



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Jahresbericht 2003

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL),
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: <http://www.LfL.bayern.de>

Redaktion: Abteilung Information, Wissensmanagement
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Email: AIW@LfL.bayern.de

Druck: KASTNER AG – das medienhaus, Wolnzach

© LfL

Jahresbericht 2003

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Inhalt

	Seite
Vorwort	7
Neustrukturierung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft	9
Ausgewählte Berichte aus den Instituten und Abteilungen	12
Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz	13
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	23
Institut für Pflanzenschutz	32
Institut für Tierzucht	41
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft	48
Institut für Tierhaltung und Tierschutz	57
Institut für Fischerei	69
Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik	78
Institut für ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik	85
Institut für Ernährungswirtschaft und Markt	93
Abteilung Förderwesen, Fachrecht	101
Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen	108
Abteilung Information, Wissensmanagement	113
Institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkte	121
Ökologischer Landbau	121
Artgerechte Tierhaltung	123
Erntedankfest	126
Ehrungen, ausgezeichnete Personen	128

LfL-Veranstaltungen, Beteiligungen	129
Informationsverweise	129
Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen der LfL	131
Ausländische Gäste	131
Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops an der LfL	131
Mitarbeit in Arbeitsgruppen	131
Vorlesungen	131

Vorwort

Am 01.01.2003 wurde die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) aus den bisher sechs eigenständigen Landesanstalten und drei Versuchsgüterverwaltungen gegründet. Zum 01.01.2004 wurden auch die fünf Lehr- und Versuchsanstalten für Tierhaltung, die beiden Lehr- und Versuchsanstalten für Milchwirtschaft sowie das Haupt- und Landgestüt Schwaiganger neu strukturiert und in die LfL eingegliedert.



Die vormalig eigenständigen Landes- und Lehranstalten haben, wie eine umfassende Begutachtung durch namhafte Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Praxis zeigte, „hervorragende Arbeit“ geleistet und sind deshalb auch in Zukunft unverzichtbar für die bayerische Landwirtschaft und für den Geschäftsbereich des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten.

Diese Evaluierung zeigte aber auch, dass die bisherige Organisationsstruktur den künftigen Herausforderungen nicht mehr genügt. Die künftige Landnutzung und Nahrungsproduktion wird durch das Prinzip der Nachhaltigkeit (Agenda 2000) bestimmt, wobei ökologische Tragfähigkeit, die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und die soziokulturelle Verträglichkeit gleichrangige Ziele sind.

Fachspezifische Entwicklungen und Aussagen allein genügen deshalb immer weniger. Vielmehr wird es notwendig sein, die einzelnen Disziplinen der angewandten Agrarforschung so zu vernetzen, dass bei Wahrung der fachlichen Eigenständigkeit der Institute durch eine fachübergreifende Schwerpunktbildung und ein effektives Projektmanagement ein gesamtorientiertes Wissen erarbeitet, aufbereitet und an die Beratung und Praxis weitergegeben wird.

Der nun erstmals vorliegende Jahresbericht zeigt Ausschnitte aus den vielfältigen Arbeiten der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft. Er

basiert auf ausführlichen Jahresberichten der einzelnen Institute und Abteilungen, die einen umfassenden Einblick in alle laufenden Arbeiten der angewandten Forschung und des Hoheitsvollzuges geben. Sie sind im Internet unter www.LfL.bayern.de/Publikationen veröffentlicht.

Im ersten Jahr der Neugründung war es allerdings noch nicht möglich, Ergebnisse der fünf laufenden und der weiteren sieben geplanten Arbeitsschwerpunkte zu veröffentlichen. Dies muss, genauso wie die Berichte aus den regionalen Lehr-, Versuchs- und Fachzentren, den folgenden Jahresberichten vorbehalten sein.

Die Neustrukturierung der Bayerischen Landesanstalt, die erfolgreiche Durchführung zahlreicher Projekte, die effektive Abwicklung eines immer diffizileren Hoheits- und Fördervollzuges wäre nicht ohne die besondere Förderung durch Herrn Staatsminister Miller und die vielfältige Unterstützung des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten, ohne das große Engagement aller Mitarbeiter der LfL sowie der wohlwollenden kritischen Begleitung durch den Agrarausschuss des Bayerischen Landtages und vieler führender Landwirte möglich gewesen. Dafür ein herzlicher Dank mit der Bitte um weitere Unterstützung und Förderung.

Günstige Standortbedingungen, Verbrauchernähe und ein hoher Bildungsstand für Landwirte sind beste Voraussetzungen dafür, dass die bayerische Landwirtschaft bei einer sich weltweit abzeichnenden Neuorientierung der Agrarpolitik im Sinne der Nachhaltigkeit eine führende Rolle einnehmen kann. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft kann und muss dafür das „Wissen von morgen“ erarbeiten. Der vorliegende Jahresbericht 2003 soll dafür ein erster Baustein sein.



Freising
August 2004

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Schön
Präsident

Neustrukturierung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft

Der Bayerische Ministerrat hat am 30. Juli 2002 über die Neustrukturierung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) entschieden. Danach wurden die bisherigen sechs Landesanstalten für Bodenkultur und Pflanzenbau, Tierzucht, Ernährung, Betriebswirtschaft und Agrarstruktur, Landtechnik sowie Fischerei, die fünf Lehr- und Versuchsanstalten für Tierhaltung Almesbach, Kringell, Schwarzenau, Spitalhof und Achselschwang, die drei Versuchsgüterverwaltungen Achselschwang, Freising und Grub, die Lehr- und Versuchsanstalten für Milchwirtschaft Kempten und Triesdorf sowie das Haupt- und Landgestüt Schwaiganger zu einem modernen Wissens- und Dienstleistungszentrum für eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Landbewirtschaftung und Nahrungsmittelproduktion zusammengeführt.

Ein halbes Jahr später, am 1. Januar 2003, hat die LfL die Arbeit aufgenommen. Dem agrarpolitischen und gemeinwohlorientierten Auftrag gemäß ist ihre Organisationsstruktur auf die Lösung der derzeitigen und zukünftigen Probleme der Landnutzung und Ernährung in Bayern einschließlich des Qualitätsmanagements ausgerichtet. Die daraus resultierenden komplexen Aufgaben erfordern einen interdisziplinären Systemansatz. Grundlage für die fachliche Arbeit der LfL ist eine problem- und anwendungsorientierte Forschung und Systementwicklung. Diese breite Wissensbasis ist für die fachliche Unterstützung der Landwirtschaftsverwaltung und -beratung sowie für einen effektiven Hoheitsvollzug unverzichtbar.

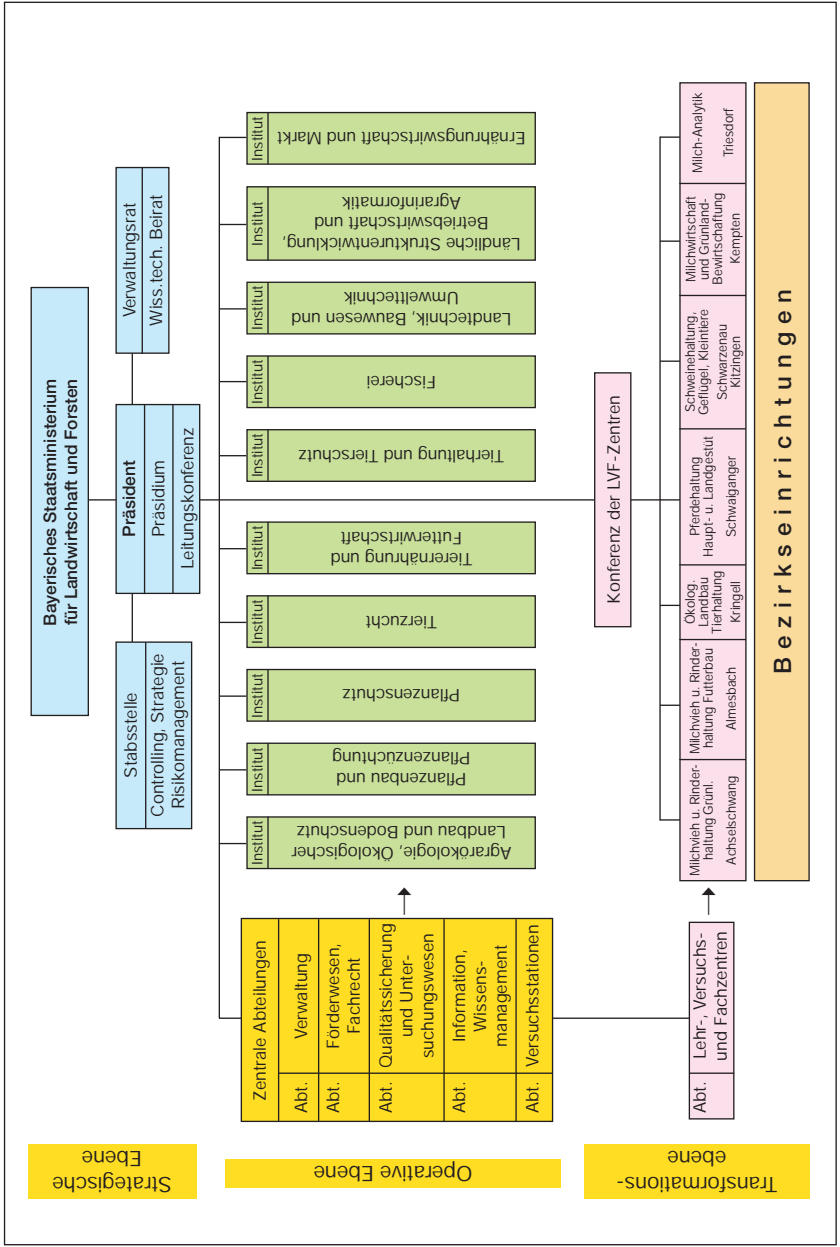
Mit dieser Neustrukturierung sind die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen worden, damit die in den vergangenen 100 Jahren erfolgreiche und für die Entwicklung der bayerischen Landwirtschaft unentbehrliche praxisnahe Forschungsarbeit weitergeführt werden kann und für die künftigen agrarpolitischen Herausforderungen gerüstet ist.

Struktur und Arbeitsweise der LfL richten sich weitgehend nach den Grundzügen eines konsultativen Organisationsmodells mit

- einer strategischen Ebene, die für die Leitung sowie für die mittel- und langfristige Ausrichtung der LfL verantwortlich ist,

- einer operativen Ebene, der die Erarbeitung der wissenschaftlichen Entscheidungsgrundlagen und deren Umsetzung sowie der damit eng verzahnte Hoheitsvollzug obliegen und
- einer Transformationsebene, bei der die regionalen Lehr-, Versuchs- und Fachzentren insbesondere Aufgaben der Aus- und Fortbildung übernehmen.

Die Leitungsstruktur der LfL orientiert sich an modernen Führungsmodellen in Behörden, Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft. Der **Präsident** wird nach einem Auswahlverfahren für fünf Jahre vom Ministerrat ernannt. Ihm direkt zugeordnet ist eine Stabsstelle, die Vorschläge für die strategische Ausrichtung der Landesanstalt entwickelt sowie mit dem internen Organisationscontrolling und Risikomanagement beauftragt ist. Eine engere Anstaltsleitung (**Präsidium**) unterstützt den Präsidenten bei allen wichtigen Entscheidungen. Mitglieder sind neben dem Präsidenten der Vizepräsident, der gleichzeitig Institutsleiter ist, und ein bestellter Institutsleiter auf Zeit. Die **Leitungskonferenz**, eine erweiterte Anstaltsleitung, berät den Präsidenten in Angelegenheiten von gemeinsamem Interesse, insbesondere bei der Entwicklung des mittel- und langfristigen Arbeitsprogramms. Mitglieder sind neben dem Präsidenten und Vizepräsidenten die Institutsleiter sowie die Leiter der zentralen Abteilungen. Der **Verwaltungsrat**, dem der Staatsminister für Landwirtschaft und Forsten vorsitzt, ist in grundsätzliche Entscheidungen eingebunden und kontrolliert die Arbeit der LfL. Der **wissenschaftlich-technische Beirat** berät die LfL in fachlichen Fragen, insbesondere im Bereich der angewandten Forschung. Er bringt die Belange der Wissenschaft und vor allem die Erfahrungen und Wünsche der Beratung, Praxis und Wirtschaft in das Arbeitsprogramm der LfL ein und stellt die notwendigen Kontakte her. Sitz der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft ist Freising-Weihenstephan. Wesentliche Gründe für diese Standortwahl sind die Einbindung in den „grünen“ Wissenschaftsstandort Weihenstephan, insbesondere die Nachbarschaft zum eher grundlagenorientierten Zentrum für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt der TU München und zu der mehr anwendungsorientierten Fachhochschule sowie die bereits dort angesiedelten umfangreichen Forschungseinrichtungen des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten.



Organisationsstruktur der LfL (Stand 2004)

Ausgewählte Berichte aus den Instituten und Abteilungen*

*) Die kompletten Jahresberichte der Institute und Abteilungen können unter www.LfL.bayern.de/publikationen/ abgerufen werden.

Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz

- Bodenmonitoring,
Bodenschutz
- Stoffbilanz, Düngung,
organische Reststoffe
- System des ökolo-
gischen Landbaues
- Agrarökosysteme und
Kulturlandschaft



Agrarökologie

Vollzug:
Bodenschutzrecht
Düngerordnung
Landes- und Regionalplanung



Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Boden-Dauerbeobachtung

Zielsetzung

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft betreibt seit 1985 landesweit 133 Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) mit praxisüblicher Bewirtschaftung. In ihrer Gesamtheit spiegeln diese Flächen die Vielfalt der Böden, der Ausgangsmaterialien, der landwirtschaftlichen Nutzungen sowie der geogenen und anthropogenen Belastungseinflüsse wider. Die Boden-Dauerbeobachtung ist ein Instrument des vorsorgenden Bodenschutzes und Bestandteil der Umweltüberwachung. Die Ziele der Boden-Dauerbeobachtung sind:

- die Beschreibung des aktuellen Zustandes der Böden,
- die langfristige Überwachung der Veränderungen der Böden und
- die Ableitung von Prognosen für die zukünftige Entwicklung.

Methode

Zum Erreichen dieser Ziele werden in regelmäßigen Zeitabständen Daten zur Entwicklung und Veränderung der Böden erfasst. Im Vordergrund stehen die Stoffgehalte der Böden (Nähr- und Schadstoffe, Radionuklide sowie der Humus), der Bodenabtrag durch Wassererosion, die Bodenbiologie sowie vegetationskundliche Erhebungen. Von den biologischen Verfahren wird erwartet, dass sie Veränderungen des Bodenzustandes und der Eintragungssituation aus der Luft schneller und empfindlicher anzeigen als dies bei ausschließlich bodenchemischen und bodenphysikalischen Untersuchungen der Fall wäre. Zudem wird für jede BDF eine Schlagkartei geführt, um u.a. die Stoffein- und Stoffausträge quantifizieren zu können.

Ergebnisse

Für die meisten BDF liegen bereits Ergebnisse aus zwei bis drei Wiederholungsuntersuchungen vor, so dass erste Aussagen zu eventuellen Bodenveränderungen möglich sind. Entscheidend für das BDF-Programm ist jedoch die Langfristigkeit der Untersuchungen, um erste Veränderungen absichern und bewerten zu können und langsamer verlaufende Entwicklungen nicht zu übersehen.

Bodenerosion

Von den 133 BDF sind 6 Standorte sogenannte Erosionsmessstellen. Auf diesen Flächen werden zusätzlich der Oberflächenabfluss sowie der Boden- und Nährstoffaustrag gemessen. Den bisherigen Ergebnissen



Erosionsmesswanne während des Kippvorgangs

zufolge liegt der durchschnittliche Bodenaustrag mit etwa 0,65 Tonnen pro Hektar und Jahr deutlich unter dem nach der Bodenabtragungsgleichung (ABAG) ermittelten Wert in Höhe von jährlich 8 Tonnen. Für den bisher einmaligen Spitzenaustrag von knapp 22 Tonnen war ein Starkregenereignis im Jahr 1994 unmittelbar nach dem Kartoffellegen verantwortlich. Durch die positive Wirkung der Mulchsaat konnte der Bodenaustrag bei Mais im Vergleich zu konventionellem Anbau, selbst im niederschlagsreichen Jahr 2002, um über 75 % auf etwa 0,1 Tonnen gesenkt werden.

Schadstoffe

Schadstoffe können sowohl über Dünger und Pflanzenschutzmittel als auch über den Luftpfad in landwirtschaftlich genutzte Böden gelangen. Nach bisherigen Messungen ist seit Mitte der 80er Jahre für fast alle Eintragspfade ein Rückgang der Schwermetall-Einträge messbar. Bei Mineräldüngern trugen v.a. die Halbierung des Phosphat-Düngereinsatzes in den letzten zwei Jahrzehnten, aber auch freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie zur Verwendung cadmiumarmer Rohphosphate zu einer Abnahme des Schwermetall-Inputs um etwa 50 % bei.

Auch Wirtschaftsdünger weisen insgesamt nur geringe Schwermetallgehalte auf. Neuere Untersuchungen zeigen jedoch nach einem Rückgang der Kupfer- und Zinkgehalte Anfang der 90er Jahre (Verschärfung der Futtermittel-Verordnung) einen erneuten Anstieg in Schweinegülle, für Zink auch in Rindergülle. Wichtigster Eintragspfad ist hierfür die Fütterung. Ein Zusammenhang zwischen einer vermehrten Kupfer- und Zink-Supplementierung durch Mineralfuttermittel und dem Verbot einiger antibiotischer Leistungsförderer in der Tierhaltung wird gesehen.

Der hochdosierte Einsatz von Kupfer und Zink ist im Hinblick auf den vorsorgenden Bodenschutz kritisch zu beurteilen, auch wegen möglicher Verunreinigungen der Futtermittel z. B. mit Chrom oder Blei. Bei viehhaltenden Betrieben ist eine schleichende Erhöhung der Bodengehalte nicht auszuschließen.

Radionuklide

Seit dem Reaktorunfall von Tschernobyl im Jahr 1986 werden die Böden aller 133 BDF einschließlich der darauf erzeugten Pflanzen alljährlich auf Radionuklide untersucht. Den bisherigen Ergebnissen zufolge weisen die Standorte in Nordbayern eine geringere Belastung mit Cäsium 137 auf als in Südbayern. Außerdem sind Ackerböden im allgemeinen weniger kontaminiert als Grünlandböden. Die geringere Belastung der Ackerflächen ist auf die langjährige Vermischung der Bodenschichten durch die Bodenbearbeitung zurückzuführen. Von den radioaktiven Stoffen (Nukliden) des Kraftwerksunfalls von Tschernobyl sind rechnerisch im Jahr 2004 insgesamt noch etwa 67 % der zusätzlichen Deposition von Cäsium 137 und Strontium 90 auf bayerischen Böden vorhanden.

Humus

Für die Erfassung des aktuellen Humuszustandes werden der Humusgehalt (organischer Kohlenstoff, Gesamtstickstoff) und die Humusqualität (C/N, Wasserstoff-Index) bestimmt.

Der Vergleich der C_{org} - und N_t -Werte der ersten und zweiten Beprobung bei den einzelnen Ackerparzellen zeigte Unterschiede, die in den meisten Fällen kleiner als 15 % waren. Eine Aussage über eventuelle Humusveränderungen ist wegen der relativ kleinen Zeitspanne zwischen der ersten und zweiten Beprobung (von ca. 3–4 Jahren) nicht sinnvoll. Erfahrungsgemäß ist dafür ein Zeitraum von mindestens 10 Jahren erforderlich. Mit Auswertung der dritten Beprobung ist diese Voraussetzung erfüllt.

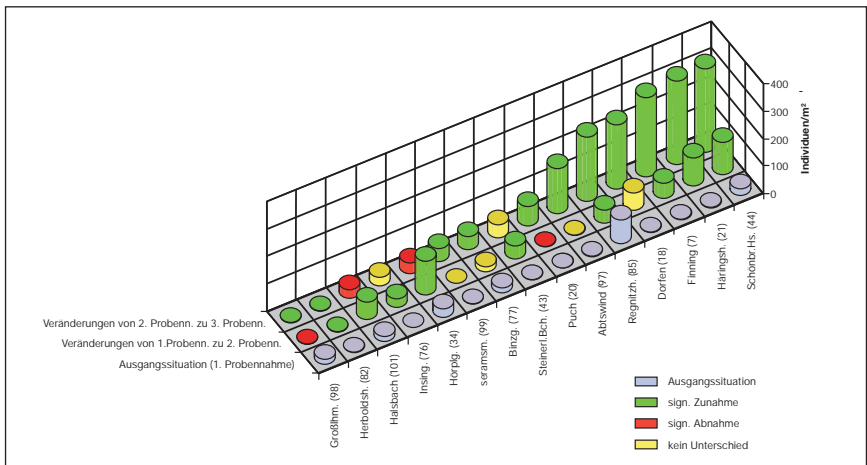
Vegetation

Die meisten BDF wurden seit 1986 mindestens sechs Mal vegetationskundlich untersucht. Als Trend hat sich in den letzten Jahren ergeben, dass die Ackerwildkrautflora von Arten, die pflanzensoziologisch als Klassencharakterarten definiert sind und eine weite ökologische Amplitude haben, wie z. B. Vogelmiere und Windenknöterich, dominiert wird. Somit sind die Gesellschaften meist als Fragmentgesellschaften zu bezeichnen, die neben dem Fehlen von spezialisierten Arten auch durch eine geringe Artenzahl gekennzeichnet sind. Die mittleren Artenzahlen veränderten sich im Laufe der letzten Jahre teilweise sehr sprunghaft, aber insgesamt auf niedrigem Niveau (5–15 Arten pro Aufnahme). Beispielsweise sank die mittlere Artenzahl bei Winterweizen von 9 (1986) auf 5 (2000). Anders stellt sich die Situation im Grünland dar, wo die mittleren Artenzahlen seit Beginn des BDF-Programmes von 25 auf 29 stetig angestiegen sind.

Bodenfauna

Für die bodenzoologischen Untersuchungen auf den BDF gelten Regenwürmer als Indikatororganismen. Wie die Ergebnisse der zweiten und dritten Probenahme zeigen, haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten bei den Regenwürmern sowohl die Individuendichte als auch die Biomasse gegenüber der Ausgangssituation auf den meisten Acker- und Sonderkultur-BDF signifikant erhöht – oder sind zumindest statistisch gesehen gleich geblieben.

Die Ursachen für die positive Bilanz sind: Schonende Bodenbearbeitung, vermehrter Zwischenfruchtanbau, verstärkter Einsatz von Mulchsaat, gezielte Verwendung von Wirtschaftsdüngern und eine vermehrte Akzeptanz von Extensivierungsprogrammen.



Regenwurm-Individuendichte auf 15 BDF, 1., 2. und 3. Probenahme

Bodenmikrobiologie

Den Schwerpunkt der bodenmikrobiologischen Untersuchungen bildet die Bestimmung der mikrobiellen Biomasse sowie der Katalaseaktivität. Als Fazit der ersten und zweiten Probenreihe bleibt festzuhalten:

- Bezogen auf die organische Substanz (C_{mic}/C_{org}) besitzen Grünlandböden 30 % mehr mikrobielle Biomasse als Ackerböden.
- Innerhalb der Ackerparzellen steigen die mikrobielle Biomasse, die Katalaseaktivität und das C_{mic}/C_{org} -Verhältnis von den leichten zu den schweren Böden hin an.

- Eine klare Beziehung zwischen mikrobieller Aktivität und Fruchtfolge konnte nicht festgestellt werden.
- In der zweiten Untersuchungsserie konnte bei allen vier Bodenarten (Sand, Lehm, Schluff und Ton) unter Ackernutzung eine signifikante Erhöhung gegenüber der ersten Untersuchungsserie hinsichtlich mikrobieller Biomasse und Katalaseaktivität festgestellt werden.

Projektleiter: Dr. K. Pawlizki, IAB 1e
 Kooperation: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft,
 Bayerisches Geologisches Landesamt
 Landwirtschaftsämter

Teilprojektleiter: Dr. J. Bauchhenß, IAB 4d (Bodenfauna)
 Dr. R. Beck, AQU3 (Bodenmikrobiologie)
 Dr. P. Capriel, IAB 1d (Humus)
 G. Henkelmann, IAB 1f (Radionuklide)
 P. Holleis, IAB 1a (Bodenerosion)
 Dr. G. Kuhn, IAB 4c (Vegetation)
 C. Müller, IAB 1b (Schadstoffe)

Laufzeit: seit 1985

2. Optimierung der Düngeeffizienz und Minimierung der Umweltbelastung durch teilflächenspezifische Landbewirtschaftung

Zielsetzung

In diesem Projekt sollen Grundlagen erarbeitet werden

- zur Beurteilung, unter welchen Voraussetzungen (Standort, Betriebsorganisation) es für einen landwirtschaftlichen Betrieb vorteilhaft ist, Ackerflächen kleinräumig variabel zu bewirtschaften,
- mit welchen Methoden Teilflächen (Managementzonen) praxisgerecht abgegrenzt werden können und
- wie die N-Düngung teilflächenspezifisch optimiert werden kann.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt auf der Erfassung der Heterogenität von Ackerflächen (Ausmaß und Ursache kleinräumig variabler Ertragserwartungen) sowie der Erarbeitung von daran angepassten N-Düngestrategien (Optimierung der Düngeeffizienz).



Methoden

Die Untersuchungen werden auf 7 Ackerflächen (Schlaggröße: 4 bis 33 ha) in 4 unterschiedlichen Regionen Bayerns (Böden, Klima) durchgeführt. Die Heterogenität der Flächen wird erfasst mittels Ertragskartierung (Mähdrescher, Häcksler), Bodenkartierung (elektrische Leitfähigkeit), spektralsensorische Aufnahmen der Pflanzenbestände (Fernerkundung, Schlepperbasierte Sensoren) sowie gezielter Bodenbeprobung und Profilsprache.

Auf allen Schlägen werden großflächige Streifenversuche mit teilflächenvariabler N-Düngung durchgeführt. Dabei werden sowohl „Mapping-Ansätze“ (Düngung nach teilflächenspezifischer Ertragserwartung) als auch eine Sensorbasierte Düngerapplikation (Online-Düngung mit „Yara N-Sensor“) geprüft. Die Effizienz der verschiedenen teilflächenspezifischen N-Düngestrategien im Vergleich zu einer betriebsüblichen flächeneinheitlichen Düngung wird anhand von Ertrags- und Sensorkartierungen (reflexionssensorische Erfassung der Biomasse) sowie der Ernte von über die Schläge verteilten Kleinparzellen ermittelt.

Die Versuche sind auf 4 Erntejahre als stationäre Dauerversuche angelegt. Die Kulturen (Getreide, Zuckerrüben, Silomais, Raps) variieren in den Einzeljahren entsprechend den betriebsspezifischen Fruchtfolgen.

Ergebnisse

Die ersten beiden Versuchsjahre 2002 und 2003 waren gekennzeichnet durch eine sehr unterschiedliche Witterung mit entsprechend unterschiedlicher Ertragsentwicklung. Die Versuche zeigten in beiden Versuchsjahren dennoch ähnliche Ergebnisse. Wenngleich in Abhängigkeit

von Witterung und Boden eine unterschiedlich starke Ausprägung von kleinräumigen Ertragsunterschieden festgestellt werden konnte, war die Abgrenzung von Teilflächen (Managementzonen) auf Basis von Ertrags- und Sensorkarten weitgehend stabil. Als Ursache für die Stabilität wurden Bodenunterschiede ermittelt, deren Wirkung auf das Ertragsgeschehen durch die Witterung zwar quantitativ, nicht jedoch qualitativ verändert wurde. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Versuchsstandorte deutet dies darauf hin, dass in vielen Regionen Bayerns eine Abgrenzung von Managementzonen relativ unabhängig von jahresspezifischen Einflüssen möglich sein sollte.

Durch Variation der N-Düngung auf Basis abgegrenzter Ertragszonen („Mapping-Ansatz“, Düngung nach Ertragserwartung) konnte unabhängig von Standort und Witterung insbesondere auf Teilflächen mit geringem Ertrags- jedoch hohem Verlustpotenzial (flachgründige, leichte Böden) die Effizienz der N-Düngung deutlich gesteigert werden. Der N-Sensor führte auf diesen Teilflächen dagegen zu einer entsprechenden Verringerung der N-Effizienz (erhöhte N-Düngung ohne entsprechender Ertragsreaktion). Auf Hohertragsflächen (hohe Wasserverfügbarkeit und N-Nachlieferung aus dem Boden) hatte die Erfassung des aktuellen N-Versorgungszustandes der Pflanzen mittels N-Sensor dagegen Vorteile gegenüber der Düngung nach Ertragserwartung. Eine Kombination von Sensor- und Mapping-Ansätzen („Online Sensor mit Mapping-Overlay“) scheint für viele Standorte eine praktikable Lösung, um die N-Düngung hinsichtlich Effizienz und Verlustgefährdung weitgehend zu optimieren.

Die bisherigen Ergebnisse bedürfen einer weiteren Absicherung in den Erntejahren 2004 und 2005. Sie zeigen, dass es an vielen Standorten möglich ist, durch eine teilflächenspezifische Düngung die Verwertung von Stickstoff durch die Pflanzen zu verbessern und dadurch seine Verlustgefährdung zu minimieren. Eine teilflächenspezifische Bewirtschaftung ist primär interessant für Betriebe mit vergleichsweise großen (> 5 ha), heterogenen Schlägen.

Projektleiter: U. Hege, Dr. R. Gutser
Projektbearbeiter: Dr. T. Ebertseder
Projektpartner: Lehrstuhl für Pflanzenernährung, TUM
Laufzeit: 2001–2005

3. Struktureiche Lebensräume in der Agrarlandschaft



Mehrfährige Buntbrachen entstehen aus regionaltypischen Saatgutmischungen



Buntbrache im Winteraspekt. Sie bietet Deckung und Äsung für die Tiere der Feldflur.

