



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Jahresbericht 2007

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

1. Auflage: Mai / 2008

Druck: Zauner Druck- und Verlags-GmbH, 85221 Dachau

Jahresbericht 2007

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 Fischerei	51
Institut für Landtechnik und Tierhaltung	59
Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrar-informatik	67
Institut für Ernährungswirtschaft und Markt	75
Abteilung Förderwesen, Fachrecht	83
Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen	89
Abteilung Information, Wissensmanagement	95
Abteilung Berufliche Bildung	101
Institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkte	
Ökologischer Landbau	107
Biogas	110
Grünlandbewirtschaftung	115

Veröffentlichungen und Fachinformationen	117
LfL-Veranstaltungen, Beteiligungen, Beiträge	118

Vorwort

Für die Landwirtschaft lagen Licht und Schatten im Jahr 2007 sehr nahe beieinander. Während sich viele Marktfrucht- und Milchviehbetriebe über unerwartet stark gestiegene Preise freuen konnten, erlebten die Schweine haltenden Betriebe eine Krise wie schon lange nicht mehr. Auch die stark gestiegenen Energie- und Produktionsmittelpreise trübten die insgesamt positive Stimmung. Es scheint, als ob sich neben den Chancen auch die Unsicherheiten durch stark schwankende Preise und knappe Angebote erhöhten. Verglichen mit anderen Branchen bleibt die Land- und Ernährungswirtschaft freilich ein Hort der Stabilität.

Klar wurde in diesem Jahr auch, dass sich die Landwirtschaft weltweit zu einer Schlüssel- und Zukunftsbranche entwickelt. Da die Zukunftsfähigkeit unmittelbar mit Innovation und Forschung zusammenhängt, hat diese Entwicklung auch konkrete Auswirkungen auf die Arbeit der Landesanstalt für Landwirtschaft. Erstmals seit Jahren wurden in größerem Umfang wieder Forschungsprogramme ausgelobt, an denen wir uns erfolgreich beteiligen. Auch für Weihenstephan wurden im vergangenen Herbst die Weichen für die Zukunft der Agrar- und Gartenbauwissenschaften gestellt. Diesen Schritt begrüßen wir sehr, weil wir auf wissenschaftlichen Nachwuchs und die enge Zusammenarbeit zwischen grundlagen- und praxisorientierter Forschung dringend angewiesen sind.

Neben der praxisorientierten Forschung beschäftigte uns im vergangenen Jahr der Hoheitsvollzug und die Aus- und Weiterbildung sehr stark. So hat uns das erstmalige Auftreten des Westlichen Maiswurzelbohrers einen schwierigen Spagat zwischen Politik, öffentlicher Aufmerksamkeit und landwirtschaftlicher Praxis abverlangt. Der unverminderte Andrang auf landwirtschaftliche Ausbildungsberufe fordert unsere überbetrieblichen Ausbildungseinrichtungen, verschiedene Abteilungen und Institute sowie die milchwirtschaftlichen Schulen sehr stark. Auch bei der Förderung und Beratung ist uns durch das Agrarwirtschaftsgesetz Mehrarbeit zugewachsen.

Aushängeschilder unserer Arbeit waren im Jahr 2007 die vier Einzelveranstaltungen der LfL- Jahrestagung unter dem Motto „Landwirtschaft 2020“, die vier Regionalkonferenzen „Milchwirtschaft hat Zukunft - Chancen nutzen“, der Klimakongress des Staatsministeriums in Nürnberg und der Tag der offenen Tür in Grub mit rund 10 000 Besuchern. Verschiedene Tagungen, Marktforen, Fachkolloquien und der Kulturlandschaftstag rundeten das Bild ab.

Der Jahresbericht kann wiederum nur einen kleinen Ausschnitt unserer Arbeit abbilden. Detaillierte Auskunft geben die Jahresberichte der Institute und Abteilungen im Internet.

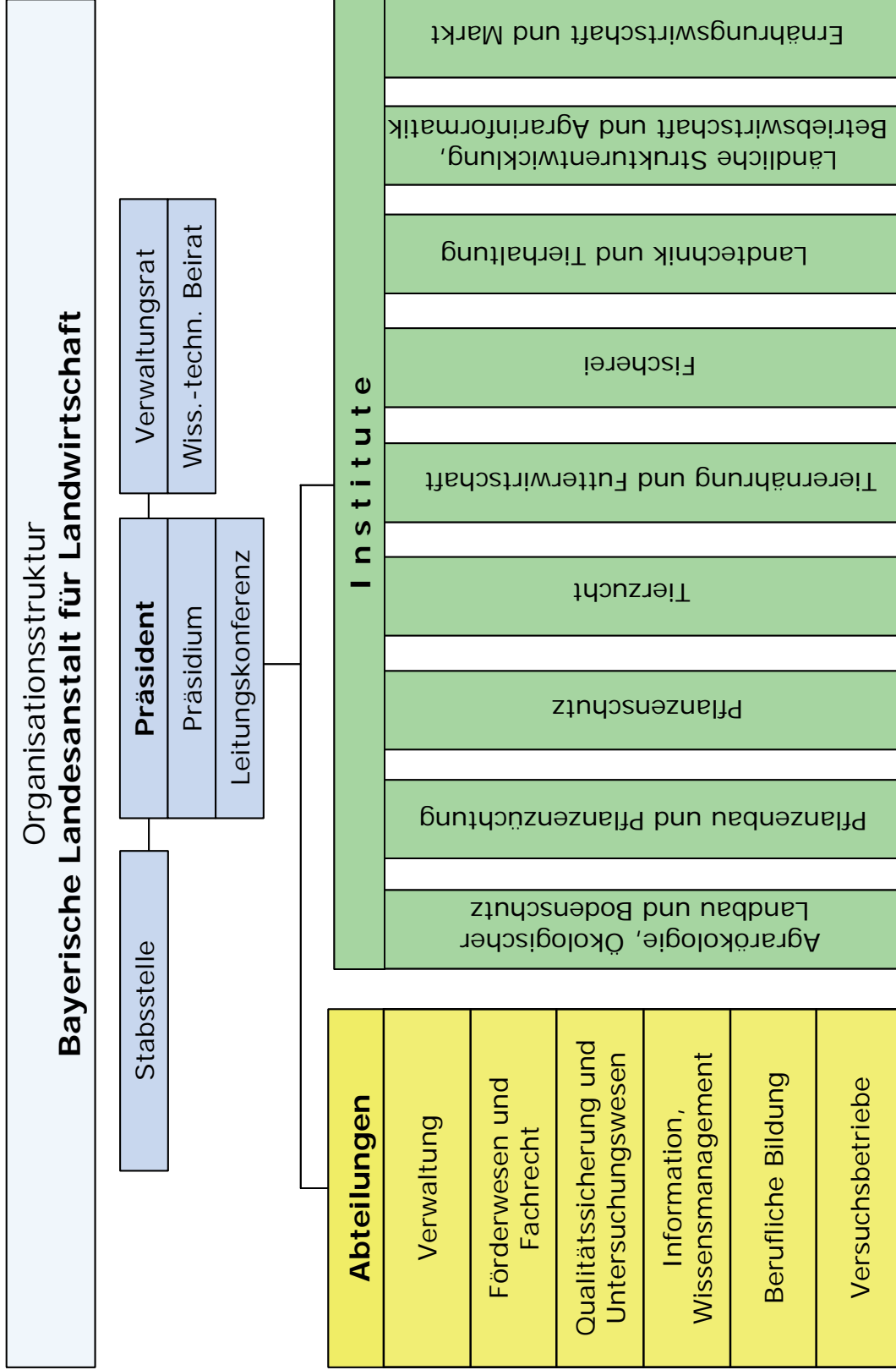
Wir sehen unsere Aufgabe darin, den landwirtschaftlichen Betrieben Hilfestellung und Anregungen zu geben, Entscheidungsgrundlagen für die Politik zu erarbeiten und die Öffentlichkeit über die moderne Landwirtschaft zu informieren. Dies ist nicht immer ohne Missverständnisse möglich, ändert aber nichts an unserem Bemühen, gute Arbeit zu leisten.

Möglich ist diese nur durch die Unterstützung aus dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten und durch den Bayerischen Landtag. Hervorheben möchten wir an dieser Stelle aber auch die Selbsthilfeeinrichtungen, die Verbände der Land- und Ernährungswirtschaft, alle Drittmittelgeber sowie viele aufgeschlossene Bauernfamilien, die eng mit der Landesanstalt zusammenarbeiten. Persönlich danken möchte ich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie den Kollegen im Präsidium und in der Leitungskonferenz für ihr Verständnis und ihre Leistungsbereitschaft.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jakob Opperer', written in a cursive style.

Jakob Opperer
Präsident

Organisationsplan



Ausgewählte Berichte aus den Instituten und Abteilungen*

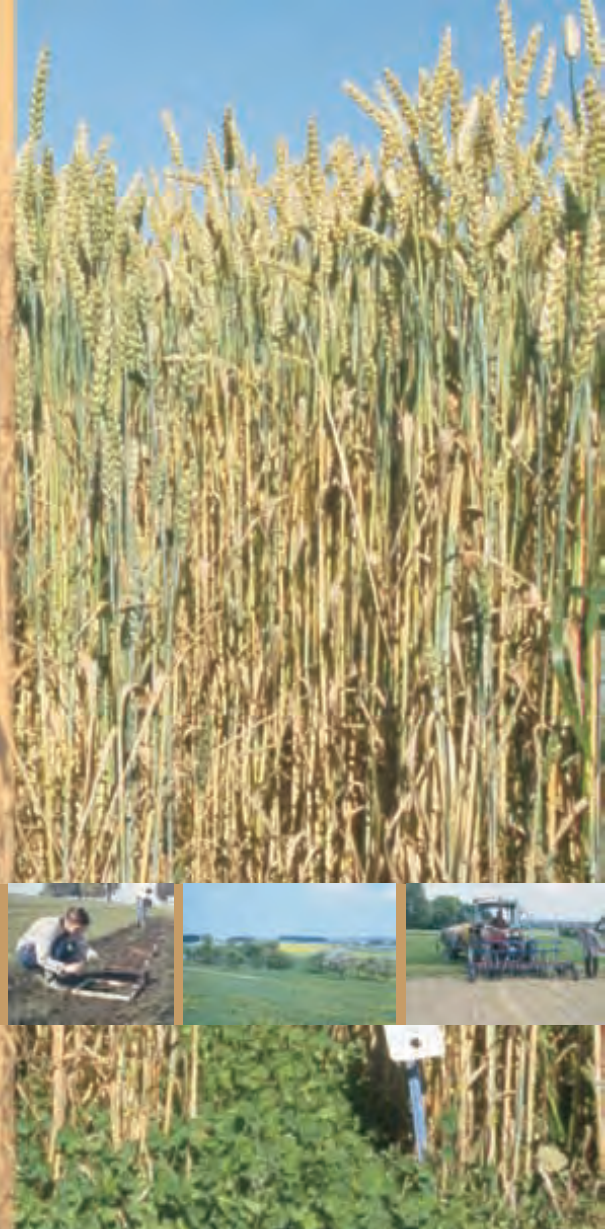
^{*)} Die kompletten Jahresberichte der Institute und Abteilungen können im Internet unter www.LfL.bayern.de/publikationen aufgerufen und heruntergeladen werden oder können auf Anfrage auch auf CD zugesandt werden.

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/

Bodenbelastung durch schwere Landmaschinen im Ackerbau

Zielsetzung

Der Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen mit sehr hohen Gesamtmassen (über 40 t) birgt nach dem Stand des Wissens ein erhöhtes Risiko für Bodenverdichtungen im Unterboden.

