



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Jahresbericht 2006

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

Datum: April / 2007

Druck: Erhardi Druck, 93055 Regensburg

© LfL

ISSN 1861-1788

Jahresbericht 2006

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Inhalt

	Seite
Vorwort	7
Organisationsplan	9
Ausgewählte Berichte aus den Instituten und Abteilungen	10
Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz	11
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	19
Institut für Pflanzenschutz	27
Institut für Tierzucht	35
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft	43
Institut für Tierhaltung und Tierschutz	51
Institut für Fischerei	59
Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik	67
Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik	75
Institut für Ernährungswirtschaft und Markt	83
Abteilung Förderwesen und Fachrecht	91
Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen	97
Abteilung Information, Wissensmanagement	103

Institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkte

Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren	109
Biogas	111
Ökologischer Landbau	117
Ehrungen, ausgezeichnete Personen	122
Veröffentlichungen und Fachinformationen	123
LfL-Veranstaltungen, Beteiligungen, Beiträge	126

Vorwort

Im Jahr 2006 wurde auch bei uns vielen Menschen erstmals wieder so richtig bewusst, dass die Ressourcen endlich sind. Der Verbrauch an landwirtschaftlichen Grundnahrungsmitteln liegt weltweit zwar schon seit einigen Jahren über den erzeugten Mengen, bislang wirkte sich dies aber kaum auf die Erzeugerpreise aus. Das änderte sich infolge gestiegener Energiepreise im vergangenen Jahr rasant. In wichtigen Erzeugungsregionen der Erde ist es interessant geworden, Pflanzen zur Energiegewinnung anstatt zur Nahrungsmittelerzeugung anzubauen. Das blieb nicht ohne Auswirkungen auf die heimische Erzeugung. Das Agrargeschäft hat sich auch bei uns von einem Angebotsmarkt in einen Nachfragemarkt gekehrt.

Wenn dies auch noch nicht bei allen Erzeugnissen der Fall ist - die Landwirtschaft ist wieder interessant geworden. Allmählich reift die Erkenntnis, dass kaum eine Herausforderung der Zukunft ohne die Agrarwirtschaft zu bewältigen ist. Der steigende Bedarf an Nahrungsmitteln für eine schnell wachsende Weltbevölkerung, die Herstellung regenerativer Energien durch die Nutzung des effektivsten Bioreaktors, der grünen Pflanze, Vermeidungs- und Anpassungsstrategien im Zusammenhang mit dem Klimawandel sowie die Schonung der Ressourcen Boden, Wasser, Luft sind nur einige Schlagworte.

Die Landwirtschaft ist ein lebendes, sich wandelndes System, das ständig eine flankierende Beobachtung und Anpassung erfordert. Die Agrarwissenschaften rücken damit als Systemwissenschaften wieder stärker ins Bewusstsein. Die Landesanstalt stellt sich dieser Aufgabe auf der Ebene der praxisorientierten Forschung. Dabei geht es darum, für die bayerischen Verhältnisse im Rahmen laufender Monitoring- und Entwicklungsvorhaben, in Einzelforschungsprojekten, Arbeitsschwerpunkten und Mehrländerprojekten geeignete Lösungen zu entwickeln und schnell in die Praxis umzusetzen. Der Wissenstransfer erfolgt in Zusammenarbeit mit der staatlichen Beratung sowie mit den Selbsthilfeeinrichtungen, im

Rahmen der beruflichen Bildung, über Fachzeitschriften und mit stark steigender Tendenz über das Internet. So wurde im Mai 2006 erstmals die Zahl von 1 Mio. Seitenabrufen pro Monat überschritten. Weitere Arbeitsgebiete der Landesanstalt sind der Hoheits- und Fördervollzug. Hier gilt es immer wieder, die Balance zwischen fachlichen und verwaltungsmäßigen Notwendigkeiten zu finden.

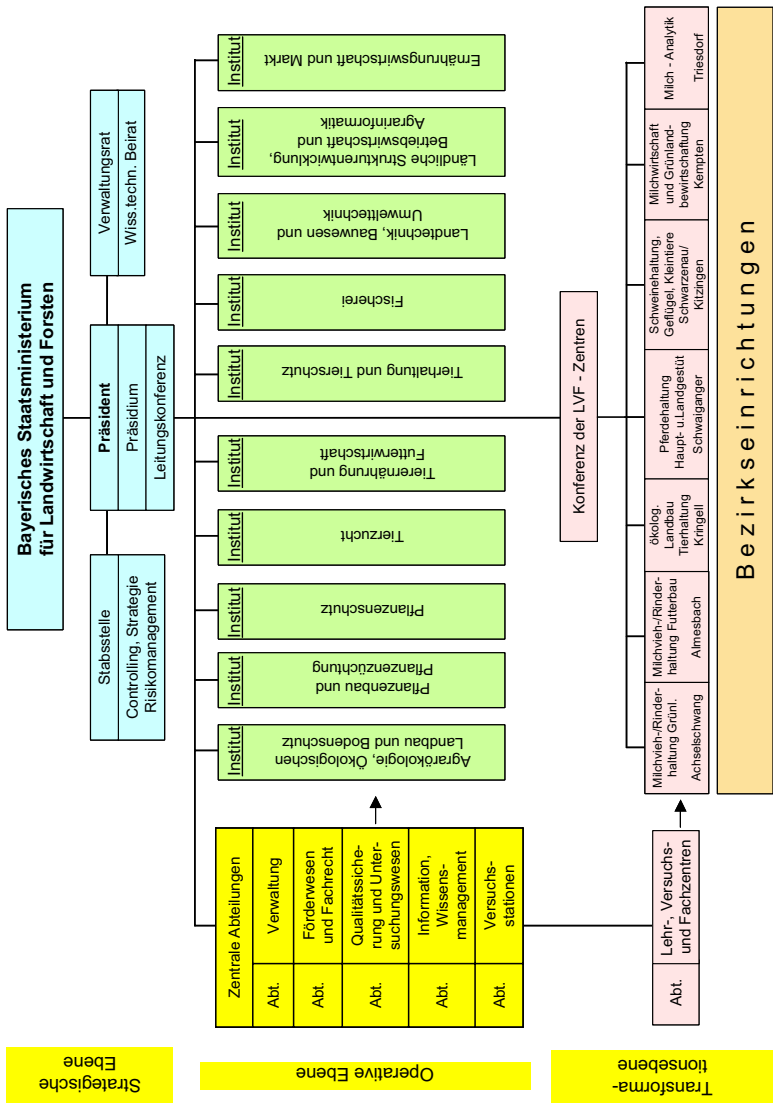
In diesem Jahresbericht finden Sie ausgewählte Beiträge über unsere Arbeit. Einen umfassenden Überblick bieten Ihnen wieder die einzelnen Jahresberichte der Institute und Abteilungen im Internet.

Forschung und Entwicklung sind für die Land- und Ernährungswirtschaft ebenso wichtig wie für andere Zweige unserer Volkswirtschaft. Die bäuerlichen Betriebe in Bayern sind alleine nicht in der Lage, diese Zukunftsaufgabe zu schultern. Deshalb gilt unser Dank all denen, die mittelbar über unsere Arbeit die bayerische Landwirtschaft und damit auch den Erhalt abwechslungsreicher Kulturlandschaften unterstützen. An vorderster Stelle sind hier der Bayerische Landtag und das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten zu nennen. Wertvolle Unterstützung erfahren wir aber auch seitens verschiedenster Drittmittelegeber und durch einzelne Landwirte, die ihre Betriebe für Modellvorhaben und Versuche zur Verfügung stellen. Nicht zuletzt danke ich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie den Kollegen im Präsidium und in der Leitungskonferenz für ihren Einsatz und den Willen zur konstruktiven Zusammenarbeit.



Jakob Opperer
Präsident

Organisationsplan



Stand 12/2006

Ausgewählte Berichte aus den Instituten und Abteilungen^{*}

^{*}) Die kompletten Jahresberichte der Institute und Abteilungen können unter www.LfL.bayern.de/publikationen abgerufen werden oder werden auf Anfrage auch als CD versandt.

Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz

- **Bodenfruchtbarkeit,
Bodenbearbeitung,
Bodenschutz,
Bodenmonitoring**
- **Nährstoffflüsse,
Pflanzenernährung,
Düngung und Umweltschutz**
- **Koordination des
Ökologischen Landbaus
innerhalb der LfL,
Pflanzenbau im
Ökologischen Landbau**
- **Kulturlandschaft,
Agrarökosysteme,
Flora, Fauna**

Agrarökologie

Vollzug:
Bodenschutzrecht
Düngeverordnung
Landes- und Regionalplanung

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

Einsatz neuartiger Säetechniken



Scheibenschar mit Andruckrollen, für exakte Saatguteinbettung, Grubberschar mit Zuleitungen für Saatgut und Dünger

Zielsetzung

Im Rahmen konservierender Bodenbearbeitung nimmt die Säetechnik eine zentrale Position ein. Wichtige Anforderungen dazu sind:

- exakte Saatguteinbettung in eine mit Pflanzenresten durchmischte Krume
- hohe Funktionssicherheit bei Mulch
- bei Bedarf Applikation von Haupt- und Spurennährstoffen in die Saatreihe

Ergebnisse

Die Vergleiche verschiedener Säegeräte belegen, dass neuartige Säerwerkzeuge (Grubberschar) gegenüber Roll- und Scheibenscharen hinsichtlich Feldaufgang und Ertrag identische Werte erzielen. Eindeutige Vorteile für diese Scharsysteme liegen bei hoher Mulchsaattauglichkeit sowie Arbeitsgeschwindigkeit (> 8 km/h). Somit werden neben Bereichen des Bodenschutzes auch Aspekte der Arbeitsproduktivität (Ökonomik) verbessert.

Projektleitung: J. Kreitmayr

Projektbearbeitung: K. Mayr

Laufzeit: 2002 – 2007

Kooperation: Ämter für Landwirtschaft und Forsten

Standorttypische Humusgehalte von Ackerböden in Bayern

Zielsetzung

Der §17 BBodSchG fordert den Erhalt des standorttypischen Humusgehalts von landwirtschaftlich genutzten Böden. Um zum standorttypischen Humusgehalt von Ackerböden in Bayern gesicherte Angaben machen zu können, wird eine Humusdatenbank aufgebaut.

Ergebnisse

Die Humusdatenbank enthält z. Z. 384 für Bayern repräsentative Ackerstandorte, die langfristig nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis bewirtschaftet sind. Davon sind 62, die von ökologisch wirtschaftenden Betrieben stammen. In dieser Datenbank sind neben Angaben zum Standort (Bodentextur, Niederschlag, Temperatur) und Bewirtschaftung (Fruchtfolge, Düngung, Bodenbearbeitung) die Kennwerte für den Humusgehalt (organischer Kohlenstoff und Gesamtstickstoff) und die Humusqualität (C/N Verhältnis, H-Index) erfasst. Die bisherigen Ergebnisse wurden publiziert (Standorttypische Humusgehalte von Ackerböden in Bayern, LfL Schriftenreihe, 16/2006). Die Arbeit kann im Internet heruntergeladen werden. <http://www.lfl.bayern.de/publikationen/>.

Projektleitung: Dr. P. Capriel

Projektbearbeitung: D. Seiffert, H. Scherzer-Gois, W. Rinder, B. Dirscherl

Laufzeit: 2001 – 2008

Kooperation: Ämter für Landwirtschaft und Forsten, Ökoverbände

Verwertung von Grüngutabfällen und Bioabfallkomposten im Ackerbau

Zielsetzung

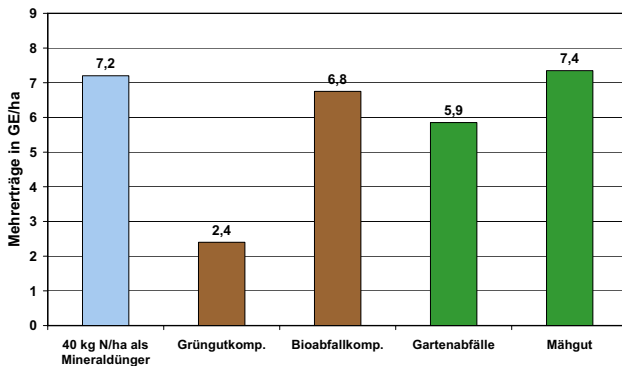
Mit diesem ortsfesten Versuch sollen die langfristigen ackerbaulichen Wirkungen kompostierter sowie unkompostierter organischer Bioabfälle untersucht werden. Zum Einsatz kommen Komposte aus pflanzlichen Reststoffen und organischen Haushaltsabfällen sowie unkompostierte

Abfälle aus Hausgärten und der Landschaftspflege. Die Ausbringungsmengen sind auf die Begrenzungen der Bioabfallverordnung ausgerichtet. N-Mineraldünger wird in drei Stufen ergänzt. Innerhalb der Fruchtfolge wird die entsprechende Gesamtmenge an organischen Düngern alle drei Jahre in einer Gabe ausgebracht.

Ergebnisse

Eine Ertragserhöhung tritt nur sehr langsam ein. Am niedrigsten fällt sie beim Grüngutkompost aus. Hauptursache dafür dürfte eine entsprechend geringe Verfügbarkeit des ausgebrachten Stickstoffes sein, wodurch sich aber eine starke N-Anreicherung im Boden ergibt.

Nach viermaliger Ausbringung (10. - 12. Jahr) beträgt der Mehrertrag des mit den organischen Düngern durchschnittlich ausgebrachten N im Vergleich zu der Wirkung von Mineraldünger-N bei Grüngutkompost 13 %, bei Bioabfallkompost 29 %, bei Gartenabfällen 26 % und bei Mähgut aus der Landschaftspflege 26 %. Die Ertragsverbesserungen sind zum Teil auf eine bessere Bodenstruktur und -belebung zurückzuführen.



Ertragswirkung der 4. Fruchtfolgeperiode (10. bis 12. Jahr, Mittel aus 9 Standorten) im Vergleich zu N-Mineraldünger

Nach bisherigen Ergebnissen weist das Mähgut aus der Landschaftspflege im Vergleich zu Bioabfall- und Grüngutkompost die niedrigsten Schwermetall-Gehalte auf. Die strengereren Grenzwerte der BioAbfV (für Aufbringungsmengen von 30 t TS/ha in 3 Jahren) werden durchwegs nur

zu 5-15 % erreicht, die Grenzwerte der EU-Öko-Verordnung weit unterschritten.

Projektleitung: Dr. M. Wendland
Projektbearbeitung: L. Heigl, Ch. Müller, T. Ebert, Dr. J. Bauchhenß, Dr. R. Beck, R. Brandhuber, Dr. P. Capriel
Laufzeit: 1991 – 2010
Kooperation: Ämter für Landwirtschaft und Forsten

Saubere Seen

Zielsetzung

Über gezielte Abflussmessungen und Probenahmen an Gewässern und Dränagen in Teileinzugsgebieten mit unterschiedlicher Landnutzung werden Ursachen und Wege des P-Eintrags erforscht und hieraus Maßnahmen zur Verringerung oder Belastungen abgeleitet. Parallel dazu werden die Landwirte im Gebiet intensiv betreut. Forschungsergebnisse fließen unmittelbar in die Beratung ein. Bewährte Maßnahmen werden in die Praxis umgesetzt und übertragbare Modelle eines integrierten Einzugsgebietsmanagements für andere Regionen entwickelt.

Als Teilergebnisse des Forschungsprojekts werden im Folgenden P-Frachten aus landwirtschaftlich genutzten Flächen aufgeführt. Weitere Teilergebnisse zum Thema „P-Austräge aus Drainagen nach Starkregenereignissen“ finden sich im Internet unter www.lfl.bayern.de/iab/. Die Resultate des gesamten Forschungsprojekts sollen im Verlauf des Jahres auch innerhalb der LfL-Schriftenreihe veröffentlicht werden.

Methode

Bei vier kleinen, hinsichtlich ihrer Größe (44 bis 289 ha) und Flächennutzung genau erfassten Teileinzugsgebieten im Gesamteinzugsgebiet des Eixendorfer Staausees (Oberpfalz) wurden mittels mehrjähriger, sehr eng abgestufter Messreihen die dort ausgetragenen gesamten P-Frachten erfasst. Nach Abzug der aus Wald-, Siedlungs- und Verkehrsflächen stammenden Anteile konnten als Restgröße die (diffusen) P-Frachten aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen ermittelt werden.

Durchschnittliche P-Austräge (Gesamt-Phosphor) aus den Landwirtschaftsflächen von 4 Teileinzugsgebieten mit unterschiedlicher Nutzung

Ein-zugs-gebiete	Charakterisierung				Ø P-Fracht aus der LN (kg TP/ha u. Jahr.)
	Acker (% LN)	Acker: Erosionsneigung	Grünland (% LN)	Ø Viehbesatz (GV/ha)	
A	76	hoch	24	1,8	0,64
B	42	mittel-hoch	58	1,6	0,55
C	50	mittel	50	1,8	0,47
D	30	sehr niedrig	70	1,1	0,20

Ergebnisse

Die durchschnittlichen P-Frachten aus der LN bewegten sich in einer Spannweite von 0,20 bis 0,64 kg Gesamt-Phosphor (TP) pro Hektar und Jahr. Dies entspricht einer Menge von 0,46 bis 1,47 kg P₂O₅/ha und Jahr. Ebenfalls konnte in den Untersuchungen nachgewiesen werden, dass neben der Erosion auch dem vertikalen P-Austrag durch die Bodenmatrix große Bedeutung für die Suche nach Möglichkeiten zur Verminderung der P-Belastung aus landwirtschaftlich genutzten Flächen zukommt.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder (ab 2005)

Projektbearbeitung: S. Raschbacher, M. Berger, J. Höcherl

Laufzeit: 2002 – 2006

Kooperation. Landesamt für Wasserwirtschaft, Wasserwirtschaftsamt Regensburg, Amt für Landwirtschaft und Forsten Regensburg

Untersaaten in Winterweizen und Winterroggen im Öko-Landbau

Zielsetzung

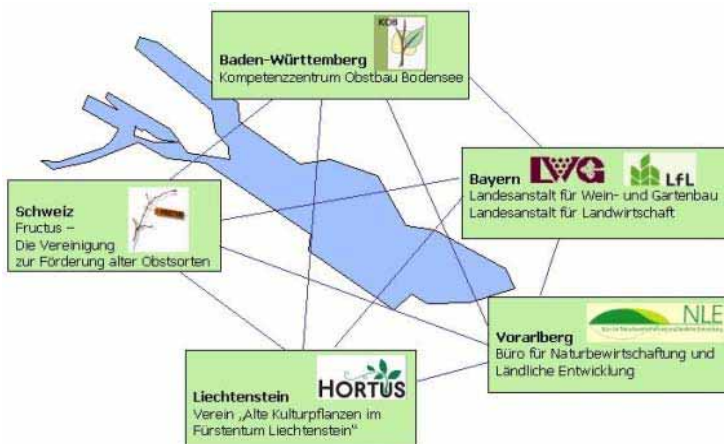
Es sollen verschiedene Arten von Leguminosen und Mischungen in ihrer Eignung zur Untersaat in Winterweizen bzw. Winterroggen und bezüglich ihrer Nachwirkung auf den Ertrag und die Qualität der folgenden Hauptfrucht geprüft werden.

Ergebnisse

Nach ersten Ergebnissen können sich Untersaaten, wie z. B. Rotklee, Gelbklee oder Hornschotenklee in Winterweizen im Vergleich zu „ohne Untersaat“ sowohl positiv als auch negativ auf den Kornertrag der nachfolgenden Wintertriticale auswirken. Eine Bewertung ist wegen zu kurzer Laufzeit des Versuches noch nicht möglich. Die bisherige Versuchsserie wird fortgesetzt.

Projektleitung: R. Fuchs
Projektbearbeitung: G. Salzeder, IPZ
Laufzeit: 2003 – 2008
Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP

Erhaltung alter Kernobstsorten des Streuobstbaus im Bodenseeraum



Zielsetzung

Bei diesem Streuobstprojekt - Interreg III A - Projekt Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein - arbeiten die Projektpartner in Bayern und Baden-Württemberg grenzübergreifend mit Vorarlberg, der Schweiz und Liechtenstein zusammen. Ziel ist die Erarbeitung von gemeinsamen Strategien und Maßnahmen zur Sicherung der Sortenvielfalt in den Streuobst-

beständen des Bodenseeraumes, sowie die Charakterisierung der Eigenschaften der Sorten für den Anbau und die Verwertung.

Methode

Die noch vorhandenen Kernobstsorten in den Streuobstbeständen sollen mit Hilfe eines Erhebungsbogens inventarisiert werden. Hierzu werden Feldererhebungen durchgeführt und Sorten durch Pomologen phänologisch bestimmt. Nach der Bestimmung wird ein „genetischer Fingerabdruck“, sowie die Bestimmung der Fruchteigenschaft wie Vitamin C-Gehalt, Zucker-Säure-Verhältnis etc., zentral am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) in Bavendorf durchgeführt. Sämtliche Daten werden in eine Sortendatenbank eingegeben. Seltene Sorten werden gezielt vermehrt und in Sortengärten angepflanzt.

Ergebnisse

Im Kartierungsjahr 2006 wurden 50 Fruchtproben von bekannten und 100 Proben von unbekanntem Sorten entnommen und ca. 700 Bäume kartiert. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurde über das Projekt und das Thema Streuobst und Sortenerhaltung informiert und Baumbesitzer für die Mitarbeit im Projekt geworben. Es wurden erfasste Sorten ausgestellt, Sortenbestimmung für die Öffentlichkeit und zwei Obstbaumschnittkurse durchgeführt. Dies erfolgte auf den Lindauer Gartentagen im Mai 2006, am Tag des offenen Denkmals, auf der Landesgartenschau 2006 in Marktredwitz und der Europom in Naumburg.

Zum zweiten Mal wurde zusammen mit dem Projektpartner Fructus ein Einführungskurs in die Pomologie angeboten. Seit Frühjahr 2006 steht unter www.kernobst-bodensee.org eine eigene Internetseite zur Verfügung.

Projektleitung: M. Degenbeck (LWG) und St. Kilian

Projektbearbeitung: H.-Th. Bosch (LWG), B. Mäcke-Jansen (LWG)

Laufzeit: 2004 – 2007

Kooperation: LWG, NLE, KOB in Bavendorf, Hortus im Fürstentum Liechtenstein, Fructus in der Schweiz

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

- **Biotechnologie und Genomik in der Pflanzenzüchtung**
- **Produktionstechnik bei Ackerfrüchten, Futterpflanzen und Grünland**
- **Züchtungs- und Qualitätsforschung bei Getreide, Kartoffeln, Mais, Futterpflanzen und Leguminosen**
- **Hopfenforschung und Hopfenbau**
- **Amtliche Saatenanerkennung, Saatgutuntersuchung und -forschung**
- **Versuchswesen in Bayern: Versuchsplanung und Biometrie**



Pflanzenbau

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



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

Methodenvergleich: Antheren- und Mikrosporenkultur zur Erzeugung doppelhaploider Gerstenpflanzen

Zielsetzung

Nach Abschluss der ersten Versuchsreihen zur Etablierung der Mikrosporenkultur bei Gerste sollte die Effizienz der Mikrosporenkultur an F_1 -Pflanzen von 66 Kreuzungen aus laufenden Züchtungsprogrammen geprüft und mit den Ergebnissen der Antherenkultur der gleichen Kreuzungen verglichen werden.



*Embryoide/Kalli aus Mikrosporen
4-5 Wochen auf Induktionsmedium*



*Regenerate aus Mikrosporen-
Embryoiden 3-4 Wochen auf Re-
generationsmedium*

Methode

Für die Erzeugung von haploiden bzw. doppelhaploiden Gerstenpflanzen stehen mit der Antherenkultur und der Mikrosporenkultur zwei *in vitro*-Methoden zur Verfügung. Kreuzungskörner von 30 Sommer- und 36 Wintergerstenkreuzungen aus laufenden Züchtungsprogrammen wurden zu F_1 -Spenderpflanzen herangezogen. Die Methoden zur Antherenkultur und Mikrosporenkultur sind ausführlich in der LfL-Information „Biotechnologie: Zell- und Gewebekulturtechniken“, März 2006 beschrieben (www.LfL.bayern.de/publikationen/daten/informationen_url_1_85.pdf).

Ergebnisse

Der Vergleich der beiden Methoden zur Erzeugung haploider bzw. doppelhaploider Pflanzen basiert auf der Anzahl Regenerate pro Ähre. In

der Tabelle sind die Ergebnisse für die Sommer- und Wintergerstengenotypen zusammengefasst.

Bei den **Sommergersten-Genotypen** (siehe Tabelle) konnten mit einer Ausnahme über die Mikrosporenkultur höhere Regenerationsraten pro Ähre erzielt werden als bei der Antherenkultur. In der Mikrosporenkultur lagen die Regenerationsraten zwischen 0,6 und 50,1 Pflanzen/Ähre. Im Durchschnitt aller Sommergerstengenotypen regenerierten über die Mikrosporenkultur mit 13,1 Pflanzen/Ähre achtmal mehr Pflanzen verglichen mit der durchschnittlichen Regenerationsrate/Ähre für die Antherenkultur. In der Antherenkultur wurden zwischen 0,5 und 4,2 Pflanzen bei einem Durchschnittswert von 1,6 Pflanzen pro Ähre regeneriert. Die Schwankungen der Regenerationsraten zwischen den einzelnen Genotypen in der Antherenkultur und in der Mikrosporenkultur sind zum einen genetisch bedingt, zum anderen aber auch auf die jahreszeitlich unterschiedlichen Wachstumsbedingungen während der Spenderpflanzenanzucht und den Entnahmezeitpunkt der Spenderähren zurückzuführen. Aufgrund der deutlich höheren Regenerationsraten/Ähre in der Mikrosporenkultur wird die Antherenkultur zur Erzeugung von doppelhaploiden Sommergerstenlinien künftig durch die Mikrosporenkultur ersetzt.