Zielsetzung

Es soll versucht werden in neun Landkreisen durch eine intensive agrarökologische Beratung die Agrarlandschaft – unter Wildtier- und agrarökologischen Aspekten – insbesondere durch Neuschaffung von strukturreichen Lebensräumen zu optimieren.

Methoden

Als Projektgebiete wurden die waldarmen, landwirtschaftlich intensiv genutzten Landkreise Ansbach, Neustadt a. d. Aisch, Kitzingen, Hof, Regensburg, Mühldorf a. Inn, Pfaffenhofen/Ilm, Dillingen und Dingolfing-Landau ausgewählt. In jedem Gebiet ist per Werkvertrag auf Halbtagsbasis ein Teilprojektleiter eingestellt, der Landwirte, Jagdgenossenschaften, Jagdpächter, Kommunen, Kirchen und sonstige Grundstückseigentümer in agrarökologischen Fragen berät. Die beteiligten Landesanstalten beraten den Projektleiter ggf. auch die Teilprojektleiter. Die Sachgebiete 2.1A geben den Teilprojektleitern Anleitung und fachliche Unterstützung vor Ort.

Der Werkvertrag gibt den Teilprojektleitern vor, ihre Arbeit in die Konzeptphase 1 mit

- Informationsgewinnung, insbesondere Herausarbeitung von Konfliktschwerpunkten

- Kontaktaufnahme mit allen im ländlichen Raum tätigen Behörden
- Installation eines „runden Tisches“ zur Realisierung der Projektziele
- aktivem Herantreten an die Betroffenen und eventuell Umsetzung erster Maßnahmen
- aktiver Öffentlichkeitsarbeit
sowie die Konzeptphase 2 mit
- Schwerpunkt Umsetzung von Planungen aufzuteilen.

Ergebnisse

- Bis zum Stichtag 1.9.2003 wurden auf 928,1 ha neue Strukturen bzw. agrarökologische Ausgleichsflächen geschaffen. Im einzelnen wurden
- 600,4 ha mehrjährige Buntbrachen auf Stilllegungsflächen,
- 317,4 ha langfristig (10 Jahre) stillgelegte Flächen für agrarökologische Zwecke,
- 10,3 ha Flächen für Hecken und Feldgehölze neu in den Projektlandkreisen angelegt.

Nach Aussagen der Teilprojektleiter ist damit zu rechnen, dass sich diese Flächen bis Ende des Projektes verdoppeln.

Dieses Ergebnis ist jetzt schon eine Bestätigung für die Hypothese, dass eine intensive agrar-ökologische Beratung, die von den Landwirtschaftsämtern kaum noch erbracht werden kann, eine deutliche Mehrung an dauerhaften Lebensräumen und solchen auf Zeit (Buntbrachen auf Stilllegungsflächen) bringt.

Projektleiter: P. Höglmüller (StMLF)

Teilprojektleiter: J. Eiwanger, J. Steiner, H. Heyder, H. Hupp, A. Knan, H. Meier, W. Schwarz, J. Steiner, J. Übelacker

Projektbearbeiter: H.-J. Unger, Dr. W. Kolb (LWG), V. Loch (LwA Bayreuth), I. Geyer (LwA Würzburg), H. Meyer (LwA Ansbach), H. Geiger (LwA Ingolstadt), J. Zurl (LwA Deggendorf), M. Maly (LwA Regensburg), M. Sammer (LwA Augsburg), L. Heindl, (LwA Rosenheim), Prof. Dr. Suda, S. Helmle, S. Lotz (TUM)

Kooperation: LWG, Lehrstuhl für Forstpolitik und Forstgeschichte der TUM

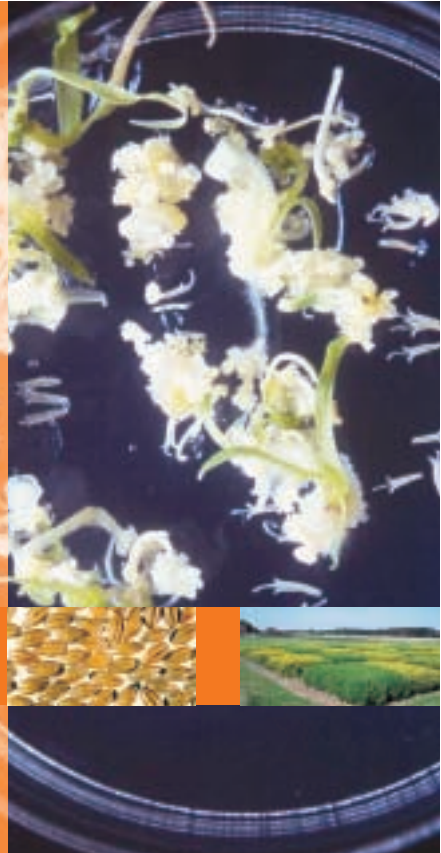
Laufzeit: Mai 2002–Dezember 2004

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

- Biotechnologie der Pflanzenzüchtung
- Getreidefrüchte
- Hackfrüchte
- Öl- und Eiweißpflanzen
- Sonderkulturen
- Hopfen
- Grünland- und Futterpflanzen, Mais

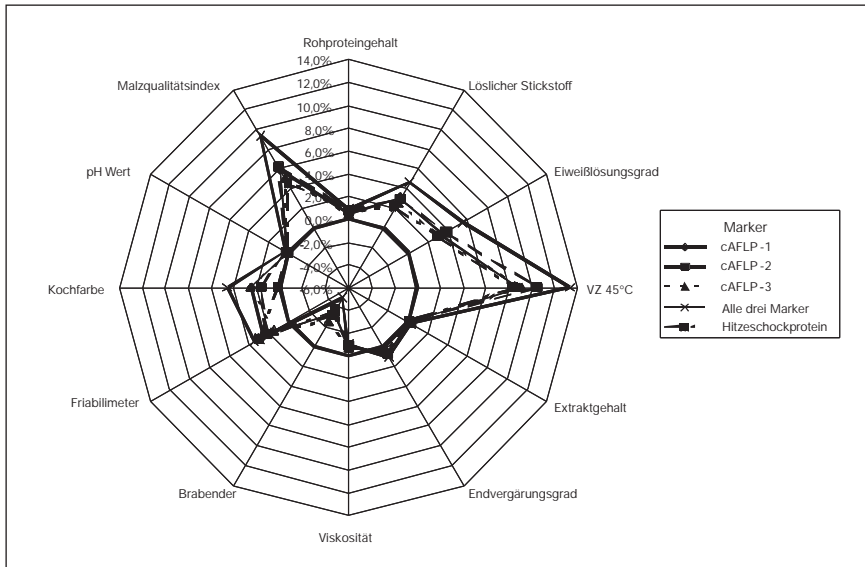
Pflanzenbau

Vollzug:
Saatenanerkennung
Verkehrskontrolle (Saatgut, Dünge-
und Pflanzenschutzmittel)



Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Funktionelle Genomik von Gerstensamen (Projekt GABI SEED)



Effekte von vier cDNA-AFLP-Markern auf die Malzqualität. Die Daten entsprechen dem Mittel aus den Versuchsjahren 2000 und 2001. Analysiert wurde das QTL-Intervall auf Chromosom 6H. Die 0 % Linie entspricht dem Mittel der Population.

Zielsetzung

Das vom BMBF finanzierte Forschungsprojekt „GABI-Seed“ befasst sich mit der Funktionsaufklärung keimender Gerstensamen unter besonderer Berücksichtigung der Mälzung und wird im Rahmen eines Verbundprojektes mit dem IPK-Gatersleben in Kooperation mit IPZ 2b und AQU 4 durchgeführt.

Methode

Auf Grundlage der am IPZ erstellten QTL-Referenzkarte für Malzqualität sowie durch gezielt entwickeltes Zuchtmaterial und Einsatz der Expressionsanalyse sollen neue Gene für Brauqualität identifiziert und spezifische Selektionsmarker für die Braugerstenzüchtung entwickelt werden. Ziel ist die Qualitätssicherung des Malzes als hochwertiger Rohstoff für eine gleichbleibende Bierqualität und die Aufklärung des Einflusses neuer Gene auf die Malzqualität.

Ergebnisse

Für die vier wichtigsten QTL-Intervalle für Malzqualität der 'ALEXIS'x'-STEINA' DH-Population (IPZ 1a) konnten je drei korrespondierende Paare von NILs unter Zuhilfenahme von DNA-Marker selektiert werden.

Für das QTL-Intervall auf dem Chromosom 6 gelang es mit Hilfe der MAGS-Technik cDNA-Abschnitte zu identifizieren, die während der Vermälzung unterschiedlich stark exprimiert werden. Elf dieser Sequenzen wurden detailliert analysiert. Dabei ergaben sich Homologien zu bekannten Genen des Stärkestoffwechsels der Gräser. Überraschend zeigte die Sequenz eines der Fragmente Homologie zur Genfamilie der Hitzeschockproteine. Der Einfluss von Hitzeschockproteinen auf die Brauqualität wird im Zusammenhang mit deren stabilisierender Wirkung auf wichtige Enzyme diskutiert. Die statistische Verrechnung der differentiellen cDNA-Abschnitte mit den Malzqualitätsdaten innerhalb der QTL-Kartierungspopulation zeigte, dass Linien, die das Allel von Alexis exprimierten, überdurchschnittliche Malzqualitätswerte aufwiesen (Abb) und bestätigten damit die Richtung der vorliegenden Arbeit. Diese cDNA-AFLP-Fragmente sind die wichtigste Ausgangsbasis für die Entwicklung funktionaler genetischer Marker, die eine gezielte Selektion auf Malzqualität ermöglichen.

Eine Fortsetzung dieser Arbeit ist für 2004 in „GABI-malt“ geplant.

Projektleiter: Dr. G. Schweizer
Projektbearbeiter: Dr. M. Herz, S. Mikolajewski
Förderung: BMBF

2. Prüfung von Weizenanbauverfahren zur Optimierung der standortspezifischen speziellen Intensität

Zielsetzung

Bei der flächenmäßig bedeutsamsten Getreideart Winterweizen wird jährlich eine große Fülle von Sorten neu zugelassen. Eine Beurteilung der sorten- und verwertungsspezifischen Anbaueignung sowie der standörtlich optimalen Intensität würde daher den Umfang der Landessortenversuche sprengen. Aus diesem Grund werden besondere Fragestellungen in eigenen Versuchen geklärt. Ziel des Projektes ist es, für praxisbedeutsame Sorten optimale Anbaustrategien zu erarbeiten, fruchtartsspezifische sowie sortenbezogene Informationen zur Intensität bei Düngung und

Pflanzenschutz zu gewinnen und Hinweise auf die relative Vorzüglichkeit der Verwertungsrichtungen im Weizenbau unter den jeweils optimalen Produktionsbedingungen zu geben.

Methode

In den Jahren 2001–2003 wurden an sechs Standorten produktionstechnische Sortenversuche mit 9 beratungsrelevanten Sorten unterschiedlicher Verarbeitungsqualität (Astron, Borneo, Flair, Certo, Magnus, Ludwig, Vergas, Sokrates, Altos), 4 Düngungsstufen (Variation von N-Düngung und Wachstumsreglereinsatz) und 3 Pflanzenschutzvarianten in einem fraktionierten Block-Spaltanlagen-Design angelegt. Mit diesem speziellen Versuchsdesign wird die Anzahl der angelegten Versuchskombinationen gegenüber einem orthogonalen Anlageplan deutlich reduziert. Nur die Faktorkombinationen kommen zur Anlage, die für Beantwortung der Versuchsfragen benötigt werden. Die Auswertung der Erntedaten erfolgt nach der Datenaufbereitung mit PIAF mit speziellen SAS-Routinen bei IPZ-VK. Im Qualitätslabor werden für alle Varianten die Parameter Rohprotein, Fallzahl und Sedimentationswert (Zeleny) festgestellt.

	Fungizide: Wachstumsregler N-Düngung:	ohne		Reduziert			Weizenmodell		
		-	-	-	mit	mit	mit	mit	mit
		opti.	+30/E	opti.	opti.	+30/E	+30/Q	+30/E	+30/Q
Magnus A	berein. Erlös. €/ha	849	844		884		855	890	861
12,40 €/dt	Ertrag, dt/ha	79,2	79,7	.	87,5	.	86,9	92,1	90,1
Borneo B	berein. Erlös. €/ha	656	655	714	704	705	682	716	683
11,00 €/dt	Ertrag, dt/ha	71,7	72,7	82,1	82,2	83,9	82,2	88,0	85,4
Certo C	berein. Erlös. €/ha	655	664	697	681			676	
10,30 €/dt	Ertrag, dt/ha	76,5	78,5	86,0	85,6	87,1	.	90,1	.
Flair B	berein. Erlös. €/ha	669	669		693	703		690	
11,0 €/dt	Ertrag, dt/ha	72,9	73,9	.	81,2	83,7	.	85,6	.

Kostenbereinigter Erlös und Korntrag der dreijährig geprüften Sorten im Mittel von drei Versuchsstandorten 2001–2003

Ergebnisse

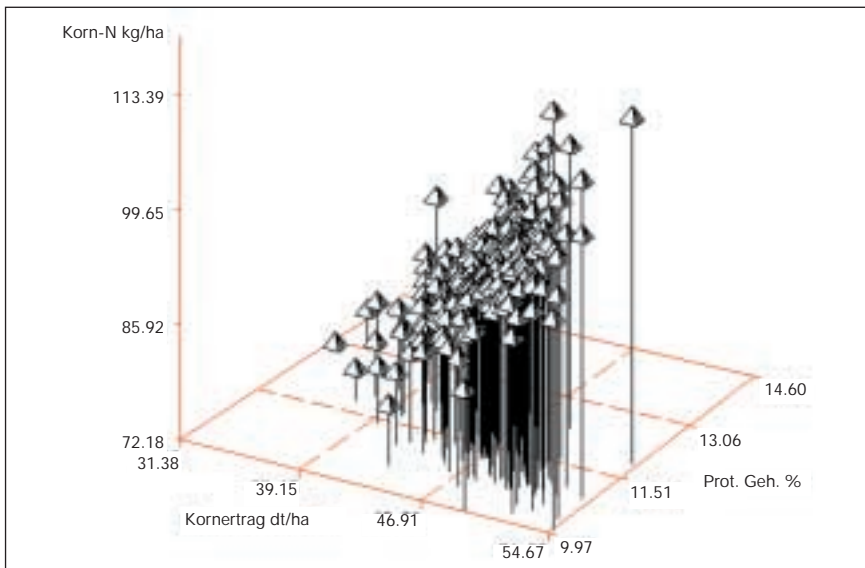
Es kann festgestellt werden, dass ertragsstarke A-Weizen einen erheblichen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Qualitätsgruppen aufweisen, wenn eine entsprechende Qualitätsbezahlung erreicht wird. Im Untersuchungszeitraum lag von den vier dreijährig geprüften Sorten die A-Sorte Magnus in der kostenbereinigten Marktleistung in allen Behandlungsvarianten klar vor den B-Sorten Borneo und Flair sowie der

C-Sorte Certo (siehe Tab.). Bei der Bestandesführung zeigen sich im Mittel über alle Sorten und Standorte Ertragsvorteile für die intensive Düngung und Fungizideinsatz nach Weizenmodell Bayern. Nach Abzug der Mehrkosten relativiert sich das Bild zugunsten eines reduzierten Fungizideinsatzes.

Die kommentierten, detaillierten Auswertungen der Versuchsserie sind mit den Schlagworten „Winterweizen&Bayern&Produktionstechnik&2003“ unter der oben angegebenen Internetadresse abrufbar.

Projektleiter: Dr. P. Doleschel, R. Graf
 Projektbearbeiter: Dr. P. Doleschel, K. Fink, R. Graf,
 G. Reitel, A. Brummer
 Förderung: StMLF

3. Prüfung von Qualitäts- und Ertragsselektionskriterien und Entwicklung von Zuchtmaterial für Weizen unter den speziellen Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus



Beziehungen zwischen Kornertrag, Korn-Proteingehalt und Gesamt-N im Korn, 2002–2003, 9 Umwelten, 144 Genotypen

Zielsetzung

Die derzeit in Deutschland verfügbaren kommerziellen Weizensorten sind an die speziellen Bedingungen des ökologischen Landbaus nicht optimal angepasst. Vor allem die Backqualität kann die vom verarbeitenden Gewerbe geforderten Anforderungen oft nicht erfüllen. Es wird daher vielfach gefordert, Sorten speziell für die Verwendung im ökologischen Landbau zu züchten. Eine Reihe von Zuchtzielen ist hierfür formuliert worden, die aber bisher weitgehend auf Vermutungen beruhen. Ziel dieses Projekts ist es, die wichtigsten dieser Zuchtziele auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und festzustellen, ob sich in den Züchtungspopulationen deutscher Züchter geeignetes Material mit hinreichend hohem Ertragspotential befindet. Schwerpunkt ist neben Krankheitsbefall, Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern, schneller Jugendentwicklung und einigen morphologischen Merkmalen die Backqualität. Bei der Proteinqualität gelten nämlich in ökologischen Anbausystemen mit geringer N-Versorgung andere Gesetzmäßigkeiten als unter intensiven Anbaubedingungen. Anhand eines umfangreichen Sortiments sollen die Ursachen hierfür untersucht und auch Zuchtmaterial selektiert werden. Weitere an dem vom StMLF geförderten Projekt Beteiligte sind bayerische Saatzuchtwirtschaften sowie die TUM Weihenstephan.

Methode

In den Jahren 2001–2003 wurden im Rahmen der bayerischen LSV für den Ökologischen Landbau sechs Zuchtsorten (Altos, Batis, Bussard, Capo, Dream, Ökostar) untersucht (Serie1). Die Versuche waren an vier Standorten angelegt, deren Ertragspotential das in Bayern vorhandene Spektrum weitgehend abdeckt. Es wurden Doppelparzellen angelegt, um zwischenzeitliche Beerntungen zu ermöglichen. Diese wurden zu den ES 32, 38 und 65 vorgenommen, um die Stickstoffaufnahme und -umverteilung verfolgen zu können. Krankheitsbefall, morphologische Eigenschaften sowie die Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern wurden ebenfalls ermittelt. In den Erntejahren 2002 und 2003 war zusätzlich ein Sortiment von 64 (auf einem Standort 108) Zuchtstämmen, die eine Eignung für den ökologischen Landbau vermuten lassen und 36 Referenzsorten (einschließlich alter Sorten und Landsorten) an fünf Standorten (zwei mit konventioneller Bewirtschaftung bei verminderter N-Düngung, drei mit ökologischer Bewirtschaftung) in Parzellen zu 5 m² in drei Wiederholungen angebaut (Serie2). Am Erntematerial dieser Serie wird die gesamte Palette der Backqualitätsmerkmale ermittelt. Die hochmolekularen Glutenin-Untereinhei-

ten (HMWGS), die zum überwiegenden Teil die Protein- und damit Backqualität bedingen, wurden mittels SDS-PAGE getrennt und entsprechend der Nomenklatur von Payne und Lawrence ausgewertet.

Ergebnisse

In allen Versuchen der Serie1 deuteten ansteigende N_{\min} -Gehalte vom Vegetationsbeginn bis etwa Mitte Mai (ES 35–39) auf eine die N-Aufnahme der Pflanzen übersteigende Mineralisierung hin, was durch einen relativ hohen N_{\min} -Gehalt in den unteren Bodenschichten (60–90 cm) bestätigt wurde. Nach der Ährendifferenzierung überstieg die Aufnahme durch die Pflanzen rasch die Mineralisierung, so dass zu Beginn der Kornfüllungsphase die für den Ökologischen Landbau typische N-Knappheitssituation eintrat. Die Ergebnisse der Untersuchungen des Pflanzenmaterials auf Stickstoff, die zur Zeit mit Hilfe der NIR-Spektroskopie vorgenommen werden, liegen noch nicht vollständig vor. Aus Serie2 liegen von 9 Versuchen Ertragsdaten und im Rahmen der Qualitätsuntersuchungen die Rohproteingehalte vor. Damit lassen sich zuverlässige Aussagen zur N-Effizienz eines breiten Genotypen-Spektrums treffen. Wie Abb. 1 zeigt, ist die hohe Variabilität der N-Effizienz des geprüften Materials, ausgedrückt als N-Entzug durch das Korn, in erster Linie durch die Kornertragsleistung und nicht durch den Proteingehalt im Korn bedingt. Auch die enge Korrelation zwischen Kornertrag und Korn-N-Entzug mit $r=0.78$ bzw. die nicht vorhandene zwischen Proteingehalt und Korn-N-Entzug ($r=0.08$) unterstreichen dies. Die Auswertung der Qualitätsdaten muss zeigen, ob sich unter den Genotypen mit hoher N-Effizienz auch solche mit der geforderten Backqualität finden.

Projektleiter: Dr. G. Zimmermann
Projektbearbeiter: J.P. Baresel
Förderung: StMLF

4. Überprüfung von Sorten des Deutschen Weidelgrases an typischen Grünlandstandorten mit Auswinterungsneigung in Bayern (Dauer-aufgabe)

Zielsetzung

Die Sortenvielfalt beim Deutschen Weidelgras ist ähnlich groß wie beim Getreide und nicht alle Sorten dieser eher maritim geprägten Art sind



Sorten, die nicht an die harten bayerischen Verhältnisse angepasst sind, versagen bereits nach kurzer Zeit.

gleich gut an die besonderen klimatischen Eigenschaften und Böden Bayerns angepasst. Gerade für das Dauergrünland sind Winterfestigkeit und Ausdauer unter bayerischen Bedingungen die wichtigsten Eigenschaften bei mehrjährigen Gräserarten. Ziel der Versuche ist es, aus der Sortenvielfalt die Sorten mit der besten Eignung für ihre Verwendung in Bayern herauszufiltern.

Methode

Mehrortige Sortenversuche (Blockanlage, 4 Wiederholungen, Parzellengröße ca. 12 m²) angelegt an Auswinterungsstandorten in Bayern mit einer Laufzeit von mindestens 4 Jahren. Periodische Neuanlage alle zwei Kalenderjahre. Versuchsglieder sind die jeweils in diesem Zeitraum neu zugelassenen Sorten sowie Vergleichsstandards (ca. 20–25 Versuchsglieder pro Einzelversuch; zulassungsbedingt mit der Tendenz zu höheren Zahlen). Erfasst werden relevante Merkmale zu Ausdauer und Resistenz per Sichtbonitur.

Ergebnisse

Durch die Wahl dieser Versuchsstandorte in den Grenzlagen des bisherigen Sortimentes Deutscher Weidelgrassorten, schälen sich bereits nach vier Jahren deutliche, für die Praxis verwertbare Sortenunterschiede heraus, die sich sonst erst nach längerer Zeit zeigen würden. Es kann daher in vergleichsweise kurzer Zeit ein aussagekräftiges Urteil gefällt werden. Die schlechteste Beurteilung wird mit der Note eins bzw. „- - -“ bewertet, die beste mit neun bzw. „+++“. Zur Veranschaulichung der Ausdauerbeurteilung: Von einer Stufe zur nächst höheren haben nach vier Wintern im Durchschnitt 15–20 Prozent mehr Weidelgras überdauert. Für den praktischen Anbau bedeutet dies, dass bei Kauf einer Mischung mit einer Sorte mit der Ausdauerbewertung (+) oder + auch nach 4 Jahren noch ein brauchbarer, guter Bestand vorhanden ist. Dagegen wäre dann bei einer Sorte mit Note (-) oder schlechter häufig schon die nächste Neuansaat fällig.

Projektleiter: Dr. S. Hartmann

Projektbearbeiter: Dr. S. Hartmann, G. Rössl

Institut für Pflanzenschutz

- Diagnose von Krankheiten und Schädlingen
- Pflanzenschutzstrategien und Pflanzengesundheit
- Integrierter Pflanzenschutz
- Anwendungstechnik



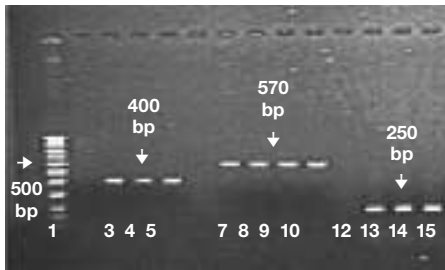
Pflanzenschutz

Vollzug:
amtliche Mittelprüfung
Geräteprüfung
Kontrollen im Inland und
bei Einfuhren

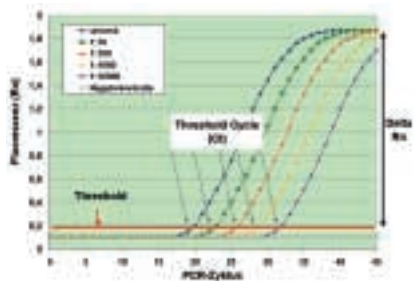


Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. *Fusarium*-Problematik bei Getreide – Monitoring, Diagnostik, Bekämpfung und Prognose



Elektrophoresegel mit spezifischen PCR-Produkten für *F. graminearum* (Bahnen 3–5), *F. culmorum* (7–10), *F. poae* (12–14), (1: DNA-Standard, bp = Basenpaare)



Zunahme der während der Taqman®-PCR emittierten Fluoreszenzstrahlung in Abhängigkeit von der Erregerkonzentration

Zielsetzung

In den letzten Jahren haben Ährenfusariosen – besonders bei Weizen stark zugenommen. Sie stellen in zweierlei Hinsicht ein Problem dar: Zum einen verringern sie den Ertrag, zum anderen führt der Befall durch die Bildung von Trichothecen-Mykotoxinen (Deoxynivalenol, DON) zu einer deutlichen Qualitätsminderung bei Weizen und der produzierten Nahrungsmittel. Folgende Aspekte des Problems werden am IPS in Zusammenarbeit mit AQU 2 bearbeitet:

- (A) Befallssituation und Mykotoxin-Belastung
- (B) Verbesserung der Diagnostik
- (C) Infektionsbedingungen und gezielte Bekämpfung
- (D) Entwicklung eines Prognosemodells für *Fusarium*-Infektionen

Methode

(A) Im Rahmen eines Monitoring wurden Ernteproben von Weizen und Roggen sowohl auf ihren mikrobiellen Besatz als auch auf ihren DON-Gehalt untersucht. Die Toxinanalysen wurden von AQU 2 durchgeführt, die mykologischen Untersuchungen von IPS 2a. Nach einer Oberflächensterilisation wurden jeweils 200 Körner auf Nährmedien ausgelegt und unter Schwarzlicht bei 20 °C bebrütet. Anschließend erfolgte eine mikroskopische Bestimmung der *Fusarium*-Arten anhand der Sporen.

- (B) Eine Verbesserung der Fusarium-Diagnostik bringen gentechnische Verfahren wie die Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Folgende methodische Ansätze wurden gewählt bzw. sind geplant: (1) Qualitativer Nachweis der Toxinproduzierenden Fusarium-Arten mittels publizierter Primersysteme, (2) Konstruktion von Primern und Sonden für die quantitative Taqman®-PCR, (3) Verbesserung der Extraktionsmethoden für Fusarien-DNA und -RNA, (4) Validierung der optimierten PCR-Systeme an Praxisproben, (4) Expressionsanalysen der Mykotoxine-Gene.
- (C) Zur Ermittlung der Infektionsbedingungen für *F. graminearum* wurden in unmittelbarer Nähe einer agrarmeteorologischen Mess-Station Feldversuche mit Winterweizen angelegt. Dabei wurden Sporenflug, Befallsentwicklung sowie Befallsstärke an den Ähren erfasst und in Bezug zur jeweils herrschenden Witterung gesetzt. Auch der Einfluss von Fungiziden wurde untersucht. Nach der Ernte wurde der DON-Gehalt der Körner analysiert.
- (D) Zur Prognose von Sporenflug und Ähreninfektionen wird ein Computerprogramm entwickelt, das auf den Daten des bayerischen agrarmeteorologischen Messnetzes und den Ergebnissen des bayerischen Fusarium-Monitoring beruht.

Ergebnisse

- (A) Bei 43 % von 80 Roggenproben konnte *F. graminearum* als einer der Hauptproduzenten von DON nachgewiesen werden. Die Befallsstärke der einzelnen Proben war mit maximal 1,5 % befallenen Körnern wie in den Vorjahren sehr gering. Beim Weizen waren ca. 53 % von 190 Proben mit *F. graminearum* infiziert. Die Befallsstärke erreichte hier maximal 18,5 % und war wesentlich höher als bei Roggen. Neben *F. graminearum* wurden besonders bei Weizen noch *F. poae* und in geringerem Umfang *F. avenaceum* sowie *F. equiseti* beobachtet. Die Ergebnisse der DON-Analysen sind dem Jahresbericht der Abteilung „Qualitätssicherung und Untersuchungswesen“ (AQU) zu entnehmen.
- (B) PCR-Systeme für *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. moniliforme*, *F. poae* sowie für die Gruppe der Trichothecen-Bildner insgesamt wurden etabliert und optimiert. Damit ist ein zuverlässiger Nachweis und die sichere Unterscheidung der Fusarium-Arten möglich. Mit der erfolgreichen Sequenzierung der PCR-Produkte wurde

die Voraussetzung für die Konstruktion der Primer und der Gensonde für die Taqman®-PCR geschaffen. Verschiedene Extraktionsmethoden für hoch reine DNA und RNA aus Probenmaterial wurden den Laborbedingungen angepasst und verbessert.



- (C) 2003 war im Untersuchungszeitraum an jedem Tag Sporenflug nachweisbar; besonders nach Niederschlägen war ein sprunghafter Anstieg zu verzeichnen. Die Bonituren der Weizenähren ergaben dennoch nur mäßige Befallsstärken (0,8 % bei der wenig anfälligen Sorte „Petrus“, 7,1 % bei der stark anfälligen Sorte „Darwin“).