Im Rahmen des Projekts sollte geklärt werden:

- Wie unterscheiden sich Fahrwerke (Rad- und Bandfahrwerk, 2 und 3 Achsen) mit unterschiedlichen Radlasten und Überrollungsmustern hinsichtlich Bodenbelastung und Bodenbeanspruchung?
- Wie weit wird das Bodengefüge durch das Befahren mit Fahrzeugen mit Gesamtmassen von 40-50 t beeinträchtigt?



Methode

Auf einem Feldversuch (Lössstandort in Niederbayern) wurde der Boden zur Zuckerrübenerte drei Jahre lang jährlich definierten Belastungen (Radlast, Kontaktflächendruck, Überrollhäufigkeit) mit 6-reihigen Zuckerrüben-Köpfrodebunkern mit unterschiedlichen Fahrwerkskonzepten ausgesetzt. In den Jahren 2004 und 2005 herrschten die Anfang November üblichen feuchten Bodenbedingungen. 2006 war der Boden außergewöhnlich trocken. Erfasst wurden die Belastungsdaten der Fahrzeuge, der Bodendruck im Unterboden, Gefügeparameter vor und nach den Überrollungen, Infiltrationskennwerte und Ertragsdaten. Der Feldversuch wurde durch weitere Tests und Experimente ergänzt.

Ergebnisse

Bei Radlasten von Radfahrwerken über 10 t und feuchten Böden waren in einzelnen Jahren Bodenverdichtungen unterhalb der Krume nachweisbar. Die Wirkung war direkt unterhalb der Krume am stärksten. Das Verdichtungsrisiko nahm bereits in 40 cm Tiefe merklich ab.

Zweifache oder dreifache Überrollungen mit niedrigerer Radlast erwiesen sich als Unterboden schonender als eine Überrollung mit sehr hoher Radlast.

Auf dem Bandfahrwerk konnten Auflasten von 14 t abgestützt werden, ohne dass signifikante Verformungseffekte im Unterboden auftraten.

Die in den drei Jahren beobachteten Verformungseffekte waren in ihrem Gesamtausmaß nicht additiv, d.h. der Verformungseffekt nach einer Überrollung blieb nicht in gesamten Umfang bis zur nächsten Überrollung ein Jahr später erhalten. Eine langfristige Summierung der „Resteffekte“ (auch von zunächst nicht signifikanten Verformungen nach einer Überfahrt) auf dann signifikante Größen ist nicht auszuschließen, kann aber auch nicht belegt werden. Dazu war der Untersuchungszeitraum von 3 Jahren zu kurz.

Nach drei Jahren mit drei Überfahrten waren in der Folgekultur (Hafer) keine Ertragsunterschiede zwischen den Belastungsvarianten nachweisbar. Auch die Wasserinfiltration zeigte keine Differenzierung.

Aus den Ergebnissen werden im Jahr 2008 zusammen mit den Projektpartnern Handlungsempfehlungen abgeleitet und veröffentlicht.

Projektleitung: R. Brandhuber, Dr. M. Demmel (ILT)

Projektbearbeitung: R. Geischer (ILT)

Laufzeit: 2004 – 2007

Kooperation: Projekt der LfL-Institute für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz sowie für Landtechnik und Tierhaltung, Projektverbund mit dem Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ), Göttingen

Auswirkungen des Anbaus von Energiepflanzen auf Humus

Zielsetzung

Die wirtschaftliche Nutzung von pflanzlicher Biomasse zur Energiegewinnung (Biogas bzw. Bio-Kraftstoffe) führt dazu, dass nicht mehr so viele Pflanzenreste (organische Substanz) auf den Ackerflächen zurück bleiben wie bisher. Davon betroffen ist insbesondere der organische Kohlenstoff-Haushalt im Boden. Der verstärkte Anbau von Mais, ein Humuszehrer, und die veränderten Fruchtfolgen (zwei Hauptfrüchte im Jahr, wenig bzw. kein Zwischenfruchtanbau) führen bei unzureichender organischer Düngung (Kohlenstoffzufuhr) zu Problemen bei der Humusversorgung.

Das Ziel dieses Projektes ist die Erfassung der Auswirkungen des Energiepflanzen-Anbaus auf Humus (Humusgehalt und Humusqualität).

Methode

In 2007 wurden 10 für Bayern repräsentative Praxis-Biogasbetriebe (Pilotbetriebe) beprobt. Es wurden mehrere Schläge pro Betrieb beprobt. Die Entnahme der Bodenproben erfolgte von kleinen Teilflächen, deren Position mittels GPS eingemessen wurde. Dies ermöglicht die Erfassung kleiner Veränderungen der Humusgehalte. Die Untersuchung des Humusgehalts (C_{org} , N_t) und Humusqualität (C_{org}/N_t) ist bereits abgeschlossen. Somit liegen die Ausgangswerte vor.

Ergebnisse

Die zeitliche Entwicklung der Humusgehalte ist ein langsamer Prozess. Die Erfassung möglicher Veränderungen kann nur langfristig erfolgen. Deshalb werden die Bodenentnahmen und die Humusuntersuchungen in einem sechsjährigen Turnus durchgeführt.

Zudem ist eine Erweiterung der Datenbasis um mindestens 10 Praxisbetriebe geplant.

Projektleitung: Dr. P. Capriel

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

Laufzeit: 2007-2010

Kooperation: Ämter für Landwirtschaft und Forsten, SG 2.1A, Öko-Verbände

N-Wirkung verschiedener organischer Dünger im Internationalen Organischen Stickstoff-Dauerversuch Puch

Zielsetzung

In jedem landwirtschaftlichen Betrieb fallen organische Reststoffe an, die als organische Dünger zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit eingesetzt werden. Zielsetzung der Versuchsreihe, die an 22 Standorten in 11 Ländern angelegt wurde, ist die Erprobung der Faktoren der Bodenfruchtbarkeit in Abhängigkeit von organischer und mineralischer Düngung sowie die Fruchtfolge. Es werden die wichtigsten Möglichkeiten der organischen Düngung in viehhaltenden und viehlosen Betrieben auf ihre düngende und bodenverbessernde Wirkung geprüft.

Methode

In einem ortsfesten Feldversuch am Standort Puch (Lkr. Fürstenfeldbruck) werden 8 Varianten mit organischer Düngung (ohne organische Düngung, Stallmist, Stroh + Zwischenfrucht, Stroh, Gülle, Gülle + Stroh, Gülle + Stroh + Zwischenfrucht, Rübenblatt) und 5 mineralische N-Düngestufen faktoriell geprüft. In einer dreigliedrigen Fruchtfolge werden Silomais und Zuckerrübe gefolgt von Winterweizen und Wintergerste angebaut. Art und Höhe der organischen Düngung ist der Tabelle zu entnehmen.

Organische Düngung im IOSDV Puch

Nr.	Organische Dünger	Maßeinheit	Ausbringung zu					
			Silomais		Winterweizen		Wintergerste	
			1	2	1	2	1	2
1	ohne	-	-	-	-	-	-	-
2	Stallmist	dt	300	400	-	-	-	-
3	Stroh + Zwfr. (Leg.)		Stroh + Zwfr.	-	-	Stroh		
4	Stroh		Stroh	-	-	Stroh		
5	Gülle	m ³	60	50	0	25	0	25
6	Gülle + Stroh		siehe 4 und 5		siehe 4 und 5		siehe 4 und 5	
7	Gülle + Stroh + Zwfr. (Nichtleg.)		siehe 4 und 5 + Zwfr.		siehe 4 und 5		siehe 4 und 5	
8	ohne	-	Zuckerrübe		Winterweizen		Wintergerste	
9	Blatt + Stroh		Stroh		Blatt		Stroh	
10	Blatt + Stroh + Zwfr. (Leg.)		Stroh + Zwfr.		Blatt		Stroh	

1 = Zeitraum 1984 – 1998; 2 = Zeitraum 1999 – 2004

Die ausgebrachte Menge an Stroh und Rübenblatt erfolgte nach Anfall auf der Parzelle.

Ergebnisse

Über den Versuchszeitraum von 1988 bis 2004 haben sich die C_{org} -Gehalte in Abhängigkeit von der Art der organischen Düngung differenziert. Die Veränderungen im C_{org} -Gehalt, gemessen an den Ausgangswerten von 1983, haben nach Düngung mit Gülle + Stroh + Zwischenfrucht am stärksten zugenommen (+0,09%), gefolgt von Gülle + Stroh (+0,04%) und Stallmist (+0,03%). Stroh allein oder zusammen mit Zwischenfrucht und Rübenblatt konnte der Ausgangswert nicht gehalten werden. Die größte Abnahme im C_{org} -Gehalt zeigen die Versuchsglieder ohne organische Düngung (-0,11% bzw. -0,12%).

Die Wirkung des mit Stallmist ausgebrachten Stickstoffs (Nt) lag im Mittel der Jahre, nahezu unabhängig von der Höhe der mineralischen N-Düngung, bei 18,5% (MDÄ). N-Verluste bei der Ausbringung blieben dabei unberücksichtigt. Nach 7 Rotationen war überraschenderweise nur bei sehr niedriger mineralischer N-Düngung (N_0 , N_{20}) mit zunehmender Versuchsdauer eine Zunahme der N-Wirkung festzustellen.

Die N-Wirkung des mit Gülle ausgebrachten Gesamtstickstoffs betrug je nach Fruchtart und Ausbringungszeitpunkt ohne Berücksichtigung gasförmiger Verluste bei Herbstaubringung zu Wintergerste 33-48%, bei Frühjahrsausbringung zu Winterweizen 59-78% und bei Ausbringung vor und während der Vegetation zu Silomais etwa 43%. Die Kombination mit einer Strohdüngung führte zu einer höheren N-Wirkung.

Bei Strohdüngung allein war im Mittel keine Ertragswirkung des mit dem Stroh ausgebrachten Stickstoffs gegeben. Bei Leguminosenzwischenfrucht konnte eine N-Wirkung von 55-65 kg N/ha errechnet werden. Bei einer Raps- bzw. Senfzwischenfrucht nach der Wintergerstenernte war tendenziell ein negativer Ertragswert gegeben.

Der Versuch wird fortgeführt.

Projektleitung: Dr. M. Wendland

Projektbearbeitung: K. Offenberger, E. Heiles

Laufzeit: seit 1984

Kooperation: Internationale Arbeitsgemeinschaft in der Internationalen Bodenkundlichen Union (IUSS)

Untersuchungen zu Nährstoffausträgen bei Wirtschaftsgrünland

Zielsetzung, Methode, Ergebnisse

Mittels Saugkerzenanlagen im Allgäuer Alpenvorland (Kempten) und im Altmoränenhügelland (Fürstfeldbruck) wird unter Grünlandparzellen das langsam dränende Bodenwasser aufgefangen. Die gemessenen Konzentrationen von Nitrat, Phosphor und Schwefel erlauben Rückschlüsse auf die N-, P- und S-Frachten. In mehreren Teilprojekten werden speziell verschiedene Fragestellungen überprüft. Diese umfassten in der Vergangenheit den Einfluss unterschiedlicher Düngerarten (Gülle, Stallmist, Mineraldünger) und Düngermengen. Gegenwärtig werden der Einfluss der Nutzungsart (Schnittnutzung oder Beweidung) sowie mögliche Einflüsse der Bodenbelastung auf die Nährstoffdynamik im Sickerwasser untersucht. Mehrjährige Teilergebnisse zeigen, dass sich die mittleren Nitratjahreskonzentrationen im dränenden Bodenwasser NO_3/l unter Grünland mit Schnittnutzung auf beiden Standorten im Bereich von circa 1-5 mg bewegen. Daraus leiten sich mittlere jährliche N-Frachten von deutlich unter 10 kg N/ha, in manchen Versuchsperioden sogar von nur etwa 2-3 kg N/ha ab. Vergleiche mit Parzellen unter einer Fruchtfolge Winterweizen-Zwischenfrucht-Silomais ergaben, dass bei Grünland mit Schnittnutzung

die mittlere Nitratkonzentration bzw. die N-Fracht nur ca. 10-20% gegenüber derjenigen bei Ackernutzung beträgt.

