diese Untersuchung sicher noch weitere Jahre wird durchgeführt werden müssen.

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:

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Nachweismethoden (Elektronenmikroskop/Histologie) wurden 1987 andere Untersuchungsmethoden (u.a. ELISA, Giemsa-Färbung) eingesetzt, sowie *Rh.cerasi* Adulte beider Rassen neuen Therapien unterzogen.

Ergebnisse:

Ausstrichpräparate von Ovarien weniger Tage alter Fliegen zeigten bei Süd-Weibchen verschiedener Jahrgänge mit Giemsa anfärbare Mikroorganismen, die ihrer Morphologie nach RLO's zurechenbar sind, während gleichzeitig durchgeführte Färbungen nach Gimenez keine derartigen Partikel erkennen ließen.

Für die serologischen Untersuchungen wurden in 2 Versuchsserien nach partieller Anreicherung in Zellkulturen (Mc Coy) 8 bzw. 9 Proben von Süd- und Nordweibchen, sowie je 3 Proben von Süd- bzw. Nordmännchen mit variierender Anzahl von Organen (5—50 Gonaden) herangezogen. Der dabei eingesetzte ELISA-Test-Kit (übli-

cherweise in der Human- und Veterinärmedizin verwendet) erbrachte keine positiven Ergebnisse.

Erste Antibiotikafütterungsversuche bei 25° C mit Tetracyclin und Chloramphenicol ergaben bei elektronenmikroskopischer Prüfung keine Reduktion der RLO's. In der Folge wurden die Kirschfliegen zusätzlich zur Antibiotikabehandlung einer Thermotherapie bei 32—35° C unterzogen. Die entsprechende elektronenmikroskopische Auswertung ist derzeit noch im Gange.

Projektnummer: 3/87

Titel des Projektes:

Zur Verbreitung phytopathogener Nematoden an Erdbeeren in Dauerkulturen

Projektleiter: Dr. H. SCHÖNBECK

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Untersuchungen an Erdbeerkulturen konnten in den Bundesländern NÖ, Burgenland und Wien im Jahre 1987 abgeschlossen werden. Da ein z.T. sehr erheblicher phytopathogener Nematodenbefall an diesen Kulturen festgestellt werden konnte, scheint es notwendig zu sein, diesbezügliche Untersuchungen auf die anderen Bundesländer auszudehnen.

Ergebnisse:

Bei den Untersuchungen der oben angeführten Bundesländer konnten in den Erdbeerbeständen insgesamt 12 phytopathogene Nematodengattungen mit 21 Arten festgestellt werden. Neben Schwankungsuntersuchungen der Gesamtpopulation wurden Untersuchungen zum Massenwechsel der einzelnen Arten im Laufe des Untersuchungsjahres durchgeführt.

Projektnummer: 6/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Phänologie der Salatwurzellaus (Pemphigus bursarius)

Projektleiter: Dr. A. KÄHRER

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Es war das Ziel dieses Projektes, die Periode des Zuflugs der Salatwurzellaus von den Pappeln zum Salat genauer zu untersuchen, da dieser Zuflug für den sogenannten Massewechsel von großer Bedeutung ist. In dieser Zeitspanne müßten auch mögliche Bekämpfungsmaßnahmen gesetzt werden.

Ergebnisse:

Zur Untersuchung der Zuflugsperiode wurden auf einem Salatfeld Gelbschalen aufgestellt und 2 mal wöchentlich entleert. Die Periode eines nennenswerten Zuflugs erwies sich dabei als relativ kurz: sie dauerte nur von 15.6.87 bis 6.7.87, also etwa drei Wochen. Parallel dazu beobachtete Zweigproben zeigten, daß sich die unten am Baum befindlichen Gallen zum gleichen Zeitpunkt öffneten, zu dem auch die ersten Läuse in den Gelbschalen gefunden wurden. Diese können daher als Merkzeichen für mögliche Behandlungen verwendet werden.

Projektnummer: 7/87

Titel des Projektes:

Untersuchung der Eiablageperiode der Knoblauchfliege (Suillia univittata)

Projektleiter: Dr. A. KÄHRER

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Periode der Eiablage und im besonderen der Schlupfverlauf der Larven aus den Eiern sollten an zwei verschiedenen Standorten im Weinviertel ermittelt werden, um Anhaltspunkte für eine möglichst genaue Terminisierung von Insektizidbehandlungen zu bekommen.

Ergebnisse:

Im April 1987 wurden an zwei Standorten im Weinviertel je 100 Pflanzen zwei mal wöchentlich auf das Vorhandensein voller Eier und leerer Eihüllen der Knoblauchfliege (Suillia univittata) untersucht. Die vollen Eier wurden eingesammelt; täglich wurde die Zahl geschlüpfter Maden gezählt.

Um die Ergebnisse besser in die Praxis umsetzen zu können, wird es noch notwendig sein, Versuche über die Insektizidempfindlichkeit der einzelnen Stadien (Eier, Larven) anzustellen. Höchstwahrscheinlich sind dies die frischgeschlüpften Larven. Jedenfalls deckt sich der Zeitpunkt, wo 50% der Larven geschlüpft sind, für beide Standorte sehr gut.

Projektnummer: 10/87

Titel des Projektes:

Adäquate Produktionsökonomie durch Extensivierung des Pflanzenschutzes im Getreidebau durch resistenzspezifische Sortenwahl am Beispiel Sommergerste-Sorten

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. B. ZWATZ

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Realisierung eines sortenspezifischen Pflanzenschutzes unter dem Aspekt der ökonomischen Optimierung und der ökologischen Minimierung wurden Sommergerstesorten mit unterschiedlichem Befallsverhalten (resistent bzw. anfällig) in agrochemischen Intensivierungsstufen behandelt und folgende Krankheiten einbezogen: Mehltau, Zwergrost, Netzfleckenkrankheit.

Ergebnisse:

Die Versuche wurden an den Versuchstationen Fuchsenbigl und Petzenkirchen durchgeführt und folgende Sorten einbezogen: Apex, Atem, Grand Prix, Ronda, Ebra, Adora und Aramir. Die Sorten zeigten signifikant differenzierte Reaktionsnormen gegenüber den genannten Krankheiten. Daraus resultiert auch die völlig unterschiedliche Reaktion auf fungizide Schutzmaßnahmen unter dem Aspekt der ökonomischen Optimierung. In dieser Konsequenz erweisen sich einige resistente Sorten als sogenannte Extensiv-Sorten mit ökonomischer Optimierung und ökologischer Belastungsminimierung.

Projektnummer: 11/87

Titel des Projektes:

Ährenfusariose als sortenabhängiger Begrenzungsfaktor in der Qualitätsproduktion von Winterweizen

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. B. ZWATZ

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Reinkultur und Vermehrungszucht des Inokulationsmaterials wurde durch Isolation des Erregers (*Fusarium culmorum*) aus Beständen mit spontanem Befall gewonnen. Für die Inokulation im Stadium 51 wurde eine Sporensuspension verwendet (4 Mill. Sporen pro ml).

Ergebnisse:

Es wurden insgesamt 48 Sorten und 15 Zuchtstämme auf ihr Befallsverhalten gegenüber Ährenfusariose auf der Grundlage einer provokativen Inokulation geprüft und unter Zugrundelegung der Reduktion des TKG Befallsklassen differenziert. Die Sortenpalette läßt eine deutlich differenzierte Reaktionsempfindlichkeit gegenüber Ährenfusariose erkennen: 4 Sorten fallen in die Klasse „gering anfällig“; (Lasko, Pokal, Adam, Altgold), 2 Sorten zeigen mittlere Anfälligkeit, 32 Sorten reagieren stark anfällig, 11 Sorten zeigen sehr starke Anfälligkeit.

Hervorhebenswert sind die zwei Dinkelweizensorten (Altgold und Ostro), die beide im unteren Anfälligkeitsbereich liegen. Das ist für deren „biologische“ Verwendungsabsicht sicher günstig. Andererseits zeigten sich in einem Septoria-Versuch sehr hohe Anfälligkeit gegenüber Septoria-Spelzenbräune.

Die Triticale finden sich sowohl im unteren Bereich (Lasko), im mittleren Bereich (Teagavette) und im oberen Bereich (Local).

Die vorgefundene Differenzierung in der Sortenpalette läßt heute schon eine deutliche Möglichkeit in der Sortenwahl zur Verhütung der Ährenfusariose offen.

Die vorgefundene Differenzierung läßt aber auch auf vorliegende Resistenzmechanismen (Resistenzgene) und damit auf die Möglichkeit einer gezielten Resistenzzüchtung schließen.

Projektnummer: 12/87

Titel des Projektes:

Biologische Bekämpfung von *Otiorrhynchus* sp. an Erdbeeren im Freiland

Projektleiter: Dipl.Ing. S. BLÜMEL

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Es sollten 1 Pilzpräparat (*Metarhizium anisopliae*) und 1 Nematodenpräparat (*Heterorhabditis* sp.) auf ihre Wirksamkeit gegenüber „Dickmaulrüßlern“ (*Otiorrhynchus*) an Erdbeeren im Vergleich zu Insektiziden überprüft werden.

Ergebnisse:

Auf Grund des sehr unterschiedlichen Schädlingsauftretens konnten die Pilz- und Insektizid-Varianten nicht schlüssig ausgewertet werden.

Die Anwendung des Nematodenpräparates führte zu einer Reduktion der Anzahl befallener Pflanzen um 75% im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Bei den verschiedenen Entwicklungsstadien wurde vor allem der Anteil der Larven und Puppen gesenkt, während die Häufigkeit der adulten Käfer nicht erfaßt werden konnte (Abwanderung).

Allerdings zeigte sich, daß die überlebenden Käfer vorwiegend *O.ovatus* und nicht *O.sulcatus* (aus dem die Nematoden isoliert wurden) angehörten.

Ein Einsatz von Nematoden als biologisches Schädlingsbekämpfungsmittel erscheint aufgrund der einfachen, anwenderfreundlichen Handhabung, als auch der hohen Wirksamkeit und des fehlenden Rückstandsrisikos empfehlenswert.

Projektnummer: 13/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung des Himbeerprachtkäfers (*Agrilus aurichalceus* Redt.), eines neuen Schädlings an Himbeerkulturen

Projektleiter:

Dipl.Ing. Dr. P. FISCHER-COLBRIE, Dipl.Ing. S. BLÜMEL

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Es wurde 1987 versucht, den Entwicklungszyklus des Schädlings sowie Warn- und Prognosemöglichkeiten und Bekämpfungsmaßnahmen zu erarbeiten.

Ergebnisse:

Seit 1985 konnten in der Steiermark bei Himbeeren Schäden beobachtet werden, die durch den Himbeerprachtkäfer (*Agrilus aurichalceus* Redt.) verursacht werden. Das Schadbild zeigt sich besonders im Spätherbst an einjährigen gut ernährten Ruten. Befallene Triebe knicken um und vertrocknen oberhalb der Bruchstelle. An der Bruchstelle ist die Rute verdickt, häufig ähnlich stark wie nach einem Befall durch die Himbeerrutengallmücke. Die Verdickungen entstehen durch spiralförmig angelegte Fraßgänge, die mit Kot gefüllt unterhalb der Rinde im Kambium verlaufen. Die Fraßgänge führen ins Ruteninnere, wo sich eine leicht zu erkennende ca. 1 cm lange Prachtkäferlarve befindet. Befallene Ruten bilden im Spätsommer oft neue Triebe aus.

Über die Biologie, das Auftreten und Bekämpfungsmöglichkeiten des Käfers werden seit 1986 Untersuchungen der Bundesanstalt für Pflanzenschutz durchgeführt, über die hier auszugsweise berichtet wird.

Wie aus dem Entwicklungszyklus ersichtlich ist, beginnt die Eiablage der Käfer ca. Anfang Juli. Die Eier werden großteils auf die sonnenbeschienene Seite der Ruten, oft bis zu 20 Stück/Rute, ab einer Höhe von 30—40 cm, abgelegt. Die einzelnen Eier, die von einem weiblichen Deckel aus erstarrtem Sekret bedeckt sind (Ø 0,5—2 mm), erinnern bei flüchtiger Betrachtung an Schildläuse. Unterhalb des Deckels bohren sich die Larven in die Rute ein und fressen spiralförmige Gänge im Kambium unter der Rinde, bis sie schließlich ins Innere der Rute vordringen. Im Mark überwintern die Larven bis zum nächsten Frühjahr.

Sowohl die Verpuppung als auch die Entwicklung des erwachsenen Käfers findet im nachfolgenden Frühjahr im Inneren der Rute statt. Der Käfer verläßt die Pflanze durch ein von ihm gefressenes Loch in der Überwinterrute.

Der Flug des Käfers dauert vermutlich 8—10 Wochen. Die erwachsenen Käfer halten sich überwiegend auf den Blättern auf, von denen sie sich ernähren. Der Käfer ist ca. 5—10 mm lang, schmal und länglich und kann oliv-

grün bis blaugrün metallisch glänzend gefärbt sein. Sein Vorkommen wurde bisher in Süd- und Südosteuropa sowie in Nordamerika beschrieben und dürfte auf wärmere Klimaregionen beschränkt sein. Er schädigt auch andere Rosaceen wie Brombeeren und Rosen.

Außer einer mechanischen Bekämpfungsmaßnahme, indem alle befallenen Himbeerruten einschließlich der in der Nähe befindlichen anderen Rosaceen möglichst herauszuschneiden und zu vernichten sind, bestehen derzeit keine wirksamen Abwehrmaßnahmen.

Der Einsatz bekannter chemischer Wirkstoffe laut Literatur richtet sich ausschließlich gegen die erwachsenen Käfer. Daraus ergeben sich Probleme mit den Wartefristen, da die Hauptflugzeit mit der Ernte zusammenfällt. In den von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz durchgeführten Versuchen sollen daher 1. die Möglichkeit eines Warn- und Prognosedienstes untersucht und 2. geeignete chemische Bekämpfungsmaßnahmen im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes erprobt werden. Dabei kommen auch neue Wirkstoffe wie Entwicklungshemmer zum Einsatz.

Projektnummer: 14/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen über das Auftreten von bakteriellen Krankheiten, verursacht durch *Erwinia carotovora* var. *atroseptica* und *Corynebacterium sepedonicum* in österreichischen Kartoffelproduktionsgebieten

Projektleiter: Dipl.Ing. E. SCHIESSENDOPPLER

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

1. Untersuchungen zur Epidemiologie von *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*
2. *Corynebacterium sepedonicum*

Ergebnisse:

1. Untersuchungen zur Epidemiologie von *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*

Tochterknollen schwarzbeiniger Stauden oder von deren Nachbarpflanzen wurden geerntet und in Steigen bei 8—15° C und 60—70% Luftfeuchtigkeit gelagert. Der Nachbau folgte im Freiland in den Varianten 1 ohne Beregnung und 2 mit Zusatzberegnung.

Sowohl an den Knollen als auch an den Freilandpflanzen waren augenscheinlich keine Infektionen mit *Erwinia carotovora* var. *atroseptica* festzustellen.

Nach neuerlicher Lagerung erfolgte der Freilandnachbau der 2. Generation, für den nachfolgende Ergebnisse erzielt wurden (Bonitur von 228 Knollen):

8% Fehlstellen,

70 % keine Staudenentwicklung, Mutterknolle naßfaul, Knöllchensucht,

19 % keine Staudenentwicklung, Mutterknolle fest bzw. vermorscht, Knöllchensucht,

3 % Staudenentwicklung, Mutterknolle naßfaul.

Nach latenter Infektion in der 1. Tochtergeneration war im 2. Nachbau für 100% des Materials ein Befall mit Naßfäule und damit ein Totalausfall festzustellen.

2. *Corynebacterium sepedonicum*

Der Nachweis des Pathogens im Immunfluoreszenz-Test (EG-Methode) wurde eingearbeitet.

Projektnummer: 15/87

Titel des Projektes:

Umstellung eines landwirtschaftlichen Gutsbetriebes auf Integrierte Pflanzenproduktion; I. Auswirkung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen auf die Bodenfauna

Projektleiter: Dipl.Ing. H. K. BERGER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Bundesanstalt für Pflanzenbau, Bundesanstalt für Bodenkunde, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft.

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Als Zwischenfrucht wurde in beiden Kulturen als Alternative zu Ölrettich (konventionell) Phacelia (integriert) gebaut. In der Integrierten Winterweizenparzelle wurde der Fungizidaufwand gegenüber konventionell stark reduziert. Bei Mais — wo keine Fungizid- und Insektizidbehandlung durchgeführt wurde — war der Unterschied ausschließlich in der Zwischenfrucht gegeben (integriert: Phacelia; konventionell: Ölrettich).

Bei Winterweizen lag der Deckungsbeitrag bei der Integrierten Parzelle um rund S 450,— über der konventionellen Variante. Bei Mais lag der Ertrag bei der integrierten Parzelle um 200 kg über der konventionellen. Aufgrund der Versuchsanordnung können beide Werte nicht als signifikant bezeichnet werden.

Im Jahre 1988 ist bei Mais eine Reduzierung des Herbizideinsatzes vorgesehen (Bandspritzung), bei Weizen eine Fortsetzung des reduzierten Fungizideinsatzes. In der Folge soll versucht werden, eine Erweiterung der Fruchtfolge zu erreichen.

Projektnummer: 17/87

Titel des Projektes:

Populationsdynamik landwirtschaftlich bedeutender Eulen-Arten (Schmetterlingsfamilie Noctuidae)

Projektleiter: Dr. S. KOMAREK

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Erfassung der Populationsdynamik von 8 landwirtschaftlich schädigenden Arten auf zwei Standorten mittels Lichtfallen, inklusive der Feststellung des gesamten Artenspektrums der Familie.

Ergebnisse:

Die Flugdynamik von 8 landwirtschaftlich bedeutsamen Noctuidenarten (*Scotis segetum*, *S.exclamationis*, *S.ip-silon*, *Autographa gamma*, *Mamestra brassicae*, *M.oleracea*, *Noctua fimbriata*) wurde auf zwei Standorten (Stammersdorf, Augarten) während der ganzen Vegetationsperiode erfaßt und in der Form von Flugkurven festgelegt. Gleichzeitig wurde auch das ganze Artenspektrum der genannten Familie festgestellt. Bei der Art *Mamestra brassicae*, die im Jahre 1987 als besonders schädlich festgestellt wurde, war der Falterflug nicht stärker als in sonstigen Jahren, was eher auf überdurchschnittlich gutes Überleben der Eier und Larven hindeutet.

Die Resultate werden publiziert (Pflanzenschutzberichte, 1988). Das ganze Artenspektrum wird in dem Artikel „Artenspektrum, Quantität und Phänologie der Familie Noctuidae im Grüngürtel Wiens“ (Anz. Österr. Akad. Wiss., 1987, im Druck) behandelt. Im nächsten

Jahr wird die Erfassung der Populationsdynamik der obengenannten Arten fortgesetzt. Diese Daten werden zu einer ausführlicheren Kenntnis der Flugdynamik der untersuchten Arten führen, was für den integrierten Pflanzenschutz (Warndienst) von großer Bedeutung ist.

Projektnummer: 18/87

Titel des Projektes:

Studien zur Anwendung der Konfusionsmethode gegen den Einbindigen Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*) und den Bekreuzten Traubenwickler (*Lobesia botrana*)

Projektleiter: Dr. E. HÖBAUS

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Freilandversuche zur Erprobung neuer Pheromondispenser in der Konfusionstechnik gegen den Einbindigen Traubenwickler.

Untersuchungen zum Verhalten des Bekreuzten Traubenwicklers unter dem Einfluß artifizierlicher Sexualpheromone (gem. mit Dissertanten)

Ergebnisse:

Freilandversuche zur Verwendung der Konfusionstechnik gegen den Einbindigen Traubenwickler wurden mit neuartigen Duftstoffquellen in Feuersbrunn (NÖ) durchgeführt. Die neuen Pheromondispenser erlauben eine leichtere Befestigung und durch geänderten Inhalt und Form auch eine Ausbringung vor dem Flugbeginn.

Die Versuche erbrachten eine sehr gute Unterdrückung der Population des Einbindigen Traubenwicklers im Gebiet der Konfusionstechnik. Der Befall lag im Areal der Konfusionstechnik bei 0,37% (4% ist die wirtschaftliche Schadensschwelle) und bei 13,58% in der unbehandelten Kontrolle.

Die Untersuchungen zum Verhalten des Bekreuzten Traubenwicklers unter dem Einfluß artifizierlich hergestellter Pheromone zeigten die Beeinflussbarkeit des Paarfindungsverhaltens durch diese Stoffe. Dies läßt die Hoffnung zu, daß in Zukunft die Konfusionstechnik auch gegen den Bekreuzten Traubenwickler, der als Schädling wirtschaftlich bedeutender ist, anwendbar sein könnte.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. G. BEDLAN

5/84 — Anatomische, ökologische und cytologische Detailstudien der Sporenform II der Rostpilze. I. Cytologische Untersuchungen

Dipl.Ing. H. K. BERGER

1/86 — Auswirkung landwirtschaftlicher Bodenbearbeitungsmaßnahmen auf die Bodenfauna

Dr. P. CATE

2/86 — Untersuchungen zur Erfassung der Entomofauna in Flachsflächen

3/86 — Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers (*Bruchus rufimanus*)

Dipl.Ing. Dr. P. FIDA

17/86 — Studie zum Nachweis von Chlorkohlenwasserstoff-Kontaminationen der menschlichen Eibläschen- und Samenflüssigkeit

Dipl.Ing. Dr. P. FISCHER-COLBRIE

4/86 — Untersuchungen zur Einführung integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen im österreichischen Obstbau. III. Einfluß von Pflanzenschutzmaßnahmen auf die Populationsdynamik von Nützlingen

Dr. B. GRISZLER

8/87 — Erarbeitung von Methoden zur Identifizierung von phytopathogenen Viren bei Kulturpflanzen. I. Biochemische und gelelektrophoretische Studien (Öl-, Eiweiß- und Heilpflanzen, Obst, Gemüse)

Dr. A. KAHRER

5/87 — Untersuchungen zum Wirtspflanzenkreis und zur Phänologie von *Psila nigricornis* ("Falsche Möhrenfliege,,)

Mag. H. KOHLMANN

8/84 — Studien über das Vorkommen natürlicher Pyrethrine in verschiedenen Chrysanthemum-Arten

16/86 — Studien über die Radiolyse von Pflanzenschutzmitteln im Hinblick auf Effekte einer möglichen Reduzierung von Pflanzenschutzmittelrückständen nach Bestrahlung mit Licht

Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. NEURURER

2/87 — Mögliche Veränderungen eines Unkrautbestandes auf verschiedenen Standorten während einer Vegetationszeit

Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. NEURURER, Dipl.Ing. E. HAIN

1/87 — Einfluß verschiedener Bodenbedeckungen auf Unkrautauflang, Kulturpflanzenentwicklung und Erosion

Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. NEURURER, Ing. G. RÖDLER

15/86 — Herabsetzung des Pflanzenschutzmittelaufwandes und Verringerung der Umweltbelastung durch Verbesserung der Applikationstechnik

Dr. G. NIEDER

10/85 — Biologische Bekämpfung von *Botrytis cinerea* mit *Trichoderma viride*

Dipl.Ing. E. SCHIESSENDOPPLER

13/85 — Untersuchung über Art und Ausmaß der von *Alternaria alternata*, *A.solani* und *Helminthosporium solani* verursachten Schädigungen im Feld und auf dem Lager; Erfassung der erregerrördernden Umweltparameter

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

Dr. H. SCHÖNBECK

5/86 — Zum Wirtspflanzenkreis von *Heterodera avenae* (Getreidezystenälchen)

6/86 — Zur Verbreitung der Biotypen des Kartoffelzystenälchens *Globodera rostochiensis* in österreichischen Saatkartoffelproduktionsgebieten

Dr. G. VUKOVITS

6/85 — Arbeiten auf dem Gebiete der Obstvirosen; a) Nachweis der Pockenkrankheit mit Hilfe von Indikatoren; b) Untersuchungen zur Toleranz von Zwetschkensorten gegenüber dem Sharka-Virus

4/87 — Erfassung der Verbreitung des Edelkastanienkrebses (*Cryphonectria parasitica*) in Österreich; Testung verschiedener Edelkastanienarten auf ihre Resistenz gegenüber dem Krankheitserreger

Dr. W. WITTMANN

7/86 — Morphologisch-cytologische Untersuchungen an phytopathogenen Pilzen im Hinblick auf die Bekämpfungsoptimierung

Dipl.Ing. Dr. B. ZWATZ

21/86 — Analyse von epidemiologischen Parametern im System Wirt-Parasit-Interaktion zur Prognostizierung der Pseudocercospora-Halmbruchkrankheit

9/87 — Resistenz- und Virulenz-spezifische Analysen von Zwergrost in Sommergerste-Sorten

13. Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau

Projektnummer: 2/86

Titel des Projektes:

Anwendung des Thun-Kalenders bei Gemüse

Projektleiter: Dr. K. DANEK-JEZIK

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Alle biologisch-dynamischen Betriebe arbeiten nach der Konstellationsforschung von F. Maria Thun. Die Versuchsergebnisse 1986 erbrachten diesbezüglich interessante Ergebnisse, sodaß in dieser Richtung weiter gearbeitet werden sollte.

Ergebnisse:

Wenn auch die Ergebnisse der Konstellationsforschung von Frau Thun nicht bestätigt werden konnten, so scheint es doch einen optimalen Anbau- und Pflanztermin zu geben.

Von den vorgesehenen Aussaat- und Pflanzterminen, die eine Begünstigung bestimmter Pflanzenteile erbringen sollen (Blütetermin, Fruchttermin, Blättertermin und Wurzeltermin), brachten die Blütetermine bei den Karotten- und Salat(Admiral)-kulturen eindeutig (statistisch gesichert) die besten Erträge. Allen anderen Terminen konnte keine gesicherte Reihenfolge zugeteilt werden. Der Wurzeltermin bei Karotten brachte ebenfalls eine sehr gute Ernte, doch scheint es, daß sich eher die ganze Pflanze, also sowohl unter- wie auch oberirdische Teile, entweder gut oder schlecht entwickeln. Termine, die bestimmte Pflanzenorgane bevorzugen, konnten bei unseren Versuchen nicht gefunden werden. Allerdings wurde der Trend vom Vorjahr, daß die Blütetermine ein optimaler Anbau- und Pflanztermin sind, bestätigt. Der Einfluß des Rhythmus des siderischen Mondes (Lindner U., 1983) konnte somit nicht bewiesen, aber auch nicht widerlegt werden.

Projektnummer: 3/87

Titel des Projektes:

Nitrat im Spinat

Projektleiter: Dr. K. DANEK-JEZIK

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Daß es vor allem im Blattgemüse zu hohen Nitratkonzentrationen kommen kann, ist allgemein bekannt. Bei starker Globalstrahlung (Temperli A. et al., 1980) und geringem Nitratangebot (Venter F., 1979) im Boden kann hier Abhilfe geschaffen werden. Da Spinat eine Langtagpflanze ist, wird diese Kultur aber gerade in den Monaten mit kurzer Belichtungszeit angebaut.

Außerdem kann auf guten humusreichen Böden, auch ohne zusätzliche Düngegaben, die Mineralisation, also auch die Stickstoffzufuhr, nicht verhindert werden. Auf Grund vieler Forschungsergebnisse ist aber anzunehmen, daß verschiedene Sorten, Entwicklungsstadien und Erntetermine Einfluß auf die Nitratkonzentrationen haben. Wir wollten daher die genetische Variationsbreite bei Spinatsorten in bezug auf den NO₃-Gehalt testen.

Ergebnisse:

Von 23 Spinatsorten brachten vor allem die zarten, spitzblättrigen und hellen Typen die geringeren NO₃-Werte. Auffallend sind die durchwegs niedrigen NO₃-Werte, die auch durch die Dissertation von Fr. R. Althausen bei Frühjahrsspinat bestätigt wurden. Außerdem wurde nur der NO₃-Gehalt der Blätter bestimmt und die Stengel, die bis zum Dreifachen höhere Konzentrationen haben können (Althausen, 1986), entfernt. Obwohl pro Parzelle nur zwei Proben gezogen wurden, ist deutlich erkennbar, daß, je dunkler, runder und grobstrukturierter das Blatt ist, umso höher der NO₃-Gehalt ist. Die größten Unterschiede der NO₃-Werte brachten allerdings die verschiedenen Erntetermine.

Projektnummer: 17/86

Titel des Projektes:

Produktion von Gemüsespezialitäten im Freiland

Projektleiter: Ing. E. GÖTTFRIED

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Findung von neuen bzw. wenig bekannten Gemüsearten und -sorten, die bei österreichischen Klimabedingungen kultiviert werden könnten und einen entsprechenden Marktwert besitzen.

Ergebnisse:

An der Gemüsebauversuchsanlage Neusiedl am See wurde **Radicchio** sowohl als Frühkultur unter Vlies als auch in 4 Zeitstufen für eine Sommer- bzw. Herbsterte angebaut. In der Frühkultur erreichte die Sorte Silla die mit Abstand besten Ergebnisse. Silla erbrachte ein Durchschnittsgewicht von 177 g bei einer Klasse I — Sortierung von 72%. Im Zeitstufenversuch konnten Silla und Marina am positivsten beurteilt werden.

Im voralpinen Klimagebiet des Zinsenhofs wurden für eine Sommerernte verschiedene **Salatspezialitäten** getestet. Die roten Kopfsalate vom Typ „Wunder der vier Jahreszeiten“, roter Eichenlaubsalat und Lollo Rossa erbrachten gute Ergebnisse. Von den roten Eissalaten bildete nur Rossa zufriedenstellende Köpfe aus. Positiv wurden auch die rotgrünen Blattbatavia-Typen Red Fire, Zero bzw. die grünroten Herkünfte Red Sail und Cubio beurteilt. Weiters wurden auch **Zichoriensalat** und **Brokkoli** geprüft, wobei die Brokkolisorten Septal F1, Oktal F1, Cruiser F1, Green Duke F1 und SG 1 F1 positiv beurteilt werden konnten.

Projektnummer: 1/84

Titel des Projektes:

Primelzüchtung und Auslese

Projektleiter: Dr. H. HALBMAJR

Laufzeit: 1984—1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Es sind zahlreiche Primelsorten auf dem Markt, von denen die frühen und mittelfrühen Sorten befriedigend

sind. Interessanterweise bringen aber gerade die späten Primeln, von denen keine befriedigenden Sorten im Handel sind, die besten Preise. Es wurde zwar versucht, durch Kulturmethoden (kalte Kultur, Kultur im Folientunnel oder Kasten) die Blütezeit zu verschieben, dies brachte aber teilweise schlechtere Qualitäten. Es wurde daher ausgehend von einem Sortenvergleich 1984 versucht, durch Auslese- und Kombinationszüchtung eine spätblühende Schönbrunner Rasse zu entwickeln.

Ergebnisse:

Es werden derzeit 65 Nachkommenschaften beobachtet, die nach früh-, mittelfrüh- und spätblühenden Nachkommenschaften getrennt sind. Es konnte bereits eine Blühverschiebung von über drei Wochen erzielt werden. Das Ziel ist eine Blühverspätung bei kühler Kultur und spätem Anbau (Ende August) für die Zeit nach Valentin bis Anfang März. Die gesamte Kultur erfolgt im Gewächshaus, d.h. daß bei Kultur im Folientunnel eine noch spätere Blüte möglich ist. Wenn die Züchtung abgeschlossen ist, können Primeln von Weihnachten bis April kontinuierlich angeboten werden. Die neue Rasse soll dem Samenhandel angeboten werden.

Projektnummer: 2/84

Titel des Projektes:

Eustoma — Schönmund-Enzlangewächs — Sortenvergleich

Projektleiter: Dr. H. HALBMAYR

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Feststellung der geeignetsten Sorten für die Topf-Schnittkultur. Es entstanden in den letzten Jahren zahlreiche Sorten dieser neuen Kultur, deren Eignung für die Kultur unter österreichischen Verhältnissen nicht bekannt war. 30 Sorten der verschiedensten internationalen Züchter wurden angebaut. Blütenfarbe, Anzahl der Triebe, Anzahl der Blüten und die Höhe der Pflanzen wurden festgestellt.

Ergebnisse:

Als besonders geeignet erwiesen sich folgende Sorten: Rosa (Benary), dunkelblau (Benary), Saga white (Takii) und Tinkerbelle reinweiß (Pannevis). Tinkerbelle reinweiß und Yodel weiß (Sakata) sowie Colorado Bluebells (Walz) wären für Schnittkultur gut geeignet, sofern die weißblühenden Sorten verkäuflich sind.

Projektnummer: 6/85

Titel des Projektes:

Eignung von Rosamini — Zwergrosensorten

Projektleiter: Dr. H. HALBMAYR

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Bereits im Jahre 1986 wurde begonnen, die neuen französischen und holländischen Zwergrosen auf ihre Eignung unter österreichischen Verhältnissen zu überprüfen. In Holland gibt es bereits Spezialbetriebe, die Ganzjahreskulturen dieser neuen Rassen haben. Dort werden die neuen Zwergrosen auch für Fensterkistchenbepflanzung verwendet. Das Klima in Holland weist aber eine

wesentlich höhere Luftfeuchtigkeit auf, sodaß die Kulturbedingungen mit denen von Ostösterreich nicht verglichen werden können.

Ergebnisse:

Ausgehend von dem Jahre 1986 wurden zuerst die französischen Meilandina Zwergrosen, dann die holländischen Minimo Zwergrosensorten und 1987 die holländischen Rosamini Zwergrosensorten geprüft. Sofern die Größe der Verkaufspflanzen den bisher bekannten Zwergrosensorten entsprechen soll, dauert die Kultur unter österreichischen Verhältnissen 8 Monate. Das ist fast doppelt so lange wie in Holland. Außerdem erwiesen sich die Sorten als nicht geeignet für Fensterkistchenbepflanzung in Ostösterreich. Für die Verhältnisse in Westösterreich hingegen wären sie eine gute Ergänzung des bisherigen Sortimentes. Wegen der geringen Luftfeuchtigkeit in Ostösterreich ist der Befall durch Spinnmilben besonders stark. Im abgelaufenen Jahr wurde in Deutschland eine neue Kurzkultur entwickelt, die nur drei Monate dauert und Kleinpflanzen im 7 cm Topf bringt.

Projektnummer: 11/87

Titel des Projektes:

Substratvergleich

Projektleiter: Dr. H. HALBMAYR

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Überprüfung verschiedenster Substratmischungen im Hinblick auf ihre Verwendung für Topfkultur. Wegen der gut sichtbaren Reaktion wurde wie bei früheren Versuchen wieder die Chrysanthemensorte Mountain Snow verwendet. Es wurden 61 verschiedene Mischungen hergestellt, um deren Auswirkung auf Pflanzenhöhe, Triebanzahl, Blütenanzahl, Marktreife, Krankheitsbefall, Frischgewicht und Trockengewicht festzustellen. In den nächsten Jahren wird es verstärkt notwendig sein, den Torf in den Substraten durch andere Zuschlagstoffe zu ersetzen und die Substrate auf ihre Verwendung für die Anstaukultur hin abzustimmen.

Ergebnisse:

Die Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum waren sehr verschieden. Besonders gute Ergebnisse brachte eine Mischung aus 50% Novobalt + 10% Rindenmull + 5% Bentonit + 5% Hüttenbims + 5% Quellmittel Hydrogel + 25% Linzer Erde + Kalk 2 g/l + 5 g/l Basacote 6M oder Osmocote Plus. Diese Mischung wäre allerdings relativ teuer. Ein noch besseres Ergebnis brachte ein Zusatz von 5 g Basacote pro Liter Fruhstorfer N. Eine Zugabe von Rindenmull brachte je nach Art des Düngers eine Erhöhung der Blütenzahl bis 62% oder eine Verringerung um 35%. Zugaben von Quarzsand und Ziegelsplitt brachten wenig Erfolg. Hüttenbims setzt in den meisten Substraten den pH-Wert zu stark herab. Die verschiedensten Gesteinsmehle erwiesen sich als nicht empfehlenswert, mit Ausnahme von Biofix MK extra b und Biofix MK b. Von den Gabi-Gärtnererden bewährte sich das Gabi Gärtnersubstrat. Besonders gut war es mit Zusatz von Piton. Die anderen Substrate von Gabi konnten nicht entsprechen, außer mit Pitonzusatz.

Projektnummer: 10/87

Titel des Projektes:

Oleander aus Samen

Projektleiter: Dr. H. HALBMAYR

Laufzeit: 1987—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

1986/87 wurden auf Zypern Samen von besonders schönblühenden Oleanderpflanzen gesammelt und 1987 angebaut. Derzeit werden Oleanderpflanzen aus Italien importiert. Eine Pflanze kostet im Großhandel zwischen S 100,— bis S 150,—. Die Anzucht in Österreich wäre aber durchaus möglich. Im vorigen Jahrhundert gab es zahlreiche Namenssorten, die aber meist verschwunden sind. Die Sorten aus Italien und Frankreich werden nur unter Farbbezeichnungen geliefert. Wünschenswert wäre auch eine Ausweitung des Blühtermines. In Deutschland gibt es auch Sorten, die im Winter blühen. Wegen des fehlenden Züchterschutzes werden sie aber nicht nach Österreich geliefert.

Ergebnisse:

Im Sommer 1987 begannen die ersten Sämlinge zu blühen, der Rest wird im Frühsommer 1988 zur Blüte kommen. Die besten werden ausgesucht und vegetativ weiter vermehrt. Schon jetzt ist absehbar, daß schöne, neue Farben dabei sind.

Projektnummer: 3/86

Titel des Projektes:

Cornus mas (Kornelkirsche-Dirndl) — Okulation

Projektleiter: Dr. PIRC

Laufzeit: 1986—1992

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Heranzucht von reichblühenden, großfrüchtigen Selektionen dieses bei uns heimischen Gehölzes sowie deren günstigste Vermehrungsmethoden herauszufinden, ist Ziel dieses Versuches. Die Bedeutung liegt in der Erweiterung des Sortiments für den privaten Kunden (Garten), aber auch in der eventuellen Verwendung dieses Fruchtgehölzes im Plantagenbetrieb für die Marmelade-, Konserven- und Spirituosenherstellung.

Ergebnisse:

Im Jahre 1984 wurden erstmals drei Typen von besonders großfrüchtigen Selektionen durch Okulation im Sommer vermehrt. Die Okulation auf Sämlingsunterlagen ist problemlos, Anwuchsraten von 100% werden erreicht. Im Sommer 1987 erreichten die dreijährigen Okulate Durchschnittshöhen von 120 — 150 cm, waren reich verzweigt und fruchteten erstmals. Blütenansatz und Fruchtertrag waren bei den verschiedenen Typen unterschiedlich. Allgemein war die Fruchtgröße noch etwas geringer wie die vergleichenden Daten der Mutterbäume zeigten. Diese Tatsache wurde auch durch das geringere Gewicht der Früchte von den Okulaten bestätigt. Blühwilligkeit und Fruchtertrag werden weiterhin aufgezeichnet, es wurden im Sommer 1987 wieder Okulationen durchgeführt.

Weiters sind auch Vorversuche zur Vermehrung dieser Cornus mas Selektionen wie auch von verschiedenen Tilia-Typen mit Hilfe der Gewebekultur im laufen (Dipl.Ing. Leonhardt, Universität für Bodenkultur).

Projektnummer: 2/82

Titel des Projektes:

Selektionen von Linden und Roßkastanien

Projektleiter: Dr. PIRC

Laufzeit: 1982—1991

Problem-/Aufgabenstellung:

Linden und Kastanien sind wichtige Straßen- und Alleebäume. Bei beiden Gattungen gibt es derzeit Probleme durch steigende Umweltbelastungen. Es sind hier besonders die hohe Salzbelastung der Böden, die stark verminderte Luftqualität, aber auch die in den letzten Jahren abnehmenden Niederschlagssummen zu nennen. Es sollen widerstandsfähige Pflanzen selektioniert werden.

Ergebnisse:

Selektion der Roßkastanie: In den Jahren 1979/80 wurde von Ing. Weber bereits mit den Vorversuchen und den ersten Aussaaten begonnen. Saatgut von ausgewählten, bislang unter extremen Bedingungen gesunden Bäumen wurde verwendet. Weiters wurden Veredlungen (fünzig Veredlungsvarianten) angefertigt. Als Veredlungsmethode hat sich die Okulation im Sommer bewährt. Aussaaten und Veredlungen wurden auch in den folgenden Jahren bis heute wiederholt. Von den ersten Aussaaten (1980) und Veredlungen (1982) konnten im Herbst 1987 die ersten pflanzfertigen Bäume an die MA 42 (Stadtgartenamt Wien) abgegeben werden. Diese Bäume werden nach der Aufschulung in der Baumschule der MA 42 (zur Ballenbildung) im Straßbereich ausgepflanzt.

Selektion von Linden: Ebenfalls seit 1980 werden verschiedene Linden-Arten und diverse Veredlungsvarianten erprobt. Auch von diesen Arten konnten die ersten positiven Selektionen abgegeben werden (MA 42). Vor allem bei den Winterlinden waren zwei Typen besonders auffallend, der Typ mit der Bezeichnung W 36 wurde mit dem Sortennamen SCHÖNBRUNN-S belegt und sollte nur unter diesem Namen weiter vermehrt werden. Lang haftende, gesunde Belaubung und ein gleichmäßiger, kompakter Kronenaufbau mit durchgehendem Leittrieb waren die Auslesekriterien. Der zweite „ausgezeichnet“ beurteilte Typ hat die Bezeichnung W 33.

Auch von Tilia tomentosa konnte ein „ausgezeichneter“ Typ ausgelesen werden (Typ B). Auch dieser Typ wurde mit einem Sortennamen belegt, er wird weiterhin als Sorte HETZENDORF in Vermehrung genommen werden.

Von den Veredlungen von Sommerlinden auf Winterlinden war nur eine einzige Variante als „ausgezeichnet“ einzustufen, nämlich die Kombination S 20/W 33.

Projektnummer: 2/85

Titel des Projektes:

Abwärmennutzung beim Kraftwerk Dürnrohr

Projektleiter: Dr. G. STADLMAIER (für die HBLVA für Gartenbau)

Laufzeit: 1985—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Unverändert gegenüber dem Vorjahr besteht das Bestreben, im Nahbereich des Kraftwerks Dürnrohr ein

Gewächshausprojekt mit Nutzung von 40° C-Abwärme zur Gewächshausbeheizung zu realisieren. Die Nutzungsmöglichkeit der bis zu 1000 MW, aber niedrigst temperierten Kühlwasserwärme soll ebenfalls untersucht werden.

Ergebnisse:

Gerade eine Periode fallender Brennstoffpreise stellt nicht den idealen Zeitpunkt für die Verwirklichung von Projekten für eine mit hohen Investitionskosten verbundene Abwärmenutzung dar.

Kraftwerkskühlwasser soll nach seiner Erwärmung im Kondensator beim vorliegenden Gewächshausprojekt als Gießwasser oder für andere geschützte Flächen zum Zwecke des Frostfreihaltens genutzt werden. Deshalb wurde das Donauwasser im Bereich der Kühlwasserentnahme bezüglich der physikalisch-chemischen und hygienisch-bakteriologischen Eigenschaften sowie hinsichtlich des Schwebstoffgehaltes beurteilt und die für die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten notwendigen Maßnahmen bestimmt.

Projektnummer: 6/87

Titel des Projektes:

Einführung des Niedrigwuchs-Gens in österreichische Paprikasorten

Projektleiter: Dr. L. URBAN

Laufzeit: 1987—1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Erzielung kurzstämmiger, gleichzeitig fruchtender Paprikaformen wurde für die beiden wichtigsten Kulturgruppen des österreichischen Gemüsebaues — Gewächshauspaprika, roter Industriepaprika — versucht, die genetische Grundlage des „Csokros“ Paprika einzukreuzen. Beim Gewächshausanbau wäre eine solche Form die Sortenvoraussetzung für eine Spätkultur, beim Industriepaprika für die maschinelle Ernte.

Ergebnisse:

Für beide Zuchtziele wurden bereits erfolgversprechende Linien erarbeitet. Nach Abschluß der Züchtung ist die Übergabe an die Praxis vorgesehen.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ing. R. BENNE:

1/87 — Erdlose Kulturen computergesteuert (1987—1989)

Dipl.Ing. F. BODI, Dr. L. URBAN

01/85 — Erstellung eines Barockgartens vor dem Verwaltungsgebäude in Schloßhof (1985—1988)

Dr. K. DANÉK-JEZIK

1/85 — Langzeitversuch Naturnaher Landbau (1985—1990)

Ing. E. GÖTTFRIED

04/86 — Tomatenkultur unter Glas und Folie (1986—1988)

05/86 — Treibendivie unter Glas und Folie für Mai- bzw. Winterernten (1986—1988)

07/86 — Knollensellerie — Frühlkultur unter Vlies (1986—1988)

08/86 — Stocktomatensortenprüfung unter pannonischen Klimaverhältnissen (1986—1988)

11/86 — Neuheitenprüfung bei Freilandkopfsalat (1986—1988)

12/86 — Produktion von Karfiol für Sommer- bzw. Frühherbsternten (1986—1988)

13/86 — Neuheitenprüfung von Krautsorten für Frischmarkt, Lagerung und Verarbeitung (1986—1988)

14/86 — Herbstkohlsortenprüfung für Frischmarkt und Lagerung (1986—1988)

Dr. H. HALBMAYR

3/87 — Schnittvergleich von Sonderkulturen (1987—1997)

4/87 — Blütentreiberei von Gehölzen (1987—1988)

6/87 — Chrysanthemenkultur-Methoden (1987—1988)

7/87 — Topfviolen (1987—1988)

8/87 — Kalanchoen-Spätkultur (1987—1988)

9/87 — Streptocarpus Sortenvergleich (1987—1988)

Mag. H. HÖPOLTSEDER

08/86 — Verträglichkeit fungizider Gießmittel (1986—1988)

09/86 — Bekämpfung von Pilzkrankheiten bei Eustoma (1986—1988)

02/87 — Mischbarkeit von Gießmitteln für die Jungpflanzenanzucht (1987-fortlaufend)

Dr. PIRC

01/83 — Liriodendron — Okulation (1983—1989)

04/83 — Verwendung von Prunus tomentosa als Unterlage (1983—1991)

05/83 — Verwendung von Crataegus als Unterlage (1983—1991)

Dipl.Ing. Th. REEH

01/86 — Prüfung für das österreichische Zuchtbuch (ständig)

02/86 — Treibkulturen im Frühjahr und Herbst unter Glas und Folie (1986—1988)

03/86 — Gemüsehauptkulturen (Paprika, Gurke) unter Glas und Folie (1986—1988)

06/86 — Ernteverfrühung durch Vliesabdeckung bei Gemüsefrühlkulturen (1986—1988)

09/86 — Problematik des „Falschen Mehltaues“ bei Einlegegurken im Freiland (1986—1988)

10/86 — Ernteverfrühung bei Einlegegurken (1986—1988)

15/86 — Sortenfindung bei Busch- und Stengelbohnen für Frischmarkt und Industrie (1986—1988)

16/86 — Ganzjähriges Zwiebelangebot durch richtige Sortenwahl (1986—1988)

18/86 — Knoblauch — Ringversuch (1986—1988)

Dr. G. STADLMAIER

01/85 — Niedertemperaturheizung mit der „Schönbrunner Klarsicht-Heizplatte“ (1985—1989)

Dr. L. URBAN

07/86 — Verfrühung der Sortengruppe „Rheinlands Ruhm“ (1986—1990)

05/87 — Erhaltung des Genmaterials älterer Nicht-heterosis-Sorten bei den wichtigsten Gemüsearten (1987-fortlaufend)

14. Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau mit Institut für Bienenkunde

Projektnummer: 3.1.8/83

Titel des Projektes:

Entwicklung eines Abwehrsystems gegen die Bienemilbenseuche „Varroatose“

Projektleiter: Dr. A. KOHLICH,
Dr. R. MOOSBECKHOFER

Laufzeit: 1983—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

1987 wurden 2 Richtungen weiterverfolgt, um in Zukunft besser mit der Varroamilbe fertig zu werden:

1. Erforschung verschiedener Faktoren, von denen die Vermehrungsbilanz der Varroamilbe abhängt. Auslese „widerstandsfähiger“ Völker und deren Nachzucht. Nach dem Aufbau der Versuchsvölker und der Nachzucht von Königinnen aus ausgewählten Völkern im Jahr 1987, soll 1988 das Vermehrungsverhalten der Varroamilbe gegenüber nicht selektierten Völkern untersucht werden.

2. Optimierung des Einsatzes der derzeit in Österreich zugelassenen Varroazide. Es wurden Versuche an Ablegern, Kunstschwärmen und Wirtschaftsvölkern durchgeführt.

Ergebnisse:

Die Völker wurden bei der ersten Behandlung mit unterschiedlichen Mengen (15 bzw. 25 ml/Volk) und Konzentrationen (85% bzw. 6% Ameisensäure) und mit verschiedener Applikationstechnik (Behandlung von oben bzw. unten, Material: saugfähiger Karton wie bei Illertiser Milbenplatten) behandelt. Die 2. und 3. Behandlung erfolgten mit ameisensäuregetränkten Weichfaserplatten (50 ml, 60-prozentige Ameisensäure pro Volk), die in das hohe Bodenbrett eingelegt wurden.

Die Behandlung mit 15 ml 85-prozentiger Ameisensäure pro Platte von oben hatte nur einen sehr geringen durchschnittlichen Milbentotenfall zur Folge. Bei der Herbstbehandlung war in dieser Variante daher auch der höchste Milbenabfall festzustellen.

Von unten appliziert hatte dieselbe Konzentration eine etwas bessere Wirkung.

Zur Erzielung eines größeren Abtötungserfolges sollte jedoch die Menge an 85%iger Ameisensäure bei Applikation im hohen Bodenbrett nicht unter 25 ml pro Platte und Volk liegen.

Wird 60%ige Ameisensäure verwendet, soll pro Ableger und Behandlung die Menge von 25 ml bei Applikation von oben und von 30 ml bei Applikation von unten nicht unterschritten werden, um zufriedenstellende Wirkungsgrade zu erreichen.

Ohne zusätzliche Spätsommerbehandlung mit Ameisensäure bzw. Spätherbstbehandlung mit Folbex oder Perizin kann es bei einem größeren Anteil von Völkern noch vor Abschluß der nächstjährigen Honigernte bereits wieder zu Problemen kommen.

In Kunstschwärmen, die bis Ende Juli erstellt und auch behandelt wurden, kann sich bis zur Einwinterung, trotz getrennter Aufstellung von anderen Völkern, wieder eine Varroapopulation entwickeln, die bei einem größeren

Anteil von Völkern im darauffolgenden Jahr noch vor Abschluß der Honigernte Sofortmaßnahmen erfordern kann.

Es wird daher empfohlen, alle Kunstschwärme, die vor August erstellt wurden, in der brutfreien Herbstperiode einmal mit Perizin (oder zweimal mit Folbex) zu behandeln.

17 Wirtschaftsvölker wurden ab 10.8.1987 dreimal mit Ameisensäure behandelt. Im Durchschnitt fielen dabei pro Volk 230,7 Milben ab.

Eine Nachbehandlung bei oraler Applikation mit dem in Zulassung befindlichen Apitol am 28.9.1987 ergab einen durchschnittlichen Milbentotenfall von 1652,5.

Zur Abschätzung des Wirkungsgrades der Apitolbehandlung erfolgte am 6.11 bzw. 25.11. eine zweimalige Nachbehandlung mit Perizin.

Der durchschnittliche Milbentotenfall bei dieser Behandlung betrug noch immer 272,2 Milben.

Dieser Versuch zeigte ganz klar, daß auch eine dreimalige alleinige Ameisensäurebehandlung nach der Ernte nicht ausreicht, den Varroabefall auf ein Niveau zu reduzieren, das eine Gefährdung der Völker im nächsten Jahr mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließt.

Projektnummer: 3.1.13/84

Titel des Projektes:

Einfluß der Bienenflugdichte auf die Befruchtungverhältnisse mehrerer Obstarten

Projektleiter: Dr. A. KOHLICH

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

1987 wurde ein Sortenvergleich über die Abhängigkeit von 6 Birnen und 9 Apfelsorten von der Bienenbestäubung durchgeführt.

Ergebnisse:

Bei den Birnen gab es starke sortenspezifische Unterschiede bei den gekäfigten Ästen. Sehr wahrscheinlich hängt dies mit dem unterschiedlichen Parthenocarpiegrad bei Birnen zusammen.

Von den gekäfigten Blüten entwickelten minimal Null Prozent der Blüten Früchte (Williams Christ), maximal 5,6 Prozent (Köstliche von Charneau).

Von den ungekäfigten Blüten betrug die Fruchtbildung minimal 9,5% (Köstliche von Charneau), maximal 16,7% (Williams Christ).

Diese Unterschiede belegen sehr eindrucksvoll die große Bedeutung der Bienenbestäubung zur Sicherung des Ertrages in Birnenplantagen.

Mittleres Fruchtgewicht, mittlere Fruchthöhe sowie mittlerer Fruchtdurchmesser waren in den ungekäfigten Gruppen teils höher, teils niedriger als in den gekäfigten. Dies ist sicher großteils durch ein Kompensationswachstum der wenigen vorhandenen Früchte bedingt.

Bei den Äpfeln kam es mit Ausnahme der Sorte Jonagold zu keinem Ertrag, wenn die Bestäubung durch Käfige unterbunden wurde.

Eine Aussage über den Einfluß auf Fruchtgewicht, -größe und -durchmesser läßt sich durch die extrem niedrige Zahl entwickelter Äpfel in den gekäfigten Varianten nicht machen.

Diese Zahlen belegen eindeutig die ungeheure Bedeutung der Birnenbestäubung für die untersuchten Apfel-, aber auch Birnensorten.

Ohne Bienenbestäubung gibt es praktisch keine Apfel- und nur eine sehr niedrige Birnenernte.

Projektnummer: 5.1.1/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die variablen Spezialkosten im Bereich der Kellerwirtschaft

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. MAXA,

Dipl.Ing. M. LEISSER

Laufzeit: 1986—1987

Ergebnisse:

Letztlich konnten die Angaben von 29 bäuerlichen Betrieben einer Auswertung zugeführt werden.

Nach diesen Werten steigen die variablen Kosten der Traubenverarbeitung mit zunehmenden Erträgen an, wobei die markanten Kostenunterschiede im wesentlichen auf die verschiedenen Arbeitsverfahren zurückgehen. Während die Faßweinproduktion im Mittel variable Kosten von S 2105,—/ha erforderte, erreichten diese Kosten anl. der Produktion var. 2,0 l Ware einen Betrag von S 4.629,—/ha im Mittel; das ist eine Kostensteigerung von 120%.

Die Kostensteigerung ist neben den erhöhten Maschinenkosten auf einen verstärkten Einsatz von Betriebsmitteln (Weinbehandlungsmitteln, Filterschichten und Flaschenausstattungsmaterialien) zurückzuführen. So konnte u.a. nachgewiesen werden, daß in günstigen Lagen befindliche Betriebe, die sich eine Mostaufbesserung ersparen konnten, lediglich 1/3 — 1/4 des Aufwandes an Behandlungsmitteln gegenüber Betrieben mit Verbesserung zu bestreiten hatten.

Die Vielfalt der Auswertungsergebnisse machte es möglich, extreme Aufwendungen an Betriebsmitteln und einen Einsatz teurer Maschinen kostenmäßig nachzuweisen und damit die Schwankungsbereiche der Kostenfaktoren in der Praxis aufzuzeigen.

Projektnummer: 5.1.5/86

Titel des Projektes:

Modellmäßige Berechnungen über den Einsatz von gezogenen und selbstfahrenden Traubenvollerntern

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. MAXA

Laufzeit: 1986—1987

Ergebnisse:

Die in der Folge angegebenen Zahlen beziehen sich lediglich auf die Leseleistung der Maschine und beinhalten nicht die Traubenabfuhr.

Erhebung 1987 (gezogener Vollernter):

	Bedarf	Leseleistung
Nr. 1	2,78 h/ha	2.446 kg/h
Nr. 2	3,24 h/ha	2.639 kg/h
Nr. 3	5,22 h/ha	1.724 kg/h
Nr. 4	11,18 h/ha	984 kg/h

Erhebung 1986 (Selbstfahrer):

	Bedarf	Leseleistung
Nr. 1	2,40 h/ha	2.083 kg/h
Nr. 2	2,44 h/ha	2.459 kg/h

Unterschiede im Arbeitsbedarf in h/ha ergeben sich anhand folgender Voraussetzungen: Der Lesetunnel der gezogenen Maschine (deren Vorderteil auf der Traktorhydraulik ruht) ist kürzer als jener des Selbstfahrers. Wäre dieser Tunnel bei der gezogenen Maschine ebenso lang, würde die Hinterachsbelastung des Traktors zu hoch und damit dessen Zugkraft beeinträchtigt sein.

Wegen der kürzeren Bauweise der gezogenen Maschine muß diese wesentlich langsamer fahren, weil ansonsten größere Traubenverluste eintreten würden.