Die Toxingehalte lagen auf niedrigem bzw. mittlerem Niveau. Fungizidmaßnahmen erzielten eine deutliche befalls-

Burkard-Sporenfalle zur Erfassung des Sporenflugs von Fusarien

und toxinreduzierende Wirkung vor allem bei Anwendung zur Mitte der Weizenblüte. Aufgrund des geringen Befalls der mittelanfälligen Sorte „Borneo“ waren abgesicherte Differenzierungen zwischen den Prüfgliedern desselben Termins nicht möglich. Das vor der Markteinführung stehende Versuchsmittel Input könnte einen Fortschritt hinsichtlich Wirkungsgrad und Flexibilität im Anwendungstermin bringen.

- (D) 2003 wurden die Modellansätze des Computerprogramms im Intranet erstmals validiert. Relativ häufig wurde infektionsfördernde Witterung angezeigt. Trotz der allgemein sehr warmen und trockenen Witterung gab es in vielen Gebieten zum Zeitpunkt des Ährenschiebens geringe Niederschläge. Nach den Modellparametern reichten diese in vielen Fällen für die Ausschleuderung der Askosporen aus. Die Infektionsbedingungen waren häufig erfüllt. Die Ergebnisse stehen in Einklang mit Untersuchungen aus dem DON-Monitoring, wobei in 77 % der Proben DON gefunden wurde. Insgesamt blieb jedoch die Belastung auf niedrigem Niveau. Für Beratungsempfehlungen oder weitergehende Risikoeinschätzungen muss das derzeit vorhandene Prognosemodell noch weiterentwickelt werden.

Landkreis	Gemeinde	Wetterstation	Blüte 07 JUN	Blüte 10 JUN	Blüte 13 JUN	Blüte 16 JUN	Blüte 19 JUN
BT	Seybothenreuth	Würnsreuth	Sp	Ja	Ja	Ja	Ja
	Aufseß	Aufseß	Nein	Ja	Ja	Ja	Sp
	Mistelbach	Mistelbach	Sp	Ja	Ja	Ja	Sp
BA	Scheßlitz	Wiesengiech	Nein	Nein	Sp	Ja	Ja
	Ebrach	Kleingressingen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
CO	Meeder	Birkenmoor					
FO	Hiltpoltstein	Hiltpoltstein	Sp	Ja	Ja	Ja	Sp
	Eggolsheim	Bammersdorf	Sp	Nein	Ja	Ja	Ja
LIF	Staffelstein	Wolfsdorf	Nein	Nein	Sp	Ja	Ja
	Weismain	Großziegenfeld					
WUN	Höchstädt/Ficht.	Braunersgrün					
HO	Münchberg	Straas	Ja	Ja	Nein	Ja	Sp

Nein Kein Sporenflug
 Sp Sporenflug, aber keine Infektionsbedingungen
 Ja Infektionsbedingungen

Ergebnisse des Computerprogramms zur Prognose infektionsfördernder Witterungsparameter für Fusarien nach A. Obst und A. Bechtel: Zeitraum 07.–19. Juni 2003; Region: Oberfranken. Am 16. Juni zeigten alle aufgeführten agrarmeteorologischen Mess-Stationen infektionsfördernde Witterungsbedingungen an.

Weitere Informationen sind dem Jahresbericht des Instituts für Pflanzenschutz (IPS) sowie dem Bericht der Abteilung „Qualitätssicherung und Untersuchungswesen“ (AQU) zu entnehmen.

Projektleiter: Dr. L. Seigner, Dr. P. Büttner, Dr. H. Tischner,
 P. Eiblmeier, Dr. J. Lepschy
 Projektbearbeiter: N. Alexy, A. Peckl, N. Smolka, B. Schenkel, A. Bechtel
 Kooperation: Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit
 GmbH (GSF), Institut für Statistik der
 Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU)
 Finanzierung: StMLF und Eigenmittel
 Laufzeit: 2003–2006

2. Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel

A) Vollzug der Verordnung zur Bekämpfung von Bakterieller Ringfäule und Schleimkrankheit



Zielsetzung

Die Bakterielle Ringfäule (Erreger: *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, *Cms*, Symptome siehe Abb.) und die Schleimkrankheit (Erreger: *Ralstonia solanacearum*, *Rs*) unterliegen aufgrund ihres Quarantänestatus strengen gesetzlichen Regelungen. Diese sollen das Auftreten der Krankheiten verhüten, vorhandene

Befallsherde beseitigen und eine Ausbreitung verhindern. Wichtige Voraussetzung für wirksame Quarantänemaßnahmen ist die schnelle und sichere Diagnosestellung bei den Untersuchungen von Pflanzgut, Speise- und Wirtschaftskartoffeln, die vom IPS zusammen mit dem Bodengesundheitsdienst GmbH (BGD) in Rain durchgeführt werden.

Methode

Für die Probezierung sind die Landwirtschaftsämter und die Erzeugerringe für Saat- und Pflanzgut zuständig. Das Screening der Kartoffelproben auf *Cms* und *Rs* erfolgt mit dem Immunfluoreszenz (IF)-Test im Untersuchungslabor des BGD, das unter laufender Kontrolle des IPS steht. Ergibt die Untersuchung einen positiven Befund, besteht der Verdacht, dass die Partie, aus der die untersuchte Probe gezogen wurde, befallen ist. Befallsverdächtige Proben werden am IPS überprüft und mit der PCR getestet. Ist das Ergebnis positiv, wird ein Bescheid erlassen, wonach über die entsprechende Partie bis zur Klärung des Verdachts nur mit Genehmigung des IPS verfügt werden darf. Bestätigt sich der Befall in Bio- und Pathotest an Auberginen, wird die Partie für befallen erklärt und der Kartoffelbaubetrieb in die Sicherheitszone aufgenommen. Zur Sanierung sind zahlreiche Auflagen einzuhalten: Untersuchung von den im Befallsbetrieb erzeugten Kartoffeln über drei Jahre, Kontrollen hinsichtlich Durchwuchsbekämpfung, Pflanzgutherkunft, Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen. Die Sicherheitszone gilt als aufgehoben, wenn in den drei Jahren nach Feststellung des Befalls die Krankheit nicht erneut aufgetreten ist.

Ergebnisse

Da die Untersuchungen einer Kartoffelernte zum Jahreswechsel nicht abgeschlossen sind, wird über das Erntejahr 2002 berichtet. Insgesamt wurden 4584 Kartoffelproben auf das Vorhandensein von *Cms* und *Rs* untersucht. Bei den Pflanzkartoffeln wurde in 4 Partien Befall mit *Cms* festgestellt, bei Speise- und Wirtschaftskartoffeln waren 38 Partien mit *Cms* befallen. *Rs* wurde in Kartoffeln der Ernte 2002 nicht nachgewiesen. Hinsichtlich der Befallsentwicklung hat sich die Situation bei Bakterieller Ringfäule seit der Ernte 2000 kontinuierlich verbessert. Sowohl bei den Pflanzkartoffeln als auch den Speise- und Wirtschaftskartoffeln sind die Befallszahlen weiter rückläufig, was sich auch auf die Anzahl der zu überwachenden Betriebe in den ausgewiesenen Sicherheitszonen positiv auswirkte. Gegenüber 2002 ging im Jahr 2003 die Zahl der Betriebe in Sicherheitszonen von 190 auf 130 zurück.

B) Monitoring von *C. m. subsp. sepedonicus* und *R. solanacearum* in Oberflächengewässern

Zielsetzung

Zum Schutz gegen die Ausbreitung der Schleimkrankheit sind gemäß der Verordnung zur Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit die Oberflächengewässer als mögliche Infektionsquellen, die eine Gefährdung für den Kartoffel- und Tomatenanbau darstellen, gezielt zu untersuchen.

Methode

2003 wurde ein bayernweites Monitoring begonnen: 102 Wasser- und 14 Krautproben des Bittersüßen Nachtschattens (*Solanum dulcamara*), einer an Gewässern wachsenden Wirtspflanze von *Rs*, wurden mittels IF- und PCR-Test untersucht. Die Proben wurden aus bzw. an Oberflächengewässern in Kartoffelanbaugebieten und in der Umgebung von Kartoffelverarbeitungsbetrieben genommen.

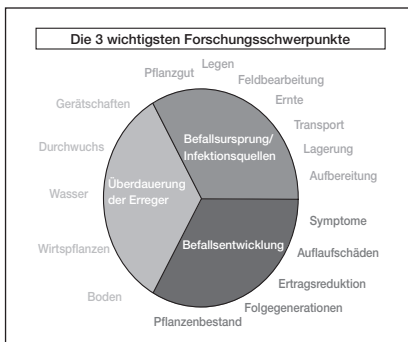
Ergebnisse

Während der Erreger der Bakteriellen Ringfäule bei keiner Probe nachweisbar war, wurde der Erreger der Schleimkrankheit in 17 Wasserproben und einer Krautprobe des Bittersüßen Nachtschattens festgestellt. Betroffen sind Abschnitte folgender Gewässer: Große Laaber, Hartlaaber (Ober-

pfalz); Vils, Gänsmühlbach (Niederbayern); Fränkische Rezat, Regnitz, Rednitz, Fischbach (Mittelfranken). Eine Gefahr der Erregerübertragung auf Kartoffelanbauflächen, die in der Umgebung kontaminierter Gewässerabschnitte liegen, besteht dann, wenn durch Hochwasser Ackerflächen überschwemmt werden oder kontaminiertes Wasser zur Beregnung bzw. zu Pflanzenschutzmaßnahmen entnommen wird. Die zuständigen Behörden wurden ersucht, die Wasserentnahme für die Beregnung von Kartoffelanbauflächen zu untersagen. Im Jahr 2004 sollen einerseits die Ursachen der Gewässerkontamination aufgedeckt und andererseits die Untersuchungen auf weitere Gewässer und potenzielle Wirtspflanzen ausgedehnt werden.

Projektleiter: Dr. G. Poschenrieder, Dr. L. Seigner, M. Retzer
 Projektbearbeiter: S. Theil, M. Cohausz, I. Czech, B. Huber;
 M. Kappen, C. Huber, R. Burckhardt, U. Dürr,
 U. Eckardt, M. Friedrich-Zorn
 Kooperation: BBA, BGD, LwÄ, IPZ 6a
 Laufzeit: Daueraufgabe

C) Untersuchungen zur Infektion, Übertragung und zum Wirtskreis der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit an Kartoffeln



Zielsetzung

In dem Forschungsvorhaben sollen die fachlichen Grundlagen für ein erfolgreiches Management der beiden Quarantänebakteriosen in der Praxis erarbeitet werden. Dabei wird hauptsächlich der Erreger der Bakteriellen Ringfäule (*Cms*) untersucht, weil dieser in Bayern häufiger als der Verursacher der Schleimkrankheit (*Rs*) auftritt.

Methode

2003 wurde in Feldversuchen die Übertragbarkeit von *Cms* über kontaminierte Holzkisten, Krautschläger und Böden überprüft. Außerdem wurde die Befallsentwicklung der Ringfäule auf dem Feld in Abhängigkeit von Witterung und Sorte getestet.

Ergebnisse

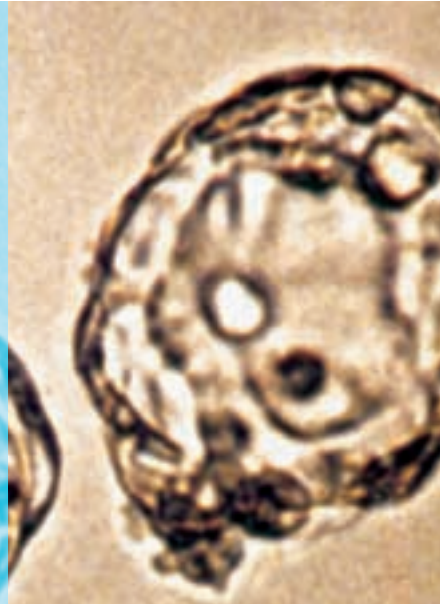
Kontaminierte, nicht desinfizierte Gerätschaften wie z. B. Holzlagerkisten stellen ein erhebliches Risiko für die Verbreitung der Ringfäule dar: 2–9 % der eingelagerten Knollen wurden infiziert. Mit einem kontaminierten Krautschläger konnten im Jahr 2003 zum dritten Mal lebende, virulente Bakterien auf gesunde Stauden verschleppt werden. Die Ergebnisse der ersten 2 Versuchsjahre deuten jedoch darauf hin, dass *Cms* zwar oberirdisch übertragen wird, aber nicht in die Knollen gelangt. Dennoch wird dringend zur Desinfektion des Krautschlägers geraten.

Die Befallsentwicklung der Ringfäule in den Stauden zeigt, dass für einen sicheren Nachweis Knollenproben auf dem Feld nicht vor Ende Juli/Mitte August gezogen werden sollten. Warme Frühjahre wie im Jahr 2003 fördern offensichtlich eine schnelle und starke Erregervermehrung in der oberirdischen Blattmasse. Der Knollenbefall, untersucht an einer mittelfrühen Speisesorte, scheint jedoch nicht anzusteigen, sondern nur etwas früher feststellbar zu sein. Unter stark infizierten Beständen kommt es zu einer massiven Bodenverseuchung, doch konnte in entsprechenden, bereits mehrjährigen Versuchen keine Bodenübertragung von *Cms* auf Kartoffeln, Mais, Raps oder Winterweizen beobachtet werden.

Projektleiter: Dr. L. Seigner, Dr. D. Abdel-Kader
Projektbearbeiter: C. Huber, M. Kappen
Kooperation: IPS 2b, IPS 3d, IPS 4b, BBA
Finanzierung: StMLF, Bundesverband Deutscher Stärkekartoffel-
erzeuger e.V., Bundesverband Deutscher
Pflanzenzüchter e.V., Bundesverband Deutscher
Kartoffelbrenner e.V.; Kartoffelgesundheitsdienst e.V.,
Eigenmittel
Laufzeit: 2001–2005

Institut für Tierzucht

- **Biotechnik in der Tierzucht**
- **Populationsgenetik und Zuchtplanung**
- **Leistungs- und Qualitätsprüfung**
- **Zuchtwertschätzung**
- **Monitoring und Erhalt der Artenvielfalt**



Tierzucht



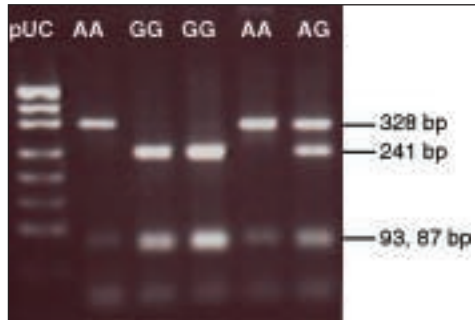
Vollzug:
Tierschutzgesetz
Leistungsbewertung

Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Untersuchungen über die Allelfrequenzen des Fucosyltransferase-1 Gens in bayerischen Schweinepopulationen

Zielsetzung

Die genetische Resistenz gegen F18-Fimbrien bildende *E. coli* kann das Auftreten der Ödemkrankheit bei Absetzferkeln verhindern. Die Ziele dieser Arbeit sind: 1. Zu klären, ob die genetische Resistenz auch bei bayerischen Schweinen wirksam ist, 2. Die Allelfrequenz der erwünschten Variante in den drei Hauptpopulationen Deutsche Landrasse, Deutsches Edelschwein und Pietrain zu ermitteln und 3. zu prüfen, ob eine Selektion auf Resistenz gegen die Ödemkrankheit Leistungsdepressionen in anderen Merkmalen erwarten lässt.



Agarosegel mit den drei Genotypen am Fucosyltransferase-1 Locus (AA = resistent, AG und GG = empfindlich)

Methode

Zur Prüfung des Resistenzmechanismus wurden von 75 Prüftieren aus der Leistungsprüfungsanstalt Grub während des Schlachtprozesses Dünndarmproben entnommen und frisch im Labor der TU München mit dem Adhäsionstest nach Bertschinger et al (1993) untersucht. Zur Ermittlung der Allelfrequenzen wurden zufällige Stichproben reinrassiger Prüftiere in den Leistungsprüfungsanstalten Grub und Schwarzenau und aller neu aufgestellten Prüfer in den Besamungsstationen gezogen. Diese Proben wurden für den Resistenzgenort Fucosyltransferase-1 (FUT1) und bei Pietrain auch für den Stressresistenzlocus MHS typisiert. Aus diesen Ergebnissen wurden die Allelfrequenzen in den Stammpopulationen sowie das Kopplungsungleichgewicht zwischen FUT1 und MHS geschätzt. Die Genotypen der Prüftiere wurden varianzanalytisch auf Zusammenhänge mit den Leistungsdaten aus der stationären Leistungsprüfung in Grub bzw. Schwarzenau untersucht.

Ergebnisse

Es konnte festgestellt werden, dass keines der genetisch resistenten Tiere eine Adhäsion coliformer Keime an die Dünndarmzotten zeigte.

Ebenso konnte in diesen Untersuchungen der rezessive Erbgang der Resistenzeigenschaft bestätigt werden. Hinsichtlich der Allelfrequenzen zeigte sich, dass die Häufigkeit des erwünschten Allels in den Populationen Pietrain und Deutsches Edelschwein im intermediären Bereich (0,21 bzw. 0,26) lag, bei der Deutschen Landrasse dagegen nur bei ca. 0,06. In der Pietrainpopulation konnte ein hoch signifikantes Kopplungsungleichgewicht zwischen FUT1 und MHS festgestellt werden. Der Haplotyp A-G trat vermehrt auf, während der Haplotyp A-N extrem selten war. Folglich muss bei einer Stresssanierung der Pietrainpopulation ohne Berücksichtigung von FUT1 mit dem Verschwinden des Resistenzallels gerechnet werden. Die Untersuchung einer möglichen Assoziation von FUT1 mit den Merkmalen der stationären Leistungsprüfung, aber auch mit den Zuchtwerten für Fruchtbarkeit ergab keinerlei signifikante Beziehungen.

Projektleiter: Prof. Dr. R. Fries, Dr. K.-U. Götz
Projektbearbeiter: S. Binder
Laufzeit: 2000–2003

2. Optimierung der Stationsprüfung beim Rind durch Nutzung biotechnischer Methoden

Zielsetzung

Das Forschungsprojekt soll vor allem klären, ob bei der Prüfung auf Mastleistung und Schlachtkörperwert auf Stationen beim Rind mit identischen Zwillingen aus mikrochirurgischer Embryoteilung bzw. mit Klongruppen aus Kerntransfer eine höhere statistische Aussagekraft zu erwarten ist, als mit Tieren, die einen geringeren Verwandtschaftsgrad aufweisen. Die Zuchtwertschätzung auf Fleischleistung und Fleischqualität würde mit höherer Genauigkeit erfolgen, was neben einer Erhöhung der Produktionssicherheit zu einer Beschleunigung des Zuchtfortschrittes führen könnte. Darüber hinaus müssten weniger Nachkommen geprüft werden, was erhebliche Kosteneinsparungen in Zuchtprogrammen bewirken würde. Außerdem wird das Auftreten von möglichen, unerwünschten Nebenwirkungen auf die Gesundheit und die Leistung der erzeugten Tiere überprüft.

Methode

Die Prüfgruppen stammen aus der Anpaarung von 10 ausgewählten Spenderkühen der Rasse Deutsches Fleckvieh mit zwei Besamungsbul-



Im Rahmen des Forschungsprojekts erzeugte männliche Klongruppe aus Kerntransfer (Staatsgut Grub)

len (Raser und Humberg), die sich in Rahmen, Bemuskelung und im Zuchtwert Fleischleistung deutlich unterscheiden. Für die Erzeugung der für den Versuch benötigten Halbgeschwistergruppen, Vollgeschwistergruppen, monozygoten Zwillinge und Klongeschwistergruppen wurden die biotechnischen Verfahren des konventionellen Embryotransfers, der mikrochirurgischen Embryoteilung und der Klonierung durch Kerntransfer mit Embryonalzellen eingesetzt. Die erzeugten männlichen Kälbergruppen wurden auf die an den bayerischen Mast- und Schlachtleistungsprüfungsstationen erfassten Merkmale geprüft.

Ergebnisse

Aus 542 erzeugten Graviditäten sind insgesamt 185 männliche Prüfkälber entstanden. 104 Söhne des Bullen Raser (67 Einlinge, 15 Zwillingspaare und 2 Klongruppen zu 3 und 4 Tieren) und 63 Söhne des Bullen Humberg (44 Einlinge, 8 Zwillingspaare und eine Klongruppe zu 3 Tieren) haben die Stationsprüfung vollendet. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass der Einsatz von genetisch identischen Nachkommen zur Erhöhung der Schätzgenauigkeit im Rahmen der Eigenleistungsprüfung auf Station beitragen könnte. Die Leistungswerte von genetisch identischen Tieren waren ähnlich mit denen, die durch zeitlich versetzte Messungen an einem und dem selben Tier berechnet wurden. Für eine effiziente Generierung von Klongruppen für die Stationsprüfung reicht jedoch die Effizi-

enz des Kerntransfers mit Embryonalzellen nicht aus. Hinzu kommt, dass nach Kerntransfer häufiger als gewöhnlich (Natursprung, KB oder ET) Aborte, Graviditätsstörungen, Schweregeburten und perinatale Entwicklungsstörungen beobachtet wurden. Die Technik der mikrochirurgischen Embryoteilung dagegen könnte für die Erzeugung von Prüfgruppen erfolgreich eingesetzt werden.

Projektleiter: Dr. H.-D. Reichenbach zusammen mit Prof. Dr. E. Wolf (Bayerisches Forschungszentrum für Fortpflanzungsbiologie)
 Projektbearbeiter: AG Biotechnik des Instituts für Tierzucht der LfL zusammen mit dem BFZF
 Laufzeit: 1994–2003

3. Mögliche Auswirkungen der Zucht auf Scrapie-Resistenz bei bayerischen Schafrassen

	Ausschlachtung	Durchschnittliche tägliche Zunahme	Keulenbreite
Mittelwert	44.00 %	410 g/tag	20.89 cm
Standard-Abweichung	1.79 %	56 g/tag	0.56 cm
Geschätzter Allel Effekt von ARR	-0.68 %	21 g/tag	-0.26 cm
Pr > t	0.032	0.016	0.004

Merkmale, die signifikant mit der Anzahl von „ARR“-Allelen gekoppelt sind

Zielsetzung

Scrapie ist eine übertragbare Prionenerkrankung, welche zu schwammartigen Degenerationen in Bereichen des ZNS führt (TSE). Im Gegensatz zu BSE geht von Scrapie praktisch keine Gesundheitsgefährdung für den Menschen aus. Allerdings kann BSE experimentell auf Schafe übertragen werden und die resultierende Erkrankung ist klinisch nicht von Scrapie unterscheidbar. BSE wurde bei landwirtschaftlich gehaltenen Schafen bisher nicht gefunden. Dennoch kann derzeit nicht ausgeschlos-

sen werden, dass sich hinter einigen Scrapie-Fällen BSE verbirgt und von diesen eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen ausgeht. Daher wurden Kontrollprogramme für Scrapie implementiert. Für die Scrapie-Bekämpfung stehen neben der Tötung betroffener oder möglicherweise infizierter Tiere nur die Zucht auf Resistenz zur Verfügung. Beim Schaf sind Allele des Gens, welches für das Prion-Protein kodiert (*PRNP*) mit der Resistenz gegen Scrapie assoziiert. Gegenwärtig werden daher Schafböcke verstärkt auf „Scrapie-Resistenz“ typisiert. Dies wird zu einer raschen Allelverschiebung zugunsten der resistenzvermittelnden Allele führen. Um (erwünschte oder unerwünschte) Nebenwirkungen zu erkennen sollen mögliche Assoziationen von *PRNP*-Allelen zu Leistungsmerkmalen untersucht werden.

Methode

Lämmer aus Halbgeschwisterfamilien von den drei wichtigsten bayerischen Rassen (Merinoland, Schwarzkopf und Suffolk) wurden an der Teststation der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft von März 2002 bis Mai 2003 nach dem bayerischen Testsystem geprüft (vergl. z. B. Wagenpfeil, M. and Steiner, A.: Ergebnisse der Nachkommenschaftsprüfung auf Mastleistung und Schlachtwert beim Schaf; Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 2001, RP-Nr. 08/01/14T). Für die Assoziationsstudie wurden die Merkmale Durchschnittliche Tägliche Zunahmen (ADG), Stärkeeinheitenverbrauch/kg Zuwachs (FE), Nierenfett (KFA) und Nierenfett-Prozent (KFA-P), Schlachtkörpergewicht kalt (CCW), Ausschachtung (DRP), Pistolengewicht (BQW), Keulenbreite (ROW), Schulterbreite (SHW), Schlachtkörperlänge (CLE) und Rückenmuskelfläche (REA) einbezogen. Alle Lämmer wurden am *PRNP* mit vergleichender Sequenzierung genotypisiert. Die Daten wurden mit der GLM-Prozedur des SAS-Softwarepakets analysiert. Alle Analysen wurden innerhalb der Rassen durchgeführt. Da das Ziel der Zuchtprogramme eine Erhöhung der Allelfrequenz für das Resistenzvermittelnde Allel („ARR“) ist, wurden die ARR-Allelträger gegen alle anderen Allele getestet. In dem Model wurden die Effekte der Böcke als „random“ Haupteffekt und die Anzahl ARR-Allele als lineare Regression angepasst. Die statistische Signifikanz wurde mit dem F-Test untersucht.

Ergebnisse

Es wurden 35 Halbgeschwisterfamilien einbezogen. Nach der Bereinigung des Datensatzes (z. B. Ausschluss von FehlAbstammungen) gingen

238 Lämmer in die statistische Analyse ein. Sinnvolle Ergebnisse waren in diesem Datenmaterial nur für die Merinoland-Schafe (179 Lämmer) zu erwarten, da die Anzahl von Lämmern für die anderen Rassen zu niedrig war. Von den 11 bisher analysierten Merkmalen zeigten drei statistisch signifikante Assoziationen ($P < 0,05$, s. Tabelle). Zusammenfassend sind Träger des Allels ARR schmaler und haben geringere Schlachtausbeuten aber bessere tägliche Zunahmen. Diese vorläufigen Ergebnisse werden zur Zeit an weiteren Tieren verifiziert.

Projektleiter: Dr. J. Buitkamp, Dr. C. Mendel, Dr. K.-U. Götz
Laufzeit: 2003–2005

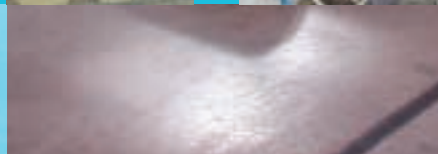
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

- Futterwirtschaft und Grünlandnutzung
- Futterkonservierung und Futterhygiene
- Futtermittelbewertung und Rationsoptimierung
- Unerwünschte Stoffe in der Futterwirtschaft und Tierernährung
- Integrierte Fütterungssysteme für Nutztiere



Tierernährung

Vollzug:
Monitoring und Prüfung
Risikobewertung



Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Roggen in Wiederkäuerrationen



Fütterungsversuch zum Einsatz von Roggen in Hübschenried

Zielsetzung

In den Jahren 1999 bis 2001 wurden EU-weit zwischen 5,6 und 6,5 Mio. Tonnen Roggen geerntet. Für die menschliche Ernährung werden jedoch nur 1,8 Mio. Tonnen benötigt. Somit müssen 4 bis 4,5 Mio. Tonnen Roggen entweder exportiert, verfüttert oder zur Energiegewinnung genutzt werden. Nachdem das Verbrennen von Brotgetreide heftig diskutiert wird, bietet es sich an, Roggen über den Tiermagen zu veredeln. Leider ist Roggen als Futtermittel mit einem äußerst negativen Image behaftet, wobei der Befall mit Mutterkorn und eine appetithemmende Wirkung angeführt wird. Andererseits werden beim Roggen im Vergleich zu Gerste, Futterweizen oder Triticale Preisdifferenzen von 1,5 bis 2,0 €/dt festgestellt, so dass unter diesem Gesichtspunkt ein verstärkter Roggeneinsatz in der Fütterung durchaus sinnvoll erscheint. Während zum Einsatz von Roggen beim Monogaster zahlreiche neuere Untersuchungsergebnisse vorliegen, ist der Einsatz von Roggen in Wiederkäuerrationen insbesondere beim Milchvieh nur wenig erforscht. In Fütterungsversuchen sollten deshalb Einsatzmöglichkeiten und Einsatzhöhen von Roggen in Milchvieh- und Mastbullenrationen geprüft werden.

Methode

Der Einsatz von Roggen wurde in zwei Milchviehfütterungsversuchen und einem Rindermastversuch überprüft. Parallel dazu erfolgten Verdaulichkeitsexperimente an Hammeln. Im ersten Milchviehversuch im Offenfronstall Grub wurde Roggen in Mengen von 1,9 und 3,8 kg im Austausch gegen eine Mischung aus Weizen und Gerste in eine aufgewertete Grundration eingemischt. Die Futteraufnahme wurde mit Wiegetrögen täglich erfasst. Aus Futteraufnahme und analysierten Roh Nährstoffgehalten der Futterkomponenten konnte die Nährstoffaufnahme errechnet werden. Der Energiegehalt der aufgewerteten Grundration wurde in Verdauungsversuchen an Hammeln ermittelt. Die Erfassung der Milchmenge erfolgte täglich am automatischen Melksystem. Proben zur Ermittlung der Milch-inhaltsstoffe wurden zweimal wöchentlich gezogen und zur Analyse an den Milchprüf-ring Bayern gesandt.

Der zweite Milchviehfütterungsversuch erfolgte auf der Versuchsstation Hübschenried. Getestet wurden Milchleistungsfuttermittel mit 30 und 60 % Roggenanteilen. Die Messgrößen entsprachen dem bereits beschriebenen Fütterungsversuch. Abweichend davon wurde die Futteraufnahme viermal pro Woche aus der Differenz von Ein- und Rückwaage ermittelt. Die Milchmenge wurde zweimal pro Woche mit True-Test-Milkmeterern ermittelt.