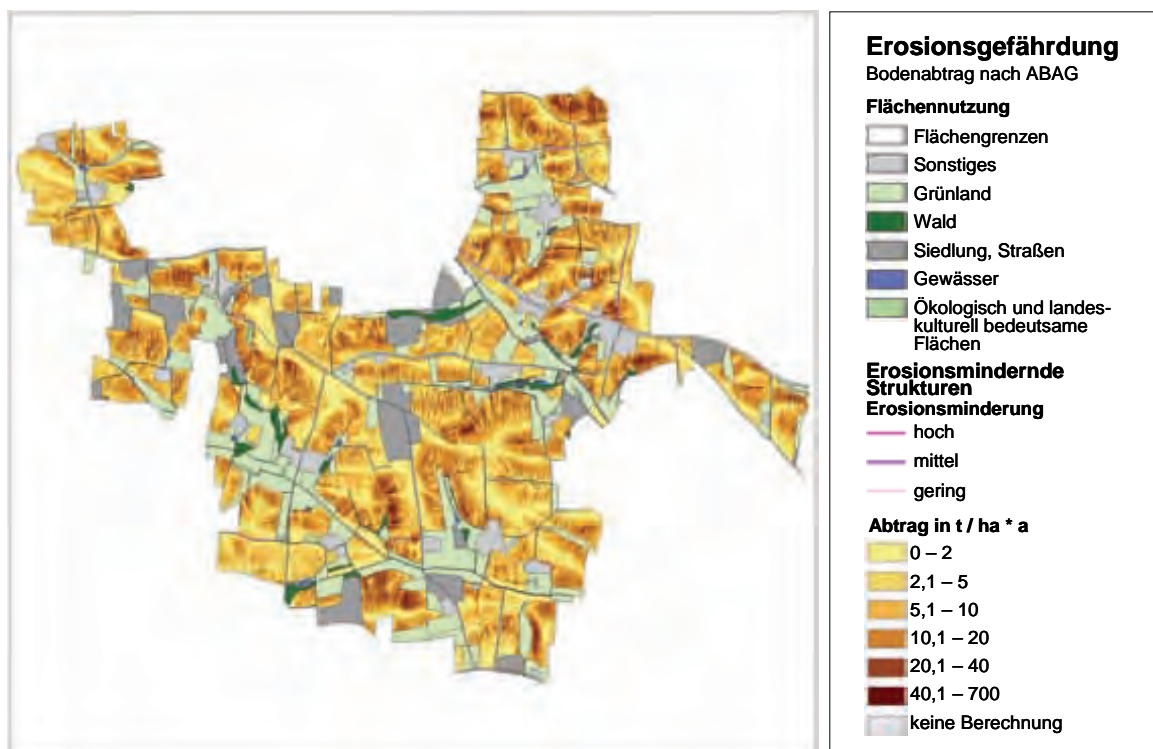
Die P-Konzentrationen im dränenden Bodenwasser unter den Grünlandparzellen lagen im Bereich von ca. 0,05-0,36 mg P/l, woraus eine mittlere jährliche P-Fracht von ca. 0,3-1,1 kg P/ha bzw. ca. 0,7-2,5 kg P₂O₅/ha abgeleitet werden kann. Die jeweils höheren Werte der angegebenen Spannen wurden hierbei unter lückigen Grasnarben gemessen, die jeweils niedrigeren Werte bei dichten, weidelgrasreichen Grasnarben. Bei den Pazellen mit Ackernutzung betrug die mittlere jährliche P-Konzentration 0,07-0,12 mg P/l und die daraus abgeleitete P-Fracht 0,3-0,5 kg P/ha bzw. 0,7-1,1 kg P₂O₅/ha. Im Gegensatz zum Stickstoff deutete sich demzufolge unter Grünland keine geringere P-Belastung als unter Ackernutzung an.

Bei unterschiedlich gedüngten Grünlandparzellen einer vierschnittigen Weidelgraswiese im Allgäuer Alpenvorland (730 m ü. NN, 1290 mm Niederschlag) schwankten die dort gemessenen Schwefel-Austräge stark. Sie lagen bei fehlender oder organischer Düngung deutlich unter 10 kg S/ha und Jahr, stiegen jedoch bei überbilanzierter S-Düngung in leicht verfügbarer mineralischer Form auf ca. 50 kg S/ha und Jahr an.

Die bisher erzielten Versuchsergebnisse können im Detail dem Internetangebot des Instituts unter www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/ entnommen werden.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
 Projektbearbeitung: S. Raschbacher, L. Heigl
 Laufzeit: 1997-2007
 Kooperation: LVFZ Spitalhof, Versuchsgut Puch

Erosionsgefährdungskarten auf Basis der dABAG unter Einsatz von ArcGIS



Beispiel der Karte Bodenabtrag nach ABAG

Zielsetzung

Als Beratungsgrundlagen für Flurneueordnungsplanung und Nutzungsplanung landwirtschaftlich genutzter Flächen werden hochauflösende Erosionsgefährdungskarten erstellt. Mit Hilfe der differenzierten Betrachtung des jeweiligen Planungsraumes sollen ökologische und wirtschaftliche Schäden durch Bodenerosion vermieden oder vermindert werden.

Methode

Bei der dABAG wird die Allgemeine Bodenabtragungsgleichung mit einem Geographischen Informationssystem kombiniert. Der Abtrag wird für ein Gebiet wie z. B. eine Gemeinde schlagübergreifend berechnet, so dass ein ganzer Planungsraum betrachtet werden kann. Im Planungsraum wird auf Basis des Geländemodells eine Differenzierung des Bodenabtrags innerhalb der Schläge oder Nutzungseinheiten möglich.

Für die Berechnungen wird eine neu programmierte Software auf Basis von ArcGIS verwendet.

Ergebnisse

Der errechnete Bodenabtrag wird pro Rasterzelle in sechs Klassen dargestellt. Als weitere Planungsinstrumente werden Karten erstellt mit der maximal verträglichen Schlaglänge bei Bearbeitung in Gefällerrichtung, zu Über- oder Unterschreitungen des tolerierbaren Bodenabtrags, der natürlichen Erosionsdisposition sowie zum maximal tolerierbaren C-Faktor, also zu der zu empfehlenden Fruchtfolge bei gegebener Flureinteilung.

Im Jahr 2007 wurden 7 Gebiete in 4 Regierungsbezirken bearbeitet.

Projektleitung: J. Kotzi

Projektbearbeitung: J. Kotzi, G. Steinweber

Laufzeit: Daueraufgabe seit 1989; 2006 Umstellungsphase auf das neue Programm, Testphase bis Juni 2007, Weiterentwicklung und Abschluss bis 31.12.2007

Kooperation: Ämter für Landwirtschaft und Forsten, SG 2.1 A

Erstellung einer Datensammlung „Faunistische Hinweise auf den Klimawandel“



3 cm langer Grashüpfer (Bild links) & Lederlaufkäfer (Bild rechts)

Zielsetzung und Methode

Reaktionen der Tierwelt auf den Klimawandel sind nicht mehr allein ein Zukunftsszenario, sie spielen sich – wie zahlreiche Untersuchungen zeigen – bereits gegenwärtig ab. Faunistische Veränderungen in unserer Agrarlandschaft können auf Grund der langsamen Entwicklung meist nicht über geplante Untersuchungsreihen oder Exaktversuche dokumentiert werden. Oft geben einzelne Ereignisse Aufschluss über die Entwicklung. Es wird angestrebt, solche Ereignisse (Beobachtungen, Artenfunde etc.) fachlich zu überprüfen und in einer langfristigen Datensammlung zusammenzustellen.

Ergebnisse

Beispiele für faunistische Besonderheiten mit Klimabezug im Sommer 2007

- A) Laffenthal; Grünland: verstärktes epigäisches Auftreten von Regenwürmern mit erheblicher Kot- und Erdablagerung (Maulwurfshügel-Effekt); Wertminderung des Grünlandes; gleichzeitig verstärktes Auftreten von Feldheuschrecken (Caelifera; Acrididae), geschätzte Abundanz: 2-5 Individuen / m² (ohne Beleg)
- B) Hohenwart; Grünland: verstärktes Auftreten von Feldheuschrecken (Caelifera, Acrididae) sowie des Grünen Heupferdes, *Tettigonia viridissima* (Bericht & Belegexemplar); außerdem gehäuftes Vorkommen von Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) im Randbereich
- C) diverse Standorte: Funde der Zebraspinne (*Argiope bruennichi*) in Scheyern (Randstruktur Acker) und Hohenwart (Randstruktur Grünland) (jeweils Weibchen mit Kokon) sowie im Großraum München (Gartenland im Stadtrandbereich; ohne Beleg)

Projektleitung: Dr. Th. Kreuter
Projektbearbeitung: M. Layer, Ch. Schäfer, E. Zell
Laufzeit: 2007-2008

Amtliche Sortenversuche zu Futtererbsen und Sojabohnen im ökologischen Landbau

Zielsetzung

Es sollen Entscheidungshilfen für die Pflanzenbauberatung und zur Lenkung der Erzeugung von Saatgut erstellt werden, um eine kostengünstige und gesicherte Produktion von hochwertigen Ökoprodukten bei einer nachhaltigen, ressourcen- und umweltschonenden Wirtschaftsweise zu gewährleisten. Daneben soll die Entwicklung der wertbestimmenden Eigenschaften einer Sorte beurteilt werden, um über deren weitere Verwendung für den Saatgutmarkt entscheiden zu können.

Ergebnisse

Die Amtlichen Versuchsergebnisse zur Sortenberatung werden in das Internet der LfL eingestellt und die Versuchsdaten werden im vereinbarten Datenformat an das BSA und an die AG übermittelt.

Projektleitung: R. Fuchs
Projektbearbeitung: G. Salzeder, IPZ
Laufzeit: 2004-2015
Kooperation: Bundessortenamt (BSA), Öko-Erzeugerringe im LKP, Arbeitsgruppe Versuchsansteller im ökologischen Landbau beim Verband der Landwirtschaftskammern (AG)

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**

Pflanzenbau

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



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

Transkriptom basierte QTL-Analyse und Markerentwicklung für die Malzqualität bei Gerste / GABI-MALT Projekt

Zielsetzung

Malzqualität ist neben dem Ertrag das wichtigste Zuchtziel in der Gerste. Das Merkmal resultiert aus einem balancierten Zusammenwirken vieler Qualitätskomponenten, die alle quantitativ vererbt werden. Die Hauptschwierigkeit in Züchtungsprogrammen ist die erst in sehr späten Generationen mögliche phänotypische Selektion auf das Merkmal „Malzqualität“ in der Kleinvermälzung. Die Anwendung molekularer Marker stellt hierbei eine dringend benötigte Frühselektionsmethode in Aussicht.

Ziel der Studie im Rahmen des „GABI-MALT“-Projektes war die Erstellung einer Transkriptomkarte für Gerste, in der genomische Markerdaten zusammen mit Markern, die auf der Genexpression während der Vermälzung beruhen, kartiert wurden. Transkriptommarker, die in den QTL-Intervallen für die Malzqualität kartiert wurden, repräsentierten wichtige Kandidaten für die Markerentwicklung.