Bei den Erhebungen wurde die Fahrgeschwindigkeit mit durchschnittlich etwa 2,0 km/h beim Selbstfahrer und bis zu 0,40 km/h bei der gezogenen Maschine ermittelt (in der Fachliteratur wird erwähnt, daß gezogene Maschinen bestenfalls die halbe Geschwindigkeit von Selbstfahrern einhalten können). Ein weiterer Grund für den höheren Bedarf der gezogenen Variante ist die Länge des Gefährtes, die bei den Wendemanövern Schwierigkeiten macht und deren Dauer nicht unwesentlich beeinflusst; im Gegensatz dazu vermag der Selbstfahrer dank der Doppel-Lenkvorrichtung (auf der Vorder- und Hinterachse), mit einem Wendekreis von 4,0 m auszukommen.

Projektnummer: 5.1.9/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen über Marketingaktivitäten im Weinbau

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. MAXA

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In Zusammenarbeit mit der Gemeinschaft qualitätsorientierter Weinbau- und Kellermeister wurde im Berichtszeitraum eine Fragebogenerhebung über die Marketingbestrebungen von vorerst 11 Weinbaumeistern eingeleitet.

Ergebnisse:

Anhand der den Kunden der Betriebe vorgelegten Fragen erklärten sich 60,59% der Kunden als Weinliebhaber, 32,23% als Auchweintrinker und 7,08% als Seltengewintrinker.

Auf die Frage, was die Kunden veranlasse gerade in dem betreffenden Betrieb einzukaufen, betonten 28,72% der Kunden ihr langjähriges Vertrauensverhältnis zu diesem Betrieb, 24,47% erlangten eine Qualitätsüberzeugung durch Verkostung und 13,83% unterstrichen ein ausgewogenes Preis-Leistungsverhältnis; 12,77% verwiesen auf Empfehlungen aus ihrem Bekanntenkreis und 10,64% berücksichtigten eine besondere Weinqualität, die es sonst nicht gibt.

Projektnummer: 1.2.5a/84

Titel des Projektes:

Phytoparasitäre (virologische) Prüfung von Klonen und Landesrebsorten mit Meristemkultur; Pfropftest

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. G. MAYER

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

a) Pfropftest: Prüfung auf Fan-leaf Virus nach der Chipbud-Methode mit der Indikatorrebe *Rupestris du Lot* und auf Leaf-roll-Virus mit Burgunder blau.

Ergebnisse:

Die Testpflanzen wurden 3 Jahre in der Hydrokultur kultiviert und hinsichtlich Virussympptome bonitiert. Virusercheinungen wurden an keinem Klon beobachtet.

Projektnummer: 1.2.5c/84

Titel des Projektes:

Phytoparasitäre (virologische) Prüfung von Klonen und Landesrebsorten mit Gewebekultur

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. G. MAYER

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

1. Rasche Vermehrung von Einzelstöcken in großem Umfang
2. Möglichkeiten der Beschleunigung von Prüfverfahren

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr wurde eine Methode der Mikrovermehrung erarbeitet, die die Möglichkeit bietet Mutterpflanzen heranzuziehen, die durch Verzweigung der Triebspitzen laufend Stecklinge liefern.

Bis jetzt stehen die ältesten Mutterpflanzen in der 3. Subkultur. Insgesamt wurden 312 bewurzelte Stecklinge in Erde gepflanzt.

Wie schon im Zwischenbericht erwähnt, ist der Zeitpunkt der Probenahme und das Ausgangsmaterial wesentlich für den Erfolg der Vermehrung. Am günstigsten lassen sich Axillarknospen einjähriger Triebe vermehren. Für Proben aus dem Freiland ist die günstigste Zeit Ende März bis zum Austrieb. Noch günstiger lassen sich Knospen von verholzten einjährigen Stecklingen im September vermehren. Wie schon im Vorjahr berichtet, wurden deutliche Sortenunterschiede beobachtet. Günstige Vermehrungsraten wurden bei den Sorten Veltliner grün, Blaufränkisch und Burgunder weiß erzielt.

Projektnummer: 1.2.11/83

Titel des Projektes:

Versuch mit einem neuen Chlorosetest zur Prüfung der Chloroseanfälligkeit von Neuzüchtungen

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. G. MAYER

Laufzeit: 1983—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Chlorose zählt zu den häufigsten Krankheiten im Weinbau, sie ist bekanntlich eine Stoffwechselkrankheit und wird allgemein in schweren kalkhaltigen Böden bei naßkalter Witterung ab Juni beobachtet und führt zu enormen Ernteausfällen.

Nach Mengel kommt es in Carbonatböden bei stauender Nässe und schlechter Durchlüftung des Bodens zur Anreicherung von HCO_3 , das, wie in einem Gefäßversuch nachgewiesen werden konnte, zur Chlorose bei Reben führt.

Für die Rebenzüchtung ist interessant, daß bei gleichen Boden- und Witterungsbedingungen verschiedene Rebsorten unterschiedliche Chloroseausprägungen zeigen und daß für den Grad der Krankheitsausprägung sowohl die Unterlagssorte wie die Edelsorte verantwortlich sind. Da Bodenbedingungen wirtschaftlich kaum verändert werden können, kommt der Prüfung auf Chlorose von Neuzüchtungen große Bedeutung zu.

Die Prüfung im Freiland ist langwierig, deshalb wurden Nährlösungskulturen mit bewurzelten Stecklingen durchgeführt und das Wachstum von Neuzüchtungen im Verhältnis zu Landsorten unter definierten Verhältnissen verglichen.

Folgende Sorten wurden untersucht: Veltliner grün, Müller Thurgau, Zweigelt, Blaufränkisch, Welschriesling, Rheinriesling, Neuburger und die Neuzüchtungen: 1209/1/62 (RR x Mth), 1214/20/72 (Blauburger x Portugieser blau), 1215/2/127 (Blaufränkisch x Jubiläumsrebe), 1210/16/26 (RR x MO), 1217/3/22 (MO x VG), 1217/3/21 (MO x VG). Unterlagssorten: 5 BB.

A Standardnährlösung (Kontrolle)

B Standardnährlösung + HCO_3 (als Na)

C Standardnährlösung Fe-Mangel

Beobachtet wurden Wachstum und Chloroseausprägung während der Vegetationsperioden sowie Wurzelgewicht, Wassergehalt der Triebe und Trockensubstanz der Blätter sowie Mineralstoffgehalt der Blätter.

Ergebnisse:

Im Wuchs wurden bald nach Versuchsbeginn Unterschiede sowohl hinsichtlich der Sorte als auch der Versuchsvariante beobachtet. Die Zusammenfassung der Messungen aller Jahre zeigt in der Kontrolle außerordentlich hohe Streuungen (bedingt durch den Jahresfehler). Die wüchsigsten Sorten waren: 5 BB, Neuburger und die Neuzüchtung 1210/16/26.

In der Variante B war allgemein der Wuchs deutlich gedrückt. Das Wachstum stagnierte vollständig bei den Sorten Veltliner grün, Zweigelt, Müller Thurgau, Welschriesling, 1214/10/72, 1215/2/127, 1217/2/21. Deutliche Zuwachsraten zeigen die Sorten 5 BB, Neuburger, Blaufränkisch, 1217/3/22 und 1219/16/26.

Auf Eisenmangel reagierten deutlich die Sorten Veltliner grün, 1210/16/26, 1214/20/72, 1215/2/127 und 1217/3/21.

Die Trockensubstanz der Blätter zu Versuchsende ergab deutlich erhöhte Werte bei stagnierendem Wuchs, sodaß Unterschiede stets mit dem Wachstum korreliert sind.

Untersuchungen des Mineralstoffgehaltes der Blätter soweit sie bereits vorliegen, ergaben keine Sortenunterschiede hinsichtlich der Gehalte an K, P, Mg. Nach ersten Untersuchungen kommt dem Gehalt an Spurenelementen (Fe, Mn) erhöhte Bedeutung zu. Von den bereits untersuchten Neuzüchtungen konnte die Sorte 1217/3/22 als chloroseresistent ausgelesen werden, was auch mit Beobachtungen im Freiland übereinstimmt. Diese Sorte wird deshalb für den versuchsweisen Anbau für die Praxis vermehrt.

Projektnummer: 1.1.20/84

Titel des Projektes:

Versuch zur 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

Projektleiter: Ing. N. MAYER

Laufzeit: 1984—1993

Problem-/Aufgabenstellung.

Aufschluß über den Einfluß der Triebverteilung wie sie bei den verschiedenen Erziehungsarten gegeben ist, auf die Organe, resp. die Leistung der Rebe.

Versuchsvarianten: „Grüne Triebe waagrecht“, „Grüne Triebe aufrecht“, „Grüne Triebe nach unten“.

Ergebnisse:

Der Aufbau der Rebstöcke bei der Sorte Rheinriesling in die entsprechende Formierung, wurde weitestgehend abgeschlossen. Die Erträge sind bei allen Varianten relativ hoch, „grüne Triebe nach unten“ liegt beachtlich über dem Durchschnitt, „grüne Triebe waagrecht“ liegt knapp unter dem Durchschnitt, während „grüne Triebe aufrecht“ (normale mittelhohe Erziehung) relativ den geringsten Ertrag bringt. Bei den Mostgewichten entspricht „Triebe aufrecht“ dem Durchschnitt, „Triebe waagrecht“ hat die höchsten Werte und „Triebe nach unten“ die geringsten Werte.

Projektnummer: 1.3.24/84

Titel des Projektes.

Herstellung von Deckweinen aus österreichischen Rotweinsorten

Projektleiter: Dipl.Ing. W. MEIER

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Rotwein wurde bis zum Jahre 1945 nur in bestimmten Gebieten Niederösterreichs und des Burgenlandes angepflanzt. Die Verarbeitung erfolgte nach herkömmlicher Tradition. Die größere Nachfrage nach Rotwein zwang auch Betriebe, die bisher in reinen Weißweingebieten lagen, ihre Kunden mit Rotwein zu versorgen. Die Rotweinauspflanzung im eigenen Betrieb wurde vielfach mit den damaligen Sorten vorgenommen, wobei sehr oft auf die Reifevoraussetzungen am jeweiligen Standort nicht Rücksicht genommen wurde und auch die Erfahrung in der Technologie der Rotweinerzeugung fehlte. Damit war es notwendig, dem hellen Rotwein ausländischen „Deckwein“ als Verschnittpartner zuzugeben. Diese Situation hat sich in den letzten Jahren wesentlich gebessert, da durch Eigenzüchtungen Zweigelt- und Blauburger-Sorten für die Praxis entwickelt wurden, die auch unter ungünstigen Verhältnissen zufriedenstellende Farbwerte liefern. In Jahren ungünstiger Reife finden wir aber auch heute noch Rotwein mit zu geringer Farbtintensität.

Material und Methoden: Als Ausgangsmaterial dienten Trauben der Sorten Zweigelt und Blauburger der Jahrgänge 84, 85, 86 aus den schuleigenen Weingärten in Klosterneuburg.

Aus der Ernte 1984 wurden drei Varianten hergestellt: 1. Maischegärung (Vergleich), 2. Maischeerhitzung auf 90° C 5 Min. 3. Vorentsäftete Maische auf 90° C erhitzt 5 Min.

Die Erwärmung erfolgte in einem dampfbeheizten Kessel und unmittelbar nach dem Erhitzen wurde abgepreßt. Bei der vorentsäfteten Maische wurden von 240 l Maischemenge 90 l Seihmost entnommen, sodaß zur Erhitzung 150 l vorentsäftete Maische zur Verfügung standen.

Bezüglich der Farb- und Gerbstoffwerte vor und nach der Erhitzung zeigt die vorentsäftete Maische den doppelten Wert in der Farbtintensität als die normale Maischeerhitzungsvariante.

In den Folgejahren wurden daher nur mehr die Maischegärung und die Erhitzung der vorentsäfteten Maische weiterverfolgt. Daneben wurden in allen Jahrgängen die Seihmoste der vorentsäfteten Maische ausgebaut.

Die Aufbesserung erfolgte bei allen Varianten auf 19° KMW. Die Jungweine wurden nach Beendigung der Gärung künstlich geklärt durch Zentrifugation und Filtration und mit 50 mg SO₂ geschwefelt.

Die Maischegärungsvarianten wurden auf einen Säuregehalt von 5,5 g/l titrierbarer Säure mit Kalk entsäuert, die Deckweine blieben unentsäuert. Die Flaschenfüllung erfolgte zwei Monate nach der Gärung.

Ergebnisse:

Bei anteilmäßigen Rückverschnitten des Seihmostes mit dem aus dem erhitzten Restmaischeanteil erzeugten Deckwein zeigte sich in allen Fällen, daß eine um 100% höhere Farbtiefe als bei der Maischegärvariante zu erzielen war. Damit soll dokumentiert werden, daß auf diesem Wege eine Mehrausbeute an Farbstoff gewonnen werden kann.

Um die Deckkraft der auf diesem Weg erzeugten Weine zu demonstrieren, wurden einem indifferenten Weißwein steigende Mengen Deckwein zugesetzt. Ein gut gedeckter Rotwein hätte unter den gleichen Bedingungen gemessen einen Farbwert von 0,12. Dieser Wert wird bereits bei 10% Deckweinzusatz nahezu erreicht.

Zur sensorischen Prüfung wurden drei im Handel erhältliche ausländische Deckweine mit unseren Produkten verglichen. Bedingt durch den höheren Gerbstoffgehalt solcher Produkte war es nicht möglich, signifikant eine Unterscheidung vorzunehmen. Es wurde versucht, indifferenten Weißwein mit 15% Deckwein zu versetzen und diese Verschnitte mit der Kostfrage „Welches ist der bessere Rotwein?“ einer Kostkommission vorzusetzen. Die sensorische Prüfung wurde nach einer Rangmethode durchgeführt, wobei nur der Deckweinverschnitt mit Zweigelt 85 signifikant schlechter war, ansonsten war zwischen den einzelnen Varianten kein Unterschied zu finden. Die Verschnitte mit Blauburger und Zweigelt 86 aus dem Jahrgang 86 wurden im Trend besser beurteilt, jedoch lag die Signifikanz unter $P = 0,05$.

Analytisch sind die aus österreichischen Trauben erzeugten Deckweine als durchaus gleichwertig anzusehen und sie bringen im Verschnitt genügend Farb- und Rotweincharakter mit, ohne den Verschnittspartner negativ zu verändern. Die nach diesem Verfahren hergestellten Deckweine zeichnen sich, vor allem im Vergleich mit ausländischen Produkten, durch geringen Gehalt an flüchtiger Säure aus.

In der oben geschilderten Verfahrensweise ist es möglich, aus heimischen Rebsorten Deckweine zu erzielen, die ausländischen vergleichbaren Produkten gleichwertig sind. Die Sorte Blauburger liefert die sowohl farbmäßig als auch rotweintypischeren Produkte gegenüber der Sorte Zweigelt. Damit ist es auch jetzt möglich, eventuelle Farbschwächen österreichischer Rotweine auszugleichen, ohne gesetzliche Bestimmungen zu verletzen.

Projektnummer: 3.1.7/81

Titel des Projektes:

Versuche zur Feststellung des Trachtwertes der für den Honigertrag wichtigsten Blütenpflanzen

Projektleiter:

Dipl.Ing. Dr. H. PECHHACKER

Laufzeit: 1981—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

1987 wurde weiteres Probenmaterial aufgearbeitet und mit der statistischen Auswertung begonnen.

Nach den entwickelten Methoden wurde 1987 Ende Mai und Anfang Juni in Griechenland auf Einladung der Universität Patras (Dr. Petridou, Prof. Dr. Koutsafikis) die Kleetracht am Peloponnes untersucht. Es handelte sich hierbei um die Kleearten *Trifolium aurantiacum*, *Trif. campestre*, *Trif. nigrescens*, *Trif. subterraneum*, *Trif. stellaria*, *Melilotus neapolitana*, *Dorycnium hirsutum* und *Psoralea bituminosa*.

Ergebnisse:

a) Blütentracht (Spättracht der Nördlichen Kalkalpen und Sonnenblumentracht): Auffallend an den Ergebnissen ist der Unterschied im Pollengehalt pro mg Zucker zwischen dem Honigblaseninhalte und dem Honig aus diesen Versuchsvölkern.

Bei der Herbsttracht befinden sich im Honigblaseninhalte 135 mal mehr Pollenkörner pro mg Zucker als im Honig aus diesen Versuchsvölkern. Bei der Sonnenblumentracht betrug der Unterschied das 81-fache.

Bei der Herbsttracht stellte sich überraschenderweise der Wasserdost *Eupatorium cannabinum* als die dominierende Trachtpflanze heraus; bisher wurde das Fuchsgreiskraut *Senecio nemorensis fuchsii* als die bessere Trachtpflanze angesehen.

Bei der Sonnenblumentracht war erwartungsgemäß die Sonnenblume die fast alleinige Trachtpflanze.

Bei beiden Blütentrachten nimmt die Zuckerkonzentration im Laufe des Tages ständig zu (z.B. beträgt bei Sonnenblume um 7⁰⁰ Uhr die Zuckerkonzentration 20,0% und um 19⁰⁰ Uhr 40,9%).

Ebenso ändert sich im Laufe des Tages im Honigblaseninhalte das Pollenspektrum.

b) Honigtautracht:

Sensationell hoch waren die durchschnittlichen Honigblasengewichte, die Rate der erfolgreichen Sammlerinnen und die hohen Zuckergehalte vor allem am frühen Nachmittag. Das Maximum lag bei den Trachtbienen mit Honigtau bei 81,3%. Das entspricht dem Zuckergehalt eines bereits reifen Honigs!

Der Zuckereintrag pro erfolgreicher Sammelbiene von durchschnittlich 28,86 mg (s = +/− 14,62) pro Biene am 2.7.1987 12⁰⁰ Uhr war ebenfalls sensationell hoch! Bereits 34.650 Ausflüge von Bienen mit diesem Durchschnittseintrag würden für 1 kg Honig ausreichen. Offiziell werden rund 2 Mill. Ausflüge von Bienen zur Produktion von 1 kg Honig angenommen.

Einzelbienen haben bei einem Leergewicht (Biene ohne Honigblaseninhalte) von ca. 80 mg eine Nutzlast von bis zu 75 mg in ihrer Honigblase eingetragen.

c) Kleetracht in Griechenland: Bei den Untersuchungen in der Kleetracht in Griechenland stellte sich heraus, daß von erfolgreich heimkehrenden Sammelbienen 99,14%

(!) mit Nektar von Klee in der Honigblase heimkehrten. Die Kleetracht stellte sich als eine unerwartet einseitige Tracht heraus.

Besonders auffallend an dieser Tracht war auch der hohe Anteil der Bienen, die erfolgreich Pollen oder Nektar oder beides gleichzeitig sammelten (77,90%, n = 561 Bienen). 30,12% der insgesamt untersuchten Bienen sammelten nur Pollen, 16,40% nur Nektar und 31,37% sammelten Nektar und Pollen gleichzeitig. 22,10% der Bienen kehrten mit leerer Honigblase von ihrem Ausflug zurück.

Für den trockenen mediterranen Klimabereich war unerwartet, daß der maximale Zuckereintrag pro Biene wie in Mittel- und Nordeuropa in den frühen Nachmittagsstunden zu verzeichnen war.

Projektnummer: 2.1.6/77

Titel des Projektes:

Prüfung neuer Apfelsorten

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. J. RUMPOLT

Laufzeit: 1977—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Auf einer Fläche von 1,55 ha wurden neue Apfelsorten auf ihre Ertragsleistung und Krankheitsanfälligkeit untersucht.

Erhoben wurden der Fruchtertrag und die äußere Fruchtqualität sowie die Anfälligkeit gegenüber Mehltau. Die Lagerfähigkeit der wichtigsten Sorten wurde im Kühl- und CA-Lager getestet.

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr waren die Erträge der Sommerapfelsorten nicht zufriedenstellend. Jersey mac, Vistabella, Summerred und Delbarestivale erbrachten auch im Berichtsjahr wieder einigermaßen gute Erträge.

Bei den Herbst- und Wintersorten konnten im Berichtsjahr sehr gute Erträge erzielt werden. Die sehr hohen Werte sind in erster Linie auf die überdurchschnittliche Fruchtgröße zurückzuführen. Die Fruchtgröße war durchwegs, ausgezeichnet, ebenso die Ausfärbung der Früchte.

Projektnummer: 2.1.1/82

Titel des Projektes:

Versuch über eine „biologisch-organische“ Produktion von Äpfeln

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. J. RUMPOLT

Laufzeit: 1982—1991

Problem-/Aufgabenstellung:

Ziel dieses Versuches ist es, den „biologischen Anbau“ von Äpfeln in Form der „organisch-biologischen“ Anbaumethode mit der „technisch-fortschrittlichen Produktionsmethode“ zu vergleichen. Geprüft werden Ertrag und Fruchtqualität.

Die Versuchsanlage wurde 1981/82 am Obstversuchsgut Haschhof mit beiden Anbaumethoden als Blockanlage in 6-facher Wiederholung angelegt. Als Edelsorten wurden eine Standardsorte („Golden Delicious“), eine wenig krankheitsanfällige Sorte („Jonadel“) und eine schorfresistente Sorte („Prima“) einbezogen.

Die Bäume werden als Ypsilonkronen erzogen. Als Bodenpflegesystem wird zwischen den Reihen Gras-

mulch und innerhalb der Baumreihen offener Boden betrieben (in den Versuchspartellen mit biologischem Anbau 1987 Bodenabdeckung mit Stallmist). Pflanzenschutz, Bodenpflege und Düngung erfolgen nach den Grundsätzen der „organisch-biologischen“ Anbaumethode bzw. nach den allgemein gültigen Richtlinien im „konventionellen“ („naturwissenschaftlich-fortschrittlichen“) Apfelanbau.

Ergebnisse:

Das Vegetationsjahr 1987 war im besonderen gekennzeichnet durch das starke Auftreten des Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* L.) und von Schorf (*Venturia inaequalis* Aderh.). Schorf trat besonders bei der Sorte „Golden Delicious“ auf. „Prima“ zeigte trotz des starken Schorfdruckes keinen Befall.

Die Erträge waren 1987 in den technisch bewirtschafteten Versuchsvarianten bei „Golden Delicious“ geringer, bei „Jonadel“ und „Prima“ höher als 1986. Die Ertragsleistungen der „organisch-biologisch“ bewirtschafteten Versuchspartellen waren 1987 geringer als 1986 und geringer als in den Vergleichspartellen.

Bei der Sorte „Golden Delicious“ betrug der Anteil frischmarktfähiger Qualität in der technischen Pflegevariante 67,3% (überwiegend Qualitätsklasse II und III), in der biologischen lediglich 35,0% (Handelsklasse III) infolge eines sehr starken Auftretens von Schorf in dieser Versuchsvariante.

Bei „Jonadel“ konnten in der technischen Pflegevariante 76,9% der Früchte frischmarktfähigen Qualitätsklassen zugeordnet werden (überwiegend Qualitätsklasse Extra und I), in der biologischen 50,1%.

Bei der Sorte „Prima“ betrug der Anteil frischmarktfähiger Qualität in der technischen Versuchsvariante 68,3%, in der biologischen 46,2%.

Projektnummer: 2.2.15/86

Titel des Projektes:

Eignung heimischer Obstsorten für die Verarbeitung zu Produkten mittlerer Feuchte („Trockenobst“)

Projektleiter:

Univ.Doiz. Dipl.Ing. Dr. J. WEISS

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Das in Österreich verarbeitete bzw. in den Handel gelangende Trockenobst wird z.Z. fast vollständig importiert. Es sollen daher praxisorientierte Richtlinien für die Erzeugung von Trockenobst erarbeitet werden. Dazu ist Grundlagenforschung erforderlich sowie die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis durch Versuche im Pilot-Plant-Maßstab. Weiters soll geprüft werden, welche Obstsorten ausgewählter Obstarten sich besonders gut für die Trocknung eignen.

Ergebnisse:

Im Jahr 1987 wurden Trocknungsversuche mit Früchten der Obstarten Kirsche, Marille, Pflaume, Birne, Apfel und Quitten durchgeführt. Die Vorbehandlung der Früchte wurde nach verschiedensten Methoden durchgeführt, wobei die in den Haupterzeugungsländern angewandte extrem intensive Behandlung mit SO₂-Dämpfen (SO₂-Gehalt der Trockenprodukte bis 7 g/kg) durch andere Verfahren ersetzt werden soll.

Erfolgversprechend scheinen kurzes Tauchen der vorbereiteten Fruchtstücke in schwache SO₂-Lösungen oder NaCl-Lösungen sowie das Blanchieren.

Die Trocknungsbedingungen wurden mehrfach variiert, wobei es möglich scheint, durch Anwendung höherer Lufttemperaturen als bisher üblich, bei gleichbleibender Qualität die Trockenzeit verkürzen zu können.

Insgesamt werden von 33 Obstsorten 115 Varianten von Trockenprodukten hergestellt. Die Eignung der Sorten für das Trocknen ist vor allem bei Äpfeln recht unterschiedlich. Auch Witterungsablauf und Reifegrad beeinflussen vor allem bei Marillen und Äpfeln die sensorische Qualität der daraus hergestellten Produkte.

Projektnummer: 2.2.16/86

Titel des Projektes:

Verminderung der Gehalte von Radionukliden in Getränken

Projektleiter:

Univ.Doiz. Dipl.Ing. Dr. J. WEISS

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Als Folge des Atomreaktorunfalles in Tschernobyl kam es in Teilen Ober- und Niederösterreichs zur Kontamination der Früchte von Mostobstanlagen mit radioaktiven Isotopen. Die aus diesem Obst produzierten Säfte zeigten z.T. eine über dem gesetzlichen Grenzwert (3,0 nCi/kg) liegende radioaktive Strahlung, verursacht durch einen zu hohen Gehalt an Cäsium 137 und Cäsium 134. Es sollte nun geprüft werden, ob es möglich ist, Cäsium durch übliche und nicht übliche Saftbehandlungsverfahren ganz oder teilweise zu entfernen.

Ergebnisse:

Im Herbst 1986 hergestellte Säfte aus Früchten von Mostobstanlagen in bestimmten Teilen Nieder- und Oberösterreichs waren durch radioaktive Isotopen kontaminiert. Durch Schönungen der Säfte mit Gelatine, Kieselsol, Bentonit, gelbem Blutlaugensalz, Pektinsäure und Polyvinylpyrrolidon wurde versucht, Cäsium möglichst weitgehend zu entfernen. Durch Bentonit-schönungen konnten die durch Cs 137 verursachten Radioaktivitätswerte um 29 bis 43% gesenkt werden, durch Blauschönung jedoch um 80 bis 97%. In Säften mit geringem Eisengehalt könnte durch Zusatz eines Eisensalzes (ca. 5 mg/l Eisen) die Voraussetzung für die überaus wirksame Blauschönung geschaffen werden. Alle anderen geprüften Schönungsmittel hatten keinen oder nur geringen Einfluß auf den Cäsiumgehalt der Säfte.

Projektnummer: 2/87

Titel des Projektes:

Tastversuche mit dem Bioregulator Vitin/Agrostemin im Weinbau

Projektleiter: Dipl.Ing. W. WUNDERER

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Versuchsziel: Erfassung des Einflusses von Vitin/Agrostemin auf Ertrag und Qualität sowie auf den Gesamtzustand der Rebstöcke.

Vitin/Agrostemin ist ein natürlicher Pflanzenwachstumsregulator, bestehend aus einem Extrakt aus den Samen von 39 verschiedenen Pflanzen. Die Wirksamkeit liegt hauptsächlich in seinem Gehalt an natürlichen Pflanzenhormonen wie Gibberellinen, Cytokininen und Auxinen. Eine Laubapplikation (3 Termine 5—7 Tage nach der Blüte und 5—7 Tage vor dem Weichwerden der Beeren) soll laut Firmenangabe bewirken:

- bessere Aufnahme von Wasser und Nährstoffen,
- höheren Chlorophyllgehalt der Blätter, bessere Nutzung der Sonnenenergie,
- höhere Resistenz gegenüber Schädlingen und Krankheiten,
- gesteigerte Resistenz gegen extreme klimatische Einflüsse,
- beschleunigten Reifungsprozeß/frühere Ernte,
- Qualitätsverbesserung durch höheren Zuckergehalt, höheren Trockensubstanzgehalt,
- Reduzierung von mineralischem Dünger bei Böden guter Qualität,
- Ertragssteigerung bei Böden von schlechter Qualität.

Ergebnisse:

Der Versuch, resp. die Spritzungen wurden entsprechend dem Versuchsplan zu den 3 Terminen bei den Rotweinsorten Blauburger, Blaue Zweigelt, Blauer Portugieser, Blaufränkisch und Blauer Burgunder sowie bei der Sorte Welschriesling bei 3 Klonen durchgeführt.

Ertragsmäßig sind die Ergebnisse sehr unterschiedlich, während bei der Sorte Blauburger die Vitinparzellen weit unter dem Durchschnitt liegen. auch bei Blaue Zweigelt liegt Vitin deutlich unter dem Durchschnitt, bringt bei Blaufränkisch Vitin einen etwas höheren Ertrag. Bei Blauer Portugieser und Blauer Burgunder gibt es nur minimale Unterschiede zugunsten von Vitin.

Die Mostgewichte sind bei 4 Sorten gleich oder fast gleich zwischen Vitin und Kontrolle, lediglich beim Blauen Portugieser liegt der Wert der Kontrolle wenig über dem von Vitin. Vitin ist in keinem einzigen Fall den Kontrollen überlegen.

Auch bei der Sorte Welschriesling liegt der Ertragsdurchschnitt der Kontrollparzellen über dem der Vitinparzellen. Auch beim Mostgewicht liegt die Kontrolle geringfügig bis kaum über Vitin. Bedingt durch verstärkt auftretende Traubenfäule wurde bei Welschriesling eine Vorlese vorgenommen. Der Ernteanteil Vorlese zu Hauptlese ist bei Vitin etwa gleich wie bei der Kontrolle.

Das durchschnittliche Traubengewicht liegt bei den Rotweinsorten Blaue Zweigelt/Vitin deutlich über dem Durchschnitt, Blauburger/Vitin weit unter dem Durchschnitt, während bei den anderen Sorten die Unterschiede nur minimal sind.

Auch bei Welschriesling ist das durchschnittliche Traubengewicht bei Vitin geringer als bei der Kontrolle.

Das durchschnittliche Beerengewicht ist bei den Rotweinsorten Blauburger, Blaue Zweigelt, Blauer Portugieser und Blaufränkisch von den vitinbehandelten Trauben geringfügig höher, bei Blauer Burgunder praktisch kein Unterschied.

Bei Welschriesling ist das Beerengewicht bei Vitin bei allen Klonen geringer.

Gesamt gesehen muß festgestellt werden, daß die Anwendung von Vitin in keinem Falle den Erwartungen bzw. Angaben des Herstellers entsprochen hat.

Projektnummer: 1/87

Titel des Projektes:

Tastversuch mit „AMSEC“, einem Reifehilfsmittel für Trauben

Projektleiter: Dipl.Ing. W. WUNDERER

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Erfassung des Einflusses von AMSEC auf Trauben, Most und Wein.

AMSEC ist ein Reifehilfsmittel für Trauben auf Basis ungesättigter Fettsäuren. 5—10 Tage vor der Lese appliziert soll es lt. Firmenangabe die Reife der Trauben beschleunigen, den natürlichen Zuckergehalt erhöhen, die Konzentration der Aromastoffe erhöhen, die Verbreitung von Botrytis stoppen, den Geschmack verbessern, den Säuregehalt verringern und die Austrocknung der Stiele verhindern.

Ergebnisse:

An den Trauben konnte keine äußerliche Veränderung gegenüber der Kontrolle festgestellt werden. An den Blättern setzte ab dem 3. Tag der Behandlung eine Braun-grau-Verfärbung fortschreitend ein. Zum Lesezeitpunkt war ein deutlicher Geruch nach ranzigem Öl in den behandelten Parzellen festzustellen.

Beim Vergleich der Ertrags- und Qualitätsparameter fällt auf, daß diese Differenzen statistisch nicht abzusichern sind.

Projektnummer: 1.1.8/78

Titel des Projektes:

Eignungsprüfung mit den Unterlagssorten Berl x Rip, K5BB, T5C, SO₄ mit der Sorte Grüner Veltliner bei verschiedenen Erziehungsarten

Projektleiter: Dipl.Ing. W. WUNDERER

Laufzeit: 1978—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Erfassung des Einflusses der Unterlagssorten Berl x Rip, K5BB, T5C, SO₄ auf die Ertragsleistung der Keltertraubensorte Veltliner grün.

Standort: KG Klosterneuburg, Ried „Rothäcker“, Quartier IV.

Versuchsvarianten:

Stecklinge, Grüner Veltl., wurzelecht
SO₄, Grüner Veltl., auf Berl. x Rip. SO₄
K5BB, Grüner Veltl., auf Berl. x Rip. K5BB
T5C, Grüner Veltl., auf Berl. x Rip. T5C

Je 4 Reihen jeder Variante als Hochwand- und Hochkulturziehung.

Beobachtung von Austrieb, Blüh- und Reifeverlauf, nach Varianten getrennte Erfassung der Schnittholz-, Trauben-, Mostgewichte und Säuregehalte, Holz-, Blatt- und Bodenanalysen.

Ergebnisse.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß im Schnittholzgewicht bei den Erziehungsarten keine signifikanten Unterschiede aufgetreten sind. Die beiden Varianten mit den geringeren Durchschnittserträgen (K5BB, T5C) lagen um 4% bzw. 3% über dem durchschnittlichen Holzgewicht.

Die Traubenerträge der Hochwand 1987 (in kg/m²) waren fallend vom Steckling (0,641) über SO₄ (0,560), K5BB (0,515) zur T5C (0,534). Die Mostgewichte schwankten kaum und lagen im Schwankungsbereich von nur 0,5° KMW. Bei der Hochkultur lag die SO₄ im Ertrag mit über 30% Mehrertrag gegenüber dem Durchschnitt, gefolgt vom Steckling und K5BB mit 6% unter dem Durchschnittsertrag. Die T5C lag um 19% unter dem Durchschnittsertrag 1987. Die Zuckerwerte ähnelten bei Steckling, SO₄ und T5C, K5BB lag um etwa 1° KMW unter dem Erstgenannten.

Projektnummer: 1.1.19a/87

Titel des Projektes:

Ermittlung des Einflusses einer Oberflächenbehandlung mit Merniel auf die Lagerfähigkeit von Edelreisern

Projektleiter:

Dipl.Ing. W. WUNDERER, Dipl.Ing. J. BARNA

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Versuchsziel: Verbesserung und Vereinfachung der Edelreislagerung.

Beim Fehlen klimagerechter Lagerräume (2—5° C, 70—90% Luftfeuchte) bereitet eine zeitgerechte Edelreisbeschaffung und -lagerung erhebliche Schwierigkeiten. Bei zeitgerechtem Schnitt vor den Winterfrösten vertrocknen oder verschimmeln eingelagerte Edelreisrueten, bei späterem Schnitt ist das Frostrisiko zu tragen. Durch die Oberflächenbehandlung des Rebholzes soll die Veratmung und Austrocknung vermindert und damit eine Lagerung in kühlen Räumen mit geringer Luftfeuchte ermöglicht werden.

Es wurde daher ein Vergleich behandelter und unbehandelter Edelreiser nach trockener Lagerung durch Bestimmung von Wassergehalt, Nährstoffhaushalt und Austriebsfähigkeit vorgenommen.

Ergebnisse:

Bei der Austriebsbonitierung fällt auf, daß die althergebrachte Lagerung in angefeuchtetem Sand sehr gut abschneidet. Die offene Lagerung im Rebkeller, egal ob behandelt oder nicht, führt zum völligen Verlust der Austriebsfähigkeit. Die Variante, Bad in 20% Merniel, Fußende frisch geschnitten und Sandeinschlag, erreicht die herkömmliche Lagerart im Sandeinschlag. Die Variante Lagerung in Folienschläuchen ohne sonstige Behandlung brachte einen um 13% höheren Austrieb.

Zusammenfassend zeigt sich, daß Mernielbehandlung den erhofften Erfolg nicht brachte und daß die herkömmliche Methode die geringsten Wasserverluste und die beste Ausbeute bezüglich Kallusbildung und Austrieb brachte.

Projektnummer: 1.1.19c/87

Titel des Projektes:

Prüfung verschiedener Humuspräparate auf ihre Wirkung betreffend Wurzelbildung und Triebentwicklung bei Veredlung resp. Stecklingen in der Rebschule

Projektleiter:

Dipl.Ing. W. WUNDERER, Dipl.Ing. Dr. J. BARNA

Laufzeit: 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Erhöhung der Rebschul-Ausbeuten: Gleichmäßige und starke Bewurzelung der vorgetriebenen Reben in der Rebschule ist eine wesentliche Voraussetzung zur Erzielung hoher Ausbeuten an den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Rebsetzlingen. Durch die Verwendung von Humuspräparaten in der Rebschule soll die Wurzelbildung bzw. -entwicklung sowie auch die Triebentwicklung gefördert werden und damit der Rebschulerfolg (Anteil an verkehrsfähigen Reben) verbessert werden.

Es wurde ein Vergleich der Pflanzenentwicklung von „gedüngten“ und „ungedüngten“ Reben durch Ermittlung der Wurzel- und Triebentwicklung vorgenommen.

Versuchsvarianten:

Variante 1: BIOVIN, 0,150 kg/ m²

Variante 2: BIOSOL, 0,060 kg/ m²

Variante 3: BIO-VEGETAL 0,100 kg/ m²

Variante 4: ITALPOLLINA 0,200 kg/ m²

Ergebnisse:

Aus den Ergebnissen sticht die überdurchschnittlich hohe Trieblänge der Variante 4 (Italpollina) hervor. Die Ursache dafür dürfte der verfügbare N-Gehalt dieses Humusdüngers sein.

Alle anderen Auswertungskriterien liegen innerhalb des Schwankungsbereiches der unbehandelten Kontrolle.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. Dr. J. BARNA

Wissenschaftl.Hilfsprojekt — Untersuchungen über Äthyl- und Methylcarbamate-Gehalte im Wein (1987—1988)

Dr. E. DREHER

4.2.1/83 — Untersuchung der vom Reifegrad der Trauben abhängigen Substanzen der Weine (1983—1993)

4.2.3./83 — Untersuchungen über die Zusammensetzung des Mineralstoffgehaltes der Weine (1983—1988)

Dipl.Ing. H. KASERER

1.2.17/85 — Exaktversuch alternativer Weinbau (1985—2000)

1.2.3/64 — Züchtung neuer Rebsorten durch den Einsatz mutagener Mittel (1964-fortlaufend)

1.2.4/59 — Prüfung ausländischer Neuzüchtungen auf ihren Anbauwert für Österreich (1959-fortlaufend)

1.2.6/53 — Selektionszüchtung bei Edelsorten zur Wein- und Tafeltraubenerzeugung (1953-fortlaufend)

1.2.7/84 — Prüfung der Rebsorten Neuburger und Veltliner grün auf den Unterlagsreben 5BB, SO₄, 5C, 41B, R27, 26G und Ruggieri als Ringversuch mit den Landesweinschulen (1984—1999)

1.2.13/85 — Selektionszüchtung bei Unterlagsreben (1985—1994)

1/87 — Prüfung der Rentabilität des Unterlagsrebenanbaues in Österreich (1987—1988)
 5/87 — Untersuchungen über den Zusammenhang des Mineralstoffgehaltes und der Sproß- und Wurzelbildung bei Einaugenstecklingen (1987—1988)
 6/87 — Untersuchungen über den Einfluß simulierter Ornithochorie auf die Keimfähigkeit von Rebkernen (1987—1988)

Dr. A. KOHLICH

3.1.3/83 — Vergleichende Versuche über verschiedene Beuten und Rähmchenmaße unter verschiedenen Betriebs- und Trachtbedingungen (1983—1990)
 3.1.8/83 — Entwicklung eines Abwehrsystems gegen die Bienenmilbenseuche „Varroatose“ (1983—1988)
 3.1.10/84 — Zur Rückstandsfrage nach der Anwendung von varroaziden Mitteln und Reppelents in Bienenvölkern und Betriebsmitteln (1984—1988)
 3.1.11/84 — Beobachtungen über das Auftreten ubiquitärer und fakultativer Erreger von Bienenkrankheiten (1984—1988)
 3.1.13/84 — Einfluß der Bienenflugdichte auf die Befruchtungsverhältnisse mehrerer Obstarten (1984—1988)
 3.1.1/87 — Ursachen sogenannter „Varroaresistenz“ bei Bienenvölkern (1987—1990)
 3.1.2/87 — Untersuchungen über die Möglichkeit einer Vererbung von Faktoren zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Bienen gegenüber *Varroa jacobsoni* (1987—1988)
 3.1.14/85 — Sammlung authentischer österreichischer Honige zur Erstellung von Leitwerten für die Honiganalyse (1985—1990)
 3.1.15/85 — Pollenspektrum authentischer österreichischer Honige (1985—1990)

Dipl.Ing. Dr. R. MAXA

5.1.2/87 — Betriebswirtschaftliche Untersuchungen auf dem Gebiet der Bienenkunde (1987—1988)
 5.1.3/87 — Neuberechnung der Kosten überbetrieblich einsetzbarer kellerwirtschaftlicher Maschinen und Geräte (fortlaufend)
 5.1.8/87 — Berechnungen über die durchschnittlichen Gesteungskosten für Keltertrauben für die wichtigsten Rebsorten, gegliedert nach Ertragsstufen und der Weingartenfläche (1987)
 5.1.10/87 — Abfassung einer Abhandlung über die Ausstattung von Weinflaschen, verbunden mit einer Marktübersicht über die hierfür gebräuchlichen und in Österreich angebotenen in- und ausländischen Maschinen und Geräte sowie Berechnungen über die Maschinenkosten der Arbeitsgänge der Flaschenausstattung (1987—1988)

Ing. N. MAYER

1.1.20/84 — Einfluß der räumlichen Lage des Rebtriebes auf die Versorgung von Gescheinen, Trauben, Trieben und Blättern mit Assimilaten mit besonderer Betonung der Sorte Grüner Veltliner, Rheinriesling und Weißer Burgunder (1984—1993)

Dipl.Ing. Dr. G. MAYER

1.2.1/64 — Verbesserung vorhandener und Gewinnung neuer Rebsorten durch Kombinationszüchtung (1964-fortlaufend)

Dipl.Ing. W. MEIER

1.3.3/79 — Entwicklung einer neuen Technologie zur Bereitung von sherry- und portweihnähnlichen Weinen aus heimischen Weintrauben (1979—1988)
 1.3.14/83 — Vergleichende Versuche der Sektbereitung nach der Methode champenoise und der Methode nach Charmat mit Cuvée aus Weiß- und Blauburgunderweinen (1983—1989)
 1.3.30/86 — Untersuchungen über den Einfluß des Aldehydkomplexes und der schwefeligen Säure auf die Qualität von Weindestillaten (1986—1988)
 1.3.33/86 — Herstellung von nachgemachtem Wein (1986—1988)
 1.3.35/86 — Untersuchungen über das Alkohol-Glycerinverhältnis (1986—1988)
 1.3.36/87 — Untersuchungen über die Farbstoffzusammensetzung verschiedener heimischer Rotweinsorten (1987—1988)

Dipl.Ing. Dr. H. PECHHACKER

3.1.7/81 — Versuche zur Feststellung des Trachtwertes der für den Honigertrag wichtigsten Blütenpflanzen (1981—1988)
 3.1.12/84 — Erarbeitung von Grundlagen zur züchterischen Steigerung der Honigleistung (1984—1990)
 3.1.16/87 — Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Faktoren auf die Ergiebigkeit bzw. Ausnutzung einer Tracht (1987—1991)

Dipl.Ing. F. ROSENTHAL

4.1.2/81 — Gärbeeinflussung durch Pflanzenschutzmittelrückstände in Mosten (1981—1988)
 4.1.1/80 — Selektion von Hefestämmen mit geringem Schaumbildungsvermögen unter gleichzeitiger Beobachtung der übrigen physiologischen Eigenschaften (1980—1988)
 4.1.3/80 — Beobachtung des Äpfelsäureabbaues von Versuchen zu dessen Initiierung mit Reinkulturen von Milchsäurebakterien (1980—1988)
 4.1.6/80 — Entwicklung und Überprüfung von Methoden zur Früherkennung von Virusbefall bei Reben bzw. zur Herstellung von virusfreiem Pflanzgut (1980—1995)

Dipl.Ing. Dr. J. RUMPOLT

2.1.3/82 — Versuche zur Ermittlung der Vorteile von Hecken und Dichtpflanzungssystemen bei Tafeläpfeln (1982—1991)
 2.1.5/72 — Anbauversuche mit kleinen Baumformen und Dichtpflanzungen (1972—1988)
 2.1.8/81 — Die Prüfung kleiner Baumformen bei Süßkirschen (1981—1990)
 2.1.13/84 — Anbauversuche mit der KIWI-Frucht (1984—1995)
 2.1.10/74 — Eignungsprüfung verschiedener Pflaumensorten auf 5 verschiedenen Klonenunterlagen (1974—1988)
 2.1.18/87 — Anbauwertprüfung des Holunderklones „A/E-80“ (1987—1998)

Univ.Doiz. Dipl.Ing. Dr. J. WEISS

2.2.2/80 — Untersuchungen spezifischer Qualitätskriterien von Stein- und Beerenobst (1980—1988)

Dipl.Ing. W. WUNDERER

1.1.2/83 — Erziehungsversuch mit den wichtigsten Rotweinsorten des Landes (1983—1993)

1.1.4/81 — Versuche zur Ermittlung des Einflusses der Gescheins- und Traubenausdünnung bei der Sorte Rheinriesling (1981—1989)

1.1.7/81 — Leistungsprüfung der wichtigsten Welschriesling — Klone Mitteleuropas (1981—1991)

1.1.9/82 — Vergleichende Versuche verschiedener Mulch- und Bodenbedeckungsverfahren im Weinbau (1982—1991)

1.1.11/79 — Sortenanbauversuch im Rahmen eines vom internationalen Weinamt (OIV), Paris, geforderten Programms (1979—1994)

1.1.18/83 — Leistungsprüfung von neuen deutschen Müller-Thurgau-Klonen im Hinblick auf die österreichischen Anbauverhältnisse (1983—1993)

1.1.23/84 — Vertiko- und GDC-Duplex — Erziehungsversuch mit der Sorte Sämling 88 unter späterer Einbeziehung einiger wichtiger heimischer Rebsorten (1984—1999)

1.1.24/85 — Großversuch über eine alternative Traubenproduktion auf der Basis organisch-biologischer Produktion (1985—2000)

1.1.30/84 — Versuch zur Ermittlung der optimalen Standweite in Verbindung mit der niedrigen, mittelhohen und hohen Erziehung bei einigen wichtigen Rebsorten (1984—1999)

1.1.5/81 — Ermittlung des Einflusses der Traubenausdünnung bei der Sorte Weißburgunder (1981—1988)

1.1.6/81 — Ermittlung des Einflusses der Traubenausdünnung bei der Sorte Grüner Veltliner (1981—1988)

1.1.15/83 — Prüfung mehrerer Tafeltraubensorten auf Anbau- und Markteignung in Niederösterreich und im Burgenland (1983—1997)

1.1.16/86 — Einsatzprüfung eines Laubschneidegerätes und anderer Weinbaugeräte (1986-fortlaufend)

1.1.19/86 — Prüfung von Wuchsstoffen und Pflanzsubstraten bei der Rebveredlung und in der Rebschule (1986-fortlaufend)

1.1.26/85 — Prüfung verschiedener Erziehungsformen auf ihre Eignung zur maschinellen Traubenernte (1985—2000)

1.1.33/87 — Leistungsprüfung von Neuburgerklonen (1987—2002)

1.1.34/87 — Leistungsprüfung von in- und ausländischen Traminerklonen im Hinblick auf österreichische Anbauverhältnisse (1987—2002)

1.1.22/85 — Prüfung der Blütefestigkeit der Sorte Neuburger auf stark und schwachwüchsigen Unterlagen bzw. bei starkem und schwachem Anschnitt (1985—1999)

1.1.35/87 — Eignungsprüfung der Unterlagssorten Berl x Rip-Kober-5BB, 5C, Rip x Rup 3309, Ru 140 und Fercal mit der Rebsorte Roter Traminer (1987—2002)

Dipl.Ing. W. WUNDERER, Dipl.Ing. H. KASERER

1.1.32/85 — Vergleichsversuche Unterflurbewässerung — Tröpfchenbewässerung im Weingarten (1985—1988)

Dipl.Ing. W. WUNDERER, Dipl.Ing. W. MEIER

1.1.25/85 — Prüfung der bedeutenden Bordelaiser Rotweinsorten Merlot, Cabernet franc, Cabernet Sauvignon auf ihre Anbaueignung und Eignung zur Herstellung österreichischer Rotweine (1985—1999)

15. Landwirtschaftlich-chemische Bundesanstalt

Projektnummer: 1. J 20/85

Titel des Projektes:

Das Schwermetallbindungsvermögen verschiedener Ackerböden Niederösterreichs

Projektleiter: Dr. H. E. OBERLÄNDER

Laufzeit: 1985—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die zum Schutze des Bodens festgesetzten Grenzwerte für dessen Belastung mit Schwermetallen tragen den Unterschieden in den Bodeneigenschaften keine Rechnung, wodurch es zu Fehleinschätzungen des Schwermetallbindungsvermögens der Böden kommen kann. Die Ermittlung dieser Größe in vielen unterschiedlichen Böden würde eine Anpassung der Grenzwerte an die jeweiligen Standortgegebenheiten ermöglichen.

Das Schwermetallbindungsvermögen eines Bodens läßt sich

- einerseits in Vegetationsversuchen anhand des Entwicklungszustandes („Ertrag“) und der Metallaufnahme („Gehalt“) von Jungpflanzen nach Zusatz von Metallen zum Boden,
- andererseits in Laboratoriumsversuchen über die Bindung von Schwermetallen an den Boden nach dessen Behandlung mit Metalllösungen ermitteln.

Ergebnisse:

a) Vegetationsversuche:

Aus den im Vorjahr beschriebenen Vegetationsversuchen über die Aufnahme von Zink, Kupfer und Cadmium durch junge Weizenpflanzen wurden Korrelationen zwischen den Metallgehalten der Pflanzen und einigen Bodenkennwerten errechnet. Die Zink- und Cadmiumgehalte hängen in hohem Maße vom Boden-pH ab ($r = 0,88 - 0,94$), weniger vom Tongehalt ($r = 0,59 - 0,73$) und kaum vom Carbonat- und Humusgehalt des Bodens. Die Kupfergehalte der Sprosse stehen in mäßiger Korrelation zum Tongehalt ($r = 0,61$) und zum Boden-pH ($r = 0,53$) und in keiner Beziehung zum Humus- und Carbonatgehalt.

Als Ergänzung zu den vorjährigen Kleingefäßversuchen über den Einfluß steigender Gaben von Nickel bzw. Blei auf das Sproß- und Wurzelwachstum (17 Tage) von Sommerweizen auf 4 verschiedenen Ackerböden aus Niederösterreich wurden im Jahre 1987 die in diesen Versuchen von den Pflanzen aufgenommenen Metallmengen analytisch ermittelt. Die Versuche mit Chrom sind noch im Gange. Aus den Ertrags- bzw. Gehaltskurvenscharen ist zu ersehen, daß der Pflanzenertrag mit zunehmender Bodenazidität in derselben Weise abnimmt wie der Schwermetallgehalt der Pflanzen zunimmt. Daher kann aus den mit geringem Versuchsaufwand feststellbaren Ertragsdepressionen bei hohen Metallgaben auf die nur durch aufwendige Analytik zu ermittelnden Metallgehalte bei niedrigen Metallgaben geschlossen werden, die allein in der realen Umweltsituation zu erwarten und daher von Interesse sind. Die Berechnung dieser Korrelationen wurde in Angriff genommen. Die Unterschiede zwischen den Metallgehalten der Pflanzen auf verschiedenen Böden waren beträchtlich: Bei einem Metallzusatz von 100 ppm zum Boden waren die Nickelgehalte in den Sprossen auf dem

sauersten Boden mehr als 100mal so groß wie auf dem alkalischsten, hingegen waren die Bleigehalte bei einem Zusatz von 1000 ppm nur um einen Faktor 5 verschieden, offenbar wegen des geringen pH-Einflusses auf die Bleilöslichkeit im Boden.

Die Metallgehalte der Wurzeln waren erheblich höher als die der Sprosse. Bei einem Metallzusatz von 100 ppm zum Boden aus Langschwarze (pH = 3,9) betrug die Nickelgehalte in den Wurzeln das Vierfache der Gehalte in den Sprossen, hingegen waren die Bleigehalte bei einem Metallzusatz von 1000 ppm zum Boden in den Wurzeln mehr als 100mal so groß wie in den Sprossen, offenbar wegen der geringen Bleitranslokation in diese. Deshalb strebte auch bei stark sorbierenden Böden (pH größer 6) die Aufnahme in die Sprosse in Form einer Plateaukurve einem Sättigungswert zu.

Auf den restlichen 5 der vorgesehenen 10 Ackerböden wurde der Einfluß steigender Nickel-, Chrom- und Bleigaben auf das Sproß- und Wurzelwachstum von Weizen untersucht und eine Bestätigung der im Vorjahr mitgeteilten Ergebnisse von den ersten 5 Böden erhalten (zunehmende metallbedingte Wachstumshemmung mit zunehmender Bodenazidität).

b) Laboratoriumsversuche:

Als ein von Vegetationsversuchen unabhängiges Maß für das Metallbindungsvermögen der Böden wurden die Adsorptionsisothermen für Zink, Kupfer, Cadmium, Nickel und Blei (Versuche mit Chrom sind im Gange) in 10 Ackerböden Niederösterreichs ermittelt. Dazu wurde je 1 g Boden mit 20 ml Metalllösung steigender Konzentration bei 22° C durch 24 Std., d.h. bis zur Erreichung des Lösungsgleichgewichtes, geschüttelt. Da die Böden durch ihr maximales Adsorptionsvermögen zu charakterisieren waren, mußten hohe Schwermetallbelastungen (mehr als 200 ppm) erzeugt werden. Die Isothermen von 5 Böden lassen erkennen, daß das Metallbindungsvermögen der Böden mit ihrer Alkalität und mit ihrem Tongehalt steigt. Die Reihenfolge der Böden in der Isothermenschar ist dieselbe wie in den Ertrags- und Gehaltskurvenscharen und ist ein Hinweis auf die gute Übereinstimmung der Laboratoriums- mit den Vegetationsversuchen.

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen werden die Isothermen in niedrige Belastungsbereiche zu erweitern sein. Nach Transformation der Versuchsdaten werden die LANGMUIR'schen Adsorptionskonstanten für die 6 Metalle in den 10 Böden zu berechnen und mit den Bodeneigenschaften zu korrelieren sein, woraus Schlüsse auf die Standortabhängigkeit des Schwermetallbindungsvermögens der Böden zu ziehen sein werden.

Projektnummer: 1. P 1/70

Titel des Projektes:

Optimierung des NPK-Regimes im Ackerbau

Projektleiter: Dipl.Ing. A. KÖCHL

Laufzeit: 1970-langjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

Düngungsmaßnahmen haben sich auch an der Produktqualität zu orientieren, was voraussetzt, daß hinreichend genaue Informationen über den Zusammenhang zwischen Nährstoffangebot und Qualität der landwirtschaft-

lichen Erzeugnisse vorliegen. In bezug auf die Weizenqualität sind zahlreiche Untersuchungen über den Einfluß des Stickstoffs, jedoch kaum oder keine über die Wirkung des Phosphates oder Kaliums bekannt. Diese Lücke zu schließen ist im Berichtsjahr im Rahmen dieses Projektes versucht worden.

Versuchsgrundlage waren ein vollfaktorieller NPK-Stufendüngungsversuch in Fuchsenbigl und 26 eingliedrige P- bzw. K-Versuche in Streulage. Letztere verteilten sich mit gleicher Häufigkeit auf das Trockengebiet im Osten Niederösterreichs und auf das Alpenvorland. Die Versuche des Qualitätsweizenanbaugebietes waren mit den Sorten Perlo, Martin und David, die übrigen Versuche mit Regent bestellt worden. Die technologische Untersuchung der Kornmuster wurde an der Bundesanstalt für Pflanzenbau durchgeführt.

Ergebnisse:

1. Einflüsse der P-Düngung: Phosphatdüngung steht zur Weizenqualität in schwach negativer Beziehung. Diese beschränkt sich bei den Qualitätsweizensorten der Streuversuchsreihe auf eine angedeutete Verminderung der Quellzahl Q 30, wodurch der Kleberabbau geringfügig zunimmt, zwischen den Varianten 0 und 200 kg P₂O₅/ha um 5%.