Im Rindermastversuch wurde Roggen im Austausch gegen eine Gerste-Weizen-Mischung in Anteilen von 20 und 40 % ins Kraftfutter eingemischt. Gemessene Parameter waren Futteraufnahme (Differenz aus Ein- und Rückwaage), tägliche Zunahmen (4-wöchige Wiegeabschnitte) und Schlachtleistungsparameter (Handels-, Fettklassen).

Ergebnisse

Die Auswertungen der Milchviehfütterungsversuche zeigen, dass der Einsatz von 4 kg Roggen pro Tier und Tag keine negativen Auswirkungen auf Futteraufnahme und Milchleistungsparameter hat. In beiden Versuchen ließen sich keine Unterschiede bei den Parametern Futteraufnahme, Milchmenge und Milch-inhaltsstoffe statistisch absichern.

Der Einsatz eines Milchleistungsfutters mit 60 % Roggen ist etwas differenzierter zu sehen. Soll ein entsprechendes Kraftfutter bei sehr hohen Leistungen zum Einsatz kommen, sind dem Roggeneinsatz nämlich Grenzen gesetzt. Roggen konkurriert hier mit Futterkomponenten, die hohe Anteile an pansenstabiler Stärke wie z. B. Körnermais aufweisen. Aus praktischen Gründen würde sich deshalb ein Milchleistungsfutter mit

60 % Roggen für das Aufwerten von Grundfutterrationen bzw. zum Ausgleich von Grassilage betonten Rationen eignen.
Für den Rindermastversuch liegen im Berichtszeitraum noch keine Ergebnisse vor.

Projektleiter: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeiter: A. Obermaier, L. Hitzlsperger
Partner: Roggenforum, LfL-AVS, LfL-AQU,
LfL-LVFZ Achselschwang
Station Hübschenried
Laufzeit: 2002–2004

2. Einsatz von Kolostrumkonzentrat in der Fresseraufzucht



Fresseraufzucht mit Immunglobulinen in Karolinenfeld

Zielsetzung

Die Bedeutung einer frühzeitigen Kolostrumgabe bei neugeborenen Kälbern ist hinlänglich bekannt und wurde in zahlreichen Untersuchungen dokumentiert. Neben dem passiven Infektionsschutz auf Grund des hohen Gehaltes an Immunglobulinen wird in neuerer Zeit auch der Begriff „functional food“ mit dem Begriff Kolostrum in Verbindung gebracht. Neben hohen Gehalten an Nährstoffen und Immunglobulinen sind im

bovinen Kolostrum auch große Mengen bioaktiver Substanzen, wie z. B. Insulin, Prolaktin, insulinähnliche Wachstumsfaktoren (IGF I, IGF II) und vieles mehr enthalten. Auch in der Humanernährung werden Präparate auf Basis von Rinderkolostrum zur Steigerung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit sowie der Stabilisierung der Darmflora angeboten.

Während verschiedene Praxisversuche gesteigerte biologische Leistungen durch Einsatz eines sprühgetrockneten Kolostrumpulvers in der Kälberaufzucht und Jungbullenmast aufzeigen, fehlen entsprechende wissenschaftliche Untersuchungen weitgehend.

In zwei Versuchen sollten unterschiedlich hohe Einsatzmengen eines sprühgetrockneten Kolostrumkonzentrates auf Futteraufnahme und Gewichtsentwicklung bei Kälbern im Gewichtsbereich von 75–125 kg geprüft werden.

Methode

Die beiden Versuche wurden im Fresseraufzuchtstall der Versuchsstation Karolinenfeld durchgeführt. Die Versuchsdauer betrug jeweils 8 Wochen. Die Tiere wurden mit ca. 75–80 kg Lebendgewicht zugekauft und erreichten nach 8 Wochen ein Gewicht von 120–125 kg.

Versuch 1 wurde mit 3 Gruppen und 11 Tieren je Gruppe durchgeführt. Versuch 2 umfasste 2 Gruppen zu je 15 Tieren. In den ersten beiden Versuchswochen wurde dem Milchaustauscher (MAT) 500 g und 1000 g (Versuch 1) bzw. 630 g (Versuch 2) Kolostrumkonzentrat je dt zugesetzt. Im weiteren Versuchsverlauf wurde die Menge auf 30 g und 60 g (Versuch 1) bzw. 30 g (Versuch 2) je dt MAT reduziert. Tiere der Kontrollgruppen erhielten den MAT ohne Zusatz des Kolostrumkonzentrates. Neben dem MAT wurde den Tieren Kälberstarter, Heu und Maissilage zur freien Aufnahme vorgelegt. Gemessene bzw. beobachtete Parameter waren die Gewichtsentwicklung (2 Wochen Wiegerhythmus), die Futteraufnahme (MAT über Tränkeautomaten, Beifutter aus Differenz Einwaage – Rückwaage) sowie der Gesundheitsstatus (Bestandsbuchauswertung).

Ergebnisse

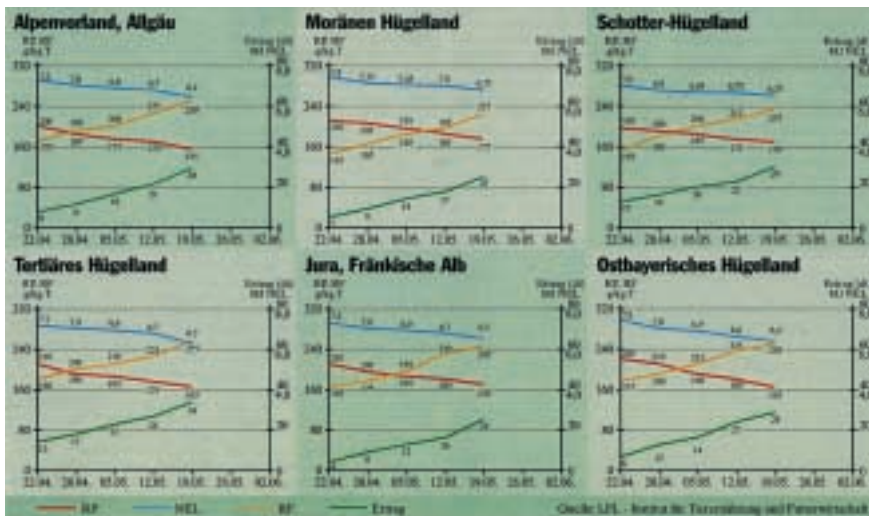
Während des Versuches 1 kam es zu einem schweren Krankheitsausbruch. Zwei Tiere der Kontrollgruppe verendeten. Hinsichtlich der täglichen Zunahmen waren die Tiere der Kontrollgruppe den beiden Versuchsgruppen mit 957 g/Tag gegenüber 775 bzw. 834 g/Tag überlegen. Der MAT-Verzehr lag in allen 3 Gruppen bei 840 g/Tag. Die Beifutteraufnahme (Heu, Krafffutter und Maissilage) war nominell in der Gruppe mit

niedriger Kolostrumzulage mit 645 g am höchsten. Tiere der Kontrollgruppe bzw. Tiere mit hoher Kolostrumzulage nahmen 626 g bzw. 566 g Beifutter auf. Die Eintragungen ins Bestandsbuch waren bei allen Gruppen vergleichbar.

In Versuch 2 lag die Beifutteraufnahme in der Kontrollgruppe um 130 g höher als in der Versuchsgruppe. Demgegenüber differierten die täglichen Zunahmen nur um knapp 30 g. Demnach führte der Zusatz zu einer Verschlechterung der Futtermittelverwertung. Auf Grund der Bestandsbucheinträge kann kein Effekt auf die Tiergesundheit abgeleitet werden. Ein Kolostrumeinsatz in den beschriebenen Einsatzmengen bei über 4 Wochen alten Kälbern erscheint nicht sinnvoll.

Projektleiter: Dr. W. Preißinger
 Projektbearbeiter: A. Obermaier, Ludwig Hitzlsperger
 Partner: Fa. Phytobiotics, LfL-AVS,
 Versuchsstation Karolinenfeld, LfL-AQU
 Laufzeit: 2003

3. Aufwuchsverlauf von Grünlandbeständen



Quelle: Bayer. Landwirtschaftliches Wochenblatt, 20 vom 17.05.2003, Aufwuchsverlauf

Zielsetzung

Während des Wachstums ändert sich die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe und der Mengenertrag der Futterpflanzen. Diese Veränderungen bestimmen den Futterwert bei der Ernte, der je nach Zeitpunkt des Schnittes erheblichen Schwankungen unterliegt. Eine gute Kenntnis über den Verlauf des Gehaltes an wertbestimmenden Inhaltsstoffen ist für die Gewinnung von hochwertigem Grobfutter sehr wichtig.

Methode

In einem Untersuchungsvorhaben wird seit mehreren Jahren der Verlauf des Ertrages und der Nährstoffgehalte auf Grünlandflächen in Bayern verfolgt. An diesem Vorhaben wirken in Abstimmung mit dem LKP mehrere „Erzeugerringe wirtschaftseigenes Futter“ sowie Landwirtschaftsämter mit. Im Jahre 2003 wurden an 14 Standorten in Bayern die Probenahmen über die gesamte Wachstumszeit vorgenommen. Neben gebietsüblich bewirtschafteten Dauergrünlandflächen wurde auch ein Standort mit Klee gras beprobt.

Zur Untersuchung wurden repräsentative Probenahme flächen ausgewählt. Die Probenahme begann Mitte bis Ende April und war bis Mitte Oktober geplant. Vorgesehen waren zum 1. Aufwuchs wöchentlich Probeschnitte. Die Proben wurden im Futtermittellabor der LfL (AQU) untersucht.

Ergebnisse

Die Sommertrockenheit führte in vielen Gebieten – Ausnahme Alpenvorland/Allgäu – 2003 zu einem Wachstumsstillstand und Verdorren der Bestände, sodass die Probenahme dann, je nach Standortsituation, im Juli oder August ausgesetzt werden musste.

Die Beschreibungen des aktuellen Standes des Futterwertes von Grünlandbeständen des 1. Aufwuchses wurden auch im Internet dargestellt. Mit diesem Medium war es möglich, die Ergebnisse einige Tage früher als in der Fachpresse (Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt) anzubieten. Aus einer Übersichtskarte können die für das betreffende Futterbauggebiet abgeleiteten Werte als Grafik und mit Zahlenangaben abgerufen werden.

Projektleiter: Dr. K. Rutzmoser
Projektbearbeiter: L. Hitzlsperger
Partner: LKP, Erzeugerringe, LwÄ, LfL-AQU
Laufzeit: Daueraufgabe

4. Carry-over von Bt-Mais Genen in den Mikroorganismen des Gastro-Intestinal-Traktes des Rindes



Fütterungsversuch mit gentechnisch verändertem Mais, Stoffwechselanlage des Institutes für Tierernährung und Futterwirtschaft mit Trennung der Versuchsgruppen zur Vermeidung von Verschleppungen

Zielsetzung

Bisherige Versuche zum Konservieren und Verfüttern von Bt-Mais hatten das Ziel, den Abbau und den Verbleib transgener DNA im Verdauungstrakt, im tierischen Organismus sowie in Produkten vom Tier zu studieren. Erste Ergebnisse über den Nachweis des vom transferierten Gen exprimierten Toxins (Protein) lenken nunmehr das Interesse auf die Persistenz dieses Proteins während der Konservierung und der Verdauungs- und Stoffwechselprozesse sowie auf den Nachweis in tierischen Produkten. Bisher konnte der Verdacht nicht ausgeräumt werden, dass das Protein eine größere Stabilität besitzt, deshalb die Degradation langsamer und unvollständig abläuft und somit in Geweben oder in Milch nachzuweisen sein könnte. Zur Klärung der offenen Fragen wurden entsprechende Versuche durchgeführt.

Methode

Der Versuch wurde mit 6 altemelkenden und zu merzenden Kühen in der Stoffwechselanlage des Institutes durchgeführt. Die Versuchsdauer betrug 6,5 Wochen. Die Futtermittellage erfolgte zweimal am Tag. Maissilagen der Sorten Navares (transgen) und Antares (isogen) wurden ad lib eingesetzt.

Antares wurde an zwei, Navares an vier Tiere verfüttert. Zusätzlich wurden 3 kg Heu, 150 g Mineralfutter, 20 g Viehsalz je Kuh und Tag zugeteilt. Die Kraffuttergabe erfolgte nach Milchleistung. Auf Sojaextraktionsschrot und Maiskleberfutter, das Bt 176 enthalten könnte, wurde bei der Fütterung verzichtet. Die Futterraufnahme wurde aus der Differenz aus Ein- und Rückwaage dreimal wöchentlich bestimmt. Aus Futterraufnahme und analysierten Roh Nährstoffgehalten der Futterkomponenten konnte die Nährstoffaufnahme errechnet werden. Das Gewicht der Kühe wurde bei der Einstallung und zu Versuchsende festgestellt. Die Tiere wurden einmal am Tag gemolken und die Milchmenge ermittelt. Einmal pro Woche wurden nach dem Vormelken Gemelksproben der einzelnen Euterviertel aller Tier gewonnen. Diese wurden zusammen mit Proben aus dem Gesamtgemelk zur Bestimmung der Milch Inhaltsstoffe Fett, Protein, Laktose und Harnstoff und des Zellgehaltes zum Milchprüf ring Bayern versandt. Des weiteren wurden Milchproben für die Toxin-Analytik genommen. Nach Versuchsende wurden die Tiere geschlachtet und ebenfalls Proben zur Toxinanalytik genommen.

Ergebnisse

Auf Grund der geringen Tierzahl und der kurzen Versuchsdauer wurden die Parameter Futterraufnahme, Milchmenge und Milch Inhaltsstoffe nicht statistisch ausgewertet. Im Mittel nahmen die Tiere der Gruppe „Navares“ 9,4 kg T pro Tag an Maissilage auf und erzielten eine Leistung von 13,4 kg Milch pro Tag mit 4,37 % Fett, 3,65 % Eiweiß, 4,65 % Laktose und 13,2 mg/100 ml Harnstoff. Die entsprechenden Werte für die Gruppe „Antares“ lagen bei 11 kg T Maissilageaufnahme und eine Milchleistung von 12,8 kg pro Tag mit 4,92 % Fett, 3,83 % Eiweiß, 4,59 % Laktose und 13,4 mg/100 ml Harnstoff. Silage der Sorte Antares hatte mit 517 g/kg im Vergleich zu Navares mit 363 g/kg einen deutlich höheren Trockenmassegehalt. Der Rohprotein- bzw. Energiegehalt von Antares belief sich auf 90 g/kg T bzw. 6,64 MJ NEL/kg T. Die entsprechenden Werte für Navares lagen bei 84 g/kg T bzw. 6,72 MJ NEL/kg T und entspricht sich damit. Ergebnisse zum Nachweis und zur Persistenz der Toxine werden von der Arbeitsgruppe Physiologie des Zentralinstitutes für Ernährung und Lebensmittelforschung der TU-München veröffentlicht.

Projektleiter: J. Mayer
Projektbearbeiter: Dr. W. Preißinger, A. Obermaier
Partner: TUM, LfL-AVS, LfL-AQU
Laufzeit: 2003–2004

Institut für Tierhaltung und Tierschutz

- Tierverhalten und Tierschutz
- Tierhygiene und Tiergesundheit
- Tiergerechte Haltungsverfahren
- Produktionsmanagement und integrierte Produktion

Tierhaltung

Vollzug:
Info-Zentrum für artgerechte
Nutztierhaltung
Tierschutzverordnung
Berufsausbildung



Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Bestimmung der Tiergerechtigkeit auf ausgewählten Praxisbetrieben



Erhebung von Daten in einem Pilotbetrieb – Mitarbeiterin des ITH im Gespräch mit dem Betriebsleiter

Zielsetzung

Verbraucher tierischer Lebensmittel zeigen immer mehr Interesse dafür, wie die Tiere gehalten werden, von denen die Lebensmittel stammen. Folglich ist es notwendig, die Haltungssysteme für landwirtschaftliche Nutztiere auf Tiergerechtigkeit zu überprüfen. Einerseits, um das Einhalten der gesetzlichen Vorschriften nachzuprüfen, andererseits, um dem Verbraucher das Vertrauen in tierisch erzeugte Lebensmittel geben zu können.

Die Beurteilung von Haltungssystemen mit Hilfe von TGI's geht über die gesetzlichen Haltungsvorschriften hinaus und überprüft vielmehr den „Grad der Tiergerechtigkeit“.

Mit Hilfe einer objektiven und replizierbaren Bewertung soll bei 32 Betrieben im Rahmen des Projektes „Pilotbetriebe artgerechte Tierhaltung“ auf ausgewählten Betrieben aus dem Rinder-, Schweine- und Geflügelsektor

gezeigt werden, wie „tiergerecht“ diese landwirtschaftlichen Tierhaltungen sind.

Methode

Die 32 Pilotbetriebe sollen zweimal hinsichtlich der Tiergerechtheit beurteilt werden. Geplant ist, die Betriebe einmal im Sommer 2004 und einmal im Winter 2004/2005 anzufahren. Für jede Tierart kommen speziell entwickelte Bewertungsbögen zum Einsatz. Im Bereich Milchvieh wird die von KNIERIM und WINCKLER (2002) entwickelte Checkliste verwendet. Mit Hilfe einer Checkliste werden die für die Milchkuh wichtigen Funktionsbereiche Liegen, Bewegung, Fressen, Tränke und Komfort und Stallklima überprüft und mit +, ± und – bewertet, wobei

- + = positive Beurteilung
- ± = Änderung sollte erwogen werden und
- = Änderung dringend erforderlich

bedeuten. Zusätzlich wird ein Teil der Herde einer genauen Bewertung des Integuments nach Verletzungen und Verschmutzungen unterzogen. Der Verschmutzungsgrad wird an 7 Körperzonen mittels eines Notenschlüssels von 0,0 = keine Verschmutzung/Vernässung in 0,5er Schritten bis 2,0 = ganzflächige Verschmutzung/Vernässung bzw. dicke Krusten erhoben.

Für die Mutterkuh-, Fresser- und Mastbullenbetriebe werden Bewertungsbögen entworfen, die an das System der Milchvieh-Checkliste angelehnt sind. Im Bereich Schwein kommt ein von SCHÄFFER und VON BORELL entwickelter Fragebogen zum Einsatz. Die Geflügelbetriebe sollen mit einem an den Tiergerechtheitsindex für Legehennen (BARTUSSEK, 1995) angelehnten Schema bewertet werden.

Ergebnisse

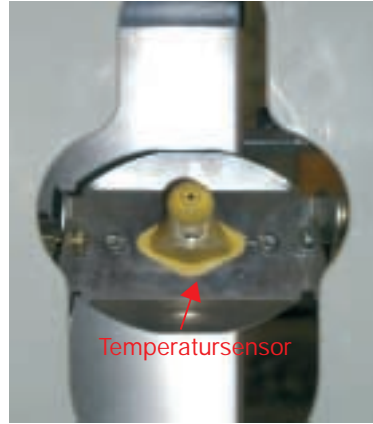
Die vorläufigen Ergebnisse der Sommerbeurteilung der Betriebe werden im Herbst 2004 zur Verfügung stehen. Die endgültige Auswertung der erhobenen Daten erfolgt dann im Frühjahr 2005.

Projektleiter: Dr. habil K. Reiter
Projektbearbeiter: S. Tutsch, A. Koßmann
Laufzeit: 2003–2005
Finanzierung: StMLF

2. Verbesserung der Gesundheitsvorsorge und Kontrolle in der Kälberaufzucht mittels eines rechnergestützten Überwachungssystems



Fresseraufzuchtbetrieb mit Tränkeautomaten



Saugnuckel mit Temperatursensor

Zielsetzung

In einer Reihe von Untersuchungen wurde versucht, die mit rechnergesteuerten Tränkeautomaten gewonnenen Daten zur Tränkeaufnahme für eine Krankheitsfrüherkennung heranzuziehen. Die Ergebnisse haben aber gezeigt, dass die bisher gewonnenen Daten für ein rechnergestütztes Gesundheitsüberwachungssystem nicht ausreichen. Deshalb sind weitere Ergänzungen durch physiologische Parameter (Körpertemperatur) oder Verhaltensdaten (Aktivität) erforderlich. Verschiedene monofaktorielle Untersuchungen wie die Messung der Körpertemperatur über sensorbestückte Transponder sind bekannt und lassen eine positive Weiterentwicklung der angestrebten Überwachungssysteme erwarten. Aus den vorliegenden Untersuchungen kann die Effizienz der Einzelparameter zur Gesundheitsüberwachung und deren Wechselwirkung nicht ausreichend bewertet werden.

Ziel der aktuellen Untersuchung ist es deshalb, an rechnergesteuerten Tränkeautomaten, die sich bei steigenden Bestandsgrößen zunehmend in den Milchviehbetrieben etablieren, mehrere Tiermerkmale wie Tränkeverhalten, Körpertemperatur (über den Saugnuckel gemessen), Tieraktivität, Kraftfutteraufnahme und Gewichtsentwicklung parallel zu erfassen und auf ihre Tauglichkeit zur Gesundheitsüberwachung zu überprüfen.

Methode

Zu diesem Zweck wurde im Kälberstall der Versuchstation Karolinenfeld an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft mit einer rechnergesteuerte Tränkestation mit einem Saugnuckel zur Körpertemperaturmessung, einer Kraftfutterstation und einer automatischen Tierwaage ausgerüstet. Die Aktivität wird mittels einer Sensorik am Halsband der Kälber ermittelt. Die Gruppe besteht aus 20 Tieren mit einem Alter von > 10 Tagen. Die Tiere werden nach dem betriebseigenen Tränke- und Futterplan aufgezogen. Die Aufzeichnung der Körpertemperaturdaten vom Saugnuckel, der Kraftfutteraufnahme und die Gewichtserfassung erfolgt automatisch bei jedem Besuch der Tränkestation. Zur Kontrolle der gewonnenen Körpertemperaturdaten werden an den Kälbern rektale Temperaturmessungen täglich 2 x (morgens und nachmittags) durchgeführt.

Ergebnisse

Inzwischen liegen von 2 Durchgängen über die ganze Aufzuchtperiode Daten vor. Die Auswertung erfolgt bis Herbst 2004.

Projektleiter: F. Freiberger
Projektbearbeiter: F. Freiberger
Laufzeit: 2003–2005

3. Tier: Fressplatz-Verhältnis bei Mastschweinen in Kleingruppen im Außenklimastall und Flüssigfütterung am Kurztrug mit Sensor

Zielsetzung

Ziel dieser Untersuchung ist es, das optimale Tier-Fressplatz-Verhältnis bei Flüssigfütterung von Mastschweinen an einem Kurztrug mit Sensor unter den Bedingungen einer Kleingruppe im Außenklimastall zu ermitteln. Als Kriterien werden Produktionsleistung, Futteraufnahme- und Sozialverhalten herangezogen sowie die Auswirkungen unterschiedlicher Troglängen auf die Trog- und Buchtenhygiene erfasst.

Methode

In einem Abteil (12 Buchten zu je 12 Tiere) eines Außenklimastalles des Typs „Pig Port I“ erfolgt die Sensor-Flüssigfütterung an Kurztrögen mit drei unterschiedlichen Troglängen – 1,25 m, 1,50 m, 1,75 m – bei konstanter Tierzahl je Bucht.



Die Untersuchungen finden in einem einreihigen Außenklimastall (sog. Pig Ports) mit Liegekisten für Mastschweine statt.

Die Analyse des Futterraufnahmeverhaltens – Aufenthalts- und Fressphasendauern und -häufigkeiten am Trog – und des Sozialverhaltens – aggressive Aktionen und Verdrängungen – wird auf der Basis der Einzeltiere anhand von Videoaufzeichnungen durchgeführt.

Zusätzlich werden bei jeder Beobachtungsphase die Schweine auf Verletzungen – Haut, Gelenke – und Verschmutzung beurteilt und die Tierverluste erfasst.

Daten zur aufgenommenen Futtermenge mit zeitlicher Verteilung werden dem Fütterungscomputer entnommen.

Die Tiere werden einzeln beim Einstellen sowie in der 5., 9., und 13. Mastwoche gewogen. Die Schlachtleistung wird am Schlachthof erhoben.

Die Futtermittelnutzung wird gemittelt für je zwei Gruppen mit gleicher Troglänge errechnet.

Eine Beurteilung der Sauberkeit von Buchtenboden, Trog und Tieren erfolgt durch eine subjektive Bewertung zu mehreren Zeitpunkten während der Mast.

Über die gesamte Versuchsdauer werden im Stallabteil und in den Liegekisten Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit aufgezeichnet.

Projektleitung: Dr. C. Jais, Dr. K. Reiter

Projektbearbeiterin: U. Schopfer

Laufzeit: 2003–2005, Finanzierung: BayStMLF

4. Eignung von Heuraufen für eine bedarfs- und verhaltensgerechte Vorlage von Raufutter bei der Boxenhaltung von Pferden



Fresshaltung bei Eckraufe und HIT- Raufe

Zielsetzung

Unter naturnahen Verhältnissen frisst ein Pferd täglich zwischen 12 und 18 Stunden täglich. Bei der Nahrungssuche und -selektion bewegt es sich ständig fort und nimmt dabei kleine Mengen Pflanzennahrung zu sich, die ausgiebig gekaut und eingespeichelt werden. Fresspausen werden nach individuellen Bedürfnissen eingelegt (Bender, 2000).

In der Boxenhaltung wird in der Regel 2–3 mal täglich Raufutter rationiert gefüttert. Die Fresszeit beträgt nur noch 4 Stunden oder weniger pro Tag. Dadurch wird das Fressbedürfnis der Pferde nicht befriedigt. Verhaltensstörungen, unerwünschte Verhaltensweisen können neben Erkrankungen des Verdauungsapparates die Folge sein (Zeitler-Feicht 2001).

Die ad libitum Fütterung von Heu führt bei sehr vielen Pferden zu maßloser Futteraufnahme und in deren Folge zu Übergewicht.

In dem vorliegenden Projekt werden die verschiedenen Raufen auf ihre Eignung für den Einsatz in der Praxis geprüft.

Methode

Bei vier Pferden wird mittels Videoaufzeichnung das Verhalten in der Boxenhaltung beobachtet. Hierbei werden die Kategorien

- Fressverhalten mit den Merkmalen Kraftfutter, Raufutter, Futtersuche und nicht Fressen
- Bewegungsverhalten mit den Merkmalen Stehen, Liegen, Dösen und Arbeit unterschieden.

Für folgende Varianten der Futtervorlage wird der Versuch durchgeführt:

- Bodenfütterung
- HIT-Raufe, bodenständig, Gitterabstand 10 cm, Öffnungszeiten rechnergesteuert
- Eckraufe, 80 cm über Boden, Gitterabstand 4,8 cm

Je Variante werden 7 Beobachtungseinheiten mit je 24 Stunden ausgewertet. Die Aufzeichnungen werden direkt mit dem Programm Virtual-DubMod auf Wechselfestplatten mit einer Speicherkapazität von je 120 GB gespeichert. Die Auswertung erfolgt mit dem Softwarepaket The Observer 5.0.25 des Anbieters Noldus. Durch schnelles Abspielen des Videos kann die Auswertung einer 24 Stunden Beobachtungseinheit auf 4–6 Stunden reduziert werden.

Ergebnisse

Es liegen Aufzeichnungen von 3 Tagen je Variante und Pferd vor. Die Auswertungen erfolgen bis Mitte 2004.

Projektleiter: U. Geuder
Projektbearbeiter: U. Geuder
Laufzeit: 2003–2004

5. Modell der integrierten Schweineproduktion zur regionalen Absatzförderung im Rahmen des Markenfleischprogramms „ISBay Frankenfarm“



Die Ferkel werden mit Hilfe von elektronischen Ohrmarken individuell gekennzeichnet. In der Ladentheke sind am Etikett Herkunft und Produktionskriterien eines jeden Fleischstücks vermerkt.

Zielsetzung

Mit dem Einsatz der elektronischen Ohrmarke lässt sich der Herkunftsnachweis in der arbeitsteiligen Schweinefleischerzeugung über alle beteiligten Stufen belegen. Durch den Einsatz der Kommunikationstechnik ist die Datenerfassung automatisierbar, der Produktionsprozess durch Eigen- oder Fremdauswertungen kontrollierbar. Über Schnittstellen werden schließlich verschiedene Managementsysteme ohne redundante Datenhaltung genutzt. Die gewonnenen Daten werden als Beispiel der Herkunftssicherung, des Qualitätsnachweises, der Leistungsprüfung und der innerbetrieblichen Produktionskontrolle im Internet unter www.isbay.de angeboten.

Methode

10 Schweineproduzenten aus Zucht, Vermehrung und Erzeugung arbeiten mit ihrem Vermarkter, dem Schlachthof Kulmbach und einem Labor zusammen. Der Sauenbestand beträgt etwa 500 Tiere, die Hälfte der erzeugten Mastschweine werden auch in diesem System vermarktet. Durch den Einsatz der elektronischen Ohrmarke und dem Aufbau einer gemeinsamen Datenhaltung wird der Herkunfts- und Qualitätsnachweis mit der Etikettierung der Hälften oder der Teilstücke nachgewiesen. Durch den Verbund mit anderen Managementsystemen ist das System auch geeignet, die Daten für die Leistungsprüfung von KB-Ebern zu verwenden.

Ergebnisse

Die technische Machbarkeit konnte nachgewiesen werden. Die bisher erzielten Ergebnisse deuten darauf hin, dass die hier vorgeschlagene Methode auch geeignet ist, das erhebliche Strukturdefizit für die beteiligten Betriebe zu überwinden und dem Verbraucher jederzeit die gläserne Produktion auch über mehrere Stufen nachzuweisen. Das Modell ist weniger geeignet, das Tierangebot aus unterdurchschnittlichen Bestandsgrößen zu bündeln.