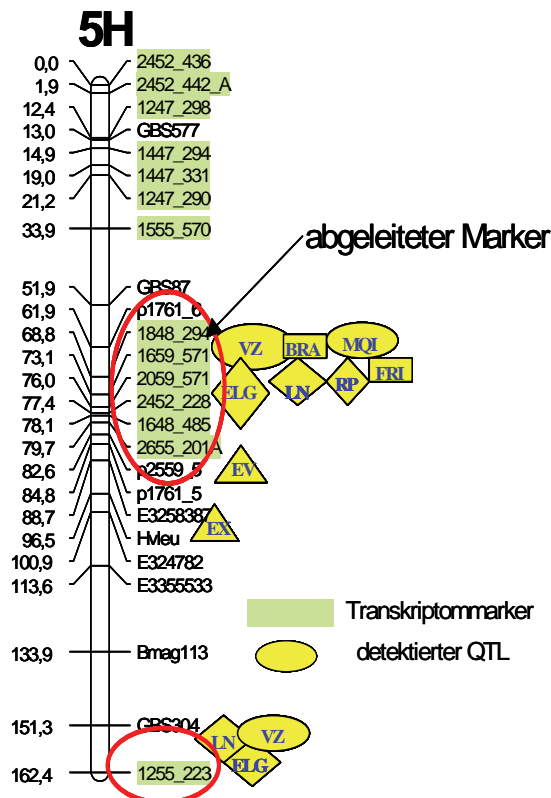
Methode

In der Studie wurde die Genexpression während der Vermälzung mittels cDNA-AFLP Analyse in der Alexis × Steina Population (132 DH-Linien) untersucht. Dazu wurden Proben aller DH-Linien 24h nach Beginn der Vermälzung genommen, die RNA isoliert, cDNA synthetisiert und anschließend einer AFLP-Analyse unterzogen. Der genaue Einfluss dieser Transkriptommarker auf wichtige Parameter der Malzqualität wurde in einer anschließenden QTL-Analyse untersucht. Für diese standen Malzqualitätsdaten aus acht Umwelten zur Verfügung.

Ergebnisse

Es konnten insgesamt 80 cDNA-AFLP Marker in die aus bislang 171 Loci bestehenden Kopplungskarte der Alexis × Steina Population integriert werden. Diese Transkriptommarker verteilten sich über alle Chromosomen. Eine Reihe von QTL-Intervallen wichtiger Malzqualitätsparameter wurden direkt von cDNA-AFLP Markern flankiert. So waren die Haupt-QTLs für die VZ45°C, einem Parameter, welcher den Stärkelösungsgrad der Gerste charakterisiert, auf den Chromosomen 5H und 6H mit cDNA-AFLP Markern assoziiert. Auf Chromosom 5H konnte in dieser Region sogar ein Cluster von Transkriptommarkern identifiziert werden (siehe Abbildung nächste Seite). QTLs weiterer Malzqualitätsparameter wurden ebenfalls detektiert.

Der Transkriptommarker 1659_571, der in diesem Cluster lokalisiert war, konnte erfolgreich in einen SNP-Marker umgewandelt und als Selektionsmarker eingesetzt werden. Sein Einsatz als Selektionsmarker wurde in einem Sortiment von 40 Sommergersten validiert. Wurden diese auf das positive Allel des Markers selektiert, zeigten sich eine positive Korrelationen zu allen Malzqualitätsparametern. Insbesondere für die VZ45°C, die proteolytischen und cytolytischen Parameter, sowie für den MQI wurden relative Verbesserungen von bis zu 6% im Vergleich zum Mittelwert aller Sorten erreicht. Aussagekraft und Qualität dieser Marker konnten hiermit unter Beweis gestellt werden. Zum Schluss dankt die Genomanalyse der AG Dr. Daniel für die Erstellung der DH-Populationen.



Schematische Darstellung des Chromosoms 5H, mit auf diesem Chromosom detektierten QTLs für Parameter der Malzqualität. VZ: VZ45°C (Hartongindex), BRA: Brabender, ELG: Eiweißlösungsgrad, LN: Löslicher Stickstoff, RP: Rohprotein, FRI: Friabilimeter, MQI: Malzqualitätsindex, EV: Endvergärung, EX: Malzextrakt, VIS: Viskosität

Projektleitung: Dr. G. Schweizer, Dr. M. Herz
 Projektbearbeitung: K. Krumnacker, Dr. Mikolajewski, A. Jestadt
 Laufzeit: 2004-2007 BMFT/GABI-Malt-Projekt
 Kooperation: AQU, IPK-Gatersleben, Universität Bonn

Möglichkeit zur Bestimmung der Luftgeschwindigkeit in Hordendarren

Zielsetzung

Das Einstellen der richtigen Luftgeschwindigkeit ist Voraussetzung für eine optimale Trocknungsleistung und hohe Energieeffizienz. Zu hohe Luftgeschwindigkeiten führen aufgrund der unterschiedlichen Lagerungsdichte des Hopfens zu einer ungleichmäßigen Trocknung und erhöhen den Energieverbrauch, da die durchströmende Luft nicht ausreichend Zeit hat, Feuchtigkeit bis zur Sättigung aufzunehmen. Zu niedrige Luftgeschwindigkeiten dagegen verlängern die Trocknungszeit und verringern die Trocknungsleistung. In Hordendarren kann die Luftgeschwindigkeit über die Regulierung des Volumenstromes entweder durch die Veränderung des Querschnittes des Ansaugkanals oder über die Veränderung der Drehzahl des Gebläsemotors eingestellt werden. Aufgrund der sich während der Trocknung ständig ändernden Strömungsverhältnisse und der insgesamt niedrigen Luftgeschwindigkeiten ist aber eine direkte Messung der tatsächlichen Luftgeschwindigkeit in m/s bisher nicht möglich. Ziel der Versuche während der Ernte 2007 war es, ein indirektes Verfahren zur Bestimmung und Optimierung der Luftgeschwindigkeit zu ent-

wickeln. Dazu wurden in 10 verschiedenen Hopfendarren Daten zum Energieverbrauch und Trocknungsverlauf aufgezeichnet.

Methode

Mittels einer thermodynamischen Formel, in welcher ein Wirkungsgrad des Wärmetauschers des Lufterhitzers von 90% angenommen wurde, konnte über den Ölverbrauch und der Temperaturdifferenz zwischen Ansaugluft und Trocknungsluft das erwärmte Luftvolumen in m³/s berechnet werden. Dividiert man diesen Wert durch die Darffläche in m², erhält man die durchschnittliche Luftgeschwindigkeit in m/s. Diese Zusammenhänge wurden in einer Tabelle so zusammengestellt, dass die Luftgeschwindigkeit in m/s in Abhängigkeit vom Ölverbrauch und der Temperaturdifferenz zwischen Trocknungsluft und Ansaugluft abgelesen werden kann.

Zur Messung des Ölverbrauchs wurden in den Versuchsbetrieben in die Druckleitungen der Ölbrenner analoge oder digitale Öldurchflusszähler eingebaut. Zusätzlich wurde die Temperatur der zu erwärmenden Ansaugluft und die Trocknungsluft gemessen. In Trocknungsprotokollen wurden die Zeitpunkte des Befüllens der Aufschütthorde, die Kippzeitpunkte, das Entleeren der Schuber und die gemessenen Werte während der Trocknung dokumentiert. Dadurch wurde es möglich, die Luftgeschwindigkeit in m/s für definierte Trocknungsabschnitte vom Befüllen der Aufschütthorde bis zum Entleeren des Schubers mit Hilfe der Tabelle sofort zu ermitteln. Damit der Einfluss der Luftgeschwindigkeit auf die Trocknungsleistung festgestellt werden konnte, wurden in den Versuchen bei einheitlichen Temperaturen von 65°C und Schütthöhen von 35-40 cm nur die Luftgeschwindigkeit verändert.

Ergebnis

Luftgeschwindigkeit in m/s																														
in Abhängigkeit von Ölverbrauch und Temperaturdifferenz zwischen Trocknungsluft und Ansaugluft																														
Temperaturdifferenz zwischen Trocknungsluft und Ansaugluft in °C	Ölverbrauch in l/h u. m ² Darffläche																													
	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0									
20	0,37	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,59	0,62	0,66	0,70	0,73	0,77	0,81	0,84	0,88	0,92	0,95	0,99	1,03	1,06	1,10									
22	0,33	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,70	0,73	0,77	0,80	0,83	0,87	0,90	0,93	0,97	1,00									
24	0,31	0,34	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55	0,58	0,61	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,92									
26	0,28	0,31	0,34	0,37	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,56	0,59	0,62	0,65	0,68	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,85									
28	0,26	0,29	0,31	0,34	0,37	0,39	0,42	0,44	0,47	0,50	0,52	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,71	0,73	0,76	0,78									
30	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,37	0,39	0,42	0,44	0,46	0,49	0,51	0,54	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66	0,68	0,71	0,73									
32	0,23	0,25	0,27	0,30	0,32	0,34	0,37	0,39	0,41	0,43	0,46	0,48	0,50	0,53	0,55	0,57	0,60	0,62	0,64	0,66	0,69									
34	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,65									
36	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59	0,61									
38	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58									
40	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,49	0,51	0,53	0,55									
42	0,17	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,31	0,33	0,35	0,37	0,38	0,40	0,42	0,44	0,45	0,47	0,49	0,51	0,52									
44	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,28	0,30	0,32	0,33	0,35	0,37	0,38	0,40	0,42	0,43	0,45	0,47	0,48	0,50									
46	0,16	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,27	0,29	0,30	0,32	0,33	0,35	0,37	0,38	0,40	0,41	0,43	0,45	0,46	0,48									
48	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,40	0,41	0,43	0,44	0,46									
50	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,40	0,41	0,42	0,44									
52	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,41	0,42									
54	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,22	0,23	0,24	0,26	0,27	0,28	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,41									
56	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39									
58	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,25	0,27	0,28	0,29	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37	0,38									
60	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37									

Quelle: Münsterer Jakob - Arbeitsbereich Hopfen - IPZ 5a Tel. 08442/957-400 Fax. 08442/957-402 Stand 2007

Ermittlung der Luftgeschwindigkeit in m/s

Die Luftgeschwindigkeit der Trocknungsluft hat einen großen Einfluss auf die Trocknungsleistung und den Heizölverbrauch. Aus den Trocknungsversuchen ergab sich eine optimale Luftgeschwindigkeit in der Aufschütthorde im Bereich von 0,38 m/s nach dem Befüllen bis 0,30 m/s zum Zeitpunkt des Kippens. Bei niedrigeren Luftgeschwindigkeiten verringerte sich der Luftdurchsatz der Trocknungsluft und somit die Trocknungsleistung. Überraschend war, dass sich die Trocknungsleistung bei Luftgeschwindigkeiten über 0,4 m/s ebenso verringerte, bei gleichzeitig deutlich höheren Heizölverbrauch. Mit Hilfe der Tabelle bekommt der Hopfenpflanzer erstmals ein Hilfsmittel an die Hand, mit dem er auf einfache Weise die durchschnittliche Luftgeschwindigkeit in m/s pro m² Darrfläche ermitteln und Korrekturen vornehmen kann. Damit wurde auch eine Methode entwickelt, mit der künftig eine automatische Trocknungssteuerung in der Lage ist, während des gesamten Trocknungsprozesses immer die jeweils optimale Luftgeschwindigkeit einzustellen.

Projektleitung: J. Portner
 Projektbearbeitung: J. Münsterer

Rekultivierung von Hochwasservermürungen im Bereich Fischen/Oberstdorf und begleitende Feldstudie

Zielsetzung



Überflutete Fläche in Fischen (2005)

trägt, die erforderlichen landwirtschaftlichen Maßnahmen der Grünlandrekultivierung wissenschaftlich mit einer Feldstudie zu begleiten. Dies umfasste sowohl die Konzeption und logistische Verteilung von geeigneten Saatgutmischungen für die Praxisflächen, als auch die Konzeption eines begleitenden Feldversuches in Fischen.

Ziel der großflächigen Maßnahmen war es, in Zusammenarbeit mit den geschädigten Landwirten möglichst kurzfristig wieder eine wirtschaftliche Nutzung ihrer Flächen zu erreichen. Da im Rahmen des fortschrei-

Im Raum Fischen und Oberstdorf brachen während des Hochwassers 2005 größere Dammabschnitte. Die Iller überschwemmte nachfolgend große Flächen mit Sedimenten unterschiedlichster Zusammensetzung, von Sand, Steinen und Kies und bis hin zu entwurzelten Bäumen. Die betroffenen Wiesen waren in einem katastrophalem Zustand, eine Futternutzung nicht mehr möglich.