Bei der Mahlweizensorte Regent, deren Kleberquellfähigkeit allgemein hoch liegt, sind beide Quellzahlen (Q 0 und Q 30) vom schwach negativen P-Effekt betroffen. Wegen der übereinstimmenden Reaktion der beiden Quellzahlen bleibt in diesem Fall die Höhe des Kleberabbaues vom P-Angebot unberührt, wohl aber wirkt sich die Veränderung von Q 0 zusammen mit der minimalen Abnahme des Feuchtklebergehaltes ungünstig auf die Wertzahl aus. Die maximale Absenkung beträgt 6 Einheiten. Dem Ergebnis des NPK-Versuches Fuchsenbigl zufolge bleibt die Wertzahl von Qualitätsweizensorten nur im Bereich höherer N-Dosierung vom P-Angebot unbeeinflusst (mit der Streuversuchsreihe insofern übereinstimmend, als dort die N-Dosierung 130 kg/ha betrug). Im Gabenbereich von 100 kg N fällt die Wertzahl beim Übergang von 50 auf 100 kg P₂O₅ von 123 auf 120 und bei einer weiteren Aufstockung des P-Angebotes auf 150 kg P₂O₅ auf 115 (d.h. unter den festgelegten Grenzwerten von 118) ab. Die dargelegte Wechselwirkung zwischen N und P ist statistisch signifikant.

Insgesamt kann also festgestellt werden, daß die Klebergüte und mitunter auch der Feuchtklebergehalt durch P-Zufuhr geringfügig abnimmt, sodaß bei Mahlweizen und unter der Voraussetzung eines N-Angebotes von 50 — 100 kg/ha auch bei Qualitätsweizen die Wertzahl sinkt. In diesen Fällen sollte das ökonomische Aufwandsoptimum um 20 kg P₂O₅/ha unterschritten werden.

2. Einflüsse der K-Düngung: Kali übt auf die Kleberquellfähigkeit der Qualitätsweizensorten eine schwach positive Wirkung aus. Die Quellzahlen Q 0 und Q 30 nehmen mit steigendem Kaliangebot zu. Q 30 geringfügig mehr als Q 0, was bedeutet, daß der enzymatische Kleberabbau verringert wird.

Aus dem kombinierten N-K-Versuch in Fuchsenbigl geht hervor, daß die Quellzahlverbesserung durch Kali im Bereich höherer N-Dosierung ansteigt bzw. erst ab 100 kg N ein nennenswertes Ausmaß erreicht. Eine

Hemmung des Kleberabbaues durch Kali tritt bereits bei N-Aufwendungen von 50 kg/ha in Erscheinung.

Da der Klebergüte bei Ermittlung der Wertzahl größeres Gewicht als dem Klebergehalt zugemessen wird, steigt mit dem Kaliangebot im N-Dosierungsbereich von 100 kg N/ha und darüber auch die Wertzahl an. Gaben bis 75 kg K₂O/ha können daher im Falle mäßiger Kaliversorgung des Bodens aus Qualitätsgründen erforderlich sein.

Projektnummer: 1. P 11/76

Titel des Projektes:

Eichung der Bodenuntersuchung

Projektleiter: Dipl.Ing. A. KÖCHL

Laufzeit: 1976-langjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

Zu den Zielsetzungen des Projektes zählt u.a. die Verbesserung der Nutzenanwendung von Bodenuntersuchungsergebnissen für die Düngeempfehlung durch Ermittlung methoden- und kulturartspezifischer Grenzwerte für günstige Versorgungsbereiche und Feststellung der in diesen Bereichen erforderlichen Zudüngung. Dabei wird von der Maxime eines auf Wirtschaftlichkeit und ökologische Verträglichkeit reduzierten Faktoreinsatzes ausgegangen.

Experimentalgrundlage für die Erreichung des gesteckten Zieles sind je ein Phosphat- und Kali-Stufendüngungsversuch mit Langzeitcharakter in Fuchsenbigl, Rottenhaus und Zwettl sowie eine Reihe von Streuver suchen mit kürzerer Laufzeit in den wichtigsten Produktionsgebieten Niederösterreichs. Vermöge der Langjährigkeit und der damit verbundenen Erfassung der Nachwirkungskomponenten (die P- und K-Düngewirkung erstreckt sich über Jahre und Jahrzehnte) eignet sich die erstere Versuchsgruppe zur Herleitung präziser Wirtschaftlichkeitsgrenzen für Gehaltsbereiche und Düngermengen, während die Streuver suchsreihe eine genaue Grenzziehung nicht erlaubt, dafür aber die Düngewirkungsverhältnisse auf Basis großer Gehaltsvariation und Standortvielfalt wiedergibt.

War in vorangegangenen Berichten vorerst nur die Darlegung der Ergebnisse einer gesonderten Verrechnung von Halm- und Hackfrüchten möglich, so reicht nunmehr das Datenmaterial für eine nach Getreidearten differenzierte Betrachtungsweise aus.

Ergebnisse:

Die zusammenfassende Verrechnung aller von 1966 bis 1986 in den P-Langzeitversuchen der Anstalt gewonnenen Kornertragsergebnisse hat ergeben, daß der ökonomisch-optimale Gehalt des Bodens an CAL-/DL-löslichem Phosphat (Wirtschaftlichkeitsgrenzwert bzw. -grenzwertbereich) für Getreidekulturen allgemein um 14 mg, jedenfalls aber zwischen 7 und 21 mg P₂O₅/100 g Boden liegt, wobei die Bereichsuntergrenze für außerordentlich schwere, ton- und schluffreiche Böden gilt. Diese Spanne verschiebt sich für den wenig P-düngebedürftigen Roggen auf 5 — 17 mg und den anspruchsvolleren Sommerweizen auf 8 — 24 mg P₂O₅/100 g Boden.

Die Bedarfswerte stehen in guter Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Streuver suchen auf Standorten

mit unterschiedlichem P₂O₅ (CAL/DL)-Gehalt des Bodens. Die Zusammenfassung der Ernteergebnisse nach Versorgungsklassen läßt erkennen, daß sowohl Winterweizen als auch Sommergerste bis in den Gehaltsbereich von 25 mg P₂O₅/100 g Boden auf Phosphatdüngung positiv reagieren (Wirkungsgrenzwert), Sommergerste wiederum besser als Winterweizen.

Bei einer auf wirtschaftlichen Grundsätzen basierenden Düngung und Vorliegen der o. a. P₂O₅-Gehalte des Bodens kann der P₂O₅-Aufwand zu Getreide auf durchschnittlich 60 kg/ha und Jahr beschränkt werden. Damit werden nur rund 60% des nutzbaren Ertragsspielraumes ausgeschöpft, jedoch 1,77 dt Korn oder S 620,—/ha und Jahr verdient. Das entspricht einer Verzinsung des eingesetzten Düngerkapitals von 75%.

Versorgungsgrade unter den als optimal erkannten Gehaltswerten des Bodens wären mit Düngerschlägen, darüber mit Abschlägen zu versehen. Oberhalb von 26 mg P₂O₅/100 g Boden sind Phosphataufwendungen nicht oder nur bei extrem niedriger Wasserlöslichkeit der CAL- Reserve zielführend. Winterroggen weicht von den genannten Bedarfswerten nennenswert nach unten, Sommerweizen nach oben ab.

Die Ansprüche von Winterweizen und Sommergerste an die Kaliversorgung des Bodens sind stark verschieden. Sommergerste reagiert im Gegensatz zu den Winterungen auf allen drei Dauerversuchsfeldern und in allen Dünungsstufen (mit begleitenden K₂O-Gehalten bis 22 mg/100 g Boden) positiv auf Kalidüngung, mit lohnenden Mehrerträgen allerdings nur in Rottenhaus und Zwettl bei Kaliaufwendungen bis 103 kg/ha und einer optimalen Gehaltsergänzung bis 12 mg K₂O(CAL)/100 g Boden. Dieser Befund steht in guter Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Streuver suchsreihe, wo ebenfalls im Durchschnitt der Jahre und Standorte Gersten-Mehrerträge bis in die Gehaltsklasse C mit Kalidüngung zu verzeichnen sind.

Winterweizen beantwortet eine Kalidüngung nur in Rottenhaus mit Mehrerträgen; in Fuchsenbigl und Zwettl sind in der Dünungsstufe 1 (150 bzw. 50 kg K₂O/ha) keine Reaktionen und bei Aufwendungen darüber hinaus Ertragsdepressionen aufgetreten. Ein ähnliches Ertragsverhalten gegenüber Kali zeigt sich in der Übersicht der Streuver suchsergebnisse.

Im Mittel der Jahre und Orte sind Weizen-Mehrerträge durch Kalidüngung nur in der Gehaltsstufe A (bis 8 bzw. 10 mg K₂O/100 g Boden) aufgetreten. Bei Gehalten der Stufen B und C werden Ertragsminderungen um 0,4 — 0,5 dt Weizenkorn/ha oder rund 1% registriert, wenn der Kaliaufwand bis 150 kg K₂O/ha reicht. Applikation von 300 kg K₂O/ha oder Kalizufuhr zu hochversorgten Böden (Gehaltsstufe D) weitet den Ertragsrückgang auf 2 — 4 Prozent aus.

Somit verlangt Winterweizen K-Gaben in der Regel nur auf Böden der Gehaltsstufe A oder findet überhaupt mit Kaligaben von 8 — 10 mg K₂O (CAL)/100 g Boden das Auslangen. Bei Gehalten darunter (Beispiel Rottenhaus) steigt der ökonomisch optimale Düngerbedarf bis auf 100 kg K₂O/ha an, bei Gehalten darüber bleibt K-Düngung zu Winterweizen im allgemeinen wirkungslos oder verursacht Mindererträge.

Projektnummer: 2. J 19/64

Titel des Projektes:

Der Humusumsatz in Ackerböden

Projektleiter: Dr. H.E. OBERLÄNDER

Laufzeit: 1964-langjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

In diesem seit längerer Zeit laufenden Kleinparzellen- und Freilandgefäßversuch wurden C14-markierte organische Dünger (Stallmist, Stroh, Stroh + Gülle, Gründünger) bei verschiedener Bewirtschaftung (Fruchtfolge, Dauerweizen, Dauerschwarzbrache) eingesetzt, um ihren Beitrag zur Humusbildung des Bodens zu studieren. Endziel dieses Versuches, der infolge des wachsenden Interesses für die Bodenschutzfunktion des Humus erhöhte Aktualität gewonnen hat, ist die Ermittlung optimaler Aufwandsmengen an organischen Düngern, um dadurch eine Aufwertung bisher nur schwer quantifizierbarer und daher vernachlässigter organischer Düngungsmaßnahmen zu erreichen.

Ergebnisse:

Unter Hinweis auf die zahlreichen, in den vergangenen Jahren veröffentlichten Ergebnisse dieses Versuches sei erwähnt, daß auch im Berichtsjahr die anhaltende Stabilität einer Restfraktion der dem Boden vor 20 Jahren zugesetzten Wirtschaftsdünger beobachtet wurde. Es fanden sich im Boden der mit Stroh oder Gründünger versorgten dauerbrach gehaltenen Parzellen noch 8 – 9% des Kohlenstoffes des bei Versuchsbeginn zugesetzten Düngers wieder. Auf den Stallmistparzellen waren es noch 12% unter einer Dauerbrache bzw. 13 – 14% unter einer Dauerweizenkultur oder unter einer Fruchtfolge. Die Stabilität organischer Düngerreste – wenn auch in transformierter Form in der Biomasse und im Humus – ist also größer als gemeinhin angenommen wird.

Eine jährliche Strohdüngung (50 dt/ha + 35 kg N/ha) führte nach 7 Jahren zu einer Anreicherung der Strohkohlenstoffreste bis zur Höhe von 170% des Kohlenstoffes der Erstgabe. Nach Aussetzen der Strohdüngung sank der Strohkohlenstoffspiegel nach weiteren 13 Jahren auf 70% des Kohlenstoffes der Erstgabe ab und beginnt sich in dieser Höhe zu stabilisieren. Da einerseits die 7-jährige Anreicherung der Strohkohlenstoffreste eine Menge von 1,45 g C je kg Boden ergab, andererseits die Mineralisation des alten Bodenhumus (1,37%iger jährlicher Abbau) nach 7 Jahren zu einem Verlust von 1,47 g C je kg Boden führte, würde eine jährliche Strohdüngung als alleinige organische Substanzquelle ausreichen, um das Humusgleichgewicht unter den gegebenen Standortbedingungen zu erhalten. Da jedoch die Wurzel- und Stoppelrückstände zusätzlich humuserhaltend wirken, braucht die Strohdüngung nicht jährlich angewendet zu werden. Berechnungen zur Ermittlung ihrer optimalen Frequenz sind im Gange.

Projektnummer: 2. P 5/72

Titel des Projektes:

Fruchtfolgeeinfluß auf die Bodenfruchtbarkeit

Projektleiter: Dipl.Ing. A. KÖCHL

Laufzeit: 1972-langjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

Hohe Getreideanteile in der Fruchtfolge belasten nicht nur den Agrarmarkt, sie lassen auch negative Auswirkungen auf die Ertragsfähigkeit der Böden erwarten. Vielfach wird die Meinung vertreten, in der breiten Landeskultur würden negative Auswirkungen getreidebetonter Fruchtfolgen durch Düngung kompensiert werden.

In einem Versuch in Fuchsenbigl wird nicht nur den langfristigen Auswirkungen unterschiedlicher Fruchtfolgegestaltung auf die Bodenfruchtbarkeit nachgegangen, sondern auch geprüft, ob Fruchtfolgeeffekte vom Düngungsniveau abhängig sind. Bei Getreideanteilen von 66, 83 und 100% wurde Dünger (insbesondere Stickstoff) zu allen Fruchtfolgegliedern sowohl in mäßiger als auch in erhöhter Aufwandmenge verabreicht.

Ergebnisse:

Mit der Aufstockung des Getreideanteiles von 66 auf 83% gehen je nach Kulturart und Vorfrucht bis zu 5% Ertrag verloren. Der durchschnittliche Rückgang beträgt 1,5%. Die Beschränkung auf reinen Getreidebau verursacht in der Gerstenfolge einen Ertragsabfall um durchschnittlich 5,4% und in der Weizenfolge um 9%, wobei die Verluste im Falle der Stroheinarbeitung bei Weizen erheblich höher liegen (bis 15,3%).

Die Düngung vermochte die Fruchtfolgeeffekte negativer Art nicht zu korrigieren. Aus den Ergebnissen könnte sogar der Hinweis abgelesen werden, daß unter den Bedingungen eines erhöhten Nährstoffaufwandes Fruchtfolgemängel deutlicher zutage treten. Für den statistischen Nachweis dieser Trendfeststellung ist das Datenmaterial aber noch nicht ausreichend.

Jedenfalls bleibt festzuhalten, daß die zufriedenstellende Ertragslage in der Landwirtschaft nicht auf Kompensationsdüngergaben zur Stützung unzureichender Fruchtfolgegestaltung zurückgeführt werden kann.

Projektnummer: 2. P 20/81

Titel des Projektes:

Großflächenversuch zur alternativen Landbewirtschaftung

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. M. DACHLER

Laufzeit: 1981-Dauerversuch

Problem-/Aufgabenstellung:

Großflächenversuche zu einer ökologisch orientierten Landbewirtschaftung beschränkten sich bisher auf das humide Klimagebiet.

Mit diesem Großflächenversuch an der Bundesversuchswirtschaft Fuchsenbigl wird erstmals im viehlosen Trockengebiet eine stark aufgelockerte Fruchtfolge mit eingeschränktem Pflanzenschutzmitteleinsatz einer intensiv geführten Bewirtschaftung gegenübergestellt.

Ergebnisse:

Der Versuch wurde 1987 umgestaltet. Unter Beibehaltung der Größe der Versuchsfläche wurden die beiden Fruchtfolgen von vier auf acht Fruchtfolgeglieder erweitert. Aus agrarpolitischen Zielsetzungen wurde in beiden Fruchtfolgen eine Grünbrache und in die alternative Fruchtfolge Sonnenblume neu aufgenommen. Da mit Pferdebohne bisher nur unbefriedigende Ergebnisse erzielt werden konnten, wurde sie durch Körnererbse ersetzt.

Bei Getreide wurde in der alternativen Variante auf den Herbizideinsatz verzichtet und lediglich bei Winterweizen das Unkraut mechanisch bekämpft (Hackstriegel). Trotzdem kam es zu keinen Mindererträgen. Allerdings trat insbesondere bei Sommergerste verstärkt Distel auf. Auch eine Fungizidbehandlung hatte keine Wirkung auf den Ertrag von Winterweizen.

Bei Zuckerrübe allerdings dürfte sich der eingeschränkte Herbizid- und Fungizideinsatz zumindest tendenziell negativ ausgewirkt haben. Ein ähnliches Ergebnis wurde auch im Vorjahr erhalten.

Negativen Einfluß auf den Sommergerstenertrag hatte, wie in den Vorjahren, eine vorangestellte Phacelia-Gründecke.

Das Ertragsniveau war bei Zuckerrübe mit 550 dt und bei Roggen mit 55 dt überdurchschnittlich, bei den übrigen Kulturen durchschnittlich hoch.

Projektnummer: 2. P 26/86

Titel des Projektes:

Müllkompostverwertung im Wein- und Maisbau

Projektleiter: Dipl.Ing. A. KÖCHL

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

In Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Kulturtechnik/Petzenkirchen, der Burgenländischen Landesregierung, der Landwirtschaftskammer Burgenland und dem Müllverband Burgenland

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Müllkompost enthält für Boden und Pflanze wertvolle Stoffe, darunter so hohe Anteile an organischer Substanz sowie Calcium und Magnesium, daß eine Kompostverwertung im Weinbau zur Erosionsbekämpfung und im Maisbau zur Gefügeverbesserung strukturschwacher, schwerer Böden untersuchungswürdig erscheint. Eine Prüfung muß aber auch den Schadstoffaspekt berücksichtigen, da Müllkompost mit Schwermetallen (insbesondere Blei) belastet ist und eine unzulässige Anreicherung dieser Stoffe im Boden unerwünschte Folgen für die Bekömmlichkeit oder das Wachstum der Nahrungspflanzen haben könnte.

Die vorliegende Untersuchung erstreckt sich auf je einen Versuch mit Wein in erosionsgefährdeter Lage nahe Eisenstadt und mit Mais auf schwerem, bindigem Boden im Raum Nikitsch. In beiden Versuchen werden neben einer unbehandelten Kontrolle zwei Müllkompostvarianten in unterschiedlicher Dosierung geführt. Die Aufwandsfestlegung orientiert sich an bodenmeliorativen Erfordernissen, berücksichtigt aber insbesondere die Vorbelastung der Böden mit Schwermetallen, wobei auf der Weinversuchsfläche in Eisenstadt der Kupfergehalt und im Maisversuch Nikitsch der Nickelgehalt als begrenzende Faktoren in Erscheinung getreten sind. Da mit den gewählten Müllkompostgaben auch erhebliche Nährstoffeinträge verbunden sind (bis zu 1.300 kg Gesamtstickstoff bzw. -phosphat und bis zu 2.200 kg Gesamtkali je Hektar), wird deren Wirksamkeit über eine zusätzliche Variante mit üblicher NPK-Düngung eingeschätzt.

Ergebnisse:

Die Traubenergebnisse 1986 und Rebholzgewichte des Schnittes 1986/87 weisen in bezug auf die vier Behand-

lungen keine statistisch nachweisbaren Unterschiede auf, d.h. die Müllkompostzufuhr zum Zwecke der Erosionshemmung ist in bezug auf das Rebwachstum und den Traubenertrag auch im dritten Versuchsjahr ohne signifikante Nutz- oder Schadwirkung geblieben. Beschränkt man sich auf eine Interpretation tendenzieller Unterschiede, so kann angenommen werden, daß Müllkompost ebenso wie NPK die Traubenergebnisse positiv beeinflußt hat. Zwischen der Gabe von 75 t Müllkompost und NPK herrscht Wirkungsübereinstimmung, die Aufwendung von 150 t bringt höhere Erträge (+ 10 dt gegenüber ungedüngt). Stellt man die Ergebnisse der drei Versuchsjahre einander gegenüber, so scheint eine allmähliche Leistungszunahme in den Müllkompostvarianten feststellbar.

Dies könnte im Hinblick auf die nur wenige Zentimeter tief erfolgte Einarbeitung des Müllkompostes (Steigerung seiner erosionshemmenden Wirkung) mit der notwendigen Einwanderungszeit der Nährstoffe in den Wurzelraum zusammenhängen, wobei gegenüber NPK noch Lösungs- bzw. Freisetzungverzögerungen auftreten.

Die aus dem Versuch gewonnenen Weine zeigen keine Analysenunterschiede zu Weinen vergleichbarer Herkunft und Sorte; auch hat die sensorische Beurteilung keine Zusammenhänge zwischen Müllkompostbehandlung und Qualität des Weines ergeben.

Ergebnisse des zweiten Jahres aus dem Versuch Nikitsch:

Die ausgeprägten Ertragskontraste im Versuch Nikitsch bescheinigen der NPK-Variante eine enorme Düngungseffizienz (Steigerung des Körnermaisertrages auf das Dreieinhalbfache), die von Müllkompost in der Variante mit 100 t nicht mehr und in der Variante mit 200 t nur noch zu 13% (= Vergleichsdüngerleistung) mitgemacht werden konnte. Zieht man die Strohgewichte als Beurteilungsmaßstab heran, so erbringt die niedrige Kompostgabe ebenfalls keinen Düngeeffekt und die höhere Gabe einen solchen im Ausmaß von 21% der NPK-Leistung. Das ist gegenüber den Ergebnissen des Vorjahres ein bemerkenswerter Leistungsschwund.

Somit kann — im Gegensatz zum Weinversuch Eisenstadt — in Nikitsch eine hohe Anfangs-, aber nur eine geringe Nährstoff-Nachwirkung des Müllkompostes konstatiert werden. Das mag mit der wurzelnahen Einbringung des Kompostes im Maisversuch zusammenhängen (es sollte ja die Struktur verbessert, jedoch nicht die Bodenoberfläche geschützt werden), sodaß die leichtlöslichen Nährstoffanteile bereits im ersten Versuchsjahr ohne Verzug zur Wirkung gelangen konnten. Die weitere Freisetzung hingegen scheint unter den extrem schweren Bodenverhältnissen von Nikitsch deutlich gebremst (Luftmangel) bzw. werden freigesetzte Pflanzennährstoffe vom Boden offenbar fixiert. Die sich hieraus ergebenden Konkurrenzbedingungen für die Pflanze äußern sich deutlich im extrem niedrigen Kontrollertrag. Inwieweit die geringfügige Anhebung des Maisertrages durch 200 t Müllkompost im 2. Versuchsjahr eine Funktion dauernder Verbesserung der Struktur- und Sorptionseigenschaften des Bodens und nicht der Nährstoffleistung ist, wird sich aus den Ergebnissen des 3. Versuchsjahres ablesen lassen, da in dieser Vegetationsperiode auch in den Müllkompostvarianten eine NPK-Düngung

verabreicht wird und sich auftretende Differenzen dann mit größerer Wahrscheinlichkeit Effekten einer Bodengefügeverbesserung zuordnen lassen.

Projektnummer: 3. P 18/83

Titel des Projektes:

Die Nährstoffansprüche von Faserflachs

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. M. DACHLER

Laufzeit: 1983—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Hinblick auf gewisse Bestrebungen zur Wiederaufnahme des Flachsbaues in Österreich war der Einfluß der Nährstoffe Stickstoff und Kali auf Ertrag und Qualität der Leinpflanzen in Feld- und Gefäßversuchen zu ermitteln, um daraus Düngeempfehlungen für die Praxis ableiten zu können. Die Feldversuche wurden in den Jahren 1984 und 1985 in zwei Klimagebieten, im Waldviertel und in der Oststeiermark durchgeführt.

Ergebnisse:

Während der Röstflachsertrag in den Gefäßversuchen nur bis zu mittleren Stickstoffgaben gesteigert werden konnte, ließ er sich in den Feldversuchen bis zur höchsten Gabe von 75 kg N/ha steigern. Das Ertragsniveau wurde von Standort und Witterung bzw. Nmin-Vorrat stark beeinflusst.

Steigende Stickstoffgaben hatten wegen der stärkeren Verholzung der Flachsstengel einen deutlich negativen Einfluß auf die Langfaserausbeute, sodaß der höchste Faserertrag mit der N₀-Variante erzielt wurde.

Auf Faserfeinheit und Reißfestigkeit hatten hohe Stickstoffgaben nur im Gefäßversuch einen negativen Einfluß. Kali hatte nur im feuchten Jahr 1985 einen positiven Einfluß auf den Röstflachsertrag. Da gleichzeitig der Langfaserertrag gesteigert werden konnte, lag das Optimum des Faserertrages bei 60 kg K₂O/ha. Die Reißfestigkeit wurde nur im Gefäßversuch durch Kali positiv beeinflusst, die Faserfeinheit zeigte keine Reaktion auf steigende Kaligaben.

Für die praktische Düngung wird zur Vermeidung von ausgesprochenen N- Mangelsituationen eine Stickstoffdüngung bis zu 25 kg N/ha empfohlen. Bei ausreichend mit Kali versorgten Böden (Gehaltsklasse C) ist eine Gabe von etwa 60 kg K₂O/ha angebracht. Bei schlechter versorgten Böden sollte diese Menge je nach Gehaltsklasse auf 90 bzw. 120 kg K₂O/ha erhöht werden. Auf besser versorgten Böden kann eine Kalidüngung unterbleiben.

Projektnummer: 6. W 1/87

Titel des Projektes:

Wechselwirkungen von natürlichen Weinfarbstoffen (Anthocyanen) mit ausgewählten Weinbehandlungsmitteln in Wein

Projektleiter: Dipl.Ing. K. KOPPER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Institut für Lebensmittelchemie, Technische Universität Wien (Prof. Dipl.Ing. Dr. J. Washüttl und Dipl.Ing. Dr. I. Steiner)

Laufzeit: 1987—1989

Problem-/Aufgabenstellung.

Das Projekt soll Aufschluß über die Frage geben, ob Wechselwirkungen zwischen den natürlichen Rotweinfarbstoffen und den in Hinkunft gesetzlich zugelassenen Weinbehandlungsmitteln bestehen, in der Absicht, Weinverfälschungen analytisch-chemisch nachweisen zu können.

Dazu müssen moderne physikalisch-chemische Analysemethoden zur Identifizierung und Quantifizierung der natürlichen Rotweinfarbstoffe (Anthocyane) erarbeitet werden.

Im Anschluß daran werden Simulationsversuche zur Erforschung der Wechselwirkungen von Weinfarbstoffen mit den zugesetzten Weinbehandlungsmitteln auszuführen sein.

Ergebnisse:

Die Wechselwirkungen der Weinbehandlungsmittel Tannin, Ascorbinsäure, Sorbinsäure, Kaliumpyrosulfit und Weinsäure mit den natürlichen Rotweinfarbstoffen konnten wegen verspäteter Anlieferung des Weines erst seit kurzer Zeit beobachtet werden.

Inzwischen wurden Analysemethoden entwickelt, welche die Bestimmung der freien Anthocyane, der polymerisierten sowie der gelb-braun gefärbten Anthocyane und der Anthocyanidine in Rotwein ermöglichen. Die dazu herangezogene Mitteldrucksäulenchromatographie gestattet die Trennung und Quantifizierung dieser natürlichen Rotweinfarbstoffe. Zusätzlich wurde eine Hochdruckflüssigkeitschromatographiemethode zur Trennung und Bestimmung der freien Anthocyane entwickelt, die nach entsprechender chemischer Aufbereitung als Anthocyanidine und zwar als Cyanidinchlorid, Petunidinchlorid, Päonidinchlorid, Delphinidinchlorid und als Malvidinchlorid bestimmt werden.

Projektnummer: 1.09 d/70

Titel des Projektes:

Fruchtfolgeversuch St. Florian

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. J. WIMMER

Laufzeit: 1970-Dauerversuch

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 fünfjährigigen Gesundungsfruchtfolge mit 60% Getreideanteil bis hin zu reinen Getreide- und Maismonokulturen, miteinander verglichen, wobei auch die Frage der Stroheinarbeitung 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 Winterweizenanbau führte im mehrjährigen Durchschnitt zu einem Ertragsabfall von etwa 12 dt/ha bzw. 23% im Vergleich zur 5-schlägigen Fruchtfolge. Ein weitaus stärkerer Abfall fand bei der Fruchtfolgevariante Weizenmonokultur + Rapszwischenfrucht statt, da sich offensichtlich durch eine jährlich gleichbleibende Rapszwischenfrucht negativ wirkende Monokulturfaktoren (z.B. Wurzelabscheidungen) summieren und da außerdem durch die Rapszwischenfrucht die Queckenverunkrautung im Laufe der Jahre stark gefördert wurde. Die Rapsgründung hat kaum einen positiven Einfluß auf Fruchtfolgekrankheiten.

Bei einem jährlichen Fruchtwechsel zwischen Weizen und Hafer betrug dagegen der Ertragsabfall nur mehr 13% und war somit bereits wesentlich geringer. Die Ertragsreduktion der Getreidemonokulturen war zu einem großen Teil auf den verstärkten Befall mit Fußkrankheiten zurückzuführen. Dieser Befall manifestierte sich in stark verringerten Bestandesdichten, in Weißährigkeit und in manchen Jahren in parasitärer Lagerung. Außerdem müßte auf Grund der schlechteren Stickstoffdynamik unter Monokultur die Stickstoffdüngung angehoben werden.

Bei einem Wechsel zwischen Körnermais und Winterweizen in Fruchtfolge 3 betrug der durchschnittliche Ertragsabfall 8%; auch hier könnte mit höherer Stickstoffdüngung ein Teil dieses Abfalles abgefangen werden. In der Fruchtfolgestellung 2 (Körnermais-Sommergerste-Winterweizen) betrug der Ertragsabfall durchschnittlich nur 5%, schwankte jedoch jahresweise stärker, je nachdem, wie hoch witterungsbedingt der Infektionsdruck mit der Halmbrechkrankheit war. Mehrjährig die höchsten Weizenerträge wurden in der 5-schlägigen Fruchtfolge nach der Vorfrucht Zuckerrübe erzielt.

Bezüglich der Versuchsfrage „Stroheinarbeitung und Strohverbrennung“ zeigt sich im mehrjährigen Durchschnitt folgende Tendenz: Wurde als Folgefrucht nach der Stroheinarbeitung bzw. -verbrennung Weizen gebaut, so lagen im mehrjährigen Durchschnitt die Erträge der Variante Strohverbrennung um 3–9% höher als bei der Variante mit Stroheinarbeitung und dies trotz einer Stickstoff-Ausgleichsdüngung. Wurde jedoch vor dem Weizenanbau eine Hackfrucht eingeschaltet, so ergab sich ein umgekehrtes Bild und es lagen sowohl die Mais- und Zuckerrübenenerträge als auch die Weizenerträge bei der Variante mit Stroheinarbeitung höher. Nach einer Strohdüngung ist zum Wintergetreideanbau im allgemeinen das Stroh noch ungenügend verrottet, dadurch das Saatbett ungenügend abgesetzt, sodaß oftmals geringere Keimpflanzenzahlen und eine schlechtere Überwinterung die Folge sind. Bei den Getreidemonokulturen reicht dagegen bei einer jährlich durchgeführten Strohdüngung die Umsatzkapazität des Bodens nicht aus, um sämtliches Stroh abzubauen. Die dadurch entstehenden unverrotteten Strohpolster verursachen mangelhaften Bodenschluß mit Fehlstellen in der Wasserführung sowie unterschiedliche Stickstofffestlegungen.

Hafer wies im mehrjährigen Durchschnitt zwischen der Stellung in der fünfschlägigen Fruchtfolge und der Getreidemonokultur (mit Wechsel Hafer-Weizen) bei letzterer einen Ertragsabfall von 4 dt/ha bzw. 8% auf. In der Getreidemonokultur wies Hafer in der Variante mit

Stroheinarbeitung eine Ertragsreduktion um 8% im Vergleich zur Variante mit Strohverbrennung auf. Dieser Effekt war in trockenen Jahren besonders stark ausgeprägt, da Hafer offensichtlich auf die durch Stroheinarbeitung bedingte mangelhafte Wassernachlieferung besonders stark reagiert.

Bei Körnermais bewirkte die Stellung in verschiedenen Fruchtfolgen geringere Ertragsunterschiede als bei Getreide. In der dreischlägigen Fruchtfolge mit 33% Maisanteil wurden im mehrjährigen Durchschnitt die höchsten Erträge erzielt. In der fünfschlägigen Fruchtfolge 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 17-jährig durchgeführte Monokultur wies im Durchschnitt der Jahre einen Ertragsabfall von 14% im Vergleich zur besten Fruchtfolgevariante auf (1987 —35%). Als Ursache hierfür kommt eine herabgesetzte biologische Aktivität und eine dadurch schlechtere Bodenstruktur und Nährstoffmobilisierung in Frage, weshalb vor allem die Stickstoffdüngung angehoben werden müßte. Außerdem ergeben sich bei Maismonokulturen die bekannten Probleme mit schwer bekämpfbaren oder resistenten Unkräutern.

Körnermais folgte in der Fruchtfolge jeweils auf Getreide. Im Gegensatz zu einzelnen Winterweizenschlägen war bei Mais mehrjährig die Stroheinarbeitung generell der Strohverbrennung überlegen und zwar um 2–7%.

Auch bei Zuckerrüben wurden nach Stroheinarbeitung um etwa 3% höhere Erträge erzielt als nach Strohverbrennung. Diese Kulturen können offensichtlich auf Grund ihres kräftigen Wurzelsystems und ihrer langen Vegetationsperiode die aus dem Stroh freigesetzten Nährstoffe besser nützen als Getreide.

Projektnummer: 2.12h/84

Titel des Projektes:

Einfluß der Nährstoffversorgung des Bodens auf die Schwermetallaufnahme von Kulturpflanzen

Projektleiter: Dr. J. GUSENLEITNER

Laufzeit: 1984—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Jahre 1986 wurde im Rahmen dieses Projektes geprüft, ob bei erhöhten Phosphorgaben auf einem mittelschweren Boden des Zentralraumes von Oberösterreich die Cadmium- und Nickelaufnahme des Italienischen Raygrases beeinflusst wird. Es zeigte sich, daß vor allem im ersten und zweiten Schnitt die Cadmiumgehalte und Cadmiumentzüge sich nach Zugabe von Cadmium mit zunehmender Phosphoranreicherung sicher erhöhten.

Dagegen konnten keine Veränderungen bei der Nickelaufnahme beobachtet werden. Zur Absicherung dieses Verhaltens wurde nun 1987 ein gleichartiger Versuch, jedoch mit anderen Versuchspflanzen (Fruchtfolge: Raps-Mais-Raps), angelegt. Bei dem Gefäßversuch (Kunststoffgefäße mit 9 kg Boden) betrug die Phosphorsteigerung pro Gefäß 0,4, 0,8, 1,2 und 1,6 g P; und getrennt davon wurde diese Reihe einmal ohne Schwermetalle sowie jeweils mit einer Anreicherung auf Gehalte

von 3 ppm Cadmium bzw. 100 ppm Nickel (ohne Berücksichtigung des bodenbürtigen Schwermetallgehaltes) zur Anlage gebracht.

Ergebnisse:

Im Gegensatz zum Jahre 1986 konnte bei Mais durch die zunehmende Phosphordüngung auch ein erhöhter Ertrag an Trockensubstanz erzielt werden. Bei Raps wurden keine gesicherten Unterschiede gemessen.

Im Gegensatz zum Jahre 1986 konnten interessanterweise bei allen 3 Versuchsernten mit steigenden Phosphorgaben eine deutliche Reduktion des Cadmiumgehaltes und somit auch des Cadmiumentzuges erreicht werden. Diese Verminderung des Cadmiumgehaltes konnte statistisch abgesichert werden.

Gleich wie im Jahre 1986 reagierte der Nickelgehalt und -entzug nicht gesichert auf eine zunehmende Anreicherung des Bodens mit Phosphor. Als Versuchsboden diente wieder ein lehmiger Schluffboden aus dem Zentralraum von Oberösterreich (pH: 6,7, Cd: 0,44 ppm, Ni: 40 ppm). Zur Versuchsanlage wurde der Boden (7 kg) mit 2 kg Sand zur besseren Wasser- und Luftführung gemischt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das Verhalten von Cadmium bei unterschiedlichen Phosphorgehalten in Böden scheinbar stark von den Kulturarten abhängig ist. Es wäre sinnvoll, in einem Fortsetzungsprojekt diesem Problem weiter nachzugehen, da es eine Hilfestellung bei der Auswahl von Fruchtfolgen auf mit Cadmium kontaminierten Böden bringen kann.

Projektnummer: 2.12i/85

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.

In verschiedenen Versuchsreihen wurde geprüft, inwieweit gesteigerte Gaben mit Chrom (VI) und Chrom (III) das Wachstum von verschiedenen Kulturpflanzen auf zwei Bodenarten beeinträchtigen. In allen durchgeführten Versuchen konnte festgestellt werden, daß auf sandigen Lehmböden mit pH-Werten um den Neutralpunkt das Chrom eine wesentlich größere toxische Wirkung zeigte als auf einem lehmigen Sandboden (pH um 6,0). Diese unterschiedliche Wirkung war sowohl bei Chrom (VI)- als auch abgeschwächt bei Chrom (III)-Anreicherungen im Boden zu beobachten. Die Entzüge der Pflanzen waren aber durchwegs sehr niedrig.

Weiters konnte in der Versuchsreihe festgestellt werden, daß die Reaktion verschiedener Kulturpflanzen auf Chromgaben sehr unterschiedlich war. Eine Chromwirkung auf Pflanzen bei einmaliger Verabreichung hoher Mengen an chromhaltigen mineralischen Düngemitteln konnte nicht beobachtet werden.

Eine analytische Beurteilung der Böden nach Abschluß der Versuche zeigte, daß das verabreichte Chrom in der Analyse nach Säureaufschluß wiedergefunden werden konnte, und daß nach gesteigerten Gaben von Cr (VI) ein Rückgang der pH-Werte festzustellen war.

Projektnummer: 2.29/82

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:

In einem Feldversuch werden seit 1971 sieben verschiedene Fruchtfolgen, darunter eine 5-schlägige mit 60 % Getreideanteil, eine 3-schlägige mit 66% Getreideanteil, zwei 2-schlägige, davon eine mit Hafer-Weizen und eine mit Mais-Weizen, Monokulturen von Mais und Winterweizen und Weizen mit Raps als Zwischenfrucht, geprüft. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war, die Auswirkungen von verschiedenen Fruchtfolgen mit unterschiedlicher Strohverwertung (Stroheinarbeitung, Strohverbrennung) auf bodenbiologische Parameter (Biomasse-C, Protease, Phosphatase, Dehydrogenase) zu untersuchen.

Ergebnisse:

Das Ergebnis hat deutlich fruchtspezifische Einflüsse auf die Bodenflora und ihre Aktivität und damit in weiterer Folge auf die Bodenstruktur gezeigt.

Bei Stroheinarbeitung förderten die eingesetzten Fruchtfolgen das Bodenleben in der Reihenfolge von Weizen + Raps, 5-schlägig, Hafer-Weizen, Winterweizenmonokultur, Mais-Weizen, 3-schlägig, Maismonokultur. Bei Strohverbrennung war die Reihung Weizen + Raps, Hafer-Weizen, 3-schlägig, 5-schlägig, Mais-Weizen, Winterweizen, Mais.

Beim Vergleich der beiden Strohverwertungsarten war die Stroheinarbeitung mit Ausnahme bei Hafer-Weizen und der 3-schlägigen Fruchtfolge (Mais-Sommergerste-Weizen) in der bodenbiologischen Tätigkeit überlegen. Sommergerste und Hafer bewirken bei Einarbeiten des Strohs eine Verminderung der Aktivität in diesen zwei Fruchtfolgen. In der 5-schlägigen war dieser negative Einfluß nicht mehr zu bemerken.

Der Maisanbau wirkte allgemein am meisten bodenzehrend. Nur die 5-schlägige Fruchtfolge vermochte diesem negativen Einfluß entgegenzuwirken, vor allem bei Stroheinarbeitung.

Projektnummer: 2.15b/79

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 OÖ. 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:

Auf einem für Oberösterreich typischen Ackerstandort (Bodenart: lehmiger Schluff, Typ: Lockersediment-Braunerde) wurden anhand eines Feldversuches die Auswirkungen einer 6-jährigen Klärschlamm- und Müllkompostanwendung auf verschiedene Bodeneigenschaften, auf die Aufnahme von Schwermetallen durch Pflanzen sowie auf die Ertragswirkung überprüft. Vier verschiedene Klärschlämme, die teilweise stark mit Schwermetallen belastet waren, sowie zwei Müllkomposte gelangten in vierfacher Wiederholung zur Anwendung. Die Aufwandmenge betrug jährlich 100 m³ Klärschlamm und 50 t Müllkompost pro Hektar, entsprechend einer Trockenmassezufuhr von 33 — 220 t in sechs Jahren. Die letzten beiden Versuchsjahre einer 8-jährigen Laufzeit dienten der Nachwirkungsprüfung der vorangegangenen Klärschlamm- und Müllkompostdüngung auf Boden und Pflanzen.

Die Siedlungsabfalldüngung bedingte eine meßbare Erhöhung des Porenvolumens (insbesondere Grobporenanteil) und der Aggregatstabilität des Bodens von 20 auf 40 Prozent. Durch die Zufuhr von bis zu 46 t organischer Masse wurde die biologische Aktivität des Bodens meist verbessert. Erhöht wurden weiters der Humusgehalt im Boden von 1,5 auf 2,3% sowie pH-Wert, pflanzenverfügbare Stickstoffgehalt (N-min) und verfügbare P₂O₅- und K₂O-Gehalt. Die in den einzelnen Versuchsjahren feststellbaren Ertragssteigerungen bei den Klärschlamm- und Müllkompostdüngungsvarianten um 3 — 30% im Vergleich zur nur mineralisch gedüngten Kontrolle sind vor allem auf die Zufuhr von organischer Substanz und der dadurch bedingten N-Nachlieferung zurückzuführen.

Die Zufuhr von bis zu 10 t Fe, 400 kg Cu, 300 kg Zn und Cr, 200 kg Pb, 85 kg Ni und 1 kg Cd und Hg je ha in den sechs Jahren der Siedlungsabfalldüngung erhöhte den Schwermetallgehalt im Boden um das 1,5 bis 3-fache der natürlichen Kontrollwerte, die Pflanzenverfügbarkeit und CaCl₂-Löslichkeit der Schwermetalle war jedoch gering. Obwohl die Schwermetallgrenzwerte nach KLOKE noch nicht ganz erreicht wurden, sind diese Anreicherungen im Boden als äußerst bedenklich einzustufen, da sie nahezu irreversibel sind.

Die Schwermetalle erwiesen sich bei Getreide auf diesem Versuchsstandort nur in äußerst geringem Maße als pflanzenaufnehmbar. Lediglich bei Mais wurde bei den Elementen Zink und Nickel eine deutliche Anreicherung in vegetativen Pflanzenteilen, nicht jedoch in den Kör-

nern festgestellt. Gemessen an der Schwankungsbreite der Gehaltswerte unter verschiedenen Kulturarten und Bodenbedingungen waren aber auch diese Erhöhungen als nicht bedenklich einzustufen.

Projektnummer: 6.04c/85

Titel des Projektes:

Rohmilchuntersuchung auf Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln in Österreich

Projektleiter: Dr. G. PUCHWEIN

Laufzeit: 1985—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

1987 erfolgte eine Zustandsfeststellung. In Fortführung des Projektes wurden bis einschließlich 1987 über 1500 Einzelanalysen von Rohmilchproben aus ganz Österreich durchgeführt. Wie auch schon in den beiden vorhergehenden Jahren wurden die Analysen aus den westlichen Bundesländern in der Landwirtschaftlich-chemischen Bundesanstalt in Linz untersucht, während jene aus den östlichen in der Bundesanstalt für Milchwirtschaft Wolfpassing zur Untersuchung gelangten.

Ergebnisse:

Das Datenmaterial der vergangenen Jahre ließ das Verteilungsmuster einzelner Rückstände deutlich erkennen, außerdem konnte eine regional unterschiedliche Belastung der Milch einzelner Gebiete Österreichs herausgearbeitet werden.

Darüber hinaus wurde versucht, zeitliche Trends innerhalb des Untersuchungszeitraumes, also von Mitte 1985 bis Ende 1987, zu erkennen. Wegen des regional deutlich unterschiedlichen Belastungsniveaus bei einzelnen Wirkstoffen ist es nicht ohne weiteres möglich, die Daten verschiedener Gebiete innerhalb ein und desselben Zeitraumes zu mitteln und aus dem zeitlichen Verlauf insgesamt einen möglichen Trend abzuleiten. Um Gebiete unterschiedlichen Belastungsniveaus hinsichtlich ihrer zeitlichen Verlaufskurve analysieren zu können, wurde für jedes Einzugsgebiet getrennt und für jeden Rückstand einzeln der Mittelwert über alle Untersuchungstermine berechnet. Anschließend wurden sämtliche Gehalte auf diesen Mittelwert normiert, so daß ihr Mittel für jedes Einzugsgebiet = 1 beträgt. Nach dieser Normierung kann nun der zeitliche Verlauf aller Einzugsgebiete miteinander verglichen werden. Eine übereinander gelagerte Darstellung der Verlaufskurven ergab ein Erscheinungsbild, das für einzelne Wirkstoffe unterschiedlich ausfällt. Saisonale Schwankungen sind von längerfristigen Trends überlagert. Es wurden Daten von über 160 Molkereieinzugsgebieten verarbeitet, wobei im Durchschnitt 9 — 10 Einzelanalysen je Untersuchungsgebiet herangezogen werden konnten. Aus den Ergebnissen ist deutlich zu erkennen, daß innerhalb des Untersuchungszeitraumes lediglich beim Wirkstoff Alpha-HCH eine markante generelle Abnahme der Rückstandsbelastung zu verzeichnen ist.

Auffällig ist, daß praktisch in jedem Fall, zumindest jedoch bei den Wirkstoffen HCB, Lindan und Beta-Heptachlorepoxyd, auch eine ausgeprägte saisonale Schwankung beobachtbar ist. Amplitude und Phasenlage dieser periodischen Schwankungen sind allerdings für einzelne Wirkstoffe deutlich unterschiedlich. Die bereits früher beschriebene regional verschiedene Bela-

stung und die zeitliche Schwankung sind eine wichtige Ausgangsbasis für eine zukünftige gezielte Probenahme.

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:

So wie im Jahre 1986 bestand die Fragestellung dieses Projektes darin, eine etwa gegebene Belastung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen mit verschiedenen Luftschadstoffen aufzuzeigen. Dies ist im Hinblick auf den menschlichen Konsum (z.B. Gemüsepflanzen bzw. für die Nahrungskette Pflanze-Tier-Mensch) von Bedeutung. Neben dem am Forstsektor vorhandenen Bioindikationssystem soll versucht werden, auch für die Landwirtschaft ein entsprechendes Projekt aufzubauen. Es sollten Immissionsbelastungen mit Fluor, Blei, Cadmium und Quecksilber erfaßt werden.

In Fortführung des im Jahre 1986 angelegten Netzes von Bioindikationsstellen wurden wiederum an 30 Stellen in Oberösterreich Welsches Weidelgras + Mangold, Welsches Weidelgras + Buschbohne und Welsches Weidelgras + Perko-PVH exponiert. Die Anzucht der Kulturen wurde auch 1987 in einer Gärtnerei (Rohr im Kremstal) durchgeführt, um einer etwaigen Grundbelastung der zu exponierenden Gefäße, wie sie bei einer Anzucht im Linzer Raum möglich wäre, aus dem Wege zu gehen.

Ergebnisse:

Die Analyse erfolgte bei Gras auf Fluor, bei den Testpflanzen Mangold, Buschbohne und Perko-PVH auf Blei, Cadmium und Quecksilber. Unter der Einschränkung, daß es sich bei den Probenahmewerten um die Ergebnisse eines einzelnen Jahres (1986) handelt, kann folgender Überblick gegeben werden (die Pflanzen wurden grundsätzlich ungewaschen analysiert):

Fluor: Die Analysenwerte bewegten sich zwischen 1 und 30 mg/kg Trockensubstanz. Es zeigte sich, daß vor allem die Standorte im Voralpen- und Alpenbereich offensichtlich nicht mit Fluor belastet waren. Auffallend waren allgemein höhere Fluorwerte beim dritten Durchgang, was witterungsbedingte Ursachen haben könnte.

Blei: Die Werte liegen hier um 1 mg/kg Trockensubstanz (Durchschnittswerte: Mangold 1,02; Buschbohne 0,92; Perko-PVH 0,77). Die Bleibelastung dürfte somit in den angegebenen Zeiträumen relativ gering gewesen sein. Die Minimalwerte von 0,17 bis 0,54 zeigen, daß der Grundgehalt der Pflanzen an Blei sehr niedrig sein kann. Auch die Höchstwerte liegen — absolut gesehen — relativ niedrig (1,41 bis 1,83 ppm).

Cadmium: Es zeigte sich, daß Mangold und Perko-PVH scheinbar dieses Element wesentlich stärker anzeigen als Buschbohne. Bei Cadmium zeigen sich allgemein in der Nähe bzw. im Einflußbereich bekannter Emittenten höhere Werte.

Quecksilber: Die Durchschnittswerte bewegen sich hier zwischen 0,012 und 0,027 mg/kg Trockensubstanz. Über die Grundgehalte an Quecksilber bei den drei Testpflanzen gibt es in der Literatur sehr wenige Zahlen. Man

kann jedoch davon ausgehen, daß die Gehalte von Pflanzen in unbelasteten Gebieten zwischen 0,010 und 0,015 mg Hg/kg Trockensubstanz liegen. Demzufolge zeigte ein Standort einen außerordentlich hohen Wert bei Mangold und einen erhöhten Wert bei Buschbohne. Die Untersuchungen der nächsten Jahre werden zeigen, ob hier eine Ausnahme vorliegt oder ob eine stärkere Immission vorhanden war.

Projektnummer: 2.43/84

Titel des Projektes:

Erfassung von Belastungen landwirtschaftlicher Kulturen durch staub- und gasförmige Luftverunreinigungen

Projektleiter: Dipl.Ing. R. MAYR

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Es sollte auch im Jahre 1987 anhand zweier grundsätzlich verschiedener Methoden versucht werden, die Belastung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen durch Luftschadstoffe zu erfassen. Dies geschah einerseits mit Hilfe standardisierter Pflanzenkulturen (Bioindikationsstellen), andererseits mit Hilfe von „Feldproben“. Diese umfaßten folgende Kulturpflanzen: Wiesengras (als Gemisch verschiedener Gräser und Kräuter), Maisblätter, Grünraps und Zichoriensalat.

Ergebnisse:

Erhöhte Fluorwerte sind im Gebiet von Ranshofen zu beobachten. Mittlere bis hohe Fluorwerte werden auch im Linzer Raum und östlich von Linz gefunden. Niedrig waren sie jedoch im Gebiet nördlich von Linz.

Die Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber treten stark im Linzer Raum und östlich davon in Erscheinung. Interessant ist jedoch, daß Cadmium offenbar auch in industrieferne Räume verfrachtet wird.

Grundsätzlich konnte auch im Jahre 1987 festgestellt werden, daß die Notwendigkeit besteht, durch Untersuchungen, die sich über mehrere Jahre erstrecken, auch Auskunft auf die Frage zu erhalten, wo die „Normalgehalte“ (Grundgehalte) für verschiedene Schwermetalle bei unterschiedlichen Kulturpflanzen liegen (speziell für Quecksilber liegen diesbezüglich nur wenige Angaben vor).

Projektnummer: 3.16b/84

Titel des Projektes:

Charakterisierung oberösterreichischer Obstlandsorten

Projektleiter: Dipl.Ing. S. BERNKOPF

Laufzeit: 1984—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Rahmen der Obstgenbankdokumentation sollen die wichtigsten teilweise schon gefährdeten Obstlandsorten Oberösterreichs botanisch beschrieben und durch chemisch-physikalische Untersuchung der Früchte die Wertungseigenschaften ermittelt werden. Analog zum Sortenbestand der Obstgenbank ist die Charakterisierung vorerst auf Äpfel und Birnen beschränkt und soll erst später auf andere Obstarten ausgedehnt werden.

Die botanische Beschreibung umfaßt die vegetativen und generativen Teile der Bäume, Pollenkeimfähigkeit, das Blüh- bzw. Resistenzverhalten (gegenüber Schädlingen, Mikroben, Frost etc.). Im Rahmen der chemisch-

physikalischen Untersuchungen wurden zunächst die aus der Ernte 1986 stammenden Preßsäfte wie in den vergangenen Jahren auf bestimmte chemische und physikalische Parameter untersucht (diverse Zucker, organische Säuren, Polyphenole, Mineralstoffe etc.). Weitere Untersuchungsparameter waren relative Dichte, titrierbare Säure etc.

Ergebnisse:

Was den enzymatisch bestimmten „Gesamtzuckergehalt“ (Summe aus Glukose, Fruktose, Saccharose und Sorbit) der ohne Lagerung hergestellten Preßsäfte betrifft, so lagen bei den Birnen die Werte zwischen ca. 100 und 200 g/l (durchschnittlich 140 g/l), bei den Äpfeln zwischen ca. 80 und 150 g/l (durchschnittlich 120 g/l). Den Spitzenwert erreichte die Kleine Landbirne (Standort Scharthen) mit 217 g/l, was vor allem auf den relativ hohen Gehalt an Glukose und Saccharose zurückzuführen ist. Dieselbe Sorte (Standort Schlierbach) erbrachte 180 g/l, wobei der Gehalt an Fruktose mit 123 g/l außerordentlich hoch war. Der Fruktose- und Sorbitgehalt war auch diesmal wieder bei den Birnen deutlich höher als bei den Äpfeln, eine Tatsache, die dazu beitragen könnte, die Nachfrage nach reinen Birnensäften zu erhöhen. Von der ernährungsphysiologischen, diätetischen Seite her zeichnen sich hier gewisse Vorteile der Birnen ab. Der höhere Sorbitgehalt führt im Gärmost zu einem höheren Restzuckergehalt, zumal Sorbit von der Hefe nur schwer oder gar nicht vergärbbar ist. Durch Verwendung von Sorten mit höherem Sorbitgehalt können Gärmoste ohne Aufzuckerung eine besondere, mildere Geschmacksnote erreichen, sofern die Sorten keine extrem hohen Säure- bzw. Polyphenolwerte aufweisen. Zum Gehalt an titrierbarer Säure wäre festzustellen, daß es sich bei den untersuchten Sorten meist um säurereichere Wirtschaftsobstsorten handelte. Die Werte lagen bei den Birnen zwischen 40 und 160 mval/l, bei den Äpfeln zwischen 80 und 280 mval/l. Stark säurehaltige Sorten werden durchaus von der Industrie verarbeitet, allerdings nur im Verschnitt mit sehr säurearmen Sorten, die als Preßobst in den vielen Intensivobstanlagen anfallen. Durch Verringerung des Säureüberschusses in den Säften mittels chemisch-physikalischer Methoden sowie durch Werbemaßnahmen zur Erhöhung der Säureakzeptanz im Ausland müßte es gelingen, wie bisher auch säurereichere Sorten bei der heimischen Obstverwertung bzw. für den Export zu berücksichtigen.

Hinsichtlich des Polyphenolgehaltes („Gerbstoffgehaltes“) wurden vor allem bei den Klärbirnen wieder hohe Werte bis zu 9 g/l gefunden. Bei der Nachlagerung der Birnen konnte ein vielfach starker Abfall der Polyphenolwerte festgestellt werden, ein Phänomen, das bei den Äpfeln nicht beobachtet wurde. Vermutlich sind bei den Äpfeln und Birnen unterschiedliche phenolische Verbindungen vorhanden bzw. unterliegen letztere unterschiedlichen physiologischen Prozessen während der Lagerung.

Projektnummer: 4.03e/86

Titel des Projektes:

Reinkulturversuche mit der Feldpilzflora von Hafer

Projektleiter: Dr. H. LEW

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur Klärung der Frage, inwieweit die dominierenden Pilzarten in der Feldpilzflora von Hafer zur Toxinbildung befähigt sind und damit nach Verfütterung zu gesundheitlichen Störungen bei Haustieren führen können, wurde im Vorjahr begonnen, Pilzisolat von verschiedenen Standorten in Nieder- und Oberösterreich auf ihr Toxinbildungsvermögen in vitro mittels Biotest zu prüfen. Zu diesem Zwecke wurden insgesamt 21 Pilzisolat der Gattungen *Acremonium*, *Cladosporium*, *Verticillium* und *Alternaria* sowie 9 Hefestämme auf sterilisiertem Hafer kultiviert. Die Bildung zytotoxischer Stoffe wurde mittels Zellkulturtest und eine allgemeine Toxizität in einem Testsystem mit Larven des Meereskrebsses *Artemia salina* untersucht. Heuer wurden die Untersuchungen auch auf Kulturen in künstlichen Medien ausgeweitet, die den Vorteil definierter Bedingungen und einer weniger problematischen Analytik aufweisen. Aufgrund der praktischen Erfahrungen des Vorjahres wurden auch an der Methodik des biologischen Tests einige Modifikationen, speziell beim Nachweis ionogener Toxine, durchgeführt. Kultiviert wurden 6 *Acremonium*-, 6 *Cladosporium*-, 5 *Verticillium*-, 4 *Alternaria*- und 9 Hefestämme auf sterilisiertem Hafer, in flüssigem Sabouraud- und in flüssigem Stärke-Maltose-Medium für 3 Wochen bei Zimmertemperatur. Anschließend wurden die Pilzkulturen bis zur Aufarbeitung tiefgefroren.