Regenerationsraten von Sommer- und Wintergersten-Genotypen aus verschiedenen Züchtungsprogrammen

	Antherenkultur			Mikrosporenkultur			A : M*
	Anzahl Ähren	Anzahl Regenerate	Regenerate/Ähre	Anzahl Ähren	Anzahl Regenerate	Regenerate/Ähre	
Sommergerste	3.661	5.916	1,6	755	9.869	13,1	1 : 8,2
Wintergerste	3.078	7.126	2,3	967	51.621	53,4	1 : 23,1

* Verhältnis Regenerate/Ähre bei der Antherenkultur zu Regenerate/Ähre bei der Mikrosporenkultur

Bei allen **Wintergersten-Genotypen** konnten über die Mikrosporenkultur höhere Regenerationsraten pro Ähre erzielt werden. In der Mikrosporenkultur lagen die Regenerationsraten zwischen 1,1 und 248,8 Pflanz-

zen/Ähre. Für zwei Kreuzungsgenotypen wurden in der Mikrosporenkultur Regenerationsraten/Ähre erzielt, die um das 130-fache höher waren als die Regenerationsraten/Ähre bei Einsatz der Antherenkultur. Im Durchschnitt aller Wintergerstengenotypen regenerierten bei Einsatz der Mikrosporenkultur mit 53,4 Pflanzen/Ähre 23-mal mehr Pflanzen/Ähre verglichen mit der durchschnittlichen Regenerationsrate/Ähre für die Antherenkultur. Die Anzahl Pflanzen/Ähre, die bei Einsatz der Antherenkultur regeneriert wurden, lag zwischen 0,5 und 10,4 Pflanzen bei einem Durchschnittswert von 2,3 Pflanzen/Ähre. Die unterschiedlichen Regenerationsraten für die einzelnen Kreuzungsgenotypen, sowohl in der Mikrosporenkultur als auch in der Antherenkultur, sind genetisch bedingt. Ursache können aber auch jahreszeitlich bedingte Unterschiede während der Spenderpflanzenanzucht sein, die sich auf die Pflanzenentwicklung und somit auch auf die physiologische Entwicklung der Mikrosporen auswirken können. Die deutliche Überlegenheit der Mikrosporenkultur gegenüber der Antherenkultur in der Regeneration von Pflanzen bezogen auf die Anzahl bearbeiteter Ähren rechtfertigt die Aufgabe der Antherenkultur bei der Erzeugung doppelhaploider Wintergerstenlinien.

Durch den Einsatz der Mikrosporenkultur zur Erzeugung von doppelhaploiden Pflanzen in laufenden Zuchtprogrammen von Sommer- und Wintergerste wird im Vergleich zu konventionellen Zuchtverfahren die Sortenentwicklung um 2-3 Jahre verkürzt. Die reinerbigen Pflanzen können auch als Basiszuchtmaterial für Neuzüchtungen eingesetzt werden. Aufgrund der Reinerbigkeit werden die doppelhaploiden Pflanzen auch zur Genkartierung genutzt.

Projektleitung: Dr. G. Daniel
Projektbearbeitung: A. Baumann, J. Beer, M. Oberloher, E. Schultheiß
Laufzeit: Daueraufgabe

Neigung der Sommergerste zu Kornanomalien

Zielsetzung

Die Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner bedingt eine starke Erhöhung des Risikos in der Weiterverarbeitung der Gerste

zu Malz. Alle Kornanomalien wie Auswuchs und Zwiewuchs, besonders aber Spelzenverletzungen, führen zu inhomogenen Malzen. Insbesondere das Auftreten von entlang der Bauchfurche aufgesprungenen Körnern beeinträchtigt die Qualität des Erntegutes, da eine Eintrittspforte für die Kontamination mit pilzlichen Erregern aller Art geschaffen wird. Demzufolge ist die ausreichende Widerstandsfähigkeit der Sorten gegenüber dem Aufplatzen der Körner ein bedeutendes Kriterium für deren Qualitätsbeurteilung. Durch die starke Abhängigkeit dieses Merkmals von Umweltfaktoren wird das Schadbild in der Praxis nicht in jedem Jahr ausgeprägt. Der an der LfL entwickelte Labortest ermöglicht eine reproduzierbare Bewertung der Sorten, die mit Freilandbeobachtungen gut übereinstimmt. Mehrjährige Untersuchungen zeigen, dass die Einstufung der Sorten trotz der großen Wechselwirkung von Sorte und Umwelt gleich bleibt. In Kooperation mit der Braugersten-Gemeinschaft werden jedes Jahr die Sorten im LSV sowie die in der Wertprüfung des Bundesortenamtes aufgestiegenen Zuchtstämme untersucht. So lässt sich zum Zeitpunkt der Sortenzulassung bereits eine Aussage über die Neigung der neuen Sorten zu Kornanomalien treffen. Die Aufklärung des genetischen Hintergrundes dieses Merkmals bietet für die Pflanzenzüchtung die Möglichkeit, gezielt Kreuzungseltern auszuwählen, die in Bezug auf dieses Merkmal vorteilhafte Eigenschaften vererben. Mit molekulargenetischen Markern kann dann im weiteren Züchtungsgang gezielt auf dieses Merkmal selektiert werden. Die genetische Analyse und Markerentwicklung kann allerdings nur über eine Analyse von spaltenden Nachkommen erfolgen.

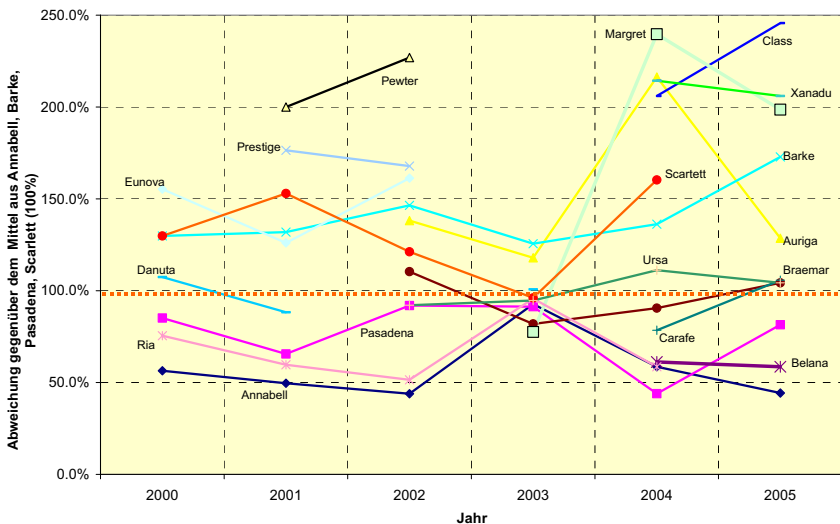
Methode

Zur Untersuchung auf Kornanomalien wurde die von Baumer et. al. 2001 vorgestellte Labormethode eingesetzt. Für jede Probe wurde der Mittelwert aus der Untersuchung von fünf mal einhundert Körnern gebildet. Für die Sortenuntersuchungen wurden Sorten aus den bayerischen Landessortenversuchen (LSV) und der Wertprüfungen der Jahre 2000 bis 2005 genutzt. Zur Untersuchung der Vererbung des Merkmals wurde

eine doppelhaploide Population aus der Kreuzung Bellevue x Margret im Jahr 2005 angebaut und dem Labortest unterzogen.

Ergebnisse

Die langjährige Untersuchung der Sorten aus den LSV in Bayern und dem Material aus der Wertprüfung zeigt die hohe genetische Variabilität des Merkmals. Zur Darstellung der Tendenz des Merkmals über die letzten fünf Jahre und die Abhängigkeit des Merkmals von Sorte und Jahr wurden mehrjährige Daten von ausgewählten Sorten zusammengefasst. Einzelne Sorten zeigen über die Jahre eine stärkere Schwankung in der Merkmalsausprägung, insbesondere im Extremjahr 2004, wodurch der Rang solcher Sorten innerhalb des Sortimentes wechseln kann. Die Darstellung verdeutlicht, dass eine gesicherte Aussage über die Einstufung einer Sorte deshalb erst nach zweijährigen Versuchsergebnissen getroffen werden kann.



Ausprägung des Merkmals „entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner“ an ausgewählten Sorten in den Jahren von 2000 bis 2005

Die Beurteilung der Sorten auf Basis der mehrjährigen Daten zeigt insgesamt, dass auch gegenwärtige Sorten im Vergleich zu den extremen

Genotypen maßstabgerecht bewertet werden und eine zutreffende Einordnung der Neigung zu Kornanomalien erfolgt. Insgesamt wird deutlich, dass die Pflanzenzüchtung bis heute einen großen Fortschritt in der Ausprägung dieses Merkmals bei neuen Sorten erzielen konnte. Die Vorversuche mit der spaltenden Population belegen, dass eine genetische Kartierung als Ausgangsbasis zur Aufklärung der genetischen Grundlagen dieses Merkmals Erfolg verspricht. Die Nutzung der vorhandenen genetischen Variabilität in einer engen Verbindung mit Kenntnissen über die grundlegende Genetik bietet die Möglichkeit, die entscheidenden züchterischen Verbesserungen bezüglich der Neigung der Sommergerste zu Kornanomalien zu verwirklichen.

Projektleitung: Dr. M. Herz
Projektbearbeitung: Dr. M. Herz, R. Faulent, K. Fink
Laufzeit: seit 2000

Aufbereitung und Bereitstellung repräsentativer regionaler Versuchsergebnisse

Zielsetzung

Aufgrund der starken naturräumlichen Gliederung Bayerns sind die Versuchsergebnisse als Grundlage für Beratungsempfehlungen regional differenziert darzustellen. Dabei müssen in jedem Fall die notwendigen Anforderungen an die Präzision dieser Ergebnisse eingehalten werden.

Methode

In einer Arbeitsgruppe unter Federführung von IPZ-VK wurde das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland in 66 in sich einheitliche Boden-Klima-Räume eingeteilt (s. Abb.). Diese bilden die Basis für die Aggregation pflanzenartspezifischer Anbaugebiete. Auf Bayern entfallen bis zu fünf Anbaugebiete, wobei diese über die politischen Grenzen hinwegreichen. Für jedes dieser Anbaugebiete werden die Ergebnisse getrennt aufbereitet und in druckfertigen Tabellen dargestellt. Für eine hinreichend präzise Aussage sind die Ergebnisse aus mindestens 5 Versuchen notwendig. Diese Forderung würde bei Mais mit fünf Anbaugebieten 25 Versu-

che in Bayern notwendig machen. Dies liegt weit jenseits der Kapazitäten im Versuchswesen. Daher wurde ein neuartiges biometrisches Verfahren entwickelt, das zu jedem Anbaugebiet weitere Gebiete mit hoher Ähnlichkeit (genetischer Korrelation), sogenannte Überlappungsgebiete, definiert. Die Ergebnisse dieser Gebiete werden entsprechend ihres Ähnlichkeitsgrades gewichtet in die Auswertungen einbezogen. Als Überlappungsgebiete dienen dabei auch außerbayerische Regionen. Daher werden insbesondere bei den Sortenprüfungen die Sortimentszusammensetzungen und Behandlungsstufen zwischen den angrenzenden Bundesländern koordiniert. Neben den Landessortenversuchen werden auch Wertprüfungen und weitere von der Züchtungswirtschaft getragene Versuche in die Auswertungssysteme einbezogen.



Ergebnisse

Mit der Definition von Anbaugebieten anstelle politischer Gebietseinteilungen wird die Repräsentanz von Beratungsaussagen deutlich erhöht. Die notwendige Präzision der Ergebnisse wird durch die zusätzlichen Daten aus den Wertprüfungen und die Integration der Versuchsergebnisse aus benachbarten Bundesländern sichergestellt. Die Ergebnisse werden druckreif bzw. unmittelbar als Internetseite zur Verfügung gestellt.

Projektleitung: R. Graf
Projektbearbeitung: G. Reitel, M. Schmidt
Projektdauer: Daueraufgabe

Institut für Pflanzenschutz

- **Diagnose von Krankheiten und Schädlingen**
- **Epidemiologie von Schaderregern**
- **Integrierter Pflanzenschutz, Prognosemodelle, Warndienst, Agrarmeteorologie, Bekämpfungsverfahren**
- **Anwendungstechnik**
- **Koordinierung der Pflanzenschutzberatung**



Pflanzenschutz

Vollzug
Amtliche Mittel- und Geräteprüfung
Anwendungskontrollen
Genehmigungsverfahren
Pflanzengesundheit und
Pflanzenbeschau - Kontrollen im Inland
und bei Ein- und Ausfuhren



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

Anwendungskontrollen im Pflanzenschutz

Zielsetzung

Nach § 34 Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) sind die Länder für die Überwachung der pflanzenschutzrechtlichen Vorschriften beim Inverkehrbringen und bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zuständig. Die Anwendungskontrollen haben das Ziel, einem nicht sachgerechten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln entgegenzuwirken und so mögliche Gefahren für die Gesundheit von Mensch und Tier sowie den Naturhaushalt abzuwenden.

Methode

Seit 2004 erfolgen die Kontrollen im Rahmen des bundesweit geltenden Pflanzenschutz-Kontrollprogramms. Auf der Basis des Handbuchs „Pflanzenschutz-Kontrollprogramm“ stellt IPS 1b jährlich den bayerischen Kontrollplan auf. Darin werden die Anzahl der Kontrollen und die Kontrolltatbestände festgelegt. Neben diesen systematischen Kontrollen finden auch Anlasskontrollen statt. Sie dienen der Feststellung bzw. Aufklärung von offensichtlichen oder vermuteten Verstößen gegen das Pflanzenschutzrecht. Die Meldungen bzw. Anzeigen stammen u. a. von der Lebensmittelüberwachung, der Wasserwirtschaft, der Polizei, von Umweltschutzorganisationen oder Privatpersonen. IPS 1b übernimmt die Organisation, Auswertung und Berichterstattung der landesweiten Anwendungskontrollen. Die Sachgebiete 2.1P der Ämter für Landwirtschaft und Forsten (ÄLF) führen die Kontrollen nach Vorgabe von IPS 1b durch. In bestimmten Fällen kontrolliert IPS 1b selbst.

Zusammenarbeit mit der Lebensmittelüberwachung

Die Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Erlangen, wurde intensiviert. Verstöße gegen das PflSchG, die das LGL bei der Untersuchung von Proben aus der Lebensmittelüberwachung feststellt, werden IPS 1b angezeigt. IPS 1b nimmt daraufhin in den betroffenen Betrieben eine vertiefte Fachrechtskontrolle vor.

Ordnungswidrigkeitsverfahren – Sanktionierung nach Förderrecht

Liegt ein als Ordnungswidrigkeit zu ahndender Verstoß vor, wird der Vorgang zur weiteren Bearbeitung der Abteilung Förderwesen und Fachrecht (AFR) der LfL übergeben. Seit 2006 wird die Einhaltung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften auch im Rahmen von Cross Compliance (CC)-Kontrollen überprüft. Wird bei einer Fachrechtskontrolle „Pflanzenschutz“ ein CC-relevanter Verstoß festgestellt, ist dieser von IPS 1b bzw. den Sachgebieten 2.1P der ÄLF in der HI-Tierdatenbank (Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere) zu erfassen und der entsprechende CC-Prüfbericht auszufüllen.

Ergebnisse

2006 wurden bei Anwendungs- und Betriebskontrollen 1042 landwirtschaftliche und gärtnerische Betriebe überprüft. Insgesamt wurden 657 Proben (Pflanzen, Boden, Behandlungsflüssigkeiten) auf Pflanzenschutzmittelwirkstoffe untersucht. In 15 Betrieben konnte der Pflanzenschutzmittel-Anwender keinen Sachkundenachweis vorzeigen. In 8 Betrieben lag ein Verstoß gegen § 7a Pflanzenschutzmittel-Verordnung (Nichteinhaltung der Prüfpflicht von Pflanzenschutzgeräten) vor. Von einigen Betrieben (Gemüse-, Obst-, Zierpflanzenbau) wurden nicht mehr zugelassene bzw. in der jeweiligen Kultur nicht ausgewiesene Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Die Beanstandungsquote betrug circa 4 %. Etwa 40 % dieser Beanstandungen resultierten aus Anlasskontrollen.

Anwendungsverbot von Atrazin

In 366 Betrieben wurde die Einhaltung des Atrazin-Anwendungsverbotes überwacht, wobei 350 Maisschläge beprobt wurden. Etwa 60 % der Schläge lagen in Gebieten, die das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) aufgrund einer nachgewiesenen Atrazinbelastung des Wassers zur Beprobung vorgeschlagen hatte. Ferner wurde eine Verdachtsfläche im Bereich Nichtkulturland beprobt. Da andere Bundesländer Atrazinfunde in Christbaumkulturen meldeten, wurden in 15 Betrieben Quartiere mit Christbaumkulturen überprüft. In einem dieser Betriebe konnte ein verbotswidriger Einsatz von Atrazin ermittelt werden.

Anwendung von Streptomycin

Zur Bekämpfung des Feuerbrandereggers in Kernobst konnten 2006 drei Streptomycin-haltige Mittel unter strengen Auflagen (u. a. Berechtigungsschein) eingesetzt werden. Die Einhaltung der Auflagen wurde vom Pflanzenschutzdienst überprüft. In 19 Obstbaubetrieben, die keinen Berechtigungsschein für die Anwendung von Streptomycin eingeholt hatten, wurden Blütenproben entnommen. Es gab keine Beanstandungen.

Leitung:	Dr. J. Huber
Bearbeitung:	Dr. J. Huber, J. Michaelis
Kooperation:	Bund-Länder AG „Pflanzenschutz-Kontrollprogramm“, AQU, AFR, IPZ
Laufzeit:	Daueraufgabe

Monitoring von Ährenfusariosen mit qualitativer und quantitativer PCR

Zielsetzung

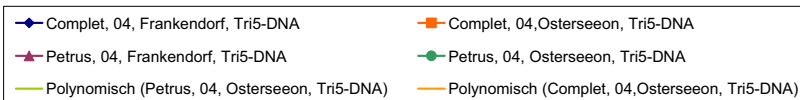
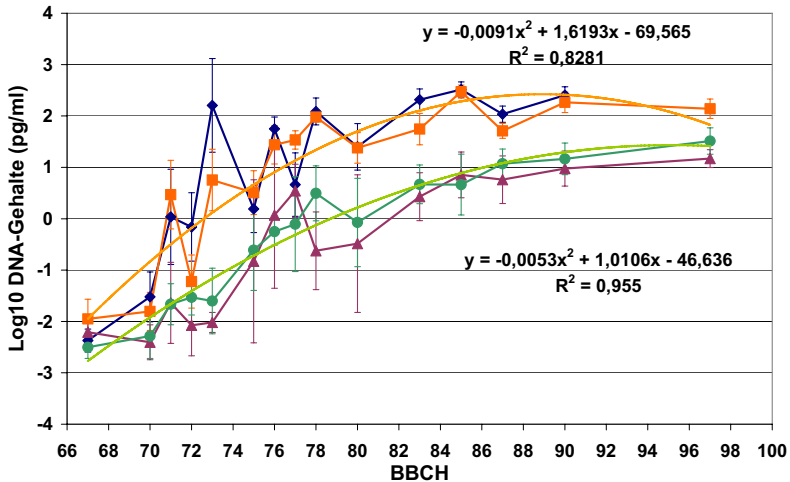
Ährenfusariosen stellen besonders bei Weizen ein großes Problem dar: Sie vermindern den Ertrag und führen durch die Bildung von Mykotoxinen, hauptsächlich Desoxynivalenol (DON), zu einer Verschlechterung der Weizenqualität. Zur Verbesserung der Diagnostik sollen schnelle, hoch spezifische und sensitive PCR-Verfahren für den qualitativen Nachweis von verschiedenen *Fusarium*-Arten etabliert werden. Darüber hinaus werden Real-time PCR-Systeme erarbeitet, die eine Quantifizierung des Befalls ermöglichen. Die neuen Techniken werden im Rahmen eines Versuchs eingesetzt, in dem die Entwicklung des *Fusarium*-Befalls auf dem Feld sowie die *Fusarium*-Belastung im Erntegut in Abhängigkeit von der Witterung untersucht werden. Parallel dazu wird mit Hilfe eines neu zu entwickelnden Reverse Transkriptase (RT)-PCR-Tests die Aktivität der „Mykotoxin-Gene“ bestimmt. Ergänzend wird der DON-Gehalt der Proben ermittelt. Die gewonnenen Daten sollen in ein von der LfL geplantes Entscheidungshilfemodell zur Minimierung des *Fusarium*-Befalls und der Toxinbelastung bei Weizen einfließen.

Methode

In Frankendorf und Osterseeon wurden in unmittelbarer Nähe zu einer agrarmeteorologischen Mess-Station Versuchspartzen (30 m x 30 m) mit der *Fusarium*-anfälligen Sorte 'Compleat' sowie den weniger anfälligen Sorten 'Petrus' (2004/05) bzw. 'Solitär' (2006) angelegt. Im März wurde über infizierte Maisstoppeln (1/m²) *F. graminearum* als Inokulum ausgebracht und das weitere Epidemiegeschehen verfolgt. Ab BBCH 32 wurden zweimal wöchentlich je 10 Blattmischproben aus (soweit möglich) 2 Blattetagen (F und F-1) genommen. Später wurden auch die Ähren beprobt. Die Proben wurden mit der PCR untersucht. Die qualitative PCR wurde mit den erarbeiteten Primern für *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. avenaceum*, *F. moniliforme*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *Microdochium nivale* und das Tri5-Gen (als Indikator für Trichothecen-Bildner) durchgeführt. Für die Real-time PCR wurden SYBR Green I bzw. eine Gensonde (*F. graminearum*) sowie Primer benutzt, die teilweise von im Projekt ermittelten Gensequenzen abgeleitet wurden. In den Proben wurde zudem die Aktivität der „Mykotoxin-Gene“ über RT-PCR-Analysen des Tri5-Gens und der DON-Gehalt mittels ELISA bestimmt.

Ergebnisse

2006 wurden Primer für die RT-PCR-Analysen entwickelt und das Verfahren optimiert. Schwerpunkt der Arbeiten im Frühjahr und Sommer war die Probennahme auf den Versuchspartzen; die Verarbeitung dieser Proben ist für 2007 vorgesehen. Die PCR- und RT-PCR-Untersuchungen der annähernd 3500 Proben aus den Jahren 2004 und 2005 sind weitgehend abgeschlossen. Die Abbildung auf der nächsten Seite zeigt exemplarisch die Ergebnisse der Untersuchung auf Trichothecen-bildende Fusarien des Jahres 2004. Die Daten lassen auf eine mehr oder weniger stetige Zunahme des *Fusarium*-Ährenbefalls an beiden Standorten bis circa BBCH 83 schließen. Die unterschiedlichen Tri5-DNA-Gehalte der Proben spiegeln eindeutig die unterschiedliche *Fusarium*-Anfälligkeit der Sorten wider. Dagegen sind die alljährlich auftretenden Unterschiede in der Befallshäufigkeit und Befallsstärke an beiden Standorten aus den Tri5-DNA-Gehalten der einzelnen Proben nicht klar ersichtlich.



Fusarium-Ährenbefall 2004: Dargestellt sind die Mittelwerte der logarithmierten Tri5-DNA-Gehalte in Abhängigkeit vom BBCH und die Standardabweichungen. Außerdem sind exemplarisch für 'Petrus' und 'Compleat' in Osterseeon die polynomischen Trendlinien angegeben.

Projektleitung: Dr. L. Seigner
 Projektbearbeitung: A. Bauer, B. Enzinger
 Kooperation: AQU, Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (GSF)
 Finanzierung: Bayer. Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten
 Laufzeit: 2003–2007

Resistenz- und Toleranzprüfungen von ausgewählten Kartoffelsorten bei Befall mit *Globodera pallida*

Zielsetzung

Der Weiße Kartoffelnematode (*Globodera pallida*) hat in Deutschland regional eine erhebliche Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung er-

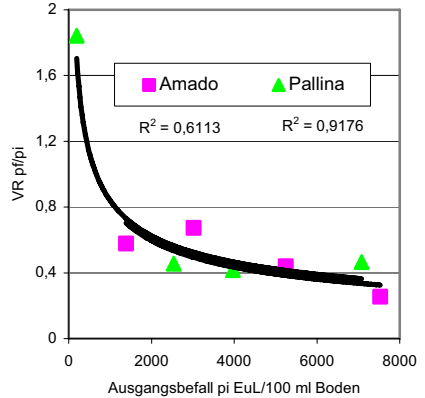
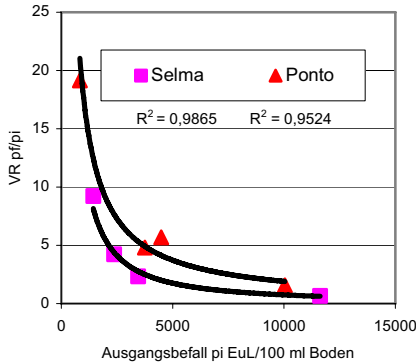
langt, so z.B. im Stärkekartoffelanbaugebiet Weser-Ems. In Bayern nimmt der Befall seit mehreren Jahren kontinuierlich zu. Neuzulassungen resistenter Sorten sind für betroffene Betriebe eine wichtige Bekämpfungsmöglichkeit. Zur Überprüfung der befallsreduzierenden Wirkung unter Feldbedingungen und zur Feststellung der Ertragsleistung von Neuzüchtungen bei Nematodenbefall werden seit 1999 auf dem staatlichen Versuchsbetrieb Baumannshof ausgewählte Sorten und Zuchtstämme getestet.