Projektleiter: W. Peschke
Projektbearbeiter: P. Oppermann
Laufzeit: 2002–2004
Finanzierung: StMLF

6. Wisente im Donaumoos – Untersuchungen zur Produktionstechnik



Wisente im Winterauslauf

Zielsetzung

Das Projekt Wisent im Donaumoos ist in das Entwicklungskonzept Donaumoos 2000–2030 integriert. Angestrebt ist eine ganzheitliche Sanierung des größten Niedermoors Süddeutschlands. Eine sehr extensive Nutzung des Grünlandes soll helfen, die Moorsackung (jährlich 1–2 cm) zu stoppen.

Das Wisent, das größte europäische Wildtier, soll zur Erprobung einer großflächigen extensiven Form der Grünlandnutzung eingesetzt werden. Neben den Zielen des Natur-, Arten- und Biotopschutzes, einem naturverträglichen Erlebnistourismus, ist eine nachhaltige Wertschöpfung für die Landwirtschaft von Bedeutung, damit das Modellprojekt auch eine breite Nutzungsanwendung finden kann. Die Feststellung von Haltsregimen und Leistungsdaten ist unabdingbar.

Methode

Bis Ende 2005 soll die jetzt noch kleine Wisentherde auf ca. 30 Tiere auf einer Fläche von 30–50 ha anwachsen.

Im Versuch werden Erfahrungen zur Haltung (Zäunung, Stallbau), Tierverhalten und Handling des Wisents sowie Tiergesundheit, Abkalbung, Fütterung und Futterverbrauch gesammelt. Während des Versuches wird, soweit möglich, die Wisentherde gewogen und nach der Tötung werden die Schlachtkörpergewichte, verschiedene Schlachtdaten und Qualitätsmerkmale erfasst.

Ein besonderes Interesse besteht auch am Einfluss der Beweidung auf die Entwicklung von Flora und Fauna im Donaumoos.

Projektleitung: Dr. J. Naderer

Projektbearbeiter: Hr. Sorg, Hr. Riß

Laufzeit: 2003–2006

Projektpartner: Stiftung Donaumoos, Donaumoos Zweckverband

7. Artgerechte Wasserversorgung von Pekingenten unter Berücksichtigung hygienischer und wirtschaftlicher Aspekte



Zielsetzung

Der ständige Ausschuss der Europäischen Kommission zum Schutz von Tieren in landwirtschaftlichen Tierhaltungen fordert in seinen Empfehlungen zur Haltung von Pekingenten (*Anas Platyrhynchos*) einen Zugang zu Auslauf und Bademöglichkeiten. Wo dies nicht möglich ist, sollte den Tieren zumindest Wasser-Vorrichtungen zur Verfügung gestellt werden, die es ermöglichen, den Kopf unter Wasser zu tauchen. Auf der anderen Seite ist bekannt, dass offenen Tränken oder Bademöglichkeiten die Gefahr der Kontamination von Trinkwasser und der Schlachtkörper mit human pathogenen Keimen erhöhen (Pingel et al 2002) und die Wirtschaftlichkeit der Pekingentenmast in Deutschland in Frage stellen.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, tierfreundliche Systeme und Einrichtungs-elemente zu entwickeln, die die Haltungsbedingungen von Wasser-

geflügel verbessern, gleichzeitig aber den hygienischen Anforderungen der Lebensmittelproduktion unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gerecht werden.

Methode

In einem Versuchsstall (25m x 10 m) des ITH in Kitzingen werden 12 Abteile mit automatischer Pfannenfütterung, Wasserbedarfsermittlung und Videoüberwachungskameras eingebaut. Im Vergleich zu Nippeltränken werden offenen Tränkesysteme (Spark cups, Automatikrundtränken und Rinnentränken mit Schwimmentil) und Duschen mit Sprühdüse bezüglich folgender Arbeitsfelder verglichen:

- **Tierverhalten** – Artgerechte Wasseraufnahme, Badeverhalten, Körperpflege, Lokomotion und Sozialverhalten
- **Hygiene** – Keimbelastung in Tränken und Badebehältern, der Einstreu und Körperoberfläche der Schlachttiere
- **Gesundheits- und Immunstatus-** Sektions- und bakteriologische Befunde verendeter Tiere, Blutparameter und Immunstatus
- **Produktqualität** – Schlachtgewichte und Ausschachtung, Zeitpunkt der 1. Federreife, Sauberkeit des Gefieders, Auftreten von Brustblasen und Technopathien
- **Arbeit und Arbeitsschutz** – Ermittlung des Betreuungsaufwandes, Quantifizierung der Ammoniakemissionen
- **Wirtschaftlichkeit** – Biologische Leistung, Wasserkosten, Kosten für Entwässerungssysteme, Güllelagerkapazitäten und Ausbringung, Arbeitskosten und Strohbedarf

Insgesamt sind 8–10 Mastdurchgänge mit jeweils 1150 Pekingenten und Besatzdichten von 5–6 Pekingenten/qm Stallnutzfläche geplant.

Projektleiter: Dr. K. Damme, Prof. Dr. M. Erhard, Fr. Dr. Heyn

Projektbearbeiter: Cand. Dr. med.vet. Remy und Manz,
TW Meister Knäulein u. Stöcker

Laufzeit und

Finanzierung: 2003–2006, StMLF

Projektpartner: LMU – Lehrstuhl für Tierschutz,
Tierhygiene und Tierhaltung
TGD Bayern e.V.

Institut für Fischerei

- Ökosystem „Fisch-Gewässer“
- Seen- und Flussfischerei
- Karpfenteichwirtschaft
- Forellenzucht



Fischerei

Vollzug:
Berufsaus- und fortbildung
Fischkartierung
Fischereiförderung (EU, By)



Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Kreuzungseignung verschiedener Stämme von Bach- und Seesaiblingen hinsichtlich Verlustraten, Zuwachs, Krankheitsresistenz, Ausschlachtung und Fleischqualität



Elsässer Saibling (oben Milchener ♂, unten Rogner ♀)

Zielsetzung

Die Saiblingsproduktion ist von Bedeutung, da der Saibling höhere Marktpreise als die Regenbogenforelle erzielt und widerstandsfähiger gegen bestimmte Viruserkrankungen ist. Dabei stellt sich die Frage nach der optimalen Saiblingsherkunft bzw. Kreuzungsalternative für eine wirtschaftlich erfolgreiche Speisefischproduktion. Durch die Kreuzung von Bach- und Seesaiblingen zum Elsäusser Saibling erhofft man sich Heterosiseffekte, das heißt Nachkommen mit besserer Leistung im Vergleich zur durchschnittlichen Leistung der Elternteile. Die richtige Wahl der Elterntiere für die mütterliche bzw. väterliche Linie kann für die Aufzucht- und Wachstumsleistung der Hybriden sehr entscheidend sein. Deshalb ist es notwendig zu wissen, welche Kreuzungsvariante unter welchen Bedingungen und bei Betrachtung verschiedener Gesichtspunkte die besten Ergebnisse zeigt.

Methode

In einem dreijährigen Versuch sollten Unterschiede bei der Aufzucht der Nachkommen von jeweils zwei Bach- und Seesaiblingsstämmen in Rein-

zucht und in reziproken Kreuzungen beider Fischarten aufgezeigt werden. Der Versuch wurde Ende 1998 gestartet und umfasste zwei vollständige Produktionsperioden, beginnend bei der Befruchtung bis zur Schlachtung. Untersucht wurden Erbrütungs- und Aufzuchtverluste, Zuwachs, Futtermittelverwertung, Krankheitsresistenz sowie Ausschlagungsergebnisse und Fleischqualität. Da die Reinheit der Herkünfte nicht absolut gesichert und die Verwandtschaft zwischen den Herkünften nicht geklärt waren, wurde dies in begleitenden Genanalysen untersucht.

Ergebnisse

Die genetische Analyse hat gezeigt, dass nur je ein Bachsaiblings- und ein Seesaiblingsstamm hundertprozentig genetisch rein sind. Die beiden anderen Stämme müssen bereits einige Generationen zurück (post-F1-Kreuzungen) mit der anderen Art gekreuzt worden sein, so dass sie als Hybriden anzusehen sind. Dies findet bei den Auswertungen der Ergebnisse Berücksichtigung. Die Schlupfrate variierte sehr und war auffallend maternal abhängig. Während bei Nachkommen eines stark domestizierten und hybridisierten Seesaiblingsstammes nur 9–10 % registriert werden konnten, schlüpften bei einem anderen Stamm aus Wildfängen 76–87 % der Larven. Die Überlebensrate der Larven bis zum Speisefisch war hingegen genau umgekehrt und betrug im ersten Fall 44–68 % und im zweiten Fall nur 17–52 %. Vor allem zu Beginn der Aufzucht mussten viele Verluste durch Kannibalismus verzeichnet werden. Der Futterquotient (Futterverwertung: g Futter/g Zuwachs) lag zwischen 0,86 und 0,97 bei reinen Bachsaiblings, 0,95–1,16 bei reinen Seesaiblings und 0,88–1,17 bei Elsässer Saiblings. Auch bei der Schlachtkörper- und Fleischqualität der Saiblings im Gewichtsbereich 300–400 g gab es zum Teil deutliche Unterschiede. Die Filetausbeute (mit Haut) lag im Durchschnitt zwischen 49 % und 57 % und der Fettgehalt im Filet variierte zwischen 7,1 % und 11,9 %. Die sensorische Beurteilung der gedämpften Filets brachte nur bezüglich Saftigkeit und Farbe signifikante Unterschiede, während Geruch, Geschmack und Festigkeit gleich beurteilt wurden. Dementsprechend gab es auch bei der Gesamtbenotung der Sensorik keine signifikanten Unterschiede. Die umfangreichen Ergebnisse aus diesem Versuch werden 2004 veröffentlicht.

Projektleiter: R. Reiter
Projektbearbeiter: R. Reiter
Laufzeit: 1998–2004

2. Produktion von Forellen nach Vorgaben von Ökoverbänden unter Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Fleischqualität



Erdeich zur Haltung von „Bioforellen“

Zielsetzung

Bei Einhaltung festgeschriebener Produktionsrichtlinien kann von zertifizierten Betrieben die Bezeichnung „Bioforelle“ oder „Ökoforelle“ vergeben werden. Die Richtlinien für Forellen sind sehr umstritten. Die Bedeutung der Bioforelle ist mit einer Jahresproduktion von ca. 100 t in Deutschland bisher gering, das Interesse vor allem hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Fleischqualität jedoch sehr groß.

Methode

In zwei Versuchen sollte ein Vergleich der naturnahen Aufzucht von Regenbogenforellen in strukturreichen Erdeichen nach Vorgaben von Ökoverbänden mit der konventionellen (intensiven) Produktion in Betonbecken mit Reinsauerstoffbegasung erfolgen. Der Versuch wurde mit zwei unterschiedlichen Fischgrößen gestartet. In einem Fall wurden

Forellen in vier Monaten von 102 auf 330 g aufgezogen. Die konventionelle Produktion fand bei einer Besatzdichte von durchschnittlich 18 kg/m³ statt, der Frischwasserzulauf betrug im Schnitt 2,7 l/s und der Sauerstoffverbrauch insgesamt 160 m³. Die Ökoproduktion ohne Zufuhr von technischem Sauerstoff fand bei einem Frischwasserzulauf von durchschnittlich 4,0 l/s und einer Besatzdichte von 9 kg/m³ statt. Im zweiten Versuch wurde die Vorgabe eingehalten, dass Biofische zwei Drittel der Lebenszeit richtliniengemäß aufzuziehen sind. Über einen Zeitraum von 13 Monaten wurden die Fische zwischen 11 und 680 g gehalten. Untersucht wurden jeweils Futteraufnahme, Fischzuwachs, Fischverluste, Energie- und Arbeitseinsatz sowie die Fleischqualität, aber auch Einflüsse auf die Biodiversität im und am Teich. In einem weiteren Versuch, der im Bruthaus erfolgte, wurden fünf verschiedene Brutfuttermittel von insgesamt drei Herstellern, zwei konventionelle und drei Biofuttermittel, jeweils pelletiert und extrudiert, in je drei Wiederholungen an Regenbogenforellen im Gewichtsabschnitt von 11 bis 48 bzw. 77 g getestet.

Ergebnisse

Die Aufzucht der 102–330 g schweren Fische geschah mit einem konventionellen (44 % Rohprotein, 25 % Rohfett) und einem zertifizierten Ökofutter (47%/25 %) des gleichen Herstellers. Beide Futtermittel waren extrudiert und kosteten 1,16 bzw. 1,65 €/kg (incl. MWSt.). Der Futterquotient (FQ) betrug bei der konventionellen Aufzucht 1,00 und bei der Ökoproduktion 0,93. Die Futterkosten pro kg Zuwachs lagen demnach bei der ökologischen Aufzucht um 31 % höher. Der Langzeitversuch mit Forellen zwischen 11 und 680 g ist abgeschlossen und muss ausgewertet werden. Ein sensorischer Vergleich der Fische steht aus. Der Vergleich verschiedener Brutfuttermittel zeigte bei Einsatz konventioneller Extrudate einen FQ von 0,92 und 1,41 bei konventionellen Pellets. Mit Bio-Extrudatfutter wurde ein FQ von 1,22 und mit Biopellets ein FQ von 1,25 und 1,55 erreicht. Da die Biofuttermittel mit 1,79–1,92 €/kg ca. 22 % teurer als konventionelle Brutfuttermittel sind, wird eine vergleichbare Wirtschaftlichkeit erreicht, wenn die Setzlinge aus Bioproduktion um ca. 20 % teurer verkauft werden können. Die abschließende Auswertung und Veröffentlichung aller Ergebnisse ist für 2004 geplant.

Projektleiter: R. Reiter
Projektbearbeiterin: T. Azambuja
Laufzeit: 2002–2004

3. Jodanreicherung im Karpfen durch Supplementierung des Futters mit jodhaltigen Meeresalgen



Braunalge Laminaria digitata

Zielsetzung

Der Deutsche Arbeitskreis Jodmangel geht immer noch von einer mittleren Unterversorgung von ca. 60 µg Jod pro Person und Tag aus. Meerestische sind reich an Jod und stellen daher eine bedeutende Jodquelle für den Menschen dar, während Süßwasserfische nur einen geringen Jodgehalt aufweisen. Es sollte untersucht werden, ob der Jodgehalt des Karpfens durch die Verfütterung von jodreichen Meeresalgen erhöht werden kann.

Methode

In einem Fütterungsversuch im Jahr 2002 mit Karpfen wurden dem Fischfutter Braunalgen (*Laminaria digitata*) mit einem Jodgehalt von ca. 4 g/kg TS in einer Konzentration von 0,8 % beigemischt. Über einen Zeitraum von vier Monaten hinweg erhielten die Fische entweder algenhaltiges Futter oder Kontrollfutter. Die Fische wurden ad libitum über Pendelfütterautomaten gefüttert. Die Jodkonzentration im Fisch wurde nach alkalischer Trockenveraschung katalytisch bestimmt. Am Ende des Versuchszeitraumes erfolgte zusätzlich die Erfassung physikalischer (pH-Wert, Festigkeit, Farbe) sowie sensorischer Parameter der Fleischqualität. Nach Abschluss der Versuche wurden je 20 Fische der Jod- und der Versuchsgruppe in eine Winterung gegeben, um Veränderungen während der Wintermonate 2002/2003 zu ermitteln.

Ergebnisse

Durch die Verfütterung jodhaltiger Algen konnte der Jodgehalt im Karpfenfilet (inkl. Haut) signifikant erhöht werden und betrug am Ende des Ver-

suchszeitraumes etwa 25 µg J/100 g Frischmasse im Gegensatz zu der Kontrollgruppe mit 6 µg J/100 g.

Die Überprüfung sensorischer sowie physikalischer Parameter der Fleischqualität sowie des pH-Wert Abfalls post mortem im Fleisch ergaben keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Ergebnisse der Entwicklung des Jodgehaltes während der Wintermonate stehen noch aus.

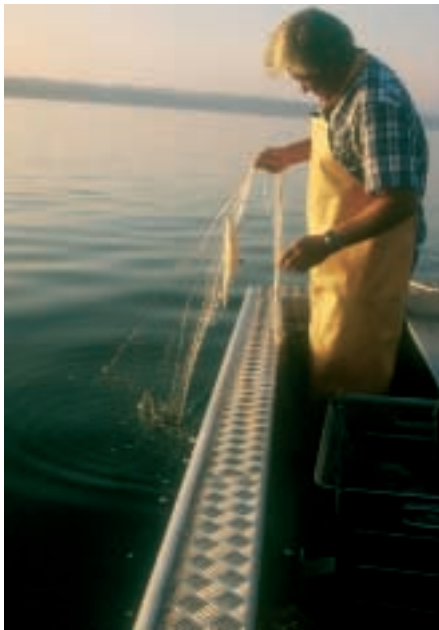
Projektleiter: W. Rambeck¹, M. v. Lukowicz

Projektbearbeiter: M. Oberle, S. Kantoci¹, D. Ranz¹, W. Rambeck¹

¹ Institut für Physiologie, Physiologische Chemie und Tierernährung der Ludwig-Maximilians-Universität München

Laufzeit: 2003

4. Fischereibiologische Untersuchungen an Renkenbeständen in vier Voralpenseen



Versuchsfischerei im Starnberger See

Zielsetzung

Die Renke ist die wichtigste Wirtschaftsfischart in der berufsmäßigen Seenfischerei. Die Erhebungen dienen der langfristigen Beurteilung von Wachstum, Jahrgangsstärke, Altersklassenzusammensetzung und zum Teil Bestandsdichte von Renken/Felchen vor dem Hintergrund sich wandelnder Nährstoffverhältnisse in Voralpenseen. Aus einigen Seen liegen bereits Vergleichsdaten aus zum Teil über 30 Jahren vor. Untersuchungsgewässer waren der Starnberger See, Chiemsee, Ammersee und Bodensee-Obersee.

Methode

Die Fischprobennahmen erfolgten z.T. mittels eigener Versuchsfi-

schereien mit Netzen unterschiedlicher Maschenweiten unter Verwendung eines Echografen sowie aus Netzfängen von Berufsfischern.

Ergebnisse

Am **Starnberger See** war die Alterszusammensetzung von Renken aus Berufsfischernetzen (40 mm) in der ersten Jahreshälfte durch die Dominanz von 4+ Fischen geprägt. Daneben traten noch drei-, fünf- und zum Teil sechsjährige Fische auf. Ab Juli verschoben sich die Anteile der Altersklassen zu Gunsten der drei- und zweijährigen Tiere. Im August und September waren 2+ Renken in Berufsfischernetzen mit Anteilen von 30–50 % vertreten. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Renken wieder etwas schneller gewachsen. Die Ergebnisse der Versuchsfischerei deuten auf eine mittlere Bestandsdichte im See hin. Der Renkenenertrag 2003 ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich niedriger ausgefallen und dürfte bei ca. knapp 10 kg/ha liegen.

Im **Chiemsee** dominierte in Berufsfischernetzen bis Jahresmitte die Altersklasse 4+ neben drei- und fünfjährigen Fischen. In der Oktoberstichprobe hatten dagegen 3+ Renken den größten Anteil gefolgt von 4+ Fischen. Der Anteil zweijähriger Fische war mit unter 10 % sehr gering. Auffallend waren die ganzjährig geringen Stückgewichte der Fische aller Altersklassen von unter knapp 300 g. Der Renkenenertrag am Chiemsee fiel im Vergleich zum Vorjahr wesentlich höher aus und war ab Mitte des Jahres durch gute bis sehr gute Fänge im gesamten See geprägt.

Die Ergebnisse der Echolotaufnahmen und der Versuchsfischereien belegen eine hohe Renkenbestandsdichte im **Ammersee**. Sie bewirkt eine starke Wachstumsdepression der Renken, so dass von den eingesetzten Maschenweiten das 25 mm-Netz am fängigsten war. Die Auguststichprobe setzte sich zu 30 % aus 2+ Renken und 70 % aus 3+ Renken bei einer mittleren Länge von 25 cm und einem mittleren Stückgewicht von 100 g zusammen. Im Oktober waren Fische aus den 25 mm-Netz zu gleichen Teilen der Altersklassen 2+ und 3+ zuzuordnen. Die Durchschnittsgewichte blieben unverändert. Das äußerst langsame Wachstum der Fische in Kombination mit der hohen Bestandsdichte deutet nach wie vor auf einen dichtabhängigen Einfluss hin.

Die Fangergebnisse der Versuchsfischereien im **Bodensee-Obersee** belegen eine gute Bestandssituation bei Blaufelchen und Gangfischen. In

den von den Berufsfischern verwendeten Netzen der Maschenweiten 40 und 44 mm dominierten ganzjährig Blaufelchen der Altersklasse 4+ (Jahrgang 1999). Daneben waren fünfjährige Fische noch gut vertreten. Dreijährige Felchen traten in 40 mm-Netzen erst ab August auf. Bei den Gangfischen dominierte ebenfalls ganzjährig die Altersklasse 4+ in 32- und 38 mm-Bodennetzen. Der Felchenertrag konnte gegenüber 2002 aufgrund des verstärkten Einsatzes von 40 Münchner Merkur-Netzen deutlich gesteigert werden.

Projektleiter: Dr. M. Klein
Projektbearbeiter: Dr. M. Klein
Laufzeit: Daueraufgabe

Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik

- **Prozess- und Verfahrenstechnik im Pflanzenbau, Grünland und Sonderkulturen**
- **Prozess- und Verfahrenstechnik in der Tierhaltung**
- **Preiswerte und landschaftsgebundene Bauweisen**
- **Umwelttechnik bei organischen Reststoffen, Emissionsschutz**

Landtechnik

Vollzug:
Technische Prüfungen
Emissionsbewertung und
Umweltverträglichkeitsprüfung

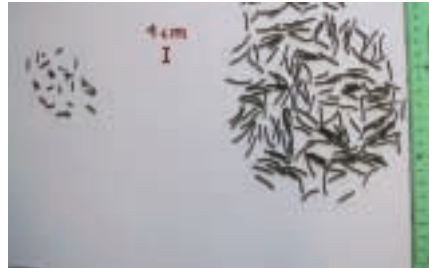


Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Entwicklung und Untersuchung eines Verfahrens zur Selektion von Drahtstücken aus dem Häckselgut von Hopfenpflückmaschinen



Integration der Sedimentationsanlage in die Hopfenpflückanlage



Kritische Drahtstücke aus einer Pflückanlage

Zielsetzung

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll der Prototyp einer Sedimentationsanlage für das Herausselektieren des Hopfendrahtes aus dem Häckselgut entwickelt werden. Auf Grund der spezifisch höheren Dichte des Drahtes im Vergleich zum zerkleinerten Pflanzenmaterial scheint das Verfahren sehr erfolgversprechend und technisch relativ einfach realisierbar. Ziel ist es, eine einfache, preiswerte und für die gängigen Hopfenpflückanlagen in der Praxis nachrüstbare Technik mit hohem Wirkungsgrad zu entwickeln. Es soll dabei eine Anlage entstehen, die kontinuierlich (Durchflussverfahren) mit Material beschickt werden kann. Während sich der Draht im Wasserbecken absetzt, wird das Häckselgut automatisch wieder aus der Wasserwanne ausgetragen.

Durch die enge Zusammenarbeit mit dem Hopfenpflanzerverband Hallertau e. V. und dem LfL – Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – Arbeitsbereich Hopfen ist eine schnelle Umsetzung in die Praxis gewährleistet.

Methode

Mit einer abgeänderten Trogschnecke wurden 2003 erste Versuche zum grundsätzlichen Verhalten von Häckselgut bei der Sedimentation von gehäckselten Hopfenreben durchgeführt. Die Erfahrungen und Erkenntnisse fließen in den Prototyp ein, der in der Erntesaison 2004 eingesetzt werden soll. Neben der reinen Funktionalität soll auch der Wirkungsgrad, Arbeitsablauf und Wasserverbrauch der Anlage überprüft und bewertet

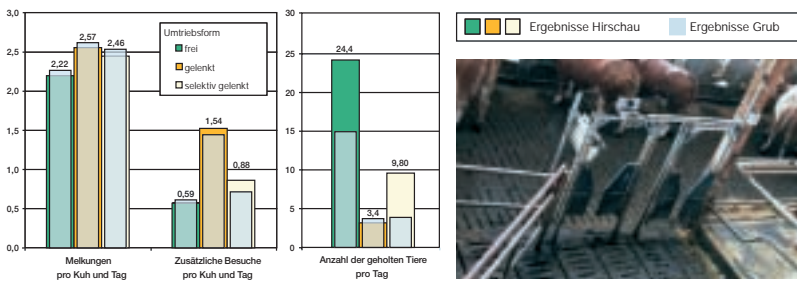
werden. Auf Grundlage der gewonnenen Ergebnisse soll die Anlage modifiziert und für die Saison 2005 weiter optimiert werden.

Ergebnisse

Erste Vorversuche in der Ernte 2003 haben gezeigt, dass die modifizierte Trog-schnecke im Grundsatz den gewünschten Erfolg bringt. Der Draht sinkt unabhängig von seiner Länge im Wasserbecken zu Boden, während die Stängel und Blätter an der Oberfläche schwimmen und von der Schnecke weitergeschoben und wieder aus dem Wasserbecken transportiert werden. Bei hohem Rebendurchsatz bzw. ungleicher Beschickung traten noch Probleme beim Materialaustrag auf. Diese sollen in der Saison 2004 durch Modifikation der Anlage abgestellt werden.

Projektleiter: Dr. agr. M. Demmel
 Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) J. Kirchmeier, Dipl.-Ing. (FH) G. Rödel, Dipl.-Ing. (FH) R. Geischer (LTV)
 Projektpartner: Hopfenpflanzerverband Hallertau e.V.
 Laufzeit: 2003–2005, Finanzierung: Eigenmittel

2. Untersuchungen zum Tierumtrieb beim automatischen Melken in Einboxenanlagen



Ergebnisse zum Melkverhalten

Selektionstore

Zielsetzung

Ziel des Vorhabens war es, die Möglichkeiten zur Optimierung des Tierumtriebs beim automatischen Melken zu untersuchen, um daraus Empfehlungen für die Praxis abzuleiten.

Methode

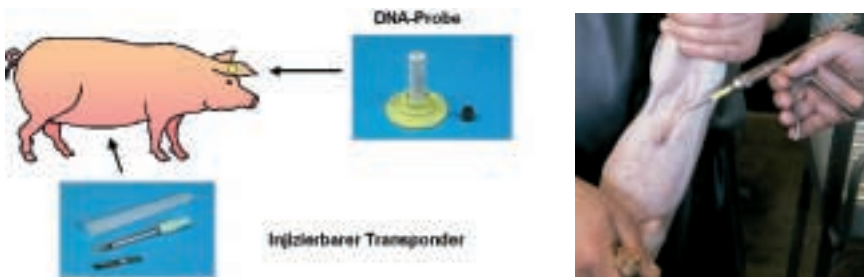
Für die Untersuchungen wurde 1998 und 2000 je ein automatisches Melksystem der Firmen Lemmer-Fullwood und DeLaval in den Milchviehställen der Versuchsgüter Grub (LfL) und Hirschau (TUM) installiert. Drei verschiedene Umtriebsformen wurden untersucht. Bei einfach gelenktem Umtrieb konnten die Tiere den Fressbereich nur über die Melkbox erreichen, bei freiem Umtrieb konnten sie ihn jederzeit aufsuchen. Diese Umtriebsformen werden heute in den meisten Praxisbetrieben eingesetzt. Die dritte untersuchte Variante war der selektiv gelenkte Umtrieb, bei dem die Tiere den Fressbereich zusätzlich über Selektionstore erreichen konnten, wenn sie noch nicht gemolken werden sollten. Der Versuchszeitraum betrug jeweils 12 bzw. 10 Tage, die Angewöhnungsphase für die Tiere mindestens 8 Wochen. An den Anlagen wurden 48 bzw. 45 Tiere gemolken. Auf beiden Versuchsgütern wurden die erhobenen Daten aus den elektronischen Grundfutterwiegetrögen, den Kraftfutterstationen, den Selektionstoren und den Melksystemen durch Videoaufzeichnungen ergänzt.

Ergebnisse

Wie aus der Grafik ersichtlich wird, mussten bei gelenktem Umtrieb die wenigsten Tiere nachgetrieben werden. Trotz der hohen Anzahl nachzutreibender Tiere bei freiem Umtrieb wies dieser auf beiden Versuchsgütern die niedrigste Melkfrequenz der drei Umtriebsformen auf. Bei beiden gelenkten Umtriebsformen wurden deutlich bessere Ergebnisse erreicht. Bei der Anzahl der Fressperioden kehrte sich das Bild erwartungsgemäß um. Hier schnitt der gelenkte Umtrieb bedingt durch den begrenzten Zugang am schlechtesten ab. Bei freiem Umtrieb wurden wesentlich mehr Fressperioden verzeichnet. Der selektiv gelenkte Umtrieb lag in etwa zwischen diesen beiden Umtriebsformen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch den Einsatz der dezentralen Selektionstore bestimmte Vorteile des freien und gelenkten Umtriebs kombiniert werden konnten. So wurden ähnliche Melkfrequenzen gefunden wie bei gelenktem Umtrieb, wobei etwas mehr Tiere nachzutreiben waren. Gleichzeitig wurde die Frequenz der Futteraufnahme nicht so stark reduziert wie bei gelenktem Umtrieb.