Die Landesanstalt für Landwirtschaft wurde vom bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten damit beauf-



Beispiel einer geschädigten Fläche in Fischen (Herbst 2005)

tenden Klimawandels u.a. mit einer Zunahme von Starkregenereignissen zu rechnen ist, sollten begleitende Versuche Erkenntnisse zu Optimierungen künftiger Maßnahmen in übertragbaren Situationen liefern.

Methode - Rekultivierung

Die Begleitung der Rekultivierung wie auch die Feldversuche erfolgten in enger Zusammenarbeit der LfL (Institute/Arbeitsgruppen, LVFZ Spitalhof/Kempton) mit den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten Kempton und Krumbach.

In einem ersten Schritt wurden dabei vom Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung für die zwingend erforderliche Neuansaat zwei unterschiedliche - speziell auf die Schadergebnisse abgestellte - Saatgutmischungen konzipiert. Berücksichtigt wurden bei den Mischungsempfehlungen sowohl die regionalen Verhältnisse (geplante Nutzungsintensität, Klima, besondere Verhältnisse der Vorschädigung) als auch die rasche und sichere Verfügbarkeit der Komponenten und Tonnagen für den Praktiker. Die widrigen Ausgangsumstände, verbunden mit einer problematischen Folgewitterung im Herbst und Winter 2005 führten dazu, dass ein Großteil der Flächen erst im späten Frühjahr 2006 angesät werden konnte.

Methode – Feldversuch

In einem Feldversuch in Fischen wurden die beiden für den großflächigen Praxiseinsatz erstellten Mischungen mit weiteren drei Mischungsvarianten verglichen. Ergänzend konnte der Versuch, an einem weiteren hochwassergeschädigten Standort in Kochel am See/Oberbayern angelegt werden.



Neben dem Faktor Saatgut wurden am Standort Fischen auch Bodenbearbeitung und Düngung variiert. Ein Teilstück blieb im Versuch als Kontrollparzelle völlig ohne Ansaat (siehe nebenstehende Abbildung).

Durch die zusätzlich vom LVFZ Spitalhof/Kempton durchgeführten Ertragsermittlungen und Bonituren, ergänzt durch eine umfangreiche Fotodokumentation bzw. Bonituren des Landwirtschaftsamtes Kempton, konnten nicht nur Fortschritte der Fischen Rekultivierung wissenschaftlich

begleitet, sondern auch Erkenntnisse über die Sanierung künftiger Überschwemmungsflächen erarbeitet werden.

Ergebnisse

Mit dem koordinierten zielgerichteten Einsatz von Bodenbearbeitung, Düngung und Saatguteinsatz konnten in sehr kurzer Zeit wieder wirtschaftlich sinnvoll nutzbare Bestände etabliert werden. Die Flächen erreichten im Herbst 2007 jedoch noch nicht wieder ihre volle Leistungsfähigkeit. Diese kann nicht nur durch Maßnahmen zur weiteren Bestandesverbesserungen (Nach- und Übersaaten sowie Düngung)



Rekultivierungserfolg in Fischen (2007)

erreicht werden, sondern durch eine allmähliche Verbesserung der Bodenverhältnisse (Humusaufbau, Bodenleben, Durchporung, Nährstoffdynamik). Dies zeigt, dass die Re-kultivierung von Dauergrünlandflächen Zeiträume benötigt, welche die kurze Projektlaufzeit deutlich überschreiten.

Für zukünftige Überschwemmungsereignisse können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden: Die Bodenbearbeitung hat absolut behutsam zu erfolgen, da jede irreversible Verschlechterung der ohnehin kaum tragfähigen Bodenstruktur zu Folgeschäden führt. Gasaustausch, Nährstoffumsätze und Versickerung (Befahrbarkeit) sind hiervon nachhaltig betroffen. Vor einer Ansaat mit Aussicht auf Erfolg hat zwingend eine hinreichende Wiederherstellung der Bodenverhältnisse mit besonderer Berücksichtigung der Wasserführung, der Bodenstruktur und der Nährstoffgrundversorgung zu erfolgen. Qualität und Quantität des eingesetzten Saatgutes können extrem ungünstige Bodenverhältnisse nur teilweise kompensieren. Es konnten mit allen Mischungen in sehr kurzer Zeit wieder nutzbare Bestände etabliert werden, was durch Selbstbegrünung hingegen nicht möglich war. Die der Praxis empfohlene Mischung schneidet gegenüber Mischungen mit deutlich anderer Struktur erfreulich gut ab. Zunehmende Anteile an Deutschem Weidelgras in Versuch und Praxisflächen zeigen, dass die getroffene Sortenempfehlung zielführend war.

Der Abschlussbericht des Verbundprojektes wurde dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten im Oktober 2007 übermittelt.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder (IAB) und Dr. St. Hartmann (IPZ)
Projektbearbeitung: R. Brandhuber, Dr. M. Diepolder, Dr. G. Kuhn (IAB), Dr. St. Hartmann (IPZ),
R. Schröpel, M. Mayr (LVFZ Spitalhof Kempten),
Dr. M. Honisch (ALF Kempten),
F. Thurnbauer/M. Mitterreiter (ALF Miesbach/Rosenheim)
F. Högg (ALF Krumbach, SG 2.1 A)
Laufzeit: 2006-2007
Kooperation: Ortsobmann des BBV in Fischen/Oberstdorf

Feststellung des Tausendkorngewichtes (TKG) bei der Saatgut-Beschaffenheitsprüfung.

Zielsetzung

Mit der Deklaration des TKG's auf der Verpackung hat der Käufer von zertifiziertem Saatgetreide die Möglichkeit, exakt die gewünschte Kornzahl keimfähiger Körner pro m² auszubringen.

Methode

Die Internationalen Vorschriften für die Prüfung von Saatgut geben für die TKG-Bestimmung zwei Verfahren vor.

1. Zählen der gesamten Untersuchungsprobe
2. Zählen von 8 mal 100 Korn

Da beim Anerkennungsverfahren die Ergebnisse einer großen Probenzahl in relativ kurzer Zeit zur Verfügung stehen müssen, erfolgt die Bestimmung mit elektronischen Körnerzählern (siehe Abbildung) durch Zählen der gesamten Untersuchungsprobe, d. h. der Teilprobe für die Technischen Reinheit von 120 g. Je nach Höhe des TKG's werden dabei 2.000 – 4.000 Körner pro Probe erfasst.



TKG-Körnerzählgerät

Ergebnisse

Die TKG-Werte sind je nach Fruchtart verschieden. So war 2007 das TKG bei Wintergerste mit 51 g durchschnittlich. Beim Winterroggen ist mit 31 g das TKG als niedrig zu bezeichnen. Die TKG-Werte bei Weizen und Triticale sind mit 50 bzw. 49 g als hoch einzustufen. Ebenfalls hoch ist das TKG bei Sommergerste mit 47 g. Die TKG-Werte bei Sommerweizen und Hafer sind mit 43 bzw. 37 g als durchschnittlich einzuordnen.

Projektleitung: Dr. B. Killermann, B. Voit

Projektbearbeitung: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von IPZ 6c/d

Laufzeit: 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/

Auftreten und Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers in Bayern



Westlicher Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*) auf einem Maisblatt
(Fotos: Baufeld, JKI)

Zielsetzung

Der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*) ist der weltweit bedeutendste Maisschädling und stammt aus Amerika. Seitdem er 1992 nach Jugoslawien verschleppt wurde, breitet sich der Schädling von Südosteuropa aktiv aus. Bei der Verbreitung über größere Entfernungen spielen LKWs, die Bahn und vor allem Flugzeuge eine wichtige Rolle. Aufgrund einer Entscheidung der EU-Kommission sind amtliche Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen mit dem Ziel der Ausrottung vorgeschrieben.

Methode

Das Auftreten des Käfers und seine Ausbreitung werden mit Sexuallockstofffallen ermittelt, die aus einer beleimten transparenten Folie und dem Pheromon bestehen. In Bayern wurden insgesamt 767 Fallen bevorzugt in Maisschlägen in der Nähe von Flughäfen, Häfen, Bahnumschlagplätzen, Autobahnparkplätzen und nach Befallsfeststellung vermehrt in den abgegrenzten Zonen aufgehängt und überwacht.

Nach Abnahme wurde jede Falle im Labor der LfL abschließend kontrolliert. Nur geschultes Personal konnte unter den zahlreichen Beifängen auf den Pheromonfallen die sehr farbvariablen Maiswurzelbohrer-Exemplare erkennen. Die Käfer wurden mit Öl von den Klebefallen abgelöst, in Spülmittel gereinigt und zur Daueraufbewahrung in 70%-igen Alkohol gegeben.

Zur Sicherung eines nachhaltigen Maisanbaus und zum Schutz vor der Ausbreitung des Schädlings sind rechtlich vorgeschriebene Maßnahmen zur Bekämpfung der Käfer, der im Boden befindlichen Eier und Larven sowie Maßnahmen gegen die Verschleppung anzuordnen.

Ergebnisse

Im August und September wurden direkt am Flughafen München ein Käfer und im Landkreis Passau 238 Käfer auf Pheromonfallen gefunden. Damit ist der international gefürchtete Quarantäneschädling für Mais erstmals in Bayern aufgetreten.

Die Käfer sind 4 bis 8 mm lang. Sie haben einen dunklen Kopf, einen gelben Halsschild und schwarze Flügeldecken mit gelben Längsstreifen, die unterschiedlich breit sind oder ganz fehlen können. Im Spätsommer legen die Weibchen ihre ca. 500 Eier bevorzugt in

Maisfelder in die obere Bodenschicht bis 30 cm Tiefe ab. Nach der Winterruhe der Eier im Boden entwickeln sich ab Juni des nächsten Jahres die ersten Larven und beginnen mit dem Wurzelfraß an den Maispflanzen. Nach kurzer Puppenruhe schlüpfen die ersten Käfer im Juli. Die Schäden an den Maispflanzen werden zunächst durch die im Boden lebenden Larven verursacht. Anfänglich fressen die Larven Wurzelhaare, später bohren sie sich auch in kräftigere Wurzeln ein. Fressen viele Käfer während der Blüte an den Narbenfäden der Kolben, ist die Befruchtung gestört und die Einkörnung nur noch eingeschränkt möglich. Bei starkem Befall wird der Mais erheblich geschädigt, mehr als 50% Ertragsverlust sind möglich. Wird auf einer befallenen Maisfläche im nächsten Jahr kein Mais angebaut, verkümmert dagegen der Großteil der Larven und das weitere Befallsrisiko ist gering.

Von der LfL wurden Allgemeinverfügungen erlassen, jeweils zur Bekanntmachung an die zuständigen Städte und Gemeinden sowie mit weiteren Informationen an betroffene Landwirte gesandt. In den Verfügungen sind die Befalls- und Sicherheitszonen, Verbringungsverbote für Maispflanzen und Erde, zeitliche Erntebeschränkungen, bestimmte Fruchtfolgen, Behandlungsaufgaben und sonstige Bekämpfungsmaßnahmen genau vorgegeben. In mehreren Versammlungen und mit Veröffentlichungen erfolgte die Information der Landwirte über die Biologie des Schädling, Schadsymptome, Bekämpfungsmöglichkeiten und die vorgeschriebenen Maßnahmen.

Nach dem ersten Fund wurde von der LfL die Bekämpfung der Käfer mit einem Insektizid in den Maisfeldern um die Befallsherde organisiert. Die hohen Maisbestände konnten nur mit Stelzenschleppern befahren werden, von denen es in Deutschland nur wenige gibt. Drei Maschinen aus Unterfranken und Baden-Württemberg kamen zum Einsatz, die auf Tiefladern in die Befallsgebiete transportiert wurden.