Methode

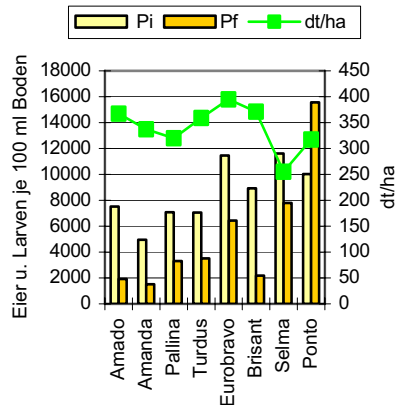
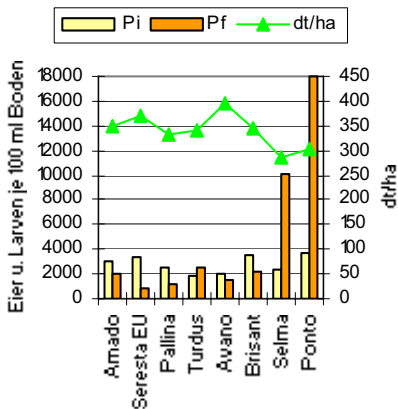
Die Sorten werden in Parzellen mit 25 m² Größe in vierfacher Wiederholung angebaut und der Nematodenbefall jeder Parzelle zum Pflanztermin (p_i = Ausgangsbefall) und nach der Ernte (p_f = Endbefall) untersucht. So können die Vermehrungsrate (VR) von *G. pallida* ermittelt ($VR = p_f/p_i$) und die Parzellenerträge mit der Höhe des Ausgangsbefalls in Beziehung gesetzt werden. Mit zwei anfälligen Sorten ('Selma' und 'Ponto') wird gleichzeitig demonstriert, wie sich der Befall unter Missachtung der rechtlichen Vorschriften entwickeln würde. Außerdem dienen diese Sorten zur Erhaltung der Verseuchungsdichte auf dem Versuchsfeld.

Ergebnisse

Die mehrjährigen Daten vom Baumannshof bestätigen Ergebnisse anderer Versuchsansteller, nach denen der Befallsanstieg von *G. pallida* neben der spezifischen Sortenresistenz hauptsächlich von der Höhe des Ausgangsbefalls abhängt (Abb. nächste Seite). Darüber hinaus lassen sich Resistenzunterschiede der Sorten, wie sie in der beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes ausgewiesen werden (z.B. Pa2 Teilresistenz), z.T. auch an den festgestellten p_f/p_i -Werten ablesen. Im Vergleich zu den anfälligen Vergleichssorten, die normalerweise zu einer deutlichen Nematodenvermehrung führen, tragen die resistenten Sorten zu einer mehr oder weniger hohen biologischen Entseuchung bei (Abb. nächste Seite). Dies trifft auch für die 2006 neu zugelassene Kartoffelsorte 'Amanda' zu, die als erste Sorte in Deutschland neben einer *Pallida*-Resistenz auch Speisequalität besitzt.



Vermehrungsraten (VR) von *G. pallida* in Abhängigkeit von Ausgangsbefall und Sorten (VR = pf/pi, pi = population initial = Ausgangsbefall, pf = population final = Endbefall, EuL = Eier und Larven)



Befallsveränderung von *G. pallida* durch verschiedene Sorten und Erträge 2005 (links) und 2006 (rechts) am Baumannshof

Projektleitung: M. Arndt
 Projektbearbeitung: A. Hermann, J. Roßkopf und MitarbeiterInnen
 Laufzeit: 1999-2006

Institut für Tierzucht

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



Tierzucht

Vollzug:
Tierzuchtgesetz
Leistungsbewertung



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

LuZ 2006 - Entwicklung eines integrierten Informationssystems für die bayerische Schweinezucht

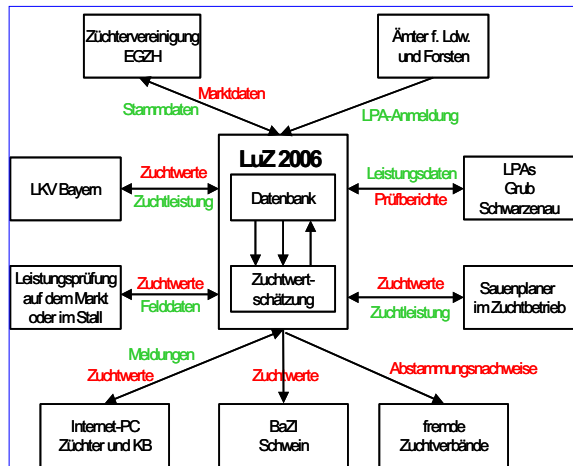
Zielsetzung

Das Datenbanksystem LuZ (Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung) wurde ursprünglich 1993/1994 von der Bayerischen Landesanstalt für Tierzucht und dem LKV entwickelt. Die Datenbank enthält alle für die Zuchtarbeit beim Schwein in Bayern relevanten Informationen aus Leistungsprüfung, Zuchtwertschätzung

und Herdbuchführung mit Schnittstellen zu einer Reihe von Anwendungen. Nach einer Nutzungsdauer von etwa zehn Jahren entsprach das bisherige LuZ nicht mehr den Anforderungen an ein modernes Datenbanksystem.

Methode

Das Projekt wurde in enger Zusammenarbeit zwischen LfL-ITZ, LKV und einem externen Programmierer umgesetzt, wobei die Bedürfnisse aller möglichen Nutzer berücksichtigt wurden. Das Datenmodell des neuen Systems LuZ2006 orientiert sich im Design mehr an der tatsächlichen Struktur der Daten und strebt dritte Normalform und Redundanzfreiheit an, während das alte Datenmodell sehr stark anwendungsfallbasiert war. Um alle Regeln einzuhalten, die im Datenmodell gelten sollen und gleichzeitig eine objektorientierte Zugriffsschicht bereitzustellen, wurden



Blockdiagramm LuZ2006 – Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung beim Schwein

entsprechende Java-Klassen geschaffen. Für externe Anwender wurde in Form von Webservices eine weitere Zugriffsschicht entwickelt.

Ergebnisse

Das Datenbanksystem LuZ2006 läuft seit November 2006 produktiv. Der Vorteil des Systems ist ein direkter Zugriff auf die Datenbank des Großrechners, so dass alle Daten sowohl den Nutzern innerhalb des Behördennetzes als auch den Landwirten, Besamungsstationen etc. zur Verfügung stehen. LuZ2006 weist enge Beziehungen zum BaZI-Schwein auf, die beiden sind jedoch unterschiedliche Programme und wurden auch unabhängig voneinander entwickelt. BaZI-Schwein ist ein reines System für KB-Eber, das für jedermann zugänglich ist, während LuZ2006 auf Herdbuchzüchter, Fachberater und LPA-Personal ausgerichtet ist.

Der Zugang zu LuZ2006 ist mit Benutzerkennung und Passwort unter <http://www.luz.bayern.de> möglich. Die Anwendung teilt sich in vier Hauptmenübereiche und das jeweils abhängige Menü im linken Rahmen auf. Das Design der Anwendung wechselt, je nachdem, welche Institution für den Inhalt verantwortlich ist. Somit wird in einer gemeinsamen Anwendung die Zuständigkeit verschiedener Institutionen deutlich. Jedem Benutzer sind bestimmte Kompetenzen zugeordnet, die er für seine Arbeit benötigt. Durch das neue Datenbanksystem werden die Züchter in die Lage versetzt, nicht nur stets aktuelle Informationen über Zuchtwerte und Prüfungsgeschehen abzurufen, sie können auch wesentliche Meldungen jetzt selbst erledigen.

Projektleitung: Dr. K.-U. Götz (ITZ), Dr. J. Dodenhoff, Dr. J. Bergermeier (LKV Bayern)

Bearbeitung: N. Veit (LKV), J. Schwarz (ITZ), R. Streng (Fa. Streng)

Laufzeit: Mai 2005 – November 2006

Der Tropfsaftverlust beim Schweinefleisch als neues Selektionsmerkmal

Zielsetzung

Qualitätsmerkmale des Frischfleisches, die der Verbraucher selbst zur Kaufentscheidung beurteilen kann, gewinnen an Bedeutung, da der Anteil an abgepackter Ware in Selbstbedienungstheken auf 28% angestiegen ist. Bisherige Methoden zur



Traysealer mit schutzgasverpackten Referenzproben

Tropfsaftverlustbestimmung sind für eine Routineerfassung in der Leistungsprüfung beim Schwein nur bedingt geeignet. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, eine den Praxisbedingungen möglichst ähnliche Methode der Tropfsaftbestimmung zu entwickeln, die eine Beprobung von bis zu 200 Prüftieren wöchentlich erlaubt.

Methode

Zur Etablierung der Methode wurden am Versuchsschlachthaus Grub von 94 HB-Kastraten der Mutterlinie DL und 91 weiblichen HB-Tieren der Vaterrasse Piétrain am Anschnitt 13./14. Brustwirbelkörper des Kotelettsstranges kranial ein ca. 10 cm starkes, 4 Wirbelkörper umfassendes, Stück ausgeschnitten. Für die EZ-Driploss Schnellmethode wurden von einer Kotelettscheibe mittels eines zylindrischen Kernbohrers von 2 cm Durchmesser zwei Fleischstücke ausgestanzt und nach der Verwiegung in Plastikbehältern bei 4°C aufbewahrt. Nach 48 Stunden erfolgte die Rückwaage. Um die Tropfsaftverluste unter Praxisbedingungen genau zu simulieren, wurden für die Referenzmethode zwei Kotelettscheiben von je 2 cm Dicke in jeweils eine handelsübliche SB-Schale mittels eines Traysealers der Firma Komet unter Schutzgas ALIGAL 49 verpackt. Die Rückwaage erfolgte nach 6 Tagen Lagerung im Umluftkühlschrank bei 4°C. Die optimale Rückwaagezeit zur Einbindung in die Routine der Zuchtwertschätzung wurde in einem weiteren Versuch mit 111 Pi- und 100 DL-Prüftieren bestimmt.

Ergebnisse

Beide Verfahren zur Tropfsaftbestimmung zeigten erhebliche Rasseunterschiede. Ebenso zeigten beide Verfahren systembedingte Mittelwertsunterschiede. Die Doppelproben für DL erreichten 5,24% und 7,36% (EZ-Methode), sowie 4,32% und 4,22% (SB-Methode), die der Rasse Pi 8,90% und 10,48% bzw. 6,24% und 6,15%. Die Korrelation zwischen den Einzelproben der EZ-Methode lag nur im mittleren Bereich von 0,78, die der SB-Methode sehr hoch mit 0,94. Zwischen den Methoden ergab sich für ihre Mittelwerte der Einzelproben eine Korrelation von 0,88.

Die EZ-Methode ist sehr arbeitsaufwändig. Die SB-Methode bedingt zwar eine hohe Anfangsinvestition, liegt aber im Arbeitsaufwand wesentlich günstiger. Der Messzeitpunkt nach 48 Stunden Lagerung zeigte eine sehr hohe Korrelation von 0,97 zum Rückwaagezeitpunkt nach 6 Tagen. Der TSV der beiden Kotelettscheiben war wie im ersten Versuch mit 0,95 – 0,96 ebenfalls hoch korreliert, so dass in der Routine eine Scheibe zur sicheren TSV-Bestimmung genügt.

Projektleitung: Dr. W. Wittmann

Projektbearbeitung: Dr. K.-U. Götz, Dr. M. Schuster (AQU), D. Reinhardt

Laufzeit: 2004-2006

Untersuchungen zur Leistung von Besamungstieren unterschiedlicher genetischer Veranlagung

Zielsetzung

Das Zuchtziel beim Fleckvieh orientiert sich momentan an intensiv geführten Milchviehbetrieben. Somit stellt sich die Frage, ob die Rasse Fleckvieh in Zukunft auch für extensiver geführte Betriebe Bullen bereitstellen kann. Ziel der Arbeit war es, die Auswirkungen unterschiedlicher genetischer Veranlagung für Milchleistung auf Milchleistungs- und Fitnessmerkmale unter unterschiedlichen Umwelten zu ermitteln. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen lag auf der Aufdeckung möglicher Genotyp-Umwelt-Interaktionen. Eine weitere Fragestellung versuchte die

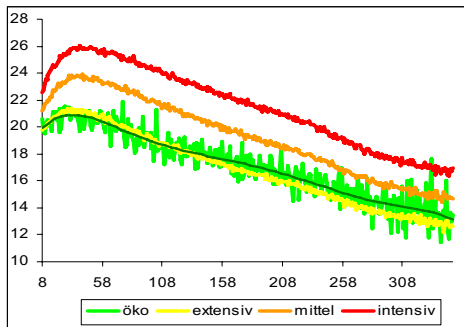
ökologische Milchviehhaltung zu charakterisieren und die Eignung der aktuellen Bullen für diese Betriebe abzuklären.

Methoden

Die Datengrundlage für die Untersuchung bildeten insgesamt 278 Bullen mit 327.509 Töchtern. Die Töchter wurden aufgrund des Milchwerts des Vaters in Gruppen mit geringem, mittlerem und hohem Leistungsniveau und aufgrund der Betriebsintensität in die Klassen extensive, mittlere und intensive Betriebsintensität eingeteilt. Ökologisch wirtschaftende Betriebe stellten eine zusätzliche Gruppe dar. Innerhalb dieser Gruppen und deren Interaktionen wurden verschiedene Milchleistungs- und Fitnessmerkmale analysiert. Daneben erfolgten Untersuchungen hinsichtlich möglicher Genotyp-Umwelt-Interaktionen.

Ergebnisse

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass unter extensiven Bedingungen, Töchter von Bullen mit einem hohen Milchwert eine um ca. 6% bzw. 7% höhere Fett- bzw. Eiweißleistung, unter intensiven Bedingungen aber eine um mehr als 10% höhere Leistung haben. Kühe können also ihr genetisches Milchleistungspotential besser unter intensiven Bedingungen entfalten. Die



Laktationskurven der 1. Laktation von Bullen mit hoher Milchleistungsveranlagung

Annahme, dass genetisch hoch veranlagte Kühe unter extensiven Bedingungen sehr hoch einsetzen und es dann im weiteren Laktationsverlauf zu einem drastischen Einbruch in der Leistung kommt, konnte nicht bestätigt werden. Die Laktationskurven von Kühen mit hohem genetischem Milchleistungspotential verlaufen im extensiven Betriebsniveau deutlich flacher als unter intensiven Bedingungen. Im Bereich der funktionalen Merkmale haben Töchter von Bullen mit hohem

Milchwert tendenziell mehr Probleme in der Zellzahl und im Kalbeverlauf, überraschenderweise aber nicht in der Fruchtbarkeit.

Die Untersuchung der Töchterabweichungen ergab, dass in den unterschiedlichen Managementsystemen die gleichen Bullen zu selektieren sind. Genetische Korrelationen über 0,90 deuten auf geringe Genotyp-Umwelt-Interaktionen hin. Kühe auf ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben zeigen sehr niedrige Milchinhaltstoffe, besonders hohe Non-Return-Raten, einen etwas besseren Kalbeverlauf aber höhere Totgeburtenraten, niedrigere Zellzahlen in der ersten aber schlechtere Zellzahlen in den weiteren Laktationen sowie ein etwas geringeres Abgangsrisiko als konventionell gehaltene Kühe. Es ist davon auszugehen, dass die aktuellen Besamungsbullen für diesen Betriebstyp geeignet sind.

Projektleitung: Dr. D. Krogmeier
Projektbearbeitung: A. Gerber
Finanzierung: durch die Dr. Dr. h.c. Karl Eibl-Stiftung unterstützt
Laufzeit: 2005-2006

Genetik der Spinnengliedrigkeit (SAA) beim Fleckvieh

Zielsetzung

Seit 2002 erfasst das ITZ in Zusammenarbeit mit dem LKV Missbildungen bei Fleckvieh und Braunvieh. Seit dem Herbst 2004 wurden einige Missbildungen, darunter auch die Spinnengliedrigkeit (SAA), genauer erfasst. Ende 2005 wurden durch den TGD bei 13 pathologisch untersuchten Kälbern eindeutig die Symptome des SAA festgestellt. Unter den als SAA-Träger diagnostizierten Tieren sind einige stark eingesetzte Besamungsbullen, u.a. ROMEL und EGONT. Allein mit ROMEL wurden in Bayern rund 150.000 Kühe besamt.

Ziel dieses Projekts ist die genauere Untersuchung der SAA, insbesondere die Aufklärung eines möglichen Erbgangs, und darauf aufbauend die Entwicklung von effizienten Kontrollmöglichkeiten.

Methode

Angeborene Missbildungen können vielfältige Ursachen haben, in einigen Fällen liegen Erbfehler vor. Um die Ursache des SAA beim Fleckvieh näher zu untersuchen, wurde der Stammbaum, aber auch die regionale Verteilung aller Fälle analysiert. Außerdem wurde durch eine rasche Veröffentlichung der ersten Fälle (<http://www.lfl.bayern.de/itz/rind>) das Problembewusstsein bei den Landwirten geschaffen, welches die Erfassung weiterer Fälle begünstigt hat. Zeitgleich wurde am ITZ ein Anpaarungsversuch initiiert. Es wurden Mütter von SAA-Nachkommen angekauft, mit bekannten Anlageträgern besamt und mittels ET größere Vollgeschwisterfamilien erzeugt.

Ergebnisse

Im Rahmen des Erfassungsprogramms wurden im Jahr 2006 über hundert weitere SAA-Fälle durch den TGD diagnostiziert. Die Stammbaumanalyse ergab, dass für die Mehrheit aller betroffenen Kälber die Abstammung sowohl auf väterlicher, wie auf mütterlicher Seite auf einen gemeinsamen Vorfahren zurückzuführen ist. Dies macht einen rezessiv-autosomalen Erbgang sehr wahrscheinlich.

Von den pathologisch untersuchten Kälbern und deren Eltern wurde für die Entwicklung eines Gentests eine DNA-Bank angelegt. Diese umfasst inzwischen mehr als 100 Betroffene und bietet daher (im Gegensatz z.B. zur Situation des SAA im Braunvieh) eine optimale Ausgangslage für die genetische Kartierung. Ziel ist hier die möglichst rasche Entwicklung eines indirekten Gentests.



Stammbaum der ersten von SAA betroffenen Kälber. Raute, Betroffene; Rechteck, Bullen; Oval, Kühe.

Projektleitung: Dr. J. Buitkamp
Projektbearbeitung: Dr. R. Emmerling, Dr. K.-U. Götz, B. Luntz
Kooperation: Dr. Gerhard Wittkowski, Dr. Norbert Meier (TGD)
Laufzeit: 2006-2008

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



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

Anpassung des Futteroptimierungssystems ZIFO an grafische Benutzeroberflächen



Startseite ZIFOWin – Zielwert-Futteroptimierung

Zielsetzung

Das Verfahren der Berechnung und Optimierung von Futtermischungen nach Zielwerten (ZIFO) wurde als Anwendung unter DOS entwickelt. Um den Anforderungen einer breiten Nutzergruppe gerecht zu werden, werden die Leistungen in eine anwenderfreundliche Windows-Oberfläche überführt.

Methode

Um die Leistungen der ZIFO-Anwendung an den Windows-Standard anzupassen, war es notwendig,

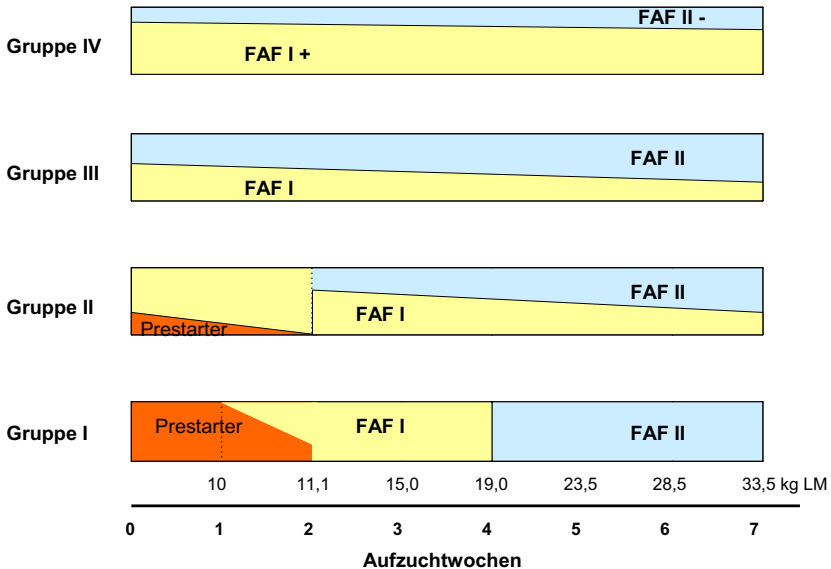
- die Bildgestaltung an die grafischen Möglichkeiten anzupassen,
- die Funktionen den Bildern zuzuordnen,
- die Fachalgorithmen für die Rechengvorgänge zu entwickeln,
- die Basisdaten in Datenbank-Strukturen zu überführen.

Ergebnisse

Mit der Gestaltung der Oberflächen und der Datenbankstrukturen wurde die Fa. SEWOBE, Augsburg, beauftragt, welche die Entwicklungsumgebung Visual-Basic verwendet. Die Fachalgorithmen werden von ITE unter Visual-C++ aufgebaut. Das Verfahren wurde ab Mai 2006 innerhalb der Landwirtschaftsverwaltung zur Prüfung durch Berater angeboten. Gleichzeitig wurden Schulungen zur praktischen Anwendung durchgeführt. Die dabei gewonnen Erkenntnisse sind in die Gestaltung eingeflossen. Derzeit steht die abschließende, verwaltungsinterne Prüfung an, um demnächst die ZIFO-Anwendung für die Weitergabe an Dritte frei zu geben.

Projektleitung: Dr. K. Rutzmoser
 Projektbearbeitung: Fa. SEWOBE, Augsburg
 Laufzeit: bis 2006

Freie Futterwahl (Cafeteriafütterung) in der Ferkelaufzucht



Rationsgestaltung im Verlauf der Ferkelaufzucht bei Wahlfütterung

Zielsetzung

Wildschweine suchen sich in der Natur ihre Nährstoffe nach Bedarf zusammen. Das haben die Hausschweine nicht verlernt. Sie passen bei freier Futterwahl ihre Rationen dem Wachstumsverlauf und den sich ändernden Bedürfnissen an. Schweine praktizieren also freiwillig Phasenfütterung mit hohen Anteilen eiweißreichen Futters in der Jugendentwicklung bzw. höheren Anteilen energiereicherer Futter mit zunehmendem Alter. Die Selbstwahl wird erst dann eingeschränkt, wenn sich die Futter inhaltlich kaum voneinander abheben oder wenn ein Futter nicht schmeckt oder wenn der Zugang zum anderen Futtertyp zu beschwerlich ist.

Vorteile scheint die Wahlfütterung in der Praxis v.a. bei Großgruppenaufstallung zu haben. Hier streuen die Gewichte meist stärker und nur ein „Durchschnittsfutter“ wird den spezifischen Anforderungen der kleineren Tiere nicht gerecht.

Ein Ferkelaufzuchtversuch mit unterschiedlichen Futtertypen zur Auswahl in 16er Gruppen sollte dazu weitere Erkenntnisse liefern.

Methode

- 190 Pi x (DE/DL) – Absetzferkel, 4 Gruppen
- Gruppe I: konventionelle Fütterung ohne Auswahl
- Gruppe II: Prestarter und Ferkelfutter zur Wahl
- Gruppe III: Ferkelaufzuchtfutter I und II zur Wahl
- Gruppe IV: Ferkelfutter mit hohem bzw. niedrigem Lysingehalt zur Wahl

Ergebnisse

Gewichte, tägliche Zunahmen, Futter- und Energieaufwand, Futterkosten im Ferkelaufzuchtversuch zur Wahlfütterung

Leistungen		Gruppen				p
		I _{fix}	II _{frei}	III _{frei}	IV _{frei}	
Lebendmasse						
Beginn	kg	8,9	8,9	8,9	8,8	0,97
Ende	kg	33,7	34,3	32,9	33,9	0,40
Zunahmen						
gesamt	g/Tag	507	519	491	511	0,35
Aufwand je kg Zuwachs						
Futter	kg	1,67	1,65	1,63	1,67	0,56
Energie	MJ	23,4	23,0	22,8	23,2	0,57
Futterkosten						
pro Ferkel	€	7,95	8,04	7,12	7,57	-
pro kg Zuwachs	€	0,32	0,32	0,30	0,30	-

Fazit:

- Ferkel optimieren sich über die gesamte Aufzucht ein „normales“ Einheitsfutter von 13,2 MJ ME und 11,4 g Lysin je kg Futter. Sie sind anscheinend mit den gängigen Versorgungsempfehlungen und dem Standardferkelfutter einverstanden.
- Ferkel fressen mit zunehmendem Alter/Gewicht mehr Futter mit geringerer Nährstoffkonzentration, sie praktizieren freiwillig Phasenfütterung mit Umweltentlastung und Futterkostensparnis.

- Ferkel bleiben je nach Bedarf (kleine Ferkel, große Futterunterschiede) länger bei dem Futter mit besserer Spezifikation.
- Bei starken Streuungen der Tiergewichte in der Gruppe sollten mehrere Futtertypen angeboten werden.
- Durch die Fähigkeit zur „vernünftigen“ Futterauswahl nach Qualität und Quantität entlasten die Ferkel das Betriebsmanagement.

Projektleitung: Dr. H. Lindermayer

Projektbearbeitung: G. Propstmeier

Laufzeit: 02.2006 – 07.2006

Nährstoffausscheidung in Fresserbetrieben



Fresseraufzucht im Lebendmassebereich von 80 – 220 kg

Zielsetzung

Die spezialisierte Aufzucht von männlichen Kälbern als Vorbereitung für die Bullenmast ist in sogenannten Fresseraufzuchtbetrieben ein etabliertes Verfahren. Anzutreffen ist die Fresseraufzucht in eher flächenknappen Betrieben, da es hier in erster Linie um die Verwertung der Arbeitszeit geht. Auf Grund der beschränkten Fläche ist der Anfall von Nährstoff-

fen mit Kot und Harn und deren Verwertung im Betrieb oder über Abgabe von Gülle von besonderer Bedeutung. Wenig Wissen liegt zur konkreten Ausgestaltung der Fütterung und deren Auswirkungen auf die Nährstoffausscheidung und den Anfall von Gülle vor.