Projektleiter: Dr. agr. G. Wendl
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing.agr. (Univ.) J. Harms
Projektpartner: TUM, Industrie
Laufzeit: 1998–2003, Finanzierung: DFG und Industrie

3. Elektronische Tierkennzeichnung und molekulare Marker für die Verbesserung der Rückverfolgbarkeit von Tieren und Fleisch



Kombination von elektronischer Tierkennzeichnung und DNA-Analyse

Zielsetzung

Im Rahmen eines EU-Projektes (EID+DNA tracing) wird für eine verbesserte Rückverfolgbarkeit von Fleisch die Kombination von elektronischen Kennzeichnungsmitteln mit DNA-Analysen untersucht und erprobt. Im bearbeiteten Teilprojekt soll vor allem geklärt werden, ob eine Kennzeichnung mit injizierbaren Transpondern bei Schweinen angewendet werden kann und ob Schweine von der Geburt bis zur Schlachthälfte mit Transpondern durchgehend gekennzeichnet werden können.

Methode

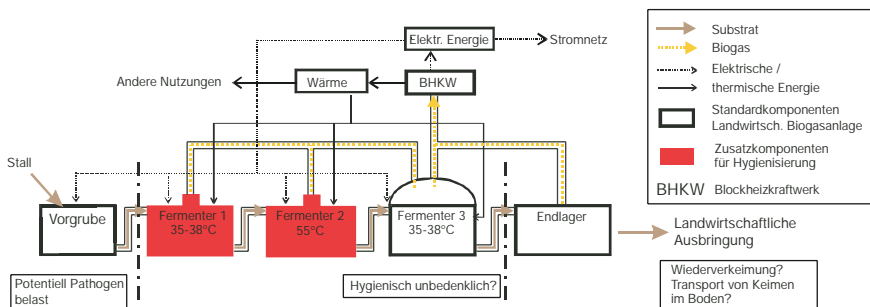
Im ersten Teil des Projekts werden drei Transpondergrößen an drei verschiedenen Injektionsorten (Ohrgrund, Ohrappen, Bauchhöhle) mit zwei Altersstufen hinsichtlich Verlustrate und Entnahmesicherheit im Schlachthof getestet. Im zweiten Teil des Projektes werden die gefundenen Ergebnisse an 2000 Schweinen überprüft. Zusätzlich wird eine DNA-Probe genommen. In einer Datenbank werden alle Daten der Tiere mit Ortswechsel, Kontrolllesungen und Schlachtdaten gespeichert. Regelmäßige Kontrollen werden mit Handlesegeräten und stationär in elektronischen Waagen durchgeführt. Bei der Schlachtung werden die Transponder mit stationären- und/oder Hand-Lesegeräten erfasst. Besonderes Augenmerk wird auf die Entnahme im Schlachthaus gelegt, weil die Rückgewinnung des Transponders auf Grund der Lebensmittelsicherheit sehr wichtig ist. Weiter werden HF-Labels (Transponder in Klebeetikettenform) zur Kennzeichnung der Schlachthälften untersucht, die die bisherige Barcode-Kennzeichnung ablösen könnten.

Ergebnisse

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die Bauchhöhle als Injektionsort zu bevorzugen ist. Die Tiere können schon in der ersten Lebenswoche problemlos mit einem injizierbaren Transponder in der Bauchhöhle gekennzeichnet werden. Dabei wirkte sich die Größe des Transponders nicht negativ auf das Tier aus. Auch im Bezug auf die Verlustrate und die Rückgewinnung des Transponders im Schlachthaus erzielte die Bauchhöhle die besten Resultate. Aufgrund dieser Ergebnisse werden im Großversuch nur 32mm-Transponder und wird als Injektionsort nur die Bauchhöhle verwendet. Bisher wurden über 1000 Schweine gekennzeichnet und etwa 15 % geschlachtet. Transponderverluste liegen bisher unter 1 %. HF-Labels zur Kennzeichnung der Schlachthälften und die geeigneten Lesegeräte werden 2004 eingesetzt und getestet.

Projektleiter: Dr. agr. G. Wendl
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) E. Spießl-Roith
Projektpartner: 10 Projektpartner aus 6 verschiedenen EU-Ländern
Laufzeit: 2001–2004, Finanzierung: EU

4. Biogastechnologie zur umweltverträglichen Flüssigmistverwertung und Energiegewinnung in Wasserschutzgebieten



Schematische Darstellung der Versuchsbiogasanlage zur Hygienisierung von Flüssigmist

Zielsetzung

Aus Anlass der Erweiterung eines Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Rosenheim, Bad Aibling und der Stadt Kolbermoor werden Verfahrenskenndaten, Kostenstruktur, logisti-

sche Notwendigkeiten, Energieausbeute sowie Auswirkungen auf die Umwelt eines hinsichtlich hygienischer Parameter zu optimierenden landwirtschaftlichen Biogasanlagenkonzeptes ermittelt.

Methode

Es wurde eine Pilot-Biogasanlage auf einem Milchviehbetrieb in der Willinger Au bei Bad Aibling errichtet (s. Abbildung). In Analogie zur zweistufigen aerobthermophilen Behandlung von Gülle verspricht man sich von diesem Verfahrenskonzept eine wirksame Inaktivierung auch von Dauerstadien bildenden protozoischen Parasiten und eventuell von Sporen bildenden Bakterien. Zur Erweiterung der Versuchsmöglichkeiten wurde eine Modellanlage im halbertechnischen Maßstab gebaut, die mit Originalsubstrat betrieben und für spezielle Untersuchungen genutzt wird. Die Pilotanlage wurde Ende 2002 angefahren, die Modellanlage ist seit Juni 2003 in Betrieb. Die verfahrenstechnischen, ökonomischen und ökologischen Untersuchungen an beiden Anlagen obliegen dem ILT, während die für die Bewertung des hygienischen Behandlungserfolges erforderlichen mikrobiologischen Untersuchungen vom Lehrstuhl für Wassergüte- und Abfallwirtschaft der TU München durchgeführt werden. Des Weiteren sind das IAB der LfL (Untersuchung der Keimverlagerung im Boden) sowie das Institut für Parasitologie der Universität Leipzig (parasitologische Untersuchungen) beteiligt.

Ergebnisse

Vorläufige Daten von der Pilotanlage zeigen bisher einen durchschnittlichen Gasertrag. Die Sicherstellung einer ausreichenden Hygienisierung erfordert einen Wärme geführten Betrieb der Biogasanlage, der mit der herkömmlichen landwirtschaftlichen Biogastechnik Probleme bereitet. Die Investitions- und Betriebskosten liegen auf hohem Niveau. Der bisher erzielte Hygienisierungserfolg für vegetative Bakterien ist im Einklang mit Literaturdaten, zur Wiederverkeimung können noch keine belastbaren Aussagen getroffen werden. Eine effektive Inaktivierung von Sporen bildenden Bakterien war bisher nicht zu beobachten. Ergebnisse zur Inaktivierung von Viren und Parasiten liegen noch nicht vor.

Projektleiter: Dr. agr. A. Gronauer
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. MSc. M. Effenberger
Projektpartner: TUM, Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co.KG
Laufzeit: 2001–2005, Finanzierung: BayStMLF und
Stadtwerke Rosenheim

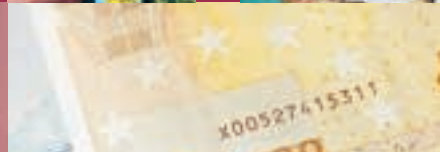
Institut für ländliche Strukturentwicklung Betriebswirtschaft und Agrarinformatik

- Ländliche Strukturentwicklung
- Unternehmensgestaltung
- Einkommenskombinationen und Haushaltsleistungen
- Ökonomik und Bewertung von Produktionsverfahren
- Agrarinformatik und Rechnungswesen



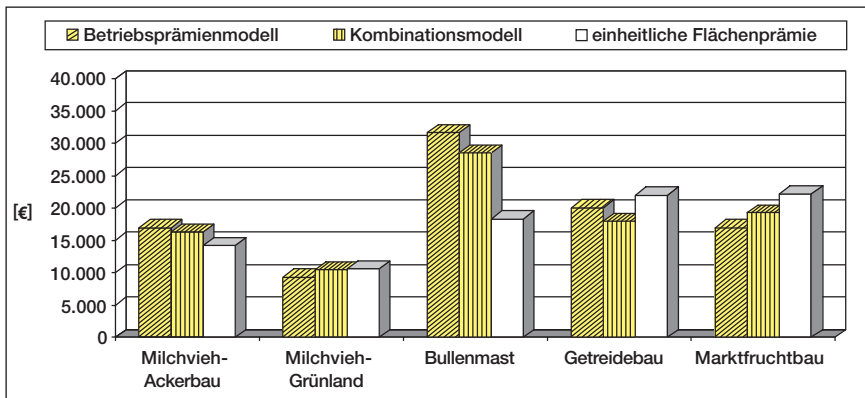
Agrarökonomie

Vollzug:
Buchführungsstatistik
Agrarbericht



Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

1. Auswirkungen von Optionen zur Umsetzung der Reform der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik



Zielsetzung

Die Diskussion zur Umsetzung der Beschlüsse zur Reform der gemeinsamen Agrarpolitik in der EU konzentriert sich auf drei Optionen der Prämienregelung:

- Betriebsprämienmodell
 - Kombinationsmodell aus Flächenprämie (in Bayern: 298 €/ha Ackerfläche, 88 €/ha Grünland) und betriebsindividuellem Prämienanteil
 - Regionalmodell mit einheitlicher Flächenprämie (in Bayern: 339 €/ha LF).
- Mit dieser Arbeit werden die einzelbetrieblichen Auswirkungen der verschiedenen Optionen abgeschätzt.

Methode

Anhand von einzelbetrieblichen Daten wurden die 132 000 landwirtschaftlichen Betriebe in Bayern nach Produktionsschwerpunkt und Betriebsgröße zu Betriebstypenklassen zusammengefasst. Für den abgeleiteten Modell-Durchschnittsbetrieb der einzelnen Klassen konnten die Auswirkungen der verschiedenen Optionen auf die Prämiensumme analysiert werden.

Ergebnisse

Die Umverteilung der Prämienvolumina nach dem Kombinationsmodell und dem Regionalmodell mit einheitlicher Flächenprämie führt bei den

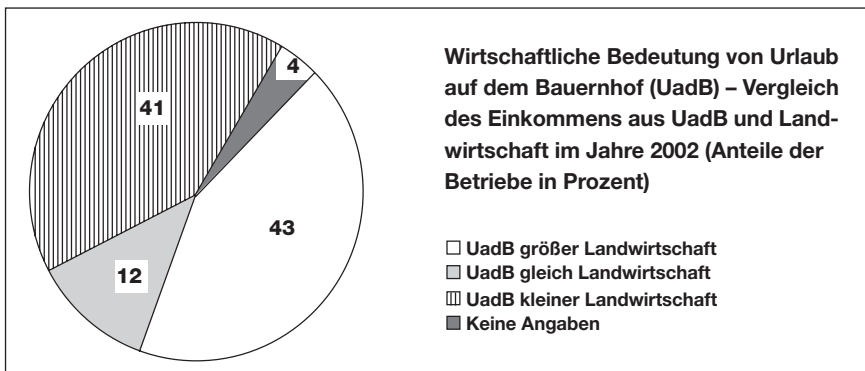
ausgewählten Betriebstypen im Vergleich zum Betriebsmodell zu folgenden Auswirkungen:

- Milchviehbetriebe auf Ackerstandorten werden über die Milchpreissenkung hinaus zusätzlich auch mit Prämienkürzungen von bis zu 25 Prozent belastet
- Milchviehbetriebe auf Grünlandstandorten können durch die Umverteilung einen Teil der nicht durch eine Milchprämie ausgeglichenen Milchpreisabsenkung kompensieren
- Bullenmäster, gleich ob spezialisiert oder kombiniert mit Milchviehhaltung, verlieren drastisch an Prämienvolumen (bis über 50 Prozent beim Regionalmodell)
- Getreidebaubetriebe verlieren zunächst an Prämiensumme; mit dem Übergang zu einer einheitlichen Flächenprämie wird dieser Verlust zunehmend ausgeglichen
- Marktfruchtbaubetriebe mit hohen Anteilen von Hackfrüchten gewinnen erheblich an Prämie
- Generell werden Prämienverluste einerseits und Überkompensationen andererseits beim Modell einer einheitlichen Flächenprämie im Vergleich zum Kombinationsmodell noch verstärkt.

Projektleiter: J. Weiß

Projektbearbeiter: I. Faulhaber, H. Goldhofer, M. Halama,
Dipl.-Ing. agr., R. Tafertshofer

2. Aktualisierung der Marktanalyse Urlaub auf dem Bauernhof



Zielsetzung

Mit dem Forschungsvorhaben „Marktanalyse Urlaub auf dem Bauernhof“ (UadB) in den Jahren 2001/2002 wurden die Ergebnisse der ersten Untersuchung aus dem Jahre 1995 aktualisiert und erweitert, um das vorhandene Angebot, insbesondere im Hinblick auf die Leistungsbreite und -tiefe, transparenter gestalten zu können.

Methode

Die aktuelle Marktanalyse gliederte sich in drei Projektbereiche. Mit der „*Quantitativanalyse*“ wurde das Angebot von UadB in Bayern hinsichtlich Umfang, Angebotsgestaltung und Vermarktung anhand der verschiedenen einschlägigen Kataloge und Gastgeberverzeichnisse untersucht. Eine „*Direktbefragung*“ erfolgte bei 132 Anbietern von UadB, bei der die soziale und familiäre Situation der Anbieter sowie die wirtschaftliche Bedeutung und die Erfolgsfaktoren des Betriebszweiges UadB erfasst wurden. Eine Analyse des Werbeangebotes sowie eine Befragung von Tourismusexperten und Vertretern von landwirtschaftlichen Organisationen umfasste der Projektbereich „*Image, Bedeutung und Strukturen im Tourismusmarketing*“.

Ergebnisse

Mit rund 7 100 Betrieben befinden sich mehr als 40 Prozent der deutschen UadB-Anbieter in Bayern. Von diesen Betrieben werden insgesamt 30 000 Betten angeboten. Davon entfallen 25 000 Betten auf die 5 000 Ferienwohnungen und 5 000 Betten auf die 3 000 Gästezimmer. Als Trend zeichnete sich in den letzten Jahren ab, dass die Zimmerangebote vielfach durch neue Ferienwohnungen oder -häuser ersetzt wurden. Die Qualität des UadB-Angebotes weist ein hohes Niveau auf und die meisten Betriebe sind bereits nach der Touristischen Informationsnorm klassifiziert.

Bei rund 55 Prozent der Anbieter sind die Familien mit Kindern die bevorzugte Zielgruppe, die auch knapp 70 Prozent der UadB-Gäste bilden. Eine sich abzeichnende Spezialisierung des Angebotes von UadB geht in die Richtung Naturerlebnis und Umwelt, gefolgt von Leistungen im Bereich Gesundheit und Wohlfühlen.

Zur wirtschaftlichen Bedeutung von UadB ergab die Befragung, dass bei 43 Prozent der Anbieter das Einkommen aus der Gästebeherbergung das Einkommen aus der Landwirtschaft übersteigt.

Beim Marketing für UadB teilen sich der Tourismusbereich und landwirtschaftliche Organisationen die Aufgaben. Auf der Seite der Landwirt-

schaft existiert hierbei eine wesentlich größere Vielfalt von Organisationen als auf der Seite der Tourismusbranche.

Projektleiter: Dr. P. Weinberger-Miller
Projektbearbeiter: Dr. S. Lemke und BSF-Creative Leisure Resaerch,
München
Laufzeit: 2001 bis 2003

3. Koexistenz von Gentechnik, konventioneller Landwirtschaft und Ökolandbau in Bayern

„Keine Form der Landwirtschaft – ob konventionell, ökologisch oder mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) – sollte in der EU ausgeschlossen sein.“ Diese Zielsetzung ist in den Leitlinien der EU für die Erarbeitung einzelstaatlicher Strategien und geeigneter Verfahren für die Koexistenz von gentechnisch veränderten und gentechnikfreien Pflanzen definiert. Um beim Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen die Kontamination von Nachbarbeständen oder das Auswildern von veränderten Organismen zu verhindern, wurden von der EU Regeln zur „guten fachlichen Praxis“ vorgeschlagen. Isolationsabstände sollen gewährleisten, dass die definierten Kontaminationsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Zielsetzung

Die Auswirkungen dieser Schwellenwerte auf die Produktion in bayerischen Betrieben werden in dieser Arbeit untersucht. Neben den Flächen, die als Isolationsstreifen gesondert zu bewirtschaften sind, werden die ökonomischen Konsequenzen für konventionell oder ökologisch wirtschaftende Betriebe auf unterschiedlichen bayerischen Standorten aufgezeigt.

Methode

Die grundsätzlichen Fragen der Koexistenz wurden anhand zweier Fruchtarten – Mais und Raps – bearbeitet. Da die Wirksamkeit von Isolationsabständen, wie eine ausgiebige Literaturrecherche zeigte, keineswegs nachgewiesen ist, wurden verschiedene Anbauszenarien mit unterschiedlich breiten Isolationsstreifen zwischen GMO und gentechnikfreien Pflanzen gleicher Art berechnet.

Da zu erwarten war, dass die sehr unterschiedlichen landwirtschaftlichen Standorte in Bayern großen Einfluss auf die Ergebnisse der Untersuchung

haben werden, wurden drei sehr unterschiedliche Landkreise ausgewählt. Die Auswahl der Gebiete berücksichtigt dabei einen jeweils hohen wie niedrigen Anteil der ausgewählten Fruchtarten an der Ackerfläche. Eine geringe Bedeutung wird bei 10 Prozent gentechnisch veränderter Varianten der jeweils untersuchten Frucht, eine wesentliche bei 50 Prozent angenommen. Mit den Daten aus den drei Landkreisen wurden folgende Fragen beantwortet:

- Wie viel Anbauflächen der beiden untersuchten Früchte haben einen ausreichenden Abstand zur Nachbarfläche, der den Anbau von GVO ermöglichen würde?
- Welchen Flächenanteil würden Pufferstreifen einnehmen?
- Können durch eine Abstimmung der Fruchtfolgen zwischen benachbarten Betrieben ausreichende Isolationsabstände geschaffen werden?
- Welche Kosten entstehen ohne und nach dieser Fruchtfolgeanpassung?
- Wie können durch einen Nutzungstausch in Kombination mit einer Synchronisierung der Fruchtfolge Konflikte zwischen Flächen mit und ohne gentechnisch veränderten Pflanzen minimiert werden?

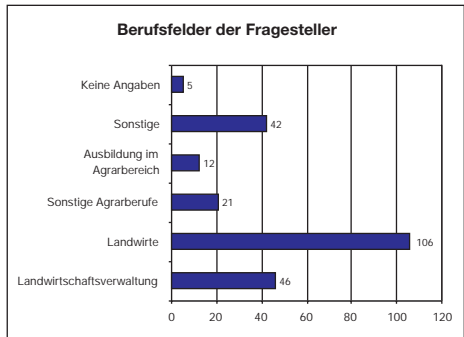
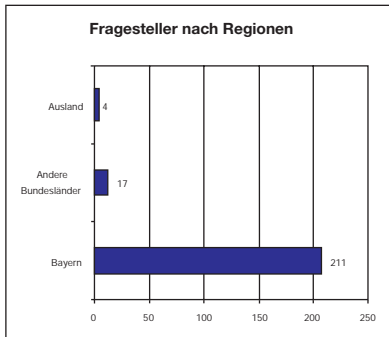
Die verschiedenen Szenarien wurden mit herkömmlichen GIS-Tools, der Nutzungstausch von Flächen und die Synchronisierung der Fruchtfolgen mit Methoden der kombinatorischen Geometrie bearbeitet.

Ergebnisse

Die stark parzellierten bayerischen Feldstrukturen und vor allem die Besitzstreuung lassen eine Koexistenz nur auf wenigen der untersuchten Standorte wahrscheinlich erscheinen. Je kleiner die Feldstücke und je stärker die Besitzersplitterung, desto geringer sind die Chancen, ausreichende Isolationsabstände einhalten zu können. Bessere Chancen ergäben sich, wenn die Landwirte bereit sind, den jährlichen Anbau aufeinander abzustimmen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Probleme der Koexistenz mit zunehmendem Anteil von gentechnisch veränderten Pflanzen geringer werden. Die Kosten des Anbaus von GVO – nach dem Verursacherprinzip umgelegt auf die Flächen mit GVO – dürften durch mögliche Vorteile gentechnisch veränderter Pflanzen kompensiert werden.

Projektleiter: Dr. P.-M. Rintelen
Projektbearbeiter: D. Reitmeier, Dr. A. Brieden (TUM)
Laufzeit: 2003

4. Modellversuch zur Schaffung einer „Informationsplattform für landwirtschaftliche Unternehmen und Berater“ im Internetangebot der Bayerischen Landwirtschaftsverwaltung



Zielsetzung

Mit dem Modellversuch soll geklärt werden, wie groß die Nachfrage nach dieser zentralen Dienstleistung ist und wo die Hauptinteressen der Nachfrage liegen. Mit welchen technischen Hilfsmitteln die schnelle Beantwortung der Fragen und eine Archivierung der Informationen organisatorisch sichergestellt werden kann, ist ebenso von Interesse wie eine längerfristige Teilautomatisierung der Beantwortung.

Methode

Die Fragen werden per Internet mittels eines HTML-Formulars an das Institut für Agrarökonomie der LfL gesandt. Im Rahmen des Modellversuchs ist der Themenkreis auf betriebswirtschaftliche Fragen begrenzt. Steuerliche und rechtliche Auskünfte sowie agrarpolitische Fragen sind definitiv ausgeschlossen.

Die eingehenden Fragen werden vom Projektbearbeiter gesichtet und an die zuständigen Fachleute der LfL beziehungsweise an andere Institutionen zur Beantwortung weitergeleitet. Ziel ist es, die Antwort spätestens binnen einer Woche dem Fragesteller zu liefern. Die Fragen und Antworten werden vorerst zur Dokumentation in einer Access-Datenbank gespeichert.

Ergebnisse

Im Jahr 2003 liefen 232 Anfragen ein. Die zeitliche Verteilung des Fragen-Einlaufs war mit 20 bis 28 Fragen je Monat relativ gleichmäßig. Ausnah-

men stellten nur die Monate Juni und Juli mit je 12 sowie der September mit neun Fragen dar. Die Bearbeitungszeit innerhalb des Instituts für Agrarökonomie lag bei circa vier Arbeitstagen. Bei einer Weitergabe der Fragen an andere Institute oder Institutionen verlängerte sich die Bearbeitungszeit auf circa neun Tage. Vom Institut für Agrarökonomie konnten 84 Prozent, von anderen LfL-Instituten 9 Prozent der Fragen beantwortet werden. An das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten wurden 5 Prozent, an die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), an Landwirtschaftsämter sowie an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Verbraucherschutz 2 Prozent der Fragen weitergeleitet. Der fachliche Schwerpunkt der Fragen lag im Bereich Kalkulationsdaten, Betriebszweigökonomie und Förderung inklusive Flächenprogramme, gefolgt von Fragen zu Pflanzenbau und Tierhaltung. Einige Fragen befassten sich mit der Zukunftsfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe der Fragesteller.

Projektleiter: Dr. P. Bach
Projektbearbeiter: J. Frank
Laufzeit: 2002 bis 2005

Institut für Ernährungswirtschaft und Markt

- Verbrauchertrends
- Qualitätssicherungs-
und Management-
systeme
- Agrarmarktpolitik und
internationale
Warenströme
- Marketing und
Erzeugerzusammen-
schlüsse

Ernährungswirtschaft

Vollzug:
Marktordnung
Meldeverordnung
Ernährungssicherstellung
Amtliche Notierung

Jahresbericht des Instituts unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

Analyse der Absatzmöglichkeiten bayerischer Produkte im Raum Moskau

Breiten Raum in der Arbeit des Fachbereichs nahm im letzten Jahr die Erforschung der Lebensmittelmärkte im Osten ein.

Die Absatzmöglichkeiten am Markt im Großraum Moskau werden in Zusammenarbeit mit der dortigen Timirjasev-Akademie analysiert. Zur Abfassung des ersten Zwischenberichts arbeiteten Moskauer Studenten im Sommer für mehrere Wochen am Institut. Inhalt der ersten Ausarbeitung waren die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Russland. Der zweite Bericht thematisiert die Marktsituation für Milchprodukte in Moskau. Andere Exportmärkte, vor allem tierischer Herkunft sowie administrative und rechtliche Probleme des Russlandimports sollen in einem dritten und vierten Teil beschrieben werden.

Absatzmöglichkeiten für Produkte der bayerischen Ernährungswirtschaft in ausgewählten EU-Beitrittsländern

Für eine nähere Untersuchung wurden die Beitrittsländer Tschechien, Polen und Ungarn ausgewählt, in denen bayerische Produkte bereits eine nennenswerte Rolle spielen. Um bei der Untersuchung möglichst aktuelle und praxisnahe Informationen zu erhalten, wurde ein Mitarbeiter zur Erkundung der dortigen Märkte eingestellt. Er war mehrere Wochen in den genannten Ländern unterwegs und führte intensive Gespräche beim Lebensmittelhandel, bei Importeuren und bei den für den Markt zuständigen Behörden.

Ziel der beiden Forschungsvorhaben ist es, der bayerischen Ernährungswirtschaft konkrete Hinweise auf Absatzchancen zu geben und Kontakte zu Marktkennern und Entscheidungsträgern der Wirtschaft aufzubauen. Ergänzend ist ein Forschungsprojekt über den Handel geplant.

Der Ökologische Landbau in Bayern

Mehr als 4.400 Betriebe wurden im Jahr 2002 nach dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm für die Bewirtschaftung des gesamten Betriebes nach den Kriterien des ökologischen Landbaus nach der VO (EWG) Nr. 2092/91 gefördert. Davon lagen rund 38 Prozent in Oberbayern. Die KuLaP-Ökobetriebe bewirtschafteten eine Fläche von 118.000 ha, was etwa 17 Prozent der ökologisch genutzten Fläche Deutschlands entspricht. Die Fläche teilt sich auf in etwa 57 Prozent Dauergrünland und 43 Prozent Ackerland. Die Getreidefläche nahm 2002 rund 26.700 ha ein. Im tierischen Bereich wurden vor allem die Bestände an Kühen, Jung-

und Legehennen ausgebaut. Im Rahmen des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms – Teil A – (Bewirtschaftung des gesamten Betriebes nach den Kriterien des ökologischen Landbaus) wurde der Ökolandbau in Bayern im Jahr 2002 mit rund 23,2 Mio. € gefördert. Im Durchschnitt erhielten die rund 4.400 KuLaP-Ökobetriebe 5.280 € pro Betrieb.

Neben dieser flächenbezogenen Förderung wird in Bayern auch die Vermarktung ökologischer Erzeugnisse mit öffentlichen Mitteln unterstützt. Eine Maßnahme zur Absatzförderung ist das Öko-Zeichen „Öko-Qualität garantiert – Bayern“, das die Qualität der Erzeugnisse mit der regionalen Herkunftsangabe verknüpft. Um den Bekanntheitsgrad der ökologischen Erzeugnisse zu erhöhen, wird die Teilnahme an Regionalausstellungen und Messen sowie die Durchführung von Veranstaltungen, wie z. B. die Bayerischen Öko-Erlebnistage, subventioniert.

Durch eine ausgewogene Förderung von Erzeugung und Vermarktung hat der Freistaat Bayern geeignete Rahmenbedingungen für eine weitere Entwicklung des ökologischen Landbaus geschaffen. Deutschlandweit wurden im Jahr 2002 Bioprodukte im Wert von fast 3 Mrd. Euro umgesetzt. Daran haben der Lebensmitteleinzelhandel und der Bio-Fachhandel Anteile von jeweils 35 Prozent. Trotz des Nitrofen-Skandals und der allgemein schlechten Wirtschaftslage blieb die Nachfrage stabil. Im Schnitt geben die deutschen Verbraucher jedoch nur etwa 36 Euro pro Jahr für Bio-Lebensmittel aus. Nur 15 Prozent der Bio-Kunden kaufen regelmäßig, d. h. mindestens einmal pro Monat, Bioprodukte. Deren Ausgaben für Bioprodukte liegen monatlich bei ca. 26 € pro Haushalt. Sporadisches Einkaufen ist allerdings die Regel. Mit 42 % wurde der höchste Anteil am gesamtdeutschen Umsatz mit Bioprodukten in Süddeutschland (Bayern und Baden-Württemberg) erzielt, obwohl hier nur 27 % der Bevölkerung leben. Die Vorlieben liegen hier bei Gemüse und Salat. Diese werden vorrangig beim Erzeuger gekauft oder durch einen Lieferdienst gebracht. Die deutschen Erzeuger von Rindfleisch und Milch haben mit fallenden Preisen aufgrund der Überangebotssituation zu kämpfen. Umfangreiche Importe bei Getreide, Gemüse und Obst bereiten den heimischen Erzeugern Probleme.

Laufende Projekte (bereits begonnen):

- Ausschöpfung von Synergieeffekten bei der Marktberichterstattung durch Zusammenarbeit mit der Landesstelle für landwirtschaftliche Marktkunde Baden-Württemberg
- Prüfung von Produktions- und Absatzbedingungen für bayerisches Geflügel

Qualitätssicherung in der Land- und Ernährungswirtschaft

Die Erzeugung qualitativ hochwertiger Nahrungsmittel hat in der bayerischen Landwirtschaft von je her einen hohen Stellenwert. Als Reaktion auf die zunehmende Globalisierung und Internationalisierung im Handel, die stetig steigende Marktmacht des Lebensmitteleinzelhandels und die Krisen der Land- und Ernährungswirtschaft der letzten Jahre wurden verschiedene Qualitätssicherungssysteme entwickelt. Ein wichtiger und gemeinsamer Aspekt all dieser Qualitätssicherungssysteme ist die Dokumentation der Wirtschaftsweise durch den Landwirt.