Ergebnisse.

Von den 30 Pilzisolaten konnte mittels Zellkulturtest auf Hafer bei zwei *Alternaria*-stämmen und je einem *Cladosporium*- und *Verticillium*-stamm eine zytotoxische Wirkung nachgewiesen werden. Die Untersuchung der Pilzkulturen in flüssigen Medien, die Durchführung des *Artemia-salina*-Tests sowie die Prüfung auf ionogene Toxine werden Gegenstand der Arbeiten des folgenden Jahres sein. Für dieses Vorhaben mußten heuer teilweise erst die methodischen Voraussetzungen geschaffen werden. Ähnlich wie für nichtionogene Toxine mußte für ionogene Toxine eine dem Clean up folgende Fraktionierung mittels semipräparativer HPLC entwickelt werden, die dem Zellkulturtest vorgeschaltet wird.

Projektnummer: 4.44/86

Titel des Projektes:

Erfassung der tatsächlichen und potentiellen Toxinbildungsfähigkeit von Fusarien aus verschiedenen geographischen Lagen Österreichs

Projektleiter: Dipl.Ing. A. ADLER

Laufzeit: 1986—1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Weltweit wurde und wird die Toxinbildung durch Fusarien eingehend untersucht, verschiedene Toxingruppen sind bekannt. Auch in Österreich werden in natürlich kontaminiertem Getreide oder Mais Toxine, nämlich Desoxynivalenol und Zearalenon, nachgewiesen. Bestimmte Störungen und Schäden bei Nutztieren, die nach Verfütterung fusarienkontaminierter Futtermittel auftreten, lassen sich aber nicht durch diese beiden tatsächlich gefundenen Toxine erklären, was zu der Annahme führt, daß weitere Fusarientoxine vorhanden sein könnten.

Die vorliegende Untersuchung soll zeigen,

1. welche Fusarienarten am heimischen Getreide und Mais auftreten,
2. welche Fusarienarten die im heimischen Getreide und Mais regelmäßig nachzuweisenden Toxine Desoxynivalenol und Zearalenon bilden,
3. ob es regionale Unterschiede in der Toxinbildungsfähigkeit einzelner Fusarienarten gibt,
4. ob Fusarien österreichischer Herkunft außer Desoxynivalenol und Zearalenon weitere Fusarientoxine (z.B. T-2 Toxin, Diacetoxyscirpenol, Moniliformin) bilden.

Ergebnisse:

Es wurden Fusarien von 38 Hafer-, Weizen- und Maisproben aus den wichtigsten Produktionsgebieten Österreichs aus den Ernteperioden 1985 und 1986 isoliert, kultiviert und bestimmt. Die Toxigenität der isolierten Arten wurde auf natürlichen Kultursubstraten (angefeuchteter, steriler Hafer, Weizen bzw. Mais) geprüft, auch das ursprüngliche Probenmaterial wurde auf seinen Gehalt an Toxinen analysiert.

Keiner der isolierten Fusarienstämme bildete in Kultur T-2 Toxin, HT-2 Toxin, T-2 Triol, T-2 Tetraol oder Diacetoxyscirpenol. Die Toxinanalysen im ursprünglichen Probenmaterial brachten folgende Ergebnisse: In natürlich kontaminiertem Hafer und Weizen wurden Desoxynivalenol und Zearalenon nachgewiesen, in natürlich kontaminiertem Mais wurden zusätzlich 3-Acetyl-Desoxynivalenol bzw. Moniliformin gefunden.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. G. PLAKOLM

2.26d/83 — Vergleich von Unkrautbeständen konventionell und biologisch bewirtschafteter Äcker in Beziehung zu den Wirtschaftsmaßnahmen (1983—1988)

Dipl.Ing. Dr. J. WIMMER

3.05c/86 — Feldversuche zur Eichung der labormäßigen Bodenuntersuchung (1986-langjährig)

16. Bundesversuchswirtschaft Fohlenhof

1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ing. R. SCHMID, Ing. E. TOPITSCHNIG

1/86 — Schweinemast mit in Österreich produziertem Eiweiß (Körnererbse) (1986—1988)

17. Bundesversuchswirtschaft Fuchsenbigl

1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. W. MAYR

3 P20/87 — Auswirkungen von Grün- und Schwarzbrauche auf Stickstoffbilanz, Wasserhaushalt und andere Parameter (1987—1990)

4 P20/87 — Feststellung der Anbauwürdigkeit von Wintererbsen im pannonischen Klimagebiet (laufend)

18. Bundesversuchswirtschaft Königshof

Projektnummer: 4/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen über den Einsatz von Pferdebohne (*vicia faba var. minor*) in der Jungstiermast

Projektleiter: Dr. W.A. PICHLER

Laufzeit: 1985—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Untersuchungen verfolgten den Zweck zu überprüfen, ob und in welchem Ausmaß die Pferdebohne in der Jungstiermast eingesetzt werden kann. Hierzu wurden Fleckviehkälber vom 29.—365. Lebenstag unter einheitlichen Versuchsbedingungen mit vier verschiedenen Fertigfütterationen ad libitum gefüttert. Bei den Fertigfütterationen wurde der Sojaschrotanteil um 50%, 75% und 100% reduziert und durch entsprechende Mengen an Pferdebohne ersetzt.

Ergebnisse:

Im wesentlichen ergab sich eine Überlegenheit der Kontrollgruppe (Sojabohnen) bei der Nettozunahme und dem Anteil wertvoller Teilstücke gegenüber den Pferdebohnenrungen.

Zwischen den Pferdebohnenrungen bewirkte der unterschiedliche Pferdebohnenanteil keine gravierenden Unterschiede. Verdauungsschwierigkeiten bzw. Blähungen traten beim Verfüttern der Pferdebohnenrationen an die Kälber nicht auf.

Insgesamt gesehen läßt sich die Pferdebohne sowohl recht gut in der Jungstiermast gemeinsam mit anderen Eiweißfuttermitteln (Sojaschrot) als auch als alleiniges Eiweißfuttermittel einsetzen. Man muß jedoch damit rechnen, daß die Mastleistungsergebnisse gegenüber Sojaschrot-Rationen etwas zurückbleiben. Es ist letztlich ein betriebswirtschaftliches Kalkül, ob und in welchem Ausmaß die Pferdebohne in der Rindermast eingesetzt werden kann.

Projektnummer: 5/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen über den Futter-(Stroh-)zusatzstoff STRAW SAVOR in der Jungstiermast im Vergleich zu mit Natronlauge aufgeschlossenem und nicht aufgeschlossenem Stroh

Projektleiter: Dr. W.A. PICHLER

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Stroh ist im Rohzustand ein Futtermittel minderer Qualität, welches nur in Notzeiten in der tierischen Ernährung eingesetzt wird. Im Rahmen dieser Untersuchungen sollte geprüft werden, ob der Zusatz von STRAW SAVOR einen positiven Effekt auf die Futteraufnahme, den Zuwachs und Schlachtwert von Jungmastrindern hat.

Die Fütterung erfolgte entsprechend den Richtlinien für die Fleischleistungsprüfung mit pelletierten Fertigfüttergemischen, bei denen die Rauhfutterkomponente (Stroh) einerseits nicht behandelt, andererseits mit STRAW SAVOR bzw. Natronlauge behandelt wurde.

Ergebnisse:

Die Behandlung des Stroh mit STRAW SAVOR brachte keine signifikanten Ergebnisse im Vergleich mit unbehandeltem bzw. mit NaOH-behandeltem Stroh. Allerdings muß festgehalten werden, daß auch zwischen der Gruppe 1 (unbehandeltes Stroh) und der Gruppe 2 (NaOH-behandeltes Stroh) keine bedeutenden Unterschiede auftraten. Dies könnte seine Ursache im Verfahren der Futterproduktion bzw. in der technischen Einrichtung zum Strohaufschluß haben. Weitere Untersuchungen wären dafür erforderlich.

Projektnummer: 1/87

Titel des Projektes:

Schätzung genetischer Parameter und möglicher Genotyp-Umwelt-Interaktionen (GUI) beim Fleckvieh auf Station

Projektleiter:

Dr. F. RITTMANNSPERGER, Dr. W.A. PICHLER

Laufzeit: laufend

Problem-/Aufgabenstellung:

Um die Frage nach etwaigen GUI exakt abklären zu können, wurden im Rahmen der Nachkommenschaftsprüfung die eingeschickten Stierkälber ab dem 125. Lebenstag bis zur Schlachtung im Alter von einem Jahr mit zwei verschiedenen Alleinfuttermitteln gefüttert, die sich im Energie- und Eiweißgehalt (hohes Futterniveau: 100 g verdauliches Rohprotein in 550 StE, niederes Futterniveau: 66 g verdauliches Rohprotein in 360 StE) unterschieden.

Ergebnisse:

Die bisher vorliegenden Teilergebnisse zeigen, daß in suboptimalen Verhältnissen genetisch bedingte Mastleistungsunterschiede stärker hervortreten als bei optimaler Nährstoffversorgung.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dr. W.A. PICHLER

1/86 — Weitere Untersuchungen zur Erarbeitung von Selektionskriterien für die Fleischleistung beim Rind. Diese Untersuchungen werden im Rahmen der Nachkommenprüfung durchgeführt (laufend)

2/86 — Statistische Untersuchungen über das Auftreten von Erkrankungen der Atemwege, der Verdauungsorgane und anderer Erkrankungen des Mastrindes im Großbestand (laufend)

3/86 — Veränderungen der Körperproportionen während des Wachstums bei Jungmasttieren unter Berücksichtigung genetischer und umweltbedingter Faktoren sowie deren Beziehung zu Merkmalen der Mastleistung und des Schlachtkörperwertes (laufend)

6/86 — Untersuchungen über den Einsatz von mit Natronlauge aufgeschlossenem Stroh in der Jungstiermast (1980—1988)

7/86 — Untersuchungen über den Einsatz der Saaterbsen (*Pisum sativum*) in der Jungstiermast (1986—1988)

19. Bundesversuchswirtschaft Wieselburg

1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. O. HRANICKA

1/86 — Integrierte Stationsprüfung von Rindern auf Milch- und Fleischleistung (laufend)

2/86 — Verbesserung der Herdenfruchtbarkeit durch Zykluskontrolle der Kühe mittels Progesteronbestimmung in der Milch durch die Enzymimmunoassaymethode (1985—1988)

20. Landwirtschaftliche Forschungsprojekte außerhalb des Ressorts

Projektnummer: 461/87

Titel des Projektes:

Technische Verwertung der Rapspflanze für den Nichtlebensmittelbereich unter besonderer Berücksichtigung der Region OÖ und des Standortes Aschach/Donau

Auftragnehmer und Projektleiter:

ARGE Landwirtschaftliches Versuchswesen Oberösterreich,

Dir. Dipl.Ing. Dr. E. MAIERHOFER

Kooperationspartner:

VOEST-ALPINE Industrieanlagen Ges.m.b.H. und VOGELBUSCH Ges.m.b.H.

Laufzeit: 1987 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Ziel des Forschungsprojektes ist es, für die Region OÖ und hier insbesondere für den Standort Aschach ein Konzept zur Verwertung von Raps für den Nichtlebensmittelbereich zu finden.

Ergebnisse:

Die bisherigen Tätigkeiten umfaßten die Aufnahme der lokalen Gegebenheiten sowie die Festlegung verschiedener Anlagenkapazitäten.

Diese Kapazitäten sind für die Fertigpreßanlage 30 bzw. 120 Tonnen Rapssaat, für die Umesterung, Glycerin- und Fettsäuregewinnungsanlage 5, 12 bzw. 50 Tonnen Rohöl pro Tag. Für diese Varianten werden die für eine wirtschaftliche Beurteilung notwendigen Daten erhoben. Neben der Verwertung des Öles wird in der Studie auch die Verwertbarkeit der Koppelprodukte untersucht. Es kann gesagt werden, daß für die Verarbeitung von Rapsstroh keine Technologieprobleme vorhanden sind, sondern daß es hier ein Bringungsproblem gibt.

Projektnummer: 448/87

Titel des Projektes:

Energiebilanz der Obstkühlagerung, 2. Meßperiode

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Do. Dr. H. BRAUN, Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Da die Messungen in der Lagerperiode 1986/87 eine sehr lange Abkühlphase ergaben, war der Hauptzweck

der Untersuchungen in der Lagerperiode 1987/88, eine Verkürzung der Abkühlphase zu erreichen.

Ergebnisse:

Es wurde auf Empfehlung des Projektdurchführenden der Lagerstapel um die letzte Containeretage verringert. Im Oktober 1987 wurden daher nur 8 Reihen gestapelt, wodurch sich ein wesentlich größerer Freiraum (lichte Höhe 1,3 m) an der Kühlzellendecke ergab. In diesem kann die Kühlluft besser verteilt werden.

Daneben wurde auch die Steuerung der Kälteanlage verändert. Im Gegensatz zum Vorjahr wurde die Abtauzeit nicht über Schaltuhren geregelt, sondern nach visueller Kontrolle der Verdampfer. Da ein Vereisen der Wärmeaustauscher naturgemäß erst unter 0° C erfolgt, wurden wesentlich längere Laufzeiten der Kälteanlagen erreicht. Da — ebenfalls im Gegensatz zum Vorjahr — sowohl die Grundlast- als auch die Spitzenlastanlage auf die gleichen Temperaturschaltpunkte eingestellt wurden, erfolgte die Abkühlung und die Verteilung der Kühlluft gleichmäßiger.

Neben diesen Maßnahmen konnte die Funktionsweise der Luftbefeuchter durch Entfernen der Ventilatorjalousien entscheidend verbessert werden. Die übliche Verteilung von Wasser über dem Lagerstapel vor dem endgültigen Verschließen des Raumes wurde bei diesem Projekt ebenfalls bedachter vorgenommen.

Infolge dieser Maßnahmen konnten die Lagerbedingungen entscheidend verbessert werden.

Projektnummer: 424/86

Titel des Projektes:

Sortencharakterisierung bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mit Hilfe der Zellkern-DNA

Auftragnehmer und Projektleiter:

Botanisches Institut der Universität für Bodenkultur, O.Univ.Prof. Dr. R. KANDELER

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Als Alternative zu herkömmlichen Methoden der Sortencharakterisierung bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (morphologische Merkmale, Isoenzymmuster) soll eine neue Methode entwickelt werden, die umweltbedingte Fehlinterpretationen möglichst ausschaltet.

Die Untersuchung von Zellkernparametern wie Absolut-DNA-Gehalt und Basen-Gehalt der DNA (A-T bzw. G-C) würden diesen Forderungen entsprechen.

Es soll untersucht werden, ob eine quantitative Erfassung dieser Parameter eine Sortenunterscheidung zuläßt.

Ergebnisse:

Anhand von 17 *Vicia faba* Sorten bzw. Zuchttypen (inkl. Inzuchtlinien und Hybriden) wurde eine einfache Methode entwickelt, um DNA-Gehalte in Zellkernen aus Wurzelspitzen im Durchflußcytophotometer zu bestimmen.

Die Methode arbeitet fast verlustfrei, sodaß nur geringe Pflanzenmengen nötig sind (z.B. 5 mm lange Wurzelspitzen bei *Vicia faba*). Gleich nach dem Ankeimen der Samen kann deshalb die Messung erfolgen.

Nach einer weitgehenden Standardisierung der Methode konnten schließlich Sortenunterschiede festgestellt wer-

den. Bezüglich der Fluoreszenzintensität des Komplexes aus Fluorochrom und DNA konnten 12 der 17 *Vicia faba* Zuchttypen in 6 unterscheidbare Klassen eingeteilt werden.

Projektnummer: 428/86

Titel des Projektes:

Einsatz von Zell- und Gewebekultur für den Garten- und Gemüsebau mit dem Ziel der Importsubstitution

Auftragnehmer und Projektleiter:

Botanisches Institut der Universität für Bodenkultur, O.Univ.Prof. Dr. R. KANDELER

Laufzeit: 1986—1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Entwicklung von Vermehrungsmethoden in Zell- und Gewebekultur für Gurkenjungpflanzen und Saintpaulien zur Importsubstitution

Ergebnisse:

Für die Hybridgurken Pandorex, Corona und Girola konnten geeignete Vermehrungsmethoden in Gewebekultur entwickelt werden. Die In-vitro-Veredelung dieser drei Gurkensorten auf *Cucurbita ficifolia* ist zwar in kleinem Maßstab gelungen, aber diese Methode verursacht für eine Massenvermehrung zu hohe Produktionskosten.

Eine rationelle In-vitro-Vermehrungsmethode wurde für verschiedene Saintpaulienklone (Neuzüchtungen der HBLVA Schönbrunn) ausgearbeitet.

Die Ergebnisse und Techniken wurden in einer Präsentation den Gärtnereibetrieben vorgeführt.

Projektnummer: 376/85

Titel des Projektes:

Wirkung verschiedener Phosphordünger auf die Arsenaufnahme verschiedener Gemüsearten

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Do. Dr. A. EDELBAUER, Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Dem Phosphor analoge Arsenverbindungen konkurrieren sowohl im anorganischen als auch im organischen Bereich um chemische Bindungsstellen.

Derzeit steigt der Arsenverbrauch weltweit; für das Jahr 2000 schätzt man den Bedarf auf 51.000 t/Jahr. Anfang der 80er Jahre entfielen von den in den USA verbrauchten Arsenmengen mehr als 80% auf die Land- und Forstwirtschaft. In Holzschutzmitteln und Pestiziden findet sich die Hauptmenge, kleine Quantitäten werden als Futtermittelzusätze in der Geflügel- und Schweinemast verwendet. Auch Phosphordünger können beachtlich viel Arsen enthalten.

Bei durchschnittlicher Ernährung tritt die tägliche Arsenaufnahme, die aus Obst und Gemüse herrührt, gegenüber der Aufnahme aus Fleisch, Fisch und Geflügel sowie Molkereiprodukten und Cerealien weit zurück. Trotzdem schien es interessant, das Ertragsgeschehen und die Arsengehalte verschiedener Gemüsearten bei steigendem Arsenangebot in der Nährlösung in Wechselwirkung mit erhöhtem Phosphatangebot zu prüfen.

In Wechsellösungskultur wurde bei Salat, Tomate, Karotte und Kohlrabi untersucht wie sich verschiedene Arsen- und Phosphatkombinationen auf den Ertrag und den Arsengehalt in den genießbaren Pflanzenteilen auswirken.

Ergebnisse:

Vom Blindwert ausgehend erfolgte der Arsenszusatz zunächst in einer Menge, die von der WHO als Grenzwert im Trinkwasser angesehen wird (As-Stufe 2) und weiters der Zusatz der zehnfachen Menge davon (As-Stufe 3). Lediglich bei Salat prüfte man auch die 20-fache WHO-Konzentration; allerdings nur in der Kombination mit erhöhtem Phosphatangebot (P-Stufe 2).

Lediglich bei Salat traten Symptome, Nekrosen an den Blättern, unter den gewählten Versuchsbedingungen in den Stufen As 3 und As 4 auf. Die übrigen Versuchspflanzen entwickelten keine Symptome in Abhängigkeit der applizierten Behandlung.

Ertragswirksam war die Arsensteigerung bei Salat, dessen Hauptelgewicht besonders in der P 1 Reihe deutlich negative Arsenauswirkungen zeigt. Eine ähnlich starke Ertragsdepression zeigt sich bei den reifen Tomatenfrüchten und beim Kohlrabiknollengewicht. Praktisch keine Ertragseinbuße verursachte die Arsensteigerung bei der Karotte.

Die Arsengehalte in den genießbaren Organen der Versuchspflanzen lassen insgesamt eine enge Beziehung zum Arsengehalt der Nährlösung erkennen. Wobei mit Ausnahme der Kohlrabiknollen der Anstieg des Arsengehaltes von der Stufe As 1 (Leerwert) auf As 2 (WHO-Grenzwert) wesentlich geringer ausfiel als die Zunahme in der Folge des nun verzehnfachten Angebotes (As-Stufe 3).

Salat, Tomaten und Kohlrabi enthielten in der Stufe As 3 in den eßbaren Organen etwa gleich hohe Arsenkonzentrationen, die nur von der Karotte um den Faktor 2 bis 4 übertroffen wurden.

Eine negative Interaktion der Arsengehalte mit dem Phosphatangebot konnte bei Salat in Abhängigkeit vom Blattalter nachgewiesen werden.

Projektnummer: 412/86

Titel des Projektes:

Ermittlung der optimalen N-Gabe zur Folgefrucht nach Körnerleguminosen

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Doz. Dr. A. EDELBAUER

Laufzeit: 1986 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Die unter den 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:

Die bisher durchgeführten Feldversuche zur Prüfung des Stickstoff-Düngerbedarfes der Folgefrucht nach Körnerleguminosen ergaben in der überwiegenden Zahl

eine Wirtschaftlichkeit der Stickstoffdüngung lediglich bis etwa 50 kg/ha.

Gaben von 100 und 150 kg/ha (entsprechend geteilt) lieferten zwar absolut Mehrerträge, die jedoch nur selten den Aufwand (Dünger- und Ausbringungskosten) deckten.

In Gießhübel stand neben der Vorfrucht Pferdebohne noch Gerste, in Mistelbach neben Erbse noch Mais und Gerste zur Verfügung. Gerste lieferte als Vorfrucht in allen Stickstoffstufen gegenüber Erbse bzw. Pferdebohne beachtliche Mindererträge, Mais als Vorfrucht jedoch der Tendenz nach Mehrerträge bei der Folgefrucht Winterweizen (siehe Tabelle).

Relativerträge von Winterweizen in Abhängigkeit von der Vorfrucht und der N-Angebotsstufe (Erträge nach Körnerleguminosen jeweils 100 gesetzt):

	Stickstoffangebotsstufen			
	0	50	100	150
Mistelbach				
Vorfrucht Mais	103	104	105	107
Vorfrucht Gerste	86	89	90	92
Gießhübel				
Vorfrucht Gerste	58	65	67	89

Die Nmin-Gehalte des Bodens zu Vegetationsbeginn stehen auch heuer nur in lockerer Beziehung zu den erzielbaren Winterweizenerträgen.

Projektnummer: 469/87

Titel des Projektes:

Auswirkungen der Aufnahme von 00-Raps auf die Gesundheit der Rehe

Auftragnehmer und Projektleiter:

Forschungsinstitut für Wildtierkunde,

O.Univ.Prof. Dr. K. ONDESCHEKA

Beteiligte Institutionen:

Gemeinsame Finanzierung des Projektes durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und die Landesregierungen von Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Kärnten

Laufzeit: 1987 — 1988

Ergebnisse:

Im August 1987 wurden die 8 Kleingehege errichtet, anschließend erfolgte die Aussaat des Rapses. Außerhalb der Gehege wurde ebenfalls Raps angebaut, der im wesentlichen für die chemischen Analysen Verwendung findet, die seit 20. Oktober in 1—2 wöchigen Abständen durchgeführt werden. Von Mitte November bis Anfang Dezember wurden insgesamt 17 Rehe auf die 8 Versuchsflächen gebracht und stehen seither unter regelmäßiger Beobachtung. Am 21.12. wurden von allen Tieren Blutproben entnommen, deren Analysen teilweise schon Hinweise auf das Vorliegen einer Anämie, die auf die Aufnahme von Raps zurückzuführen ist (hämolytische Anämie), ergaben. Jene Rehe, die täglich Zusatzfutter erhalten, bzw. in deren Gehege Winterroggen als Alternativlösung vorhanden ist, weisen bisher keine Symptome auf. Ende Dezember zeigte ein Reh die für Rapsintoxikationen charakteristischen Verhaltensstörungen und reagierte nicht mehr auf optische Reize. Dieses Tier verendete am 1. Jänner 1988.

Projektnummer: 406/87

Titel des Projektes:

Biotypen- bzw. sortenbedingte Unterschiede in der Herbizidempfindlichkeit von Unkrautarten und Kulturpflanzen

Förderungsgeber und Projektleiter:

Univ.Doz. Dipl.Ing. Dr. J. GLAUNINGER, Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Empfindlichkeitsunterschiede innerhalb von Pflanzenarten, also zwischen Biotypen bzw. Sorten einer Unkrautart bzw. Kulturpflanze, verursachten in den vergangenen Jahren große Probleme beim forcierten Einsatz chemischer Unkrautbekämpfungsmittel. Bei Unkräutern kam es zur Selektion relativ unempfindlicher, in Extremfällen herbizidresistenter Formen; in Kulturpflanzenbeständen führte der Einsatz einiger Wirkstoffe bei bestimmten Sorten zu großen Schäden.

Das vorliegende Forschungsprojekt soll wichtige, für die Praxis relevante biotypbedingte Unterschiede in der Herbizidempfindlichkeit von Pflanzenarten in Österreich erfassen, um damit die Basis für eine effiziente Unkrautbekämpfung zu schaffen.

Ergebnisse:

Es wurden bisher 338 Freilandaufnahmen in verschiedenen Teilen Österreichs (Niederösterreich, Burgenland, Steiermark und Kärnten) durchgeführt. Folgende Ackerkulturen wurden bearbeitet (alphabetisch geordnet): Buchweizen, Getreide, Kartoffel, Körnererbse, Knoblauch, Kürbis, Mais, Pferdebohne, Sonnenblume und Zuckerrübe. Von toleranz- bzw. resistenzverdächtigen Formen einjähriger Unkrautarten wurden nach der Reife Samen gesammelt, die 1988 mit Labor- bzw. Gewächshaus-tests weiter untersucht werden.

Die bisherigen Arbeiten erbrachten in allen untersuchten Bundesländern Hinweise auf Empfindlichkeitsunterschiede zwischen Biotypen bestimmter Unkrautarten.

Je nach Fruchtfolgegestaltung bzw. Bekämpfungsmethoden traten sehr starke Schwankungen in der Besatzdichte dieser „Problemunkräuter“ auf. Neben resistenten bzw. toleranten Biotypen ergaben sich in verschiedenen Feldfrüchten noch Schwierigkeiten mit ausdauernden Unkräutern und Ungräsern. Applikationsfehler und Nichtbeachtung bestimmter Umweltfaktoren sowie eine fehlerhafte Auswahl von Herbiziden führten ebenfalls zu Problemen in der Praxis.

Versuche zur Prüfung sortenunterschiedlicher Herbizidempfindlichkeit von Kulturpflanzen sind — beginnend mit Alternativkulturen — gegenwärtig in Vorbereitung.

Projektnummer: 359/84

Titel des Projektes:

Mais-Soja-Grünsilage in der Schweinefütterung

Förderungsgeber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. E. GLAWISCHNIG, Universität für Veterinärmedizin

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Da der Gehalt an verdaulichem Eiweiß des Grünfutters und der Silagen unterschiedlich und insbesondere bei

der Grünmaissilage mit 11—15 g verdaulichem Eiweiß in 210 GN/kg eher gering ist, sollten Untersuchungen zeigen, ob sich durch den gemeinsamen Anbau von Mais und Soja die Ration für Zuchtsauen durch den höheren Gehalt an verdaulichem Eiweiß wirtschaftlicher und gesünder gestalten läßt oder nicht.

Ergebnisse:

Die Versuche wurden über 3 Jahre im Versuchsbetrieb in Harmannsdorf durchgeführt.

Es konnte gezeigt werden, daß die Verfütterung von 5—6 kg Maissojagrünsilage an Erstlings-sauen, an primipare und multipare Sauen nach dem Absetzen bis 1 Woche vor der Geburt auf das Brunstgeschehen und die Fruchtbarkeit der Sauen keine negativen Auswirkungen hatte.

Als Vorteile dieser Silagefütterung können in Übereinstimmung mit anderen Untersuchungen die starke Verminderung des MMA-Syndroms (Milchfieber) und ein wirtschaftlicher Gewinn im vorliegenden Versuch von ö.S. 350.- pro Sau und Jahr gewertet werden.

Für die Praxis läßt sich ableiten, daß allen Sauen haltenden Betrieben, insbesondere aber jenen, die ihre Kühe oder Mastrinder mit Grünsilage versorgen, die Beifütterung von mehreren Kilogramm Silage im Winter und Gras im Sommer an ihre Sauen zu empfehlen ist.

Projektnummer: 148/79

Titel des Projektes:

Auswirkungen verschiedener Fütterungsintensität auf die Lebensleistung kombinierter und milchbetonter Rinder

Förderungsgeber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. A. HAIGER, Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1979 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Von fast allen Fütterungsexperten und den meisten Praktikern wird die Meinung vertreten, daß hochveranlagte Milchkühe nur dann gesund und fruchtbar bleiben, wenn sie „voll ausgefüttert“ werden, was neben dem Grundfutter entsprechend hohe Krafftutergaben erfordert.

Unabhängig davon erscheint es aber langfristig nicht sinnvoll, Wiederkäuer zu züchten, die ohne Krafftutter nicht existieren können und dadurch in Krafftuttermangelzeiten notgedrungen zu Nahrungskonkurrenten des Menschen werden.

Ergebnisse:

Von den 102 Kälbern zu Versuchsbeginn haben 70 Kühe eine vierte Laktation abgeschlossen. Die Ausfälle betragen bei der kombinierten Nutzungsrichtung 19 Tiere von 50 (38%) und 13 von 52 (25%) bei den milchbetonten Gruppen. Hinsichtlich Gesundheit (Tierarztkosten), Fruchtbarkeit (Besamungsindex) und Ausfällen besteht zwischen den Futterniveaus kein wesentlicher Unterschied. Unter Berücksichtigung dieser ähnlichen mittelbaren Leistungsmerkmale und der eindeutigen Milchleistungsdifferenzen, kann der vorsichtige Schluß gezogen werden, daß Hochleistungskühe auch ohne Krafftutter bezüglich der Milcherzeugung wirtschaftlicher sind als mittelmäßig veranlagte, wenn sie mit Grundfutter (Heu, Silage bzw. Weide) in ausreichender Menge (= lange Freizeiten) versorgt werden.

Projektnummer: 377/85

Titel des Projektes:

Programm zur Früherkennung und Früherfassung von Pflanzenvirosen mittels monoklonaler Antikörper im ELISA (Sharka-Virus und Fan-leaf Disease), Teil 1

Auftragnehmer und Projektleiter:

Institut für Angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur,

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. KATINGER

Beteiligte Institutionen:

Bundesanstalt für Pflanzenschutz, HBLVA für Wein- und Obstbau mit Institut für Bienenkunde

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

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. In diesem Projekt sollte versucht werden, gegen das Plum Pox Virus (Sharka-Krankheit des Steinobstes) und gegen die Viren der Fan-leaf Disease (Reisigkrankheit) der Rebe monoklonale Antikörper zu entwickeln, die im Enzymimmuntest zur Routine-Diagnostik verwendet werden können.

Ergebnisse:

Das Sharka-Virus (PPV) tritt in den letzten Jahren verstärkt auch in Mitteleuropa auf und verursacht in Steinobstanlagen große wirtschaftliche Schäden. Im Zuge des Projektes wurden monoklonale Antikörper hergestellt, die mit österreichischen Virusisolaten reagieren und für die Routinediagnose geeignet sind. Der Test wird zur Zeit standardisiert und zur Kontrolle an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz abgegeben.

Es wurde eine Bank verschiedener Virusisolate und Sera angelegt, die jederzeit als Referenz in unklaren Fällen bei der Diagnose dienen kann.

Für den Bereich der Rebe konnten monoklonale Antikörper gegen das Arabis-Mosaik-Virus (ArMV) und das Latente Erdbeer-Ringflecken-Virus (SLRV) entwickelt werden. Diese Antikörper sind jedoch für den Routineeinsatz nicht empfehlenswert, da sie spezifisch einzelne Stämme dieser Viren erkennen.

Es wurden c-DNA-Sonden für das Potato Tuber Spindle-Viroid, das Chrysanthem Stunt Viroid, das Sharka-Virus und das Tabakmosaikvirus hergestellt. Ein Testsystem mit diesen Sonden wurde inzwischen erarbeitet und steht ab sofort zur Verfügung.

Projektnummer: 455/87

Titel des Projektes:

Physikalische, chemische und biologische Bodenkennwerte bei konventioneller und biologisch-organischer Bewirtschaftungsweise, anhand von ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben im Erlaufstal/NÖ

Auftragnehmer und Projektleiter:

Institut für Bodenforschung und Baugeologie der Universität für Bodenkultur,

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. W. E. H. BLUM

Laufzeit: 1987 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Da in Österreich noch wenig konkrete bodenkundliche Untersuchungsergebnisse bezüglich Unterschieden in der konventionellen und biologisch-organischen Bewirtschaftung vorliegen, soll versucht werden, in ausgewählten Acker- und Grünlandflächen unter vergleichbaren Standortbedingungen gezielte physikalische, chemische und biologische Bodenkennwerte zu erheben und miteinander zu vergleichen. Hierfür wurden landwirtschaftliche Betriebe im Erlaufstal/NÖ ausgewählt.

Ergebnisse:

Aus den bisher zur Verfügung stehenden Untersuchungsdaten läßt sich ableiten, daß bezüglich physikalischer Bodenparameter eine höhere Krümelstabilität, eine höhere Plastizitätszahl sowie ein höherer Porenanteil auf den Parzellen der organisch-biologischen Bewirtschaftung vorhanden sind.

Bezüglich Wassergehalt, Eindring- und Abscherwiderstand, Feststoffdichte und anderer Parameter sind derzeit die Untersuchungen noch im Gange.

Die bodenchemischen Kennwerte zeigen deutlich, daß die Böden mit biologisch-organischer Bewirtschaftung einen höheren pH-Wert sowie einen höheren Gehalt an organischer Substanz aufweisen. Ebenso sind die Nährstoffe N und P in den biologisch-organisch bewirtschafteten Flächen höher. Die bodenbiologischen Analysen zeigen, daß die enzymologischen Aktivitäten auf den Flächen mit biologisch-organischer Bewirtschaftung dem Trend nach höher sind.

Projektnummer: 456/87

Titel des Projektes:

Bodenenzymatische Auswertung des 81-jährigen Dauerroggen-Versuchs Großenzersdorf

Auftragnehmer und Projektleiter:

Institut für Bodenforschung und Baugeologie der Universität für Bodenkultur,

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. W. E. H. BLUM

Laufzeit: 1987 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Innerhalb des 81-jährigen Dauerroggen-Versuchs (Sommergerste-Winterroggen-Brache und Winterroggen-Monokultur) soll die Auswirkung unterschiedlicher Düngervarianten (0-Fläche, Stallmist- und Mineraldüngergabe) auf verschiedene Enzymaktivitäten im Boden untersucht und mit denen einer weiteren, normal bewirtschafteten Fläche verglichen werden.

Ergebnisse:

Aufgrund bisheriger Ergebnisse zeigt sich eine eindeutige Überlegenheit der Stallmist-Variante gegenüber der mineralischen und ungedüngten Fläche. Die im Jahresverlauf gemessenen unterschiedlichen Aktivitätsmaxima der einzelnen Enzyme sind sehr stark vom Witterungsverlauf und diversen Eingriffen der Bewirtschaftung (Bodenbearbeitung, Ernte u.a.) abhängig.

Ein Vergleich zwischen Fruchtfolge und Monokultur zeigt, daß die Monokultur immer höhere Enzymaktivitäten aufweist, was auf einen höheren Eintrag an organischer Substanz zurückgeführt werden kann.

Projektnummer: 438/86

Titel des Projektes:

Nationale und internationale Verflechtung der österreichischen Land- und Forstwirtschaft; Ein Mehrländer-Vergleich

Auftragnehmer und Projektleiter:

Institut für Höhere Studien,
Univ.Doz. Dr. A. WÖRGÖTTER

Laufzeit: 1986 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Feststellung der Rolle der österreichischen Land- und Forstwirtschaft als Lieferant von Vorprodukten für die inländische Weiterverarbeitung, von Endprodukten für den inländischen Verbrauch und von Exporten.

Vergleich der strukturellen Merkmale der Verflechtung der österreichischen Land- und Forstwirtschaft mit anderen Ländern. Abschätzung des Potentials für eine stärkere Verlagerung von Rohstoffexporten zur inländischen Weiterverarbeitung.

Ergebnisse:

Im November 1987 wurde ein Zwischenbericht in zwei Teilen vorgelegt. Der erste Teil enthält eine Analyse der Liefer- und Bezugsverflechtungen der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Dafür wurde die letzte verfügbare Input-Output-Tabelle 1976 herangezogen.

Dabei zeigt sich, daß die heimische Land- und Forstwirtschaft im Vergleich zu anderen Sektoren wenig Vorleistungen bezieht, auf der anderen Seite aber in einem stärkeren Ausmaß als Vorleistungslieferant für andere Sektoren auftritt. Mit anderen Worten heißt das, daß die Land- und Forstwirtschaft in einem unterdurchschnittlichen Ausmaß Endverbrauchsgüter produziert.

Der zweite Teil des Zwischenberichtes enthält eine Untersuchung der Absatzwirkungen von Butteraktionen. Der Untersuchungszeitraum umfaßt die Monate Jänner 1977 bis April 1986. Als Untersuchungsmethode wurden neuere Verfahren der Zeitreihenanalyse angewendet. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Abhängigkeit der Absatzwirkungen einer Butteraktion vom Aktionsmonat.

Die folgende Tabelle enthält die Schätzungen für den Mehrabsatz, der durch eine Butteraktion herbeigeführt wird.

Tabelle: Kumulative Absatzwirkungen einer Butteraktion in den folgenden Monaten (Aktionsmenge = 4000 t, Stützungssatz = 15.— ö.S. pro kg) in Tonnen

Monate	April	Mai	Juni	Oktober	November
0	3099,6	2596,2	2197,1	3077,0	2522,0
1	2403,1	1899,6	1500,5	2380,5	1825,5
2	1954,1	1450,7	1051,6	1931,5	1376,5
3	1753,6	1250,2	851,1	1731,0	1176,0

Projektnummer: 366/86

Titel des Projektes:

Pilotversuch zur Einführung von Bildschirmtext in der Landwirtschaft und in der landwirtschaftlichen Verwaltung

Förderungsgeber und Projektleiter:

Landwirtschaftskammer für Oberösterreich,
Dr. F. KOGLER

Beteiligte Institutionen bzw. Kooperationspartner:

Bundesanstalten für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Landwirtschaftskammern von Niederösterreich und Steiermark, Institut für Agrarökonomik der Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1986 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Bildschirmtext ist ein universelles Informations- und Kommunikationsmedium. Zusätzlich können auch EDV-Leistungen damit zentral 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.

Weiters sollen auch Berater und Betriebsstatistiker in das Forschungsvorhaben eingebunden werden. Ziel ist es, Erfahrungen über die Eignung und die laufenden Kosten des Einsatzes von Bildschirmtext für Verwaltungsaufgaben in der Landwirtschaft zu gewinnen. Am Beispiel einer koordinierten Führung von Betriebsstammdaten zwischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Österr. Statistischen Zentralamt, Landwirtschaftskammern und Außenstellen kann ein umfassender Test vorgenommen werden.

Ergebnisse:

Der Versuch verlief bisher erfolgreich, da einerseits die technische Ausstattung sich bewährte und andererseits auch das erstellte BTX-Angebot von den Teilnehmern gut bewertet wurde. Die Anwender streben zusätzlich zum Informations- und Programmabruf eine Verarbeitung und Speicherung von betrieblichen Daten an. Dazu sind Massenspeicher erforderlich.

Die für BTX angebotenen Systeme sind leider im Vergleich zu PC's im Preis zu hoch. Was noch schwerer wiegt, es stehen nur wenige landwirtschaftliche Programme, wie z.B. die Betriebsabrechnung zur Verfügung. Die Benutzung von Standardprogrammen, wie z.B. Wordstar, Multiplan und D-Base ist möglich, aber wegen der geringen Hauptspeicherkapazität und der Diskettenorganisation nicht sehr komfortabel.

Weiters ist nicht zu erwarten, daß noch auf dem Betriebssystem CPM (für 8 Bit Rechner) viele landwirtschaftliche Programme entwickelt werden, da zu günstigeren Preisen (CPU und Peripherie) bereits 16 Bit Rechner mit dem gängigen Betriebssystem MS-DOS angeboten werden.

Da BTX einschließlich der Verwendung von Mupid PC's nicht ersetzen kann, ist eine kombinierte Verwendung anzustreben.

So wie in Frankreich müßte die Post in Österreich die BTX Hardware (Mupid und Platine) kostenlos zur Verfügung stellen, damit dieses Medium auf breiter Basis in der Landwirtschaft angenommen wird.

Eine parallele Verwendung von BTX mittels Mupid und PC stößt auch auf Schwierigkeiten, da die Kenntnis von 2 Systemen für die Benutzung erforderlich ist, und die Informationen und Daten nicht direkt in den PC übernommen werden können.

Derzeit gibt es bereits hard- und softwaretechnische Lösungen zur Verbindung von Mupid und PC. Zu beachten dabei ist, daß sie die volle BTX-Funktionalität einer Mupid-Diskettenstation bringen und bedienungsfreundlich sind. Einer integrierten Verwendung von BTX und PC wäre der Vorzug zu geben. Jedoch betragen die zusätzlichen Investitionskosten für die Verwendung von PC's als BTX-Endgeräte ca. ö.S. 15.000.- (Monitor und BTX-Platine). Dieser Betrag ist relativ hoch, da noch monatliche Kosten wie Modemmierte (ö.S. 70.-) und Telefongebühr (ö.S. 40.-/Stunde) anfallen.

Der Versuch zeigte, daß BTX ein taugliches Medium ist, aktuelle Informationen und Rechenhilfen zur Verfügung zu stellen. Die Landwirte sind in der Lage, das System erfolgreich zu nutzen. Besonders vordringlich erscheint, daß das BTX-Angebot für die Land- und Forstwirtschaft durch Anstrengungen noch weiterer agrarischer Institutionen des Bundes und der Länder attraktiver gestaltet wird.

Vor allem soll das Angebot mit aktuellen Produkt- und Betriebsmittelpreisen, Produktionsempfehlungen, agrarpolitischen Informationen und Rechenhilfen zur Senkung der Produktionskosten bereichert werden. Diese Bestrebungen sind auch notwendig, damit der Entwicklungsvorsprung der westeuropäischen Staaten beim Einsatz der elektronischen Medien in der Landwirtschaft verringert wird.

Projektnummer: 405/85

Titel des Projektes:

Einfluß der Schweinerasse auf die Mastleistung sowie auf den Energie- und Proteinansatz im Schlachtkörper

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Do. Dr. R. LEITGEB, Eckpergasse 2/6, 1180 Wien

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mit dem vorliegenden Forschungsprojekt wurden Parameter über die Mast- und Schlachtleistung sowie über die Schlachtkörperzusammensetzung der Rassen Edelschwein (E), Landrasse (LR), Belgische Landrasse (BLR), Pietrain (P) und Duroc (D) erarbeitet. Darüber hinaus wurde von jedem Tier eine Schlachthälfte in Fleisch, Fett, Knochen und Schwarte zerlegt und jeweils auf Trockenmasse (TM), Rohprotein (Rp), Rohfett (Rfe) und Rohasche (Ra) untersucht. Die Untersuchungen wurden im Schweineprüf- und Besamungszentrum der NÖ. Landeslandwirtschaftskammer, 2004 Streitdorf, durchgeführt.

Es wurde in zeitlichen Abständen jeweils 1 Geschwisterpaar der Rassen E, LR, BLR, P und D eingestellt. Die Tiere wurden von 30 bis 100 kg LM ad libitum mit einem Schweinemasteinheitsfutter gefüttert. Alle Tiere wurden in Einzelboxen gehalten. Nach Erreichen einer LM von 100 kg wurden sie geschlachtet.

Zusammensetzung des Schweinemasteinheitsfutters:

Gerste 80,7%, Soja-HP 11,0%, Fischmehl 4,0%, Monocalciumphosphat 1,5%, Viehsalz 0,3 %, Kohlensäurer Futtermittelkalk 1,5% und Prämix 1,0%.

Ergebnisse:

Die mittlere tägliche Futterraufnahme ist bei der Rasse Edelschwein mit 2,54 kg am höchsten und bei der Rasse

Pietrain mit 2,11 kg am niedrigsten. Das gleiche gilt auch für den Tageszuwachs (887 zu 732 g).

Der Futteraufwand je kg LM-Zuwachs weist hingegen nur geringe Unterschiede zwischen den Rassen auf.

Bei den Schlachtleistungsergebnissen treten beim LSQ die größten Unterschiede zwischen den Rassen auf. Im Hinblick auf den Fleischanteil weist die Rasse Pietrain mit einem LSQ von 0,21 den günstigsten Durchschnittswert von allen Rassen auf. Der günstige LSQ bei der Rasse Pietrain drückt sich auch bei den Schlachthälftenzerlegeergebnissen im absolut höchsten Fleischanteil aus.

Zwischen Pietrain und Duroc wurde in der Fleischmenge in der Schlachthälfte eine Differenz von 6,2 kg festgestellt. Die höhere Fleischmenge der Fleischrassen kommt, wie die Ergebnisse der Teilstückgewichte zeigen, vorwiegend durch die stärkere Ausbildung des Karrees und Schlögelzustande. Der höhere Fleischanteil bei den fleischbetonten Rassen ist aber, wie die Dripverluste zeigen, durch ein geringeres Wasserhaltevermögen gekennzeichnet.

Deutliche Unterschiede zwischen den Rassen treten auch noch beim Rfe-Gehalt des Fleisches auf. Bei der Rückenspeckdichte treten keine besonderen Differenzen auf. Die Fleisch- und Fett-TM ist bei den Rassen Edelschwein und Duroc deutlich höher als bei den fleischbetonten Rassen.

Die Fleisch-TM setzt sich zu etwa zwei Dritteln aus Protein und zu einem Drittel aus Fett zusammen. Die Ra-Gehalte des Fleisches liegen durchwegs knapp unter 1%. Der TM-Gehalt des Fettes liegt bei 75%. Im Fett sind etwa 6,5% Rp enthalten. Der Ra-Gehalt des Fettes liegt bei 0,3%. Knochen und Schwarte weisen mit etwa 55% gleiche TM-Gehalte auf. Die TM des Knochens setzt sich jeweils zu einem Drittel aus Rp, Rfe und Ra zusammen. Die Schwarte setzt sich überwiegend aus Rp und Rfe zusammen. Der Ra-Gehalt der Schwarte liegt bei 0,4%. Bemerkenswert ist auch der niedrige TM-Gehalt der Knochen bei den Pietrain.

Projektnummer: 415/86

Titel des Projektes:

Einfluß der Fütterung und Höhenlage auf die Inhaltsstoffe der Kuhmilch

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Do. Dr. R. LEITGEB, Eckpergasse 2/6, 1180 Wien

Laufzeit: 1986 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Mit diesem Forschungsprojekt wurde der Einfluß der Höhenlage auf den Gehalt der Milch an Milchinhaltstoffen untersucht. Die Untersuchung umfaßte 123 Milchviehbetriebe im Mölltal. In diesem Gebiet wird bereits seit 1979 die Milch auf Fett und Eiweiß untersucht.

Über Erhebungen der Höhenlage des Betriebes, der Milchleistung, des Fett- und Eiweißgehaltes der Milch und der Zusammensetzung der Rationen wurde versucht, die Ursachen für geringe Eiweißgehalte in der Milch zu sondieren.

Ergebnisse:

Mit den Erhebungen der Leistungsdaten wurde im Herbst 1986 begonnen. Die Auswertungsergebnisse zei-

gen, daß vor allem zwischen den Betrieben große Unterschiede bei den Gehalten an Milch Inhaltsstoffen bestehen.

Tabelle 1
Versuchsergebnisse nach Bergbauernzonen

Merkmal	Bergbauernzone				
	0	1	2	3	4
Laktationen	998	886	1142	583	819
Milchleistung (kg)	4949	5174	5044	5198	4992
Fettgehalt %	4,06	4,09	3,99	4,07	4,13
Eiweißgehalt %	3,26	3,28	3,24	3,27	3,32

Tabelle 2
Versuchsergebnisse nach Höhenlage

Merkmal	Seehöhe in m			
	unter 800	801—1000	1001—1200	über 1200
Laktationen n	1610	1504	733	581
Milchleistung kg	5343	4966	5073	4927
Fettgehalt %	4,07	4,10	4,01	4,09
Eiweißgehalt %	3,34	3,30	3,23	3,22

Ein signifikanter Einfluß auf den Eiweißgehalt der Milch geht von der Höhenlage des Betriebes aus. Mit zunehmender Höhenlage wurde eine kontinuierliche Abnahme des Eiweißgehaltes in der Milch festgestellt. Diese Abnahme ist aber, wie die Futtererhebungen und errechneten Nährstoffbilanzen zeigen, nur teilweise auf eine Unterversorgung mit Eiweiß oder Energie zurückzuführen.

Eine energetische Unterversorgung wurde in den Betrieben mit Rauhfutter- und Grassilagefütterung ermittelt. Auf diesen Betrieben soll von Seiten der Fütterung auf eine bedarfsgerechte Energieversorgung geachtet werden. In der Eiweißversorgung lagen alle Betriebe über den Bedarfsnormen.

Projektnummer: 413/77

Titel des Projektes:

Erythrozytäre Blutgruppen der Haustiere; biochemische, polymorphe, genetisch kontrollierte Systeme in Körpersäften von Haustieren; Zytogenetik der Haustiere; Markergenforschung bei Haustieren

Förderungswerber und Projektleiter:

Ludwig Boltzmann Institut für immuno- und zytogenetische Forschung bei Haustieren, Linke Bahngasse 11, 1030 Wien; O.Univ.Pof. Dr. Walter SCHLEGER

Laufzeit: 1977 mehrjährig

Problem-/Aufgabenstellung:

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 1987 wurden die zellgenetischen Markeranalysen an verschiedenen Chromatintypen und an den nucleolaren Regionen des Genoms fortgesetzt. Die Untersuchungen erstreckten sich weiterhin über Rind, Schwein und Pferd.

Erste Marker erarbeitet wurden an einigen Hausgeflügelarten (Huhn, Pute, Ente). Hierbei wurden auch verschiedene Hybridgenome auf parentales Erbmateriale analysiert. Verschiedene genomische Aberrationen wurden bei Fruchtbarkeitsstörungen und Neoplasmen bei Rindern, Pferden und Puten verifiziert.

Auch die Arbeiten an der In-vitro-Maturation und -Fertilisation von Rinder- und Schweineoozyten als Grundlage zur Bereitstellung von Zygoten zur späteren Erstellung transgener Rinder und Schweine wurden weitergeführt. Hierbei wurden verschiedene Kriterien zum Vergleich der Eignung und Qualität zu maturierender und maturierter Oozyten verglichen. Auch Verfahren zur Vorkernsichtbarmachung im Rahmen der Mikroinjektion wurden untereinander verglichen.

Projektnummer: 381/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über einen Zusammenhang zwischen der Nachgeburtverhaltung und dem Steroidgehalt im Blut von Rindern

Förderungswerber und Projektleiter:

Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Institut für Veterinärmedizinische Endokrinologie, Linke Bahngasse 11, 1030 Wien; O.Univ.Prof. Dr. E. BAMBERG

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Geburtsinduktion mittels Prostaglandinen bzw. synthetischen Glukokortikoiden und die daran anschließende Nachgeburtverhaltung dienen als Modell für die bei der Plazentareifung stattfindenden Vorgänge.

Aufgrund der Untersuchungen über die Steroidhormonkonzentration im Blut von Rindern mit Nachgeburtverhaltung sollten Methoden zur Prophylaxe entwickelt werden.

Ergebnisse:

Bei insgesamt 30 Kühen wurde vom 268. Tag der Gravidität bis 3 Tage nach der Geburt die Konzentration verschiedener Steroidhormone (Gestagene und Östrogene) analysiert. Die Tiere wurden in folgende 4 Gruppen eingeteilt: Gruppen N = Normalgeburt, 5 Tiere; Gruppe S = Schnittentbindung am 272. Tag, 3 Tiere; Gruppe P = Prostaglandinverabreichung am 270. Tag, 10 Tiere; Gruppe F = Flumetasonapplikation am 270. Tag, 12 Tiere.

In der Gruppe P konnte nur bei 4 und in der Gruppe F nur bei 5 Tieren die Geburt vorzeitig induziert werden. Bis auf 2 Ausnahmen wiesen alle Tiere mit vorzeitiger Geburt eine Nachgeburtverhaltung (= Ret. sec.) auf.

Die Progesteronkonzentration sank bereits 1 bis 2 Tage vor der Geburt von ca. 5 ng/ml auf weniger als 1 ng/ml ab und war bei Tieren mit bzw. ohne Ret. sec. nicht unterschiedlich.

Die Gestagenmetaboliten waren ebenfalls vor der Geburt höher als nachher. Tiere mit Ret. sec. wiesen bis 2 Tage nach der Geburt noch deutlich höhere Konzentrationen auf als Rinder mit zeitgerechtem Abgang der Nachgeburt. Dies deutet auf eine über die Geburt hinausreichende Syntheseleistung der Plazenta hin. Die Konzentration von Östronsulfat im Blut war bei den einzelnen Tieren sehr unterschiedlich (10 bis 30 ng/ml), aber von Versuchsbeginn bis zur Geburt annähernd

gleich. Bei Tieren mit Ret. sec. sank die Konzentration nach der Geburt langsamer ab als bei Kühen ohne Nachgeburtverhaltung.

Die Östronkonzentration im Blut stieg bis zur Geburt hin an, wobei Werte von 3 — 5 ng/ml erreicht wurden. Tiere mit Ret. sec. wiesen hingegen niemals höhere Werte als 2,5 ng/ml Plasma auf.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung geht hervor, daß der Östron Gehalt im Blut der Muttertiere einen Parameter für die Reifungsvorgänge darstellt, die vor der Geburt in der Plazenta ablaufen.

Projektnummer: 476/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Ertragsverbesserung durch die Bestäubung der Honigbiene bei Raps und Sonnenblumen und zum Honigertrag

Förderungswerber und Projektleiter:

Österreichische Imkergenossenschaft, Kaiserstraße 33, 1070 Wien

Dipl.Ing. Dr. Ch. WALLNER, Dipl.Ing. H. BURGSTALLER

Laufzeit: 1987 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, bei in Österreich angebauten Sorten von Raps und Sonnenblumen die Auswirkungen des Bestäubens durch Bienen auf den Ernteertrag (Erntemenge und Ölgehalt) festzustellen und die Attraktivität der Sorten (Beflugstärke, Nektar- und Polleneintrag), d.h. ihren bienenwirtschaftlichen Wert zu ermitteln.

Sollte die nach Literaturangaben unterstützte Hypothese sich als richtig erweisen, könnte durch die planmäßige Verbindung des alternativen Ölpflanzenanbaus und der Honigproduktion durch den erwarteten Doppelnutzen (qualitative und quantitative Ertragsverbesserung und Honigertrag) die Konkurrenzfähigkeit dieser Alternativkulturen verbessert werden.

Ergebnisse bei Sonnenblume:

Flächen, von Insekten durch ein Maschennetz abgeschirmt, brachten bei einem geringfügig höheren TKG signifikant niedrigere Gesamterträge. Die Mindererträge sind auf die fehlende Insektenbestäubung zurückzuführen. (Die Licht- und Winddurchlässigkeit des verwendeten Abdeckungsmaterials wurde von der Zentralanstalt für Meteorologie und Klimatologie getestet).

Eine Präferenz der Honigbiene für bestimmte Sorten konnte in diesem Versuch durch die Feststellung der Beflugstärke (Anzahl der Bienen/Blütenkörbe) nicht nachgewiesen werden.

Die Messung des tatsächlichen Nektarangebotes/Blüte, Bestimmung der Tubuslänge könnte weitere Hinweise bringen. Der tägliche Nektareintrag schwankte zwischen 3,2 kg — 0,05 kg und stand in starker Abhängigkeit von der Witterung und dem Blühverlauf.

Ergebnisse bei Raps:

Ein Einfluß der Bestäubung durch die Honigbiene auf die Gesamterträge konnte nicht festgestellt werden. Wohl aber zeigt eine Analyse des Ertrages, daß die Insektenbestäubung zu einer höheren Anzahl von Samen/Schote führt, die Schotenlänge aber nicht beeinflußt wird.

Auf Grund der sehr kühlen und nassen Witterung während der Blütezeit dieser Kultur sind die Ertragsresultate dieses Versuches nur sehr vorsichtig zu beurteilen!

Eine Abnahme der Bienendichte wurde in einer Entfernung von 600 — 900 m vom Standplatz der Bienen beobachtet. Der tägliche Nektareintrag — zwischen 4,3 kg und 0 kg — war auf Grund der schlechten Witterung während der Blütezeit starken Schwankungen ausgesetzt. Das mikroskopische Bild des eingetragenen Nektars und Pollens und des Honigs zeigt die Attraktivität dieser Pflanze aber ganz deutlich.

Projektnummer: 313/84

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Aufnahme von Hexachlorbenzol durch Ölkürbis, Teil 1

Förderungswerber und Projektleiter:

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., Institut für Landwirtschaft, 2444 Seibersdorf; Univ.DoZ. Dr. O. HORAK

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

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:

In einer Reihe von Versuchen wurde auch die Möglichkeit der Aufnahme von Hexachlorbenzol (HCB) durch Ölkürbispflanzen untersucht.