Eine Bilanzierung der „Standard“-Nährstoffausscheidungen ist der DLG-Broschüre zu den Nährstoffausscheidungen zu entnehmen (DLG, 2005). In Praxisbetrieben sollte daher geprüft werden, inwieweit die kalkulierten Daten zutreffen. Ferner sollte der Gülleanfall nach Menge und Gehalt ermittelt und den auf Basis der konkreten Fütterung kalkulierten Nährstoffausscheidungen gegenübergestellt werden.

Methode

Im Zeitraum 2005 bis 2006 wurde eine Erhebung in 6 spezialisierten Fressererzeugerbetrieben Bayerns durchgeführt. Dabei wurde die Fütterung sowie der Gülle- und Nährstoffanfall erfasst. Alle Betriebe wurden durch den Fleischerzeugerring betreut. Folgende Daten wurden ermittelt:

- Durchgänge mit Tierzahl sowie Ein- und Ausstallgewichte,
- Futterverbrauch durch Erfassung der Rationspläne und der Aufzeichnungen zur Fütterung,
- Beprobung und Analyse der Grob- und Kraffutter; Deklaration bei Mineralfutter,
- Erfassung des Gülleanfalls durch Vermessung der Grube und Messung der Füllstände,
- Beprobung und Analyse der Gülle.

Aus den Daten wurden die täglichen Zunahmen, der Futter- und Nährstoffaufwand, die Nährstoffausscheidungen und der Anfall an Nähr- und Mineralstoffen mit der Gülle kalkuliert.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 1.775 Fresser ausgewertet. Das Leistungsniveau der Betriebe ist mit im Mittel 1.248 g Tageszunahme sehr hoch. Erzielt wird dies durch einen relativ hohen Verbrauch an Milchaustauscher (MAT) von im Mittel 40 kg/Kalb und eine insgesamt energiebetonte Fütterung

mit 12,6 MJ ME/kg Trockenmasse. Vorgelegt wird das Festfutter in der Regel kontrolliert satt als Mischration. Die Rohproteingehalte des insgesamt verbrauchten Futters liegen zwischen 171 und 192 g je kg Trockenmasse und 13,7 und 15,2 g je MJ ME. Der höchste Wert resultiert bei dem Betrieb, dessen Aufzucht nur bis 179 kg Lebendmasse erfasst wurde. Die Erhebungen zeigen, dass in der spezialisierten Praxis relativ hohe Rohproteingehalte bei hohen Leistungen und geringem Futter- und Energieaufwand eingesetzt werden. Als Eiweißfutter findet in erster Linie Sojaextraktionsschrot Verwendung.

Die Ergebnisse des Projektes sind in der LfL-Information „Nährstoffausscheidung in Fresserbetrieben“ zusammengestellt. Diese ist im Internet abrufbar unter <http://www.lfl.bayern.de/publikationen/>.

Nachfolgende Tabelle zeigt die mittleren Ausscheidungen an Stickstoff und Mineralstoffen je Platz und Jahr der geprüften Betriebe.

Mittlere kalkulierte Ausscheidung an Stickstoff und Mineralstoffen je Platz und Jahr der geprüften Fresserbetriebe (n = 6)

Nährstoff	Einheit	Mittelwert	Minimum	Maximum
Stickstoff	kg	15,7	15,0	17,6
Phosphor	kg	1,70	1,10	2,30
Kalium	kg	10,4	8,8	11,5
Kupfer	g	23,1	12,8	30,7
Zink	g	109	70	155

Projektleitung: Dr. H. Spiekers
 Projektbearbeitung: M. Schwab
 Laufzeit: 2005 - 2006

Institut für Tierhaltung und Tierschutz

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



Tierhaltung

Vollzug:
Info- Zentrum für artgerechte
Nutztierhaltung und Berufsausbildung



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

Untersuchungen zur Erhöhung der Vitalität bei männlichen und weiblichen Kälbern



Neuer Kälberstall am Standort Grub



Blick in ein Abteil mit Kälbern

Zielsetzung

Die Mortalitätsrate der in Deutschland neugeborenen Kälber liegt derzeit bei etwa 10% mit steigender Tendenz. Die Hauptursache für steigende Kälberverluste liegt in unzureichenden Haltungsbedingungen und im mangelhaften Gesundheitsmanagement. Mit den Untersuchungen an der Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierhaltung und Tierschutz sollen die Ursachen von Erkrankungen und Verlusten bei Kälbern analysiert und Maßnahmen zur Vitalitätserhöhung abgeleitet werden. Dazu sollen für die Kälberaufzucht praxistaugliche Kontrollparameter entwickelt und geprüft werden. Neben einer umfassenden Nutzung vorhandener Techniken zur Früherkennung von Krankheiten sollen automatisierte Überwachungssysteme eingesetzt werden.

Ziel ist die Erarbeitung einer Beratungsempfehlung zur tiergerechten Kälberhaltung unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens, des Tierschutzes, der Wirtschaftlichkeit und der Gesundheit der Tiere.

Methode

Im neuen Kälberstall der Versuchsstation Grub werden die Tiere nach der Igluphase (ca. 10 bis 14 Lebenstage) eingestallt. Die Kälber von vier Versuchsgruppen (Rein-Raus-Verfahren) sollen mit den Kälbern aus zwei Kontrollgruppen (kontinuierliche Belegung) verglichen werden. Die Versuchsgruppen werden jeweils über einen Zeitraum von zwei Wochen

belegt (ca. 4 Abkalbungen pro Woche). Die Buchten der Versuchsgruppen werden nach der Aufzuchtperiode/Ausstallung gereinigt und desinfiziert und erst danach wieder belegt. Die Abteile der Kontrollgruppen werden kontinuierlich ohne besondere Reinigung und Desinfektion belegt. Die Entmistung erfolgt nach Bedarf. Die Versuchstiere erhalten nach der Geburt etwa 2 Liter Biestmilch, deren Qualität bezogen auf den Gehalt an Immunglobulinen in den ersten beiden Melkungen überprüft wird. Weiterhin wird der Immunstatus der Kälber ab 48. Lebensstunde mittels Blutanalyse bestimmt. Die Untersuchungen (IgG) werden beim Tiergesundheitsdienst Bayern durchgeführt.

Mit prozessrechnergesteuerten Tränkeautomaten werden die Tiere individuell nach einem vorgegebenen Tränke- und Fütterungsprogramm versorgt. Ein integriertes Trinkwassererfassungssystem ermöglicht zusätzlich die Erfassung der aufgenommenen Wassermengen. Die Tierzuordnungen erfolgen mittels gängiger Transponder im Ohr, die auch für das Wiegesystem und später im automatischen Melksystem Anwendung finden. Eine Erfassung der Körpertemperatur wird über Sensoren im Nuckel mit der automatischen Kälbertränke möglich. Die Entwicklung des Körpergewichts der Kälber wird in der Igluphase wöchentlich verfolgt. Der gesamte Bestand wird monatlich gewogen.

Zur Erfassung des Verhaltens sind 26 Pedometer im Einsatz. In beiden Haltungsverfahren wird jeweils eine Fokustiergruppe komplett ausgestattet. Mit Hilfe der Pedometer kann zwischen Aktivitäten, Liegedauern und Liegepositionen differenziert werden, aber auch die Temperatur erfasst werden. Das Sozialverhalten der Kälber wird weiterhin erfasst. Klimamessungen werden in einem der sechs Abteile durchgeführt.

Ergebnisse

In den bisherigen Durchgängen wurden relevante Daten von 150 Kälbern von Geburt bis zum vierten Lebensmonat (Kälber weiblichen Geschlechts) bzw. bis zum Erreichen von 70 kg Lebendmasse (bei männlichen Kälbern), erfasst. Insgesamt kann der Vorversuch in Bezug auf Gruppeneinteilungen, Pedometer-Handhabung sowie verlässlicher Da-

tensicherung, Immunglobulin-Werten u.a. Daten als abgeschlossen betrachtet werden.

Projektleitung: Dr. K. Reiter

Projektbearbeitung: A. Fröhner, A. Koßmann, P. Oppermann, F. Freiberger, J. Semmer

Laufzeit: 2006 bis März 2009

Untersuchungen zur Buchtensauberkeit in Außenklimaställen für Mastschweine



Zielsetzung

Außenklimaställe liegen im Investitions- und Energiebedarf niedriger liegen als herkömmliche wärmegeämmte Ställe mit Vollspaltenböden. Sie bieten den Tieren zudem eine tiergerechte Umwelt. Oft treten jedoch speziell bei warmen Temperaturen im Sommer Probleme hinsichtlich der Buchtensauberkeit auf. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, verschiedene Einflüsse in Außenklimaställen auf das Verhalten von Mastschweinen hinsichtlich der Verschmutzung der Buchten, getrennt nach Liege- und Aktivitätsbereich zu untersuchen, sowie Ausmaß und Veränderungen der Verschmutzungen über einen längeren Beobachtungszeitraum zu erfassen.

Methoden

Hierfür wurde die Sauberkeit der Buchten in 2 baugleichen Außenklimaställen der Bauart „Pig Port 1“ anhand von Boniturnoten von jeweils der gleichen Person an den gleichen Tagen über einen Bonitierzeitraum von

20 Monaten (Betrieb 1) bzw. 8 Monaten (Betrieb 2) subjektiv bewertet. Zur Erfassung der Buchtensauberkeit wurden in beiden Betrieben die Buchtenbereiche Liegekiste und Aktivitätsbereich jeder Bucht jeweils in 4 Quadranten unterteilt. Für die statistische Auswertung wurden somit insgesamt 13329 Buchtenbonituren miteinander verrechnet.

Ergebnisse

Insgesamt wurde die planbefestigte Liegefläche in beiden Betrieben von den Schweinen deutlich geringer verschmutzt als der Spaltenboden im Aktivitätsbereich. Zudem wird die Sauberkeit der Buchten stark von der Position des Futtertroges sowie der Außentemperatur beeinflusst. Die Tiere suchen zum Koten und Harnen bevorzugt Randflächen nah am Kontrollgang und fern vom Futtertrog auf. Auch in der vorliegenden Studie zeigte sich, dass es bei warmen Temperaturen zum „Umkippen“ des Systems kommt, in dessen Folge die Tiere den Spaltenboden als Liegefläche nutzen und den planbefestigten Liegebereich stärker verschmutzen.

Projektleitung: Dr. C. Jais
Projektbearbeitung: U. Schopfer, C. Birkenfeld
Laufzeit: 2004 bis 2005

Qualität von Grassilage in der Pferdefütterung



Zielsetzung

Grassilage in der Pferdefütterung wird von Pferdebesitzern wie Pensionspferdebetreibern kontrovers diskutiert. In dieser Arbeit werden die

Qualitäten der auf den Praxisbetrieben eingesetzten Silagen untersucht. Hieraus sollen Beratungsempfehlungen für die Praxis abgeleitet werden können. Vor allem die Qualität der Silagen mit einem TS-Gehalt zwischen 45 und 75 % soll näher untersucht werden.

Methode

Untersucht wurden Silageproben von 30 Praxisbetrieben in Bayern, die mindestens eine Bestandgröße von 30 Pferden haben und überwiegend Pensionspferde halten. Die Aufbereitung und Untersuchung der Proben erfolgte in Grub und Freising. Untersucht wurden Trockensubstanz, aerobe Stabilität, Gärsäuren, pH-Wert, Restzucker, Alkohol, Rohfaser, NPK, Mikrobiologie (Hefen, Pilze, Bakterien), Dichte.

Ein weiterer Aspekt waren die Erfahrungen bei der Verfütterung der Silage auf den Betrieben.

Ergebnisse

Die untersuchten Silageproben wiesen mit durchschnittlich 68% TS einen deutlich höheren Trockenmassegehalt auf, als in der Literatur als Empfehlung (50-60% TS) angegeben, die Spanne reichte von 40% bis 85% TS.

Bei der Gewinnung von Silage erfolgt die Konservierung des Futters durch anaerobe Vergärung des Zuckers zu erwünschter Milchsäure und bei Fehlgärungen zu den unerwünschten Essig- und Buttersäuren. Der pH Wert sollte unter 5,0 sinken. In der vorliegenden Untersuchung konnten nur in 3 Proben nennenswerte Milchsäuregehalte festgestellt werden. Diese Proben lagen beim TS- Gehalt zwischen 40 und 45%, der pH- Wert lag hier zwischen 4,8 und 4,9, hier kann man von einem gut verlaufendem Gärprozess sprechen. Alle anderen Proben wiesen einen TS- Gehalt von 58% und mehr auf, der pH- Wert lag hier zwischen 5,8 und 6,3, Gärsäuren konnten kaum nachgewiesen werden.

Die Rohfasergehalte beliefen sich zwischen 20% und 37%, wobei sie im zweiten Schnitt erwartungsgemäß niedriger lagen als beim 1. Schnitt. Ausschlaggebend für den Rohfasergehalt war der Schnittzeitpunkt.

Die Ergebnisse der Mikrobiologie zeigten bei einem Drittel der Proben einen erhöhten Gehalt an Bakterien. Diese Proben stammten durchwegs von Silage, die aus dem 2. Schnitt gewonnen worden war, und erhöhte Aschegehalte hatte.

Zwei Proben wiesen einen stark erhöhten Gehalt an Hefen auf, was auf Fehlgärungen nach Luftzutritt hinweist. Der überwiegende Teil der Grassilagen, die an die Pferde verfüttert werden, waren von guter Qualität. Die Auswertung der Fragebögen ergab, dass bei Betrieben, auf denen eine qualitativ hochwertige Silage erzeugt wurde, auch nahezu alle Einsteller und Pferdebesitzer von den Vorteilen einer Grassilagefütterung überzeugt sind.

Projektleitung: U. Geuder
Projektbearbeitung: M. Hoeltl
Laufzeit: 2005 bis 2006

Einsatz von getrockneter Weizenschlempe in der Legehennenfütterung



Versuchsabteil



Versuchsstall im Prüfhof

Zielsetzung

Getreideschlempe ist ein Nebenprodukt der Bioethanol-Gewinnung. Durch Fermentation von Getreide entsteht aus Stärke und Zucker unter Zusatz von Hefe Alkohol. Nach Destillation des Alkohols aus der Maische bleibt die Schlempe zurück.

Bei Schlempe handelt es sich um ein proteinreiches Futtermittel. In Deutschland kann man Schlempe z.B. über die Südzucker Bioethanol GmbH in Zeitz (Sachsen-Anhalt) beziehen (Markenname „ProtiGrain“). Über die Verwendung von Weizenschlempe in der Mischfutterindustrie bzw. in hofeigenen Mischungen liegen für Geflügel in Deutschland bislang so gut wie keine Erfahrungen vor. Interessant ist es deshalb zu erfahren, in wieweit sich Schlempe für den Einsatz in Geflügelfutter eignet.

Ergebnisse

In einem Fütterungsversuch mit 4 %, 8 % und 12 % getrockneter Weizenschlempe im Vergleich zu einer Null-Kontrolle bei 1200 LSL Hennen am Anfang der Legeperiode wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- leichter Rückgang der Eigewichte und geringfügiger Anstieg des Futteraufwandes je kg erzeugter Eimasse mit steigendem Einsatz an getrockneter Weizenschlempe,
- Verbesserung der Körpergewichtsentwicklung bei Junghennen,
- kein Einfluss auf die Eiqualität,
- Erhöhung der Trockensubstanz-Gehalte im Kot mit steigendem Anteil getrockneter Weizenschlempe.

Der Einsatz von getrockneter Weizenschlempe kann in Legehennenrationen in der Größenordnung bis max. 8 % aus ernährungsphysiologischer Sicht empfohlen werden. Dies entspricht in etwa Empfehlungen aus den USA für den Einsatz von getrockneter Maisschlempe in der Legehennenfütterung von max. 10 % in der Ration während der gesamten Legeperiode.

Der Einsatz von getrockneter Weizenschlempe in der Praxis wird in erster Linie vom Substitutionswert zu Sojaextraktionsschrot bestimmt werden. Neben der reinen Beurteilung der Preiswürdigkeit sollte dieses Futtermittel aber auch im Hinblick auf unsere Importabhängigkeit von nord-amerikanischem und brasilianischem Soja bewertet werden.

Projektleitung: Dr. K. Damme, Dr. S. Peganova
Projektbearbeitung: M. Schneider
Laufzeit 2005

Institut für Fischerei

- Ökosystem „Fisch-Gewässer“
- Fluss- und Seenfischerei
- Karpfenteichwirtschaft
- Forellenteichwirtschaft
- Intensive Aquakultur



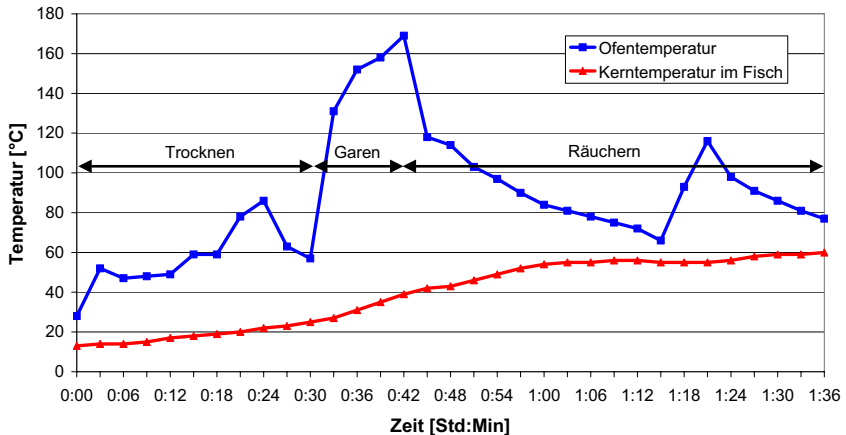
Fischerei

Vollzug:
Berufsaus- und -fortbildung
Fischerprüfung
Fischereiförderung (EU, Bayern)



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

Beobachtungen von Temperaturverlauf, Gewichtsverlust und Arbeitszeitbedarf beim Räuchern und Weiterverarbeiten von Forellen



Beispielhafter Temperaturverlauf in einem Holzräucherofen beim Heißräuchern von Forellen

Zielsetzung

Die Verarbeitung von Forellen und gerade das Räuchern ist eine sehr interessante Möglichkeit, die Produktpalette zu erweitern, gleichzeitig die Fische zu konservieren und einen deutlich höheren Verkaufspreis zu erzielen. Die eingesetzte Arbeitszeit wird beim Räuchern im Regelfall sehr gut entlohnt. Von den Fischproduzenten und -verarbeitern wird eine ganze Reihe unterschiedlicher Rezepte und Räucherverfahren angewendet. Die Vielfalt in der Veredelung führt schließlich zu einer großen Auswahl an Produkten. Es gibt jedoch einige Vorgaben, die von allen zu beachten sind. Dies trifft vor allem für Bereiche der Lebensmittelhygiene zu. So wird z. B. beim Heißräuchern von Fischen eine Kerntemperatur von mindestens 60 °C gefordert, um die Keimbelastung zu reduzieren. Die Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL) plant deshalb die Erstellung einer Handlungsanweisung für handwerkliche Forellenbetriebe. Dazu wurden deutsche und darunter – gemeinsam

mit dem Institut für Fischerei – bayerische Betriebe besucht, die speziellen Räucherverfahren begutachtet und dokumentiert. In Räucherversuchen am IFI wurden Temperaturverlauf, Gewichtsverlust und Arbeitszeitbedarf beim Räuchern und Weiterverarbeiten von Forellen erfasst.

Methode

120 Regenbogenforellen in Speisefischgröße (Durchschnittsgewicht 446 g) wurden geschlachtet und davon jeweils die Hälfte in einem mit Holz beheizten und in einem Elektrischen Räucherofen heißgeräuchert. Die Temperaturen im Ofen und im Fisch wurden gemessen und die Gewichtsverluste von 30 Regenbogenforellen (mit einem durchschnittlichen Lebendgewicht von 417 g) bis zum Räucherfilet erfasst. Der Arbeitszeitbedarf für Schlachten, Räuchern und Filetieren wurde ermittelt.

Ergebnisse

Es dauerte in diesem Fall 1 Std. und 36 Min., einschließlich einer Trocknungsphase von etwa 30 Min., bis die Regenbogenforellen im Holzräucherofen die Kerntemperatur von 60 °C erreicht hatten. Während der Garungsphase wurde zwischenzeitlich eine Ofentemperatur von 170 °C erreicht. Während des Räucherns lag die Temperatur im Ofen zwischen 70 und 120 °C. Beim Schlachten gingen etwa 17 % des Lebendgewichts verloren. Nach Laken und Räuchern wurde ein Produktgewicht von 70 % festgestellt. Nach Filetieren und Enthäuten blieb ein Räucherfiletgewicht von etwa 49 % übrig. Im kleinen Verarbeitungsbetrieb beanspruchten das Schlachten (Abschlagen, Wiegen und Ausnehmen, einschließlich der Kiemen) etwa 0,9 AKMin, das Räuchern (Fische einlaken, waschen, aufhängen, räuchern und abhängen) 2,1 AKMin und das Filetieren (einschließlich Enthäuten und Vakuumverpacken) 4,0 AKMin pro Forelle. Insgesamt fiel zur Herstellung von vakuumverpackten Räucherforellenfilets, inklusive der Rüstzeiten, ein Arbeitszeitbedarf von etwa 7 AKMin pro Forelle an. Bei einer Stundenentlohnung von 15 €/AKh würde damit das Kilogramm Räucherfischfilet mit 8,49 € belastet. Dies entspricht ungefähr 43 % und somit fast der Hälfte des durchschnittlichen bayerischen Endverbraucherpreises.

Projektleitung: Dr. R. Reiter, M. Manthey-Karl¹, Dr. H. Karl¹
¹Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel Hamburg, Forschungsbereich Fischqualität
Projektbearbeitung: Dr. R. Reiter, M. Manthey-Karl¹, Dr. H. Karl¹
Laufzeit: 2006 – 2007

Einfluss von Blaubandbärblingen (*Pseudorasbora parva*) auf die Überwinterung von Karpfen und Schleien



Verletzungen durch Blaubandbärblings-Attacken, beobachtet im Aquarienversuch

Zielsetzung

Bereits aus den 1980er Jahren gibt es aus der Praxis Hinweise, dass die aus Mittelasien eingeschleppten Blaubandbärblinge Nutzfische anfressen. Es wurde mehrfach berichtet, dass Blaubandbärblinge Schleien und

Karpfen Schäden (Läsionen) auf der Körperoberfläche zufügen. Der Verdacht besteht, dass diese Fische in Winterungen (hohe Besatzdichte, Nahrungsmangel) außerdem erhebliche Unruhe unter den Fischen verursachen und letztendlich zu massiven Qualitäts- und Konditionsbeeinträchtigungen sowie Verlusten führen können. Diese Hypothese wurde 2005/2006 in einem umfangreichen Versuch in Teichen und Aquarien überprüft.

Methode

Es wurden insgesamt sechs Versuchsteiche mit je 200 bzw. 250 m² verwendet. Jeder Teich wurde Mitte Oktober 2005 – wie für Winterungen üblich – mit insgesamt 0,60 kg Fischen/m² Teichfläche besetzt. Der Besatz bestand aus einsömmerigen Karpfen (mittleres Lebendgewicht 28 g, Besatz: 0,06 kg/m² Teich), zweisömmerigen Karpfen (mittleres Lebendgewicht 260 g, Besatz: 0,39 kg/m² Teich) und dreisömmerigen Schleien (mittleres Lebendgewicht 128 g, Besatz: 0,15 kg/m² Teich). In zwei Teichen wurden zusätzlich 0,15 kg/m² kleine Blaubandbärblinge mit einer Länge von 2 – 7 cm und zwei Teiche mit großen Blaubandbärblingen 0,15 kg/m² mit einer Länge von 6 – 10 cm besetzt. Zwei Teiche blieben als Kontrolle ohne Blaubandbärblinge.

Aus den Versuchsteichen wurden zu Versuchsende jeweils 45 Fische einer jeden Fischart zufällig entnommen. Die Fische wurden im Hinblick auf Schäden durch Blaubandbärblinge, Vogelschäden, Verpilzungen, Ichthyophthirius-Befall und Erythrodermatitis untersucht und ein Befallsgrad ermittelt. Beim Nachweis von Wunden durch den Blaubandbärbling wurden die Anzahl, die Fläche sowie die Tiefe der Wunden ermittelt. Bei den geschädigten Fischen erfolgte eine Blutentnahme, die Messung des Filet-pH-Wertes, Fettgehaltes sowie anschließend die Bestimmung des Differentialblutbildes und verschiedener Stressparameter.

Im ergänzenden Aquarienversuch (2 x Kontrolle, 2 x kleine Blaubandbärblinge mit 2 – 5 cm, 2 x große Blaubandbärblinge mit 6 – 10 cm) erfolgte eine Verhaltensbeobachtung und Videodokumentation.

Ergebnisse

In den Aquarien wurde bereits nach zwei Tagen beobachtet, dass insbesondere die kleinen Blaubandbärblinge begannen Fische anzufressen. Die großen Blaubandbärblinge begannen am 10. Tag mit Angriffen auf den Rücken der K₂. Durch das wiederholte Abfressen des Gewebes an der gleichen Position am Rücken entstanden ausgedehnte Haut- und Muskelläsionen.

Während ohne Blaubandbärblingsbesatz praktisch keine Schäden festgestellt werden konnten, wurde in den Teichen mit Blaubandbärblingen ein hoher Prozentsatz der Fische mit massiven Fraßschäden (Löcher) nachgewiesen. Die Verletzungen reichten häufig bis tief in die Muskulatur. Schleien waren mit durchschnittlich 68 % am stärksten betroffen, gefolgt von zweisömmerigen Karpfen (63 %) und einsömmerigen Karpfen mit lediglich 26 % Schädigungsrate.