Modulares Dokumentationssystem in der Landwirtschaft

Derzeit existieren mit den Qualitätssicherungssystemen „Geprüfte Qualität“ (GQ), „Qualität und Sicherheit“ (QS-Fleisch) oder „Qualitätsmanagement Milch“ (QM) im tierischen Bereich und „Kontrolliert-integrierte Produktion/Kontrollierter Vertragsanbau“ (KIP/KVA), „European Retailer Produce Working Group – Good Agricultural Practice“ (EUREP-GAP) oder „Qualität und Sicherheit für Obst und Gemüse“ im pflanzlichen Bereich verschiedenste Dokumentationssysteme für die landwirtschaftliche Praxis. Hier treten gerade in engverwandten Bereichen wie GQ/QS und QM, aber auch zwischen dem pflanzlichen und tierischen Sektor bei Nachweis- und Dokumentationspflichten unvermeidliche Überschneidungen auf. Dies bedeutet für den Landwirt unnötige Mehrarbeit.

Im Rahmen der Agrarreform können zukünftig u. U. Agrarmanagementsysteme, die Produkt- und Prozessqualität, Rückverfolgbarkeit, Tierschutz und Tiergesundheit sowie Umweltaspekte der gesamten Produktion berücksichtigen, zur Unterstützung und Verbesserung der Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft gefördert werden. Die Einführung eines gesamtbetrieblichen Dokumentationssystems kann durch diese Anreizförderung erheblich erleichtert werden.

Aufbau einer modularen Dokumentation

Durch die o. g. Gründe wird zur Zeit ein umfassendes modulares Dokumentationssystem von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft entwickelt, das

- bestehende Programmdokumentationen einschließt,
- gesetzliche Anforderungen aus diesen Programmen extrahiert und allen gemeinsam voranstellt,
- den bestehenden und zukünftig sich entwickelnden Qualitätssicherungssystemen als Basis dient,

- den Grundsätzen zur Förderung einzelbetrieblicher Agrarmanagementsysteme gerecht wird.

Durch dieses gesamtbetriebliche Dokumentationssystem werden folgende Vorteile erwartet:

- Betriebstypische/Produktspezifische Checklisten und Unterlagen mit Systemkompatibilität,
- vereinheitlichte Dokumentationsvorschriften in verschiedenen Programmen zur Vermeidung von Mehrfachaufschreibungen,
- Unterstützung der Landwirte bei der Dokumentation „Gute fachliche Praxis“,
- Öffnung zu weiteren Qualitätssicherungssystemen und -managementsystemen mit geringen Zusatzaufzeichnungen,
- Unterstützung für eventuelle Aufzeichnungsverpflichtungen im Rahmen der Cross-Compliance-Bestimmungen.

Ausblick:

Aufbauend auf einer gesamtbetrieblichen Dokumentation ist es möglich, auch die Kontrollen einzelner Qualitätssicherungssysteme aufeinander abzustimmen und den Umfang einzelner Audits zu reduzieren. Durch die Zusammenarbeit von Programmträgern und Zertifizierungsstellen kann eine konzentrierte und damit effektive Kontrollintensität auf dem landwirtschaftlichen Betrieb erreicht werden.

Das Gesamtprojekt umfasst folgende Themen:

- Rückverfolgbarkeit in der landwirtschaftlichen/ernährungswirtschaftlichen Produktionskette am Beispiel ausgewählter Lebensmittel (Weiterbearbeitung aufgrund gekürzter Haushaltsmittel derzeit nicht möglich)
- Aktives Marketing durch Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der bayerischen Land- und Ernährungswirtschaft
 - Zwischenbilanz der Erstzertifizierung landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen des Qualitätssicherungsprogramms mit regionalem Herkunftsnachweis „Geprüfte Qualität“
 - Akzeptanz des Qualitätssicherungsprogramms „Geprüfte Qualität“ in Zusammenarbeit mit der FH Weihenstephan
 - Durchgängige Nummernsysteme zur Identifikation landwirtschaftlicher Betriebe – unter dem Aspekt der Rückverfolgbarkeit

Datenbank der Ernährungswirtschaft

Mit dem Projekt „Datenbank der Ernährungswirtschaft – Systemansatz zur Strukturierung des ernährungswirtschaftlichen Kontroll- und Melde-

wesens unter Berücksichtigung der Anforderungen des Bundes und der Länder“ soll der Verwaltungsvollzug im Bereich der Überwachung und Durchführung der Marktorganisationen für landwirtschaftliche Produkte rationalisiert und vernetzt werden. Hierzu zählen Kontrollaufgaben im Handelsklassenrecht bei Vieh und Fleisch, Eiern, Kartoffeln, Obst und Gemüse, Ökolandbau, Ernährungswirtschaftsmelde-Verordnung und Ernährungsnotfall-Verordnung.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben werden derzeit unterschiedliche, miteinander nicht kompatible DV-Programme verwendet, die zum Teil noch auf Großrechneranwendungen (BS2000) basieren. Darüber hinaus gibt es bei den Datenbanken zum Vollzug der Marktorganisation für Obst und Gemüse sowie der EG-Öko-Verordnung auch Kooperationen mit dem Bund und anderen Bundesländern, die zu berücksichtigen sind. Ebenso sind neben den Anforderungen des StMLF auch die Meldevorgaben der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) einzuhalten.

Im Rahmen dieses Projekts sollen die verschiedenen Teildatenbanken angepasst, ggf. für die Ernährungswirtschaftsmeldeverordnung neu erstellt werden. Die Struktur und die Adressdatenbestände selbst müssen einschließlich unterschiedlich definierter Betriebsnummern vereinheitlicht und mit den Adressbeständen des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten abgleichbar sein, um unnötige Doppelarbeiten zur Datenbankpflege zu vermeiden.

Versorgungsbilanz „Apfelsaft“ – Erfassung der Produktion und Herstellung von Apfelsaft in Bayern

Mit dem Projekt „Versorgungsbilanz Apfelsaft“ erfasst das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt der Landesanstalt für Landwirtschaft erstmals die in Bayern vorhandenen gewerblichen und privaten Keltereien. Ziel dieses Projektes ist es, eine Versorgungsbilanz für Apfelsaft zu erstellen, um belastbare Aussagen über den Umfang der eigenen Produktion und des Zukaufs von Konzentrat zu erhalten.

Ausgehend von diesen Ergebnissen sollen die Chancen der Apfelproduktion (Streuobst) zur Safterzeugung mengenmäßig dargestellt werden. Insbesondere im Hinblick auf die Erhaltung der Kulturlandschaft und die Verwendung nicht mehr benötigter Grünlandflächen kann dieses Forschungsvorhaben Hilfestellung für die Politik im ländlichen Raum leisten.

Laufende Projekte (bereits begonnen):

- Durchführbarkeitsstudie für Obst und Gemüse im Rahmen des Programms „Geprüfte Qualität“

- Konzept zur Sicherung der Marktstellung der bayerischen Land- und Ernährungswirtschaft im Lebensmitteleinzelhandel am Beispiel Obst, Gemüse und Kartoffeln
- Projekt „Kartoffel- und Apfelplanproben 2002 bis 2004“ – Ermittlung der inneren und äußeren Qualitätsmerkmale repräsentativ gezogener Kartoffel- und Apfelproben im Lebensmitteleinzelhandel (LEH)

Umsetzung von QM Milch in Bayern

Das System QM Milch ist in mehreren Bundesländern bereits flächendeckend im Einsatz. In Bayern gibt es mit 53.000 Milcherzeugern und 83.000 milchwirtschaftlichen Unternehmen ein großes Potential an Systemteilnehmern.

Das Projekt setzt sich zum Ziel, die Akzeptanz bei Milcherzeugern und -verarbeitern festzustellen sowie die programmabhängigen Kosten einschließlich des notwendigen Zeitaufwandes zu quantifizieren. Dazu wurde ein Pilotvorhaben initiiert. Daran nehmen zwei bayerische Molkereien mit 1.161 Milcherzeugern, der Milchprüfung Bayern e. V. als Auditor sowie das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt teil.

Die einzelnen Projektschritte sind:

- Verteilung der Kriterienkataloge an die Milcherzeuger
- Rücklauf der Qualitätsdokumentationen an die Molkereien
- Auditierung ausgewählter Erzeuger durch den Milchprüfung
- Qualifizierte Befragung (Interview) von Teilnehmern durch IEM
- Befragung von Erzeugerberatern der Molkereien und des Milchprüfung-Auditors durch IEM

Ergebnis

QM Milch ist ein Eigenkontrollsystem, das im Wesentlichen die gesetzlichen Anforderungen und deren Einhaltung dokumentiert. Die Akzeptanz ist bei den Befragten besser als die derzeitige öffentliche Diskussion vermuten lässt. Die Landwirte erwarten sich allerdings von ihrer Molkerei umfassendere Informationen und Argumente zur Notwendigkeit der Systemanwendung.

Hauptmotiv für die Teilnahme ist die Erwartung höherer Erzeugerpreise. Der Zeitbedarf zur Umsetzung von QM Milch beträgt für die Landwirte durchschnittlich ca. 3,5 Stunden innerhalb von drei Jahren. Es entstehen für sie, dank der Übernahme der Auditkosten durch die Molkereien, nur geringe Kosten von ca. 60 €/Betrieb/3 Jahre. Organisatorische Änderungen im Betriebsablauf bzw. technische Investitionen sind in der Regel nicht notwendig.

77 % der Milcherzeuger haben das Audit bestanden. Die Gründe für das Nichtbestehen liegen im Wesentlichen bei den k.o.-Kriterien Bestandsregister, fehlende Unbedenklichkeitsbescheinigungen für Futtermittel und lückenhafte Arzneimittelbuchführung.

Nach Aussagen der Systemteilnehmer liegen die Stärken von QM in der einfachen und transparenten Anwendung. Die Mehrfachkontrolle einzelner Kriterien werden stark bemängelt.

Die Hauptprobleme von QM Milch sind:

- Bildung eines Systemträgers
- Bündelung von Kontrollen
- Vereinheitlichtes Anerkennungssystem von Futtermitteln

Meldesystem gemäß LMBek für den ökologischen Landbau

Eine wesentliche Aufgabe des Instituts für Ernährungswirtschaft und Markt ist die Überwachung des einheitlichen und neutralen Vollzuges der EG-Öko-VO durch die Kontrollstellen.

Mit Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten zum Vollzug der Rechtsvorschriften auf dem Gebiet des ökologischen Landbaus vom November 2003 werden die Kontrollstellen für den ökologischen Landbau mit einer Reihe hoheitlicher Aufgaben beliehen. Damit wird es notwendig, das Meldesystem für den ökologischen Landbau an die geänderten Erfordernisse anzupassen.

Mit einem einfachen Meldesystem soll ein verbindlicher Vollzugsstandard sichergestellt werden. Darüber hinaus sollen Zusatzmeldungen in sicherheitsrelevanten Bereichen die Rückverfolgbarkeit in Krisenfällen verbessern.

Aus diesem Grund wird ein risikoanalytisch abgesichertes System von Einzelmeldungen zur Diskussion gestellt. Zwischenzeitlich haben sich einige Kontrollstellen bereit erklärt, in einem Pilotprojekt mit dem Institut für Ernährungswirtschaft und Markt zusammenzuarbeiten und das vorgeschlagene System zu testen.

Laufende Projekte (bereits begonnen):

- Erstellung und Fortschreibung einer nichtamtlichen Fassung der Verordnung (EWG) Nr. 2081/92 und deren Durchführungsregelungen
- Entwurf von Vollzugshinweisen für den Vollzug der EG-Geo-VO in Bayern
- Befragung aller kontrollierten Unternehmen in Bayern für die Europäische Kommission

Abteilung Förderwesen, Fachrecht

- **Fachrecht**
- **Strukturförderung**
- **Produktbeihilfen**
- **Bayer. Förderprogramme,
Buchprüfungen**

Stellung innerhalb der Landesanstalt

Die Abteilung Förderwesen und Fachrecht ist eine von sechs zentralen Abteilungen der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Im Aufbau der LfL befindet sich die Abteilung Förderwesen und Fachrecht wie auch die zehn Institute auf der operativen Ebene. Der Abteilungsleiter vertritt die Belange der Abteilung als eines von 17 ständigen weiteren Mitgliedern in der Leitungskonferenz. Die Abteilung verfügt über 40 Voll- und Teilzeitkräfte. Für den laufenden Bedarf stehen entsprechende Haushaltsmittel zur Verfügung, die eigenverantwortlich bewirtschaftet werden.

Die Abteilung unterstützt die Institute und Abteilungen in fachrechtlichen Belangen und wirkt beim Hoheitsvollzug mit. Im fachrechtlichen Bereich erfüllt die Abteilung eine wichtige Querschnittsaufgabe für die Landesanstalt. Schwerpunkt ist jedoch die Abwicklung unterschiedlicher Förderprogramme für die Land- und Ernährungswirtschaft Bayerns. In der Förderabwicklung sind der Abteilung auch Aufgaben als Bewilligungsstelle und als technischer Prüfdienst der EU-Zahlstellen zugewiesen. Synergieeffekte werden erzielt, indem alle Förderprogramme in Bereich der Landesanstalt zentral abgewickelt werden. Um das hohe Arbeitspensum bewältigen zu können, werden in ganz Bayern Private, Behörden und spezielle Organisationseinheiten der Landesanstalt für Landwirtschaft in die Aufgabenerledigung eingebunden, um die vorhandene Fachkompetenz zu nutzen.

Aufgaben im Überblick

Einen Überblick über wichtige Arbeitsbereiche vermittelt die nachfolgende Aufzählung:

- Abwicklung aller Fördermaßnahmen (EU, Bayern) im Bereich der Landesanstalt
- Mitwirkung bei der Erarbeitung von Richtlinien im Auftrag des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten
- Erstellung von Unterlagen zur EDV- und verwaltungstechnischen Umsetzung von Fördermaßnahmen
- Evaluierung aller Fördermaßnahmen
- Bewirtschaftung des Sondervermögens der bayerischen Milch- und Fettwirtschaft
- Behandlung von Prüfungsfeststellungen der unterschiedlichsten Prüforgane
- Fachrechtliche Betreuung aller Institute/Abteilungen der LfL
- Rechtliche Koordination des Hoheitsvollzuges

- Abwicklung von Widerspruchsverfahren
- Unterstützung der Institute in Bußgeldverfahren
- Abwicklung von Klagen und Abgaben an die Staatsanwaltschaft
- Stellungnahme zu allen förderrechtlichen und fachrechtlichen Fragen im Bereich der LfL
- Mitwirkung bei der Aus- und Fortbildung von Beratungskräften

Fachrechtliche Betreuung

Der LfL kommt beim Vollzug von fachspezifischen Gesetzen der Land- und Ernährungswirtschaft in Bayern eine große Bedeutung zu. Insgesamt ist die Landesanstalt in 45 verschiedenen Vollzugsbereichen tätig und für die Durchführung von 9 besonderen Verfahren zuständig. Als Fachbehörde wirkt sie in verschiedenen Bereichen mit.

Die Institute der LfL sind entsprechend ihrer fachlichen Ausrichtung mit dem Vollzug der Hoheitsaufgaben betraut. Der Vollzug der einschlägigen Gesetze wirft jedoch häufig Fragen auf, die eine kompetente juristische Betreuung erforderlich machen. Hier steht das Sachgebiet Fachrecht der Abteilung den Instituten als Anlaufstelle für alle fachrechtlichen Problem- und Fragestellungen zur Verfügung. Die laufende fachrechtliche Betreuung sichert eine professionelle Arbeitsweise und stellt somit einen Vorteil für die LfL und die betroffenen Wirtschaftskreise dar.

Überschlägig seien die wichtigsten Gesetze und ihre Zielrichtung genannt:

- Marktordnungsrecht
- Handelsklassenrecht
- Pflanzenschutzrecht
- Düngemittelrecht
- Saatgutrecht
- Tierzuchtrecht
- Recht der Ernährungsnotfall-Vorsorge

Förderziele und Programme

Die Abteilung wickelte 2003 insgesamt 57 Förderprogramme bzw. -maßnahmen ab. Mit einem Fördervolumen von ca. 118 Mio. Euro wurden große Geldmengen bewegt. Die wichtigsten Programme sind in Tabelle: Förderprogramme der Landesanstalt für Landwirtschaft 2003 erfasst. Im investiven Bereich stehen hinter den Fördersummen Investitionen, welche die staatlichen Zuwendungen um ein Vielfaches übersteigen. Die Fördermittel stammen von der EU, dem Bund und aus Landesmitteln sowie aus Umlagen. Insbesondere dann, wenn EU-Mittel ausgereicht

werden, müssen vielfältige haushaltstechnische Vorgaben und Rechtsvorschriften eingehalten werden.

Die Programme wenden sich an unterschiedliche Zielgruppen wie die Ernährungswirtschaft, die Landwirtschaft, die Verbraucher oder an Selbsthilfeeinrichtungen und berufsständische Organisationen. Jedes Förderprogramm verfolgt ganz spezielle Ziele, die durch Gewährung öffentlicher Zuwendungen besser und schneller erreicht werden sollen. Die agrarpolitische Bedeutung der einzelnen Programme und die Zahl der betroffenen Zuwendungsempfänger ist sehr unterschiedlich. Es gibt Förderprogramme, die ihre Wirkung in der Breite entfalten und solche, die an den Schlüsselstellen ansetzen.

Hier ist etwa die Bienenförderung hervorzuheben, bei der ca. 33.000 Antragsteller in den Genuss von Fördermitteln des Freistaats Bayern gelangen und weiter ca. 1.500 Antragsteller EU-kofinanzierte Zuwendungen erhalten. Ebenfalls eine beträchtliche Breitenwirkung haben die FIAF-Förderung, die Beihilfe für Stärkekartoffelerzeuger, das Sonderprogramm zur Entsorgung und Entschädigung von Futtermitteln sowie die Gewährung von Beihilfen zum Ankauf von Butter für gemeinnützige Einrichtungen mit mehreren hundert bis mehreren Tausend Antragstellern.

Von mindestens ebenso hoher Bedeutung sind die Fördermaßnahmen, die an Schlüsselstellen der Ernährungswirtschaft und der Agrarstrukturen ansetzen und damit mittelbar ebenfalls für eine Vielzahl von Erzeugern positive Auswirkungen haben. So werden im Bereich der Marktstrukturförderung diese positiven Auswirkungen durch die Verpflichtung zur vertraglichen Bindung mit den Erzeugern sichergestellt, im Bereich des Vollzugs des Landwirtschaftsförderungsgesetzes ergeben sich diese aus der Hilfe zur Selbsthilfe über die Unterstützung der Selbsthilfeeinrichtungen der Landwirtschaft: Die angesprochenen Förderbereiche zeigen, dass hier in einer vielfältigen Weise der Land- und Ernährungswirtschaft Unterstützung zuteil wird. Durch ihre Fördertätigkeit erreicht die Abteilung in ganz Bayern damit auch eine große Außenwirkung.

Bewilligungsstelle und technischer Prüfdienst der EU-Zahlstelle

Der Abteilung Förderwesen und Fachrecht kommt nicht nur bei der Abwicklung von Förderprogrammen als Verwaltungsbehörde des Freistaats Bayern eine hohe Bedeutung zu, sie nimmt auch wichtige Aufgaben im Zusammenhang mit den europäischen Strukturfonds bzw. des EAGFL Abteilung Garantie wahr.

Nach europarechtlichen Vorgaben müssen Förderprogramme, die aus Mitteln des EAGFL Abteilung Garantie oder im Rahmen der Strukturfonds Förderung finanziert werden, von eigens eingerichteten Zahlstellen abgewickelt werden. Das Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten hat aus diesem Grunde eine EU-Zahlstelle-Garantie und eine EU-Zahlstelle-Strukturfonds geschaffen. Die Zahlstellen gliedern sich in unterschiedliche Funktionseinheiten, die spezielle Aufgaben zu erfüllen haben. Leiter der EU-Zahlstelle Garantie ist der Amtschef im Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten. Er wird unterstützt von einem Zahlstellenkoordinator, der das Zusammenwirken der unterschiedlichen Organisationseinheiten überwacht. Die arbeitsintensiven Bereiche der Antragsbearbeitung und der Bewilligung sowie der technische Prüfdienst wurden der Abteilung Förderwesen und Fachrecht übertragen.

Überprüft wird die Arbeit der Zahlstelle von der Innenrevision, die dem Zahlstellenleiter zugeordnet ist und von der Bescheinigenden Stelle, die im Finanzministerium angesiedelt ist. Mittel des EAGLF-Abteilung Garantie werden nur gewährt, wenn die Bescheinigende Stelle der Zahlstelle insgesamt eine richtlinienkonforme Arbeit bescheinigt. In die Abteilung Garantie fallen sieben Förderprogramme, die von der Landesanstalt bearbeitet werden.

Der Aufbau der EU-Zahlstelle-Strukturfonds besteht aus sechs Funktionseinheiten. Eine Überprüfung durch die Bescheinigende Stelle ist nicht erforderlich. Die Abteilung Förderwesen und Fachrecht übernimmt auch hier die Aufgaben der Antrags- und Bewilligungsstelle sowie des technischen Prüfdienstes. Die Fischereiförderung wird beispielsweise aus einem der Strukturfonds kofinanziert.

Eine korrekte Förderabwicklung ist nur möglich, wenn alle Funktionseinheiten der Zahlstellen reibungslos zusammenarbeiten. Das Zusammenwirken ist in der Zahlstellen-Dienstanweisung-Garantie, der Dienstanweisung für die Zahlstelle im Rahmen der Strukturförderung sowie im Leitfa-den zur Meldung von Unregelmäßigkeiten festgelegt. Der Antrags- und Bewilligungsstelle kommt dabei eine große Bedeutung zu.

Standort und Organisation der Abteilung

Die Abteilung ist seit dem 1. Januar 2003 in München, Stadtteil Nymphenburg, Menzinger Straße 54, 1. Obergeschoss untergebracht. Mit öffentlichen Verkehrsmitteln ist die Abteilung mit der Trambahnlinie 17, Richtung Amalienburgstraße, Haltestelle Botanischer Garten erreichbar. Die Abteilung Förderwesen und Fachrecht ist in vier Sachgebiete untergliedert:

- Sachgebiet AFR 1 – Fachrecht – ist mit zwei Juristen besetzt. Hier erfolgt die juristische Beratung, Koordinierung und Betreuung der gesamten LfL im Hoheits- und Fördervollzug.
- Sachgebiet AFR 2 – Strukturförderung – ist auf die Abwicklung von investiven Fördermaßnahmen in der Ernährungswirtschaft und in der Fischerei spezialisiert.
- Sachgebiet AFR 3 – Produktbeihilfen – bearbeitet vornehmlich Programme, die aus Mitteln des EAGFL Abteilung Garantie (ko-)finanziert werden.
- Sachgebiet AFR 4 – Bayerische Förderprogramme, Buchprüfungen – hat seinen Schwerpunkt in der Abwicklung von Programmen, die rein aus Landesmitteln finanziert werden. Als Sonderaufgabe wurde dem Sachgebiet die Durchführung der sogenannten Buchprüfungen nach der Verordnung (EWG) 4045/89 zugewiesen.

Förderprogramme der Landesanstalt für Landwirtschaft 2003

Förderprogramm	Zielgruppe	Fördervolumen
Marktstrukturförderung	Unternehmen des Handels und der Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse	16,20 Mio €
FIAF – Förderung	Fisch- und Teichwirte Großhandelsunternehmen	0,74 Mio. €
Schulmilchbeihilfe	Schüler und Jugendliche	0,64 Mio. €
Beihilfe für Stärkekartoffelerzeuger	Landwirte	11,76 Mio. €
Prämie für Kartoffelstärke	Stärkefabriken	2,37 Mio. €
Bienenförderung Landesmaßnahmen	Imker, Gesundheitswarte, Belegstellen	0,58 Mio. €
Bienenförderung EU-konfinanzierte Maßnahmen	Fachwarte, Referenten, Lehrbienenstände, Imkerschulen, Imker	0,39 Mio. €
Bienenförderung investive Maßnahmen	Imker	0,15 Mio. €

Obst und Gemüse Jahrestranche für das Operationelle Programm und Interventionen	Erzeugerorganisationen, Obst- und Gemüseanbauer	0,44 Mio. €
Sonderprogramm zur Entsorgung und Entschädigung von Futtermitteln	Futtermittelhersteller und -händler, Landwirte, TBA's	11,02 Mio. €
Verwaltung des Sonder- vermögens der Milch- und Fettwirtschaft in Bayern	Einrichtungen der bayerischen Milch- und Molkereiwirtschaft	19,80 Mio. €
Vollzug des Landwirt- schaftsförderungs- gesetzes	Selbsthilfeeinrichtungen der Landwirtschaft	39,10 Mio. €
Förderung der Vermark- tung ökologisch oder regional erzeugter landwirtschaftlicher Produkte ¹⁾	Erzeugerzusammenschlüsse, Unternehmen der Be- und Verarbeitung, Träger von Vermarktungskonzepten	7,14 Mio. €
Vollzug Tierzuchtför- derung	staatlich anerkannte Züchtervereinigungen	1,55 Mio. €
Sonstige Förder- programme	diverse: ALB, BAT, LVÖ, LTV u.a.	0,26 Mio. €
Gewährung von Beihilfen zum Ankauf von Butter für gemeinnützige Einrichtungen	gemeinnützige Einrichtungen	3,76 Mio. €
Fischereiabgabe	Landesfischereiverband	2,29 Mio. €

¹⁾ bis 01.09.2003 federführend LWA's mit Ländlicher Entwicklungsgruppe

Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen

- **Anorganik-Boden-Dünger-Pflanze**
- **Organik-Boden-Dünger-Pflanze**
- **Agrarmikrobiologie**
- **Rohstoffqualität pflanzlicher
Produkte**
- **Futtermittelanalytik und
Qualität tierischer Produkte**

Die Abteilung ist in erster Linie Dienstleister für die Institute der LfL, insbesondere zur Unterstützung problemorientierter Forschung und bestimmter Hoheitsaufgaben. Unmittelbar zuständig ist sie für die Kompetenzfeststellung und Notifizierung von privaten Untersuchungsstellen im Bereich der Klärschlamm-, Bioabfall- und Düngeverordnung.

1. Arbeitsergebnisse für den hoheitlichen Bereich

1.1 Zulassung und Überwachung von Fremdlabors für den Vollzug von AbfklärV und BioAbfV

Die Kompetenzfeststellung erfolgt über den sog. Fünf-Länder-Ringversuch (Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Hessen); die Abteilung ist zuständig für die Parametergruppe „Nährstoffe“ und „anorganische Schadstoffe/AOX“ im Klärschlamm. Am Ringversuch 2003 nahmen 98 bzw. 102 Labore teil; die Erfolgsquote lag bei ca. 85 %. Derzeit (Stand 31.12.2003) befinden sich 47 bayerische und 19 außerbayerische Labors auf der bayerischen Liste der notifizierten Labore.

1.2 Laborzulassung für LKP-Untersuchungsaufträge

Das Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung (LKP) vergibt nur Untersuchungsaufträge an von der LfL überprüfte und zugelassene Labore. Es wurden hierzu 3 Ringversuche zur N_{\min} -Analytik und 1 Ringversuch zur Bodenuntersuchung auf Haupt- und Spurenelemente durchgeführt. Außerdem wurden 472 Rückstellproben auf Richtigkeit überprüft. Die Zahl der für geeignet erklärten Labore liegt je nach Parameterbereich zwischen 13–18.

1.3 Gülle-Labore für KULAP

Erstmalig wurde eine Liste veröffentlicht mit Labors, die für Gülleuntersuchungen nach dem bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) zugelassen sind.

1.4 Analysen für die Düngemittelverkehrskontrolle

Es wurden auf Veranlassung der amtlichen Düngemittelverkehrskontrolle 491 Düngerproben auf richtige Deklaration der Gehalte überprüft. Damit findet insbesondere eine Kontrolle der importierten Ware statt.

1.5 Kontrolle des Atrazin-Anwendungsverbots

In diesem Jahr wurden 368 Proben nach einem bestimmten Stichprobensystem untersucht. Bei zwei Proben wurden Grenzwertüberschreitungen gefunden mit rechtlichen Folgen.

2. Versuchs- und Forschungsergebnisse im Bereich Boden und Pflanze

2.1 Analyseumfang

Für den Analysenbereich Boden und Pflanze haben die Sachgebiete AQU 1–4 im Jahr 2003 insgesamt 137 111 Proben mit über 200 000 Analysen untersucht. Sie stammten ganz überwiegend von den Instituten für Agrarökologie, Bodenschutz und Ökologischen Landbau bzw. Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung bzw. Pflanzenschutz.

2.2 Bodenanalytik

Im Rahmen des langfristigen Bodenmonitorings (Bodendauerbeobachtungsflächen) lag der Schwerpunkt auf der Bestimmung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAKs) nach EPA. Für das Feldversuchswesen sind die Nitratbestimmungen im Frühjahr (N_{\min}) Bestandteil der faktoriellen Versuchsdurchführung bzw. Teil der Standortbewertung. Bodenwasserproben von einem Gülleprüffeld und von einigen Standorten der Bodendauerbeobachtungsflächen dienen der Bewertung der Kinetik und des Austrags von N, P und S durch Sickerwasser bzw. Wasserfluss bei Erosionsereignissen.

2.3 Organische Pflanzenanalytik

Ein neuer Untersuchungsschwerpunkt war die Bestimmung der wertgebenden Inhaltsstoffe von chinesischen Heilpflanzen, die im Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung ins Züchtungsforschungsprogramm aufgenommen wurden. Hier war auch methodische Entwicklungsarbeit beim Einsatz von GC/MS- und HPLC-Methoden zu leisten. Für das im Berichtsjahr neu aufgelegte „Monitoring von Ährenfusariosen unter Einbeziehung molekularbiologischer Methoden zum qualitativen und quantitativen Nachweis von *Fusarium spec.*“ wurden die grundlegenden Toxinbestimmungen (insbesondere auf DON) an den relevanten Getreidearten und an Körnermais durchgeführt. Das organische Labor (AQU 2) ist außerdem am Forschungsprojekt „Analytik und Vorkommen wichtiger Fusarientoxine (DON, ZEA) sowie Aufnahme dieser Toxine durch den deutschen Verbraucher“ beteiligt.