Dazu wurden zwei Gefäßversuche im Freiland angelegt, in denen die Pflanzen in Großcontainern von jeweils 50 l Fassungsvermögen wuchsen und einer unterschiedlichen Bodenkontamination (Steigerungsstufen 1, 2, 3, 20, 30 und 40 ppm HCB im Boden) ausgesetzt waren.

Ferner wurde in verschiedenen Varianten HCB in gelöster Form auf Blätter aufgesprüht. Dabei wurde nach Blättern verschiedenen Alters sowie nach blattober- und blattunterseitiger Behandlung differenziert.

Die HCB-Konzentrationen wurden in dem aus den Kürbissamen gewonnenen Öl sowie in Wasserextrakten der Versuchsböden bestimmt. An Kürbispflanzen in Hydrokultur wurde C-14-markiertes HCB über die Nährlösung appliziert. Bei einem weiteren Glashausesversuch erfolgte das Angebot von radioaktivem HCB über die Atmosphäre. In beiden Fällen wurden Aktivitätsmessungen und daraus Berechnungen des HCB-Gehaltes an den vegetativen Pflanzenteilen durchgeführt.

Die Untersuchungen ergaben, daß eine HCB-Belastung des Bodens bereits bei den niedrigsten Gaben zu einem deutlichen Anstieg der HCB-Konzentration im Öl führt. Bei den höheren Belastungsstufen war keine wesentliche Zunahme der aufgenommenen HCB-Menge zu verzeichnen. Weiters wurde deutlich, daß das auf die Blätter aufgebrauchte HCB ebenfalls bis in die Samen verlagert werden kann. Die Konzentrationswerte lagen dabei jedoch bedeutend niedriger als bei den Bodenapplikationen.

Versuche mit C-14-markiertem HCB erbrachten den Nachweis, daß eine Aufnahme des Schadstoffes über die wässrige Phase erfolgt und ein rascher Transport bis in die jüngsten Pflanzenteile stattfindet.

Die Pflanze ist aber auch in der Lage, beträchtliche Mengen an HCB in Form seines Dampfes über die Blätter aufzunehmen.

Somit wurde nachgewiesen, daß HCB auf verschiedenen Wegen in die Ölkürbispflanze gelangen kann und dort einem effizienten Verteilungs- und Anreicherungsmechanismus unterliegt, wodurch der Schadstoff selektiv in den ölhaltigen Samen konzentriert wird.

Projektnummer: 344/84

Titel des Projektes:

Die Pflanzenverfügbarkeit von Magnesium, Teil 1

Förderungswerber und Projektleiter:

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., Institut für Landwirtschaft, 2444 Seibersdorf; Dipl.Ing. Dr. M. GERZABEK

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den Einfluß der Kaliumdüngung auf die Magnesiumaufnahme zu bestimmen und mögliche Prozesse einer Magnesiumfixierung nach einer Aufkalkung im Gefäßversuch zu erforschen. Dazu wurden drei sehr unterschiedliche Böden mit jeweils 2 Kalium- und Magnesiumstufen behandelt. Ein sehr saurer Boden (pH = 4,58) wurde in zwei Stufen auf pH-Werte von 6,04 (1,344 g CaO/Gefäß) bzw. 6,50 (2,016 g CaO/Gefäß) aufgekalkt.

Ergebnisse:

Im Zuge eines Vorversuches, der dazu diente, die erforderlichen CaO-Mengen für den Gefäßversuch zu ermitteln, wurde eine deutliche Abnahme des austauschbaren Magnesiums mit steigender CaO-Verabreichung festgestellt.

Die Kalium- und Natriumsättigung am Sorptionskomplex wurde von den CaO-Gaben nicht beeinflusst. Im Gefäßversuch kam als Versuchspflanze Raps, und nach dessen Ernte Weidelgras (3 Schnitte) zur Anwendung.

Nur die Kaliumdüngung und die Kalkung, nicht aber die Magnesiumdüngung führten zu signifikanten Ertragssteigerungen. Bei der Nährstoffaufnahme waren deutliche Interaktionen zwischen Kalium und Magnesium und Kalium und Calcium zu bemerken. Während die Magnesiumdüngung die Kaliumaufnahme kaum verringerte, führte die Kalidüngung auf den beiden Böden mit weiten K/Mg-Verhältnissen am Sorptionskomplex (größer 2,0) zu einer Erniedrigung der Magnesiumentzüge von durchschnittlich 20%.

Auf den schlecht mit Magnesium gedüngten Böden wurden die Magnesiumgehalte von Raps und Weidelgras (1. Schnitt) durch die Kaliumdüngung unter den von der Tierernährung geforderten Mindestwert von 0,2% Mg i.d.TS abgesenkt. Beide Kalkungsstufen führten zu einer Erhöhung der Magnesiumentzüge, obwohl die mit CaCl₂ extrahierbaren Magnesiummengen bei der 2. Kalkungsstufe nach Beendigung des Gefäßversuches gegenüber der 1. CaO-Stufe um bis zu 32% erniedrigt waren. Es scheint daher beim Boden 04/86 bei der

2. CaO-Stufe Magnesiumfixierung eingetreten zu sein, wobei das nicht mehr mit CaCl₂ extrahierbare Magnesium für die Pflanze verfügbar blieb.

Als Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen sind anzuführen:

1) Die Kaliumdüngung vermindert die Magnesiumaufnahme vor allem auf Böden mit weiten K/Mg-Verhältnissen (größer 2,0) deutlich. In der Praxis kann es daher zu einem durch Kaliumdüngung induzierten Magnesiummangel kommen. Die Verminderung der Kaliumaufnahme durch Magnesiumdüngung ist auch auf Böden mit sehr engem K/Mg-Verhältnis praktisch vernachlässigbar.

2) Bei der Aufkalkung saurer Böden auf pH-Werte von 6,5 kann es zur „Magnesiumfestlegung“ kommen. Diese drückt sich in einem Abfall der CaCl₂-extrahierbaren Mg-Mengen aus. Das der CaCl₂-Fraktion entzogene Magnesium liegt jedoch in einer für Pflanzen verfügbaren Form vor, sodaß ein durch Kalkung induzierter Mg-Mangel kaum zu befürchten ist. Dennoch ist bei der Verwendung saurer, magnesiumarmer Böden die Verwendung magnesiumhaltiger Kalke empfehlenswert.

Projektnummer: 418/87

Titel des Projektes:

Virusbefreiung selektierter Knoblauchherkünfte mit Hilfe der Meristemkultur

Förderungswerber und Projektleiter:

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., 2444 Seibersdorf; Dipl.Ing. J. SCHMIDT

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Der Fortbestand der heimischen 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 bestätigen die Situation für Österreich.

Die Meristemkultur zur Virusbefreiung von Knoblauch ist laut Literatur möglich und führt zu Ertragssteigerungen. Die Vermehrung aus In-vitro-Kultur erscheint sowohl klonrecht 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:

Zur Verbesserung der Testsicherheit wurden an einer breiteren Auswahl von Herkunftsn von je zwei bis drei Zwiebeln gleichzeitig eine ELISA-Untersuchung auf Onion Yellow Dwarf Virus (OYDV, BIOREBA Test Kit), Abreibungen auf Chenopodium amaranticolor und quinoa sowie eine elektronenmikroskopische Untersuchung durchgeführt.

Dabei zeigte sich infolge der häufigen Mischinfektionen mit den serologisch überwiegend noch nicht definierbaren

ren Viren nur eine bedingte Übereinstimmung der Resultate. Im übrigen gibt es einen konkreten Hinweis (GRAICHEN, 1987), daß die auf OYDV positiven Reaktionen nicht auf einer serologischen Verwandtschaft zwischen OYDV und einem nicht näher definierten Knoblauchmosaikvirus beruhen, sondern tatsächlich von OYDV verursacht werden.

Die vorgesehene Erweiterung des ELISA-Verfahrens auf das Latente Knoblauchvirus (garlic latent virus = GLV) und das Porreegelbstreifenvirus (leek yellow stripe virus = LYSV) soll mit frischem Material im Anschluß an die Versuche zur Meristemkultur erfolgen.

Die Auswertung der Vorversuche zur Meristemkultur ergab deutliche Reaktionsunterschiede auf den verwendeten Nährböden. Bei höherer Auxin- und Cytokinversorgung war die Tendenz zur Pflanzen- bzw. Blattentwicklung besser, während bei den anderen Behandlungen häufiger ein früher Vegetationsabschluß und Zwiebelbildung registriert wurden. Die Zwiebeln konnten bewurzelt und im Glashaus akklimatisiert werden.

Nach vorläufigen Untersuchungen am Elektronenmikroskop besteht bei Meristemschnitten von maximal 1 mm Größe die Chance, etwa 50% virusfreie Kulturen zu entwickeln. Mit der neuen Ernte 1987 wurde die Klonsammlung mit dem Versuchsmaterial an den Instituten für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung bzw. Pflanzenschutz an der Universität für Bodenkultur abgestimmt und in breitem Stil mit der Anlage von Meristemkulturen (ca. 1 mm Größe) begonnen.

Projektnummer: 466/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen über den Anbau von Lupinen in Oberösterreich einschließlich von Wirkungen des Bitterstoffextraktes auf landwirtschaftliche Kulturpflanzen

Förderungswerber und Projektleiter:

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H., 2444 Seibersdorf; A.O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. E. HAUNOLD und Dipl.Ing. A. PLANK

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Schaffung einer umfassenden Anbauempfehlung für die Lupine durch Erforschung der pflanzenbaulichen Grundlagen. Klärung der Fragen über Standort, Sorten- und Artwahl und Ermittlung der Leistungsfähigkeit hinsichtlich Eiweiß- und Alkaloidproduktion. Prüfung von Wirkungen des Bitterstoffextraktes von Lupinen auf landwirtschaftliche Kulturpflanzen.

Ergebnisse:

Im Jahre 1987 wurden Feldversuche (Parzellengröße 50 m², 5fach wiederholt) an drei oberösterreichischen Standorten durchgeführt. Im Laufe der Vegetationsperiode wurden die Erträge der einzelnen Lupinensorten (6 bitterstoffreiche und 6 bitterstoffarme oder bitterstofffreie) durch abiotische und biotische Faktoren (Witterung, Pflanzenkrankheiten etc.) beeinflusst.

Demzufolge kam es zu großen Ertragsschwankungen, die zwischen 2,5 bis 38,3 dt/ha variierten. Im Versuchsjahr 1988 wird durch Verbesserung der pflanzenbaulichen Maßnahmen eine Reduktion der Ertragsschwankungen angestrebt.

Projektnummer: 433/86

Titel des Projektes:

Agrarsektor 1990/95

Förderungswerber und Projektleiter:

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, 1103 Wien, Arsenal; Univ.DoZ. Dr. M. SCHNEIDER

Laufzeit: 1986 — 1988

Ergebnisse:

1. Teilstudie: Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft bis Mitte der neunziger Jahre.

Gestützt auf eine kritische Bewertung der vorliegenden internationalen Prognosen kommt das WIFO zum Schluß, daß die Weltwirtschaft längerfristig voraussichtlich wieder etwas rascher wachsen wird als im bisherigen Verlauf der achtziger Jahre.

Für die westlichen Industrieländer wird mit durchschnittlich jährlichen Wachstumsraten von etwa 2 1/2% bis 3% gerechnet. Die österreichische Wirtschaft expandierte über einen Zeitraum von rund 30 Jahren merklich rascher als jene unserer westeuropäischen Nachbarn.

Für den Zeitraum bis 1995 erwartet das WIFO gestützt auf Modellsimulationen ein Wachstum der heimischen Wirtschaft von durchschnittlich 2% jährlich. Im Vergleich zum bisherigen Verlauf der achtziger Jahre bedeutet dies eine leichte Wachstumsbeschleunigung um rund 1/2 Prozentpunkt, die hauptsächlich den günstigeren internationalen Aussichten zuzuschreiben ist.

Die österreichische Wirtschaft dürfte allerdings auch in den nächsten Jahren etwas hinter der Entwicklung in Westeuropa zurückbleiben. Einerseits engt die kaum aufschiebende Konsolidierung der öffentlichen Haushalte den finanziellen Spielraum der Wirtschaftspolitik ein und ist mit restriktiven Effekten verbunden. Auch die Neuordnung und Strukturbereinigung wichtiger Industriezweige bringt vorerst Wachstumsverluste.

Die Zahl der Erwerbepersonen steigt in den nächsten Jahren noch leicht an und wird sich ab Anfang der neunziger Jahre stabilisieren. Das mäßige Wachstum reicht zu einer Entlastung des Arbeitsmarktes nicht aus; es ist mit einer leicht steigenden Arbeitslosenrate zu rechnen (1995: 7 1/2% der Unselbständigen).

Die Einkommen der privaten Haushalte und der Konsum dürften längerfristig in etwa der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung folgen.

2. Teilstudie: Arbeitskräfte in der Land- und Forstwirtschaft

Ein wichtiges Ziel dieser Studie war die Erstellung langer, konsistenter und gesicherter Zeitreihen über den Arbeitskräfteeinsatz in der Land- und Forstwirtschaft und einer möglichst zuverlässigen Methode zur jährlichen Fortschreibung dieser zentralen Statistik. Die nunmehr vorgelegten Datensätze umfassen den Zeitraum ab 1951.

Im Analysenteil werden die wirtschaftspolitisch bedeutenden Wechselwirkungen zwischen gesamtwirtschaftlicher Entwicklung, Agrarstrukturwandel und Agrarproduktion beleuchtet. Weiters wurden die Dynamik des landwirtschaftlichen Arbeitskräftebestandes zwischen den Volkszählungsjahren 1971 und 1981 näher untersucht sowie Tendenzen im Nebenerwerb und längerfri-

stige Verschiebungen in der Altersstruktur der landwirtschaftlichen Berufstätigen aufgezeigt.

Die Studie enthält eine Vorschau auf die Entwicklung des landwirtschaftlichen Arbeitskräftebestandes bis 1995. Die Prognose stützt sich auf systemanalytische Überlegungen, Berechnungen mit dem Input/Output-Modell des WIFO sowie Analysen und Fortschreibungen demographischer Strukturen.

Als Resultat erscheint unter den getroffenen Annahmen im Prognosezeitraum 1986 bis 1995 eine mittlere Abnahme der Zahl landwirtschaftlich Berufstätiger um etwa 2 1/2 % p.a. als wahrscheinlichster Wert.

Die **3. Teilstudie: Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen im Inland (Nahrungsmittel und Getränke)** steht vor der Fertigstellung.

Projektnummer: 449/87

Titel des Projektes:

Untersuchungen zur Ermittlung von Schadensschwellen für Spinnmilben im österreichischen Apfelanbau

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ. Doz. Dipl. Ing. Dr. H. REDL, Universität für Bodenkultur, Peter Jordan-Straße 82, 1190 Wien

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung verbesserter Richtwerte für die Spinnmilbenbekämpfung im Rahmen einer integrierten Apfelproduktion

Ergebnisse:

Um die Schädigung von Spinnmilben bei Äpfeln zu untersuchen, wurden an 2 Standorten in der Steiermark bei den Sorten Golden Delicious und Gloster durch künstliche Regelung mittels Akariziden unterschiedliche Befallsdichten und Verweilzeiten der Schädlinge hervorgerufen. Dabei zeigte sich bei vorerst einjähriger Versuchsdauer, daß scheinbar vielfach deutlich höhere Spinnmilbenpopulationen ohne merkliche negative Einflüsse auf Apfelertrag und -qualität geduldet werden können, als bisher im Rahmen des Schadensschwellen-Konzeptes angenommen wurde.

Projektnummer: 316/83

Titel des Projektes:

Kombinierter Beregnungs- und Düngungsversuch in Oyenhausen

Förderungswerber und Projektleiter:

O. Univ. Prof. Dr. Dr. hc. O. STEINECK, Leidesdorfgasse 11—14, 1190 Wien; Univ. Prof. Dr. RUCKENBAUER

Laufzeit: 1983 — 1987

Ergebnisse:

Als Kernaussage dieses Versuches kann festgehalten werden, daß unter normalen Bedingungen sowohl durch eine gezielte Stickstoffdüngung wie auch durch den sinnvollen Einsatz einer Beregnungsanlage der Ertrag positiv zu beeinflussen ist, ohne die Qualität des Ernteproduktes zu verschlechtern. Düngung und Beregnung führen zu einem kräftigen Rebwachstum und bilden dadurch die Basis dafür, daß nicht nur in Trockenjahren sondern auch in Normaljahren eine Überlegenheit gegenüber mangelhaft versorgten Reben gegeben ist.

Projektnummer: 319/83

Titel des Projektes:

Pflanzabstandsversuch zu Reben

Förderungswerber und Projektleiter:

O. Univ. Prof. Dr. Dr. hc. O. STEINECK, Gregor Mendelstraße 33, 1180 Wien, Univ. Prof. Dr. W. RUCKENBAUER

Laufzeit: 1983 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Umstellung der Weinbauflächen von der Stockkultur auf die Hochkultur ist in Österreich praktisch vollzogen. Teilweise wurden dabei Reihenweiten von 3,00 bis 3,50 m gewählt, wobei der Stockbestand innerhalb der Reihen meist 1,20 m beträgt. Diese Art der Kultivierung führt dazu, daß die Anzahl der gepflanzten Reben pro Flächeneinheit drastisch verringert wurde, obwohl die Ertragsleistung pro Flächeneinheit wesentlich gestiegen ist. Die vorgenommene Arbeit sollte untersuchen, inwieweit durch eine Verringerung der Pflanzabstände bzw. einer damit verbundenen Erhöhung der Reben pro Flächeneinheit die Streifenfälligkeit der Einzelpflanzen verringert werden kann und/oder die Lebensdauer eines Weingartens erhöht werden könnte.

Ziel dieses Projektes war es auch zu prüfen, inwieweit durch eine verringerte Standweite der Ertrag und die Qualität beeinflußt wird. In diesem Zusammenhang ist auf die erhöhten Setzkosten zu verweisen. Während üblicherweise 2.778 Reben pro Hektar angepflanzt werden, sind bei der eng ausgesetzten Pflanzart 5.000 Reben je Hektar notwendig. Dies ergibt demnach einen Mehrbedarf von 2.228 Reben je Hektar. Berücksichtigt man die derzeitigen Rebkosten (etwa S 15,— pro Rebe) und die Kosten des Rebpfahles (Kosten ca. S 8,— pro Pfahl) ergibt dies einen Kostenmehraufwand (nur Materialkosten) von S 51.106,— pro Hektar.

Ergebnisse:

Bereits zwei Jahre nach dem Aussetzen dieses Versuchsweingartens (1981) konnte im Jahr 1983 der Erstertrag geerntet werden. Dabei zeigte sich, daß mit zunehmender Rebanzahl der Ertrag steigt, ohne daß dabei der Zuckergehalt in den Trauben abnimmt. Im zweiten und dritten Ertragsjahr war diese Erscheinung — wenn auch nicht in so ausgeprägtem Ausmaß — ebenfalls zu beobachten. Da der Rebschnitt bis zum Jahre 1985 in der üblichen Weise (Wechselstreckschnitt) erfolgte, verstrickte sich bei den engen Pflanzvarianten das einjährige Rebholz sehr stark. Die Folge war nicht nur ein erhöhter Arbeitsaufwand sondern auch eine Leseerschweris. Um die Vergleichbarkeit zu erzielen, wurde im Jahre 1986 der Rebschnitt so vorgenommen, daß in der Variante „weit“ ein Wechselstreckschnitt durchgeführt wurde, während in den beiden anderen Varianten „eng“ und „mittel“ der Doppelkoronschnitt gewählt wurde. Die Anzahl der angeschnittenen Augen pro Flächeneinheit wurde dabei in allen Varianten gleichgehalten. Die darauf folgende Ertragsauswertung erbrachte ein praktisches Gleichbleiben des Ertrages auf allen Varianten bei einer gleichbleibenden Qualität. Auch eine Frostschadensbonitierung, welche im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt wurde, erbrachte keine signifikanten Unterschiede. Die Untersuchung des Mostes bzw. des daraus gewonnenen Weines erbrachte zwar jahrgangsmäßig große Unterschiede. Der Pflanzabstand hingegen übte weder einen

gesicherten Unterschied auf die Mostwerte noch auf die Analysendaten des daraus gewonnenen Weines aus. Als Kernaussage dieses Versuches kann daher gesagt werden, daß ohne eine vorgenommene Schnittkorrektur in den ersten Jahren mit steigender Rebanzahl pro Flächeneinheit auch der Traubenertrag steigt, so daß — zumindest teilweise — die damit verbundenen höheren Auspflanzkosten abgedeckt werden. Mit zunehmender Rebenentwicklung ist spätestens ab dem dritten Ertragsjahr eine Schnittpassung notwendig. Leider konnte aufgrund der kurzen Versuchsdauer nicht ermittelt werden, in welchem Ausmaß die Lebensdauer der Rebe vom Pflanzabstand beeinflußt wird. Eine diesbezügliche Erhebung kann in diesem Weingarten frühestens nach etwa 15 bis 20 Ertragsjahren beginnen.

Projektnummer: 361/79

Titel des Projektes:

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.

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. Dr. hc. O. STEINECK, Gregor Mendel Straße 33, 1180 Wien; Dipl.Ing. Dr. K. BUCHGRABER (Mitarbeit der Bundesanstalt für Pflanzenbau)

Laufzeit: 1979 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

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.

Der Versuch wurde im Versuchsjahr 1987 in gewohnter Weise weitergeführt und mit den pflanzenbaulichen Arbeiten abgeschlossen. Es laufen bis zum Frühjahr 1988 noch zoologische und bodenanalytische Untersuchungen.

Ergebnisse:

Das kühlfeuchte Wetter verzögerte im Frühjahr 1987 auch im Grünland die Vegetation, jedoch nicht so stark wie bei anderen Kulturen, so daß der mit einer um eine Woche verspätete erste Schnitt gute Erträge brachte. Die Niederschläge waren über die gesamte Vegetationszeit ausreichend und gut verteilt, nur die etwas kühlen Temperaturen ließen die Mineralisation nicht richtig in Schwung kommen. Dies führte zu einem verstärkten Wuchs der Untergräser und der Leguminosen, die Obergräser insbesondere Goldhafer und Knautgras blieben in der Flächendeckung deutlich zurück. Im Ertrag lagen die Gülle- bzw. Stallmist + Jauche — Varianten im konventionellen Landbau im ähnlichen Bereich. Die organisch-biologischen Varianten brachten ähnliche Erträge wie die konventionellen, jedoch fielen die biologisch-dynamischen Varianten speziell im Stallmist + Jauche — System ab.

Projektnummer: 006/79

Titel des Projektes.

Feldberechnungsversuche bei landwirtschaftlichen Kulturen in Großenzersdorf

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. SUPERSPERG

Dipl.Ing. Dr. A. KLIK, Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1979 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In einem zehn Jahre dauernden Forschungsprojekt (1977 bis 1986) wurden auf einem Acker der Versuchswirtschaft der Universität für Bodenkultur in Großenzersdorf Berechnungsversuche bei Sommergetreide, Kartoffeln und Zuckerrüben durchgeführt.

Die Zielsetzungen lagen einerseits in der Abschätzung des Einflusses von Zusatzwassergaben auf Ertrag und Qualität des Erntegutes und andererseits in der Klärung der Auswirkung von Bewässerung auf den Boden.

Die Berechnung erfolgte in einem zehn- bis vierzehntägigen Turnus bzw. in Abhängigkeit der nutzbaren Speicherkapazität des Bodens. Zusätzlich wurden agrarhydrologische Untersuchungen durchgeführt.

Ergebnisse:

Die Ergebnisse zeigen, daß sich sowohl bei Kartoffeln, als auch bei Zuckerrüben die Berechnung günstig auf die Ertragsentwicklung auswirkt.

Erhalten Kartoffeln zum Zeitpunkt der Blüte zwei Wassergaben zu je 45 mm, so ist auch in trockenen Jahren eine Ertragssicherung gewährleistet. Eine dadurch bedingte geringfügige Herabsetzung des Stärkegehaltes stellt infolge einer höheren Kochfestigkeit eine Verbesserung dar.

Da Zuckerrüben einen hohen Pflanzenwasserbedarf haben, zeigt sich bei diesen Pflanzen die ertragsstabilisierende Berechnungswirkung am deutlichsten. Auch in niederschlagsarmen Jahren ist es somit möglich, ein relativ hohes konstantes Ertragsniveau zu halten. Eine Verminderung des Zuckergehaltes infolge Berechnung um rund 0,6% wird jedoch durch die höheren Erträge mehr als ausgeglichen. Als optimale Berechnungshöhe können vier, in trockenen Jahren fünf Gaben zu jeweils 45 bis 50 mm empfohlen werden.

Für Sommergerste und Sommerweizen scheint auf Grund der erzielten Ergebnisse eine Berechnung nicht sinnvoll. Unter Berücksichtigung der derzeitigen Marktlage wird nur in extrem trockenen Jahren eine Bewässerung angebracht sein.

Die Untersuchung möglicher Veränderung bodenchemischer und -physikalischer Parameter lieferte nur beim Humusgehalt einen Hinweis auf einen Einfluß der Berechnung.

Durch höheren Wasseranteil im Boden bestehen vor allem im Unterboden bessere Voraussetzungen für eine biologische Aktivität. Dies hat in einer Tiefe von 40 bis rund 100 cm Tiefe eine gesicherte Erhöhung des Humusgehaltes um 0,2 bis 0,4 % zur Folge, womit der Humusanteil pro Hektar um mehr als 120 dt, bzw. um fast 9%, gesteigert wird. Eine indirekte Auswirkung von Zusatzwassergaben auf den Boden läßt sich aus der Abnahme des Durchlässigkeitsbeweises und des Grobporenanteiles in den oberen Bodenhorizonten ableiten.

Durch den veränderten Bodenwasserhaushalt besteht eher die Gefahr der Verdichtung durch das Befahren von feuchten Ackerflächen mit schweren landwirtschaftlichen Maschinen. Hinsichtlich der Nährstoffverlagerung im Boden konnte kein Unterschied zwischen berechneten und unberechneten Flächen festgestellt werden.

Projektnummer: 137/79

Titel des Projektes:

Tropfbewässerung im Weinbau

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. SUPERSPERG

Dipl.Ing. Dr. A. KLIK

Laufzeit: 1979 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Rahmen des Forschungsprogrammes sollen die Effizienz und Anwendungskriterien für den optimalen Einsatz von Tropfbewässerungsanlagen für die Weinbaugebiete Österreichs gefunden werden.

Ergebnisse:

In diesem Langzeitversuch wurden die Einsatzmöglichkeiten der Tropfbewässerung im Weinbau untersucht. Als Versuchsfläche stand ein Weingarten der NÖ. Genossenschaftskellerei Ges.m.b.H. in Oeyenhausen zur Verfügung.

Neben dem Einfluß verschieden hoher Wassergaben auf Ertrag und Qualität war die Wasserverteilung im Boden unterhalb der Tropfstelle von Interesse. Diesbezügliche Versuche bezogen sich auf typische Böden verschiedener Weinbaugebiete (Oeyenhausen, Langenzersdorf, Krems und Umgebung, Groß-Enzersdorf).

Außerdem wurde die Praxistauglichkeit verschiedener in Österreich angebotener und zum Teil auch hier erzeugter Tropfersysteme erprobt und die Meßwerte mit den Angaben der Herstellerfirma verglichen.

Durch Zusatzwassergaben von 65 bis 100 mm, bezogen auf die Gesamtfläche, lassen sich Ertragssteigerungen bis etwa 16% erzielen. Höhere Applikationsmengen ermöglichen nur einen Mehrertrag von rd. 8%, was gegenüber den Ertragszuwächsen mit geringeren Bewässerungshöhen als Ertragsdepression bezeichnet werden kann. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen wird man daher nur in extrem trockenen Jahren mehr als 100 mm bewässern.

Der Zuckergehalt der Trauben wird durch Bewässerung nicht signifikant verändert, wogegen der Säuregehalt signifikant erhöht wird. Durch punktförmige Wasseraufleitung entsteht im Boden ein zwiebelförmiger Befeuchungskörper mit einer radialen Ausbreitung von rund 0,6 m. Das bedeutet, daß die Wassergaben nur auf eine Streifenbreite von 1,2 m bezogen werden müssen. Je nach Bodenart werden Eindringtiefen von 0,8 bis 1,2 m erreicht.

Im Vergleich zu einer herkömmlichen Beregnung (60 bis 75%) kann außerdem durch Tropfbewässerung ein Wirkungsgrad von 90% erzielt werden.

Die Überprüfung der Wasserabgabe verschiedener Tropfsysteme ergab zwar eine weitgehende Übereinstimmung mit den Herstellerangaben, beim praktischen Einsatz ergeben sich jedoch infolge der unterschiedlichen Bauarten gewisse Probleme. Vor allem auf Hangla-

gen ist mit druckabhängig funktionierenden Tropfern keine gleichmäßige Wasserverteilung entlang der Rohrleitung gewährleistet. Bei mit druckkompensierenden Tropfelementen versehenen Leitungen können Längen von 150 bis 200 m ohne weiters verlegt werden. Außerdem beträgt der Verschleiß dieser Tropfer nur etwa 1 bis 2% pro Jahr, wobei nach einem Durchspülen der Leitungen vor Bewässerungsbeginn die Anlage problemlos funktioniert.

Projektnummer: 458/87

Titel des Projektes:

Bewässerung von Sonnenblumen

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. SUPERSPERG,
Peter Jordanstraße 145/4/4, 1180 Wien

Laufzeit: 1987 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Da in Österreich und international kaum Daten über Bewässerung von Sonnenblumen vorliegen, soll dieses Forschungsvorhaben durch Wassergaben zu phänologischen Stadien (Knospenansatz und Blüte), Anbot und Bewässerung 14 Tage nach Blüte, die erforderlichen Wasserbedarfswerte ermitteln.

Ergebnisse:

Die Versuche werden auf einem Acker der Versuchswirtschaft der Universität für Bodenkultur in Raasdorf durchgeführt. Bewässert werden die Sonnenblumen auf konventionelle Weise mit einem Großflächenberegnungsgerät bzw. alternativ mit Tropfbewässerung. Die Ergebnisse 1987 zeigen, daß die Sonnenblumen bei ausreichender Wasserversorgung, welche aufgrund der gegebenen Bodenmächtigkeit und der gefallenen natürlichen Niederschläge gegeben war, beim Ertrag nur geringfügig auf Zusatzwassergaben reagierten. Trotzdem können diese Untersuchungsergebnisse eine Wassergabe zum Zeitpunkt der Blüte als am sinnvollsten erscheinen lassen, berücksichtigt man in naher Zukunft für eine finanzielle Abgeltung den Fettanteil.

Bei der Bewässerungsvariante „zum Zeitpunkt der Blüte“ wurde der größte Gesamtfettanteil im Labor ermittelt.

Projektnummer: 348/84

Titel des Projektes:

Weiterführende Untersuchungen über die chemischen Bekämpfungsmöglichkeiten der Stiehlähme der Rebe

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. WEINDLMAYR

Univ.Do. Dipl.Ing. Dr. H. REDL

Laufzeit: 1984 — 1987.

Problem-/Aufgabenstellung:

Auf den Erkenntnissen aus vorangegangenen Untersuchungen aufbauend, sollte bei den gegenständlichen Forschungsarbeiten versucht werden, praxisreife und wirtschaftlich auch tragbare Verfahren zur chemischen Bekämpfung der Stiehlähme an Weintrauben zu finden. Um diese Bekämpfungsmaßnahmen im Sinne eines integrierten Pflanzenschutzes optimal zu gestalten und somit auf das äußerst notwendige Maß zu minimieren, war im Rahmen dieses Forschungsprogrammes auch

geplant, die wirtschaftliche Schadensschwelle bzw. die spezifische Schadensschwelle jeder Sorte für die Stielähme zu erforschen. Die Stielähme der Trauben ist eine seit Jahrzehnten im europäischen und überseeischen Weinbau gefürchtete Erscheinung. Ihre Nekrosen am Traubengerüst führen durch die Unterbrechung der Wasser- und Nährstoffzufuhr zu einem Absterben der Traubenziele, wodurch sich beträchtliche Ertragsverluste und Qualitätsminderung zu ergeben scheinen.

Diese Krankheit wird als physiologische Störung der Rebe angesehen. Die eigentliche Ursache der Stielähme konnte aber bis jetzt noch nicht geklärt werden. Dementsprechend unbefriedigend sind auch die Bekämpfungsmöglichkeiten.

Ergebnisse:

Wie im Rahmen dieses Forschungsprojektes anhand von zahlreichen Versuchen bei verschiedenen Rebsorten gezeigt werden konnte, läßt sich zwar die Häufigkeit des Auftretens stielähmer Trauben durch die Blatt-Traubensalze-Applikation von Präparaten auf der Basis von Bittersalz und Wuxal-Magnesia oder mehrerer Spurenelemente (Combilinz) signifikant reduzieren, doch findet dies keinen statistisch belegbaren Niederschlag in der Traubenertragsmenge oder -qualität.

Dieses Ergebnis beruht zum Teil sicherlich auf dem doch zu geringen Wirkungsgrad der Bekämpfungsmittel. Hauptverantwortlich scheint aber der relativ hochliegende Wert der Schadensschwelle für die Stielähme zu sein. Wie international erstmals nachgewiesen wurde, ist nämlich mit merklichen Veränderungen der quantitativen und qualitativen Ertragskomponente erst dann zu rechnen, wenn mehr als 25% der Beeren einer Traube durch eine unterbrochene Saftzufuhr an einer Stelle des Rappens in Mitleidenschaft gezogen sind. Mathematisch-statistische Auswertungen zeigen zudem, daß zwischen Stielähme-Befallshäufigkeit, -Befallstärke, -Befallsgrad und dem Traubenertrag eines Stockes kein unmittelbarer Zusammenhang zu bestehen scheint. Erst nach Ausschaltung der als störende Größe fungierenden Traubenzahl pro Stock ergeben sich mögliche Ansätze für die Festlegung einer Schadensschwelle. Diese reichen zur Zeit aber noch nicht aus, um eine exakte Schadensschwelle für die Stielähme veröffentlichen zu können.

Projektnummer: 363/85

Titel des Projektes:

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

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. WEINDLMAYR, Universität für Bodenkultur, Peter Jordan-Straße 82, 1190 Wien

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Erforschung arbeitsextensiver Laubarbeitsmaßnahmen im Hinblick auf eine Verbesserung der Traubenqualität

Ergebnisse:

Die an niederschlagsreichen steirischen und trockenen niederösterreichischen Standorten bei den Sorten Welschriesling, Grüner Veltliner und Riesling durchgeführten Versuche zeigten übereinstimmend, daß bei ent-

sprechender Größe und richtiger Gestaltung der Blattmasse der Rebstöcke eine signifikante Verringerung der Traubenfäule und eine markante Mostgewichtsverbesserung zu erreichen ist.

Bei Reben, deren Triebe so wüchsig sind, daß überhängende Laubdächer zu entstehen drohen, sollte vorteilhafterweise bereits 2 Wochen nach der Blüte ein Laubarbeitseingriff erfolgen. Durch ein maßvolles Einkürzen der Rebtriebe (von nur 10—20 cm), das zu diesem frühen Zeitpunkt noch rasch und leicht erfolgen kann, wird die Apikaldominanz gebrochen, jedoch das Wachstum von Geizen in der oberen Region des Haupttriebes angeregt. Die sich an diesen in der Folge entwickelnden Blätter vermögen aufgrund ihrer Jugend in den Herbst hinein wesentlich länger grün und damit leistungsfähiger zu sein. Wird hingegen nach der im österreichischen Weinbau vielerorts praktizierten Weise vorgegangen und erst spät, etwa Mitte August, kräftig die Blattmasse vermindert, sind die verbliebenen bereits altersschwachen basipetalen Blätter nicht in der Lage, einen zufriedenstellenden Beerenreifeverlauf sicherzustellen.

Projektnummer: 388/85

Titel des Projektes:

Prüfung der Veredlungsfähigkeit, Anwuchsleistung und Krankheitsanfälligkeit neuer deutscher Riesling-Klone unter österreichischen Weinbaubedingungen

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. WEINDLMAYR; Universität für Bodenkultur, Peter Jordan-Straße 82, 1190 Wien

Laufzeit: 1985 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Prüfung von Riesling-Klonen auf Qualitätsverbesserung, geringere Krankheitsanfälligkeit und Ertragsicherheit.

Ergebnisse:

Die an fünf Standorten gepflanzten Riesling-Klone verzeichneten im Pflanzjahr signifikant verschiedene Anwuchsquoten. In der Länge ihrer gebildeten Triebe ergaben sich jedoch keine Unterschiede. Das Triebflächenwachstum war allein durch die jeweiligen Standortbedingungen bestimmt.

Im Anteil an Reben, die nur zwei Aufzuchtjahre (Pflanzjahr und 2. Standjahr) benötigten, um bereits im 3. Standjahr in die Ertragsphase einzutreten, kamen eindeutig klonspezifische Einflüsse zutage. Diese zeigten sich frei von einer Wechselwirkung zum Faktor Standort.

In der Anfälligkeit gegenüber tierischen Schädlingen und pilzlichen Krankheitserregern sowie abiotischen Mangelerscheinungen ließen sich bisher noch keine genauen Kloneigenheiten erkennen.

Projektnummer: 385/85

Titel des Projektes:

Untersuchungen über die Auswirkungen von Kürbis-kernkuchen in der Schweinemast auf die Verdaulichkeit der Ration, die Mastleistung, die Schlachtleistung und die Fleischbeschaffenheit

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Ass. Dipl.Ing. W. WETSCHEREK

Kretschekgasse 18, 1170 Wien

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Prüfung der Einsatzmöglichkeit von Kürbiskernkuchen in der Schweinemast. Untersuchung der Auswirkung auf Mast- und Schlachtleistung. Untersuchung der Auswirkung des Einsatzes von Kürbiskernkuchen auf die Fleischbeschaffenheit und den Geschmack.

Ergebnisse:

Die Einsatzmöglichkeit von Kürbiskernkuchen in der Schweinemast wurde in einem Versuch mit 4 Gruppen mit je 16 Tieren (8 weiblichen Tieren und 8 Kastraten) untersucht. Die Fütterung erfolgte mit einem Schweinemasteinheitenfuttermittel ohne Leistungsförderer im Gewichtsbereich von 30 bis 100 kg ad libitum.

Gruppe	1	Ergebnisse		
		2	3	4
Kürbiskernkuchen %	0	4	8	12
Rohproteingehalt %	17,2	17,2	17,3	17,5
Rohfettgehalt % ..	2,3	2,6	3,2	3,6
ME-Gehalt in MJ .	12,9	13,2	13,3	13,5
Tageszunahmen g	729	708	659	614
Futterverwertung kg	2,97	3,21	3,26	3,44

Die Steigerung des Energiegehaltes ist durch die Zunahme des Rohfettgehaltes bei steigendem Kürbiskernkucheneinsatz begründet. Die Analysen der Futtermischung zeigten bezüglich Mineralstoffen, Spurenelementen, Fettsäuren und Aminosäuren keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Mastleistung wurde mit steigendem Kürbiskernkucheneinsatz verschlechtert. Dies kann durch die festgestellte Verschlechterung der Verdaulichkeit der Ration erklärt werden.

Bei der Schlachtleistungsuntersuchung traten keine Unterschiede bezüglich Dripverlust, pH-Wert, Leitfähigkeit und Göfowert auf. Die Fleischanalyse zeigte einen signifikanten Anstieg des Fettgehaltes und Rückgang des Eiweißgehaltes im Karreefleisch. Das Fettsäuremuster wurde nur geringfügig verändert (+ 3% Linolsäure und - 3% Palmitinsäure). Die organoleptische Untersuchung erbrachte keine Beeinflussung des Geschmackes und der Saftigkeit. Die Zartheit wurde mit steigendem Anteil von Kürbiskernkuchen tendenziell besser beurteilt.

Projektnummer: 397/85

Titel des Projektes:

Die Trocknung von Äpfeln

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. A. ZAUSSINGER, Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In Österreich gibt es derzeit keine nennenswerte Trockenobstproduktion und damit auch nur literaturmäßige

Kenntnisse über die notwendige Trocknungstechnik. 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:

Es wurden Trocknungsversuche durchgeführt, welche den Einfluß der Lufttemperatur, der Luftmenge bzw. der Luftgeschwindigkeit, der Stückgröße und der Betriebsart (Umluft, Zuluft) auf die Trocknungszeit ermittelten.

Gearbeitet wurde mit geschälten, vom Kerngehäuse befreiten und in Zwölfstel geschnittenen Äpfeln. In einem Versuch wurden Apfelscheiben mit etwa 6 mm Dicke eingesetzt.

Die Probenvorbereitung erfolgte mit der maschinellen Einrichtung der Abteilung Obstverwertung der Höheren Bundeslehr- und Versuchsanstalt Klosterneuburg.

Die Proben wurden zur Minimierung enzymatischer Bräunungsreaktionen in 0,5%ige Ascorbinsäurelösung eingelegt und so transportiert. Der dadurch verursachte Anstieg des Ausgangsfeuchtegehaltes hatte keinen wesentlichen Einfluß auf die Gesamttrocknungsdauer, weil die anfängliche Trocknungsgeschwindigkeit sehr hoch ist.

Aus Literaturwerten ist außerdem bekannt, daß das Eintauchen der geschnittenen Äpfel in Wasser bereits zu einer meßbaren Verkürzung der Trocknungszeit führt. In den einzelnen Trocknungsversuchen wurde die Lufttemperatur zwischen 50 und 85 Grad C und die Luftgeschwindigkeit an der Trocknungsfläche mit 0,23 und 0,34 m/s variiert.

Weiters wurden Versuche mit Umluftbetrieb und mit Zuluft- (Abluft-)betrieb durchgeführt. Die durchgeführten Versuche haben ergeben, daß die Lufttemperatur die größte Auswirkung auf die Gesamtdauer der Trocknung hat.

Der Einfluß im Bereich niedriger Trocknungslufttemperaturen ist besonders deutlich, aber auch bei Lufttemperaturen um 80 Grad C noch eindeutig vorhanden.

Es gibt außerdem keinen optimalen Temperaturbereich mit einer dazugehörigen kürzesten Trocknungsdauer. Dieser Effekt ist offensichtlich nur bei zuckerreichen Früchten feststellbar.

Die Auswirkung der Luftgeschwindigkeit auf die Trocknungsdauer ist nicht gesichert. Die Meßergebnisse sprechen eher für keinen, oder zumindest nur für einen sehr geringen Einfluß. Allerdings könnten diese Ergebnisse durch andere Effekte überlagert worden sein, weil das Probenmaterial zwei verschiedenen Äpfelchargen entnommen werden mußte.

Eindeutig ist der Einfluß der Stückgröße. Je kleiner und je regelmäßiger die Einzelstücke geformt werden können, desto kürzer ist die Trocknungsdauer. Apfelschnitten, die durch radiale Zerteilung gewonnen werden (Apfelspalten) trocknen höchst unterschiedlich. Dünne Stellen sind rasch übertrocknet, dicke Schichten weisen oftmals noch beträchtliche Feuchtigkeiten auf. Das Schneiden der Äpfel in dünne Scheiben ist weitaus besser und maschinell leicht durchführbar. Die Versuche werden in einer Fortsetzung des gegenständlichen Projektes in größerem Umfang weitergeführt.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Akademie für Umwelt und Energie

Univ.Prof. Dr. G. GRABHERR

487/87 Begutachtung von landschaftsgestaltenden Maßnahmen in Agrarverfahren (1987 — 1988)

Arbeitsgemeinschaft österreichischer Junggärtner

Univ.Prof. Dr. G. GRABHERR

379/87 Wiederbegrünung — Renaturierung hochalpiner Erosionsflächen (1987 — 1988)

Bergkräuter-Genossenschaft Sarleinsbach

Dipl.Ing. J. SERR

488/87 Kultur- und betriebswirtschaftliche Datenerhebung verschiedener Heil- und Gewürzkräuter in landwirtschaftlich benachteiligten Bergregionen. Standortversuche und Auslese einzelner Herkünfte im Hochland des Mühlviertels (1986 — 1989)

Institut für Agrarökonomik der Universität für Bodenkultur, Univ.Do. Dr. R. REICHSTHALER

402/87 Landwirtschaft und Umwelt; agrarrelevante Konzeptionen der Umweltpolitik auf Bundesebene (1987 — 1989)

Institut für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur, O.Univ.Prof. Dr. H. KATINGER

472/87 In-vitro-Kultivierung von Obstgehölzen zur raschen Vermehrung virusfreier Edelsorten zur Virusfreimachung von bestehenden Sorten sowie zur Züchtung neuer Sorten (1987 — 1990)

480/87 Früherkennung und Früherfassung von Pflanzenvirosen durch monoklonale ELISA und Nukleinsäurehybridisierungstests (1987 — 1990)

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität für Bodenkultur

Univ.Do. Dr. R. GRETZMACHER

474/87 Gelenkte Kombinationszüchtung ertragsfähiger Soja-Sorten mit Nachkommenschaftsprüfung unter Berücksichtigung des Ertragsaufbaues, der Ertragssicherheit, der Qualitätsmerkmale und Inhaltsstoffe (1987 — 1990)

Institut für Volkswirtschaftslehre, Agrarpolitik und Rechtswissenschaften der Universität für Bodenkultur

Dipl.Ing. St. VOGL

430/86 Fischproduktion — eine Produktions- und Einkommensalternative für landwirtschaftliche Betriebe in einem entwicklungsschwachen Gebiet (1986 — 1988)

Interuniversitäres Forschungsinstitut für Fernstudien an der Universität für Bildungswissenschaften in Klagenfurt
Dr. G. KITTEL

470/87 Bildung und Strukturwandel in der Landwirtschaft. Kursangebote: Kreislaufwirtschaft in der Landwirtschaft (1987 — 1989)

Institut für Bodenforschung und Baugeologie der Universität für Bodenkultur

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. W.E.H. BLUM

459/87 Erfassung von Einflußgrößen der Bodenerosion durch Wasser am Beispiel ausgewählter Maisanbaugebiete der Süd-Steiermark (1987 — 1989)

Institut für Energiewirtschaft

Univ.Prof. Dr. Dipl.Vw. Ing. K. FANTL

465/87 Kosten- und Tarifstruktur der in Österreich vorhandenen biomassebefeuerten Fernwärmeversorgungsanlagen (1987 — 1988)

Institut für Geotechnik und Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur

Ao.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. LITZKA

416/86 Beobachtungen und Untersuchungen von Güterwegbefestigungen (Teil 3) (1986 — 1988)

Institut für Nutztierwissenschaften der Universität für Bodenkultur

Univ.Prof. Dr. A. ESZL, Dipl.Ing. A. WILLAM

439/87 Schätzung von Populationsparametern und Erstellung eines Zuchtprogrammes für die Honigbiene (1987 — 1989)

Ludwig Boltzmann Institut für veterinärmedizinische Endokrinologie

O.Univ.Prof. Dr. BAMBERG

489/87 Immunoassay von Gestagen im Kot zur Zyklusdiagnose bei Rind, Pferd und Schwein (1987 — 1989)

Ludwig Boltzmann Institut für immuno- und zytogenetische Forschung

O.Univ.Prof. Dr. W. SCHLEGER

452/87 Erythrozytäre, biochemische, chromosomale, genetisch kontrollierte Systeme in Körpersäften sowie Konservierung genetischen Materials in Haustieren. Zytogenetik der Haustiere (1987 — 1988)

O.Univ.Prof. Dr. LEIBETSEDER, Veterinärmedizinische Universität, Dipl.Ing. Dr. E. NOGLER

431/87 Prüfung der Verwertbarkeit der Preßrückstände von 00-Raps österreichischer Herkunft in der Schweinemast (1987 — 1988)

Univ.Do. Dipl.Ing. Dr. R. LEITGEB, Universität für Bodenkultur

353/84 Einsatz von Pferdebohnen und Futtererbsen in der Rindermast (1984 — 1988)

427/86 Einsatz von Futtererbse in der Zuchtsauen- und Ferkelfütterung (1986 — 1989)

451/87 Einsatz von Rapsrückständen in der Rindermast (1987 — 1989)

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf

Univ.Do. Dr. O. HORAK

479/87 Untersuchungen über die Aufnahme von Hexachlorbenzol durch Ölkürbis, Teil 2 (1987 — 1989)

473/87 Ein Langzeitversuch zur Untersuchung der Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen in verschiedenen Böden (1987 — 1989)

Dipl.Ing. Dr. M. GERZABEK

441/86 Die Pflanzenverfügbarkeit von Magnesium, Teil 2 (1987 — 1988)

Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. W.E.H. BLUM

471/87 Bodenschutzkonzeption für Österreich (1987 — 1988)

Univ.Prof. Dr. O. NESTROY

434/87 Standardisierung von bodenbiochemischen und bodenmikrobiologischen Methoden für landwirtschaftlich genutzte Böden (1987 — 1988)

Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung

Dr. FIELHAUER

442/86 Verbesserte Umweltinformation für Landwirte (1986 — 1988)

Österreichisches Institut für Raumplanung

Dipl.Ing. T. QUENDLER

429/86 Luftbildauswertung als Instrument bei der Ermittlung des landwirtschaftlichen Produktionspotentials bzw. der Bodenbewertung, 2. Projektstufe (1986 — 1987)

485/85 Luftbildauswertung Hochwechsel (1985 — 1988)

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. SUPERSPERG

Univ.Ass. Dipl.Ing. P. CEPUDER; Universität für Bodenkultur

457/87 Landwirtschaftliche Verwertung von mechanisch entwässertem Klärschlamm, 2. Projektphase (1987 — 1988)

Univ.Ass. Dipl.Ing. Dr. A. KLIK

477/87 Nutzwert-Analyse von Tropfbewässerungsanlagen im Weinbau (1987 — 1988)

O.Univ.Prof. Dr. Dr. hc. O. STEINECK, Universität für Bodenkultur

Dipl.Ing. Dr. BUCHGRABER,

450/87 Vergleich der Wirksamkeit konventioneller und alternativer Düngungssysteme auf dem Grünland hinsichtlich Ertrag, Futterqualität und Güte des Pflanzenbestandes (1987 — 1988)

Univ.Prof. W. RUCKENBAUER

367/84 Der Einfluß konventioneller und alternativer Weinbaumethoden auf Qualität, Ertrag, bodenchemische und bodenphysikalische Parameter (1984 — 1988)

Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. SWATONEK, Universität für Bodenkultur

460/87 Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen dem Befall des Getreides durch Vorratsschädlinge auf dem Felde und landwirtschaftlicher Merkmale der Umgebung (1987 — 1990)

Univ.Ass. Dipl.Ing. W. WETSCHEREK, Universität für Bodenkultur

486/87 Untersuchungen über die Auswirkungen von Sonnenblumenextraktionsschrot in der Schweinemastration auf die Verdaulichkeit der Ration, die Mastleistung, die Schlachtleistung und die Fleischbeschaffenheit (1987 — 1989)

Dr. R. WOKAC, Universität für Bodenkultur

467/87 Einfluß von Legeleistung, sowie Käfig-, Boden- und Auslaufhaltung auf die Skelettbildung und die Eischalenqualität bei Legehennen (1987 — 1990)

O.Ass. Dipl.Ing. Dr. H. WÜRZNER, Universität für Bodenkultur

482/87 Einfluß von Rapsextraktionsschrot auf die Mast- und Schlachtleistung beim Mastgeflügel (1987 — 1988)

Univ.Prof. Dr. F. WURST, Technische Universität Wien

463/87 Wissenschaftliche Untersuchungen zur Dynamik der Stickstoffumsetzungsprozesse im Boden unter besonderer Berücksichtigung des organisch gebundenen Stickstoffs (1987 — 1989)

Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. A. ZAUSSINGER, Universität für Bodenkultur

485/87 Trocknung von Äpfeln, 2. Teil (1987 — 1989)

E. FORSTWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNGSBERICHTE 1987

1. Forstliche Bundesversuchsanstalt

Projektnummer: I/9/71

Titel des Projektes:

Erhaltung und Verjüngung von Hochlagenbeständen

Projektleiter: Dipl.Ing. J. NATHER

Laufzeit: langfristig seit 1971

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchungen der Bestandesstrukturen, Analysen intakter Bestände, Ursachen waldschädigender Entwicklungen, Auftreten und Dauer von Phasen ungenügender Schutzwirkung, Begünstigung der Naturverjüngungsbereitschaft, Grundlagen für die Bestandespflege.

Ergebnisse:

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde in einem Teilbereich des Forstwirtschaftsbezirkes Radstadt der Österreichischen Bundesforste der Istzustand des Waldes erhoben. Das Erkundungsgebiet befindet sich am Nordabfall der Niederen Tauern im zwischenalpinen Fichten-Tannenwaldgebiet — nördlicher Wuchsbezirk — auf Quarzphyllit mit mäßig nährstoffreichen bis nährstoffarmen Böden.

Innerhalb der vorgefundenen Waldgesellschaften wurden strukturell deutlich unterscheidbare Entwicklungsstufen (Zustandsphasen) ausgeschieden und diese auf Beispielflächen (Analysenstreifen) durch dafür notwendige charakteristische waldbauliche und ertragskundliche Aufnahmen datenmäßig erfaßt. Die Erkundungen erstrecken sich von der tiefsubalpinen Höhenstufe (oberer Bereich des Wirtschaftswaldes, bis ca. 1600 m Seehöhe, vorwiegend geschlossene Fichtenbestände) über die mittelsubalpine (1600 — 1700 m, aufgelockerte und truppweise mehr oder weniger geschlossene Fichtenbestände mit vereinzelt Lärche; Wirtschaftswald im Übergang zum Schutzwald im Ertrag) bis zur hochalpinen Höhenstufe (bis ca. 1800 m, truppweise verschieden aufgelockerte Fichtenbestände, verstärktes Auftreten der Lärche, vereinzelt auch Zirbe; Schutzwaldcharakter).

Folgende charakteristische Entwicklungsstufen wurden ausgeschieden: Jungwaldphase, beginnende und späte Optimalphase, Altersphase. Auf einer Fläche von 25 Hektar erfolgte eine Kartierung der Bestandes- und Vegetationseinheiten und der Geländeformen, dargestellt auf einer Standortskarte.

Auf Grund der Aufnahmen wurde versucht, die vorangegangene Entwicklung (Entstehung), die derzeitige Situation und die zukünftige Entwicklung dieser Bestände zu erarbeiten und die in weiterer Folge notwendigen waldbaulichen Behandlungsmaßnahmen in Vorschlag zu bringen.

Projektnummer: I/11/83

Titel des Projektes:

Arbeiten zum Fragenkomplex „Mischbestände“

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. F. MÜLLER

Laufzeit: 1983 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Beispielflächen für Begründung, Mischungsregulierung und Pflegearbeiten. Unterstützung der forstlichen Praxis für Mischungsregulierungen einfacher Art (Laubholz-Nadelholz).

Ergebnisse:

Innerhalb der natürlichen und anthropogen erweiterten Verbreitungsgebiete von Fichten-Buchen-Mischungen kann die Konkurrenzkraft, in Abhängigkeit von Klima- und Bodeneigenschaften, jeweils zugunsten einer Baumart so stark verschoben sein, daß die Mischungsregulierung infolge unterschiedlicher Wuchsdynamik erschwert ist. Besonders bei Einzelmischungen tendiert die Bestandesentwicklung zum Reinbestand der konkurrenzkräftigeren Baumart.

An Hand von Versuchsflächen im Revier Bretterwald des Bundeslehr- und Versuchsforstes Ulmerfeld wurde die Vorgangsweise zur Regulierung der Mischungsformen in Jungbeständen untersucht, deren Baumartenmischung von der Zielbestockung stark abwich.

Durch Verteilung der zu mischenden Baumarten in getrennte Kollektive, wird die Wettbewerbszone der Baumarten reduziert. Das Ausmaß dieser Verringerung der Wettbewerbszone steigt mit zunehmender Größe des Kollektivs. Bei Buchengruppen sinkt mit zunehmender Gruppengröße der Anteil eines Randstreifens mit grobstämmigen — als Z-Stämme der Auslesedurchforstung nicht geeigneten — Bäumen ab. Die Größe der Gruppe wird jedoch nach oben begrenzt durch Verlust oder Abschwächung der für die Stabilität des Standorts und des Bestandes erwünschten Effekte.

Projektnummer: I/14/80

Titel des Projektes:

Die historische Entwicklung der Wildbach- und Lawinerverbauung in Österreich

Projektleiter: Ing. Dr. H. KILLIAN

Laufzeit: 1980 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Darstellung der historischen Entwicklung der Organisation der Wildbach- und Lawinerverbauung.

Ergebnisse:

Anläßlich des hundertjährigen Bestehens der Forsttechnischen Abteilung für Wildbach- und Lawinerverbauung im Jahr 1984 wurde ein Festband herausgegeben. In diesem konnte nur ein geringer Teil des historischen Aktenmaterials verarbeitet werden. Aus diesem Grund wurde, ergänzt durch weitere Archivforschung, die Geschichte dieses Dienstzweiges neu bearbeitet.

Im ersten Abschnitt dieser in drei Teile gegliederten Arbeit ergab ein Vergleich zwischen Österreich und anderen europäischen Ländern, daß sich das wissenschaftliche Interesse für die Bekämpfung der Wildbäche in Frankreich einige Jahrzehnte später als in Österreich entwickelt hat. Die geistige Pionierarbeit österreichischer Autoren kam jedoch zunächst in Frankreich zur Ausführung und wurde später mit den dort gesam-

melten, praktischen Erfahrungen nach Österreich importiert.