Projektleitung: Dr. M. Oberle

Projektbearbeitung: W. Städtler, Dr. C. Pfeil-Putzien¹

¹Tiergesundheitsdienst Grub, Abt. Fischgesundheitsdienst

Laufzeit: 2005 – 2006

Ad-hoc-Umstellung von vorgestreckten Zandern (Z_v) auf ein handelsübliches Trockenfutter



Vorgestreckte Zander nach der Futterumstellung

Zielsetzung

In den letzten Jahren steigt die Nachfrage nach Zandern aus bayerischen Teichwirtschaften stetig an. Da der Umfang der Zanderproduktion in der traditionellen Teichwirtschaft begrenzt ist, stellt sich die Frage nach alternativen Produktionsmethoden für diese Fischart. Eine Möglichkeit ist die Aufzucht von Zandern in intensiveren Verfahren auf der Basis von Trockenfutter, wobei die Umstellung dieser Raubfische auf diese Fütterung der schwierigste Verfahrensschritt ist. Frühere in der Fachliteratur beschriebene Untersuchungen zu diesem Thema haben wiederholt gezeigt, dass eine Umgewöhnung von vorgestreckten Zandern (Z_v) an Trockenfuttermittel möglich ist, wenn eine Übergangsfütterung mit gefrosteten Fischnährtieren oder Fischfleisch vorgenommen wurde. Zur Umstellung von Z_v ohne vorherige Übergangsfütterung gibt

es bisher keine veröffentlichte Berichte. Im vorliegenden Projekt sollte diese für die Praxis einfachere Verfahrensweise erprobt werden.

Methode

Für die Untersuchungen wurde eine Aquarienanlage mit zwei Chargen vorgestreckter Zander unterschiedlicher Herkunft besetzt. Die Becken hatten ein Wasservolumen von 185 l. Die durchschnittliche Stückmasse betrug zu Versuchsbeginn 0,46 g und 0,75 g. Nach einer einwöchigen Eingewöhnungsphase wurden die Fische *ad hoc* auf ein handelsübliches Trockenfuttermittel (57 % Rohprotein, 15 % Rohfett) umgestellt. Die Fische wurden 4 – 6 mal täglich mit der Hand gefüttert. Über den gesamten Versuchszeitraum betrug die durchschnittliche Wassertemperatur 23,1°C, die Sauerstoffsättigung lag bei 97 % und der pH-Wert bei 7,8.

Ergebnisse

Insgesamt konnten rund 50 % der Fische erfolgreich auf Trockenfuttermittel umgestellt werden, wobei zwischen den verwendeten Chargen erhebliche Unterschiede auftraten. Während von der Gruppe mit der geringeren durchschnittlichen Stückmasse 55,9 % der Zander die Umstellung auf Trockenfutter überstand, konnten nur 33,6 % der anderen Gruppe umgewöhnt werden. Die erstgenannte Gruppe verfügte über eine tägliche spezifische Wachstumsrate von 7,6 %, während die zweite Gruppe mit 1,2 % nur eine geringe Gewichtszunahme verzeichnete. Nach neun Tagen war die Umstellung vollständig abgeschlossen.

Die Ergebnisse des Versuches bestätigen die Möglichkeit der Aufzucht vorgestreckter Zander mit Trockenfutter ohne vorgeschaltete Umstellungsfütterung mit gefrosteter Naturnahrung. Im vorliegenden Versuch konnte ein vergleichbarer Umstellungserfolg wie mit Übergangsfütterung erreicht werden. Somit stellt die *ad-hoc*-Umstellung eine ebenfalls praktikable Möglichkeit für die Aufzucht vorgestreckter Zander in verschiedenen Fischzuchtverfahren dar.

Projektleitung: Dr. H. Wedekind
Projektbearbeitung: G. Schmidt
Laufzeit: 2006

Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik

- Prozess- und Verfahrenstechnik im Pflanzenbau, Grünland und Sonderkulturen
- Prozess- und Verfahrenstechnik in der Tierhaltung
- Betriebsgebäude
- Emissionen und Immissionsschutz
- Biogas und organische Reststoffe



Landtechnik

Vollzug und Stellungnahmen:
Technische Prüfungen
Emissions- und
Immissionsbewertung
Umweltverträglichkeitsprüfung



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

Landwirtschaftliches Bauen und Landschaft (BAULA)



Anordnung des Gebäudes **mit** Eingriff in das Gelände



Schlecht eingefügtes Gebäude

- Senkrechte Lage des Gebäudes zu den Höhenlinien mit Aufschüttung
- Durchfahrt des Gebäudes trotz Aufschüttung nicht möglich
- Mehrkosten und nachhaltige Beeinträchtigung des baulichen Umfelds



Anordnung des Gebäudes **ohne** Eingriff in das Gelände



Gut eingefügtes Gebäude

- Parallele Ausrichtung zu den Höhenlinien ohne Geländeingriff
- Keine Mehrkosten
- Bezugnahme des Gebäudes auf umgebende Bebauung (Anordnung, Volumen, Material, Dachform)

Beispiel für die Kriterien zur Beurteilung der Integration landwirtschaftlicher Neubauten in die Landschaft und das bauliche Umfeld

Zielsetzung

Zwischen den Anforderungen einer entwicklungsfähigen Landwirtschaft mit den sich daraus ergebenden Dimensionen baulicher Anlagen und den gesellschaftlichen Ansprüchen an die Kulturlandschaft (z. B. Wohnqualität, Fremdenverkehr) bestehen häufig Interessenskonflikte. Auf Grund der ökonomischen Rahmenbedingungen wachsen die Herdengrößen und bedingt durch die Forderungen nach artgerechten Haltungsverfahren wachsen auch die Flächenansprüche pro Tier. Folglich entstehen immer größere bauliche Anlagen. Ziel des Interreg-III A-Projektes war es, eine möglichst gute Einordnung von landwirtschaftlichen Bauten in die Umgebung durch die Bereitstellung von Hilfen zum Planungs- und Gestaltungsprozess zu fördern.

Methode

Für Bauherren und den an der Planung, Genehmigung und Ausführung von landwirtschaftlichen Projekten beteiligten Personen wurde ein Kriterienkatalog für die Beurteilung der Einfügung landwirtschaftlicher Bauvorhaben in die Landschaft und am Standort erstellt.

Ergebnisse

Im Wesentlichen wird bei baulichen Anlagen in die Wirkung aus der Ferne und aus der Nähe unterschieden. Für die Fernwirkung spielen vor allem die bauliche Reaktion auf Form und Relief der Landschaft (Ebene, Hügel, Berg), die Einbindung und Bezugnahme auf strukturierende Elemente (Vegetation, Wegenetz, Siedlungsgefüge) und die Farbgebung (Material, Anstrich) eine Rolle. Bei der Nahwirkung ist das bauliche Konzept, mit dem auf die Beschaffenheit des Geländes (ebenes bzw. geneigtes Gelände) reagiert wird, der Bezug zu vorhandenen Gebäuden (Bauvolumen, Dachform, Material, Farbe) und die Integration strukturierender Elemente am Standort (Vegetation, Außenflächen) entscheidend für den Bezug zwischen baulichem Umfeld und Neubau. Werden mehrere Gebäude zusammengefügt, ist ein planerisches Gesamtkonzept notwendig, so dass nicht nur einzelne Baukörper zusammenhangslos aneinandergereiht werden. Die Kriterien wurden an Hand einer Beispiel-

sammlung ausgeführter landwirtschaftlicher Projekte dargestellt und vertieft.

Projektleitung: J. Simon

Projektbearbeitung: W. Schön

Finanzierung: EU, Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten

Laufzeit: 2003 – 2006

Projektpartner: FAT, ARV, LK VBG

Wissenschaftliche Begleitung von Pilotanlagen zur Biogasproduktion



Beispiele unterschiedlicher Konzepte landwirtschaftlicher Biogasanlagen

Zielsetzung

Durch die wissenschaftliche Bewertung und Dokumentation ausgewählter Biogasanlagen wird im Rahmen des Aktionsprogramms „Biogas in Bayern“ eine Informationsquelle geschaffen, um den Defiziten bei der Planung von Biogasanlagen abzuhelpfen und Problemen beim Betrieb vorzubeugen. Im Rahmen des Vorhabens werden unterschiedliche technische Lösungen für einzelne Verfahrensschritte bewertet. Durch eine öffentlich zugängliche Darstellung der Ergebnisse werden Entscheidungshilfen zur Verfügung gestellt und die Planungssicherheit für potenzielle Biogasanlagenbetreiber verbessert. Besonders vorbildliche und leistungsfähige Betriebe werden als Demonstrationsbetriebe für Besichtigungen zur Verfügung stehen.

Methode

Die Auswahl der Pilotbetriebe erfolgte durch einen interdisziplinären Fachbeirat. Die ausgewählten „NawaRo-Anlagen“ decken mit Standorten in ganz Bayern ein breites Leistungsspektrum ab und repräsentieren unterschiedliche Hersteller- und Planungsfirmen, Anlagenkonzepte und Betreibermodelle. Eine Pilot-Biogasanlage zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: hohe Betriebssicherheit, hoher erzielter Abbaugrad der organischen Substanz, möglichst weitgehende Ausschöpfung des Kohlendioxid-Einsparungspotenzials, Wärmenutzungskonzept, minimierte Emissionsraten sowie rentabler und arbeitswirtschaftlich vorbildlicher Betrieb.

Von den ausgewählten Anlagen werden über einen Zeitraum von zwei Jahren statistisch auswertbare Daten in Form von Messdaten, Aufzeichnungen in einem Betriebstagebuch sowie betriebswirtschaftliche Daten aufgenommen. Auf Grundlage der erhobenen Daten werden die Biogasanlagen in den Bereichen Effizienz und Zuverlässigkeit der technischen Einrichtungen, Stabilität und Leistungsfähigkeit des Gärprozesses, Gasqualität und Energieverwertung sowie Wirtschaftlichkeit bewertet. Darüber hinaus erfolgt auch eine Bewertung der Umweltwirkungen der Verfahrenskette Biogas und des gesamten landwirtschaftlichen Betriebes.

Ergebnisse

Die Datenerhebung während des ersten Jahres hat gezeigt, dass sich noch nicht auf allen in jüngerer Zeit in Betrieb genommenen Anlagen der gewünschte Betriebserfolg dauerhaft eingestellt hat. Auf einzelnen Anlagen kam es nach einer mehrmonatigen Phase guter Auslastung zu einem Rückgang der Anlagenleistung. Dies zeigt die Notwendigkeit einer langfristigen Datenerhebung für die aussagekräftige Bewertung von Biogasanlagen.

Die Gründe für Leistungseinbrüche liegen in einer Destabilisierung des Gärprozesses durch Hemmung oder Betriebsfehler und in technischen Defiziten. Dies spiegelt sich auch in der bisher beobachteten großen Spanne der erreichten spezifischen elektrischen Leistung der Anlagen

von 0,073 bis 0,22 kW_{el} pro m³ Gärraum wider. Eine eindeutige Zuordnung hoher spezifischer Leistung zu Anlagen mit aufwändigerer Verfahrenstechnik kann auf der bisherigen Datengrundlage noch nicht getroffen werden. Die Ergebnisse der Gärrestuntersuchungen des ersten Jahres zeigen zum Teil große Schwankungen bei den Trockenmasse-Gehalten und Inhaltsstoffen der Gärreste zwischen Anlagen mit vergleichbaren Substraten und den Probenahmeterminen. Dies zeigt die hohe Bedeutung der Gärrestuntersuchung zu jedem Ausbringtermin für eine genaue Düngeplanung.

Projektleitung: Dr. A. Gronauer
Projektbearbeitung: M. Effenberger, H. Bachmaier, A. Lehner
Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten
Laufzeit: Juli 2005 - Juli 2008
Projektpartner: LfL-Agrarökonomie, LfL-Agrarökologie, TUM-Lehrstuhl für Ökolandbau

Wirkung von intensivem Zerkleinern des Maisstrohs auf die Fusariumbelastung in der Folgekultur

Zielsetzung

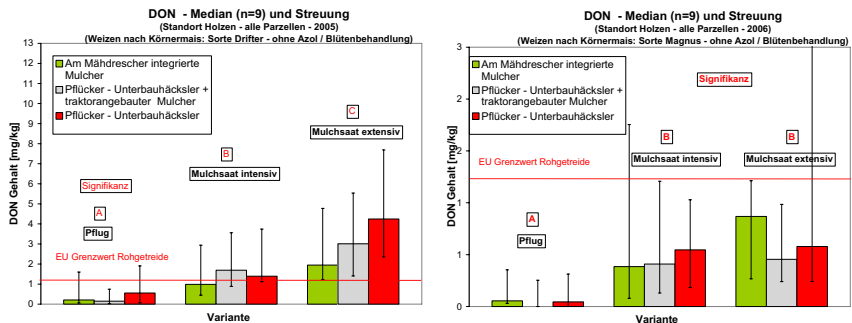
Körnermais vor Winterweizen gilt hinsichtlich einer möglichen Fusariuminfektion als Risikovorfrucht, gerade wenn es sich um pfluglose Weizenbestellung handelt. Deshalb lautet die Beratungsempfehlung, das Maisstroh vor der Bestellung unterzupflügen. In Hinblick auf Boden- und Erosionsschutz ist diese Maßnahme jedoch als kritisch einzustufen. Die Landwirtschaft gerät hier in einen Zwiespalt, da sie einerseits der gesetzlichen Vorsorgepflicht durch die Einhaltung der Grundsätze der guten fachlichen Praxis (§ 17 BBodSchG) und andererseits den in Deutschland bzw. in der EU geltenden Verordnungen zu maximalen Mykotoxinmengen gerecht werden muss.

Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, ob eine intensive und vollkommene Zerkleinerung des Maisstrohs das Risiko einer Fusariuminfektion des Weizens reduzieren kann.

Methode

In dem über 3 Jahre laufenden Projekt wird ein am Mährescher integrierter Intensiv-Häcksler im Vergleich zum praxisüblichen Maispflücker mit Unterflurhäcksler, mit und ohne zusätzlichem Arbeitsgang „Mulchen mit Traktor“ untersucht. Diese drei Maisstroh-Zerkleinerungsvarianten werden jeweils mit drei Bodenbearbeitungsvarianten (konventionell mit Pflug, Mulchsaat intensiv, Mulchsaat extensiv) geprüft. Bei allen Varianten werden Bodenbedeckungsgrad mit Mulch, Feldaufgang, Bestandsentwicklung, Fusariumbefall und Ertrag erfasst. Zusätzlich werden bei den Getreideproben die Parameter „Anzahl mit Fusarium befallene Körner“, TKG und DON-Analysenwert ermittelt.

Ergebnisse



Mykotoxingehalt im Winterweizen 2005 und 2006

Mit der Ernte des Winterweizens 2005 bzw. 2006 konnten zweijährige Ergebnisse des 3-jährigen Feldversuches gewonnen werden. Generell zeigte sich im Jahr 2005 auf beiden Standorten ein sehr starker Fusariumbefall, der sich auch in hohen DON-Werten niederschlägt. Die absolute Höhe der Werte darf aber nicht überbewertet werden, da eine anfällige Sorte gewählt wurde und kein gezielter Fungizideinsatz zur Fusariumreduktion stattgefunden hat. Es zeigte sich, dass in den „Pflug“-Varianten beider Standorte die DON-Werte geringer sind als in den „Mulchsaat intensiv“-Varianten. Diese wiederum haben signifikant niedrigere Werte als die „Mulchsaat extensiv“-Varianten.

Im Jahr 2006 zeigte sich eine ähnliche Abstufung der Bodenbearbeitungsvarianten (siehe Diagramme oben - Vergleich eines Standortes), allerdings auf einem deutlich geringeren Niveau. Auch die DON-Werte der beiden Mulchsaatvarianten lagen - zumindest auf dem einen Standort - deutlich unter dem Grenzwert von 1,25 mg/kg Getreide (EU Grenzwert für Rohgetreide). Dies belegt, dass sowohl Jahreswitterung (Sommer-trockenheit 2006), Sortenwahl (2006 weniger Fusarium anfällige Sorte als 2005), aber auch die Bodenbearbeitung/Maisstrohzerkleinerung einen entscheidenden Einfluss auf den Fusariumbefall ausüben.

Um bei mulchender Bestellung einen möglichst niedrigen DON-Gehalt zu erreichen, müssen neben der exakten Zerkleinerung und Einmischung des Maisstrohs alle übrigen pflanzenbaulichen Maßnahmen durchgeführt werden, um den Fusariumbefall so gering wie möglich zu halten. Selbst bei optimalen Voraussetzungen bleibt ein erhöhtes Restri-siko (Witterung) gegenüber der Saat nach Pflug, die jedoch nicht zwin-gend für niedrige DON-Werte steht.

Die Siebanalysen des zerkleinerten Maisstrohs haben gezeigt, dass es keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Verfahren integrierter Intensiv-Häcksler und Unterflurhäcksler + Mulcher am Traktor gibt. Weniger intensiv zerkleinertes und damit auch längeres Maisstroh lag beim Einsatz der Unterbauhäcksler solo am Maispflücker vor; eine endgültige Aussage kann erst nach Abschluss des Projekts getroffen werden.

Projektleitung:	Dr. M. Demmel
Projektbearbeitung:	H. Kirchmeier
Finanzierung:	BLE
Laufzeit:	2004 - 2007
Projektpartner:	LfL, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungs- wesen

Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik

- Ländliche Struktur-
entwicklung
- Haushaltsleistungen
- Unternehmensgestaltung
und Einkommens-
kombinationen
- Systemanalyse,
Ökonomik und
Bewertung von
Produktionsverfahren
- Agrarinformatik und
Rechnungswesen



Agrarökonomie

Vollzug:
Buchführungsstatistik
Agrarbericht



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

Investitionsverhalten und Entwicklungsmöglichkeiten bayerischer Betriebe

Zielsetzung

Durch die Neuorientierung der EU-Agrarpolitik entscheidet künftig viel stärker die Wettbewerbsfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe auf dem Markt über deren Entwicklungsmöglichkeiten. Über Veränderungen des Aktivvermögens (Aktiva) der Betriebe und die Entwicklung von Eigen- und Fremdkapital lässt sich aus ökonomischer Sicht die künftige Entwicklung der Zahl der Betriebe aufzeigen. Subjektive Motive der Betriebsleiter für eine Weiterführung des Betriebes werden bei dieser Analyse nicht berücksichtigt.

Methode

Von der Landwirtschaftlichen Rentenbank wurden für die Abschätzung der künftigen betrieblichen Entwicklung **Wachstumstypen** definiert. Gemeinsames Merkmal der Typen I bis III ist ein Zuwachs der Aktiva, während die Typen IV bis VI ein Abbau der Aktiva auszeichnet. Innerhalb dieser Typklassen wurde weiter nach der Veränderung des Fremd- und Eigenkapitals geschichtet.

Merkmale der sechs Wachstumstypen

Typen	Aktiva	Fremdkapital	Eigenkapital	Bemerkungen
Typ I	+	-	+	Nettoinvestitionen
Typ II	+	+	+	Nettoinvestitionen
Typ III	+	+	-	Nettoinvestitionen
Typ IV	-	-	+	Abbau der Aktiva
Typ V	-	+	-	Abbau der Aktiva
Typ IV	-	-	-	Vermögensauflösung

Die Datengrundlage bildeten die Ergebnisse von jährlich rund 5 200 buchführenden landwirtschaftlichen Betrieben in Bayern.

Ergebnisse

Die Zuordnung der Betriebe zu den Wachstumstypen erfolgte anhand des Dreijahresmittels der Wirtschaftsjahre 2002/2003 bis 2004/2005.

Typ I: Rund 12 Prozent der Betriebe sind im vorgenannten Zeitraum aufgrund der Zunahme bei der Aktiva und beim Eigenkapital sowie einer Abnahme beim Fremdkapital (vgl. Tabelle) dem Wachstumstyp I zuzuordnen.

Typ II: In diese Gruppe der Betriebe, die ihre Nettoinvestitionen aus dem Eigenkapitalzuwachs und mit zusätzlichem Fremdkapital finanzieren, entfielen rund 11 Prozent der Betriebe.

Bei den Betrieben des **Typs I und II**, die knapp ein Viertel der untersuchten Betriebe einnehmen, handelt es sich um die prosperierenden Wachstumsbetriebe.

Typ III: In den Betrieben dieser Typgruppe, die einen Anteil von 10 Prozent aller analysierten Betriebe einnehmen, sind die Investitionen wirtschaftlich noch nicht zum Tragen gekommen oder es handelte sich um Fehlinvestitionen.

Typ IV: Bei den Betrieben dieses Typs handelt es sich um Unternehmen, in denen keine Nettoinvestitionen mehr erfolgten und folglich das Aktivvermögen abgenommen hat. Rund 29 Prozent der untersuchten Betriebe wirtschaften auf diese Weise solide. Der Verzicht auf Investitionen kann auch eine Strategie zur geordneten Betriebsaufgabe sein.

Typ V: Bei 11 Prozent der ausgewerteten Betriebe geht der Abbau der Aktiva einher mit einer Zunahme des Fremdkapitals und einer Abnahme des Eigenkapitals. Diese Betriebe sind in ihrer Existenz akut gefährdet.

Typ VI: Die Veränderung beim Aktivvermögen sowie beim Fremd- und Eigenkapital bei dieser Typgruppe beschreibt die typische Situation von auslaufenden Betrieben. Rund 27 Prozent der Betriebe finanzieren die Fremdkapitalrückführung aus dem Substanzabbau des Unternehmens.

Zusammenfassend lässt sich aus dieser Untersuchung ableiten, dass nur bei einem Drittel der Betriebe mit einem Zuwachs beim Aktivvermögen aus heutiger Sicht die objektiven ökonomischen Voraussetzungen für eine künftige Weiterentwicklung der Betriebe gegeben sind.

Projektleitung: A. Hondele

Projektbearbeitung: A. Hondele und L. Breitschopf

Wirtschaftlicher Erfolg der ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetriebe in Bayern im Vergleich

Zielsetzung

Landwirte, die sich für eine Umstellung auf den ökologischen Landbau entscheiden, erwarten von dieser Art der Bewirtschaftung, dass sie sich auch in ökonomischer Hinsicht lohnt. Mit der vorliegenden Untersuchung wurden die Wirtschaftsergebnisse von spezialisierten Milchviehhaltern mit konventioneller und ökologischer Bewirtschaftung in Bayern analysiert.

Methode

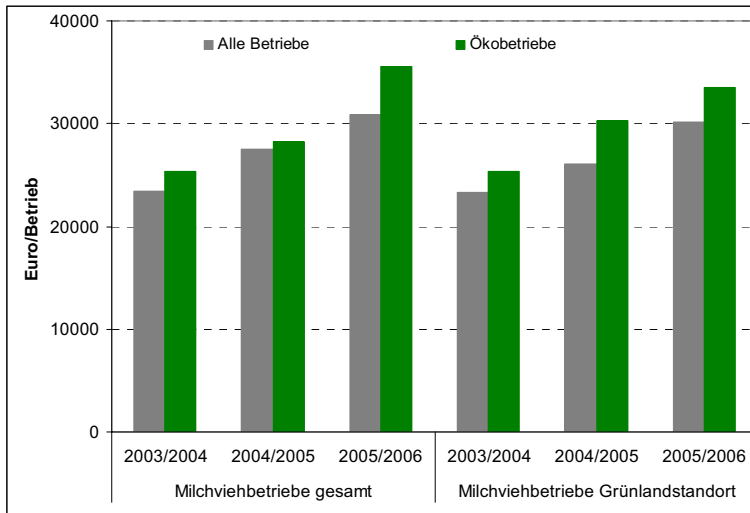
Der wirtschaftliche Erfolg eines Betriebes hängt nicht nur von der Art der Bewirtschaftung, sondern von einer Vielzahl an gleichzeitig wirkenden Faktoren ab. Ein Vergleich der Wirtschaftsergebnisse von Betriebsgruppen ist eine geeignete Methode, um einzelbetriebliche Einflussfaktoren zu minimieren. Die Aussagekraft eines Gruppenvergleichs steigt mit der Zahl an verfügbaren Einzelergebnissen von Betrieben mit ähnlichen Faktoransprüchen. Letztere Bedingung ist bei spezialisierten Milcherzeugern gegeben.

Für diesen Vergleich wurden die Buchführungsergebnisse der drei Wirtschaftsjahre (WJ) 2003/2004 bis 2005/2006 von durchschnittlich 1 131 Haupterwerbsbetrieben in Bayern mit spezialisierter Milcherzeugung ab einer Verkaufsmenge von 60 000 kg Milch pro Jahr ausgewertet. Im Durchschnitt der drei WJ wurden 75 Betriebe ökologisch bewirtschaftet. Um den wirtschaftlichen Einfluss der Grünlandnutzung auf den Betriebserfolg aufzeigen zu können, wurden die 331 Betriebe (davon 44 Ökobetriebe), die nur Grünland bewirtschaften, als eigene Untergruppe ausgewertet (vgl. Abbildung und Tabelle).

Ergebnisse

Die Höhe und die Entwicklung des zeitraumechten Gewinnes der einzelnen Betriebsgruppen in den drei WJ sind in der Abbildung dargestellt. In allen drei Wirtschaftsjahren erzielten die ökologisch bewirtschafteten Milchviehbetriebe höhere Gewinne als die Gruppe aller Betriebe. Der

höhere wirtschaftliche Erfolg der Ökobetriebe gegenüber allen Milchviehbetrieben schwankte in den einzelnen Wirtschaftsjahren zwischen 800 Euro und 4 700 Euro und betrug im Durchschnitt rund 2 500 Euro. Bei den Milchviehbetrieben auf den Grünlandstandorten fiel der höhere Betriebserfolg der Ökobetriebe noch deutlicher aus. Bei einer jährlichen Schwankung zwischen 2 100 Euro und 4 100 Euro erzielten die Öko-Grünlandbetriebe einen durchschnittlich höheren Gewinn von 3 200 Euro pro Jahr.



Entwicklung des zeitraumechten Gewinnes in den drei Wirtschaftsjahren

Der Betriebserfolg nach der Art der Bewirtschaftung basiert auf unterschiedlichen produktionstechnischen Grundlagen und Leistungen, die anhand von Kennwerten in der Tabelle aufgezeigt werden.