2.4 Rohstoffqualität

Das Sachgebiet „Rohstoffqualität pflanzlicher Produkte“ (AQU 4) bedient die Institute mit allen einschlägigen laborgestützten Qualitätsanalysen im pflanzlichen Bereich. Brau- und Backqualitätsuntersuchungen spielen traditionell für die Züchtungsforschung und die Unterstützung der Landespflanzenzüchtung eine wichtige Rolle. An

der verstärkten Einführung von Schnell- und Vorselektionsmethoden wurde weitergearbeitet. Die klassischen Labormethoden können damit nicht ersetzt werden, wohl aber auf ihre Referenz- und Endkontrollfunktion reduziert werden.

Im Bereich des Silomaises, der Öl- und Futterpflanzen wird die NIRS-Technologie im Rahmen von bundesweiten Netzwerken angewendet. Damit konnte dem Versuchswesen eine verbesserte Futterwertbeurteilung zur Verfügung gestellt werden.

2.5 Mikrobiologische Untersuchungen

Untersuchungsschwerpunkte waren die Mitarbeit an den Forschungsschwerpunkten „Umweltwirkung von Bt-Mais“ und „Neubewertung von Wirtschaftsdüngern“. Auch die Verwertung von Grünabfällen in der Landwirtschaft und der mikrobiologische Status des Pflanzmaterials nach der Gülleausbringung sowie ihr Einfluss auf die Gärfutterbereitung wurde untersucht. Als Arbeitsmethoden wurden mittels substratinduzierter Respirationsanlage die Basalatmung und die mikrobielle Biomasse, aber auch die Keimzahlbestimmungen angewendet.

Beim Bt-Mais-Projekt konnte kein Einfluss des Bt-Toxins auf die mikrobielle Aktivität des Bodens festgestellt werden. Arzneimittelwirkstoffe (Chlortetracyclin und Antastmon) im Wirtschaftsdünger haben in den ersten Untersuchungen einen signifikanten Rückgang der mikrobiellen Biomasse ergeben. Nach 8-jähriger Versuchsdauer können für die Grünabfallverwertung auf landwirtschaftlichen Böden insgesamt positive Effekte auf das Bodenleben festgestellt werden. Der Clostridien-Gehalt nach Gülleanwendung spielt in der Gärfutterbereitung für den Siliererfolg eine wichtige Rolle; „Breitverteiler“ und „Schlepp-Schlauch“ ergaben keine Unterschiede, sehr wohl aber die Schnitthöhe.

3. Versuchs- und Forschungsergebnisse zur Fleischqualität, für die Tierernährung sowie Futterwirtschaft

3.1 Analysenüberblick

Im Zentrallabor Grub (AQU 5) wurden in 2003 insgesamt 20 770 Fleisch- und 12 646 Futtermitteluntersuchungen durchgeführt. Auftraggeber waren hier die Institute für Tierhaltung bzw. Tierzucht bzw. Tierernährung und Futterwirtschaft bzw. Fischerei. Neben dem allgemeinen Versuchswesen wurden Daten für die Forschungsprojekte

(Kurzbezeichnung) Legehennenhaltung, Pferdefutterqualität, ökologische Milchviehhaltung, ökologische Schweinhaltung und Methodik der Fleischqualitätsprüfung auf Prüfstationen zur Verfügung gestellt.

3.2 Fleischqualität

Im Vordergrund standen die physikalisch-chemischen Parameter Lager-, Gefrier-, Grill-, Oberflächenverluste, Safthaltevermögen, pH-Wert, Leitfähigkeit, Fleisch- und Fettfarbe, Schwerkraft, intramuskulärer Fettgehalt, Fettzahl, Eiweiß- und Wassergehalt. Teilweise war auch das Fettsäuremuster im Muskelfleisch, der Cholesteringehalt in Schinken, Kotelett, Speck und diversen Organen zu bestimmen.

Für die Fettbestimmung am lebenden Fisch wurde an der Kalibrierung des Messgerätes mitgearbeitet.

Auch im tierischen Bereich spielt die NIRS-Messtechnik eine immer größer Rolle. Für die Verbesserung der Eichkurven der verschiedensten Qualitätsmerkmale des Fleisches (Rind, Schwein, Lamm, Fisch) wurden die Vergleichswerte geliefert.

3.3 Tierernährung und Futterwirtschaft

Neben den Rohnährstoff- und Mineralstoffbestimmungen standen Aminosäure-, Zucker- und Stärkeanalysen, die Bestimmung der enzymlöslichen bzw. unlöslichen organischen Substanz und der strukturbeschreibenden Parameter Neutral-Detergentien-Faser und Säure-Detergentien-Faser im Vordergrund. An den Ausscheidungsprodukten interessierten insbesondere der N-, P- und Ammoniakgehalt. Für Versuchsanstellungen zum Siliiverlauf wurde auf alle bekannten chemischen Silierparameter untersucht.

3.4 Futtermitteluntersuchungen für das LKV

Im Zentrallabor Grub arbeitet ein Laboranten-Team des Landeskuratoriums für tierische Veredelung Bayern e.V. (LKV) unter Fachaufsicht des Leiters von AQU 5. Es werden die von den Landwirten eingesandten Futterproben weitestgehend mittels NIRS-Technik auf ihre Nährstoff- und Energiegehalte untersucht. Ein Teil der aufbereiteten Proben wird an den Tiergesundheitsdienst Grub zur Untersuchung auf Spurenelemente weitergeleitet. Im Jahr 2003 wurden insgesamt 17 046 Proben aus bayerischen Betrieben auf ihren Futterwert analysiert.

Abteilung Information, Wissensmanagement

- **Öffentlichkeitsarbeit**
- **Wissensmanagement**
- **wissenschaftliche Koordinierung**
- **Informationstechnologie**

1. Optimierung Informationsfluss in der LfL

Zielsetzung

Das Projekt soll den Informationsfluss an der LfL optimieren. Bei Mitarbeitern besteht ein hoher Bedarf an Informationen, die zum einen durch die Organisationsänderung und zum anderen durch sich ändernde Rahmenbedingungen (z. B. Vorgaben der Staatsregierung etc.) bedingt sind. Ziel ist, den Informationsfluss an der LfL zu vereinfachen, zu beschleunigen und „Mehrfachinformation“ zu vermeiden.

Methode

Die Bereitstellung von Daten und Informationen erfolgt schwerpunktmäßig elektronisch. Dabei können nur vorhandene Strukturen genutzt werden, wobei im Laufe der nächsten Jahre eine deutliche Verbesserung zu erwarten ist:

- wenn ein Dokumentenmanagementsystem flächendeckend zu Verfügung steht,
- ein vom StMLF angedachtes LfL-Intranet eingesetzt ist,
- ein beim StMLF beantragtes Groupware-System bereitgestellt wird.

Technisch stehen derzeit zur Verfügung:

Intranet: derzeit haben alle staatlichen Behörden Zugriff, für alle Bediensteten des Freistaates Bayern geeignet, LfL-interne Informationen sind dort nicht geschützt.

Laufwerke LfL: Eine Differenzierung hinsichtlich Schreib- und Leserechte ist möglich. Damit ist organisatorisch und hierarchisch erforderliche Zugriffssteuerung sichergestellt.

Email: Empfänger können individuell festgelegt werden.

Die Nutzung der vorgenannten Medien ist in Abhängigkeit der Zielgruppe der Informationen zu definieren und als ausschließlicher Weg festzulegen. Gleichzeitig sind Verfahren aufzuzeigen und zu entwickeln, die sicherstellen, dass die Zielgruppe diese erhält, wobei eine „Holschuld“ vertretbar ist, sofern die Strukturen ausreichend bekannt und neue Informationen als solche schnell erkennbar sind. Auf die Bereitstellung/Versand gleicher Informationen auf mehrfache Weise sollte verzichtet werden.

Ergebnisse

Intranet StMLF

Die Seite „Aktuelles“ wird bei der Neuinstallation von Rechnern als Startseite eingerichtet. Dort stehen die neuen fachlichen Informationen der LfL gesammelt zur Verfügung. Andere Behörden des StMLF nutzen diese vermehrt, so dass sich daraus auch für allgemeine Informationen eine Plattform entwickeln kann.

Laufwerke

Allen Organisationseinheiten und Mitarbeitern steht von jedem Standort der Zugriff auf LfL-Laufwerke zur Verfügung, die hinsichtlich Schreib- und Leserechte individuell ausgestattet werden können.

Für alle Mitarbeiter erforderliche Informationen sind unter Laufwerk L: abgelegt. Sie haben dort Lese- aber keine Schreibrechte. Damit ist sichergestellt, dass keine unbeabsichtigten Datenänderungen vorgenommen werden können.

Für die Directories sind Verantwortliche festgelegt, die Schreibrecht haben. Sie sind für die Aktualität verantwortlich. Ferner erstellen sie eine Übersichtsdatei, aus der über Hyperlinks die Dateien direkt aufrufbar sind und kennzeichnen neue Beiträge.

Email

Über 800 Mitarbeiter/innen der LfL sind über Email direkt zu erreichen. Der Versand großer Attachments an einen größeren Empfängerkreis führt zu einer hohen Netzbelastung, sodass LfL-intern diese auf den Laufwerken abgelegt werden sollten und über Email nur der Hinweis, evtl. mit Hyperlink, erfolgt.

AIW-Info

Auf Laufwerk L: sind die AIW-Infos eingestellt, die die Mitarbeiter/innen über aktuelle Geschehnisse der Abteilung Information, Wissensmanagement informieren und auch Empfehlungen zur Nutzung von Produkten bzw. der EDV enthalten. Die Einstellung neuer AIW-Infos wird allen Mitarbeitern mit IT-Arbeitsplatz per Email mitgeteilt.

Protokollvorlage

Es steht eine tabellarisch aufgebaute Protokollvorlage mit mehreren automatischen Funktionalitäten zur Verfügung. Besonders geeignet für regelmäßig wiederkehrende Besprechungen mit gleichbleibendem Teilneh-

merkreis. Die Teilnehmer sollen bereits vor der Sitzung ihre Besprechungspunkte eintragen. Damit können sich die anderen Teilnehmer auf die Sitzung vorbereiten, rein informelle Bereiche können rasch erledigt werden, die Besprechung verläuft strukturiert, das Protokoll ist mit Ende der Besprechung fertig.

Projektleiter: Dr.-Ing. Horst Neuhauser
Projektbearbeiter: Bauer, Brandhuber, Voit
Laufzeit: 01.01.2003–31.12.2007

2. Entwicklung von Layout- und Formatvorlagen für die Schriften der LfL



Layout-Vorlagen für die Schriftenreihe, Information und Berichte

Zielsetzung

Im Rahmen der Neuorganisation der LfL wurde für alle schriftlichen Produkte ein einheitliches Erscheinungsbild entwickelt. Die Schriften der bisherigen Landesanstalten wurden in 5 Schriftlinien gebündelt:

- Schriftenreihe
- Information
- Interne Instituts- und Abteilungsberichte
- Merkblätter
- Poster

Methode

Die von AIW 1 entwickelten Layout- und Dokumentvorlagen wurden in der Koordinierungsgruppe Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt und, nach Abstimmung mit den Mitgliedern der Koordinierungsgruppe, den Abteilungen und Instituten zur einheitlichen Gestaltung der Schriften zur Verfügung gestellt.

Ergebnisse

Mit der Dienstanweisung „Veröffentlichungen der LfL“ sind die Modalitäten zur Erstellung der Schriften der LfL festgelegt. Die einheitlichen Dokumentvorlagen nutzen die Automatismen von Textverarbeitungsprogrammen und tragen somit wesentlich zur Effizienzsteigerung bei.

Projektleitung: Dr. H. Kienzl
Projektbearbeitung: LAR J. Walla
Laufzeit: 01.01.2003–31.12.2007

3. Einführung eines Dokumenten-Management-Systems



Zielsetzung

An der LfL soll ein Dokumenten-Management-System (DMS) im Laufe der nächsten Jahre stufenweise eingeführt werden. Dies soll einerseits zur Vorgangsbearbeitung dienen, andererseits soll damit auch ein grundlegendes System für das Informations- und Wissensmanagement bereit stehen.

Methode

Die LfL beteiligt sich am DMS-Ausschreibungsprojekt, das vom Staatsministerium des Innern (StMI) federführend für die gesamte bayerische Staatsverwaltung in Angriff genommen worden ist. Dieses Projekt hat als Ziel, die „Basiskomponente“ DMS zu etablieren und neben der Software-Beschaffung auch Beratung und Unterstützung vertraglich zu regeln. Das Ausschreibungsprojekt wird von einem externen Beratungsunternehmen begleitet.

An der LfL wurde eine Projektgruppe (PG DMS) eingerichtet, die seit November die spezifischen Anforderungen zusammen gestellt und erste Vorarbeiten für ein LfL-Konzept-Papier in Angriff genommen hat.

Ein eintägiger Workshop der PG DMS mit dem Beratungsunternehmen diente als Einstieg in die Thematik.

Ergebnisse

In den für die Ausschreibung beim StMI erarbeiteten Anforderungskatalog wurden die aus Sicht der LfL wichtigen zusätzlichen Kriterien – insbesondere im Hinblick auf Recherche und Informations- und Wissensmanagement – eingebracht.

Die für die Einführung notwendige Abschätzung der Ressourcen und die zeitliche Grobplanung wurden in Angriff genommen.

Projektleiter: Voit
Projektbearbeiter: Voit
Projektbegleitung: Projektgruppe „DMS“
Laufzeit: 15.10.2003–31.12.2007

4. Aufbau und Einführung der Projektdatenbank APSIS (Aufgaben und Projekte: System zur Information und Steuerung)



Zielsetzung

In einer LfL-internen Datenbank sollen die vielfältigen Projekte und Aufgaben der LfL mit ihren wesentlichen Daten zur fachlichen Zielsetzung, zur Projektorganisation, zum Arbeitsfortschritt und zum Arbeitsergebnis laufend auf aktuellem Stand dokumentiert werden. Die Daten stehen für interne Abfragen zur Verfügung. Die Datenbank soll als „Projektinformationssystem“ der operativen wie auch der strategischen Arbeit an der LfL Nutzen bringen. Für die Steuerung einzelner Projekte werden entsprechend den „Leitlinien zum Management von Projekten und Aufgaben an der LfL“ notwendige Strukturen zur Verfügung gestellt (für Meilensteine, Statusberichte, Kostenplan, Ampelfunktion). Mit der Bedienung der Datenbank wird damit auch das Arbeiten in Projektstrukturen an der LfL unterstützt.

Methode

Die inhaltliche Konzeption der Datenbank wird auf Basis anerkannter Projektmanagement-Standards an den spezifischen Aufgaben der LfL ausgerichtet. Es wird eine Web-basierte Anwendung auf Basis von Linux, Apache, Oracle und PHP erstellt. Der Aufbau der Funktionalität der Datenbank erfolgt schrittweise, Optimierungsvorschläge der Nutzer können entsprechend berücksichtigt werden.

Ergebnisse

Die Datenbank APSIS (Aufgaben und Projekte: System zur Information und Steuerung) steht seit Januar 2004 für die Dateneingabe zur Verfügung. Weitere Funktionen (Selektionsmöglichkeiten, Schreibberechtigungen) werden im Jahr 2004 realisiert.

Projektleiter: Brandhuber, Mirsch
Projektbearbeiter: Brandhuber, Mirsch, Schweitzer
Laufzeit: ab 15.07.2003, bis 31.05.2004 Eingabe bisher laufender Projekte, weiterer Funktionsausbau bis 31.12.2004

Institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkte

Ökologischer Landbau

Zielsetzung

Der Ökologische Landbau wurde an der LfL als erste Querschnittsaufgabe eingerichtet. Damit wird gewährleistet, dass wichtige fachliche Anliegen des Ökologischen Landbaus von allen Fachdisziplinen bearbeitet und eine umfassende und aktuelle Zuarbeit im Rahmen verfügbarer Kapazitäten sicher gestellt ist.

Methode

Die Grundlage der Zuarbeit wurde mit einem, im Einvernehmen zwischen Ökoverbänden und LfL beschlossenen, Forschungsplan für die Jahre 2003–2007 geschaffen. Der Forschungsplan enthält 52 Vorhaben zu überwiegend produktionstechnischen Fragen. Er wurde unter Leitung des Koordinators für den Ökologischen Landbau der LfL erstellt. Der Koordinator ist für die Umsetzung des Forschungsplans zuständig.

Neben den Vorhaben des Forschungsplans ist die LfL auch auf anderen Gebieten tätig, so etwa in der Abstimmung von Vorgaben der EG-ÖKO-VO, der Zusammenarbeit mit Prüfstellen, fachlichen Stellungnahmen und Veranstaltungen.

Ergebnisse

Von den im Forschungsplan aufgeführten Vorhaben sind bis jetzt fünf abgeschlossen, dreißig in Angriff genommen, zwei teilweise in Angriff genommen und fünfzehn unbearbeitet geblieben. Bei dreizehn Vorhaben wurden Forschungsanträge mit Fremdfinanzierung gestellt, von denen nur zwei genehmigt wurden. Hier werden neue Wege der Finanzierung gesucht.

Die anderen Aktivitäten der LfL für den Ökologischen Landbau werden bei Bedarf wahrgenommen.

Leiter, Beteiligte

Die Organisation der Umsetzung des Forschungsplans, von Besprechungen von Arbeitskreisen und Veranstaltungen für den Ökologischen Land-

bau liegt weitgehend beim Koordinator. Die Kontrolle der Prüfstellen und die Zusammenarbeit mit ihnen nimmt der Arbeitsbereich IEM 6 im Institut für Ernährungswirtschaft und Markt wahr.

Am Forschungsplan sind beteiligte:

Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz mit sechs Vorhaben,

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung mit sechs Vorhaben,

Institut für Pflanzenschutz mit zwölf Vorhaben,

Institut für Tierhaltung mit vier Vorhaben,

Institut für Tierzucht mit drei Vorhaben,

Institut für Tierernährung mit fünf Vorhaben,

Tiergesundheitsdienst mit drei Vorhaben,

Institut für Landtechnik mit drei Vorhaben,

Institut für Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik mit drei Vorhaben,

Institut für Ernährungswirtschaft und Markt mit drei Vorhaben,

Institut für Fischerei mit vier Vorhaben.

Artgerechte Tierhaltung

In dem institutsübergreifenden Verbundprojekt „artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren“ werden mehrere Forschungsvorhaben gebündelt (siehe Tabelle). Dadurch ist die Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen gewährleistet und sind die Voraussetzungen geschaffen, die sehr komplexen Zusammenhänge von Tierhaltungssystemen mit den vielen Wechselwirkungen zu erfassen. Koordiniert wird dieses Verbundprojekt durch das Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT).

Ziel des Verbundprojekts ist es, aktuelle Stallgebäude und Haltungsverfahren für landwirtschaftliche Nutztiere hinsichtlich Tiergerechtigkeit, Umweltwirkung und Wirtschaftlichkeit zu analysieren und daraus beispielhafte, zukunftssträchtige Lösungen zu entwickeln. Wesentliche Grundlage des Verbundprojektes bilden Pilotbetriebe, für die unter Einbeziehung der örtlichen Beratung eine koordinierte wissenschaftliche Begleitforschung in den Jahren 2003 bis 2005 erfolgt (s. Abb.).

In einem umfangreichen Auswahlverfahren wurden 36 Betriebe als Pilotbetriebe anerkannt. Eine Übersicht über die Verteilung der Betriebe in Bayern ist in der Abbildung Seite 124 zu sehen. Von den 36 Betrieben entfallen 20 auf den Bereich der Milchvieh-/Rinderhaltung, 12 auf die Schweinehaltung und 4 auf die Geflügelhaltung. Mit 12 Betrieben wirtschaftet ein Drittel nach den Kriterien des ökologischen Landbaus.

Von allen im Rahmen des Verbundprojektes durchgeführten Projektschwerpunkten ist eine Zusammenfassung in den Jahresberichten sowie den Internetseiten der Institute zu finden.

Tierart	Anzahl der Betriebe (Bio)	Bestandsgrößen	
		Mittel	Spanne
Milchvieh	13 (4)	55	18–110
Mutterkühe	3 (3)	34	20–52
Rinder	4 (0)	103	20–275
Zuchtsauen	7 (3)	121	50–210
Ferkel	1 (0)	1800	1800
Mastschweine	4 (1)	1237	400–2750
Legehennen	3 (0)	3600	500–8100
Puten	1 (1)	1536	1536



Regionale Verteilung der bayerischen Pilotbetriebe für artgerechte Tierhaltung

Gliederung des Verbundprojektes artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren nach Teilprojekten

Projektkoordination: Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT), Dr. B. Haidn	
A	Ökologische Schweinehaltung A1: <u>Optimierung von Fütterungsstrategien und der Fleischqualität einschließlich der Nährstoffströme in der ökologischen Schweinehaltung</u> <i>Projektbearbeitung:</i> Institut für Tierernährung (ITE) A2: <u>Ethologische Anforderungen an artgerechte Haltungssysteme</u> <i>Projektbearbeitung:</i> Institut für Tierhaltung und Tierschutz (ITH)
B	Entwicklung neuer Stallmodelle B1: <u>Grundlagenermittlung</u> <i>Projektbearbeitung:</i> Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT)

B2: Testentwürfe für neue Hofmodelle

Projektbearbeitung: Lehrstuhl für Planen und Bauen im Ländlichen Raum (TU-München)

B3: Bewertung und Erstellung von Planungshilfen

Projektbearbeitung: Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT)

C Umweltverträglichkeitsprüfung in der Tierhaltung (UVP)

D Wissenschaftliche Betreuung der bayerischen Pilotvorhaben für artgerechte Tierhaltung

D1: Dokumentation der Pilotbetriebe

Projektbearbeitung: Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT), Institut für ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik (ILB), Institut für Tierhaltung und Tierschutz (ITH), Lehrstuhl für Planen und Bauen im Ländlichen Raum (TU-München)

D2: Tierhaltung und Tierschutz

Projektbearbeitung: Institut für Tierhaltung und Tierschutz (ITH)

D3: Stallklima

Projektbearbeitung: Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT)

D4: Bauwesen (Laufflächen und Stalldächer)

Projektbearbeitung: Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT)

D5: Umweltwirksamkeit

Projektbearbeitung: Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT)

D6: Arbeitswirtschaft

Projektbearbeitung: Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik (ILT), Institut für ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik (ILB)

D7: Betriebswirtschaft

Projektbearbeitung: Institut für ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik (ILB)

Erntedankfest



Mit einem Erntedankfest/Tag der offenen Tür der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft stellte sich die am 01.01.2003 neu gegründete LfL erstmals der breiten Öffentlichkeit vor. Dabei konnten sich Verbraucher und Landwirte über das vielfältige Arbeitsspektrum der LfL sowie der daraus für sie resultierenden Vorteile und Notwendigkeiten informieren.



Um eine breite Öffentlichkeit anzusprechen, wurde neben der fachlichen Information ein attraktives Rahmenprogramm vorgesehen.

Für die Vorbereitung benannte jedes Institut/Abteilung einen Ansprechpartner für die Projektgruppe Erntedankfest. Hinzu kamen weitere Mitarbeiter für übergreifende Aufgaben (Parkplatz/Straßenordnung, Haustechnik, Kontaktpersonen zu externen Partnern). In den sieben Koordinierungsgruppensitzungen erfolgte die Festlegung des Rahmenprogramms sowie die Klärung der Schnittstellen zwischen den Instituten/Abteilungen. Für die Gestaltung der Instituts-/Abteilungspräsentationen war jedes Institut/Abteilung selbst verantwortlich. Um den zeitlichen Aufwand für die Sitzungen zu minimieren, meldeten die Koordinatoren ihre Vorhaben einschließlich Zeitbedarf bis 3 Tage vor einer Besprechung an die Abteilung Information, Wissensmanagement. Die eingehenden Daten wurden in eine Projektmanagementdatenbank übernommen und den Koordinatoren vor der Besprechung wieder zugesendet. Damit hatten alle Teilnehmer den selben Informationsstand, einschließlich der von den Instituten

geplanten Aktivitäten. In der Besprechung wurden dann lediglich die Punkte diskutiert und geklärt, bei denen Teilnehmer Rückfragen hatten und Klärungsbedarf bestand.

Das Rahmenprogramm wurde z.T. mit externen Partnern durchgeführt. Die Abstimmung erfolgte über je einen Mitarbeiter der LfL, der die Anregungen in den Projektgruppensitzungen einbrachte und gleichzeitig die Partner über den jeweils für sie wichtigen aktuellen Stand informierte.

Mit 20.000 Besuchern wurden die auf bisherigen Erfahrungen bei ähnlichen Veranstaltungen der früheren Landesanstalten beruhenden Schätzungen von 7.000 bei weitem übertroffen. Dadurch bedingte Engpässe (Parkplätze, Essensausgabe usw.) konnten durch Eigeninitiative und hochengagierte Mitarbeiter/innen weitgehend kompensiert werden.

Die auf dem Gelände ansässigen Institute/Abteilungen präsentierten sich durch Vorführungen von Arbeitsprozessen, Anschauungsbeispielen, Experimenten, Modellen und Postern. Für die anderen Institute und Abteilungen stand eine Halle zur Verfügung, in der sie sich, ähnlich einer Ausstellung, mit praktischen Vorführungen, Modellen und Postern präsentierten. Die Institute und Abteilungen stellten insgesamt 180 Projekte aus ihrer Arbeit vor.

Schwerpunkte bildeten sich bei zeitlich fixierten Aktionen wie dem Festgottesdienst, den Festansprachen, der Überreichung der Erntekrone an den Bayerischen Staatsminister für Landwirtschaft und Forsten und insbesondere beim „Traktor mit samtene Pfoten“ und dem historischen Pflügen, wobei vom Pflügen mit dem Ochsesgespann bis zum Onlinepflug die technische Entwicklung aufgezeigt wurde. Die im Rahmen der Schlütersternfahrt angereisten 250 Traktoren wurden den ganzen Tag über begutachtet.

Für Kinder gab es einen Rundgang mit einem Quiz, das die Arbeiten der LfL zielgruppenorientiert zeigte sowie eine große Spielwiese mit z. T. historischen Spielen.

Ehrungen, ausgezeichnete Personen

Im Berichtszeitraum fanden 14 Ehrungen von LfL-Mitarbeitern statt, davon 5 externe Auszeichnungen:

Name	Inst.	Auszeichnung	Datum
Fröhlich, G.	ILT	GIL-Förderpreis für hervorragende wissenschaftliche Arbeiten aus der Agrarinformatik	15.09.03
Kammerloher, Th.	ILT	Kammersieger der Handwerkskammer München und Oberbayern im Maschinenbau-mechanikerhandwerk	26.09.03
Thurner, S.	ILT	Preis des Förderkreises der FH Weihenstephan für hervorragende Studienleistungen	10.10.03
Hege, U.	IAB	Max-Eyth-Gedenkmünze der DLG in Silber	
Dornberger, W.	IAB	Schall-Preis der Gesellschaft für Naturkunde, Württemberg	

Weitere Informationen zu ausgezeichneten Personen an den Instituten und Abteilungen können im Internet unter <http://www.LfL.bayern.de/publikationen/> abgerufen werden.

LfL-Veranstaltungen, Beteiligungen

Informationsverweise

	Anzahl		
	Präsidium, Abteilungen	Institute	LfL
LfL-Schriften*	99	79	178
Veröffentlichungen der Mitarbeiter	7	633	640
Diplomarbeiten, Dissertationen, Projektarbeiten	–	49	49
Vorträge	27	1167	1194
Veranstaltungen	3	103	106
Exkursionen und Führungen	35	502	537
Fernsehen, Rundfunk	7	49	56
Ausstellungen	1	31	32

*) Veröffentlichungen in der Schriftenreihe der LfL:

- Heft 1/2003 Gründungskongress der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft am 20. Januar 2003, Festreden
- Heft 2/2003 Ökolandbau in Bayern 2001 – Strukturdaten, Produktionsvolumina, Marktanteile- und seine Bedeutung in Deutschland
- Heft 3/2003 Forschung für den ökologischen Landbau in Bayern, Ökolandbautag der LfL am 10.02.2003 in Triesdorf, Tagungsband

- Heft 4/2003 Verwertung von Grüngut aus der Landschaftspflege, Fachtagung des Instituts für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz am 25.03.2003 in Freising, Tagungsband
- Heft 5/2003 Marktanalyse Urlaub auf dem Bauernhof 2002, Ergebnisse der Direktbefragung
- Heft 6/2003 Streuobst in der Kulturlandschaft, Tagungsband
- Heft 7/2003 Konzept zur Minderung des Einsatzes von Antibiotika und antibiotischer Leistungsförderer in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung (nicht für die Öffentlichkeit bestimmt!)
- Heft 8/2003 50 Jahre Zuchtwertprüfstellen in Bayern

Diese Hefte sind online unter www.LfL.bayern.de/publikationen/ abruf- oder bestellbar. Unter dieser Internetadresse sind auch alle weiteren schriftlichen Produkte der LfL, wie z. B. LfL-Information, Merkblätter, Flyer usw. abrufbar.

Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen der LfL

	Anzahl
Institute	477
Abteilungen	41
LfL	518

Ausländische Gäste

	Anzahl
Institute	49
Abteilungen	-
LfL	49

Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops an der LfL

	Anzahl
Institute	168
Abteilungen	-
LfL	168

Mitarbeit in Arbeitsgruppen

	Anzahl
Institute	334
Abteilungen	15
LfL	349

Vorlesungen

	Anzahl
Institute	41
Abteilungen	1
LfL	42