Stelzenschlepper

Um jeden Fundort wurde eine Befallszone mit mindestens ein bis zwei Kilometer Radius gelegt, und um diese wurde eine Sicherheitszone mit der Breite von mindestens fünf Kilometer abgegrenzt. Die Größe der Zonen ist abhängig von dem Zeitpunkt der vermuteten Einschleppung und damit von der Zahl der gefundenen Käfer. In der Befallszone gilt ein zweijähriges Anbauverbot für Mais. Eine Ausnahme kann von der LfL nur genehmigt werden, wenn auf der beantragten Fläche zwei Jahre zuvor kein Mais angebaut wurde. In der Sicherheitszone ist eine zweijährige Fruchtfolge für Maisanbau einzuhalten. Im Einzelfall kann der Anbau von Mais nach Mais zugelassen werden. Die Ausnahmen sind immer mit Auflagen verbunden, z.B. Saatgutbeizung, Ausbringung von Bodeninsektiziden

oder Insektizidbehandlung der Maisfelder. Die Flächen werden zusätzlich vom Pflanzenschutzdienst mit Hilfe eines verdichteten Fallennetzes intensiv auf Käferbefall überwacht. Konsequenter Fruchtwechsel (kein Mais nach Mais) ist die wichtigste Vorbeugemaßnahme, um einer weiteren Ausbreitung des Westlichen Maiswurzelbohrers auch außerhalb der Befallsgebiete rechtzeitig entgegen zu wirken.

Projektleitung: C. Bögel (IPS 4c)

Projektbearbeitung: IPS 1a, IPS 1d, IPS 2d, IPS 3d, IPS 4

Kooperation: AVB, AFR, Ämter für Landwirtschaft und Forsten

Laufzeit: Daueraufgabe

Aktionsprogramm zur Bekämpfung der *Ambrosia artemisiifolia* L. in Bayern



Zielsetzung

Im Jahr 2007 wurde in Bayern als erstem Bundesland ein Aktionsprogramm zur Bekämpfung der Beifußblättrigen Ambrosie, kurz: *Ambrosia*, im Rahmen einer interministeriellen Arbeitsgruppe initiiert. Der aus Nordamerika eingeschleppte invasive Neophyt ist Allergie auslösend und ein potenzielles Unkraut in der Landwirtschaft und im Gartenbau. Die *Ambrosia* weist eine zunehmende Ausbreitungstendenz auf. Vor dem ersten systematischen Bekämpfungsjahr 2007 war das tatsächliche Ausmaß der Verbreitung in Bayern noch weitgehend unbekannt. Ein Problem für die gezielte Bekämpfung ist die Verwechselbarkeit mit weit verbreiteten ähnlichen, aber ansonsten harmlosen Pflanzen. Ein Hauptziel des Aktionsprogramms ist daher die Aufklärung der Öffentlichkeit über das Aussehen, die Eigenschaften und die Bekämpfbarkeit der *Ambrosia*.

Als zweites wesentliches Ziel wurde ein Monitoringverfahren zur Feststellung des Ambrosiabefalls in Bayern eingerichtet.

Methoden

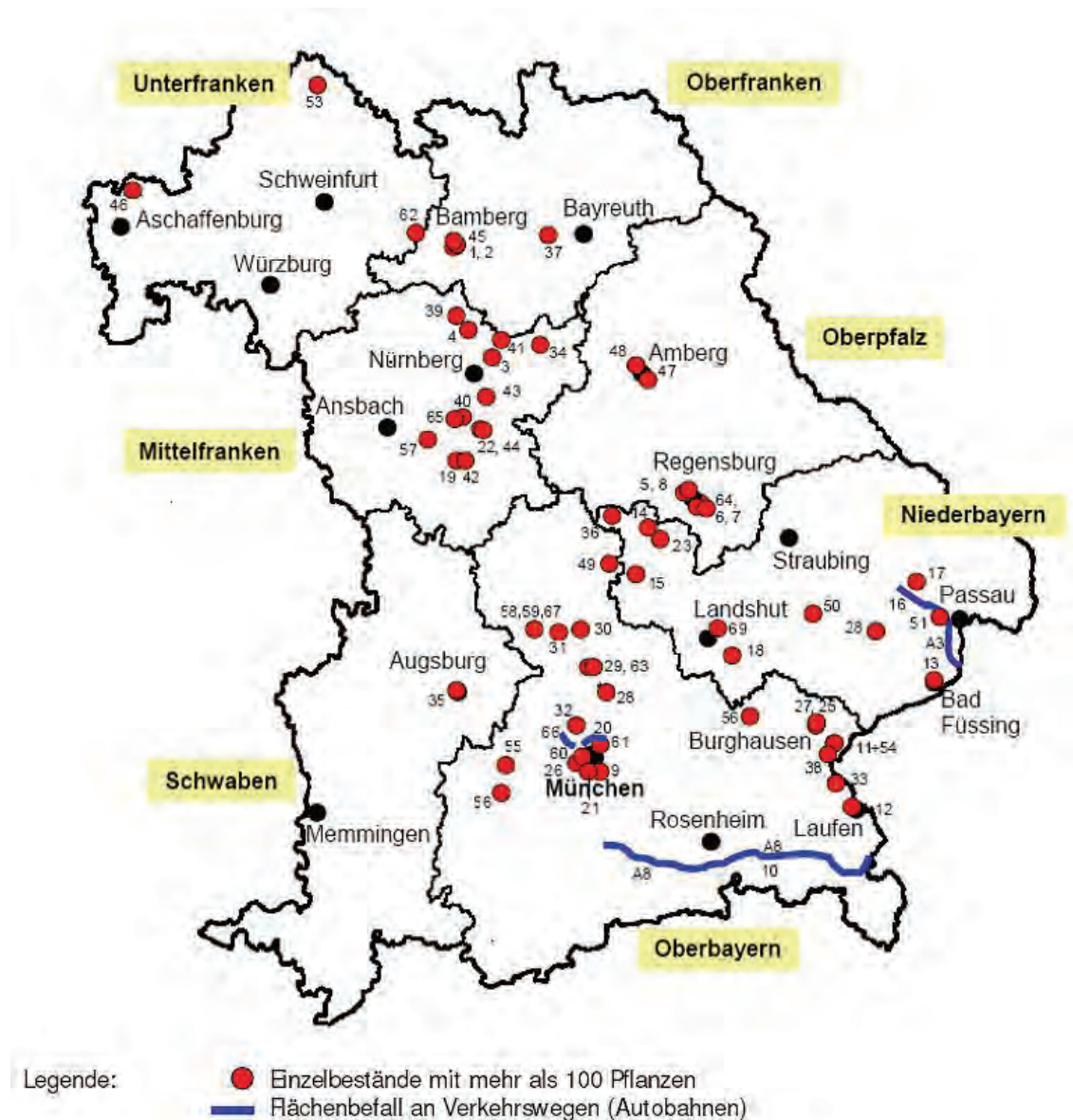
Das Aktionsprogramm basiert neben den vorgegebenen Zuständigkeiten und Aufgabenstellungen der staatlichen Verwaltungseinheiten vorrangig auf der freiwilligen Mitarbeit von Mitgliedern betroffener Verbände und Vereine (z.B. Gartenbauverbände, Siedlungsvereine, etc.) und der Medien.

Für den öffentlichkeitswirksamen Teil des Aktionsprogramms wurden konkrete Zuständigkeiten und Aktivitäten auf den verschiedenen Ebenen der beteiligten Behörden und Verwaltungen definiert. Als erste Anlaufstelle für die allgemeine Öffentlichkeit ist z.B. das Fachpersonal der Landratsämter und Stadtverwaltungen benannt worden. Für die überregionale Zusammenarbeit mit den Medien wurden Experten der LfL und der LfU bestimmt.

Das Monitoringprogramm für die Erfassung von größeren *Ambrosia*-Beständen wurde hierarchisch organisiert. Anlaufstellen für die Meldung und Bestätigung von *Ambrosia*-Funden sind die Landratsämter und Stadtverwaltungen. Die ÄLF unterstützen die Kreisbehörden bei der Bestätigung, Beratung und Bekämpfung. In der nächsten Stufe fungiert

die LfL als Landesmeldestelle, die in Zusammenarbeit mit der Projektgruppe Biodiversität den landesweiten Befall dokumentiert und an das JKI als zuständige Bundesbehörde weitergibt.

Ergebnisse



Größere Bestände (> 100 Pflanzen) und flächige Verbreitung von Ambrosia artemisiifolia L. in Bayern

Die Öffentlichkeitsarbeit im ersten Jahr des Aktionsprogramms war hoch erfolgreich. Es gab praktisch keine Zeitung, keinen Rundfunk- und Fernsehsender, der nicht von *Ambrosia* berichtete. Auch die Basisarbeit in den Kommunen, bei den Verbänden und Vereinen war erfreulich umfangreich. Bei öffentlichen Veranstaltungen, bei denen auf das Risiko durch die *Ambrosia* aufmerksam gemacht wurde, wie etwa dem Tag der offenen Tür der LfL, war ein hohes Interesse und eine ausgeprägte Sensibilisierung der Öffentlichkeit festzustellen.

Im Rahmen des Monitoringprogramms wurden 69 größere Bestände mit *Ambrosia* in Bayern festgestellt (siehe Abb.). Hinsichtlich der Nutzungsform sind landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen mit einem Anteil von 43% am stärksten betroffen. Weiterhin sind Verkehrsflächen zu 24%, kommunale Flächen zu 21% und naturräumliche Freiflächen zu 12% anteilig mit größeren *Ambrosia*-Beständen (> 100 Pflanzen) befallen. Hierdurch wird der Handlungsbedarf bei allen beteiligten Geschäftsbereichen der Staatsverwaltung deutlich.

Neben der Schulung von Fachpersonal der Behörden und Multiplikatoren sowie der Befallsfeststellung als zuständige Landesmeldestelle engagierte sich die AG Herbologie des IPS auch an der Entwicklung geeigneter Bekämpfungsverfahren für die Sanierung von großflächigen Befallssituationen. Die ersten erzielten Ergebnisse sollen im Folgejahr im Rahmen der Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Partnern verifiziert und weiterentwickelt werden. Das Aktionsprogramm zur Ambrosiabekämpfung in Bayern wird 2008 fortgeführt.

Projektleitung: Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
 Projektbearbeitung: K. Gehring, S. Thyssen, LfL-IPS
 Laufzeit: 2007-2010

Einfluss von Düsen auf die fungizide Wirkung von Kupferpräparaten im ökologischen Kartoffelanbau

Zielsetzung

Im Rahmen des Projekts „ÖKO-SIMPHYT“ wurden verschiedene Kupferapplikationsverfahren zur Bekämpfung der *Phytophthora infestans*-Sekundärinfektionen untersucht, um den Einsatz von Kupfer im ökologischen Landbau zu optimieren.

Methode

In Puch und Straßmoos wurden Parzellenversuche angelegt, in denen unterschiedliche Kupferapplikationsvarianten mit Cuprozin flüssig getestet wurden. Die Applikation erfolgte mit einer pressluftgetriebenen Rückenspritze und einem 4,5 m langen Spritzbalken. Die Wasseraufwandmenge betrug bei allen Varianten 400 l/ha bei einem Arbeitsdruck von 3 bar. Verglichen wurden zum einen Standarddüsen des Typs AirMix 110-04 und zum anderen Doppelflachstrahldüsen (DF-Düsen) des Typs AVI-TWIN 110-04.