Die stets wiederkehrenden Überschwemmungs- und Erosionskatastrophen fanden zwar in zahlreichen Publikationen und Interpellationen ihren Niederschlag, ohne jedoch Reaktionen beim Gesetzgeber auszulösen. Erst die Hochwasserkatastrophen von 1882 führten zwei Jahre später zur Verabschiedung des Gesetzes „zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern“.

Die Gesamtlänge von 100.000 km Bächen und Flüssen lassen die Bedeutung der Wasserwirtschaft für unser Land erahnen. Dementsprechend rasch hat sich auch die Gesetzgebung auf dem Gebiet des Wasserbaues im 20. Jahrhundert entwickelt. Waren in der Zeit der Monarchie (1914 — 1918) nur 14 einschlägige Gesetze erlassen worden, verdreifachte sich ihre Zahl in der Zeit der ersten Republik und ist in der Zweiten Republik (1945 — 1987) etwa sechsmal höher als vor 1918. Die Gesetzesflut hat vor allem das Gebiet der Wasserbautenförderung (50,8 %) und das Wasserrecht (27,9 %) erfaßt, während die Gesetze für Wildbach- und Lawinenverbauung (14,8 %) sowie für Forstwesen (6,5 %) davon am wenigsten betroffen waren.

Aufgrund neu aufgefundener Akten konnte bewiesen werden, daß schon zwei Jahre vor der Gründung der Forsttechnischen Abteilung in Tirol eine Landesorganisation zur Bekämpfung der Wildbäche bestanden hat.

Mit zahlreichen Beilagen (Aktenabschriften, Graphiken, Karten und Tabellen) werden die neuen Erkenntnisse über die Geschichte dieses Dienstzweiges untermauert.

Projektnummer: II/5/64

Titel des Projektes:

Pappelsortenprüfung, Pappelanerkennung

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GÜNZL

Laufzeit: 1964 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Es sollen die besten Sorten in bezug auf Wüchsigkeit, Formverhalten, phänologische und waldbauliche Eigenschaften sowie in bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten, Frost- und Schneebruchschäden herausgefunden werden.

Ergebnisse:

Drei aufgenommene Pappelsortenversuche wurden ausgewertet: Frankenreith Bezirk Horn/NÖ., Revier Großer Grund, FV Grafenegg NÖ. und Zemendorf/Bgld. Dabei sind einige Neusorten in bezug auf Wachstum und waldbauliches Verhalten positiv hervorgetreten:

Die italienische Zuchtsorte I 476 (=Prüf-Nr. T 109) und Jacometti 30 A (Prüf-Nr. T 111) sowie ein kanadischer Schwarzpappelklon OP 226; im sehr warmen Klima auf guten Standorten auch der ostasiatische Balsampappelklon Kamabuchi haben sich bewährt. Die drei genannten Schwarzpappel-Zuchtklone können zur Anerkennung vorgeschlagen werden.

Projektnummer: II/7/65

Titel des Projektes:

Fichtenprovenienzversuche und Herkunftsprüfung

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GÜNZL, Dipl.Ing. U. SCHULTZE

Laufzeit: 1965 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Feststellung genetischer Merkmale zur Bewertung von anerkannten Fichtenherkünften. Freilandprovenienzversuche 1967—1978; Kontrolle der Fröhstestergebnisse aus der Kulturkammer sowie Erfassung der Variabilität der einzelnen Fichtenherkünfte: Fichtenherkunftsprüfung.

Ergebnisse:

Es wurden Aufnahmen und Teilauswertungen durchgeführt; in einem Referat auf der Tagung des Forums Genetik-Wald-Forstwirtschaft konnten diese Ergebnisse vorgestellt werden („Wachstum von Fichten- und Lärchenherkünften in den ersten 5 Jahren auf Versuchsflächen“).

Der Fichtenblattwespenbefall auf der Wienerwaldversuchsfläche Hochstraß/NÖ trat 1987 erneut, aber in abgeschwächter Form auf; er wurde aufgenommen und soll mit den bereits ausgewerteten Erhebungen aus 1986 in Beziehung gesetzt werden.

Projektnummer: II/15/67

Titel des Projektes:

Douglasienprovenienzversuche

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GÜNZL

Laufzeit: 1967 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

In Verbindung mit den internationalen Douglasienprovenienzversuchen der IUFRO Anlage von Versuchen zur Feststellung von Provenienzen, die für Österreich am besten geeignet sind.

Ergebnisse:

Aufgrund mehrerer Meß- und Auswertearbeiten konnten die Anbauempfehlungen geeigneter Herkünfte für den Anbau in Österreich zusammengefaßt werden (österreichische Forstzeitung IV/1987, Exkursionsführer für den Lehrforst Ulmerfeld). Aus den Kaskaden Washingtons und Nord-Oregons sowie aus Britisch Kolumbien haben sich bisher folgende Herkünfte in Österreich bewährt (mit Angabe der Samenzonen):

sehr gut

Gebiete westlich des Kaskadenkammes:

402 Concrete/W (500 m und darüber), Lake Shannon/W (500 m)

403 Darrington/W (aus Höhenlagen von 500 bis 1100 m)

412 Snoqualmie River/W (500 bis 650 m), North Bend/W,

Enumclaw/W, Chester Morse Lake/W

411 Sultan Olney/W, Skykomish/W

sehr gut bis gut

422 Ashford-Elbe/W (aus verschiedenen Höhenlagen)

430 Randle/W (aus verschiedenen Höhenlagen)

462 Upper Santiam River/O (900 bis 1050 m)

412 Snoqualmie Pass/W (650 bis 950 m)

652 Trout Lake/W (600 bis 800 m)

653 South Prairie/W (300 bis 750 m), auch Übergangsherkünfte

gut

Herkünfte aus der Übergangszone der Kaskaden

631 Snoqualmie Pass/W (über 650 m)

652 Trout Lake/W (900 bis 1050 m)

641 Naches/W (700 bis 1050 m)

671 Nat. Forest Mount Hood/0 (900 bis 1200 m)

675 Santiam Pass/0 (über 900 m)

mittelgut bis schwach

3040 z.B. Adams Lake/BC, Sicamous/BC, Salmon Arm/BC,

Centre Creek/BC (400 bis 500 m).

Die meisten Herkünfte aus dem Gebiet Shuswap Lake/BC zeigen sehr geringe Wuchsrleistung.

Besonders soll noch auf die Vergleichspflanzungen mit den Beerntungen der Dgl-Altbestände bzw. Einzelbäume vom Manhartsberg/NÖ hingewiesen werden. Zwei der fünf Plusbäume haben sehr gut abgeschnitten. Die anderen mittelgut, nur ausnahmsweise unterdurchschnittlich. Das schon zugelassene Douglasien-Saatgut aus der Bestandsbeerntung vom Manhartsberg/NÖ ist gemäß Vorprüfung überdurchschnittlich im Wachstum und sehr günstig in bezug auf die Klimaanpassung zu beurteilen.

Projektnummer: II/17/71

Titel des Projektes:

Nachkommenschaftsprüfung und Provenienzvergleiche bei der Lärche

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GÜNZL

Laufzeit: 1971 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Nachweis von Lärchenherkünften mit überdurchschnittlicher Zuwachsleistung sowie mit guter waldbaulicher Eignung und positiven Resistenzeigenschaften.

Ergebnisse:

Bisher wurden Aufnahme-Ergebnisse aus drei Lärchenversuchen (Wieselburg, Opponitz und Ulmerfeld/NÖ.) einer vergleichenden Interpretation unterzogen. Die Nachkommen der Samenplantagen Waldhof, Senftenberg/NÖ. und Lammerau, Wienerwald der Österr. Bundesforste konnten in bezug auf das Wachstum sehr gut bis gut eingestuft werden; aus der nördlichen Alpenzwischenzone haben die Plantagen-Nachkommen aus dem Blühnbachtal und Umgebung bei 22 Versuchsgliedern Rang 3 erreicht.

Projektnummer: II/24/79

Titel des Projektes:

Versuche für die Produktion forstlicher Biomasse — Kurzumtriebsversuche

Projektleiter: Dipl.Ing. L. GÜNZL

Laufzeit: 1979 — 1990 bzw. 1995

Problem-/Aufgabenstellung:

Biomasseproduktion raschwüchsiger Robinien-, Pappel- und Weidenarten im 5— und 10— bis 15jährigen Umtrieb.

Ergebnisse:

Sieben weitere forstliche Biomasseflächen wurden mit vorselektionierten Sorten angelegt und zwar vier Flächen mit Pappel- und Weidenstecklingen, zwei mit Aspe und Birke sowie eine Fläche mit Robinie.

Aufnahmen bezüglich des Anwuchsprozentes haben gezeigt, daß auf Flächen nach Maisanbau die bei dieser Kulturart verwendeten Herbizide zu höheren Ausfällen führen.

Projektnummer: III/39/84

Titel des Projektes:

Dauerbeobachtungsflächen

Projektleiter: Dipl.Ing. Chr. MAJER

Laufzeit: 1984 -langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Auskunft über Stoffbilanzen und Zustandsänderungen des Bodens an ausgewählten Intensivbeobachtungsflächen sowie Suche nach einfachen und signifikanten Diagnoseparametern für großräumige Routineerhebungen.

Ergebnisse:

Im Gemeinschaftsprojekt Glein stehen nunmehr für über 50 interdisziplinäre Beobachtungspunkte und Sondererhebungen die bodenkundlichen und pflanzensoziologischen Daten sowie Wurzel- und Blattanalysen zur Verfügung. Eine erste Interpretation ist in einer Gemeinschaftspublikation vorgesehen.

Der 1986 durchgeführte Blattdüngungsversuch zur Behebung von Mangelercheinungen wurde 1987 auf ca. 100 ha mit 3 Steigerungsvarianten und 2 weiteren Präparaten ergänzt. Zusätzlich wurden in einer Reihe kleinerer Parzellen, v.a. Jungbeständen, verschiedene andere Fest- und Flüssigdünger ausgebracht.

Damit stehen derzeit 16 Versuchsvarianten mit konventionellen und „alternativen“ Düngemitteln unter Beobachtung. Die erstjährigen Analysen (Boden, Nadeln, Saftstrommessung) sind angelaufen.

Projektnummer: III/39/87

Titel des Projektes:

Bodenkataster im Rahmen der Waldzustandsinventur

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. W. KILIAN

Laufzeit: 1987 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Rahmen des neu anlaufenden Waldschaden-Beobachtungssystems (WBS) wurde ein bundesweites Bodenuntersuchungsprogramm begonnen. Ziel dieses „Waldbodenkatasters“ ist einerseits die ökologische Interpretation der übrigen Erhebungen des WBS, vor allem aber die Information über den Waldbodenzustand an sich und über dessen mittelfristige Veränderungen. Es kann auch als Bezugsnetz für andere Bodenuntersuchungen und lokale Diagnosen dienen.

Ergebnisse:

Voraussetzung für dieses Erhebungsprogramm war die Schaffung einheitlicher Richtlinien zur Waldbodenuntersuchung und eine entsprechende Überarbeitung der Analysemethoden. Diese werden außerdem in eine ebenfalls in Erarbeitung stehende ÖNORM „Boden als Pflanzenstandort“ eingebunden.

Die Felderhebung umfaßt die sorgfältige Beschreibung von Standort, Bodenprofil und Vegetationsaufnahme sowie die Bodenanalysen von ca. 35 Bestimmungsstücken — einschließlich Schwermetallen und Basensättigung — jeweils für Auflagehumus und mehrere Mineralbodenhorizonte.

Das ebenfalls im Aufbau befindliche Standorts- und Bodeninformationssystem des Institutes kann bereits für die Verwaltung dieses umfangreichen Datenmaterials herangezogen werden.

Projektnummer: IV/43a/77

Titel des Projektes:

Populationsdichtermittlung von *Lymantria Manacha* mit *Disparlure*

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. A. EGGER

Laufzeit: 1977 — 1992

Problem-/Aufgabenstellung:

Populationsdichtermittlung in ehemaligen Massenvermehrungsgebieten.

Ergebnisse:

Dieses Teilprojekt wurde im Berichtsjahr auf jene Versuchsorte eingeschränkt, die in Niederösterreich liegen. Die Fangeinrichtungen wurden wie bisher betreut und kontrolliert. Die erzielten Fangergebnisse lagen zwischen 99 und 669 Nonnenmännchen pro Falle.

Bei 10 von 16 Fällen gab es eine Zunahme der Fänge gegenüber dem Vorjahr. (Die höchste Steigerung von 117 auf 446 wurde in Ött/Sieberwald festgestellt). Trotz der festgestellten Zunahme der Fänge kann noch kein Hinweis auf eine beginnende Massenvermehrung abgeleitet werden, da nirgends die kritische Zahl — um 3000 Stück — pro Tafel erreicht worden war.

Projektnummer: IV/43c/77

Titel des Projektes:

Anlockungsversuche von nadelholzbrütenden Borkenkäfern

Projektleiter: Dipl.Ing. SCHMUTZENHOFER

Laufzeit: 1977 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Pheroprax-Einsatz zur Sanierung von Befallsherden von *Ips typographus*; Überprüfung der Wirkung des Kupferstecherpheromones Chalcogran; Ermittlung der Effizienz verschiedener Borkenkäferfallentypen; Information der Praxis über Ergebnisse aus den Versuchen.

Ergebnisse:

Tellprojekt 1: Pheroprax- Einsatz zur Sanierung von Borkenkäferherden (*Ips typographus*):

Ein Versuch dazu wurde in Gainfarn, Rev. Merkenstein, angelegt, mit dem weiteren Ziel, negative Auswirkungen des Lockstoffes auf den umliegenden Bestand zu erfassen. Fünf beköderte Borkenkäferfallen wurden im Abstand von je 20 m aufgestellt und die fallennahen Fichten (Mindestabstand 10 m) wurden im Umkreis von 33 m mit einem Stammschutzmittel präventiv geschützt. Der Versuch lief von Mai bis Oktober.

Bei mäßigen *Ips typographus*-Fangergebnissen wurden 3 neue Buchdruckerbefallsherde festgestellt. Ein Herd (7 Fichten) entstand im präventiv behandelten Bereich, zwei weitere Herde (7 und 9 Fichten) knapp außerhalb dessen. Der Borkenkäferbefall entstand durch den Flug der zweiten Käfergeneration im Sommer.

Teilprojekt 2: Chalcoprax- Wirkungs- und Nebenwirkungsprüfung, sowie Fallenbewertung. Im Forstbetrieb Stift Göttweig, Rev. Niederranna, wurden fünf Versuchsfelder zur Fragestellung eingerichtet und von Mitte April bis Ende Oktober untersucht.

Wirkung des Kupferstecherlockstoffes: Die Dispenser zeigten eine hervorragende Anlockkraft über 3 Monate. Die Fangergebnisse erreichten an guten Fangtagen bis zu ca. 50.000 Borkenkäfer pro Falle. Die Fangergebnisse

waren im Altbestand am höchsten, eine Abnahme der Fangzahlen mit zunehmender Entfernung zum Altbestand in den Kulturen war klar feststellbar.

Wirkung des Lockstoffes bei vorhandener Fangbaumkonkurrenz:

Vorhandener Brutraum (Fangbäume) wird trotz des dichten Fallennetzes voll ausgenutzt.

Nebenwirkungen auf Fichtenkulturen, Stangen- bzw. Altholz:

Im unmittelbaren Fallenbereich kommt es zu Käferbefall in Kulturen und im Stangenholz. Im Altholz konnte nur vereinzelt Befall festgestellt werden. Ein Absterben befallener Fichten konnte im Berichtsjahr nicht beobachtet werden. Eine präventive Schutzspritzung mit Stammschutzmitteln an fallennahen Fichten war erfolgreich.

Fallenvergleich: Die Auswertung ist noch nicht abgeschlossen. Die höchste Effizienz war mit der Theysohn Borkenkäfer-Schlitzfalle, Modell 1986/87 zu beobachten.

Projektnummer: IV/45a/81

Titel des Projektes:

Ablenkungsäsung und Äsungsverbesserung

Projektleiter:

Ao.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 und nach Erfüllung ihrer Funktionen von den Nutzhölzern überwachsen werden.

Ergebnisse:

Die Versuchsflächen (verschiedene Weidenarten bzw. — Cultivare) wurden sowohl in Achenkirch als auch in der FV Aflenz um 4230 Pflanzen erweitert.

Die Auswertung dieses Jahres hat die früheren Ergebnisse bestätigt: Die meisten *Salix caprea*-Herkünfte haben sich als wenig geeignet erwiesen, was Massenleistung, Beliebtheit als Verbißpflanze und Frostresistenz anlangt. Hingegen haben sich weiterhin *Salix helix*-, *S. smithiana*- und *S.x.cordata*-Cultivare und -Kreuzungen bewährt.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde eine revierbezogene Fallstudie über die Zusammenhänge zwischen Habitatsigenschaften und forstlichen Wildschäden durchgeführt. Die Auswertungen wurden abgeschlossen, die Diplomarbeit liegt in gebundener Form vor.

Projektnummer: IV/46/82

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 Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft im Rahmen des Staatsvertrages zwischen dem Bund und dem Land Kärnten).

Ergebnisse:

Außenaufnahmen zu diesem Projekt mußten im Berichtsjahr ausgesetzt werden. Die bisherigen Zwischenergebnisse sind EDV-mäßig ausgewertet und geplottet worden.

Die Graphika wurden für jeden Trakt getrennt zusammengestellt und gemeinsam mit der Entwicklung der Schalenwild-Abschüsse in dem jeweiligen Jahr interpretiert. Dabei hat sich gezeigt, daß die Tendenz zur Verfrachtung in zwei Betrieben durch die Aktivität des Wildes unterstützt wird, wobei die Fichte als Hauptbaumart nicht gefährdet ist, abgesehen von einem Betrieb, der erhebliche Schälschäden bei Fichte aufweist.

Projektnummer: IV/49/81

Titel des Projektes:

Integrierte Maßnahmen gegen die kleine Fichtenblattwespe

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. A. EGGER

Laufzeit: 1981 — 1998

Problem-/Aufgabenstellung:

Ausarbeitung eines Vorbeugungskonzeptes, 1. Teil: Untersuchung über die Nachhaltigkeit durchgeführter chemischer 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 Vogelnistkästchenanbringung. Erstellung eines Merkblattes über die Kleine Fichtenblattwespe und die Kleine Rote Waldameise.

Ergebnisse:

Im ca. 200 ha großen Versuchsgebiet Breitenau/OÖ wurde im Berichtsjahr die Erhebung der Populationsdichte der Kleinen Fichtenblattwespe durchgeführt. Insgesamt wurden außerdem 50 neue Ameisenableger hergestellt, gleichzeitig das Versuchsgebiet mit 99 Vogelnistkästen versorgt.

Im Versuchsgebiet existierten vor Versuchsbeginn 27 Ameisenstaaten, die nun künstlich auf insgesamt 195 vermehrt worden sind. Die Erhebungen hinsichtlich Populationsdichte haben gezeigt, daß sich nun 5 Jahre nach Anlage verschiedener Bekämpfungsversuche (Flugzeugapplikation verschiedener Insektizide) keine geringere Populationsdichte als vor der Applikation ergeben hat. Gegenüber 1986 ist die Dichte um 187% angestiegen. Dieses Ergebnis zeigt deutlich, daß eine chemische Bekämpfung der Kleinen Fichtenblattwespe nur für wenige Jahre eine Entlastung der Bestände bringt. Auf der Ameisenversuchsfläche Weidenau ist eine Steigerung der Populationsdichte lediglich um 42% feststellbar gewesen.

Sämtliche Ergebnisse deuten bereits jetzt an, daß — sofern man an Fichtenanbau in den endemischen Fichtenblattwespengebieten festhalten will — eine routinemäßige Behandlung der Bestände mit Insektiziden oder biochemischen Methoden schon aus wirtschaftlichen

Überlegungen heraus ausscheiden müßte, da lediglich integrierte Vorbeugungsmaßnahmen durch Begünstigung der Schädlingsvertilger eine nennenswerte Linderung der Fraßschäden erwarten läßt.

Projektnummer: IV/56/86

Titel des Projektes:

Pilzflora in Baumkronen

Projektleiter: Dr. Th. CECH

Laufzeit: 1986 — 1992

Problem-/Aufgabenstellung:

Das makroskopische Erscheinungsbild von Baumkronen wird unter anderem durch das Vorkommen pathogener Pilze, die sekundär oder primär auftreten können, geprägt. Die Determination beteiligter Arten der Pilzflora soll diesen Bereich der einwirkenden Einflüsse abklären helfen.

Eichen: Die Isolierungsversuche zur Identifizierung möglicher, am Eichensterben beteiligter Welkepilzarten wurden fortgeführt. Infektionsversuche wurden angelegt. Proben aus verschiedenen Eichenschadensgebieten vor allem des Burgenlandes wurden histologisch untersucht. Verbreitung, Entwicklung sowie mögliche Schäden bestimmter an Eichenknospen häufiger Weichwanzenarten, die als Vektoren pathogener Pilze in Frage kommen, wurden untersucht (Schlüpfversuche im Labor und Glashaus, histologische Untersuchung der Brutkammern und der durch diese verursachten Gewebsveränderungen, Isolierungsversuche von Pilzarten aus den Gelehen).

Fichten: Nadelpilzisolierungen zur Feststellung der Beteiligung von Endophyten in Fichtennadeln an der Vergilbung im Gleinalmgebiet, Nadelpilzisolierungen aus gelben Nadeln älterer Jahrgänge von ansonsten „gesund“ erscheinenden Bäumen (sogenanntes Lamettasyndrom), Pilzisolierungen aus Bohrkernen gelber und grüner Bäume, Determination von Pilzarten an absterbenden Ästen und Zweigen. Beginn mit Untersuchungen zur Pathogenität von *Tiarosphaera parca*, einem für Österreich neuen, vermutlich an Fichtennadeln parasitischen, selten fruktifizierenden Pilz.

Kiefern: Untersuchung der Verbreitung von *Sphaeropsis sapinea* an Nadeln von *Pinus sylvestris* in Niederösterreich. Diese Art verursacht in vielen wärmeren Ländern große Schäden an verschiedenen Kiefernarten. Sie trat bisher in Österreich selten, aber gelegentlich in Massen auf. Anlässlich eines Fundes in einem der Kiefern-Problemgebiete im Kamptal wurde diese Untersuchung aufgenommen.

Ergebnisse:

Eichen: Insgesamt wurden bisher nur drei Stämme der Gattung *Ceratocystis* aus lebenden Eichentrieben bzw. -wurzeln isoliert. Die Stämme werden gegenwärtig in Inokultionsversuchen in Hinblick auf mögliche Pathogenität überprüft. Histologische Untersuchungen der Leitgewebe erkrankter Bäume zeigten sehr selten Verhyllungen.

Die Untersuchungen des Befalls der Knospen durch Weichwanzen lassen bisher folgende Schlußfolgerungen zu: Eine primäre Schädigung des Austriebes der Kno-

spen durch die Brutkammern konnte nicht nachgewiesen werden. In vielen Fällen kommt es jedoch später zu Gewebsveränderungen, die möglicherweise eine Prädisponierung der Triebe für die sogenannten Astabsprünge darstellen oder aber verschiedenen Pilzarten das Eindringen in die lebenden Rindengewebe ermöglichen.

Fichten: An der Vergilbung der Nadeln im Gleinalmgebiet sind keine endophytisch lebenden Nadelpilze beteiligt. Die gelben Nadeln der Äste mit dem „Lametta“-Syndrom waren zu 90 % von *Lophodermium piceae* besiedelt. Isolierungsversuche aus Bohrkernproben ergaben bisher, daß in den geschälten Beständen der Wundparasit *Stereum sanguinolentum* von den Wundstellen aus tief in den Stamm eindringt und die betreffenden Bäume noch zusätzlich schwächt.

Kiefern: *Sphaeropsis sapinea* konnte in Niederösterreich an mehreren Stellen nachgewiesen werden, allerdings in geringen Zahlen. Die Bedeutung als Nadelparasit an Weißkiefer dürfte gegenwärtig in Ostösterreich nicht groß sein.

Projektnummer: VI/16/79

Titel des Projektes:

Versuche mit „Simuliertem Verbiß“

Projektleiter:

Ao.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. POLLANSCHÜTZ

Laufzeit: 1979 — 1992

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchung des Einflusses verschiedener Verbißgrade und -intensitäten auf die Entwicklung von jungen Fichtenpflanzen mittels simulierten Verbisses.

Ergebnisse:

Die bisherigen Versuchsergebnisse zeigen, daß bereits einmaliger Verbiß von Terminal- und Seitentrieben mittlerer bis stärkerer Intensität mehrjährig negativ auf das Pflanzenwachstum wirkt.

Nachhaltige Auswirkungen auf das Höhenwachstum haben mehrmalige Terminaltriebrückschnitte. Die stärkste verbissene Variante (fünfmaliger Terminalrückschnitt) weist einen Höhenzuwachsverlust von 40 % auf.

Projektnummer: VI/19/74

Titel des Projektes:

Zuwachskundliche Untersuchungen von Immissionschäden am Wald

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. M. NEUMANN

Laufzeit: 1974 — langfristige

Problem-/Aufgabenstellung:

Bewertung der Zuwachsveränderung (Kreisflächen- und Volumszuwachs) in bestimmten Untersuchungsperioden für einzelne Schadgebiete anhand von Bohrspannd/oder Stammanalysen.

Ergebnisse:

Die auf herkömmliche Weise durchgeführte Untersuchung für den Raum Brixlegg ergab für die Periode 1974—1984 Zuwachsverluste in einer Größenordnung von 20% bis 40%. Die Zuwachsverluste sind auf ein relativ kleines Gebiet um das Werk beschränkt.

Projektnummer: VI/20/84

Titel des Projektes:

Waldzustandsinventur

Projektleiter:

Ao.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. POLLANSCHÜTZ

Laufzeit: 1984 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Hauptziel der für mehrere Jahre geplanten Waldzustandsinventur ist die zuverlässige Erfassung von Zustandsveränderungen der Baumkronen an identen Probestämmen.

Die Stichprobenerhebungen geben jährlich einen aktuellen Überblick über das regional unterschiedliche Ausmaß der am Kronenzustand der Einzelbäume sichtbar gewordenen Waldschädigungen und Waldkrankheiten.

Ergebnisse:

Die Erhebungen 1987 ergaben, daß seit 1986 0,08 % der Probestämme abgestorben sind. Das ist der gleiche Wert wie in der Periode von 1985 auf 1986. Eine Zunahme der Mortalität konnte also nicht festgestellt werden.

66,5 % aller Probestämme wiesen einen normalen Kronenzustand auf, die Stufe der nicht verlichteten Bäume hat gegenüber dem Vorjahr um 3,5 Prozentpunkte zugenommen. Schwache Kronenverlichtungen wurden bei 30% der Probestämme festgestellt, das sind um 2 Prozentpunkte weniger als im Vorjahr. Mittlere und starke Kronenverlichtungen ergaben die Erhebungen des Jahres 1987 bei 3,5% der Probestämme, das ist eine Verringerung um 1,5 Prozentpunkte. Die Verbesserung des Kronenzustandes war bei allen Baumarten mit Ausnahme von Buche und Eiche zu verzeichnen, der Anteil von Eiche und Buche an den Probestämmen beträgt jedoch nur 4%.

Durch Umlegung der Häufigkeitsverteilung der durchschnittlichen Verlichtungsgrade der einzelnen Dauerbeobachtungsflächen auf die Gesamtwaldfläche ist es möglich flächenbezogene Aussagen zu machen:

- 2 830 000 ha betrug die Fläche mit keinen oder nicht über das natürliche Ausmaß hinausgehenden Verlichtungserscheinungen (d.h. durchschnittlicher Verlichtungsgrad unter 1,50), das entspricht 75% der Gesamtwaldfläche von 3 754 000 ha (Zunahme um 6 Prozentpunkte gegenüber 1986).
- 798 500 ha wiesen schwache Verlichtungskategorien auf (21,5% bzw. eine Abnahme um 4,5 Prozentpunkte).
- 125 500 ha betrug die Fläche der Waldbestände mit mittlerer und starker Verlichtung (d.h. durchschnittlicher Verlichtungsgrad über 2,00), das sind 3,5% (Abnahme um 1,5 Prozentpunkte). Die leichte Verbesserung bei den Nadelbaumarten ist auf die günstige Witterung des Jahres 1987 zurückzuführen, wobei auch die Witterung des Vorjahres (1986) mit Rücksicht auf die vielfach um ein Jahr verzögerten Nachwirkungen von entsprechender Bedeutung gewesen ist. An der markanten Verschlechterung des Kronenzustandes der Laubbölder (Eiche, Buche) waren maßgeblich die abiotischen und biotischen Schadfaktoren beteiligt. Eine verstärkte Ursachenforschung über das Zusammenwirken dieser im

zunehmenden Maße auftretenden Schadfaktoren mit diversen Luftverunreinigungen soll über diese Vorgänge Klarheit verschaffen.

Folgende 1986 begonnenen Sondererhebungen der WZI wurden fortgeführt bzw. in Teilen bereits abgeschlossen:

a) Forstpathologische Untersuchungen in ausgewählten Waldbeständen wurden für die Baumart Kiefer im FBVA-Bericht Nr. 19 publiziert; für die anderen Baumarten ist eine Publikation in Ausarbeitung.

b) Bei Untersuchungen von Wald- und Bestandesrändern wird der erste Teil der Auswertung im FBVA-Bericht 24/88 publiziert. Die im Rahmen dieser Untersuchung gewonnenen Stammanalysen wurden ausgemessen und werden derzeit zusammen mit Condiometermessungen ausgewertet.

c) Zuwachsuntersuchungen in ausgewählten Waldgebieten; die Gewinnung und Ausmessung von knapp 200 Stammanalysen wurde abgeschlossen und die Auswertung in Angriff genommen.

d) Sonderuntersuchung im Gebiet des Sternsteines/OÖ; die Außenaufnahmen wurden abgeschlossen, eine Publikation der Ergebnisse ist in Vorbereitung.

Projektnummer: VI/21/87

Titel des Projektes:

Luftbildinventur und terrestrische Erhebungen des Kronenzustandes

Projektleiter:

Ao.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. J. POLLANSCHÜTZ

Laufzeit: 1987 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Periodische objektive Dokumentation des Waldzustandes mit Hilfe einer Luftbildinventur und damit zuverlässige periodische Feststellung von Waldzustandsveränderungen sowie Gewinnung eines flächenhaften Überblickes über Schadverteilungsmuster in den verschiedenen Waldgebieten. Terrestrische Kronenzustandserhebungen auf eine Mindestzahl von permanenten Probestellen stellen zu Eichzwecken die Grundvoraussetzung für eine einwandfreie und objektive Luftbildinterpretation dar. Die Erhebungsergebnisse, die durch jährliche Kronenansprache der markierten Probestellen aller Probestellen des Probestellennetzes gewonnen werden, sollen es zusammen mit den Teilergebnissen der Luftbildinventur ermöglichen, für das Bundesgebiet und die Bundesländer jährlich in groben Zügen Aussagen über die Schadentwicklung geben zu können. Periodische ins Detail gehende Aussagen über regionale Bereiche wird die im vierjährigen Zyklus vorgenommene Luftbildinventur erlauben.

Ergebnisse:

Es wurden rund 50 % der Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet und auf einem Drittel dieser Flächen erste bodenkundliche und vegetationskundliche Untersuchungen vorgenommen. Auf den eingerichteten Flächen wurde die Auswahl der Nadelprobestellen, auf den in NÖ und OÖ liegenden Flächen zudem die erste terrestri-

sche Kronenzustandserfassung durchgeführt. Lagepläne und Kronenkarten wurden erstellt.

Durch das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen und das Bundesheer konnten Testbefliegungen in allen Bundesländern absolviert werden. Witterungsbedingt beschränkten sich die Bildflüge im Rahmen der „Pilotuntersuchung 1987“ auf wenige Testgebiete. Die FBVA hat, in Kooperation mit dem Institut für Vermessungswesen und Fernerkundung der Universität für Bodenkultur, die Luftbildinterpretation für das Testgebiet „Wipptal/Tirol“ übernommen. Diese Arbeiten werden im Laufe des Wintes 1987/88 abgeschlossen. Gemeinsam mit dem Institut für Vermessungswesen und Fernerkundung der Universität für Bodenkultur wurde mit der Auswahl und Einschulung der Luftbildinterpreten begonnen.

Projektnummer: VI/10/60

Titel des Projektes:

Ergonomische Untersuchungen als Grundlage arbeitsgestaltender Maßnahmen bei den 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:

Die durchgeführten ergonomischen Untersuchungen erfaßten physiologische Parameter beim Baumsteigen von Laub- und Nadelhölzern zur Reisergewinnung für die Anlage von Pflanzplantagen. Gleiche Studien wurden bei Fichten bei der Nadelprobeentnahme für die Nähr- und Schadstoffgehaltsbestimmungen vorgenommen. Bei vier Baumsteigern — die diese Tätigkeit schon über eine längere Zeit ausübten — wurden Pulsfrequenzmessungen und Zeitstudien mit der mobilen Telemetrieanlage (Monitel 2) vorgenommen.

Zum Besteigen der Bäume im Bereich des Laubholzes (Bergahorn, Esche) wurden vorwiegend Steigeisen verwendet, beim Nadelholz (Fichte, Tanne) wurden diese nur vereinzelt benützt.

Beim Abstieg wurde beim Laubholz und fallweise beim Nadelholz die von der Forstlichen Ausbildungsstätte Ort empfohlene Abseiltechnik von allen Baumsteigern angewendet.

Die vorläufige Auswertung hat beim Steigen sowohl beim Laub- als auch beim Nadelholz ab einem Brusthöhendurchmesser von 40 cm arbeitsphysiologische Beanspruchungsprofile ergeben, die über der Dauerleistungsgrenze in einem Bereich von 41—70 Pulsschlägen/Minute über dem Ausgangspuls liegen. Beim Abseilen wurden wesentlich niedrigere Werte gemessen.

Abschließend kann aber jetzt schon festgestellt werden, daß das Baumsteigen eine forstliche Tätigkeit ist, die im Spitzenfeld der körperlichen Beanspruchung liegt, die aber durch die fallweise ausgeübte Tätigkeit ganz wesentlich entschärft wird.

Projektnummer: VI/14/84

Titel des Projektes:

Analysen des Unfallgeschehens bei Forstarbeiten im Bauernwald

Projektleiter: Dipl.Ing. J. WENCL

Laufzeit: 1984 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Erfassung des Unfallgeschehens im Bauernwald durch die Sozialversicherungsanstalt der Bauern mit der gemeinsam entwickelten Chiffrierliste für die Erhebung und Auswertung von Unfällen in der Forstwirtschaft. Auswertung und Analyse des erhobenen Datenmaterials.

Ergebnisse:

Veröffentlichung der Ergebnisse einer Analyse der kausalen Zusammenhänge des Unfallgeschehens der arbeitenden Frauen im landwirtschaftlichen Bereich unter besonderer Berücksichtigung der mehrfachen Beanspruchungen und Belastungen.

Bedingt durch die von der Bundesanstalt für Landtechnik Wieselburg, dem Unfallverhütungsdienst der Sozialversicherungsanstalt der Bauern und den Landwirtschaftskammern begonnene Untersuchung (Befragung der Bäuerinnen) über die Arbeitssicherheit und Unfallverhütung am Bauernhof, könnten weitere Analysen notwendig werden.

Projektnummer: VII/72

Titel des Projektes:

Statistikbetriebe

Projektleiter: Dipl.Ing. O. NIEBAUER

Laufzeit: 1972 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Taxatorische Waldzustandserfassung von bäuerlichen Statistikbetrieben. Die Ergebnisse dieser Aufnahmen dienen zusammen mit betriebswirtschaftlichen Untersuchungen als Grundlage für den „Forstbericht“.

Ergebnisse:

Beginn der Erhebung des bäuerlichen Statistikbetriebes 54.018. Abschluß der EDV-mäßigen Übernahme, Kontrolle, Planimetrierung und Erstellung von Bestandeskarten für den erhobenen Statistikbetrieb 30 510. Die Daten für die Auswertung wurden an das Land- und forstwirtschaftliche Rechenzentrum übergeben.

Projektnummer: VII/28a/81

Titel des Projektes:

Österreichische Forstinventur ab 1981

Projektleiter: Dipl.Ing. J. HASZPRUNAR

Laufzeit: 1981 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung eines langfristigen Gesamtkonzeptes für die Österreichische Forstinventur unter Wahrung der Kontinuität und unter Berücksichtigung des neuesten wissenschaftlichen Standes bei den temporären Zusatzerhebungen.

Ergebnisse:

Permanenter Inventurteil: Der permanente Inventurteil befaßt sich mit der laufenden Beobachtung des Waldzu-

standes unter besonderer Berücksichtigung der Zustandsveränderungen. Dafür wurde von der Österreichischen Forstinventur die Erhebungsmethode nach Art der sogenannten „Folgeinventur“ umgestellt. Für eine Fünfjahresperiode sind die Trakte im Abstand von 3,89 km gleichmäßig über das gesamte Bundesgebiet verteilt. Davon wurden 1981—1985 jährlich rund 1.100 Trakte im Jahresabstand von 8,7 km eingerichtet und erhoben. Diese Trakte (Satellitenstichprobe) bestanden sowohl aus vier permanenten Probeflächen (Dauerstichproben) als auch aus vier Flächenstichproben. Auf den vier Dauerstichproben werden in der Folge die Kontrollmessungen in 5jährigen Intervallen durchgeführt. Die Mittelpunkte der Dauerprobeflächen sind auf diesen Trakten im Bereich der Betriebsarten Hochwald-Wirtschaftswald, Hochwald-Schutzwald im Ertrags- und Ausschlagwald dauerhaft, aber unsichtbar mit Hilfe von verzinkten Eisenrohren vermarktet. Durch die Folgeerhebungen wird es voraussichtlich möglich sein, Trendentwicklungen des Waldzustandes auch für kleinere Befundeinheiten mit hoher Genauigkeit zu erfassen.

Der Trakt als Erhebungseinheit wurde in der Form der Inventurperiode 1971/80 (Quadrat mit 200 m Seitenlänge) beibehalten, der südöstlichste Eckpunkt (Trakthauptpunkt) ist koordinatenmäßig fixiert. Jeder der vier Trakteckpunkte ist Mittelpunkt der Dauerprobefläche und zugleich auch Relaskop-Punkt für die Auswahl der Probestämme, mit Hilfe derer die Volumen- und Zuwachsermittlung durchgeführt wird, sowie Zentrum einer starren Probekreisfläche für die Erfassung von Probestämmen mit kleinerem Durchmesser.

Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser ab 105 mm werden im Ertragswald (Hochwald-Wirtschaftswald, Hochwald-Schutzwald im Ertrags- und Ausschlagwald) mittels variabler Probekreistechnik ausgewählt; Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser von 50 bis 104 mm, so es nicht Unterholzstämme des Ausschlagwaldes sind, werden auf einer starren Probekreisfläche mit 2,60 m Radius aufgenommen. Alle Probestämme werden durch die Angabe von Polarkoordinaten eindeutig in ihrer Lage bestimmt.

Das Unterholz des Ausschlagwaldes wird auf einer starren Kreisfläche mit 3,99 m Radius erhoben.

Die Flächenmerkmale wurden sowohl auf den vier Dauerprobeflächen als auch auf den vier zusätzlichen Flächenstichproben erhoben. Auf den in den Jahren 1981/85 eingerichteten Dauerprobeflächen (Trakteckpunkten) werden seit dem Jahre 1986 die Folgeerhebungen durchgeführt. Im Jahre 1986 wurden die Dauerprobeflächen des Jahres 1981 aufgesucht, im Jahre 1987 die des Jahres 1982 usw.

Projektnummer: VII 28 b/81

Titel des Projektes:

Österreichische Forstinventur ab 1981, Temporärer Inventurteil 1986/90

Projektleiter:

Dipl.Ing. O. NIEBAUER und Dipl.Ing. H. GÜNTSCHL

Laufzeit: 1986 bis 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Temporäre Zusatzerhebungen zur Verbesserung der Schätzwerte des Waldzustandes bzw. zur Feststellung

einer möglichen Beeinflussung der Bewirtschaftung in Folge der Kenntnis der Lage von Dauerprobeflächen.

Außer den in der Erhebungsperiode 1981/85 für Folgeerhebungen eingerichteten permanenten Trakten werden ab 1986 auch temporäre Trakte erhoben. Die Aufnahme dieser temporären Trakte soll über eine eventuell mögliche systematische Beeinflussung der permanenten Trakte durch allfällige Kenntnis der Lage der Dauerprobeflächen Auskunft geben. Aus diesem Grunde wurde ab 1986 nicht nur mit der ersten Folgeerhebung der permanent eingerichteten Trakte bzw. Probeflächen begonnen sondern es wurde zusätzlich zu diesen Erhebungen die gleiche Anzahl temporär zu erhebender Trakte einbezogen. Die Traktgröße und Probeflächenanzahl stimmen mit denen der permanenten Inventur überein (vier Probeflächen mit 200 m Seitenlänge des Traktes). Diese temporären Trakte sollen systematisch bedingte Fehler, wie z.B. die vermehrte Schlägerung von geschälten Probestämmen, probeflächenorientierte Durchforstung usw. auf Dauerprobeflächen aufzeigen und die Schätzwerte der aufgenommenen Merkmale bei der Auswertung 1990 verbessern. Am Ende der Folgeerhebungsperiode werden ca. 5.500 permanent eingerichtete Trakte mit rund 22.000 Probeflächen und 70.000 Probestämmen bereits zum 2. mal erhoben sein und die gleiche Anzahl temporär aufgenommener Trakte mit ihren Probeflächen und Probestämmen für die Berechnung der Schätzwerte und Kontrolle der Dauerprobeflächen zur Verfügung stehen. Die gemeinsame Auswertung der permanent eingerichteten und temporären Trakte sollte einen optimalen Überblick über den Waldzustand und über die Entwicklung des österreichischen Waldes auch für kleinere Befundeinheiten gestatten.

Projektnummer: VII/30/81

Titel des Projektes:

Zuwachsvergleich

Projektleiter:

Dipl.Ing. O. NIEBAUER und Dipl.Ing. A. KNIELING

Laufzeit: 1981 — 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Gewinnung von Parametern, um die Methodik der Zuwachserfassung 1961—1980 (Bohrkernmethode) mit der Zuwachserfassung ab 1981 (Differenzmethode) vergleichen zu können. Erst die Kenntnis dieser Parameter erlaubt eine Interpretation der Zuwachsergebnisse ab dem Jahre 1990.

Ergebnisse:

Flächenbeschreibung und Probestammerhebung auf der Probefläche 04 der permanenten Trakte des Jahres 1982/87 wurde abgeschlossen. Vorarbeiten erfolgten für die EDV-mäßige Übernahme der Daten und Auswertearbeiten. Die auf der Probefläche 04 des Jahres 1986 gezogenen Bohrkernproben wurden mit dem Eklund'schen Auswertegerät ausgewertet.

Projektnummer: IX/15/67

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 Vorausagen 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 ausgewertet.

Arbeitsschwerpunkte bildeten in diesem Jahr die Hochwasser- und Murenereignisse im Glemmtal und im Oberpinzgau, Salzburg, im Ötz-, Stubai-, Ziller- und Iseltal in Tirol, sowie in Oselitzenbach in Kärnten. Sie hatten ihre Ursachen in Starkniederschlägen und/oder zusätzlich hohen Schmelzwasserabflüssen. Skipisten und Wald waren in diesem Jahr nicht betroffen, bzw. hatten keinen fühlbaren Einfluß auf das Ausmaß der Ereignisse. Die fortgesetzten und auf das benachbarte Ausland (Südtirol, Addatal, Italien) ausgedehnten Analysen ermöglichten eine weitere Präzisierung der neuen Feststofffrachtformel für extreme Wildbachereignisse. Durch eine verbesserte Kenntnis und Bewertung der Beurteilungskriterien ist auch die regionale Übertragbarkeit der verschiedenen Wildbachzonen auf den gesamten Alpenraum möglich geworden. Entsprechende Berichte wurden publiziert oder befinden sich in Druck.

Projektnummer: IX/19/67

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:

Die laufenden Kontrollen und Untersuchungen in den als Naturlaboratorien eingerichteten Mustereinzugsgebieten wurden fortgesetzt, diejenigen im Dürnbach abgeschlossen. Die im Druck befindliche Publikation „Über die Einschätzung von Wildbächen — Der Dürnbach“ beinhaltet alle Verbesserungsmöglichkeiten für Hochwasser- und Geschiebeberechnungen, für Gefahrenzonenplanungen sowie hinsichtlich der Verbauungstechnik unter sehr schwierigen Bedingungen (großflächige und tiefgreifende Rutschungen, bzw. Talzuschübe).

Auf Grund der langjährigen Niederschlags- und Abflußmessungen am Beispiel Dürnbach war es möglich, die Hochwasserberechnungen für den gesamten Oberpinzgau zu konkretisieren. Bei der Bemessung der Abflußprofile hat eine stärkere Trennung des Wasserabflusses und des Geschiebetriebes als bisher, unter Berücksichtigung korrigierter Faktoren (Abflußanteile, Fließzeiten, etc.) und Abflußstörungen, zu erfolgen.

Die verbesserten Modellvorstellungen hinsichtlich der Abflußanteile, Abflußverzögerungen und Fließzeiten beruhen auch auf den angestellten bodenkundlichen Untersuchungen und Kartierungen sowie ergänzenden Berechnungsversuchen am Hang. Die bestehenden engen Wechselbeziehungen zwischen Verbauungsmaßnahmen, Geschiebetrieb und Feststofffrachten werden aufgezeigt und entsprechende verbauungstechnische und zonenplanerische Hinweise gegeben. Die beim Bau der neuartigen offenen und verformbaren Wildbachsperrn aus Stahl gewonnenen Erfahrungen, Leistungs- und Kostenwerte werden mitgeteilt.

Auf Grund der erarbeiteten Zwischenresultate konzentrieren sich die in anderen Mustereinzugsgebieten fortzusetzenden Untersuchungen auf folgende Schwerpunkte: Wechselwirkungen zwischen Wildbacherosionen und verschiedenen Vegetationsdecken, oberflächennahe Hangwasserabflüsse, Fließzeiten im Gelände und im Gerinne mit und ohne Geschiebetrieb. Die überragende Rolle des Hangwassers auf den Talzusub zeigt sich im Gradenbach sehr deutlich durch Reduktion der Hangbewegung nach den Entwässerungsarbeiten.

Projektnummer: X/1/67

Titel des Projektes:

Katastrophenuntersuchungen an Lawinen

Projektleiter: Dr. Horst SCHAFFHAUSER

Laufzeit: 1967 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Untersuchungen von Ablauf und Ursachen einzelner Schadensereignisse. Erhebung, Ermittlung, Messung und Sammlung ereignisbezogener Faktoren und Extremwerte (Witterungsverhältnisse und Schneedecke, Abbruch, Bewegung, Ablagerung, Ausbreitung, Lauf-länge, Schäden) sowie Evidenzhaltung der Daten von Schadenslawinen. Verdichtung des Erfahrungsmaterials und Verbesserung der Kenntnisse, um Voraussagen und künftige Maßnahmen, Gefahrenzonen und Projektierungen sicher festlegen zu können.

Ergebnisse:

Die Schwimmschneebildung im Frühwinter, vor allem während der letzten Dezemberdekade 1986, war mit eine Ursache für die negative Bilanz mit 14 Lawinentoten im Monat Dezember. Ein schneereicher März, mit deutlichen negativen Temperaturabweichungen vom langjährigen Mittel verursachte einen zweiten Höhepunkt im Lawinengeschehen. Schwimmschnee an der Basis der Altschneedecke, eine schlechte Bindung und Setzung des Neuschnees aufgrund der tiefen Temperaturen verstärkten für diesen Zeitraum die allgemeine Lawinengefahr. In Österreich verunfallten 18 Tourengeher, 8 Variantenfahrer, 4 Wasserfall(-eis-)kletterer und ein Eisgeher tödlich. Im Gegensatz zum Winterhalbjahr 1985/86 — mit 44 Lawinentoten — verstarben im Winterhalbjahr 1986/87 31 Menschen bei Lawinenabgängen.

Projektnummer: X/2/77

Titel des Projektes:

Lawindynamik

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. L. RAMMER

Laufzeit: 1977 — mittelfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Beobachtung und Messung von dynamischen Vorgängen und Lawinenkräften in bekannten, ausgewählten Lawinenzügen, um Grundlagen für sichere Prognosen, Projektierungen und Gefahrenzonenplanungen bzw. Berechnungen zu verbessern.

Für die Erstellung der Gefahrenzonenpläne ist es wichtig, die Kräfte zu kennen, die eine Lawine beim Auftreffen auf feste Hindernisse ausüben kann. Die Grenze zwischen der Gelben und der Roten Zone ist definitionsgemäß dort angesetzt, wo Höchstdrücke von 30 kN/m² erreicht werden

Zur Erfassung des dynamischen Verhaltens des Fließanteiles von Lawinen wurden Vorarbeiten im Auslaufbereich der Biedernbachlawine im Gemeindegebiet von St. Leonhard i. P. durchgeführt. Da die Biedernbachlawine gewöhnlich mehrmals im Winter abgeht und für die messtechnischen Belange sehr geeignet erscheint, wird es möglich sein, im Verlauf einiger Jahre Drücke und Geschwindigkeiten einer relativ großen Anzahl von Lawinen zu registrieren und zu messen. Die in diesem Jahr im Fratte-, Mühl-, Benediktentobel und Breitlahn am Obertauern gelegenen Druckmeßanlagen wurden mit neuen Druckmeßdosens bestückt und sind somit für weitere Messungen einsatzbereit.

Projektnummer: X/3/86

Titel des Projektes:

Untersuchungen an Lawinensprengseilbahnen

Projektleiter: Dr. H. SCHAFFHAUSER

Laufzeit: 1986 — 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Feststellung, ob und in welchen Fällen und unter welchen Umständen durch die Anlage und den Einsatz von Sprengseilbahnen die gleiche Lawinensicherheit wie durch permanente Maßnahmen zu erreichen ist. Weiters soll ein Beurteilungskatalog objektiver Kriterien für die Behörden- und Gutachtertätigkeit der WLV zur eindeutigen Vorschreibung für die Anlage von Sprengseilbahnen und zur eindeutigen Feststellung, ob in einem fraglichen Fall die Errichtung einer Sprengseilbahn zielführend ist, ausgearbeitet werden.

Ergebnisse:

Zur Klärung der Vorgangsweise bei der Auswahl der zu untersuchenden Sprengseilbahnen fand im Herbst 1986 eine Begehung und Besichtigung von Sprengseilbahnen in Tirol statt.

In Zusammenarbeit mit der Gebietsbauleitung Außerfern wurden 13 Lawinensprengseilbahnen für das Forschungsprojekt ausgewählt. Es sind dies die Sprengseilbahnen in Sölden(Gaislachkogel — Pilotprojekt Rotes Karle), St. Leonhard i. Pitztal, Lermoos, Zürs, Bad Hofgastein und in Altaussee.

Die weitere Vorgangsweise gestaltet sich im einzelnen folgendermaßen: Nach Sichtung themenbezogener wissenschaftlicher Arbeiten und Kontaktgespräche mit einschlägigen Fachleuten wurden auch verschiedene Sachverständige über ihre Erfahrungen befragt. Im Rahmen des Pilotprojektes „Rotes Karle“ in Sölden wurde in Zusammenarbeit mit den Seilbahnbetrieben und der Wetterdienststelle Innsbruck eine meteorologische Station am Gaislachkogel errichtet. Zu diesen Vorarbeiten

kamen noch die Erstellung eines Fragenkataloges für die Geländeerhebungen, die Darstellung von lokalspezifischen Betriebsbedingungen und Sprengergebnissen, mit dem Ziel eine einwandfreie Vergleichbarkeit der Daten und deren EDV-Auswertung zu erreichen.

Es wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- a) Abschluß der allgemeinen Vorarbeiten für das Projekt
- b) Erarbeitung eines einheitlichen Sprengprotokolls (gemeinsam mit der WLV und dem Lawinenwarndienst-Tirol)
- c) EDV-mäßige Erfassung der Sprengergebnisse der o.a. Sprengseilbahnen für das Winterhalbjahr 1986/87
- d) Erfassung der Standortbedingungen im Bereich der 13 Anlagen (Morphologie, Klima, Geologie, Vegetation, Rauigkeit, Exposition etc.)

Projektnummer: X/4/86

Titel des Projektes:

Lawinenbildung im Schutzwald

Projektleiter: Dipl.Ing. P. HÖLLER

Laufzeit: 1986 — 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Schneegleiten innerhalb von Bestandeslücken in gefährdeten Schutzwaldzonen soll rechtzeitig festgestellt werden, da diese Entwicklung sehr rasch zu einer Eigendynamik der Lawinenbildung im Schutzwald führen kann. Daraus entstehende Lawenstriche sind dann häufig nur durch sehr kostenintensive Sanierungsmaßnahmen in den Griff zu bekommen. Ziele der Untersuchungen sind die Ausarbeitung von Beurteilungskriterien zur Auscheidung von gefährlichen Gleitschneezonen und potentiellen Lawinenanrißgebieten im Schutzwald sowie die Erstellung eines Maßnahmenkataloges mit Sanierungsvorschlägen.

Ergebnisse:

Bei den im Winterhalbjahr 1986/87 probeweise ausgelegten Gleitschuhen zur Bestimmung der Gleitfaktoren (ohne tägliche Registrierung) konnte festgestellt werden, daß diese den Erfordernissen Rechnung tragen und somit für weitere Meßreihen herangezogen werden können. Im Laufe des Sommerhalbjahres 1987 wurden Testflächen mit unterschiedlichen Standortbedingungen ausgetestet. Diese Standorte (Haggen, Patscherkofel, Eggerberg bei Döllach) sind im Winter leicht erreichbar und liegen im Nahbereich von meteorologischen Stationen, sodaß die für die Korrelation Witterungsablauf-Schneedeckenaufbau erforderlichen Parameter (Temperatur, Niederschlag, Windrichtung bzw. -geschwindigkeit) leicht erhoben werden können.

Projektnummer: XI/4/82

Titel des Projektes:

Einfluß des Baumalters auf die Schwefel-Akkumulation von Fichte und Vergleich der Schwefelgehalte von Fichte, Tanne und Kiefer

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. K. STEFAN

Laufzeit: 1982 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Untersuchung sollte einerseits geklärt werden, ob die Nadelprobenentnahme bei infor-

mativen Untersuchungen durch die Gewinnung des Nadelmaterials von Fichten der 1. Altersklasse vereinfacht werden kann bzw. ob die Grenzwerte der 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen auch bei jungen Fichten angewendet werden können, und andererseits geprüft werden, in welchem Umfang sich die Schwefelgehalte von Fichte, Tanne und Kiefer unterscheiden.

Ergebnisse:

Das Astprobenmaterial für diese Untersuchung wurde 1981 und 1982 durch die Fachabteilung für das Forstwesen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung im Rahmen der Probenahme für eine Beweissicherungsuntersuchung im Aichfeld gewonnen.

Neben den „Standardprobebäumen“ der 4. und 5. Altersklasse wurden, soweit es möglich war, auch jüngere Fichten bzw. Tannen und Kiefern in unmittelbarer Nähe der „Fichten-Alt bäume“ beerntet. Während von den Kiefern nur 1981 Astmaterial gewonnen wurde, wurde die Probenahme bei Tanne und den Fichten der Altersklasse 1 im Jahre 1982 an identen Probebäumen wiederholt.

Die Schwefelgehalte in den Nadeljahrgängen (N/J) 1 und 2 wurden nach Verbrennung im Schönigerkolben mit der Bariumchloranilat-Methode bestimmt. Bei einer Aufteilung der Schwefelwerte der Fichten für die Probenahme 1981 und 1982 nach „Immissionsproben“ und „immissionsfreien Proben“, wobei als Maßstab die Schwefelgehalte der „Standardbäume“ (Altersklassen 4 bzw. 5, 60—100 Jahre) unter Verwendung der Verordnungsgrenzwerte (NJ 1: bis 0,11% S; NJ 2: bis 0,14% S) dienten, ergaben sich bei den „immissionsfreien Proben“ der Fichten der Altersklasse 1 signifikant höhere Werte als bei den „Standardprobebäumen“. Das gleiche Ergebnis wurde auch bei einer getrennten Auswertung der Werte der beiden Entnahmejahre erhalten.

In der Klasse der „Immissionsproben“ bestanden dagegen keine signifikanten Unterschiede. Die statistische Prüfung erfolgte durch Vergleich der Mittelwerte aus verbundenen Stichproben. Nach den Werten von Probebäumen der Altersklasse 1 allein würden weit mehr Probenpunkte Immissionseinwirkungen ausgesetzt sein als bei Verwendung der Werte von „Standardbäumen“.