Die Veränderungen bei der Faktorausstattung und bei den Produktionsverfahren bei einer Umstellung auf den Öko-Landbau können je nach Ausgangssituation der Betriebe sehr unterschiedlich sein. Bei der Anpassung der Milchkuhhaltung können im Einzelbetrieb erhebliche Investitionen bei den Stallgebäuden und für den obligatorischen Weidebetrieb oder ersatzweise für die Auslaufflächen anfallen.

Ausgewählte Kennwerte der Betriebsgruppen im Durchschnitt der drei Wirtschaftsjahre 2003/2004 bis 2005/2006

Merkmal	Einheit	Milchviehbetriebe gesamt		Milchviehbetriebe Grünlandstandort	
		Alle Betriebe	Öko- betriebe	Alle Betriebe	Öko- betriebe
Betriebe		1 131	75	331	44
Landw. genutzte Fläche	ha LF	42	39	32	34
Ackerfläche	ha LF	20	11	-	-
Milchkühe	Stück	34	30	30	28
Milchleistung	kg/Kuh	6 279	5 581	6 326	5 856
Verkaufspreis für Milch	Cent/kg	32,99	36,72	33,38	36,69
Anzahl der verkauften Kühe	Stück/Kuh	0,30	0,19	0,23	0,18
Verkaufspreis für Kühe	€/Stück	711	736	647	739
Verkaufspreis für Kälber	€/Stück	369	343	315	335
Unternehmensertrag	€	117 810	103 725	94 537	95 335
Unternehmensaufwand	€	90 546	73 980	68 018	65 639
Gewinn	€	27 264	29 745	26 519	29 696
Gewinnrate	%	23	29	28	31

Von großer Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg der Öko-Milchviehhaltung sind im Einzelfall die Bedingungen für eine möglichst umfassende und gesicherte Vermarktung der Produkte.

Projektleitung: Dr. E.-M. Schmidlein

Projektbearbeitung: Dr. E.-M. Schmidlein

Evaluierung von Einrichtungen zur Vermarktung regionaler und bäuerlicher Produkte

Zielsetzung

Die Vermarktungsstrategie „Aus der Region für die Region“ bietet insbesondere im ländlichen Raum eine Alternative zur bestehenden, überregionalen Marktstruktur bei Lebensmitteln. Regionale Vermarktungseinrichtungen bieten bevorzugt den Landwirten die Möglichkeit, ihre eigen-

erzeugten Produkte bei kurzen Transportwegen in der Region abzusetzen. Bei einer wirtschaftlich erfolgreichen Führung dieser Vermarktungseinrichtungen lässt sich auch die Wertschöpfung für die landwirtschaftlichen Betriebe verbessern. Mit der Ermittlung der Faktoren, die den langfristigen Erfolg von



regionalen Vermarktungseinrichtungen wie Dorf- und Bauernläden, bürgerlichen Autobahnraststätten und dem Absatz über den Lebensmitteleinzelhandel bestimmen, wurde das Institut für Agrarökonomie – Arbeitsbereich „Haushaltsleistungen und Einkommensalternativen“ – vom BayStMLF beauftragt. Die Ergebnisse bilden eine hilfreiche Grundlage bei der Beratung der Akteure vor Ort sowie bei der Ausgestaltung von Fördermaßnahmen.

Methode

Die Untersuchung erfolgte mittels Betriebsanalysen und durch eine Befragung von Geschäftsführern, von Mitarbeitern und von Kunden der vorgenannten Einrichtungen.

Ergebnisse

Dorfläden werden in der Regel gegründet, wenn in kleinen Ortschaften bestehende Lebensmittelgeschäfte – meist aus Altersgründen – aufgegeben wurden. Die Sicherstellung der Grundversorgung erfordert ein entsprechend breites Sortiment an Lebensmitteln, dessen Umsatz die wirtschaftliche Basis des Dorfladens bilden soll. Regional erzeugte Lebensmittel tragen dazu bei, dass aufgrund der besonderen Frische weitere Kunden, insbesondere aus der näheren Umgebung, gewonnen werden können.

Bauernläden können besonders dann erfolgreich geführt werden, wenn sie an einem zentralen Standort bezüglich des Kundeneinzugsgebiets unter den konkurrierenden Läden ihre Alleinstellung als stationäre Verkaufseinrichtung für ein ausgewähltes Sortiment an bäuerlichen beziehungsweise regionalen Produkten mit „absoluter Frische“ gewährleisten. Bauernläden sind relativ kapitalintensiv, denn es bedarf eines geeigneten Gebäudes mit entsprechenden Räumen, bevorzugt an zentralen Orten wie Klein- oder Mittelzentren. Inhabergeführte Bauernläden haben den Vorteil, dass nicht jede manuelle Leistung monetär vergütet werden muss.

Der wirtschaftliche Betrieb von **Bäuerlichen Autobahnraststätten** setzt einen exponierten Standort (Verkehrsknotenpunkt) und ein von konkurrierenden Raststätten abgehobenes Angebot an regionaler Küche und regionalen Produkten voraus. Im Zusammenwirken von Standort und Angebot kann es gelingen, aus dem Strom der Autobahn-Nutzer einen möglichst hohen Anteil herauszufiltern, aber auch darüber hinaus regionale Kunden intensiv zu binden, die sich mit „ihrer“ Raststätte dauerhaft identifizieren.

Die Vermarktung von regionalen und bäuerlichen Produkten im **Lebensmitteleinzelhandel** ist erfolgreich, wenn die beteiligten Landwirte die Standards des Lebensmitteleinzelhandels akzeptieren und praktisch umsetzen. Die Landwirte und das regionale Handwerk sollen jedoch nicht nur die Produkte bereitstellen, sondern sich selbst als verbraucher-nahe Produzenten von qualitativ hochwertigen Lebensmitteln in den Gesamtprozess einbringen. Ein verantwortungsvolles und solidarisches Handeln ist von allen beteiligten Partnern – den Produzenten, den Logistikern und dem Einzelhandel – aufzubringen, damit alle Handelspartner angemessene Erlöse erzielen können.

Projektleitung: Dr. P. Weinberger-Miller
Projektbearbeitung: BBE Unternehmensberatung GmbH, München
Hotel- und Gaststätten-Beratungsgesellschaft mbH,
München
Laufzeit: 2004 – 2006

Institut für Ernährungswirtschaft und Markt

- Verbrauchertrends
- Qualitätssicherungs- und Managementsysteme
- Agrarpolitik und internationale Warenströme
- Marketing und Erzeugerszusammenschlüsse



Ernährungswirtschaft

Vollzug:
Marktordnung
Meldeverordnung
Ernährungssicherstellung
Amtliche Notierung



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

Auswirkungen der Veränderungen der internationalen Agrarmärkte auf die bayerische Agrar- und Ernährungswirtschaft (Zwischenbericht)

Rahmenbedingungen

Die Industrienationen - wie z.B. die EU und USA – betreiben weiterhin Protektionismus, beispielsweise in Form von Agrarsubventionen. Die Agrarsubventionen der EU überragen die von ihnen geleistete Entwicklungshilfe um das Siebenfache; der den Entwicklungsländern zugefügte Schaden ist jedoch um ein Vielfaches größer. Bis 2013 werden die Exportsubventionen zu Gunsten der Entwicklungsländer eingestellt. Die WTO bzw. das GATT-Abkommen haben es nicht geschafft, für weltweiten Freihandel zu sorgen. Nach wie vor herrschen asymmetrische Handelsbeziehungen zwischen Industrienationen und Entwicklungsländern.

Aktueller Stand der WTO-Verhandlungen

Im Rahmen der WTO-Verhandlungen scheint der Stillstand innerhalb der Doha-Runde seit November 2006 wieder aufgehoben zu sein. Die US-Regierung versucht intern nach wie vor, die Ausgaben für Agrarsubventionen zu senken. Eine größere Nachfrage nach Biokraftstoffen führt zu höheren Preisen, damit sind weniger Subventionen notwendig, um Wettbewerbsfähigkeit und Einkommen zu unterstützen. Eine Reform scheint aus Sicht der USA unumgänglich. Die USA werden im Agrarbereich gerade so viele Zugeständnisse machen, dass die EU und G-20 einem Abschluss der Runde zustimmen können, um die WTO-Runde zu „retten“. Dann könnten die USA ihre (zum großen Teil exportierten) Agrargüter weiter mit etwa 15 Mrd. US-Dollar pro Jahr subventionieren (statt mit derzeit 19 Mrd.). Die globalen Ungleichgewichte auf den Agrarmärkten bleiben demzufolge weitgehend bestehen.

Entwicklungen der internationalen Agrarmärkte

Durch die fortschreitende Liberalisierung der Handelspolitik im Agrarsektor wird die internationale Arbeitsteilung begünstigt. Insbesondere bei Agrargütern gibt es derzeit noch relativ hohe Zollsätze. Sinkende Zölle eröffnen allen Standorten die Möglichkeit, sich auf jene Produkte zu spe-

zialisieren, für die der jeweilige Standort am besten geeignet ist. Dies führt insgesamt zu einer stärkeren regionalen Ausdifferenzierung der Weltagrarwirtschaft und zu einer Zunahme des Handels zwischen den Standorten. Hohe Energiepreise wirken dieser Ausdifferenzierung zwar tendenziell entgegen. Bei vielen Agrargütern bleibt der Anteil der Transportkosten an den Gesamtkosten aber selbst bei hohen Energiepreisen gering, so dass die standörtliche Ausdifferenzierung nur unwesentlich gebremst wird.

Perspektiven für die EU, Deutschland und Bayern

Durch eine weitere Liberalisierung der internationalen Agrarmärkte wird sich eine neue Balance auf dem Weltmarkt für Agrargüter herausbilden. Jeder Agrarstandort wird sich den Handelshemmnissen und Transportkosten entsprechend spezialisieren.

Angesichts dieser Entwicklung stellt sich die Frage nach der mittel- und langfristigen Ausrichtung der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft neu. Die Lenkung von Agrarrohstoffen in die verschiedenen Verarbeitungspfade muss dem Effizienzangebot folgen. Staatliche Förderung ist nur dort berechtigt, wo die Verwertung von Rohstoffen volkswirtschaftlich bedeutsam ist und nahe an der Wettbewerbsschwelle liegt.

Die agrarpolitischen Rahmenbedingungen haben sich grundlegend verändert. Damit sich der Agrarsektor auf die Märkte einstellen kann, hat die EU bei der Nahrungsmittelproduktion Preisstützungen und produktgebundene Subventionen abgebaut. Eine erfolgreiche DOHA-Runde lässt Veränderungen der agrarpolitischen Rahmenbedingungen mit dem weiteren Abbau von Handelshemmnissen erwarten. Standortstrategien werden zunehmend durch die komparativen Vor- und Nachteile bestimmt.

Fazit: Nahrungsmittel- vor Energieproduktion

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen ergeben sich neue Perspektiven. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die internationale Entwicklung der Preise für agrarische Rohstoffe. Von einem Anstieg der Preise für agrarische Rohstoffe und Verarbeitungsprodukte ist auszugehen. Angesichts

der massiven Subventionierung der Bioenergieproduktion in Deutschland und Teilen der EU sowie dem gleichzeitigen Wegfall der direkten Stützung der Nahrungsmittelproduktion verliert diese jedoch deutlich an Wettbewerbsfähigkeit. Die Nahrungsmittelproduktion läuft Gefahr mittelfristig zurückgedrängt zu werden, obwohl die europäische und deutsche Agrar- und Ernährungswirtschaft einen entscheidenden Standortvorteil gegenüber den internationalen Konkurrenten hat: Deutschland und insbesondere Bayern ist für die hohen Standards bei Qualität und Produktsicherheit von Lebensmitteln bekannt und hat den kaufkräftigsten und größten Binnenmarkt der Welt. Aufgrund dieser Standortvorteile sollte die Produktion von Lebensmitteln eindeutig im Vordergrund stehen.

2. Marktforum „Qualitätssicherung in der Land- und Ernährungswirtschaft – Von der Theorie zur Praxis“

Zielsetzung

Beim 1. Marktforum zur Qualitätssicherung 2004 mit dem Motto „Von der Vielfalt zum System“ wurden die am Markt vorhandenen Qualitätssicherungssysteme systematisch verglichen und ihre Akzeptanz hinterfragt. Die zentrale Forderung, den zunehmenden Dokumentations- und Eigenkontrollaufwand für die beteiligten Landwirte auf ein Mindestmaß zu reduzieren, war 2004 noch eine theoretische Forderung. Mit dem Gesamtbetrieblichen Qualitätssicherungs-System für landwirtschaftliche Betriebe in Bayern (**GQS-Bayern**) konnte dieses Vorhaben erfolgreich umgesetzt werden. Seit Februar 2006 ist „GQS-Bayern“ im Internet abrufbar. Das 2. Marktforum zur Qualitätssicherung in der Land- und Ernährungswirtschaft wurde bewusst unter das Motto „Von der Theorie zur Praxis“ gestellt. Als Fortführung des 1. Marktforums 2004 sollte es eine Plattform für weitergehende Entwicklungen und Diskussionen bieten. Das Zusammenführen wichtiger Entscheidungsträger der „Wertschöpfungskette



Lebensmittel“ soll die Fokussierung auf die jeweiligen Einzelinteressen verringern. Auf Basis des aktuellen Sachstandes sollten entsprechende Probleme und Fragen praxisorientiert aufgegriffen und die ehemals theoretischen Ansätze auf ihre Praxistauglichkeit überprüft werden.

Ergebnisse

Die Anforderungen an die Landwirtschaft wurden aus Sicht der Erzeuger, der Verarbeiter und des (Lebensmitteleinzel-)Handels dargestellt. Ziel eines übergreifenden Qualitätssicherungskonzeptes ist die Sicherung der Produkt- und Vermarktungssicherheit durch nachvollziehbare Systeme (Q+S, EurepGap, Geprüfte Qualität-Bayern, usw.), die eine hohe Transparenz und Rückverfolgbarkeit garantieren. Dies erfordert dokumentierte Produktionsvorgaben. Der Landwirt muss sich als Lebensmittel-Unternehmer verstehen.

Ein weiteres hilfreiches Instrument ist in Bayern der am Institut für Ernährungswirtschaft und Markt angesiedelte „Runde Tisch GQS-Bayern“. In dieser Arbeitsgruppe arbeiten viele Institutionen, die auf Erzeugerebene mit der Qualitätssicherung betraut sind, aktiv mit.

Alle an der Transparenz der Systeme, in der Kommunikation und in der Abstimmung Beteiligten müssen sich noch sehr viel mehr als bisher engagieren. Qualitätssicherung darf nicht Selbstzweck sein. Der „Runde Tisch GQS-Bayern“ kann dazu nur der erste Schritt gewesen sein. Die LfL wird weiterhin als neutraler Moderator zur Verfügung stehen. Die Teilnehmer bewerteten das Marktforum als eine durchwegs gelungene, interessante und bestens organisierte Veranstaltung.

Milchquotenverkaufsstelle Bayern – Eine Bilanz nach 20 Übertragungsterminen

Seit dem 1. April 2000 ist in Deutschland ein privater Handel mit Milchquoten nicht mehr möglich. Milchlieferrechte können seither nur noch über Milchquotenverkaufsstellen - umgangssprachlich auch Milchbörsen genannt – gehandelt werden. Der Handel mit Milchquoten in Bayern fand bisher auf der Ebene der Regierungsbezirke statt, die Milchquote eines

Regierungsbezirk blieb konstant. Allerdings führten unterschiedliche Verhältnisse von Angebot und Nachfrage zu deutlich unterschiedlichen Preisen zwischen diesen Gebieten.

Nach nunmehr 20 Übertragungsterminen (bis 2006) ist die Milchquotenbörse als Übertragungssystem bei den Beteiligten etabliert und akzeptiert. Anonymität, Einfachheit und Sicherheit des Systems werden geschätzt.

Ergebnisse

Ergebnisse der Milchbörse in Bayern für den Zeitraum 2000 bis 2006

	Obb.	NB	Opf.	Ofr	Mfr.	Ufr.	Schw.	BY
Milchviehalter ¹⁾	5.049	7.774	7.419	4.227	5.229	1.772	11.399	52.869
vorhandene Referenzmenge in Mio. kg ¹⁾	2.072	903	875	5412	674	235	1.815	7.117
Abgabeangebote	8.104	4.745	3.873	2.644	3.764	1.480	7.998	32.608
Nachfragegebote	20.892	10.930	9.671	4.752	6.817	1.833	17.526	72.421
Angebotsmenge in Mio. kg	236	127	95	62	91	37	221	870
Nachfragemenge	345	201	184	98	149	56	333	1.366
gehandelte Menge in Mio. kg	198	102	85	54	75	29	184	730
Handelssumme in Mio. €	128	56	62	32	45	11	95	430
gewogener Durchschnittspreis in ct/kg	64,5	54,7	73,9	58,5	59,9	39,7	51,4	59,0

Die Milchquotenverkaufsstelle Bayern ist mit bisher 105.029 bearbeiteten Anträgen die mit Abstand größte in Deutschland. Bisher wurden über die Börse 730 Mio. kg oder etwas mehr als 10% der bayerischen Quote gehandelt. Gleichzeitig wurden 430 Mio. €, die von 42.433 erfolgreichen Nachfragefällen an die Verkaufsstelle zu entrichten waren, an 28.061 erfolgreiche Angebotsfälle ausbezahlt. Die Verkaufsstelle wird durch

kostendeckende Gebühren der Börsenteilnehmer finanziert. Von den derzeit noch etwa 50.000 Milchviehbetrieben haben in den bisher sieben Börsenjahren 18.190 eine Referenzmenge hinzu erworben.

Ausblick

Zum April 2007 tritt eine neue Milchabgabenverordnung in Kraft, welche unter anderem ab dem Börsentermin 1. Juli 2007 nur noch zwei Übertragungsgebiete vorsieht: Deutschland West (alte Bundesländer) und Deutschland Ost (neue Bundesländer). In Westdeutschland bleiben in der Abwicklung alle Übertragungsstellen erhalten. Sie nehmen weiterhin die Anträge entgegen, bearbeiten und verbescheiden sie und wickeln den Zahlungsverkehr ab. Zur gemeinsamen Ermittlung der Börsenergebnisse für ganz Deutschland wird eine sog. Berechnungsstelle eingerichtet, wo wesentliche Daten aller Antragsteller zusammenfließen. Die Berechnungsstelle ermittelt daraus den gemeinsamen Gleichgewichtspreis und alle sonstigen gemeinsamen Ergebnisse. Die Aufgabe der Berechnungsstelle übernimmt die Verkaufsstelle Bayern.

Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems am IEM



Qualitätsmanagementsysteme (QM-Systeme) sind in Unternehmen der Wirtschaft heute fester Bestandteil, um Geschäftsprozesse sicher und effektiv steuern zu können. Sie haben das Ziel, die Qualität der Produkte

zu erhalten und zu verbessern. QM-Systeme werden auf Grundlage der DIN EN ISO 9001:2000 in Form eines Handbuchs und Verfahrensanweisungen dokumentiert.

Das Institut für Ernährungswirtschaft und Markt arbeitet am Aufbau eines internen QM-Systems und steht kurz vor dessen Fertigstellung. Durch die Analyse und Dokumentation der Arbeitsabläufe, durch einen ständigen Verbesserungsprozess und eine zielgruppenorientierte Kommunikation soll sicher gestellt werden, dass die Anforderungen der Kunden des IEM bestmöglich erfüllt werden. Im QM-System finden die abstrakten Zielvorgaben wie Nachvollziehbarkeit, Zuverlässigkeit, Neutralität und Objektivität ihre konkrete Umsetzung und begründen gleichzeitig die Notwendigkeit für den Aufbau des QM-Systems. Der relativ hohe Aufwand beim Aufbau des QM-Systems wird sich nach der Freigabe u.a. in einem effektiveren Ressourceneinsatz bemerkbar machen.

Wesentliche Teile des QM-Systems sind das QM-Handbuch und die Verfahrens- und Arbeitsanweisungen. Das System wird vom Qualitätsmanagementbeauftragten (QMB) mit den Mitarbeitern im Auftrag der Leitung des IEM aufgebaut. Im Vorwort des QM-Handbuchs ist erläutert, dass alle QM-Dokumente Weisungscharakter haben und für alle Mitarbeiter verbindlich sind. In drei Kapiteln werden die Führungsprozesse, die Kernprozesse und die Unterstützungsprozesse beschrieben und es wird auf die Verfahrensanweisungen verwiesen, die zu deren Umsetzung notwendig sind. In zunächst 28 Verfahrensanweisungen werden die Ablaufschritte aller Tätigkeiten des Instituts dokumentiert. Für das Handeln einer Behörde ist dabei neu, dass in regelmäßigen internen Audits die Abläufe zu bewerten und zu korrigieren sind, dass die Kunden des IEM in Bezug auf deren Zufriedenheit mit den Leistungen zu befragen sind und dass Verbesserungsvorschläge an den Abläufen definitiv umzusetzen sind.

Mit der Einführung des QM-Systems positioniert sich das IEM auch in Bezug auf die Zusammenarbeit mit wichtigen Partnern der Land- und Ernährungswirtschaft, bei denen bereits funktionierende QM-Systeme unverzichtbarer Teil der Unternehmensprozesse geworden sind.

Abteilung Förderwesen und Fachrecht

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

Förderwesen und
Fachrecht

Jahresbericht der Abteilung unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

Förderwesen im Überblick

Die Abwicklung eines umfangreichen Förderpakets, bestehend aus 15 eigenständigen Förderprogrammen und einer Vielzahl von Einzelmaßnahmen für die Land- und Ernährungswirtschaft in Bayern, verlief für die Abteilung Förderwesen und Fachrecht (AFR) 2006 reibungslos. Die in den Haushalten zur Verfügung gestellten Mittel konnten ausgeschöpft werden, die mit den Programmen verfolgten Ziele wurden erreicht. Das Fördervolumen lag im Jahr 2006 bei knapp 90 Mio. €. Die Fördergelder stammten dabei je nach Programm aus EU-, Bundes- oder Landesmitteln.

Die von AFR betreuten Förderprogramme richten sich an unterschiedliche Zielgruppen, wie Unternehmen der Ernährungswirtschaft, Landwirte, Verbraucher, Selbsthilfeeinrichtungen und berufsständische Organisationen. Durch die Fördertätigkeit erreicht die Abteilung und damit die Landesanstalt eine beträchtliche Außenwirkung in ganz Bayern.

In der Privatwirtschaft wurden durch die investiven Förderprogramme viele Investitionen ausgelöst und ermöglicht, welche die staatlichen Zuwendungen um ein Vielfaches übersteigen.

Förderwesen 2006 – das Wichtigste in Kürze

... aus der Marktstrukturförderung

- Drei Zahläufe in 2006 mit insgesamt 18,5 Mio. € Auszahlungssumme.
- Für die Verbesserung der Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse wurden im Programmplanungszeitraum 2000–2006 insgesamt 86 Mio. € an Fördermitteln ausgereicht.
- Die Förderung moderner starker Verarbeitungsbetriebe der Ernährungswirtschaft bedeutet darüber hinaus
 - eine mittelbare Förderung leistungsfähiger landwirtschaftlicher Betriebe

- Transparenz der Produktionskette vom Erzeuger zum Verbraucher
- eine Stärkung des ländlichen Raums als Lebens- und Wirtschaftsstandort.
- Ausblick auf die Programmplanung nach ELER von 2007–2013:
 - Trotz Einschränkung des Antragstellerkreises in der Nachfolgeverordnung ELER wird das Mindestinvestitionsvolumen im neuen Förderzeitraum auf 455 Mio. € geschätzt. Bei einer Zuschusshöhe von 20 % entspricht dies 91 Mio. € insgesamt bzw. 13 Mio. € pro Jahr.
 - Die bisher bewährten Förderinhalte und die Förderung nach Sektoren sollen weitergeführt werden.
 - Zusätzlich ist geplant, die Förderung auf den Bioethanolbereich auszuweiten.
 - Für Öko-Vorgaben wird der Fördersatz von 20 % auf 25 % angehoben.

... aus der Fischereiförderung

- Mit Fördermitteln in Höhe von 14,6 Mio. € konnten im Zeitraum 2000–2006 Investitionen in Höhe von 45,6 Mio. € angestoßen werden.
- In 2006 wurden 2,26 Mio. € an Zuschüssen, v.a. für Teichbaumaßnahmen sowie Maßnahmen der Verarbeitung und Vermarktung ausbezahlt.
- Die Pilotprojekte „Ruttenaufzucht“ und „Abwasserreinigungsverfahren“ stehen vor dem erfolgreichen Abschluss.
- Ausblick auf das Programm EFF (2007–2013): Die bewährten Förderbereiche des alten Programms werden weitergeführt. Zusätzlich können Maßnahmen, die den Belangen des Umweltschutzes Rechnung tragen, die regionale Entwicklung stärken oder zu einer strukturellen Verbesserung führen, gefördert werden.

... bei Produktbeihilfen

- Schulmilchverbrauch geht um 17 Prozent zurück. Ein deutlicher Rückgang ist auch bei der Zahl der belieferten Einrichtungen zu verzeichnen.
- Erstmals Auszahlung der Stärkekartoffelbeihilfe als Direktzahlung. 1.995 Stärkekartoffelerzeuger erhalten rund 8,7 Mio. € Beihilfe direkt über die Landesanstalt.
- Bienenförderprogramme sind weiterhin stark gefragt.
- Stärkung der Marktposition bayerischer Gemüseerzeuger durch Gründung von zwei neuen Erzeugergruppierungen.
- Biomasseheizwerke leisten wichtigen Beitrag zur Einsparung fossiler Brennstoffe. Mit den in Bayern geförderten Projekten können 92 Mio. Liter Heizöl eingespart werden.