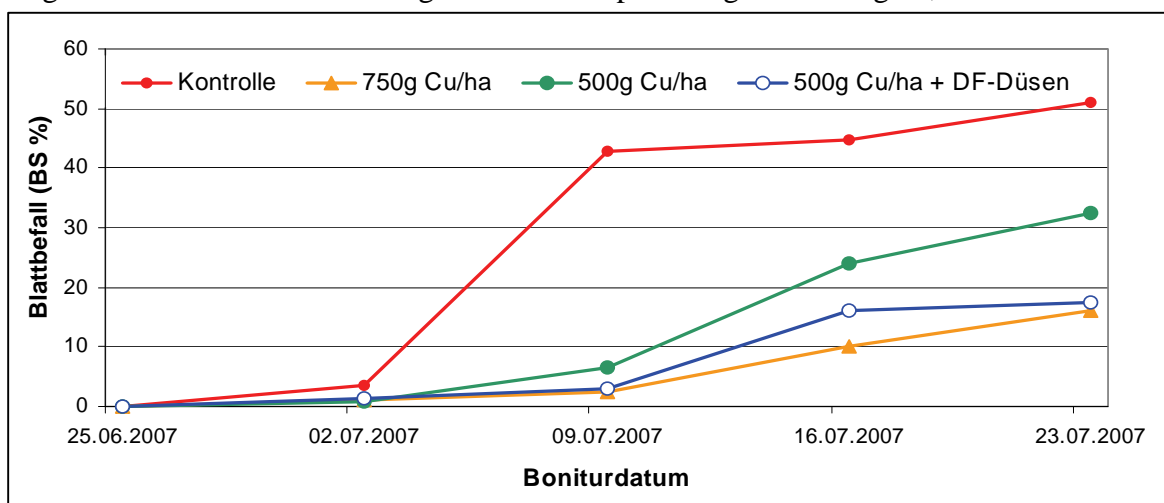
Übersicht über die Versuchsvarianten

Applikationsvariante	Cu g/ha pro Anwendung	Spritzabstand
Kontrolle	-	
Cuprozin fl. mit Standarddüsen	750	abhängig vom Infektionsdruck berechnet nach Öko-Simphyt
Cuprozin fl. mit Standarddüsen	500	
Cuprozin fl. mit DF-Düsen	500	

Im Lauf der Vegetationsperiode erfolgten wöchentliche Bonituren von Befallsstärke und -häufigkeit des Blattbefalls. Abschließend wurden Ertrag und Stärkegehalt der Ernteknollen bewertet.

Ergebnisse

Beim Einsatz der DF-Düsen wurde im Vergleich zu den AirMix-Düsen bei gleicher Kupferaufwandmenge eine höhere Reduktion des Blattbefalls erzielt, so dass ein Ergebnis, vergleichbar mit der Verwendung der hohen Kupfermenge von 750 g/ha, erreicht wurde.



Befallsverlauf der einzelnen Versuchsvarianten der Spritzmittelapplikationsversuche in Puch 2007

Den größten Wirkungsgrad erzielte die Applikation von 750 g Cu/ha mit Standarddüsen. Das Ergebnis von 500 g Cu/ha bei Verwendung der DF-Düsen lag nur geringfügig niedriger. Es konnten somit ohne signifikanten Wirkungsgradverlust 250 g Cu/ha pro Spritzung eingespart werden. Im direkten Vergleich zwischen DF-Düsen und Standarddüsen bei der Applikation von 500 g Cu/ha wird deutlich, dass die Verwendung der Doppelfachstrahldüsen einen deutlich höheren Wirkungsgrad bewirkte. Bei den Erträgen und dem Stärkegehalt wurde durch den Einsatz von DF-Düsen eine tendenziell bessere, statistisch nicht unterscheidbare Wirkung als bei der Verwendung von Standarddüsen erzielt.

Statistische Auswertung beider Versuche an den Standorten Puch und Straßmoos

Wirkungsgrad, Ertrag und Stärkegehalt der Applikationsvarianten (Buchstaben kennzeichnen statistische Unterschiede ($p < 0,05$), n.s.: nicht signifikant)						
Applikationsvariante	Wirkungsgrad (%)		Ertrag (dt/ha)		Stärkegehalt (%)	
Cuprozin fl. 750 g/ha mit Standarddüsen	76	A	404,1	n.s.	11,9	n.s.
Cuprozin fl. 500 g/ha mit Standarddüsen	54	B	397,3	n.s.	11,6	n.s.
Cuprozin fl. 500 g/ha mit DF-Düsen	74	A	413,6	n.s.	11,8	n.s.

Projektleitung: Dr. M. Zellner
 Projektbearbeitung: S. Keil, Dr. M. Benker, J. Hofbauer, S. Wagner, B. Weber
 Kooperation: Staatliche Versuchsgüter in Straßmoos und Puch
 Finanzierung: Bundesprogramm Ökologischer Landbau, Eigenmittel
 Laufzeit: 2004-2007

Vollzug der Pflanzenschutzmittel-Verordnung – Geräteprüfung

Zielsetzung

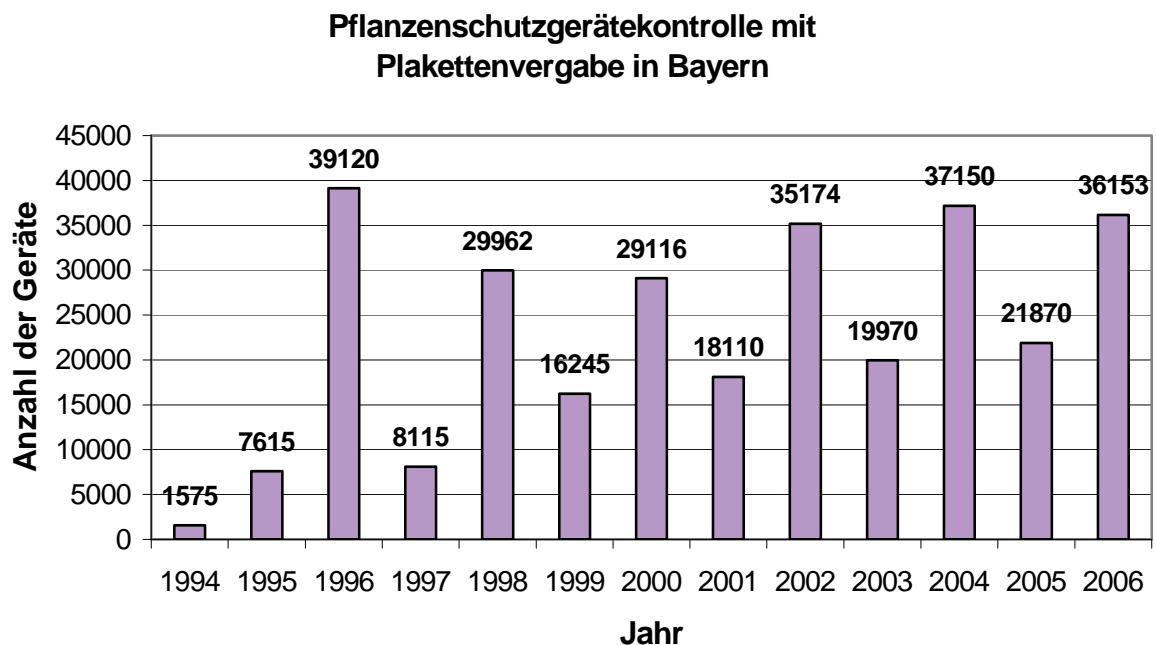
Der Vollzug der Pflanzenschutzmittel-Verordnung und der Bayerischen Gerätekontroll-Verordnung obliegt den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten mit Sachgebiet 2.1P. Die Koordinierung und die Bearbeitung weiterführender Fragen (Prüfung von Herbizidspritzgeräten in Raumkulturen, Abgrenzung der Prüfpflicht von Spezialgeräten, Beratung der Kontrollstellen zur Prüftechnik, Plakettenabrechnung) wird vom Institut vorgenommen.

Methode

Mit einer zweitägigen Grundschulung für das Kontrollpersonal zur Kontrolle von Pflanzenschutzgeräten und mit eintägigen Nachschulungen werden die Kontrolleure mit Neuerungen und Änderungen zum Kontrollablauf und zur Applikationstechnik vertraut gemacht. Bei Vorortbesuchen bei den Kontrollstellen wird der Prüfablauf begutachtet.

Ergebnisse

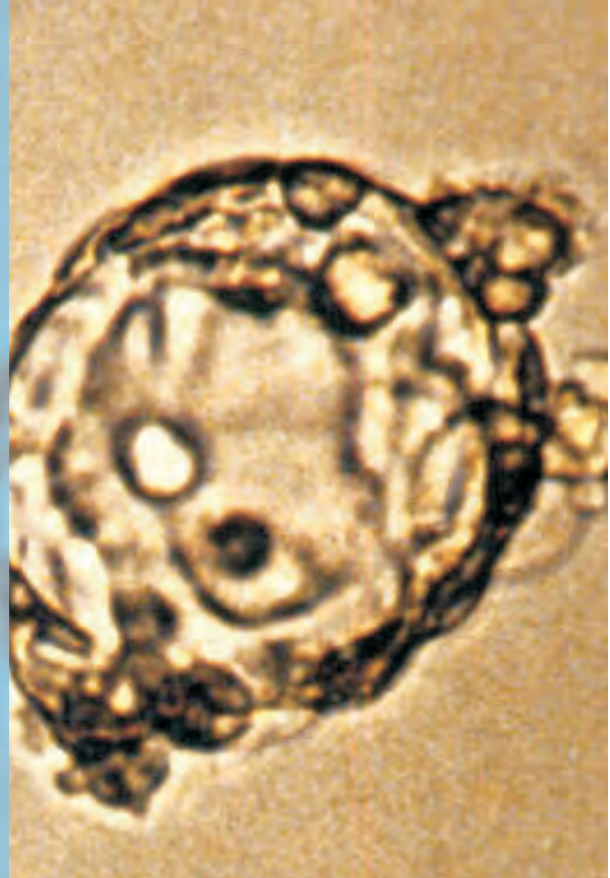
Die Kontrollen werden von dem laufend geschulten Prüfpersonal in der Regel ordnungsgemäß durchgeführt. Seit bei Einsatz von Geräten ohne Plakette mit Kürzungen von Fördermitteln zu rechnen ist, nahm die Kontrollbereitschaft wieder zu. Momentan werden etwa 59 000 Spritz- und Sprühgeräte regelmäßig der Kontrolle zugeführt und erhalten eine Plakette (Zahlen bis 2006 siehe Abb.). Die Mängel liegen noch über 50%, so dass die Kontrollen im Zweijahresturnus gerechtfertigt sind. Auch nach 13 Jahren Kontrollpflicht kommen immer noch Geräte zur Kontrolle, die bisher noch nie geprüft wurden. Bei Vorortbesuchen bei den Kontrollen hat sich herausgestellt, dass viele Kontrollbetriebe die Geräte mit zunehmend größeren Arbeitsbreiten nicht mehr in den verfügbaren Hallen prüfen können. Hier besteht Handlungsbedarf.