Nach den Ergebnissen aus dem Aichfeld/Stmk., wo bei der Probenahme auf freie Zuwehungsverhältnisse geachtet wurde, erscheint es daher beim Vorliegen von geringen Immissionen nicht optimal, Proben von Fichten der 1. Altersklasse für die Feststellung von Immissionseinwirkungen zu verwenden, da ein Vergleich mit den Verordnungsgrenzwerten, die sich auf „Standardbäume“ der Altersklassen 4 oder 5 beziehen, nicht möglich ist.

Zwischen den Werten der Fichten- und Kiefern-„Standardbäume“ bestanden für beide untersuchten Nadeljahrgänge keine signifikanten Unterschiede und zwar weder bei den „Immissionsproben“ noch bei den „immissionsfreien Proben“.

Die Schwefelwerte (in Prozent) der wenigen Tannenproben (n = 10) lagen dagegen in beiden Nadeljahrgängen (mit Ausnahme der „Immissionsproben“ 1982) im Mittel höher als die der Fichten- „Standardbäume“.

„Immissionsfreie Proben“:

NJ 1: 1981 — Ta 0,131, Fi 0,089;
 NJ 1: 1982 — Ta 0,123, Fi 0,081;
 NJ 2: 1981 — Ta 0,147, Fi 0,127;
 NJ 2: 1982 — Ta 0,149, Fi 0,125.

„Immissionsproben“

NJ 1: 1981 — Ta 0,181, Fi 0,137;
 NJ 1: 1982 — Ta 0,144, Fi 0,151;
 NJ 2: 1981 — Ta 0,243, Fi 0,172;
 NJ 2: 1982 — Ta 0,179, Fi 0,192.

Signifikante Unterschiede (Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner 5%) bestanden bei den „immissionsfreien Proben“ und zwar beim Nadeljahrgang 2 in beiden Jahren bzw. beim Nadeljahrgang 1 nur im Jahre 1981, während bei den „Immissionsproben“ nur 1981 signifikante Unterschiede (Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner 10%) in beiden Nadeljahrgängen bestanden. Im Vergleich zu Fichten der Altersklassen 4 oder 5 ist bei Tannen trotz des geringen vorliegenden Datenmaterials mit höheren natürlichen Schwefelgehalten zu rechnen.

Projektnummer: XI/6/83

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 an Hand 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 Probestellen, auf denen jährlich von jeweils 2 identen Probestellen Nadelproben entnommen werden.

Bei den von 1983 bis 1986 bearbeiteten Punkten des systematischen Grundnetzes (16 x 16 km, n=309) ging der Anteil der Punkte mit Überschreitungen der Schwefel-Grenzwerte der Zweiten Verordnung im Jahre 1986 gegenüber dem Vorjahr deutlich zurück.

Nachdem 1983 rund 11 Prozent bzw. 1984 rund 5,5 Prozent der Grundnetzpunkte Grenzwertüberschreitungen aufgewiesen hatten und 1985 das bisherige Maximum mit mehr als 21 Prozent erreicht worden war, sank der Anteil der Punkte mit Grenzwertüberschreitungen im Jahre 1986 auf rund 13 Prozent ab. Auch beim Gesamtmaterial der von 1983 bis 1986 bzw. 1984 bis 1986 bearbeiteten Probestellen war für die vergangenen vier bzw. drei Jahre eine ähnliche Entwicklung festzustellen.

Auf Bundesländerebene kam es dagegen zu von den Bundesergebnissen abweichenden Entwicklungen. Im Grundnetz nahm die Zahl der Punkte mit Grenzwertüberschreitungen in Kärnten und in der Steiermark 1986 im Vergleich zu 1985 zu. Beim Gesamtmaterial der verdichteten Netze traf dies für die Steiermark und Tirol zu, während in den übrigen Bundesländern eine mehr oder

minder starke Abnahme der Zahl von Punkten mit Grenzwertüberschreitungen festzustellen war.

In den Bundesländern Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg und Vorarlberg sanken 1986 die Anteile von Punkten, bei denen auf Grund der Nadelanalysen Schwefel-Immissionseinwirkungen anzunehmen sind, auf Werte zwischen 27 und 36 Prozent des Anteils von 1985.

Projektnummer: XI/9/82

Titel des Projektes:

Untersuchungen „Saure Niederschläge“

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. St. SMIDT

Laufzeit: 1982 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Ermittlung der Belastung von Wäldern durch saure Niederschläge (Regen und Schnee) in ausgewählten Waldgebieten durch Analyse der aktuellen Schadstoffkonzentrationen bzw. Berechnung des Schadstoffeintrages im Vergleich zu anderen Meßstellen bzw. zu vorangegangenen Untersuchungsjahren.

Ergebnisse:

Das Netz der bereits bestehenden Bulk-Depositionsmeßstellen in Niederösterreich, Kärnten und Tirol wurde durch einen Bulk-Sammler im Bereich des Gleintales und einen WADOS-Sammler im Zillertal (in 1.000 m Seehöhe) erweitert.

Die Auswertung der Analysen aus den vergangenen Jahren ergab, daß die meisten Ionen eine Abnahme der Konzentration mit zunehmender Seehöhe aufwiesen. An den „Backgroundstationen“ wurden geringe Konzentrationen (unter 2 mg/l) und eine geringe Schwankung der Leitfähigkeitswerte beobachtet.

Meßstellen im Einflußbereich von Emittenten (z.B. Kraftwerk St. Andrä im Lavanttal/Ktn.) zeigten deutlich höhere Ionengehalte (z.B. durchschnittliche Sulfatkonzentrationen bis über 6 mg/l). Die pH-Monatswerte schwankten an den meisten Stationen um rund zwei Einheiten.

Hinsichtlich der Elementeträge war besonders an den beiden Höhenprofilen Zillertal und Koralpe der Anstieg des Wasserstoffeintrages mit zunehmender Seehöhe auffallend.

Die Schwefel- und Stickstoffeinträge wiesen einen Trend zur Abnahme mit zunehmender Seehöhe auf. Die Eintragsmengen werden von lokalen Emittenten und den Niederschlagsmengen bestimmt: Schwefel- bzw. Stickstoffeinträge (Freilandmessungen) erreichen an Reinluftstationen etwa 10 kg/ha/Jahr, an stärker belasteten Stationen bis über 40 kg/ha/Jahr.

Projektnummer: XII/1/79

Titel des Projektes:

Forstökologisch-bodenkundliche Untersuchungen in der subalpinen Stufe

Projektleiter: Dr. I. NEUWINGER

Laufzeit: 1979 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Erfassung, Untersuchung und Darstellung forstökologischer Einheiten. Die Erfassung der Einheiten erfolgt im

Gelände aufgrund boden- und vegetationskundlicher Merkmale unter Berücksichtigung des Reliefs und der Gesteins- und Klimafaktoren. Für die ökologische Eingliederung der Einheiten werden teils im Gelände, teils im Labor die Kennwerte des Wasser- und Bioelementhaushaltes untersucht.

Die Darstellung erfolgt in Karten unter Heranziehung von Luftbildmaterial. Für die Kartenlegende werden die Ergebnisse der ökologischen Untersuchungen verwendet, sodaß die fertige Dokumentation einer Landschaftsökographie entspricht.

Ergebnisse:

Im Rahmen forstökologisch-bodenkundlicher Untersuchungen wurde am Naßfeld (Karnische Alpen, Ktn.) eine Serie von Beregnungen mit Messung des Oberflächenabflusses, der Versickerung und Wasserspeicherung im Boden gemeinsam mit dem Institut für Wildtierkunde durchgeführt. Die Verwendung der Pufferkapazität von Böden zur ökologischen Kennzeichnung wurde für die Gebiete der Axamer Lizum sowie der Nordkette bei Innsbruck erweiterten Tests unterzogen.

Projektnummer: XII/2—3/63

Titel des Projektes:

Mykorrhiza-Untersuchungen und Weiterentwicklung der Mykorrhizapilz-Anzucht und Impfmethode

Projektleiter: Dr. F. GÖBL

Laufzeit: 1963 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Mykorrhizausbildung in Pflanzgärten und im Gelände unter besonderer Berücksichtigung von Waldschäden. Beurteilung der Qualitätsveränderung nach Anwendung von Mykorrhizapilzmycel, Komposten und ähnlichen Substraten. Beurteilung der Ausbildung an gesunden bzw. geschädigten Waldstandorten und Hochlagenaufforstung unter Berücksichtigung mykologischer Aspekte.

Isolierung bestimmter Pilzstämmen, rationelle Vermehrung des Mycels für Versuche im Labor, in Pflanzgärten und für die Anwendung in der Praxis. Impfung von Testpflanzen mit spezifischen Pilzen für belastete Standorte.

Ergebnisse:

Bei der Untersuchung der Mykorrhizausbildung in geschädigten Waldbeständen im Gleingraben (Stmk.) sowie in Waldschadensgebieten anderer Bundesländer wurde ein Beurteilungsschema für Mykorrhizaschäden erstellt.

Mit der biochemischen Charakterisierung von verschiedenen Mykorrhizatypen in Pflanzgärten, Aufforstungen und in erwachsenen Baumbeständen wurde begonnen.

Projektnummer: XII/5/65

Titel des Projektes:

Vegetationskartographie

Projektleiter: Prof. Ing. Dr. H.M. SCHIECHTL

Laufzeit: 1965 — langfristig (mit Teilabschlüssen)

Problem-/Aufgabenstellung:

Schaffung von Arbeitsgrundlagen für flächenwirtschaftliche Maßnahmen, Aufforstungs- und Verbauungsprojekte, Bewirtschaftungsregelungen: Vegetationskarte

von Tirol, Vegetations- und Maßnahmenkarten für Projektgebiete in Kärnten und Salzburg, Zirbenkartierung Österreichs.

Ergebnisse:

Die Vegetationskarte von Tirol im Maßstab 1:100.000 wurde mit dem Druck des letzten von 12 Blättern fertiggestellt. Die Zirbenkartierung wurde mit Feldaufnahmen in den östlichen Hohen Tauern und in der Kreuzeckgruppe (Ktn.) fortgesetzt. Eine Karte 1:50.000 über die Verbreitung der Zirbe in den Tuxer Voralpen steht in Arbeit.

Projektnummer: XII/6/72

Titel des Projektes:

Waldbau in der subalpinen Stufe

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. R. STERN

Laufzeit: 1972 — langfristig

Problem-/Aufgabenstellung:

Verbesserung der Grundlagen und Richtlinien für flächenwirtschaftliche Maßnahmen in extremen Hochgebirgslagen.

Ergebnisse:

Im Versuchsfeld der Hochlagenaufforstung Haggen im Sellrain/Stubaier Alpen wurden die Arbeiten zu den Pflegemodellen einer Sonnhangaufforstung weitergeführt. Vor allem wurden die forstbiometrischen Feinaufnahmen der Wachstumsrhythmik bei Zirbe und Lärche fortgesetzt sowie für die Spirke erweitert. In Versuchspflanzungen mit Zirbe, Lärche, Fichte, Spirke, rumelischer Kiefer und Schrenkiana-Fichte erfolgten die periodisch festgelegten Messungen sowie Schadens- und Ausfallfeststellungen.

Projektnummer: XIII/3/79

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 (Bewässerung, Düngung, Verbesserung bodenkundlicher Kennwerte durch Beimischung von Fremdstoffen, Mykorrhizaimpfung, Bodenentseuchung, usw.).

Ergebnisse:

Mittels eines Freiland-Fichten-Ernährungsversuches wurde der Einfluß unterschiedlicher Substrate und Nährlösungsgaben auf die Variation phänologischer und morphologischer Merkmale sowie auf die Resistenz gegenüber Spätfrost von Fichtensämlingen geprüft. Bei der Wachstumsdauer einjähriger Sämlinge überwiegt die genetische Steuerung der an unterschiedliche Dauer der Vegetationszeit angepaßten Populationen gegenüber den Ernährungsbedingungen.

Bei den Sproßmerkmalen der zweijährigen Sämlinge sind der Herkunfts- und Ernährungseinfluß annähernd

gleichwertig. Hinsichtlich der Resistenz gegenüber Spätfrost überwog der Einfluß der Ernährung. Die Empfindlichkeit, mit der die Sämlingspopulationen auf Ernährungsunterschiede reagierten, war aber generell bei Tieflagenherkünften höher. Bei angepaßter Ernährung konnte bei der gewählten Versuchsanordnung bei Tieflagensämlingen eine höhere Spätfrostresistenz erreicht werden als bei Hochlagenherkünften, die mit höherer Kali-Konzentration in den Nadeln erklärt werden kann.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Ao.Univ.Prof. Dr. K. HOLZER

II/3 — Fröhstestforschung vorwiegend bei Fichte, Douglasie und Lärche (1957-langfristig)

I/19 — Vegetative Vermehrung von Hochlagen- und Plusherkünften der Fichte (1965—2000)

II/18b — Fröhstestforschung vorwiegend bei Fichte, Douglasie und Lärche; Anbauversuche *Abies Cephalonica* (1976-langfristig)

I/22 — Bearbeitung der Zirbe mit dem Nachweis geeigneter Herkünfte und Einzelbaumnachkommenschaften für die Hochlagenaufforstung (1978-langfristig)

Dipl.Ing. H. SCHMUTZENHOFER

IV/43/ — Biotechnische Bekämpfung forstschädlicher Insekten (1977—1992)

IV/44 — Splintholznematoden als Forstschädlinge und deren Vektoren (1981—1986)

IV/52 — Die Bedeutung des Kiefernstangenrüsslers, *Pissodes Piniphilus*, und anderer Insekten als Krankheitsüberträger bei Weißkiefer (1985—1989)

IV/53 — Untersuchung immissionsgeschädigter Fichtenbestände auf Dispositionserhöhung für Vermehrungen von Fichtenborkenkäfern (1985—1990)

Dipl.Ing. H. GÜNTSCHL

VII/28c — Auswertung der Österreichischen Forstinventur (1981-langfristig)

Dipl.Ing. O. NIEBAUER und Dipl.Ing. H. SPICAR

VII/28d — Zusatzerhebungen zur Waldzustandsinventur im Rahmen der Österreichischen Forstinventur (1984-langfristig)

Dipl.Ing. Dr. F. MÜLLER

XIII/1 — Prüfung der Verfahren zur generativen und vegetativen Vermehrung von Forstpflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Stecklingsvermehrung (1977-langfristig)

I/12 — Eignung „kritischer Standorte“ für verschiedene Bestandesformen und Bewirtschaftungsarten (1983-langfristig)

XIII/5 — Auslese und Prüfung von Robinienklonen (1985-langfristig)

L. VIEGHOFER

XIII/2 — Anzucht und Forstgartenprüfung von Weidenarten (ständige Einrichtung)

Dipl.Ing. J. NATHER

I/3 — Untersuchungen an Forstpflanzen (1971-langfristig)

T/I/1 — Arbeiten zur gutachtlichen Beurteilung von forstlichem Vermehrungsgut (ständig)

F/II/3 — Untersuchungen über die Reproduktionsfähigkeit geschädigter Bestände (1982-langfristig)

Ing. Dr. H. KILLIAN

I/13 — Entstehung des Forstgesetzes 1852 und dessen Auswirkungen bis heute (1981—1988)

I/15 — Österreichisches forstbiographisches Lexikon (1982-langfristig)

F/I/1 — Bearbeitung allgemeiner forstgeschichtlicher Fragen (1985-langfristig)

III/36 — Auswertung der Daten der Forstinventur nach standortkundlichen Gesichtspunkten (1982-langfristig)

III/38 — Forstökologische Untersuchungen zum Kraftwerksprojekt Koralpe (1981-langfristig)

III/39c — Methoden der Standortserhebung; Analyse; Auswertung; Erhebungssysteme (1985-langfristig)

F/III/1 — Blattdüngungsversuch Ostrong (1985—1988)

Dipl.Ing. L. GÜNZL

II/18a — Anbauversuche *Abies grandis* (1976-langfristig)

T/II/1 — Überprüfung von Pappel- und Weidengärten

F/II/1 — Weißkiefern (1984-langfristig)

F/II/3 — Baumartenversuch mit verschiedenen Herkünften und Sorten im Rauchschaadensgebiet (1985-langfristig)

Ing. H.D. RASCHKA

II/6 — Baumweideklonprüfung und Pionierweidenortenprüfung (1964-langfristig)

Dipl.Ing.U. SCHULTZE

II/23 — Hochlagenprovenienzforschung (1979-langfristig)

Dipl.Ing. Dr. H. KREMPL

II/25 — Qualität des Douglasienholzes in Österreich (1981—1989)

II/26 — Farbfehler im Eichenstammholz (1984—1989)

Dipl.Ing. K. MADER

III/3 — Standorterkundung und Kartierung in Auwäldern (1965—1987)

III/40 — Standortkundliche Dauerbeobachtungsflächen Donauauen (1985-langfristig)

T/III/2a — Forstwirtschaftliche Beweissicherung Hainburg; Standortkartierung (1984—1987)

M/III/1 — MAB-Ökosystemstudie Donaustau-Altenwörth (1985—1991)

Dr. F. MUTSCH

III/39a — Vergleich alter und neuer Bodenproben; Schwermetalle (1983-langfristig)

III/44 — Wirkung saurer Niederschläge auf den Boden; Gefäßversuche (1984-langfristig)

Dipl.Ing. H. MARGL

III/43 — Begleitende Maßnahmen zur Bewahrung des Auwaldes (1984-langfristig)

T/III/2b — Forstwirtschaftliche Beweissicherung Hainburg; Wasserhaushalt (1984-langfristig)

M/III/2 — Floristische-hydrologische Bearbeitung des naturnahen Schutzwasserbaues beim Österreichischen Wasserwirtschaftsverband (ÖWWV) (1986—1988)

Dipl.Ing. G. KARRER

F/III/2 — Herbarbetreuung — vegetationskundliches Informationssystem; Weiterentwicklung vegetationskundlicher Auswerteverfahren (ständige Einrichtung)

F/III/3 — Ökologische Zeigerwerte (ständige Einrichtung)

III/21 — Schwerpunktmäßige regionale Standorterkundung im ostösterreichischen Tiefland (1982-langfristig)

Dipl.Ing. I. STROHSCHNEIDER

III/9 — Standortkundliche Beobachtung der Düngungsversuchsflächen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt (1963-langfristig)

Ao.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. E. DONAUBAUER

IV/41 — Krankheitsresistenz von Lärche und Zirbe in Hochlagen (1975—1988)

IV/50 — Luftverunreinigungen und Krankheiten (1984—1988)

T/IV/2 — Diagnose von Proben auf Schadursachen (ständige Einrichtung)

F/IV/1 — *Loranthus europaeus* (Eichenriemenblume) (1977—1991)

Dipl.Ing. Dr. A. EGGER

IV/43a/77 — Okulationsdichtermittlung von *Lymantria monacha* mit Disparlure (1977—1992)

Dr. W. G. STAGL

IV/51 — Eignung von Wintergattern als Forstschutzmaßnahme (1985—1988)

IV/54 — Unterschied zwischen Wildbewirtschaftungsflächen und tatsächlichem Lebensraum (1985—1987)

IV/45b — Äsungsversuchsflächen: Einsatz von Verbißpflanzen in Forstkulturen (1985—1990)

Dipl.Ing. Dr. Chr. TOMICZEK

IV/55 — Pathologische Veränderungen von Baumwurzeln (1986—1992)

Dipl.Ing. H. RANNERT

V/2 — Langfristige Ertrags- und Durchforstungsversuche bei heimischen Baumarten (1982-langfristig)

V/3 — Langfristige Ertragsversuchsfläche ausländischer Baumarten (langfristig)

V/4 — Zuwachsuntersuchungen an Pappel und Weide (1963—1990)

Dipl. Forstwirt Dr. K. JOHANN

V/6 — Bestandesdüngung (1962-langfristig)

V/10 — Durchforstungswürdigkeit und — Bedürftigkeit von Nadelwaldbeständen (1985—1988)

Dipl.Ing. Dr. M. NEUMANN

V/17 — Ertragskundliche Diagnoseprofile (1984—1988)

V/18 — Waldwachstumskundlicher Rauchhärtestet (1972—1988)

Dipl.Ing. G. SIEGEL

V/15 — Schälschadensuntersuchung (1975—1988)

Dipl.Ing. J. ENK

V/5 — Neue Durchforstungsversuche in Fichte, Kiefer und Buche (1964-langfristig)

V/8 — Forstliches Rechnungswesen (1977—1997)

Dipl.Ing. H. MÄCHLER

VI/15 — Arbeitspsychologie in der Forstwirtschaft (1986)

VI/16 — Unfallursachenforschung bei Forstarbeitern von Forst- und Schlägerungsunternehmungen (1986—1991)

VI/17 — Erarbeitung eines leistungsorientierten Prämienlohnes (1986—1989)

Dipl.Ing. J. EISBACHER

VI/3 — Mechanisierung der Holzernte (langfristig)

VI/4 — Forsttechnische Erhebung (1975-langfristig)

VI/5 — Kooperationsabkommen Forstwirtschaft-Platte-Papier (FPP) (1974-langfristig)

M/VI/1 — Mitarbeit im Deutschen Forsttechnischen Prüfausschuß (FPA) (1974-langfristig)

F/VI/1 — Holzurückung mit Pferden (1985—1990)

Dipl.Ing. J. WENCL

VI/11 — Erarbeitung von Verakkordierungsrichtlinien bei forstlichen Arbeiten (1980-langfristig)

VI/13 — Physiologische Funktionsprüfungen an Forstarbeiterlehrlingen in Verbindung mit Motivationsanalysen (1982-langfristig)

Dipl.Ing. KRONFELLNER-KRAUS

IX/16 — Neue Bautypen für Wildbach- und Lawinerverbauung (1966-langfristig)

IX/19a — Wildbacherosion und Feststoffbewegung (1967—1990)

IX/19d — Schnee- und Lawinenerosion (1967—1990)

IX/31 — Betriebswirtschaftliche und organisatorische Fragen in der Wildbach- und Lawinerverbauung (1973-langfristig)

IX/33a — Methodik, Auswahl, Erhebungen (1976—1986)

Dipl.Ing. F. JEGLITSCH

IX/19c — Hangwasser (1967—1990)

Dipl.Ing. G. RUF

IX/19b — Hydrologie (1967—1990)

IX/36 — Hochwasserbestimmung in Wildbächen (1981-langfristig)

Dipl.Ing. Dr. I. MERWALD

IX/20 — Katastrophenuntersuchungen an Lawinen (1967—1986)

Dipl.Ing. Dr. K. STEFAN

XI/2 — Auswirkung von Mineraldüngung auf einen immittierten Fichtenbestand — Düngungsversuch Zeltweg

XI/3 — Auswirkungen hoher Bodenmagnesiumgehalte auf die Nadelnährstoffgehalte von Fichten

XI/5 — Nadelanalytische Untersuchungen über die gleichzeitige Einwirkung von SO₂- und HF-Immissionen

XI/7 — Pflanzenanalysen im Rahmen der „Forschungsinitiative Waldsterben“

XI/8 — Bestimmungen der Nährstoffgehalte von Nadelproben der Düngungsversuchsflächen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt

XI/11 — Integrale Messungen von SO₂, SO₃, und NO_x mit Meßkerzen

T/XI/1 — Pflanzenanalysen für Untersuchungen nach § 52 des Forstgesetzes und Grundbelastungserhebungen der Bundesländer (ständige Einrichtung)

Dipl.Ing. Dr. St. SMIDT

XI/1 — Luftanalysen zur Feststellung von Immissionskonzentrationen von SO₂ und SO₃ in österreichischen Rauchschaadensgebieten (1982-langfristig)

Dipl.Ing. F. GLATTES

XI/10 — Belastung von Hochlagenaufforstungen und Waldbeständen unterschiedlicher Höhenlagen mit Schadstoffen (1984—1988)

Dr. M. BREITENBACH

XI/13 — Charakterisierung von Nadelbaumklonen- und Herkünften mit biochemischen Methoden (1987-langfristig)

XI/14 — Charakterisierung von pathogenen Pilzen mit Hilfe von Isoenzymuntersuchungen (1987-langfristig)

Ao.Univ.Prof. Dr. W. TRANQUILLINI

XII/9/81 — Physiologische Analyse von Klimaschäden in Hochlagenaufforstungen (1981—1988)

Dr. W. HAVRANEK

XII/10/85 — Ökologische Analyse des Waldsterbens (1985—1995)

Gemeinschaftsprojekte der Institute der Forstlichen Bundesversuchsanstalt:

G 1 — Bestandesdüngung

Projektkoordinator: Dipl. Forstwirt Dr. K. JOHANN

G 2 — Forstökologische Untersuchung zum Kraftwerksprojekt Koralpe

Projektkoordinator: Dipl. Ing. Dr. W. KILLIAN

G 3 — Höhenprofil Zillertal

Projektkoordinator: Dipl. Ing. F. GLATTES

G 4 — Intensivbeobachtungsflächen (Diagnoseprofile)

Projektkoordinator: Dr. M. NEUMANN

G 5 — Gleinalm

Projektkoordinator: Dipl. Ing. Dr. DONAUBAUER

G 6 — Beiträge zur Erhaltung der genetischen Vielfalt

Projektkoordinator: Dipl. Ing. J. NATHER

G 7 — Österreichisches Waldschaden-Beobachtungssystem

Projektkoordinator: Dr. J. POLLANSCHÜTZ

2. Forstliche Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts

Projektnummer: 373/83

Titel des Projektes:

Bodenwasserhaushalt in einer Fichtenkultur auf Pseudogley bei unterschiedlicher Aufforstung und Pflege unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Bodenvegetation.

Kurztitel: Bodenwasserhaushalt eines Pseudogleystandortes bei unterschiedlicher Aufforstung und Kulturpflege.

Förderungswerber und Projektleiter:

Ao.Univ.Prof. Dip. Ing. Dr. G. GLATZEL, Peter Jordanstraße 82, 1190 Wien

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 -wasserhaushalt 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:

Auf einem Pseudogleystandort im Dunkelsteiner Wald (Waldbesitz Stift Göttweig) wurde nach der Endnutzung eines Fichtenaltbestandes ein Versuch angelegt, um bei Aufforstung mit Fichte den Einfluß unterschiedlicher Pflanzzahlen eines Zwischenbaus mit Schwarzerle sowie chemischer Unkrautbekämpfung auf die Entwicklung der Fichtenpflanzen, auf die Entwicklung der Schlagvegetation und auf den Bodenwasserhaushalt zu untersuchen. Der Bodenwasserhaushalt wurde durch drei Wuchssaisonen mittels Tensiometern beobachtet. Mehrmalige jährliche Beerntungen der Schlagvegetation

wurden hinsichtlich Biomasse, Blattflächenindex und Mineralstoffgehalt ausgewertet. Vier Jahre nach der Endnutzung waren die unbehandelten Parzellen zur Gänze mit *Calamagrostis epigeios* vergrast und der Aufbau der standörtlich möglichen Biomasse erreicht. Inklusive der Wurzeln sind in ihr etwa 170 kg N, 15 kg P und 80 kg K je ha ständig gebunden. Das bedeutet, daß auch eine sehr intensive Vergrasung mit Landreitgras höchstens ein Fünftel der in der Biomasse des Altbestandes vorhandenen Nährstoffe speichern kann und bei rascher Mineralisation des Schlagrücklasses Nährstoffverluste unvermeidbar sind. Die Ergebnisse liegen in Form einer Diplomarbeit vor. Die sehr umfangreichen Wasserhaushaltsdaten werden derzeit als Doktorarbeit ausgewertet.

Projektnummer: 505/87

Titel des Projektes:

Die Eignung der Luftbildauswertung für die Feststellung der potentiellen Waldgrenze, zur Erfassung vielfältiger Nutzungspotentiale waldfreier Zonen sowie die Einschätzung der Schutzwirksamkeit des Waldes im Gebirge als Grundlage für die Erstellung von Hochlagenentwicklungsplänen — Hochlagenaufforstungsplänen sowie Schutzwaldsanierungsplänen.

Förderungswerber und Projektleiter:

Dipl. Ing. Dr. A. PITTERLE, Peter Jordanstraße 70, 1190 Wien

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

In Form eines beispielhaften Hochlagenentwicklungsplanes für das Montafon sowie eines Hochlagenaufforstungs- und eines Schutzwaldsanierungsplanes soll — gestützt auf Luftbildinterpretation — der entwaldete, alpine Hochlagenbereich hinsichtlich Nutzungsmöglichkeiten und -interessen von Forstwirtschaft (Schutzfunktion), Landwirtschaft (Bergbauernfrage), Energiewirtschaft (Kraftwerke), Fremdenverkehr (Aufstiegshilfen, Schipisten), Natur- und Biotopschutz sowie Wildbewirtschaftung flächenbezogen erfaßt werden. Als Grundlage für Landschafts- bzw. Raumplanung soll ein Interessenausgleich gefunden werden. Für die Forstwirtschaft entscheidende Ergebnisse: Bisheriges Entwaldungsprozent, erfolgswahrscheinliche aufforstbare Flächen, potentielle Intensivweidegebiete, akute Schutzwaldsanierungszonen.

Ergebnisse:

Programmgemäß liegt derzeit der Arbeitsschwerpunkt in der Interpretation der etwa 200 Bildpaare des 560 km² großen Montafon. Nach Erarbeitung des Interpretationsschlüssels wird diese Projektphase bis Juni 1988 andauern bis als erste konkrete Ergebnisse die großklimatische potentielle Waldgrenze sowie die erfolgswahrscheinlich potentielle Aufforstungsgrenze festgelegt werden können. Gleichzeitig wird während dieser Phase geprüft, inwieweit ein forstlich ausgebildeter und praxiserfahrener Interpret akute Labilitätsphasen des Schutzwaldes, lokale Gefährdungen sowie Weidebelastungen aus dem Luftbild feststellen kann. Diese Ergebnisse werden im Sommer 1988 durch den Projektleiter selbst in der Natur auf ihre Aussagekraft geprüft werden. Parallel zur Luftbildauswertung werden die notwendigen Grundlagen für eine Bearbeitung hinsichtlich Weidebe-

wirtschaftung, Natur- und Biotopschutz, Fremdenverkehrsnutzung sowie Wildbewirtschaftung erarbeitet. Konkrete Ergebnisse liegen bisher noch nicht vor.

Projektnummer: 411/86

Titel des Projektes:

Genetische Bekämpfung von Fichtenborkenkäfern durch die Induktion einer erblichen Semisterilität — Fortsetzung

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. E. FÜHRER, Gregor Mendelstraße 33, 1180 Wien

Laufzeit: 1986/87

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 Untersuchungen 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 Fitness- und Konkurrenzfähigkeit zwischen translokationsheterozygoten und normalen Tieren nachgewiesen werden.
3. Das Zuchtverfahren zur Homozygotisierung von Translokationen ergab für eine der getesteten Translokationslinien, daß sie nicht homozygotisierbar war. Vermutlich waren mit der Translokation rezessive Letalfaktoren gekoppelt. Die zweite überprüfte Translokationslinie ließ sich homozygotisieren, d.h. es traten translokationshomozygote Tiere auf. Die Installation einer Dauerzucht scheiterte aber am Fehlen der ausreichenden Zahl von entsprechenden Tieren.
4. Die Computersimulationen weisen in Übereinstimmung mit Ergebnissen anderer Autoren darauf hin, daß sich Translokationen in Freilandpopulationen einführen lassen müßten und daß sich diese auch nach Beendigung der Freilassungen über mehrere Generationen halten und auf diese Weise eine Populationszunahme verzögern können.

Projektnummer: 394/85

Titel des Projektes:

Pflanzenphysiologische Auswirkungen von Mg-Immissionen auf Fichten

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Prof. Dr. D. GRILL, Schubertstraße 51, 8010 Graz

Laufzeit: 1985 — 1987

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:

Im Untersuchungsgebiet Breitenau/Stmk., in dem als potentieller Emittent ein Magnesitwerk seinen Standort hat, treten u.a. an den Fichten z.T. dramatische Schäden auf, die sich in Nadelverfärbungen, Nadelverlusten und schließlich im Absterben der Bäume äußern. Untersuchungen mit dem Rasterelektronenmikroskop zeigen, daß die auf den Oberflächen befindlichen kristallinen Wachsstrukturen durch Mg-haltige Feinstäube, die auch auf den Nadeln nachgewiesen werden konnten, sehr stark beeinflußt werden: die Oberfläche verkahlt, die Wachsroßröhrchen verschmelzen, ihre kristalline Struktur geht weitgehend verloren, die Spaltöffnungen sind im Extremfall mit amorphen Wachspfropfen verschlossen. Der Verlauf der Wachszerstörung ist abhängig von Stärke und Einwirkungsdauer der alkalischen Feinstäube aber auch von der Häufigkeit von Niederschlägen, die die Stäube von den Nadeln abwaschen können. Tannen aus diesem Gebiet zeigen aufgrund ihres Nadelbaues diese Beeinflussungen nicht, sie erscheinen vitaler als die benachbarten Fichten.

Auswirkungen dieser Veränderungen auf den Gasaustausch — auf die stomatare Leitfähigkeit — konnten nachgewiesen werden: Sind die Wachse stark zerstört, sodaß die Spaltöffnungen von einer amorphen Wachsschicht „verstopft“ sind, ist eine stark verminderte Leitfähigkeit der Spaltöffnungen für Wasserdampf die Folge. Sind hingegen die Wachsstrukturen aufgelockert werden die Diffusionswiderstände verringert, was mit Konsequenzen im Wasserhaushalt verbunden ist und insbesondere bei Trockenheit zu Wasserstreß in der Pflanze führt.

Durch experimentelle Bestäubungen von Fichten mit MgO wurden die gleichen Beeinflussungen der Wachse und des Gasaustausches erzielt, wie sie aus dem Immissionsgebiet bekannt sind. Biometrische Untersuchungen, die Analyse einiger Nadelinhaltsstoffe, Pigmentanalysen und Photosynthesemessungen weisen die verminderte Vitalität der belasteten Bäume deutlich aus.

Projektnummer: 445/86

Titel des Projektes:

Österreichische Waldzustandserhebung mittels Methoden der Fernerkundung

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Prof.Dr. G. STOLITZKA, Ferrogasse 47, 1180 Wien

Laufzeit: 1986 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Basierend auf einschlägigen Entwicklungsarbeiten im Rahmen der „Forschungsinitiative gegen das Waldsterben“ wird ein Projektvorschlag für die Weiterführung der Waldzustandsinventur mittels Methoden der Fernerkundung erarbeitet.

Ergebnisse:

Im Rahmen eines Forschungsauftrages des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft wird von einem interdisziplinären Wissenschafterteam unter der Leitung von O.Prof. Dr. G. Stoltzka am Institut für Vermessungswesen und Fernerkundung der Universität für Bodenkultur Wien ein flächendeckendes und kostengünstiges Verfahren entwickelt, um die gegenwärtig laufende terrestrische Waldzustandsinventur (WZI) durch Methoden der rechnerunterstützten Luftbildinterpretation zu ergänzen, weiterführen und räumlich verdichten zu können.

Die Ergebnisse dieses Projektes werden ab 1988 eine bundesweite, objektive Erfassung sowie Dokumentation des Waldzustandes und dessen zeitlichen Entwicklungsverlaufes in einem vier- bis fünfjährigen Erhebungsrhythmus ermöglichen.

Das zu wählende Aufnahmeverfahren erfolgt unter dem Gesichtspunkt einer möglichst umfassenden Verwendbarkeit der Luftbilder (Österreichisches Kartenwesen, Raumplanung, Naturschutz etc.). Die zu erarbeitende Auswertemethode des Luftbildmaterials soll statistisch abgesicherte Aussagen auch über kleine räumliche Befundeinheiten ermöglichen und eine exakte Vergleichbarkeit der einzelnen Inventur-Durchgänge gewährleisten. Ersteres wird durch eine wesentliche Erhöhung des Stichprobenumfanges gegenüber der WZI erfolgen, der zweite Aspekt durch die Ansprache der jeweils gleichen Baumkronen bei allen Folgeinventuren gewährleistet. Die vorgesehene bundesweite Luftbildinventur (LBI) ist ein Teilprojekt des Österreichischen Waldschadensbeobachtungssystems (WBS), welches neben der bundesweiten Kronenzustandserhebung bodenkundliche, immisionskundliche, forstpathologische sowie zuwachskundliche Erhebungen und spezielle forstliche Ökosystemanalysen vorsieht.

Projektnummer: 504/87

Titel des Projektes:

Mittelfristige Erfolgsanalyse des Forstwirtschaftsbetriebes — Erprobung von Lösungsansätzen an konkreten Fällen (Forstbetrieben)

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. JÖBSTL, Gregor Mendelstraße 33, 1180 Wien

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Eine forstliche Erfolgsrechnung mit Einbeziehung der Waldvermögensveränderungen ist im Rahmen des traditionellen Rechnungswesens nicht möglich. Bisherige Ansätze zur Korrektur des buchmäßig ermittelten „Erfolges“, wie z.B. die Umrechnung auf den Nachhaltshiebsatz, sind bestenfalls als — dürrtuge — Krücken anzusehen. Aussagefähige Erfolgsurteile setzen umfassende gutachtliche Analysen voraus. Dazu gibt es Verfahrenskonzepte von Jöbstl, i.B. detaillierte sorten- und geländebezogene Hiebsatzbereinigung, Waldbaumaßnahmen-soll, jährliche Naturalkontrolle und Inventurvergleich (Ist-Ist, Ist-Soll, Ist-Wird) am Ende des Forsteinrichtungszeitraumes mit Langfristentwicklungsvorschau. Die Praxiseignung der Verfahrenskonzepte ist in konkreten Fällen zu testen und es sind die Anforderungen an Rechnungswesen und Forsteinrichtungen zu konkretisieren.

Ergebnisse:

Aufbauend auf früheren Vorarbeiten befassen sich 3 Diplomanden mit der Auswertung des Datenmaterials 2-er Betriebe (Forsteinrichtung, Jahreserfolgsrechnung, technischer Bericht), um auf Grundlage der vorhandenen Unterlagen und der Abklärung fehlender, in Zukunft durch das Rechnungswesen bereitzustellender Daten, rückblickend Erfolgsaussagen abzuleiten. Für die im nächsten Jahr beginnende Forsteinrichtungsinventur eines Großbetriebes wurden Vorüberlegungen zum Erhebungsschlüssel zwecks Miterfassung der bewertungs- und erfolgsbeurteilungsrelevanten Daten (Kosten- und Leistungsklassen) angestellt und ein Entwurf erarbeitet.

Projektnummer: 502/87

Titel des Projektes:

Folgeaufnahme und Auswertung eines Versuches zur Darstellung der Wirkungen von Reisigdeckung, Streunutzung und Meliorationsmaßnahmen (Düngung, Kalkung) auf den Waldboden und die Vitalität und den Zuwachs eines Fichtenbestandes.

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. A. KRAPPENBAUER, Peter Jordanstraße 82, 1190 Wien

Laufzeit: 1987 — 1992

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Untersuchungen sollen die Erfassung der Wirkung von Streunutzung, Reisigdeckung und Meliorationsmaßnahmen (Düngung, Kalkung) einerseits auf die Vitalität und das Wachstum von Einzelbäumen (Restbeständen) und andererseits auf die Veränderung von Bodenmerkmalen (Nährstoffe, Vegetation Mykorrhiza etc.) ermöglichen. Besonders wichtig ist dabei, die genannten Einflüsse in ihrer Kombination am Einzelbaum zu beobachten.

Ergebnisse:

Der Versuch wurde als Einzelstammdüngungsversuch mit 8 Varianten zu je 13 Bäumen in einem ca 80-jährigen Fichtenbestand angelegt. Die einzelnen Varianten sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Behandlung

- 1 Streu entfernt
- 2 Streu entfernt, Volldüngung
- 3 Streu belassen, Ca-Düngung
- 4 Streu entfernt, Reisigdeckung
- 5 Streu belassen, Volldüngung
- 6 Streu belassen, Reisigdeckung
- 7 Streu entfernt, Ca-Düngung
- 8 Streu belassen, keine Behandlung (0-Variante)

Um die Effekte der verschiedenen Behandlungen am Einzelbaum besser zuordnen zu können, wurden im Radius von 2 m um die Stammitte Beetfolien eingezo-gen. Zur Definition möglicher Störeffekte der Beetfolien werden als 9. Variante 13 gänzlich unbehandelte Bäume in die Auswertung miteinbezogen.

1987 wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- + Baumweise Vegetationsaufnahme
- + Werbung von Boden- und Humusproben
- + Schadstufenansprache
- + Durchmesser- und Höhenbestimmung

- + Dendrometerablesung
- + Entnahme von je 2 Bohrspänen in 1,3 m und 3/10 der Höhe
- + Fällung und Aufarbeitung von je 3 Bäumen pro Variante (= 27 Bäume), Biomassenbestimmung, Entnahme von Stammscheiben für Stammanalysen und Proben für Stoffgehaltsbestimmung
- + Messung der Jahrringbreiten an den Bohrspänen
- + Erweiterung der Versuchsfläche (Einmessen von 470 Bäumen, Umfangmessung, Markierung)

1988 soll die Auswertung der Vegetationsaufnahmen, der Schadstufenansprachen und der Bodenproben erfolgen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Aufarbeitung der Wurzelproben im Hinblick auf den Grad der Mykorrhizie der Probestämme. Die gewonnenen Bohrspäne dienen der besseren Absicherung der von je 3 Bäumen pro Variante gewonnenen Jahrringdaten. Diese Daten resultieren aus der Messung und Auswertung der Stammscheiben. Außerdem werden von diesen 27 Bäumen Holz- und Nadelproben auf Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium analysiert.

Projektnummer: 436/86

Titel des Projektes:

Landschaftsveränderungen, Wald- und Biotopverluste während der vergangenen 100 Jahren im Raum Kufstein

Förderungswerber und Projektleiter: Landesanstalt für Landschaftspflege und Forstpflanzenzüchtung, Bürgerstraße 36, 6010 Innsbruck; 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 Stauchvegetation im Talboden bis auf kleine Reste gerodet. Inhalt dieser Arbeit ist es, diese Biotopflächendynamik darzustellen.

Ergebnisse:

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse hat gezeigt, daß sich das Tempo der Landschaftszerstörung im Raum Kufstein in den letzten 34 Jahren, also von 1952 bis 1986, erhöht hat. Die Zerstörung der naturnahen Landschaftselemente (Biotope) verlief in den letzten Jahren schneller als im Vergleichszeitraum (1924—1952).

Ergebnis und Ziel dieses Projektes ist die Erhaltung bzw. auch Neuschaffung (Revitalisierung) von Ausgleichs- und Regenerationsflächen. Der ökologische Ausgleich von umwelt- und naturschädigenden Einflüssen erfolgt am wirkungsvollsten durch natürliche und naturnahe Ökosysteme.

Projektnummer: 374/84

Titel des Projektes:

Rodungsentwicklung in Österreich und ihre forstpolitischen Gestaltungsmöglichkeiten

Förderungswerber und Projektleiter:

Univ.-Ass. Dipl.Ing. Dr. M. KROTT, Gregor Mendel-Straße 33, 1180 Wien

Laufzeit: 1984 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Die Erhaltung des Waldes gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Forstpolitik. Trotz der gesamtösterreichischen Zunahme an Waldflächen 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 Gesetzgebung sorgt die Forstbehörde für ständige Präsenz des Zieles der Walderhaltung. Ihr intensiver Einsatz führt zu einer sehr detailreichen Walddefinition und insbesondere unterstützt durch Experten zur Hervorhebung des Entscheidungskriteriums öffentliches Interesse, das privaten Rodungswerbern die Erlangung einer Ausnahmegewilligung erschwert.

Gegen öffentliche Bauträger gelingt keine vergleichbare forstgesetzliche Beschränkung, sondern lediglich eine in unbestimmte Rechtsbegriffe gekleidete „Nichtentscheidung“, die die Aufgabe an den Vollzug weitergibt.

Mit der Normierung von Ersatzleistungen geht das Forstgesetz 1975 erstmals einen Schritt weiter in Richtung des im Umweltschutz allgemein geforderten Verursacherprinzips.

Im Vollzug treten neben den formalen Verfahrensregeln informelle Prozesse, die die Studie in allen Einzelheiten beschreibt. In teilweise informale Vorprüfungsverfahren erreicht der Forstfachdienst vielfach verbesserte Sachlösungen und nützt je Rodungszweck unterschiedlich die Möglichkeiten des Überredens, Aushandelns oder der Beiziehung zusätzlicher Beteiligter.

Wenig Steuerungseinfluß erlangt die Forstbehörde nach wie vor gegenüber Rodungsbegehren für Infrastruktureinrichtungen wie Kraftwerke, Straßen und Elektrizitätsleitungen. Selbst die bei allen anderen Rodungszwecken sehr erfolgreich eingesetzte Ersatzleistungsvorschrift greift hier in der Praxis noch weniger.

Zur Verbesserung der Rodungspolitik im Sinne erhöhter Walderhaltung wäre die Forstbehörde auf allen drei Ebenen der Verwaltung für ihre Aufgaben der Überwachung und Ausarbeitung von technisch möglichst waldschonenden Projektvarianten und von Ersatzleistungen zu bestärken. Vermehrter Einfluß auf die Rodungsentscheidung läßt sich mit intensiver Beteiligung im Vorfeld der Entscheidung, einer sachlich-konstruktiven Mitarbeit an der Raumordnung und der gezielten Einbeziehung anderer öffentlicher Stellen in das Rodungsverfahren erreichen.

Die Bündnispartner Öffentlichkeit und Bürgerinitiativen dienen der Forstbehörde nur bei frühzeitiger Einschaltung in den Rodungskonflikt und bei einem verbesserten Informationsstand, den die forstbehördliche Öffentlichkeitsarbeit erst herstellen müßte.

Projektnummer: 299/79

Titel des Projektes:

Waldbauliche Grundlagen zur Rationalisierung der Hochlagenaufforstung

Förderungswerber und Projektleiter:

Prof. DDR. H. MAYER, Peter Jordanstraße 70, 1190 Wien

Laufzeit: 1979 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Hochlagenaufforstungskontrolle aller wichtigen Projekte, um die für Erfolg und Mißerfolg entscheidenden Faktoren zu analysieren. Ableitung eines Hochlagenaufforstungskonzeptes, um in Zukunft aus den bisherigen Erfahrungen mit rationellem Einsatz einen optimalen Aufforstungserfolg zu erzielen.

Ergebnisse:

80 Teilflächen von 21 Aufforstungsprojekten wurden detailliert standörtlich (besonders Kleinstandorte), beziehungsweise hinsichtlich der Entwicklung der Aufforstung und der Schäden analysiert. Die Nacherhebungen der Jahre 1984—1987 bestätigen die bisherigen Schlußfolgerungen.

Die Beschränkung der Aufforstungen auf klimatisch und edaphisch günstigere Kleinstandorte (Boden, Wind, Schnee) entscheidet über den Erfolg. Für dieses Standortmosaik empfehlen sich Rottenstrukturen mit engen Verbänden. Damit die Aufforstungen gleicher Entwicklungsphasen nicht flächig durch Pilze (Triebsterben) gefährdet werden, ist es zweckmäßig, die Aufforstung zeitlich zu stratifizieren.

Über den Erfolg einer Hochlagenaufforstung kann erst nach 20—30 Jahren entschieden werden. Die ungleichaltrige natürliche Verjüngung an der Waldgrenze erfordert 40—50 Jahre bis zur endgültigen Sicherung.

Durch eine Spezialarbeit konnte erstmals die weitgehende vegetative Verjüngung von Latsche geklärt werden. Darauf aufbauend werden tragbare Nutzungseingriffe für diese Bodenschutzbestockungen abgeleitet, speziell zur Lawinenvorbeugung bei der Hochlagenaufforstung.

Projektnummer: 395/85

Titel des Projektes:

Untersuchung der Auswirkung der bäuerlichen Betriebsumstellung in der Gemeinde Haslau bei Birkfeld seit 1955

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. R. FRAUENDORFER, Gregor Mendelstraße 33, 1180 Wien

Laufzeit: 1985 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

Das Projekt zielt darauf ab, den nach 30 Jahren Betriebsumstellung erreichten vorläufigen Endzustand des Waldes festzustellen und kritisch zu beurteilen. Auch die sozialen und ökonomischen Auswirkungen der forstlichen Umstellung wurden in die Untersuchung einbezogen.

Ergebnisse:

Eine Generation von Bauern hat in dreißigjähriger schwerster Arbeit die 1955 festgelegten Zielvorstellungen in der Land- und Forstwirtschaft weitgehend verwirklicht. Dies gilt ganz besonders für die forstliche Umstellung.

Die Waldfläche wurde durch Umwandlung landwirtschaftlicher Grenzertragsböden in wertvollen neuen Wald fast verdoppelt. Durch intensive Beratung hinsichtlich der Nutzung und Verjüngung des alten Waldes sind Vorrat und Zuwachs nach Menge und Qualität wesent-

lich verbessert worden. Das gilt auch für das erzielbare bäuerliche Einkommen aus dem Wald.

Für die heute wirtschaftende Bauergeneration gilt es nun in den nächsten Jahrzehnten die Durchforstungsrückstände in den ausgedehnten neuen Stangenhölzern — und das bei wesentlich angespannterer Arbeitskapazität als vor dreißig Jahren — aufzuholen.

Erschwerend wirkt sich dabei die total veränderte Sozialstruktur in der Gemeinde und auf den Höfen aus. Der Nebenerwerb überwiegt. Die in der Landwirtschaft erreichte hohe Marktleistung reiner Milchproduktion hat möglicherweise in eine Sackgasse geführt. Landwirtschaftliche Alternativen sind dringend nötig, zeichnen sich aber noch kaum ab.

Obwohl also Landwirtschaft und Forstwirtschaft die Umstellungsziele von 1955 weitgehend erreicht haben, ergeben sich neue Probleme für die Betriebsberatung durch eine völlig veränderte wirtschaftliche und soziale Umwelt.

Projektnummer: 435/86

Titel des Projektes:

Bonitieren in Jungbeständen

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. H. STERBA, Universität für Bodenkultur

Laufzeit: 1986 — 1987

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 nordamerikanischen Arbeiten empfiehlt für diese jungen Bestände die Bonitierung mit dem Höhenzuwachs über einer gegebenen Höhe (Growth Intercept Method).

Für die vier Fichtenertragstafeln Österreichs soll ein entsprechendes Bonitierungsschema für Jungbestände entwickelt werden.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden die folgenden Anzahlen von Stammanalysen, verteilt über die Ertragstafelgebiete untersucht:

156 Hochgebirge

183 Bayern

363 Bruck

226 Weitra

Eine Reihe von Stammanalysen mußte wegen des zu geringen Alters der Bäume, oder wegen eines nachweisbaren Druckstandes in der Jugend von der weiteren Bearbeitung ausgeschlossen werden. Die vorläufige Auswertung bezieht sich auf alle Stammanalysen der beiden Gebiete „Hochgebirge“ und „Bayern“ und auf einen Teil der Stammanalysen des Gebietes „Weitra“.

Die angeführten Werte für „Bruck“ entstammen einer vorläufigen Auswertung von Mittelwerten, die allerdings noch entsprechend den anderen Berechnungen zu revidieren sein werden. Aus diesen Stammanalysen wurde die Länge der ersten fünf Terminaltriebe über Brusthöhe (TTL5), die Höhe im Alter 80 und wenn möglich die Höhe im Alter 100 durch Interpolation bestimmt.

Für jene Bäume, deren Alter zwischen 80 und 100 lag, wurde die Höhe im Alter 100 dadurch berechnet, daß aus den Bäumen, die älter als 100 Jahre waren, eine lineare Ausgleichsfunktion der Form $h_{100} = a + b \cdot h_{80}$ berechnet wurde.

Die Beziehung zwischen der Länge der ersten 5 Terminaltriebe über Brusthöhe (TTL5) und der Höhe im Alter 100 (h_{100}) erwies sich als linear im doppelt logarithmischen Netz. Die Beziehung zwischen der Ertragsklasse (EKL = $dgz/100$) und der Oberhöhenbonität (Höhe im Alter 100 = h_{100}) wurde als Polynom aus den vier Fichten-ertragsstufen errechnet.

Mit diesen Beziehungen kann dann die folgende, vorläufige Bonitierungstabelle entwickelt werden:

Die Bestimmung der Ertragsklasse (E) aus der Länge der ersten 5 Terminaltriebe über Brusthöhe (in cm):

E	Ertragstafelgebiet			Weitra
	Hochgebirge	Bayern	Bruck	
2 ...	43			
3 ...	60			
4 ...	78	76	21	50
5 ...	99	96	59	79
6 ...	121	118	109	114
7 ...	145	142	166	156
8 ...	169	167	227	203
9 ...	194	194	290	256
10 ...	217	222	354	313
11 ...	239	250	418	375
12 ...	259	279	484	443
13 ...	277	309	552	515
14 ...	291	338	625	603
15 ...	301	367	—	700
16 ...	—	395	—	—
17 ...	—	423	—	—

Projektnummer: 447/86

Titel des Projektes.

Entwicklungsarbeiten zur In-vitro-Vermehrung und -Konservierung von Waldbäumen

Förderungswerber und Projektleiter:

Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf
Ges.m.b.H., Dipl.Ing. J. SCHMIDT

Laufzeit: 1986 — 1990

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 vorsorglich angestrebt werden, neben der nur teilweise funktionierenden, konventionellen vegetativen Vermehrung die Mikrovegetativvermehrung als Alternative bei mangelnder Naturverjüngung oder zur gezielten ökologisch oder ökonomisch orientierten Verbesserung bestimmter Bestandesglieder 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:

Der Aufbau der Klonsammlungen als Basis für die Versuche zur Mikrovegetativvermehrung ist im Berichtsjahr weit fortgeschritten und außer bei Tanne im wesentlichen abgeschlossen.

Die Versuche zur Mikrovegetativvermehrung wurden an Fichte bei Unilever Research und in Seibersdorf verstärkt fortgesetzt. Aufgrund der bei einzelnen Herkunftstypen rasch abnehmenden Samenreserven und der prinzipiellen Schwierigkeiten bei der Mikrovegetativvermehrung selektierter adulter Genotypen wurde ein Netzwerk zum Aufbau vermehrbare Kulturen aufgestellt und in Form von modularen Arbeitsthemen auf mehreren Ebenen gleichzeitig in Angriff genommen, um in absehbarer Zeit brauchbare Teilerfolge erzielen zu können:

- 1.1. Zygotische Embryonen (Samen),
- 1.2. Wurzeln (juvenil, adult)
2. Produktion von embryogenem Kallus
- 3.1. Somatische Embryonen
- 3.2. Konservierung
4. Produktion von MIKROPFLÄNZCHEN
5. Bewurzelung
- 6.1. Organogenese an juvenilen Explantaten (Kotyledonen)
- 6.2. Organogenese an adulten Explantaten (Knospen)
7. MIKROVEGETATIVVERMEHRUNG (Sproßinduktion an Mikropflänzchen bzw. Sämlingen. Bewurzelung)

Embryogener Kallus läßt sich in geringer Frequenz aus Samen produzieren, einzelne somatische Embryonen ebenfalls. Aus Kotyledonen können über direkte Organogenese nach Bewurzelung Mikropflänzchen erzeugt werden.

Bei der Sproßinduktion an Sämlingen mit chemisch definierter oder biogener Hormonapplikation wurden erste Verbesserungen erzielt. Aus der Kultur von adulten Knospen konnten bei einzelnen Genotypen sproßbildende Meristeme aus den Nadelanlagen erzeugt werden.

Bei Tanne wurden erste Versuche zur Sproßinduktion an Keimlingen und Sämlingsknospen angelegt.

Von Bergahorn wurden mehrere Versuchsreihen zur Sproßinduktion durchgeführt. Von Sämlingen ließen sich Mikrostecklinge sowohl bewurzeln als auch vereinzelt zu Sproßrosetten vermehren. Die Akklimatisierung von Mikropflänzchen bzw. unbewurzelten Mikrosprossen im Glashaus verlief gut bzw. zufriedenstellend.

Bei Eiche wurden ebenfalls verteilt auf das ganze Versuchsjahr mehrere Versuchsreihen zur Sproßinduktion aus Mikrostecklingen angelegt. Bei adultem Freilandmaterial bzw. von den ersten Knospen der Klonsammlung im Herbst konnten praktisch keine sterilen Kulturen erhalten werden.

Von Sämlingen jedoch war eine begrenzte Mikrostecklingsvermehrung möglich. Grünstecklinge ließen sich im Frühsommer vereinzelt sogar zu multipler Knospenbildung induzieren. Abgeimpfte Sprosse konnten erfolgreich bewurzelt und kurzfristig im Glashaus akklimatisiert werden

Projektnummer: 446/85

Titel des Projektes:

**Wuchsleistungsuntersuchungen, Pflegemodelle —
Pflegeprogramme für die Werteichennachzucht —
Eichenwertholz(erziehungs)-Ertragstafeln**

Förderungswerber und Projektleiter:

O.Univ.Prof. Dr. A. KRAPPENBAUER, Dipl.Ing. E. HOCH-
BICHLER, Peter Jordanstraße 82, 1150 Wien

Laufzeit: 1985 — 1987

Ergebnisse:

Anhand von erstmaligen und grundlegenden Untersuchungen über das Wuchsverhalten der Traubeneiche im Wienerwald und Weinviertel konnten sowohl beim Höhenwachstum als auch hinsichtlich des Ertragsniveaus erhebliche Unterschiede festgestellt werden.