... bei Bayerischen Förderprogrammen

- Der seit vielen Jahren andauernde Abbau des Sondervermögens konnte im Jahr 2005 gestoppt werden. Im Jahr 2006 sind die Rücklagen wieder gestiegen. Das Vermögen erhöhte sich von rund 12 Mio. € zum 01.01.2006 auf rund 13,2 Mio. € zum 01.01.2007.
- Der Neubau der MUVA Kempten wurde im Jahr 2006 fertiggestellt. Die Schlussabrechnungen erstrecken sich noch bis zum Jahr 2007; bisher 16,5 Mio. € an Fördermitteln ausgereicht.
- 1,4 Mio. € für ÖkoRegio-Projekte ausbezahlt; Investitionsförderung bei ÖkoRegio läuft zum Jahresende aus; die Förderung von Vermarktungskonzepten soll wegen guter Nachfrage fortgeführt werden.
- 0,7 Mio. € für die Förderung der Tierzuchtverbände bewilligt; der Schwerpunkt liegt bei der Förderung der Rinderzucht.
- Ab 01.07.2006 ist AFR zuständig für die Zulassung der Wettannahmestellen und Totalisatorgenehmigungen nach dem Rennwett- und Lotteriegesezt von 1922.
- Über 3.000 t Butter für soziale Einrichtungen bewilligt; Zahl der berechtigten Einrichtungen ist leicht rückläufig. Abwicklung der Sozialbutterbeihilfe geht mit Wirkung zum 01.01.2007 an die BLE über.

Fachrecht im Überblick

Neben dem Aufgabenbereich des Förderwesens unterstützt AFR die Institute der LfL, die Ämter für Landwirtschaft und Forsten (ÄLF) sowie das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) in fachrechtlichen Belangen. Der Vollzug der einschlägigen Gesetze wirft immer wieder Fragen auf, die eine kompetente juristische Betreuung erforderlich machen. Die laufende fachrechtliche Betreuung durch das Sachgebiet Fachrecht sichert eine professionelle Arbeitsweise und stellt somit einen Vorteil für die LfL und die betroffenen Wirtschaftskreise dar.

Außerdem obliegt der Abteilung die Koordinierung des Hoheitsvollzugs an der LfL. Dieser Aufgabenbereich ist weit gefasst und reicht von der Einarbeitung in neue Vollzugsbereiche, über die Erstellung von Musterbescheiden und die Information über fachspezifische Rechtsentwicklungen bis hin zur Vorlage abstimmungsbedürftiger Rechtsfragen an das Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten.

Die Abwicklung der Widerspruchs- und Klageverfahren gegen Bescheide der Ämter für Landwirtschaft und Forsten aus dem Bereich der pflanzlichen und tierischen Erzeugung sowie der Milchabgaberegulierung fällt ebenfalls in den Zuständigkeitsbereich von AFR.

Bei der Umsetzung des Fachrechts konnte durch eine fundierte juristische Beratung und die Abwicklung der gerichtlichen Verfahren ein angemessener und effektiver Vollzug sichergestellt werden. Angefochtene Entscheidungen der Landesanstalt wurden fast ausnahmslos von den Gerichten bestätigt. Das Bestreben, im Vorfeld von Gerichtsverfahren durch Beratung und Aufklärung Lösungen zu suchen, hat sich als wirksame Maßnahme gegen unnötige Bürokratie erwiesen.

Aufgrund der Auflösung der Landwirtschaftsabteilungen an den Bezirksregierungen wurde die Zuständigkeit der Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten für die Bereiche Düngemittelrecht, Pflanzenschutzmittelrecht und Saatgutrecht von der bisherigen Regierung von

Schwaben mit Wirkung vom 01.07.2005 auf die Landesanstalt übertragen.

Fachrecht 2006 – das Wichtigste in Kürze ...

... aus dem Hoheitsvollzug

- Erneut erheblicher Arbeitszuwachs im Jahr 2006 vor dem Hintergrund eines beim Europäischen Gerichtshof anhängigen Musterverfahrens wegen der Umsatzsteuerausweisung bei der Milchabgabenregelung.
- Alle eingegangenen Widersprüche und Klagen im Bereich des Hoheitsvollzugs blieben erfolglos. In über einem Drittel der Fälle wurden die Widersprüche nach Aufklärung durch AFR zurückgenommen.
- In keinem Fall wurde Klage gegen eine Entscheidung der Abteilung im Förderwesen eingelegt.
- Rechtsvorschriften der EU bescheren viele komplexe Detailfragen im Fördervollzug, Musterbescheide bringen Arbeitserleichterung.

... bei Bußgeldverfahren

- Zum Jahresbeginn wurde das Sachgebiet AFR 5 – Bußgeldverfahren – neu geschaffen.
- Ordnungswidrigkeitsverfahren aller Institute wurden übernommen und werden zentral abgewickelt.
- Seit Juni ist AFR auch für Ordnungswidrigkeiten nach der Invekos-Verordnung (Landschaftselemente) und der Betriebsprämienführungs-Verordnung (Stilllegungsauflagen) zuständig.
- Damit werden praktisch alle Ordnungswidrigkeitenverfahren in der Landwirtschaftsverwaltung von der LfL durchgeführt.
- Mehr als die Hälfte der eingegangenen Anzeigen (insgesamt 2.072) beziehen sich auf Beanstandungen nach der Düngeverordnung.
- Enge fachliche Zusammenarbeit mit den LfL-Instituten (insbesondere IPZ, IPS, IAB und IEM) und den Prüfteams der Führungsakademie.

Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen

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



Qualitätssicherung und Untersuchungswesen

Vollzug:
Düngemittelverkehrskontrolle (Analytik)
Pflanzenschutzmittelanwendungsverbot (Analytik)
Notifizierung und Überwachung von Fremdlaboren
nach Abfall- und Düngerecht



Jahresbericht der Abteilung unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

Malzqualitätsprüfungen mit neuer Technik

Zielsetzung

Die Züchtung der Gerste auf Brauqualität hat eine lange und erfolgreiche Tradition. Wesentlich für die Selektion ist das Kleinmälzungslabor von AQU, in dem Malz hergestellt und die Qualitätsparameter bestimmt werden. Seit 1994 sind fünf Malzautomaten im Einsatz, die der technischen Erneuerung und Ergänzung bedurften.



Mälzungsautomat mit Steuerungstechnik

Methode

Ein Vermälzungsprozess dauert etwa eine Woche und erfordert kontrollierte Bedingungen hinsichtlich Weichzeit, Wasser- und Lufttemperatur, Luftumwälzung, Luftfeuchte und der Rotation der Gerstenproben. Jeder dieser Parameter ist individuell steuerbar und wird während der gesamten Mälzungsdauer protokolliert. Mittels einer zentralen Steuereinheit mit Netzanschluss kann die Überwachung der Anlagen künftig auch extern erfolgen. Dies ist besonders wichtig, um den Mälzungsprozess auch außerhalb der Dienstzeit ohne Präsenz vor Ort kontrollieren zu können.

Ergebnisse

Die ersten Untersuchungen haben gezeigt, dass die erwartete verbesserte Parameterkontrolle tatsächlich gelingt. Es konnte festgestellt werden, dass zwischen zwei Automaten nicht signifikante Unterschiede bestehen und auch innerhalb eines Automaten die Platzierung der Probe keine Rolle spielt. Simulationsrechnungen haben ergeben, dass Standardabweichungen beim Brabenderwert von etwa 2 % zu erwarten sind. Das spricht für sehr einheitliche Vermälzungsbedingungen im Gerät. Damit stehen künftig auch für die Forschung der LfL neue Möglichkeiten einer gezielten Selektion auf bestimmte Vermälzungsparameter zur Ver-

fügung. Auch die amtliche Sortenprüfung des Bundessortensamtes profitiert von diesem technischen Fortschritt.

Projektleitung: G. Henkelmann, D. Nast

Projektbearbeitung: K. Zeilhofer

Laufzeit: 2005 – 2006

Bestimmung der Rohstoffqualität von Biogasanlagen mittels NIR

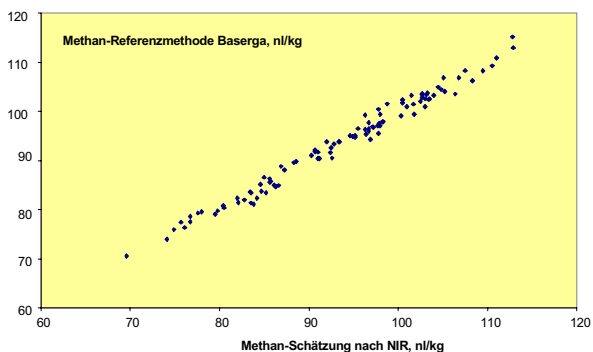
Zielsetzung

Viele Biogasanlagenbetreiber schließen mit Landwirten Verträge für einen ganzjährigen Betrieb ihrer Anlage ab. Die Abrechnung erfolgt auf der Basis von Frischmasse oder geschätzter Trockenmasse. Der

Wunsch nach einer Bezahlungsgrundlage auf der Basis gemessener Trockenmasse, Rohnährstoffe, Energiegehalte oder sogar Methangasausbeute wird immer lauter. Wenn der Warenwert sofort auf dem Lieferschein ausgewiesen werden könnte, wäre dies für die Vertragspartner ein großer Gewinn.

Methode

Eine Analysentechnik, die diese Anforderungen prinzipiell erfüllt, ist die Nahinfrarot-Reflexionsspektrometrie (NIR). Gute Erfahrungen liegen bisher nur mit getrockneten, fein vermahlenden Futterarten vor. Mit einem Dioden-Array-Gerät der Fa. Perten Instruments (DA 7 200) wurden erste Kalibrierungsversuche an Frischgut durchgeführt, wobei das Amt für Landwirtschaft und Forsten (ALF) Münchberg/Ofr. für die Biogasanlage in Gottersdorf (Landwirte Dietel/Pöhlmann) das Probenmanagement



Schätzung des Methanertrags nach Baserga mit NIR an Frischgut

besorgte und das Zentrallabor Grub (AQU 5) die Referenzwerte bestimmte. Bei der Anfuhr des Frischgutes wurde eine repräsentative Probe, verteilt auf 10 Probenschalen, gezogen und damit 10 NIR-Spektren/Probe gemessen. Anschließend wurde aus den 10 Teilproben eine Gesamtprobe gebildet und diese am ALF getrocknet. Die Nährstoffanalysen und die Verrechnung erfolgten in Grub bei AQU. Auf der Basis dieser Ergebnisse erstellte die Fa. Perten NIR-Kalibrationen für Frischgutmaterial.

Ergebnisse

In einem Vorversuch zum Testen des NIR-Geräts wurden 675 Grassila-gen (= 6750 Spektren) vermessen und mit dem Zielwert „% Trockenmasse“ verglichen. Das Bestimmtheitsmaß (r^2) für die NIR-Messung betrug 0,97 – ein sehr ermutigendes Ergebnis. Das Probenmaterial aus Gottersdorf besteht aus Wiesengras, Getreide- und Mais-Ganzpflanzen. Zurzeit liegen die Referenzwerte und Kalibrierungsergebnisse von 94 Triticale- und 9 Roggen-Ganzpflanzenproben vor.

Kalibrierungsergebnis für die Bestimmung von Qualitätsparametern an Frischgut (Triticale-/Roggen-Ganzpflanzen) mittels NIR

Parameter	TM	Roh- prot.	Roh- faser	Roh- asche	Roh- fett	Methan- gas ¹⁾	NEL	ME
	%	% FM	% FM	% FM	% FM	nl/kg	MJ FM	MJ FM
Probenzahl	102	102	103	102	102	103	103	103
MIN-Wert	23,3	2,3	5,1	1,1	0,4	60,1	1,3	2,2
MAX-Wert	45,2	4,3	12,1	2,3	1,0	112,9	2,4	4,1
Mittelwert	36,4	3,0	9,1	1,6	0,7	93,1	2,0	3,4
r^2	0,990	0,939	0,907	0,789	0,837	0,984	0,980	0,983

¹⁾ Berechnet nach Baserga (ZIFO-Programm)

Wie aus der Tabelle zu ersehen, wurden für die Schätzung des Trockenmassegehaltes im Bereich 23,3 – 45,2 % (Mittelwerte 36,4 %) ein Bestimmtheitsmaß von 0,990 = 99,0 % erzielt, d.h. die NIR-Spektren können dieses Merkmal zu 99 % erklären. Ähnlich gute Werte wurden für Rohprotein, die Energiegehalte (NEL, ME) und den Methangasertrag,

berechnet aus den Nährstoffgehalten mit der Baserga-Formel, erreicht. Auch der Rohfasergehalt lässt sich mit $r^2 = 0,907$ noch befriedigend genau abschätzen, während Rohasche und Rohfett – nicht zuletzt wegen ihrer geringen Gehalte – im Bestimmtheitsmaß stärker abfallen.

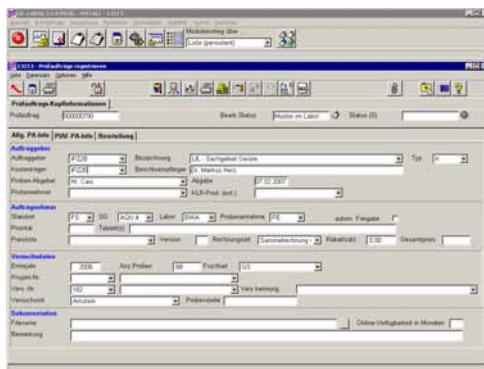
Diese ersten Ergebnisse sind vielversprechend. Sollten sich die Ergebnisse am weiteren vorhandenen, jedoch noch nasschemisch zu untersuchenden Probenmaterial (ca. 550 Proben) bestätigen, wäre diese neue NIR-Technologie mit Dioden-Array-Messung ein hinreichend genaues Untersuchungsverfahren. Ob die hier berechnete theoretische Methan-gasausbeute – der besonders interessante Parameter – der Praxis gerecht wird, werden Ergebnisse der Biogasversuchsanlage der LfL zeigen. Die Ergebnisse könnten auch für die Fütterungsberatung des LKV von Bedeutung sein. Der Verzicht auf die Probentrocknung und – mahlung zugunsten einer sofortigen Bestimmung des Futterwertes am Frischgut (z.B. Silage) würde das Verfahren enorm beschleunigen und verbilligen.

Projektleitung: Dr. M. Schuster
 Projektbearbeitung: Dr. M. Schuster, M. Burgis, (LKV)
 Laufzeit: 2006 – 2008

AQU mit neuem LIMS

Zielsetzung

Die Laborbereiche von AQU benötigen ein zeitgemäßes Labor-Informations- und Management-System (LIMS). Ziel ist ein möglichst offenes, entwicklungsfähiges Softwaresystem (Releasefähigkeit!) einzuführen, das sowohl die Laborabläufe von AQU optimiert als auch für die Hauptauftraggeber – die LfL-Institute – Vorteile bringt.



Erfassungsmaske für Prüfaufträge

Methode

Die Systemscheidung fiel zugunsten der Firma iCD/Köln. Die Hardware basiert auf einer Oracle-Datenbank mit einem LINUX-Server. Die Anwendungssoftware (LABS/Q) ist objektorientiert, mit CASE-Tools programmiert und läuft zurzeit auf Client-Seite unter Windows XP und serverseitig auf WINDOWS 2000. In die Umsetzung des Pflichtenheftes sind die Software-Firma und die Abteilung Informationstechnologie, Wissensmanagement (AIW) involviert. Einfachere Programmierarbeiten können von AQU erledigt werden. Besonderer Wert wurde auf die Verknüpfung des LIMS mit bereits vorhandenen Datenbanksystemen (aktuell: PIAF für Feldversuchswesen) und auf die Dialogfähigkeit mit den Instituten gelegt.

Ergebnisse und Ausblick

Das LIMS wurde zunächst im Sachgebiet AQU 4 (Rohstoffqualität pflanzlicher Produkte) implementiert. In 2006 konnten etwa 15 000 Proben und ca. 50 000 Einzelanalysen über das LIMS abgewickelt werden. LABS/Q ist ein System, bei dem mehrere Nutzer gleichzeitig gemeldet sein können und in der Datenbank arbeiten können. Untersuchungsaufträge werden entweder bei der Probenannahme angelegt oder aus PIAF als XML-Datei importiert und generiert. Anschließend werden je nach Analysenart die Begleitpapiere und Etiketten erstellt. Nach laborinterner Qualitätssicherung und Ergebnisfreigabe können die Prüfberichte mittels eines Reporttools generiert werden. Der bevorzugte LfL-Kommunikationsweg ist die automatische Datenübergabe an andere Datenbanken (PIAF) bzw. der Intranetrequester; letzter gestattet dem LfL-Institut (neben der Probenanmeldung) ein Lese-, Recherche- und Druckrecht, ohne dass AQU tätig werden muss. Die weiteren Ausbaumaßnahmen betreffen u.a. die Erweiterung des LIMS auf alle Laborbereiche, die Implementierung der Kosten-Leistungs-Rechnung, die Geräteanbindung sowie die Lager- und Prüfmittelverwaltung.

Projektleitung: Dr. M. Munzert
Projektbearbeitung: Dr. R. Füglein (AQU 4), E. Schweitzer (AIW 4)
Laufzeit: 2004 – 2008

Abteilung Information, Wissensmanagement

- Öffentlichkeitsarbeit
- Wissensmanagement
- wissenschaftliche
Koordinierung
- Informationstechnologie

Information,
Wissensmanagement



Jahresbericht der Abteilung unter www.LfL.bayern.de/publikationen/

Leitfaden Veranstaltungsmanagement



Zielsetzung

Jährlich organisiert die LfL eine Vielzahl von Veranstaltungen, Workshops, Tagungen bis zu Tagen der offenen Tür mit unterschiedlichen Teilnehmerzahlen. Die Veranstaltungen der LfL werden zum Großteil von den Instituten und Abteilungen selbst organisiert, mit wechselnden Organisatoren. Die verantwortlichen Personen müssen sich jeweils intensiv einarbeiten. Zum effektiven und zielorientierten Management der Veranstaltungen ist ein Leitfaden zu erarbeiten.

Methode

Aufbauend auf den Erfahrungen bei bisherigen Veranstaltungen sowie einer Literaturrecherche wurde eine Sammlung zu beachtender Aufgaben erstellt und hinsichtlich des zeitlichen Ablaufs zusammen gestellt. Da der Leitfaden für alle Veranstaltungsarten insgesamt erstellt werden sollte, wurde die Zusammenstellung sehr breit angelegt. Damit sind für

konkrete Veranstaltungen nicht benötigte Aufgabenbereiche durch den Organisator einfach zu löschen. Die eingesetzte Software sollte von den Nutzern einfach zu bedienen und vertraut sein und zudem auf allen Arbeitsplatzrechnern installiert sein.

Ergebnisse

Damit den unterschiedlichen Arbeitsweisen der Mitarbeiter der LfL Rechnung getragen wird, wurde der Leitfaden Veranstaltungsmanagement für MS-Word und MS-Excel erstellt. Der Aufbau ist in beiden Programmen gleich und gliedert sich in einzelne Kapitel. Anhand der Kapitel ist eine strukturierte und logische Planung der Arbeitsschritte möglich und Workflows stellen eine reibungslose Organisation sicher. Vorlagen z.B. für Bewertungsbögen, erleichtern die Qualitätssicherung.

Projektleitung: Dr.-Ing. H. Neuhauser

Projektbearbeitung: S. Haaser-Schmid, W. Seemann, Dr. E. Seigner,
Dr. L. Seigner, S. Unglaube, S. Weindl

Laufzeit: 01.03.2005 - 30.06.2006

Tag der offenen Tür 2006 in Freising



Zielsetzung

Die Leistungen der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft treten im täglichen Leben nicht immer augenfällig in Erscheinung. Dem gegenüber ist das Interesse der Verbraucher und Landwirte an unserer Arbeit groß. Der Tag der offenen Tür hatte im Jahr 2006 den Schwerpunkt „Vom neuen zum modernen Bayern“. Die Landesanstalt hat dieses Motto aufgegriffen, um in allen Bereichen ihrer Arbeit Entwicklungen und aktuelle Ergebnisse vorzustellen. Damit wird der Austausch und Dialog zwischen der Landesanstalt, der Landwirtschaft und den Verbrauchern intensiviert.

Methode

Die Institute und Abteilungen der LfL haben das Motto der zentralen Vorführung „Vom Dreschflügel zum Mähdrescher“ in ihren Vorführungen, Führungen, Vorträgen und Posterbeiträgen umgesetzt. Das Motto diente dazu, in allen Arbeitsbereichen der LfL diesen „roten Faden“ erkennbar zu machen. Die Darstellung nach Sachthemen hat den Besuchern die gezielte Auswahl für ihn interessanter Themen erleichtert. Die Institute und Abteilungen haben innerhalb dieser Sachthemen, z.B. „Lebensmittel – Qualität und Sicherheit“, „Grünland“ oder „Forschung an der LfL“ zusammen gearbeitet. Das breite Spektrum der Arbeit der Landesanstalt wurde für die Zielgruppen optimal aufbereitet und mit praktischen Inhalten ergänzt.

Ergebnisse

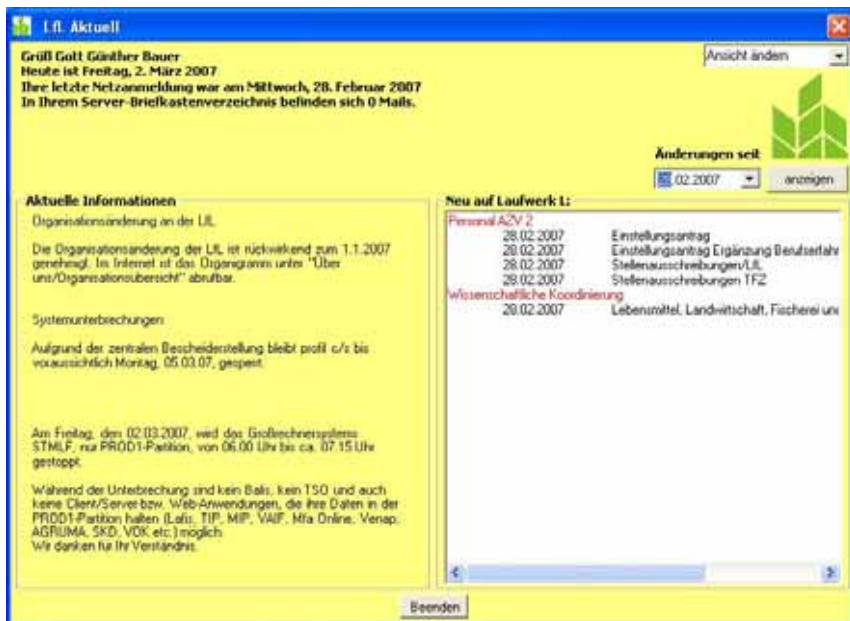
Die äußerst positive Resonanz in der Landwirtschaft und bei der Bevölkerung sowie die umfangreiche Berichterstattung in den Medien sind Zeichen für den Erfolg des Tages der offenen Tür 2006. Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LfL war besonders das rege Interesse der Besucher und der intensive fachliche Austausch ein wichtiger Aspekt. Die statistischen Besucherzahlen (ca. 7.000) sagen hier nicht alles aus, sondern wesentlich ist die Resonanz der Besucher.

Projektleitung: S. Weindl

Projektbearbeitung: alle Institute und Abteilungen der LfL

Laufzeit: 09.12.2005 - 05.07.2006

Login-Meldung „LfL Aktuell“



Zielsetzung

Die Verteilung aktueller Informationen an die Mitarbeiter der LfL (z.B. neue Stellenausschreibungen, anstehende Systemunterbrechungen, ...) erfolgte in der Vergangenheit per E-Mail. Dies ist jedoch nicht angemessen, da dabei die Information vervielfacht wird und von jedem Mitarbeiter einzeln wieder gelöscht werden muss. Mit der Login-Meldung „LfL Aktuell“ sollen die Mitarbeiter der LfL automatisch beim Login alle wesentlichen, tagesaktuellen Informationen in einer Übersicht erhalten

Methode

Mit „VisualBasic.Net“ wurde ein Software-Tool entwickelt, das jeden Abend um 20:00 h von einem zentralen Serverinformationslaufwerk die Inhaltsverzeichnisse der einzelnen Directories ausliest und in eine Text-Datei schreibt. Diese Text-Datei und eine händisch gepflegte Datei mit

tagesaktuellen Informationen werden im Anschluss über ein Script automatisch auf alle Server der LfL kopiert.

Bei jeder Anmeldung eines Users wird zuerst sein Last-Login ermittelt und in eine benutzerspezifische Textdatei gespeichert. Über ein zweites Software-Tool „LfL Aktuell“ (mit „VisualBasic.Net“ entwickelt) werden nun die Beiträge auf dem Informationslaufwerk gefiltert, die seit der letzten Anmeldung des Benutzers geändert wurden bzw. neu hinzugekommen sind.

Ergebnisse

Mit „LfL Aktuell“ erhält der Nutzer bei jeder Anmeldung individuell maßgeschneiderte Informationen:

- Im oberen Begrüßungsteil des Fensters (gelb) sind individuelle Informationen über die letzte Anmeldung und Anzahl der E-Mails im Server-Postfach sowie nicht verbundene Netz-Laufwerke aufgeführt.
- Im linken Teil des Fensters (gelb) sind tagesaktuelle Informationen dargestellt, die für alle bzw. für einen Teil der LfL-Mitarbeiter bedeutsam sind. In diesem Fensterbereich kann nicht gescrollt werden, sollte der gesamte Text nicht angezeigt werden können, kann in einem Auswahlfeld rechts oben über dem LfL-Logo die Ansicht verändert werden. Eingestellt und gepflegt werden diese Informationen vom Leiter AIW und von der Stabstelle.
- Im rechten Teil des Fensters (weiß) werden Änderungen und Neuerungen auf dem Informationslaufwerk seit dem letzten Login des jeweiligen Nutzers aufgelistet (optional kann im Auswahlfenster „Änderungen seit“ auch ein anderes Datum eingestellt werden). Damit dies zuverlässig gelingt, müssen etliche Bedingungen erfüllt sein, die im Jahresbericht der Abteilung ausführlich erläutert sind. Dieses weiße Fenster ist ein reines Textfenster, in dem keine Links hinterlegt werden können.

Projektleitung: G. Bauer

Projektbearbeitung: A. Bals, M. Kögler, L. Pfalzgraf

Laufzeit: 25.9.2006-18.12.2006

Institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkte

Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren



Staatsminister Josef Miller beim Fachvortrag anlässlich der ersten LfL-Jahrestagung

Herausragendes Ereignis der Arbeiten im Arbeitsschwerpunkt im Jahr 2006 war die Durchführung der ersten LfL-Jahrestagung am 24. Mai 2006 am Schafhof in Freising, bei der die Ergebnisse des Arbeitsschwerpunktes und des abgeschlossenen Verbundprojektes „Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren“ der Öffentlichkeit vorgestellt wurden.

Präsident Opperer begrüßte Staatsminister Miller sowie ca. 200 Gäste aus Politik, Wissenschaft, Beratung, Wirtschaft und Praxis. Darunter waren auch zahlreiche Betriebsleiter der bayerischen Pilotbetriebe für „artgerechte Tierhaltung“. Dieser ersten Jahrestagung nach Gründung der LfL werden weitere Veranstaltungen folgen.

Staatsminister Miller hob in seiner Rede die großen Anstrengungen der Staatsregierung zur Förderung der artgerechten Tierhaltung mit einer Summe von 43 Mio. Euro hervor und lobte dabei als eine wesentliche Säule des Programms das Netz von 34 Pilotbetrieben mit beispielhafter artgerechter Tierhaltung, verteilt über ganz Bayern. Diese Betriebe dienten für umfangreiche praxisbezogene Forschungsarbeiten, durch die artgerechte Tierhaltungsformen weiter verbessert und optimiert werden können.

Als externer Redner machte Dr. R. J. Busch im Rahmen seines Vortrages „Ethik in der Tierhaltung“ auf die Bedeutung der gesellschaftlichen Akzeptanz für die landwirtschaftliche Tierhaltung aufmerksam und stellte in diesem Zusammenhang ein am Institut für Technik-Theologie-Naturwissenschaften (TTN) an der LMU entwickeltes Dialogmodell vor, das angewendet wird, um Landwirte und Verbraucher auf den Höfen moderiert in einen strukturierten und fairen Dialog zu führen.

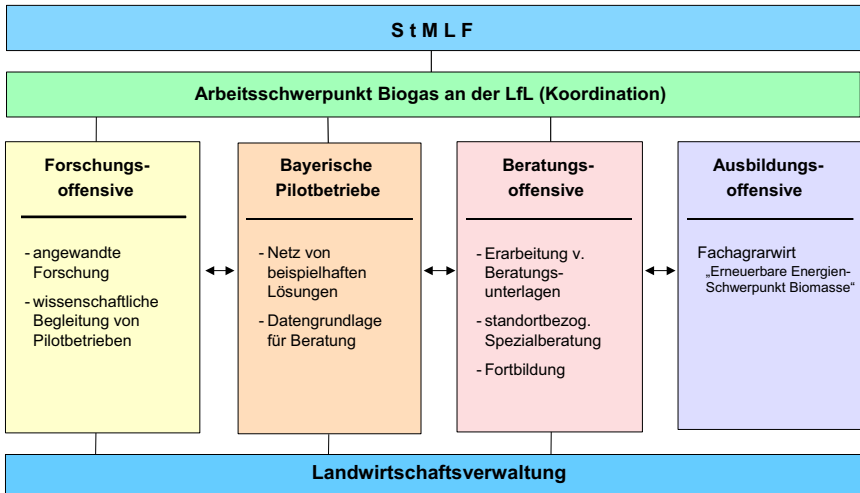
In einem Übersichtsreferat stellte Dr. Haidn (ILT) als Koordinator das Verbundprojekt mit seinen Teilbereichen vor und betonte die große Akzeptanz der Pilotbetriebe mit derzeit bereits über 8.000 registrierten Besuchern sowie auch großem Interesse an den Informationen über das Projekt im Internet. In den folgenden Fachvorträgen wurden wichtige Ergebnisse präsentiert. Wie es mit der Tiergerechtigkeit der Haltungssysteme in den Pilotbetrieben für Rinder, Schweine und Hühner aussieht, erläuterte PD Dr. Reiter (ITH) anhand verschiedener Bewertungsschlüssel und zahlreicher Beispiele. Im Anschluss analysierten J. Simon (ILT) Stallsysteme und Baukosten und Dr. Nesper (ILT) Umweltwirkungen und die Umsetzung in Genehmigungsverfahren. Neu entwickelte Methoden zur Ermittlung der Rutschfestigkeit von Stallböden über Gleitreibungs- und Topografiemessung stellte M. Kilian (ILT) vor. Den fachlichen Abschluss bildeten die Ergebnisse der Analysen zum Arbeitszeitaufwand (Dr. Haidn, ILT) sowie den Leistungen und Produktionskosten (J. Weiß, ILB) der 34 Pilotbetriebe.

Alle Vorträge dieser Tagung können in einer ausführlichen Fassung im Tagungsband (LfL-Schriftenreihe 15/2006) nachgelesen werden. Der

Tagungsband sowie zahlreiche Informationen zu den Pilotbetrieben können von der Internetseite der LfL (<http://www.lfl.bayern.de>) kostenlos heruntergeladen werden.

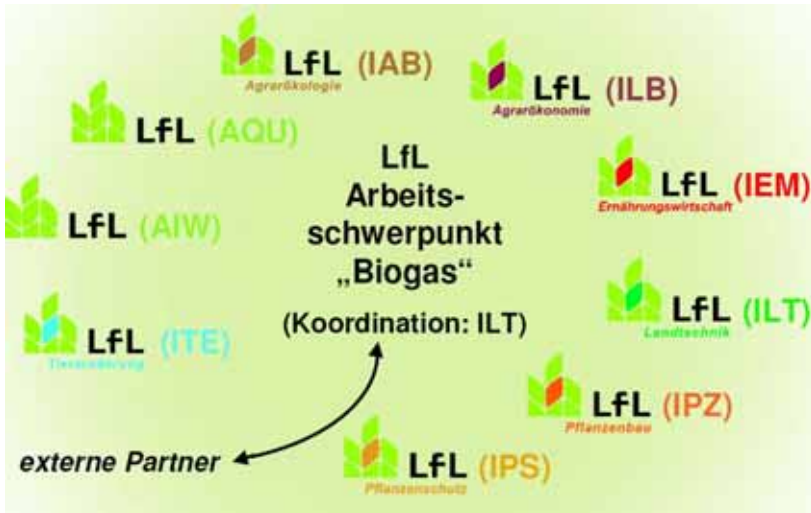
Biogas

Im Rahmen des von Staatsminister Josef Miller gegründeten „Aktionsprogramms Biogas in Bayern“ hat die LfL Ende 2005 einen institutsübergreifenden Arbeitsschwerpunkt eingerichtet.



Aktionsprogramm Biogas Bayern

Zur Koordinierung des Arbeitsschwerpunktes wurde eine Arbeitsgruppe aus Kollegen aller beteiligten Institute eingerichtet. Neben der Verfahrenstechnik sind in diesem Arbeitsschwerpunkt sowohl der Pflanzenbau, die Pflanzenzüchtung und der Pflanzenschutz als auch die Mikrobiologie, die ökologische und ökonomische Bewertung zusammengeführt worden.



Partnereinrichtungen im LfL-Arbeitsschwerpunkt Biogas

Aufgrund der weitgefassten und komplexen Zusammenhänge hat sich die Koordinierungsgruppe entschieden, einzelne Teilbereiche in der Federführung den entsprechenden Instituten zuzuordnen.

Zuständigkeiten und Partnerinstitutionen innerhalb des Arbeitsschwerpunktes Biogas

Zuständigkeitsbereich	Federführung	Partner innerhalb der LfL
Inputmaterialien (Züchtung, Fruchtfolgen)	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ)	Agrarökologie (IAB) Agrarökonomie (ILB) Landtechnik (ILT) Pflanzenschutz (IPS)
Anbauverfahren, Düngung, ökologische Bewertung	Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz (IAB)	Agrarökonomie (ILB) Landtechnik (ILT) Pflanzenbau (IPZ)

Zuständigkeitsbereich	Federführung	Partner innerhalb der LfL
Mikrobiologie	Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umweltechnik (ILT)	Pflanzenschutz (IPS) Qualitätssicherung (AQU)
Verfahrenstechnik	Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umweltechnik (ILT)	Agrarökologie (IAB) Agrarökonomie (ILB) Pflanzenbau (IPZ) Tierernährung (ITE)
Ökonomie	Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik (ILB)	Ernährungswirtschaft (IEM) Landtechnik (ILT)
Analytik	Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU)	Landtechnik (ILT)
PR und Wissenstransfer	Abteilung Information, Wissensmanagement (AIW)	Koordinierungsgruppe des Arbeitsschwerpunktes

Im Rahmen des Arbeitsschwerpunktes werden an den Instituten hauptsächlich drittmittelfinanzierte Projekte durchgeführt.

Übersicht durchgeführter und laufender Forschungsprojekte im Arbeitsschwerpunkt Biogas

Fachbereich	Projekttitlel
Inputmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung der Methanausbeute, der Prozessführung und -steuerung der anaeroben Vergärung nachwachsender Rohstoffe in landwirtschaftlichen Biogasanlagen • Optimierung der standortspezifischen Gasproduktivität durch einen Arten- und Sortenvergleich potenzieller nachwachsender Rohstoffe

Fachbereich	Projekttitle
	<p>in Bayern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbundprojekt: Erschließung des biosynthetischen Potenzials einheimischer Nutzpflanzen als nachwachsende Rohstoffe zur Erzeugung erneuerbarer Energien • Optimierung der Prozesskette zur Methangewinnung aus Grünlandaufwuchs mittels Biogastechnologie
Anbauverfahren, Düngung	<ul style="list-style-type: none"> • Landessortenversuch Bayern "Mais für Biogasanlagen" • Pflanzenbausysteme für die Biogasproduktion in Bayern
Mikrobiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluierung des Hygienisierungspotenzials des Biogasprozesses in Modellsystemen sowie Feststellung des aktuellen phytosanitären Risikos in Biogasanlagen am Beispiel der Quarantäne-Schadorganismen (QSO) der Kartoffel • Intensivierung des anaeroben Biomasseabbaus zur Methanproduktion aus NawaRo - (Verbundvorhaben IBMN)
Verfahrenstechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Begleitung von Pilotbetrieben zur Biogasproduktion in Bayern • Überprüfung der Effektivität eines Entschwefelungsverfahrens an der Biogasanlage auf dem Versuchsgut Schwarzenau • Konzeptionierung, Erstellung und Betrieb einer Versuchsfermentieranlage zur Bearbeitung von Fragestellungen im Bereich Inputmaterialien und Mikrobiologie bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen • Wissenschaftliches Messprogramm zur Bewertung von Biogasanlagen im landwirt-

Fachbereich	Projekttitle
	schaftlichen Bereich <ul style="list-style-type: none"> • Biogastechnologie zur umweltverträglichen Flüssigmistverwertung und Energiegewinnung in Wasserschutzgebieten • Maßnahmen zur Emissionsminderung und Effizienzsteigerung von stationären Biogas-Verbrennungsmotoren zur Stromerzeugung • Optimierung der Verfahrenstechnik landwirtschaftlicher Biogasanlagen • Intensivierung des anaeroben Biomasseabbaus zur Methanproduktion aus NawaRo - (Verbundvorhaben IBMN)
Ökonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Technische und ökonomische Kennzahlen von Biogasanlagen • Wirtschaftlichkeitskontrolle von Biogasanlagen • Wissenschaftliche Begleitung von Pilotanlagen zur Biogaserzeugung

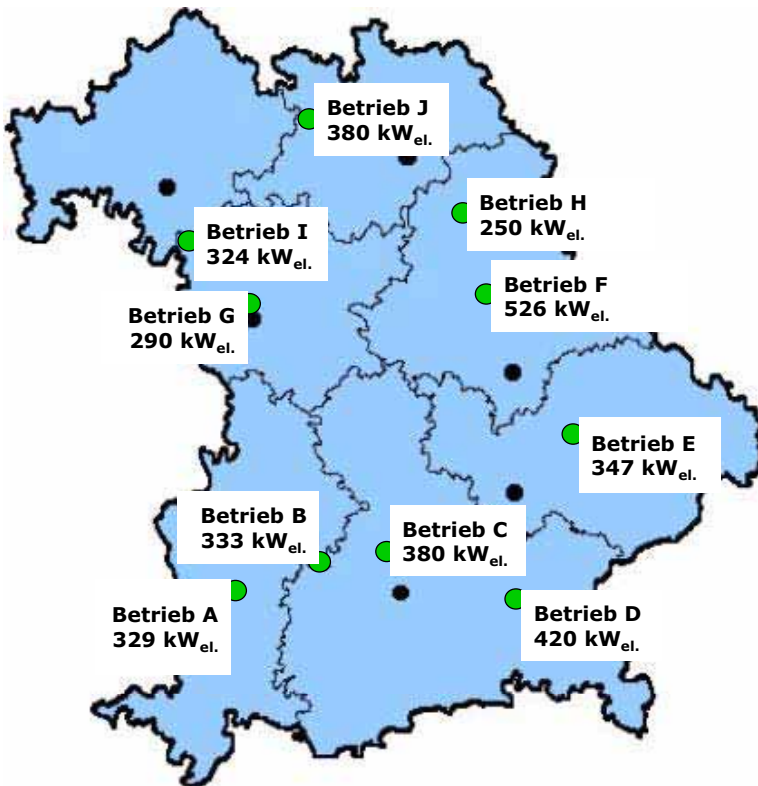
Ausführliche Beschreibungen zu den Projekten finden sich im Internet unter der Adresse <http://www.lfl.bayern.de/arbeitschwerpunkte/>.

Insbesondere im Bereich Mikrobiologie wurden sehr große Defizite im Stand des Wissens identifiziert, die in Zukunft durch ein verstärktes Engagement auf dem Drittmittelsektor verringert werden sollten. Schwerpunkte sollen folgende Aufgabenbereiche in Biogasanlagen bilden:

- Analyse der mikrobiellen Populationen und ihrer Dynamik;
- Wirkung von Sekundärmetaboliten auf Biozönos in Biogasfermentern und von Gärreststoffen aus Biogasanlagen auf Bodenmikroorganismen;
- Wirkung von Starterkulturen bei Silagen auf die Methanausbeute in Biogasanlagen;
- Untersuchung von hygienerelevanten Keimen in Biogasanlagen;

- 'Microbial Source Tracking' (Analyse der Herkunft fäkaler Verunreinigungen).

Einen wesentlichen Bestandteil des Arbeitsschwerpunktes stellen die 10 bayerischen Pilotbetriebe dar, mit deren Hilfe es möglich wird, einerseits den Stand der Praxis zu analysieren und Entwicklungspotenziale zu erkennen, andererseits aus der Forschung Optimierungsansätze zu erarbeiten, umzusetzen und somit den wissenschaftlichen Fortschritt schnell und unmittelbar in der Praxis umzusetzen.



Lage der Bayerischen Pilotbetriebe zur Biogasproduktion (inkl. installierter elektrischer Leistung des BHKW)

Die Entwicklung der Biogasanlagentechnologie in den Jahren 2005/2006 zeigt nach wie vor eine anhaltende Investitionstätigkeit. Eine durch die

LfL Ende 2006 durchgeführte Datenerhebung zeigt, dass in Bayern zum Ende 2006 1354 Anlagen mit einer durchschnittlichen installierten Leistung von 190 kW_{el.} in Betrieb waren.

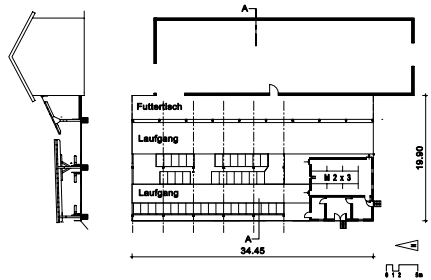
Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen und der nach wie vor hohen Innovationspotenziale wird der Arbeitsschwerpunkt Biogas auch in den nächsten Jahren sowohl für die Praxis als auch für die Beratung Innovationen, Optimierungen und Know-how zur Verfügung stellen können.

Ökologischer Landbau

Mit der Gründung der LfL wurde der institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkt „Ökologischer Landbau“ eingerichtet. Am Institut für Agrarökologie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz erfolgt die Koordinierung der Fragen zum Ökolandbau innerhalb der LfL. Grundlage für den Arbeitsschwerpunkt ist der Forschungsplan ökologischer Landbau 2003-2007, der in enger Abstimmung mit den Beratungsringen und den Verbänden des ökologischen Landbaus in Bayern erarbeitet wurde. Von 56 der im Forschungsplan 2003-2007 enthaltenen Vorhaben konnten bis Dezember 2006 36 Projekte abgeschlossen werden. Zwölf Projekte werden bis Ende 2007 abgeschlossen, fünf Projekte über 2007 hinaus bearbeitet. Drei Projekte konnten aus unterschiedlichen Gründen nicht bearbeitet werden.

Es gibt im ökologischen Landbau eine Vielzahl von spezifischen produktionstechnischen Problemen, die eigenständige Forschungsansätze erfordern. Für die Weiterentwicklung dieser Wirtschaftsweise und eine breitere Akzeptanz in der landwirtschaftlichen Praxis ist eine zukunftsweisende Forschung unablässig. Exemplarisch für die im aktuellen Forschungsplan bearbeiteten Vorhaben seien die folgenden, bis Ende 2006 fertig gestellten Projekte genannt:

- Entwicklung und Optimierung praxisgerechter Stallsysteme für den ökologischen Landbau (Milchvieh, Schweine, Geflügel) (ILT, ITH)



- Weiterentwicklung des ökologischen Gesamtzuchtwertes für Rinder (Zucht auf Lebensleistung) (ITZ)
- Fütterungsfibel ökologische Schweinehaltung (ITE)
- 100 % Biokomponenten in der ökologischen Hähnchenmast (ITH)
- Einsatz von hydrothermisch behandelten Erbsen in der ökologischen Milcherzeugung (ITE)
- Produktion von Forellen nach den Richtlinien von Öko-Anbauverbänden (IFI)
- Gestaltung des Ferkelnestes im Öko-Zuchtsauenbetrieb (ITH)



- Ermittlung standortgerechter Humusgehalte ökologisch bewirtschafteter Böden (IAB)
- Sortenversuche zu Winterroggen, Winterweizen, Wintertriticale, Winterspelz, Sommerweizen, Sommergerste, Sojabohnen, Erbsen und Kartoffeln auf bayerischen Ökobetrieben (IAB, IPZ)



- Vorstufenzüchtung Weizen für spezielle Anbaubedingungen ökologischer Landbau (IPZ, in Zusammenarbeit mit TU München)
- Bekämpfungsmaßnahmen gegen Spinnmilben, Blattläuse und Falschen Mehltau an Hopfen (IPZ)
- Maßnahmen zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege, von Sprühflecken und Monilia bei Kirschen (IPS)
- Regulierung des Ampferbesatzes auf dem Dauergrünland durch angepasste Schnittnutzung nach lunaren Rhythmen und Gestirnskonstellationen (IPS)
- Krautfäule der Kartoffel - Strategien zur Minimierung des Kupfereinsatzes mithilfe von Prognosemodellen (IPZ)
- Ökologische Produkte für die Gemeinschaftsverpflegung (IEM)

Forschungsvorhaben zum ökologischen Landbau werden an jedem der zehn Institute der LfL durchgeführt. Die Projektergebnisse werden durch Artikel in landwirtschaftlichen Fachzeitschriften, auf Tagungen und durch Führungen an Praxis und Beratung vermittelt. Darüber hinaus werden sie regelmäßig im Internet unter www.lfl.bayern.de/arbeitschwerpunkte/oekolandbau veröffentlicht. In Arbeitsgruppen aus Praxis, Beratung und Wissenschaft werden turnusmäßig Zwischenergebnisse laufender Projekte erörtert und Vorschläge für neue Forschungsvorhaben erarbeitet. Alle zwei Jahre organisiert der Arbeitsschwerpunkt eine Fachtagung (Öko-Landbau-Tag der LfL). Der nächste Öko-Landbau-Tag findet im März 2007 statt.

Im Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum (LVFZ) für ökologischen Landbau und artgerechte Tierhaltung Kringell/Niederbayern werden praxisnahe Untersuchungen durchgeführt. Folgende Institute haben im Jahr 2006 Forschungsvorhaben auf dem LVFZ Kringell durchgeführt: Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik, Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz.

Darüber hinaus wird in Kringell – einmalig in Deutschland – eine von der LfL koordinierte Schwerpunktbildung für den ökologischen Landbau bei der überbetrieblichen Ausbildung ermöglicht.

Die Arbeitsgruppe „Krankheiten, Schädlinge bei Obst, Gemüse, Zierpflanzen, Baumschulen“ (IPS 3e) arbeitet eng mit der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) in deren Gemüsebau-Versuchszentrum mit Schwerpunkt „Ökologischer Landbau“ in Bamberg zusammen. Dort werden auf vier Hektar Freiland und 1.200 qm Unterglas-Flächen neben den von der LWG durchgeführten produktionstechnischen Versuchen auch Versuche zum Pflanzenschutz im ökologischen Gemüsebau durchgeführt.

Im Arbeitsschwerpunkt wird künftig die Zusammenarbeit im Bereich der Ökolandbau-Forschung mit anderen deutschen und europäischen For-

schungseinrichtungen eine größere Rolle spielen. In der aktuellen Ausschreibung im Bundesprogramm Ökologischer Landbau wurden vierzehn Voranträge (Projektskizzen) gestellt, drei davon für interdisziplinäre Projekte. Erstmals hat sich die LfL auch an einer transnationalen Ausschreibung von Forschungsvorhaben zum ökologischen Landbau (CORE Organic) mit einem Antrag beteiligt. Die Gründung des dafür notwendigen Konsortiums und die Zusammenarbeit mit den Partnern aus Österreich, Italien, Frankreich und Großbritannien wurden von der Koordination ökologischer Landbau an der LfL (IAB 3a) organisiert.

Ehrungen, ausgezeichnete Personen

Im Berichtszeitraum fanden 29 Ehrungen von LfL-Mitarbeitern statt, davon 1 externe Auszeichnung:

Name	Inst.	Auszeichnung	Datum
U. Hege	IAB	Sprengel-Liebig-Gedenk-Münze in Silber des VDLUFA	27.09.06

Veröffentlichungen und Fachinformationen

			Anzahl
LfL-Schriften	LfL-Schriftenreihe	24	103
	LfL-Information	48	
	LfL-Merkblätter	11	
	LfL-Flyer	20	
Veröffentlichungen der Mitarbeiter			521
Diplomarbeiten, Dissertationen, Projektarbeiten			39

Veröffentlichungen in der Schriftenreihe der LfL

Heft 1/2006	Agrarmärkte 2005
Heft 2/2006	Schätzung quantitativ-genetischer Parameter und Optimierung des Zuchtprogramms für das bayerische Piétrainschwein
Heft 3/2006	Produktion von Forellen nach Vorgaben von Ökoverbänden
Heft 4/2006	Aspekte zur Nachhaltigkeit in der Tierischen Erzeugung
Heft 5/2006	Schweinemast in zwei unterschiedlich gestalteten Offenfrontställen
Heft 6/2006	Flüssigfütterung von Mastschweinen am Kurztrug mit Sensor
Heft 7/2006	Schweinezucht und Schweineproduktion
Heft 8/2006	Abferkeln im Außenklimastall

- Heft 9/2006 Zuchtzielbestimmung, populationsgenetische Analysen und Optimierung der Zuchtprogramme für die Pferderassen Süddeutsches Kaltblut und Haflinger
- Heft 10/2006 BT-Mais (englische Übersetzung der Schriftenreihe 7/05, nur downloadbar im Internet)
- Heft 11/2006 Die Struktur der Anbieter und Nachfrager an der Milchbörse in Bayern
- Heft 12/2006 Schweinegülle – Quelle für potentiell unerwünschte Stoffe – Tagungsband
- Heft 13/2006 Fachtagung Streuobst in der Kulturlandschaft
- Heft 14/2006 Gruppenhaltung ferkelführender Sauen – Vergleich zweier Buchtensysteme
- Heft 15/2006 Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren – LfL-Jahrestagung
- Heft 16/2006 Standorttypische Humusgehalte von Ackerböden in Bayern
- Heft 17/2006 Die Zukunft von Praxis und Forschung in Grünland und Futterbau – 50. Jahrestagung der AGGF
- Heft 18/2006 Bericht zum Erprobungsanbau mit gentechnisch verändertem Mais in Bayern 2005
- Heft 19/2006 Leistungs- und Qualitätseigenschaften jeweils zweier Herkünfte des Seesaiblings und des Bachsaiblings sowie ihrer Kreuzungen
- Heft 20/2006 Leistungsorientierte Schweinezucht und artgerechte Schweinehaltung
- Heft 21/2006 Ackerbau vor neuen Herausforderungen
- Heft 22/2006 Untersuchungen zur Leistung von Besamungsstieren unterschiedlicher genetischer Veranlagung für Milchleistung in Betrieben verschiedener Intensität

- Heft 23/2006 Biogastechnologie zur umweltverträglichen Flüssiggasverwertung und Energiegewinnung in Wasserschutzgebieten
- Heft 24/2006 2. Marktforum Qualitätssicherung in der Land- und Ernährungswirtschaft – Von der Theorie zur Praxis

Diese Hefte sind online unter <http://www.LfL.bayern.de/publikationen/> abrufbar oder können hier auch direkt bestellt werden. Unter dieser Internetadresse sind auch alle weiteren schriftlichen Publikationen der LfL und aktuelle Veröffentlichungen abrufbar.

LfL-Veranstaltungen, Beteiligungen, Beiträge

	Anzahl
Vorträge	943
Veranstaltungen	25
Führungen, Exkursionen	506
Fernsehen, Rundfunk	29
Ausstellungen	46
Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen der LfL	247
Ausländische Gäste	636
Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops an der LfL	138
Mitarbeit in Arbeitsgruppen	311
Vorlesungen	26