Für beide Wuchsgebiete ergab ein Vergleich mit vorhandenen Eichenertragstafeln, insbesondere mit der für Österreich empfohlenen Ertragstafel Stieleiche-Ungarn, deutliche Differenzen im Wuchsverhalten.

Bei der Untersuchung von biologischen und qualitativen Strukturmerkmalen an Einzelbäumen konnten enge Beziehungen hinsichtlich Kronenausbildung (Bestandespflege), Wasserreiserbildung und Stammerkmale gefunden werden.

Die ertragskundlichen Variablen und Strukturmerkmale bildeten die Grundlage zur Definition aus „Standortszieltypen“ für den Wienerwald und das Weinviertel.

Nach Erstellung eines Durchforstungsmodells wurden für beide Wuchsgebiete Z-baumorientierte Behandlungsprogramme erarbeitet. Diese bieten für den gegebenen Standort Entscheidungshilfen für eine richtige und zeitgerechte Jungbestandspflege und Durchforstung, um optimale Wertleistung zu erreichen.

Diese kann im Wienerwald auf den günstigeren Standorten bei einer Endbaumzahl von 80 bis 90 Bäumen pro Hektar in 150 Jahren, im Weinviertel mit einer Endbaumzahl von 65 bis 75 Bäumen pro Hektar in 120 Jahren erreicht werden. Im Weinviertel befindet man sich mit dieser Endbaumzahl bereits am Übergang zum Mittelwaldbetrieb.

Projektnummer: 506/87

Titel des Projektes:

Rotwild-Abschußplanung mittels Personalcomputer unter besonderer Berücksichtigung eines wildökologisch richtigen Zielbestandes

Förderungswerber und Projektleiter: Landesanstalt für Forstpflanzenerzeugung, Bürgerstraße 36, 6010 Innsbruck, Dipl.Ing. A. PERLE

Laufzeit: 1987 — 1988

Ergebnisse:

Umfangreiche Vorarbeiten und eine intensive Beschäftigung mit oben genannter Forschungsarbeit erlaubten das Fertigstellen eines vorläufigen Programmes im Jahre 1987. Das Programm berechnet ausgehend vom gezählten Futterwildstand unter Berücksichtigung von Fall- und Wechselwild, den Zuwächsen und den Übergängen in andere Klassen den Sommerwildstand, der zu Beginn der Schußzeit zur Verfügung steht.

Parallel dazu erstellt das Programm, nach Eingabe der in Zukunft gewünschten Gesamtzahl von Rotwild, einen idealen Aufbau der Rotwildpopulation nach Geschlecht und Altersklassen und berechnet den notwendigen Abschluß, der in möglichst kurzer Zeit zu diesem Ziel führt.

Das Programm berechnet die notwendigen Abschüsse der folgenden Jahre bis das Ziel erreicht ist, bzw. es bricht ab, wenn der Idealaufbau aufgrund unterstellter ungünstiger Wechselwildsituationen nicht besser erreicht werden kann.

Bei Berechnungen von Folgejahren unterstellt das Programm, daß Fallwildraten und das abwandernde Wild im Verhältnis zur Vertretung in den einzelnen Klassen stehen. Bei Zuwanderungen unterstellt das Programm, daß sich diese in den Folgejahren nicht ändern.

Natürlich dienen Berechnungen der Folgejahre nur der Information, die Pläne werden jährlich nach neuerlichem Zählen neu erstellt. Ein Vergleich der Berechnungen gibt Auskunft über die Richtigkeit der Zählungen.

Beim Aufstellen des Idealbestandes wird ein Geschlechterverhältnis von 1:1 und möglichst viel reifes Wild bei möglichst wenig Gesamtwildstand angestrebt.

Die Arbeiten im nächsten Jahr beschränken sich auf Testen des Programmes unter verschiedensten Bedingungen. Simulationen mit leicht geänderten Vorstellungen vom Idealbestand und Verbesserung der Bedienerfreundlichkeit.

Projektnummer: 425/86

Titel des Projektes:

Schnellbestimmungsmethode für den Wassergehalt bei der Übernahme von Waldhackgut für energetische Zwecke

Förderungswerber und Projektleiter: Österreichisches Holzforschungsinstitut, Arsenal, 1030 Wien,

Prof. Dr.techn.hc. H. NEUSSER

Laufzeit: 1986 — 1987

Problem-/Aufgabenstellung:

In der Forst- und Holzwirtschaft ist der Verkauf nach Raummeter oder Festmeter die übliche Vermarktungsform. Vorteilhaft ist die jederzeit mögliche und leichte Feststellung der gelieferten Mengen. Die Qualität bzw. der Energieinhalt kann bei dieser Übernahmemethode allerdings keine Berücksichtigung finden. Hochwertiges Brennmaterial sollte jedoch entsprechend den objektiven Kriterien, die den Heizwert ausmachen, also nach Gewicht und Wassergehalt, verkauft oder übernommen werden.

Die Feststellung des Gewichtes bei der Anlieferung mittels Brückenwaage ist einfach. Die notwendige Bestimmung des Wassergehaltes ist derzeit nur über eine aufwendige Langzeitdarre im Trockenschrank möglich. Ein Schnellmeßverfahren würde der Methode des Verkaufes nach Gewicht rasch zum Durchbruch verhelfen.

Ziel dieser Arbeit war es, praxisgerechte Möglichkeiten der raschen Wassergehaltsbestimmung für Hackgut aufzuzeigen oder zu entwickeln. Die derzeit praktizierte Methode der Langzeitdarre im Trockenschrank ist für viele Anwendungszwecke zu zeitaufwendig und daher unbefriedigend.

Ergebnisse:

Nach eingehender Überprüfung aller bekannten Methoden der Wassergehaltsbestimmung und Ausscheidung der nicht zielführenden Verfahren konzentrierte sich die Arbeit auf die Untersuchung folgender Methoden:

Karbidverfahren:

Während das Karbidverfahren in der Bauwirtschaft zur Feuchtebestimmung von Zuschlagstoffen mit Erfolg und guter Genauigkeit angewendet wird, konnten bei Hackgut keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden. Aufgrund dieser unzureichenden Genauigkeit scheidet dieses Verfahren für den gegenständlichen Zweck aus.

Kapazitätsmessungen:

Infolge ständiger Weiterentwicklung auf dem Gebiet der Kapazitätsmessung stehen heute moderne Geräte zur Verfügung, mit welchen an einer breiten Produktpalette Fechtigkeitsmessungen mit sehr hoher Genauigkeit durchgeführt werden können. Neuentwicklungen hinsichtlich der individuellen Kalibrierbarkeit ließen die Kapazitätsmessung auch für Hackgut erfolgversprechend erscheinen. Diese Erwartungen konnten jedoch nicht erfüllt werden. Auch anhand von fraktioniertem Hackgut, bei welchem sowohl die größten wie auch die feinsten Teile ausgetrennt wurden, konnten trotz Kalibrierung auf die untersuchten Holzarten keine für die Praxis brauchbaren Genauigkeiten erzielt werden.

Heißluftschnelltrockengerät:

Das am Österreichischen Holzforschungsinstitut entwickelte Heißluftgerät zur Herstellung von Darrproben aus Kettensäge- oder Frässpänen wurde durch ein Zusatzgerät erweitert, welches erlaubt, den Trockner auch für Hackgut einzusetzen. Mit diesem Gerät ist es möglich, innerhalb von 15 min. Darrproben mit für die Praxis ausreichender Genauigkeit herzustellen.

Infrarottrockner:

Die Wassergehaltsbestimmung mittels Infrarottrocknung ist grundsätzlich möglich, jedoch mit dem Nachteil behaftet, daß nur geringe Probenmengen von maximal 10 g im Trockner eingesetzt werden können. Gerade bei Hackgut, welches oft eine sehr inhomogene Feuchteverteilung aufweist, ist eine mehrmalige Probenentnahme und Darre empfehlenswert, um die Wahrscheinlichkeit einer Fehlmessung infolge einer nicht repräsentativen Probe zu minimieren.

Mikrowellentrocknung auch in Kombination mit Vakuum:

Die im Zuge der Projektbearbeitung durchgeführte Kombination der Mikrowellentrocknung mit Unterdruck von etwa 20 Torr ermöglicht die Trocknung von 100 g Hackgut innerhalb von 15 min. Aufgrund der mit diesem Prinzip erreichten hohen Genauigkeit bei gleichzeitig kurzen

Trocknungszeiten erscheint diese Methode für die Praxis besonders interessant zu sein. Da die Kombination Mikrowellen + Vakuum eine zwar funktionstüchtige, jedoch nicht für die Praxis optimierte Ausführung darstellt, wurde dafür ein Folgeprojekt begonnen.

Projektnummer: 410/85

Titel des Projektes:

Entwicklung und Erprobung von kostendeckenden und ergonomisch günstigen Holzernteverfahren in Erstdurchforstungen

Förderungswerber und Projektleiter:

Dipl.Ing. Dr. K. Schechtner, Hohenberg'sches Forstamt, Jagdschloß 13, 8795 Radmer

Laufzeit: 1985 — 1988

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 Jahr 1987 wurden alle Projektabschnitte durchgeführt. Der Vergleich der drei Projektabschnitte (Verhacken, Stehendentastung und Prozessoraufarbeitung) hat gezeigt, daß alle drei Verfahren einen spezifischen Einsatzbereich haben und bei richtiger Arbeitsorganisation auch im Schwachdurchmesserbereich kostendeckende Erlöse zu erzielen sind.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

EPRO GESELLSCHAFT MBH, Belghofergasse 17, 1120 Wien, Dr. W. KILIAN, Forstliche Bundesversuchsanstalt 516/85 — Versuche zur Blattdüngung erkrankter Wälder (1985 — 1988)

Univ.Prof. Dr. Dr. H. MAYER, Peter Jordanstraße 70, 1190 Wien

498/87 — Charakterisierung von Populationen bzw. von Individuen von Schwarzerle, Robinie, Pappeln und Weiden mittels Isoenzym-Untersuchungen (1987 — 1989)

F. WASSERWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNGSBERICHTE 1987

1. Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt

Titel des Projektes:

Bodenwasserhaushalt und Pflanzenproduktion, Teilbereich „Umsetzung von Bodenschätzungskarten für die Anwendung von SIMWASER“

Projektleiter: Dipl.Ing. Dr. STENITZER

Laufzeit: Langzeitprogramm (mit Zwischenterminen)

Problem-/Aufgabenstellung:

Zur praktischen Anwendung punktueller Simulationsergebnisse müssen diese auf entsprechende Flächeneinheiten bezogen werden können, wozu sich die „Schätzungskarten 1:2500“ der österreichischen Finanzbodenschätzung eignen: Die typischen Kornverteilungskurven der jeweiligen Bodenartengruppen sollen entsprechenden pF-Kurven und Ku-Analysen zugeordnet werden, wodurch es möglich wird, daraus die typischen (mittleren) hydraulischen Kenngrößen abzuleiten, welche für eine Simulation mit SIMWASER benötigt werden.

Ergebnisse:

Es wurde die Übereinstimmung der Bodenartbezeichnung der Bodenschätzung mit den Kornverteilungskurven untersucht, wobei sich bei Feinböden eine eindeutige Zuordenbarkeit zu charakteristischen Kornverteilungen herausstellte. Bei einer stichprobenartigen Gegenüberstellung von vergleichbaren Kornverteilungskurven und zugehörigen pF-Kurven aus den verfügbaren Bodenanalysen zeigte sich, daß zur Verwendung der Bodenschätzungsergebnisse ein weiteres, die Lagerungsdichte charakterisierendes Kriterium herangezogen werden muß, um hypopedologische Quantifizierungen zu ermöglichen.

Titel des Projektes:

Stoffverlagerungen im Boden durch Lösungs-transport

Projektleiter: Dipl.Ing. FEICHTINGER

Laufzeit: bis 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Erstellung und Anwendung eines Simulationsmodells zur Beschreibung möglicher Verlagerungsvorgänge von Schadstoffen im Boden zum Zwecke des Boden- und Grundwasserschutzes. Zur Erzielung der praktischen Anwendbarkeit des Modelles ist eine mehrstufige Arbeitsweise erforderlich.

Ergebnisse:

Die Ermittlung der physikalisch-chemischen Bodenparameter für einen seichtgründigen Standort im Marchfeld wurde durchgeführt. An verschiedenen Standorten des Marchfeldes wurden für verschiedene Kulturen Boden- und Pflanzenproben gezogen und hinsichtlich ihres Gehaltes an Blei und Cadmium, an Chlorid, an Nitrat- und Ammoniumstickstoff sowie ihres Gesamtstickstoffes analysiert.

Ein Großteil des aus dem seichtgründigen Boden im Winter ausgewaschenen Nitratstickstoffes wurde erst nach der Ernte gebildet, wobei die durch die Brache

bedingte mangelnde Stickstoffkonsumation die Auswaschung begünstigte. Blei und Cadmium akkumulierten in Oberflächennähe und zeigten sich eher immobil.

Die Justierung des Modelles ist für verschiedene Kulturen und Böden verschiedener Gründigkeit fortzusetzen.

In der Folge sollen mit seiner Hilfe für die im Marchfeld üblichen Fruchtfolgen Variantenstudien im Hinblick auf eine Minimierung der Nitratauswaschung durchgeführt werden. Ziel ist die Erarbeitung betriebswirtschaftlich akzeptabler Produktionsstrategien, die mit den Erfordernissen des Umweltschutzes in Einklang stehen.

Titel des Projektes:

Erosionsschutz

Projektleiter: Univ.Do. Dipl.Ing. Dr. KLAGHOFER

Laufzeit: bis 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung von Möglichkeiten zur Vermeidung und Bekämpfung von Erosionserscheinungen.

Teilbereiche: Erosionsbekämpfung mit Müllkompost; Gefügeverbesserung mit Müllkompost; Luftbildauswertung als Instrument bei der Ermittlung des landwirtschaftlichen Produktionspotentials bzw. der Bodenbewertung; Erarbeitung von Basisdaten für die Erosionsfeststellung und den Einsatz von Erosionsschutzmaßnahmen in der Steiermark.

Ergebnisse:

Bei dem vom Österreichischen Institut für Raumordnung mit mehreren Forschungspartnern durchgeführten Forschungsvorhaben zur Luftbildauswertung oblagen der Bundesanstalt Untersuchungen über die Frage der Parameteranpassung in der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung von Wischmeier.

Dabei wurden die für diesen Zweck im Jahre 1986 im Bereich Schletz NÖ. durchgeführten Regensimulationen ausgewertet und von cand.Ing. Grossauer auch eine Diplomarbeit („Die Bestimmung des R- und K-Wertes in der Bodenabtragungsgleichung nach Wischmeier für das Weinviertel“, Universität für Bodenkultur, Wien) verfaßt.

Die Auswertung der Versuche ergab die Möglichkeit der Erarbeitung eines Auswertungsschemas für den Regen- bzw. Bodenfaktor in der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung und damit auch die Möglichkeit, für das Weinviertel verbesserte Grunddaten zur Feststellung des Bodenabtrages und zur Planung von Erosionsschutzmaßnahmen zu erhalten.

Titel des Projektes:

Bodentieflockerung, Teilbereich „Wirksamkeit und Nachhaltigkeit von Tieflockerungsmaßnahmen“

Projektleiter: Dipl.Ing. MURER

Laufzeit: bis 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung von Kriterien zur Beurteilung der Lockerungsfähigkeit und der Nachhaltigkeit von Lockerungsmaßnahmen zur Abschätzung ihrer Wirtschaftlichkeit.

Ergebnisse:

Die in Zusammenarbeit mit der Agraruniversität Keszthely laufenden Langfristbeobachtungen von Feldversuchen haben durch Ernteertragsmessungen ergeben, daß die durchgeführten Lockerungsmaßnahmen wirksam waren, obwohl die Lockerungsfähigkeit bei der anstehenden Bodenart — gemäß den Bayerischen Richtlinien — nicht gegeben wäre.

Infolge der in Vierjahresperioden wiederholten Lockerung kann die Nachhaltigkeit der durchgeführten Maßnahmen dort derzeit nicht beurteilt werden.

Es sollen daher 1988 in Zusammenarbeit mit interessierten Kulturbauämtern in Österreich weitere Exaktversuche angelegt werden, welche — insbesondere im Rahmen des Grünbracheprogrammes — Aussagen über die Nachhaltigkeit der biologischen Lockerung erbringen sollen.

Titel des Projektes:

Erarbeitung von Richtlinien zum Schutz ökologisch wertvoller Feuchtgebiete vor Beeinflussung durch Bodenwasserhaushaltsregelungen auf angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen

Projektleiter: Ing. STRECHA

Laufzeit: bis 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Um erhaltenswerte Feuchtbiotope vor anthropogenen Einflüssen auf ihren Bodenwasserhaushalt zu bewahren, soll bei in der Nähe von Bodenwasserhaushaltsregelungen bestehenden Feuchtbiotopen erkundet werden, wie weit theoretische Methoden für Schutzzonenbemessungen mit den praktischen Gegebenheiten übereinstimmen.

Die Schutzzonenermittlung soll auch bei Feuchtbiotop-Regenerierungsvorhaben Anwendung finden.

Ergebnisse:

Im Naturschutzgebiet Nanni-Au bei Marchegg durchgeführte Untersuchungen brachten wegen bestehenden Vorflutmangels keine Ergebnisse. 1988 sollen analoge Erhebungen im Unzinger Moos bei Eugendorf und im Ursprunger Moos bei Elixhausen (beide Salzburg) durchgeführt werden, wobei vorerst stratigrafische Erhebungen, geodätische Aufnahmen und die Errichtung von Grundwassermeßprofilen erfolgen sollen.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht:

Dipl.Ing. Dr. STENITZER

Bodenwasserhaushalt und Pflanzenproduktion — Teilbereich "Wasserbedarf der Pflanzen (Simulationsmodell SIMWASER)", (fortlaufend)

Dipl.Ing. FEICHTINGER

Bodenwasserhaushalt und Pflanzenproduktion — Teilbereich "Bestimmung der kapillaren Leitfähigkeit", (bis 1988)

Dipl.Ing. MURER

Bodentieflockerung — Teilbereich "Erhebung von Bodenkennwerten für die Eignungsbeurteilung bzw. Überprüfung von Bodenbearbeitungsmaßnahmen", (bis 1989)

2. Bundesanstalt für Wasserbauversuche und hydrometrische Prüfung

Titel des Projektes:

Hydraulische Bemessung von Blocksteinrampen, Kolkuntersuchungen in einem Vollmodell

Projektleiter: Dipl.Ing. Gerhard PLATZER

Laufzeit: bis 1990

Problem-/Aufgabenstellung:

Erarbeitung einer Grundlage für die Projektierung und Ausführung von 1:10 geneigten Blocksteinrampen.

Die Untersuchungen sind eine notwendige Ergänzung der durchgeführten Experimente im zweidimensionalen Modell zwecks Veröffentlichung des 2. Teiles der Bemessungsgrundlage. Ziel der Untersuchungen ist die analytische Formulierung der zeitlichen Entwicklung der Kolkdimensionen in Abhängigkeit von den Rampenabmessungen, dem Sohlenmaterial und den hydraulischen Kenngrößen. Für feines Sohlenmaterial werden die entwickelten Nachbettschutzmaßnahmen überprüft.

Ergebnisse:

Im Berichtsjahr wurde das Vollmodell aufgebaut, das mit seitlich verschiebbaren, 1:1,5 geneigten Uferböschungen zur Variation der Rampenbreite ausgestattet ist. Die Installation der elektronischen Meßwerterefassungsanlage konnte abgeschlossen und der Test der Anlage begonnen werden.

3. Bundesanstalt für Wassergüte

Projektnummer: 1/86

Titel des Projektes:

Sanierung eines Baggerteiches mit Hilfe geringer Dosen eines blaualgenselektiven Herbizids

Projektleiter:

Dr. V. KOLLER-KREIMEL

Laufzeit: 1986 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Laut Wasserrechtsbescheid des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung hätte der Fasensee bei Velm/NÖ bis spätestens Juli 1987 mit 0,01 ppm Azurin behandelt werden dürfen, um massenhaft auftretende benthische Blaualgen zu beseitigen.

Die mit der Bauaufsicht beauftragte Bundesanstalt für Wassergüte beabsichtigt, die von uns bis ein Jahr nach dem Herbizideinsatz geforderten Kontrolluntersuchungen in einem größeren Umfang als verlangt durchzuführen.

Ergebnisse:

Der geplante und im Wasserrechtsbescheid der Niederösterreichischen Landesregierung genehmigte und bis spätestens Juli 1987 durchzuführende Herbizideinsatz wurde aus zwei Gründen nicht durchgeführt:

1) Aus zeitlichen und technischen Gründen konnten bis Juni 1987 die im Wasserrechtsbescheid geforderten Auflagen, insbesondere die Ableitung der in den Baggerteich mündenden Drainagen, nicht erfüllt werden. Somit ist die wasserrechtliche Genehmigung für den Herbizideinsatz zur Bekämpfung massenhaft auftretender benthischer Algen mit Ende Juli 1987 erloschen.

2) Seit den vorigen Jahren hatte sich die Wasserqualität des Fasanensees stark verbessert, sodaß keine Massenentwicklungen der benthischen Blaualge *Oscillatoria limosa* mehr zu beobachten waren.

Aufgrund der geringen Nährstoffe — die Gesamtphosphorwerte lagen 1987 zwischen 6 und 7 µg P/I — kam es zu einer nur geringen Phytoplanktonentwicklung. Die Chlorophyll-a-Werte schwankten zwischen 0,4 und 3,4 mg/m³. Die Sichttiefen reichten zu allen Untersuchungszeitpunkten bis zum Grund des max. 2,5 m tiefen Baggerteiches.

Der Fasanensee kann daher derzeit nach Vollenweider als oligotrophes bis leicht mesotrophes Gewässer eingestuft werden. Da auch das Phytobenthos nur sehr gering entwickelt war, mußte ein Herbizideinsatz als nicht mehr notwendig und daher auch völlig sinnlos angesehen werden.

Für 1988 ist geplant, die Sukzession der Organismen und die allgemeine Entwicklung des Fasanensees weiterzuverfolgen.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht.

Dr. G. KAVKA

6/87 Quantitativer Vergleich der zählbaren und züchtbaren Bakterien im Stauram Altenwörth (1986 — 1988)

Dr. W. RODINGER

1/87 Toxikologische Testverfahren mit Organismen aller trophischer Niveaus, Überprüfung von Waschmittelablaugen (1987 — 1988)

Dr. E. DANECKER

2/87 Die Entwicklung des Makrozoobenthos im Längsverlauf von zwei burgenländischen Flüssen (Lafnitz und Pinka) (1987 — 1990)

Dipl.Ing. H. DONNER

3/87 Systematische Untersuchungen der Funktion mittlerer und kleinerer Gemeindekläranlagen (1987 — 1988)

Dipl.Ing. Dr. K. ZOJER

4/87 Quantitative Bestimmung von Chlorkohlenwasserstoffen in ausgewählten Stauräumen der Donau im Vergleich mit Fließstrecken (1987 — 1989)

Dipl.Ing. F. EBNER

5/87 Schwermetalluntersuchungen in österreichischen Gewässern unter Einbeziehung von Ergebnissen zugehöriger Sediment-, Aufwuchs- und Fischproben (1987 — 1988)

4. Wasserwirtschaftliche Forschungsarbeiten außerhalb des Ressorts

Titel des Projektes:

Limnologische Auswirkungen von Nutzwasserentzug auf die pflichtwasserdotierte Entnahmestrecke in einem mäßig belasteten Gebirgsbach (Alpbacher Ache)

Auftragnehmer und Projektleiter:

Univ.Prof. Dr. R. PECHLANER, Abteilung für Limnologie an der Universität Innsbruck, Universitätsstraße 4, 6020 Innsbruck

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 Gewässerbiozöosen. Für die Festlegung einer angemessenen Restwasserführung liegen derzeit unzureichende bzw. widersprüchliche Fachunterlagen vor.

Ergebnisse:

In Tirol wird für das Dotationswasser häufig 20% des MQ des abflussschwächsten Monats gefordert. Diese Annahme wird durch die gegenständliche Untersuchung aus ökologischer Sicht bestätigt. Wissenschaftlich fundierte, kausalanalytisch begründete Ansätze für eine ökologisch orientierte Festlegung von Restwasserführung konnten in der vorliegenden Studie jedoch nicht aufgezeigt werden. Eine vergleichende Darstellung von 5 Berechnungsmethoden für Dotationswasser an 33 Tiroler Bächen zeigt, daß als erste Stufe für eine Beurteilung jede dieser Formeln herangezogen werden kann.

Für eine wissenschaftliche und verallgemeinerbare Angabe einer angemessenen Restwasserführung werden zwei Voraussetzungen genannt: Verfügbarkeit von Modellen zur Prognose der Entwicklung wesentlicher Parameter (z.B. benetzter Querschnitt) in der Restwasserstrecke und Kenntnis der Ansprüche der Artengemeinschaften an ihren Lebensraum. Durch aufwendigere Auswertungsmethoden (Multivariantenanalyse) sollten alle Benthosproben mit den abiotischen Parametern in Beziehung gebracht werden. Damit könnte eine vertiefte Einsicht in die komplexe Problematik erreicht werden.

Titel des Projektes:

Untersuchungen der limnologischen Auswirkungen von Nutzwasserentzug durch ein Kleinwasserkraftwerk auf die Entnahmestrecke in einem Voralpengewässer (Krems/OÖ.)

Auftragnehmer und Projektleiter:

Abteilung für Limnologie an der Universität Innsbruck, Universitätsstraße 4, 6020 Innsbruck

Univ.Prof. Dr. R. PECHLANER

Laufzeit: 1985 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Bei gleichbleibender Fragestellung, wie beim vorigen Vorhaben, (Kriterium für eine angemessene Restwasserführung ist, wenn sich in der Entnahmestrecke eine Biozönose entwickeln bzw. auf Dauer erhalten kann, die in ihrer Zusammensetzung weitgehend der Lebenswelt 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 und
- die verringerte Fließwassergeschwindigkeit kann bei hohen sommerlichen Temperaturen eine verstärkte Erwärmung in der Restwasserzone bewirken und damit die Sprobität beeinflussen.

Ergebnisse:

Mit den Untersuchungen wurde im Herbst 1985 begonnen; erhoben wurden hydrographische, morphometrische, physikalische und chemische sowie biologische Parameter in der Untersuchungstrecke.

*Titel des Projektes.***Versauerung von Hochgebirgsseen im Kristallin***Auftragnehmer und Projektleiter:*

Institut für Zoologie, Abteilung Limnologie, Universität Innsbruck, Universitätsstraße 4, 6020 Innsbruck,

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:

Zwischen 1983 und 1986 wurden 71 Hochgebirgsseen untersucht. 21% der untersuchten Seen weisen einen kritischen pH-Wert kleiner als 6 auf, und 9% der Seen besitzen keine Alkalinität mehr. Wesentlich erscheint, daß die Nitratkonzentration in den Alpenseen um etwa eine Größenordnung über jener von unbelasteten Seen in den Rocky Mountains oder Bulgarien liegt. Die zeitliche Entwicklung der NO_x Emission dürfte ausschlaggebend für ein Fortschreiten oder einen Rückgang der Versauerung sein.

Zur Erklärung der Versauerung von Hochgebirgsseen wird folgende Hypothese aufgestellt: ausschlaggebend für den pH Bereich der Gewässer, aber auch für den Versauerungszustand der Böden, sind die Niederschläge und der geologische Untergrund. Die Azidität von Regen und Schnee — gesteigert durch die Oxidation des Ammoniums — das Verhältnis von Einzugsgebiet zu Seeflächen (als Maß für den Anteil des Niederschlags, der mit Gestein und Boden reagieren kann) sowie die geringe Verwitterungsrate und die mineralogische Zusammensetzung des Gesteins sind die bestimmenden Faktoren für den Chemismus der Seen.

Die Phytoplankton-Untersuchung ergab, daß die Versauerung bereits sehr früh einsetzt, nämlich bei pH-Werten um 6,0. Die dramatischen Veränderungen in der Zusammensetzung des Phytoplanktons spielen sich zwischen pH 6,5 und 5,5 ab. Untersuchungen des Zooplanktons weisen darauf hin, daß empfindliche Organismen wie Daphnien in Seen mit pH-Werten unter 6,0 nicht mehr vorkommen.

Im Vergleich zu skandinavischen Seen sind die Hochgebirgsseen in den Zentralalpen noch wenig versauert. Wegen ihrer hohen Empfindlichkeit gegenüber Säureeinträgen sind sie jedoch auch weit davon entfernt, als unbelastete Ökosysteme eingestuft zu werden. Es ist vielmehr so, daß diese Seen, die letzten einigermaßen natürlichen Relikte und Refugien in einer vom Menschen

gestalteten Welt, als erste durch die Versauerung beeinträchtigt werden.

Man sollte die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen als Warnzeichen verstehen. Einige Fragen von wissenschaftlichem und praktischem Interesse müssen noch geklärt, das Hauptaugenmerk muß aber darauf gerichtet werden, die Emission von Schadstoffen schnell und drastisch zu reduzieren.

*Titel des Projektes:***Vergleichende Toxizitätsbestimmungen ausgewählter Schadstoffe mittels Algen als Indikatororganismen***Auftragnehmer und Projektleiter:*

Institut für Pflanzenphysiologie, Universität Wien, Althanstraße 14, 1091 Wien, Univ.Prof. Dr. E. KUSEL

Laufzeit: 1986 — 1988

Problem-/Aufgabenstellung:

Die gezielte Erfassung und Bewertung der Auswirkungen von Schadstoffen auf die Gewässerbiozönose bilden 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 Kressetest) 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 und
- Vergleich mit tierischen und pflanzlichen Testverfahren.

Ergebnisse:

Bisher ist das Wachstum von 9 Algenarten unter Einfluß von verschiedenen hohen Cadmiumkonzentrationen ermittelt worden. Die Durchführung des Algenwachstumshemmtests erfolgt nach den OECD-Testrichtlinien. Die ökotoxikologischen Kennwerte EC 10 und EC 50 (ermittelte Konzentration der Prüfsubstanz, bei der während der Prüfzeit eine Hemmung der Zellvermehrung von 10 bzw. 50% eingetreten ist), wurden auf Grundlage der durchgeführten Meßreihen zunächst grafisch ausgewertet. Der Konzentrationswirkungsbereich EC 10 liegt für verschiedene Algenarten bei Einwirkung von Cadmium in einer Größe von 0,0009 — 0,006 mg/l Cd. Im Vergleich dazu ist in der Immissionsrichtlinie des Ressorts für Cadmium ein Richtwert von 0,001 mg/l Cd festgelegt worden. In der Folge sollen neben der statistischen Auswertung des bisherigen Datenmaterials weitere Schadstoffe (PCB, Pestizide, Hg, etc.) in das Untersuchungsprogramm aufgenommen werden.

*Titel des Projektes:***Wasserwirtschaftsbilanz für das österreichische Einzugsgebiet der Donau***Auftragnehmer und Projektleiter:*

Univ.Prof. Dr. W. KRESSER,

Technische Universität Wien, Karlsplatz 13, 1040 Wien

Laufzeit: 1987 — 1988*Problem-/Aufgabenstellung:*

Im Rahmen der Donau-Deklaration 1985 von Bukarest arbeiten die Donaustaaten auf Grund der gemeinsam erstellten "Moskauer Methodik,, betreffend eine Wasserwirtschaftsbilanz der Donau zusammen.

Ziel der Forschungsarbeit ist es, den konkreten österreichischen Beitrag für diese Zusammenarbeit vorzubereiten und darüber hinaus zum innerösterreichischen Gebrauch eine umfassendere Orientierungsgrundlage zu schaffen.

Ergebnisse:

Die Österreichische Verbundgesellschaft hat Unterlagen betreffend die Abflußveränderungen zufolge der Kraftwasserwirtschaft bereitgestellt.

Die Forschungsarbeit setzte sich zunächst mit der fachlich verbesserten Interpretation der Methodik auseinander und hat weiters den österreichischen Beitrag erarbeitet. Dabei bestätigte sich, daß die Kraftwasserwirtschaft den weitaus größten Anteil an den in Österreich bewirkten grenzüberschreitenden Abflußveränderungen hat.

Weiters zeigte sich, daß die Summe der Veränderungen im mehrjährigen Durchschnitt praktisch unabhängig vom Niederschlagsreichtum (Normaljahr, feuchtes oder trockenes Jahr) ist. Dies rührt vor allem daher, daß niederschlagsabhängige Nutzungen, wie kommunaler Wasserverbrauch und Bewässerungswasserverbrauch, in Österreich relativ geringfügig sind und nicht extrem schwanken.

Die Wiener Wasserversorgung bildet einen Sonderfall. In den östlichen Donauländern herrschen ganz andere Verhältnisse vor, während die Bundesrepublik Deutschland vergleichbare Verhältnisse aufweist.

*Titel des Projektes:***Erarbeitung von Beurteilungsgrundlagen für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln aus der Sicht des Gewässerschutzes***Auftragnehmer und Projektleiter:*

Institut für analytische, organische und physikalische Chemie, Universität Linz, Altenberger Straße 69, 4040 Linz,

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:

Der Schwerpunkt des Ergebnisberichts liegt in der Diskussion und Weiterentwicklung der Analysenmethodik für die Bestimmung ausgewählter Pflanzenschutzmittel (Atrazin, Pyrazon, Lindan, 2, 4 — D und Mecoprop).

Eindeutig hat sich gezeigt, daß das untersuchte Grundwasser (Wasserschutz- und -schongebiet Zirking/OÖ) mit Atrazin deutlich belastet ist. Gleichzeitig wurde der Nachweis auf Rückstände der Pflanzenschutzmittel Pyrazon, Lindan, 2,4 — D und MCPD durchgeführt. Ein Nachweis dieser Stoffe konnte analytisch nicht erbracht werden.

Wird davon ausgegangen, daß Pflanzenschutzmittelrückstände im Grundwasser grundsätzlich unerwünscht sind, sollte in Übereinstimmung mit anderen Grundwasseruntersuchungen (z.B. Marchfeld) das regelmäßig deutlich nachweisbare Herbizid Atrazin nicht nur in Wasserschon- und -schutzgebieten sondern binnen kürzester möglicher Frist generell aus dem Verkehr gezogen werden.

*Titel des Projektes:***Forschungsvorhaben bezüglich des vermutlich größten Niederschlages (PMP)***Auftragnehmer und Projektleiter:*

Univ.Doiz. Dr. P. KAHLIG

Altmannsdorfer Straße 21/5/2, 1120 Wien

Laufzeit: 1987 — 1989*Problem-/Aufgabenstellung:*

Das Problem des vermutlich größten Niederschlages (Probable Maximum Precipitation = PMP) hat für die Hydrographie eine besondere Bedeutung, da sich in Folge Überlegungen zum vermutlich größten Abfluß (Probable Maximum Flood = PMF) herstellen lassen.

Untersuchungen dieser Art sind als Grundlage z.B. für die Bemessung von Hochwasserentlastungsanlagen von Talsperren und Rückhaltebecken wichtig.

Das Vorhaben gliedert sich in drei Teile:

Teil I Mikrophysikalische Untersuchungen zum Mechanismus PMP,

Teil II Orographisch induzierte Niederschläge; Parametrisierung von topographischen Effekten,

Teil III Entwicklung eines PMP Mehrstufenmodells für die praktische Anwendung.

Ergebnisse:

Ausgehend von einer Zusammenstellung und Klärung der hydrologisch relevanten Begriffe aus der Wolkenphysik gibt der erste Teilbericht eine Übersicht über physikalische Modelle zur Meteorologie der Niederschlagsbildung. In der Folge wird eine kritische Darstellung von Parametrisierungsmethoden gegeben. Darunter versteht man Verfahren, die zur phänomenologischen Beschreibung von nicht ausreichend oder nicht detailliert interessierenden Prozessen verwendet werden. Ausführlich wird die Empfindlichkeit konvektiver Wolkenmodelle gegenüber mikrophysikalischen Parametrisierungen behandelt.

Es zeigte sich, daß eine Änderung der mikrophysikalischen Parameter nur wenig Auswirkungen auf Wolken-tropfen und Eisteilchen hat. Viel stärkere Auswirkungen haben Änderungen der dynamischen Parameter.

Titel des Projektes:

Versuche über Instandhaltung kleiner Gewässer am Beispiel Köppensteegerbach

Auftragnehmer und Projektleiter:

Landwirtschaftlicher Wassergenossenschaftsverband Oberösterreichs, Kärntnerstraße 12, 4020 Linz

Dipl.Ing. MODELHART

Laufzeit: 1981 . 1987

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 Abflammung.

Titel des Projektes:

Zweistufige anaerob-aerob Reinigung organisch hochbelasteter Industrieabwässer

Auftragnehmer und Projektleiter:

Institute für Wasserwirtschaft und für angewandte Mikrobiologie der Universität für Bodenkultur, Gregor Mendel Straße 33, 1180 Wien

Univ.Doz. 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:

Das Verstehen von biologischen Prozessen in einer technischen Anlage hat sich als wichtigste Voraussetzung für die Optimierung des Systems erwiesen. Dadurch konnten selbst schwierige Probleme, wie Entstehen und Wirkung von Hemmstoffen, einer Lösung nähergebracht werden.

Die Untersuchungen wurden in Labor- und halbtechnischen Versuchsanlagen durchgeführt. Die Anaerob-aerob-Technologie ist aus abwassertechnischer und ökonomischer Sicht für die meisten organisch hoch belasteten Industrieabwässer zielführend einsetzbar.

Erhöhte Anforderungen an Betreuung und Wartung einerseits und ein energiemäßig sehr kostengünstiger Betrieb andererseits sind die wesentlichen Kennzeichen dieser Technologie.

Der Ergebnisbericht läßt erwarten, daß damit ein Anreiz gegeben wird, die Biotechnik bei der Abwasserreinigung verstärkt einzusetzen. Für die im Einzelfall spezifisch anfallenden Produktionsabwässer können optimierende Laboruntersuchungen für die Bemessung einer großtechnischen Anlage zwar nicht ersetzt, aber in ihrer Ausrichtung doch wesentlich unterstützt werden.

Titel des Projektes:

Punktförmige Belastung durch die Landwirtschaft; Erfassung von Ausmaß und Auswirkungen auf Gewässer; Maßnahmen zur Vermeidung

Auftragnehmer und Projektleiter:

Kärntner Institut für Seenforschung, Flatschacher Straße 70, 9010 Klagenfurt

Dr. L. SCHULZ, Dr. HONSIG-ERLENBURG

Laufzeit: 1987 — 1989

Problem-/Aufgabenstellung:

Als häufige Einflußfaktoren für das Entstehen punktförmiger Belastungen aus der Landwirtschaft sind zu nennen:

- unzureichende Dimensionierung der Lagerräume von Gülle, Jauche, Mist, Siloabwässern, Senkgruben;
- Bewirtschaftung dieser Lagerräume ohne Berücksichtigung von Jahreszeit, Witterung und Pflanzenproduktion;
- Einleitung von Niederschlagswasser in diese Lagerräume;
- Baumängel der Lagerräume (Undichtheiten) und
- Fremdenverkehr am Bauernhof.

Die Zielsetzung des gegenständlichen Forschungsauftrages liegt in der repräsentativen Erfassung von Ausmaß und Auswirkungen punktförmiger landwirtschaftlicher Einträge in Oberflächengewässer sowie in der Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Vermeidung dieser Belastung.

Die zu erarbeitenden Vorschläge sollen sich auf den fachlichen und administrativen Bereich erstrecken und Grundlagen für Informations- und Förderungspolitik bilden.

Ergebnisse:

In acht ausgewählten Bereichen wurden Gewässerstreken und Einflußfaktoren von landwirtschaftlichen Betrieben eingehend untersucht. Insbesondere die Auswirkung von starken Regenfällen wurde erfaßt.

Im weiteren wurden bisher 74 landwirtschaftliche Betriebe besichtigt, um Anhaltspunkte über typische punktförmige Gewässerbelastungen aus dem Hofbereich zu erfassen.

Als erstes Ergebnis hat sich dabei gezeigt, daß Gülle- und Stallmiste auf Grund der anfallenden Menge und den den Betrieben zur Verfügung stehenden Flächen

durchwegs gewässerschutzgerecht aufgebracht werden könnten.

Bei 31 Betrieben haben sich jedoch Stapelprobleme auf Grund zu gering dimensionierter Güllegruben gezeigt.

Weitere 1987 begonnene bzw. fortgeführte Projekte; Ergebnisse werden in späteren Forschungsberichten veröffentlicht.

Dr. POLZER (Kärntner Institut für Seenforschung, Klagenfurt)

Erfassung und Beurteilung der biologischen Gewässerbeschaffenheit in Flußstauen (1987 — 1988)

Adressenverzeichnis der nachgeordneten Dienststellen

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Schweizertalstraße 36, 1133 Wien; Tel.: 823651
Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 8952 Irdning; Tel.: 03682/2451
Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft Rotholz, 6200 Rotholz, Jenbach; Tel.: 05244/2262
Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Grinzinger Allee 74, 1196 Wien; Tel.: 3257420
Bundesanstalt für Bodenwirtschaft, Denigasse 31—33, 1200 Wien; Tel.: 334631
Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft Scharfling, 5310 Mondsee; Tel.: 06232/245618
Bundesanstalt für Fortpflanzung und Besamung von Haustieren, Austraße 10, 4601 Wels; Tel.: 07242/7012
Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, 3252 Petzenkirchen; Tel.: 07416/2241
Bundesanstalt für Landtechnik, Mankerstraße 18, 3250 Wieselburg a.d. Erlauf; Tel.: 07416/2175
Bundesanstalt für Milchwirtschaft Wolfpassing, 3261 Steinakirchen a. Forst; Tel.: 07488/202
Bundesanstalt für Pferdezucht, 4651 Stadl-Paura; Tel.: 07245/8997
Bundesanstalt für Pflanzenbau, Alliiertenstraße 1, 1021 Wien; Tel.: 241511
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Trunnerstraße 5, 1021 Wien; Tel.: 241511
Bundesanstalt für Wasserbauversuche und hydrometrische Prüfung, Severingasse 7, 1090 Wien; Tel.: 422655
Bundesanstalt für Wassergüte, Schiffmühlenstraße 120, 1223 Wien; Tel.: 234591
Bundesversuchswirtschaft Fohlenhof, Katzelsdorferstraße 71, 2700 Wiener Neustadt; Tel.: 906/2157
Bundesversuchswirtschaft Fuchsenbigl, 2286 Haringsee; Tel.: 02214/8330
Bundesversuchswirtschaft Königshof, 2462 Wilfleinsdorf; Tel.: 02162/2540
Bundesversuchswirtschaft Wieselburg, 3250 Wieselburg a.d. Erlauf; Tel.: 07416/2241
Forstliche Bundesversuchsanstalt, Tiroler Garten, 1131 Wien; Tel.: 823638
Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau, Grünbergstraße 24, 1131 Wien; Tel.: 833535
Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau mit Institut für Bienenkunde, Wienerstraße 74, 3400 Klosterneuburg; Tel.: 02243/2159
Landwirtschaftlich-chemische Bundesanstalt, Trunnerstraße 1—3, 1021 Wien; Tel.: 241511
Landwirtschaftlich-chemische Bundesanstalt, Institut für Agrarbiologie und Analytik, Georg Wieningerstraße 8, 4025 Linz; Tel.: 997/81261
(Vorwahl für Wien: 0222)

Stichwortverzeichnis

- Aale 44
 Abflußuntersuchungen 127
 Abwärmenutzung 78
 Abwasserreinigung 148
 Agrarforschungenquete 9
 Agrarmarktentwicklung 20, 37, 106, 111
 Agrarökonomie 12, 17, 36, 106, 111
 Agrarpolitik 17, 37
 Ährenfusariose 72
 Alleebäume 78
 Alternativkulturen 23, 24, 56, 118
 Alternativproduktionen 20, 23, 72, 92, 117
 Applikationstechnik 75
 Arbeitsbedarf 52
 Arbeitskräfteentwicklung 111
 Arbeitssicherheit 52
 Arsenaufnahme 102
 Außenhandel 17, 21
 Auwälder 132

 Baby beef 38
 Bakteriophagen 35
 Beregnung 56, 89, 112, 113, 114, 118
 Bergbauernpolitik 38
 Bergbauernzonierung 38
 Berglandwirtschaft 36
 Besamung 49, 55
 Bestandesdüngung 133
 Bestandesstrukturen 119
 Betarüben 64
 Betriebsmitteleinsatz 11
 Betriebsplanung 20
 Betriebswirtschaft 17, 36, 81, 88, 90, 103, 136
 Bevölkerungsveränderung 18
 Bienen 80, 117
 Bildschirmtext 106
 Bildungsangebot Landwirtschaft 117
 Biodiesel 53, 101
 Biogastechnologie 51
 Biogene Rohstoffe 52, 101
 Bioindikator 98
 Bioindikatornetz 130
 Biologischer Landbau 79, 84, 92, 100, 105, 113
 Biomasse 52, 121
 Blattdüngungsversuch 132
 Blocksteinrampen 144
 Bodenabtrag 134, 143
 Bodenbearbeitung 144
 Bodenbewertung 38
 Bodenbiologie 38, 96
 Bodenchemismus 38, 96
 Bodenzymatik 96, 105
 Bodenfauna 74
 Bodenfruchtbarkeit 21, 92
 Bodenhilfsmittel 85, 87
 Bodenkarten 40
 Bodenkartierung 40
 Bodenkartierung-Wald 121
 Bodenschutz 117
 Bodenstoffverlagerung 143
 Bodentieflockerung 143
 Bodenuntersuchung 40, 91, 117
 Bodenwasserhaushalt 21, 134, 143

 Bohrkernmethode 127
 Brache 100
 Budgetmittel 16
 Bundesanstaltengesetz 11

 CGIAR 10
 CIP 10
 COST 10

 Dampfkesselanlagen 53
 Deckwein 83
 Differenzmethode 127
 Direktvermarktung 117
 Direktzahlungen 36
 Douglasien 120
 Durchforstung 133
 Durumweizen 56, 63
 Düngung 90, 102, 110, 117
 Düngung/Forst 121, 136
 Düngungseffekte 34
 Düngungseinfluß 64

 Eichensterben 123
 Eichung der Bodenuntersuchung 91, 100
 Einkommenskombination 37
 Eiweißfuttermittel 117
 ELISA 105, 117
 Embryotransfer 47
 Emission 53
 Emmentaler 34
 Energieholzbilanz 52
 Energiewald 52, 120
 Enzian 24
 Enzymatik 38
 Ergonomie 125
 Ernteerträge 20
 Ernteverfrühung 79
 Erosion 93, 117, 133, 143
 Ertragspotential 38, 56
 Ertragssteigerung 109, 111
 Eutrophiezustand 43
 Exportstützung 20

 FAO 10, 61
 Faserflachs 75, 94
 Fernerkundung 134
 Feuchtbiotope 144
 Feuerbrand 69
 Fichte 120, 129, 135
 Fische 41, 117
 Fischkrankheiten 42
 Fischparasiten 41, 42
 Fischproduktion 41, 117
 Fischsperma 50
 Fischzucht 41, 44, 46
 Fleischrassen 30, 34, 107
 Flußstau 41
 Forelle 43, 45
 Forschungsanliegen 11
 Forschungsfinanzierung 15
 Forschungsförderung 15
 Forschungskoooperation 3, 10
 Forschungsmittel 16

- Forschungsorganisationsgesetz 7
 Forschungsplanung 9
 Forschungsprogramm 15
 Forschungstätigkeit 16
 Forschungsziele 9
 Forstarbeiten 125
 Forstinventur 132
 Forstlicher Pflanzenschutz 122
 Forstökologie 130
 Forstpflanzensaatgut 120
 Forstpflanzenvermehrung 132
 Forstschädliche Luftverunreinigungen 129
 Forstschädlinge 132, 135
 Forstwirtschaft 119
 Freie Fettsäuren 36
 Fruchtbarkeit 31, 34, 101, 108
 Fruchtfolgen 63, 92, 94, 103, 105
 Fungizide 60
 Fusarien 59, 99
 Futterqualität 29, 113
 Futterrüben 24
 Fütterung 28, 29, 30, 31, 115

 Ganzpflanzensilagen 22, 104
 Gartenbau 76, 102
 Gefahrenzonenplanung 128, 129
 Gemüsebau 76, 102
 Gemüsekrankheiten 68
 Gemüsespezialitäten 77
 Genbank 57, 98
 Genforschung 108
 Genotyp-Umwelt 101
 Genreserven 47, 55
 Geschlechtsbestimmung 48
 Getreide 56
 Getreidemarktentwicklung 17
 Gewässerbelastung 148
 Gewässerbiozönose 146
 Gewässergüte 41
 Gewässerinstandhaltung 148
 Gewässerschutz 147
 Gewebekultur 102, 110
 Gewürzkräuter 117
 Gießmittel 79
 Grüner Plan 9, 16
 Grünlanddüngung 25, 26, 113
 Grünlanderneuerung 27, 63
 Grünlandintensivierung 26
 Güllebelüftung 29
 Güllewirkung 23, 24, 26, 29
 Güterwege 117

 Haltbarkeit 34
 Haltungstechnik 32
 Hartkäsequalität 36
 Haupterwerbsbetriebe 18
 Heilkräuter 117
 Herbizidempfindlichkeit 104
 Hochgebirgsseen 146
 Hochlagenaufforstung 131, 134
 Hochlagenbestände 119
 Hochlagenprovenienzforschung 132
 Holzernte/rückung 133
 Holzhackgut 52
 Honigertrag 80, 88, 109

 Hopfen 68
 Höhenprofil 134
 Humusumsatz 92
 Hydrokultur 79
 Hydrologie 133

 Immissionsbelastung 98, 124
 In-vitro-Kultur 117, 139
 Indikatororganismen 146
 Industrieabwässer 148
 Informationsmedien 19
 Integrierte Stationsprüfung/Rinder 101
 Integrierter Pflanzenbau 11, 21, 74
 Integrierter Pflanzenschutz 11, 21, 64, 66, 75, 114

 Kapillare Leitfähigkeit 144
 Karpfen 43, 45
 Kartoffel 69
 Käse 34, 54
 Käsespezialsorten 36
 Keimfähigkeit 62
 Kellerwirtschaft 81
 Kiefer 129
 Klärschlamm 21, 96, 118
 Kleinkraftwasserwerk 145
 Kleinproduktionsgebiete 20
 Klimaschäden 133
 Kooperationen 10
 Körnererbse 58, 100, 117
 Körnerleguminosen 22, 56, 103
 Kraffutterniveau 31
 Kreuzungsversuche (Rindvieh) 30
 Kronenzustand 125
 Krümelstabilität 21
 Kulturen unter Glas und Folie 79
 Kulturtechnik 134, 143
 Kurzumtriebsversuche 121
 Künstliche Besamung 47, 50, 55
 Kürbiskerne 64, 115

 Labfähigkeit 34
 Laborbiotest 70
 Lametta-Syndrom 123
 Landschaftspflege 21
 Landtechnik 51
 Landwirtschaftliche Alternativen 11
 Landwirtschaftliche Fachschulen 19
 Lawinen 128
 Lärche 121
 Lebenshaltungsaufwand 52
 Legehennen 118
 Leitlinien 9
 Limnologische Auswirkungen 145
 Luftbildauswertung 38, 118, 134
 Luftbildinventur 125, 134
 Lupinen 111
 Luzerne 64

 Magnesium 39
 Maisbau 61, 93, 117
 Marchfeldkanal 20
 Maschinen 53, 89
 Maschinenverwendung 20, 89
 Mastgeflügel 118
 Mehltau 60

- Melkanlagen 53
 Mikrochirurgie 47
 Milch 34, 53
 MilCHFett 36, 54
 Milchsäurebakterien 34, 35
 Milchwirtschaft 32, 53
 Mischbestände 119
 Modellrechnungen 20
 Molkerei 32, 53
 Monokulturen 23, 105
 Mutterkuhhaltung 34
 Müllkompost 21, 93, 96
 Mykorrhiza 131
 Mykotoxine 63, 99
- N-P-K-Regime 90
 Nachfrageentwicklung 112
 Nadelbaumklone 133
 Naturschutz 21
 Naturverjüngung 119
 Nährstoffdynamik 41
 Nährstoffhaushalt 21
 Nährstoffversorgung 95
 network maize 61
 Niedertemperatur 52, 79
 NIR-Untersuchungsmethode 64
 Nitratgehalt 76
 Nitrifikation 38
 Nutzwasserentzug 145
- Obstbau 67, 69, 71, 73, 80, 84, 112
 Obstkühlagerung 101
 Obstlandsorten 98
 OO-Raps/Rehsterben 103
 Ölkürbis 109
- Pappel 132
 Pferde 55
 Pferdebohne 56, 100, 117
 Pflanzenbau 56
 Pflanzenschutz 64, 79
 Pflanzenschutzgeräte 52, 75
 Pflanzenschutzmittelrückstände 66, 71, 97, 147
 Pflanzensoziologie 22, 33
 Pflanzenzüchtung 56, 79, 117
 Pflanztermine 76
 Pilzflora 123
 Plankton 46
 Porenlüftung 32
 Preis- und Einkommenselastizität 20
 Preßrückstände 115, 117
 Produktionsentwicklung 37
 Prognosemodelle 20
 Prognosen 17, 111
 Propionsäurebakterien 36
 Pyroglutaminsäure 35
- Radioaktive Belastung 30, 50, 85
 Raps 63, 101, 103, 109
 Rapsstroh 52
 Raubmilben 66
 Rauchschadensgebiet 132
 Raumplanung (-forschung) 17
 Rechnungswesen 133
- Resistenzerscheinungen 67
 Rinder 30, 31, 47
 Rinderhaltung 101
 Rindermast 36, 117
 Rohmilchqualität 54, 97, 107
 Rotklee 64
 Rückstände 54, 102
- Saatgut 57
 Saatstärkenversuch 58
 Saure Niederschläge 130
 Schadstoffbelastung (Forst) 130
 Schafe 31, 53
 Schädlingsbekämpfungsmittel 66
 Schlagkartei 40
 Schnittkäse 54
 Schutzwald 119, 129
 Schutzwasserbau 132
 Schutzzonenermittlung 144
 Schwefelgehalte (Forst) 129
 Schweine 32, 48, 107
 Schweinefütterung 100, 104, 115
 Schwermetallbelastung 54, 89, 117
 Schwermetalle 54, 89, 95, 132
 Schwerpunkte 11, 15
 Seelauben 44
 Seesaibling 46
 Silage/Milchqualität 36
 Silomais 23, 60
 Silomaiskultur 23
 Simulationsmodelle 20
 Sojabohne 64, 117
 Sonnenblumen 63, 109, 114
 Sorghum 63
 Sortencharakterisierung 102
 Sortenprüfung 56, 79, 89
 SO₂-Immissionen 130
 Sperma 48, 50
 Spinnmilben 66, 112
 Staffelmirtschaft 38
 Standarddeckungsbeiträge 17
 Standraumversuche 61
 Stickstoffbedarf 41
 Stickstoffumsetzung 118
 Stickstoffverfügbarkeit 39
 Stiermast 100
 Straußfuß 55
 Strohaufschluß 100
 Strukturdaten 38
 Strukturwandel 117
 Substratprüfung 79, 131
 Substratvergleich 77
- Tabak 69
 Teichwirtschaft 43
 Thunkalender 76
 Tiefgefrierkonservierung 47, 55
 Tiergesundheit 104, 108
 Topinambur 34
 Toxizitätsbestimmung 146
 Trachtwert 80, 84, 88, 109
 Traubenvollernter 81
 Triebkraftprüfung 62
 Triticale 58
 Trockenobst 85, 116, 118

Ultraschallmeßtechnik 55
Umweltpolitik 117
Umweltschutz 117
Unfallgeschehen 52, 126
Unterlagsreben 86, 89

Varroatose 80, 88
VDLUFA 10
Vegetationskartographie 131
Vegetative Vermehrung 132
Verbißschäden 124, 133
Versauerung 40, 45, 146
Viehwirtschaftsgesetz 38
Virosen 69, 75, 105, 110, 117
Volkswirtschaft 17, 36, 106
Vorfluterbelastung 43
Vorratsschädlinge 118

Wachstumsregler 60
Waldbau 131
Waldschadensbeobachtungssystem 134
Waldschadensforschung 121
Waldsterben 9, 12, 121, 134
Waldzustandsinventur 121, 124
Wasserbau 144

Wasserbedarf 144
Wassernutzung 145
Wasserwirtschaft 143
Wasserwirtschaftsbilanz 147
Weide 132
Weinbau 66, 81, 93, 112, 114, 115
Weinbehandlungsmittel 94
Weinfarbstoffe 83, 88, 94
Weinmarketing 81
Weinmarkt 21
Wildbach- und Lawinenverbauung 119
Wildbäche 127
Wildschaden 122
Wirtschaftlichkeitsvergleich 36, 91
Wirtschaftsdünger 23, 24, 25
Wurzelforschung 22, 133
Wurzelparasiten 70

Zierpflanzenzüchtung 77
Zirbe 132
Zuchtprogramm 47
Zuwachsvergleich 124, 127
Züchtung 81
Züchtungsforschung 12
Zyklusdiagnose 117