Projektleitung: A. Schenk
Projektbearbeitung: A. Schenk
Laufzeit: Daueraufgabe

Institut für Tierzucht

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



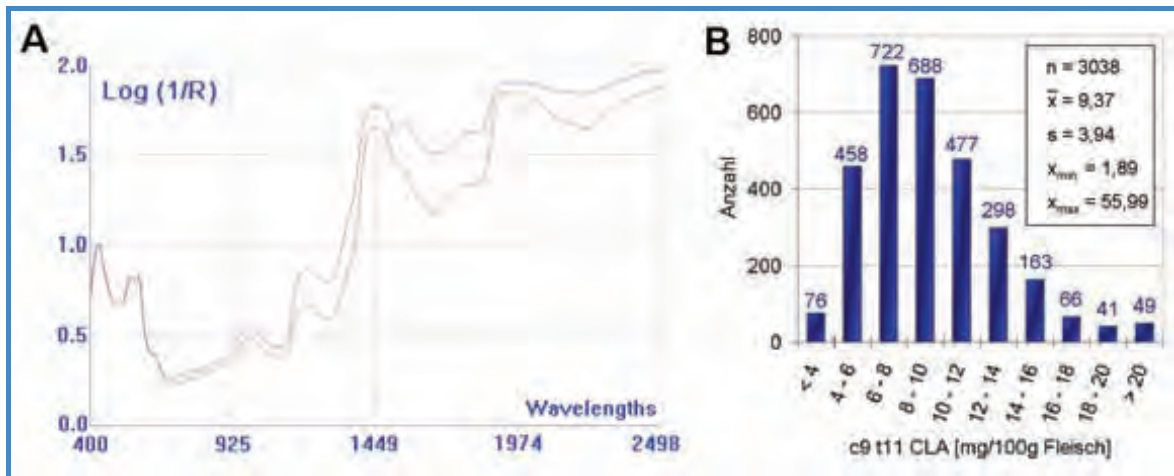
Tierzucht

Vollzug:
Tierzuchtgesetz
Leistungsbewertung



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

FUGATO Verbundprojekt QUALIPID - Erfassung von Fettparametern im Hochdurchsatz zur Untersuchung von Kandidatengen für den Fettstoffwechsel



Der Parameter CLA c9 t11 in Rindfleisch als Beispiel für die Anwendung von NIRS zur Erfassung von Fettsäuren. (A) NIRS-Spektren von Rindern mit hohem (rot) bzw. niedrigem (blau) CLA-Gehalt im *M. longissimus dorsi* und (B) Verteilung der CLA-Gehalte im untersuchten Tiermaterial.

Zielsetzung

Seit Juli 2005 ist die LfL mit AQU 5 und dem ITZ am FUGATO- (Funktionelle Genomanalyse im tierischen Organismus) Verbundprojekt QUALIPID beteiligt. Ziel dieses Projekts ist die funktionelle Untersuchung von Genen des Lipidstoffwechsels bei Rind und Schwein zur Identifizierung von produktqualitätsrelevanter DNA-Variation. Die Zusammensetzung der Fette in Lebensmitteln bestimmt maßgeblich die Produktqualität in Bezug auf Verarbeitung, Geschmack und ernährungsphysiologischen Wert.

Das Ziel unserer Arbeiten in QUALIPID ist die Identifizierung von genetisch bedingten Unterschieden in der Qualität und Quantität des intramuskulären Fettes und die Untersuchung der zugrundeliegenden DNA-Variation. Weitere Informationen zum Verbundprojekt: <http://www.fugato-forschung.de/qualipid.html>.

Methode

Im ersten Abschnitt des Projekts wurden ein NIRS-basiertes Hochdurchsatzverfahren zur Analyse von Fettsäuremustern entwickelt. Grundlegend hierfür war die Kalibrierung des NIR-Spektrometers anhand ausgewählter Proben, deren Fettsäurezusammensetzung referenzmethodisch (Gaschromatographie) ermittelt wurde. Die Validierung des Verfahrens erfolgte jeweils an einem weiteren, unabhängigen Datenset.

Anwendung fand diese Methode rückwirkend auf die in den letzten Jahren an der LfL gesammelten NIR-Spektren von Nachkommenschaftsprüfungen. So konnten umfangreiche Fettsäure-Datensätze (Rind n = 3.038, Schwein n = 12.330) zur Schätzung der genetischen Parameter generiert werden.

Auf Basis dieser Daten wurden Varianzkomponenten geschätzt (DMU) und Zuchtwerte für ausgewählte Parameter ermittelt. Für die molekulargenetischen Untersuchungen bei den Rindern aus der Leistungsprüfung werden anhand der Zuchtwerte phänotypisch extreme Tiere für die molekulargenetischen Analysen ausgewählt. Bisher erfolgten Typisierungen für *TG* und *DGAT1*, für die bereits eine Beziehung zu Fettparametern beschrieben

wurden. Es wurden jeweils 100 Tiere mit den 50 höchsten bzw. 50 niedrigsten Zuchtwerten für IMF untersucht.

Ergebnisse

Die Varianzkomponentenschätzung ergab hohe Heritabilitäten für die einzelnen Fettsäureparameter, was die Suche nach einer genetischen Grundlage für die Variation dieser Parameter aussichtsreich erscheinen lässt. Die meisten der untersuchten Parameter sind allerdings genetisch und phänotypisch eng korreliert.

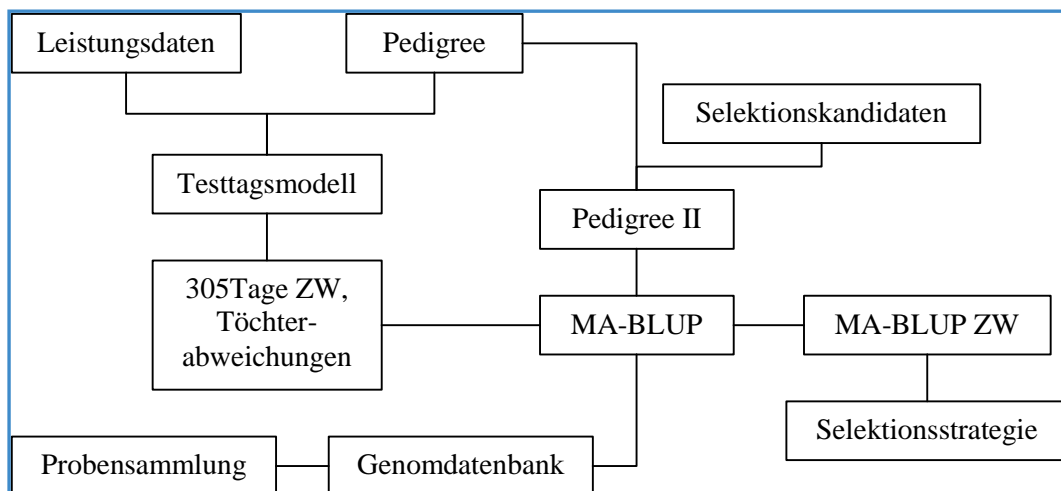
Die Genotypisierungen für *DGAT* ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Genotypen. Ein Grund hierfür kann die geringe Frequenz des Lysin-codierenden Allels (0,06) in den untersuchten Tieren sein. Auch für *TG* ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Arbeiten anderer Arbeitsgruppen, welche den Zusammenhang zwischen *TG*-Genotyp und IMF-Einlagerung ebenfalls nicht bestätigen konnten.

Projektleiter: Dr. M. Schuster, Dr. K.-U. Götz

Projektbearbeiter: S. Kämmerer, Dr. J. Buitkamp, U. Geuder

Laufzeit: 2005 bis 2008

FUGATO Verbundprojekt M.A.S-Net



Aufbau eines MA-BLUP Systems

Zielsetzung

Ziel des FUGATO (Funktionelle Genomanalyse im tierischen Organismus) Verbundprojektes M.A.S-Net (Merkmalskomplex Mastitis) ist die Entwicklung und Implementierung einer züchterischen Strategie zur Nutzung genomischer Information in der Rinderzucht. Anhand von Simulationsstudien und Modellrechnungen werden Strategien für eine markerunterstützte Zuchtewertschätzung (MA-BLUP) und Selektion abgeleitet. Die Erkenntnisse daraus können für eine routinemäßige Anwendung in der Praxis genutzt werden.

Methode

Mit Modellrechnungen wird der zusätzliche Nutzen einer markergestützten Selektion in der Rinderzucht evaluiert. In einem MA-BLUP Verfahren werden neben Abstammungsinformationen zusätzlich auch Daten über den Markerstatus der Tiere einbezogen. Aus Kostengründen sind meist nur die züchterisch wertvollsten Tiere einer Population genotypi-

siert. Daher wird MA-BLUP in einem Zweistufenverfahren durchgeführt, wodurch sich die Anzahl der Tiere für MA-BLUP sehr deutlich reduziert.

Die Genotypisierungsinformationen werden verwendet, um die gametische Verwandtschaftsmatrix (IBD Matrix) zu erstellen, in der die Wahrscheinlichkeiten für die Übertragung einzelner Allele von den Eltern auf die Nachkommen enthalten sind. Sofern für alle Tiere Abstammung und Markerstatus bekannt sind, kann die IBD Matrix nach bekannten Regeln erstellt werden. Da unter realen Gegebenheiten diese Daten oft unvollständig vorliegen, müssen zudem Methoden angewendet werden, die fehlende Informationen zulassen.

Mit den Daten aus laufenden Forschungsprojekten werden Simulationsstudien für real vorhandene und züchterisch relevante Genorte vorgenommen. Aus den Modellrechnungen können dann die effizientesten Strategien für die Nutzung genomischer Information in der praktischen Tierzucht ermittelt werden.

Ergebnisse

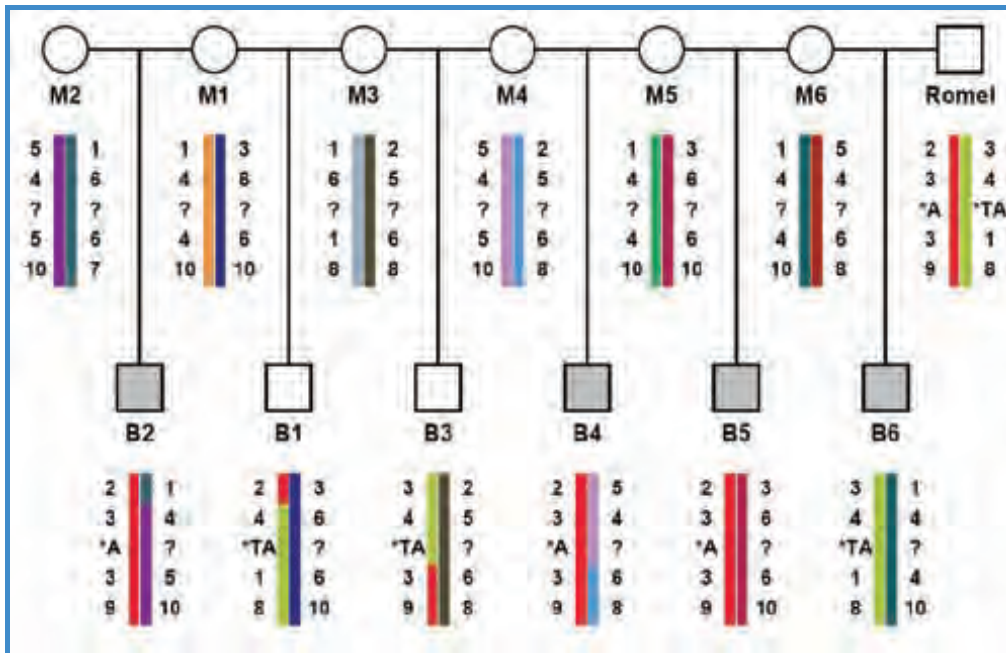
Der Zweistufenansatz birgt die Gefahr, Information zu verlieren, da nur noch ein Teil der gesamten Population in die MA-BLUP Zuchtwertschätzung eingeht. Daher kann es sein, dass von den ältesten Tieren teilweise keine Vorfahren enthalten sind, Leistungen von Bullenmüttern fehlen, oder wichtige Tiere des MA-BLUP Pedigree nicht genotypisiert sind. Wir konnten zeigen, dass die Varianzkomponenten im Zweistufenansatz unverzerrt geschätzt werden.

Weiterhin konnte gezeigt werden, wie hoch der Verlust an Sicherheit für die geschätzten Zuchtwerte mit einem Zweistufenansatz unter verschiedenen Annahmen sein kann. Sehr wichtig ist es, dass neben Töchterabweichungen von Bullen auch Leistungswerte von Bullenmüttern in MA-BLUP Schätzungen eingehen. Fehlende Genotypisierungen beeinträchtigen die Effizienz, da nicht genotypisierte Tiere keine zusätzliche Information für die Schätzung von MA-BLUP Zuchtwerten liefern.

Aus strategischer Sicht gilt es, den Verlust an Information durch den Zweistufenansatz möglichst gering zu halten, da der zusätzliche Nutzen aus MA-BLUP dann umso höher ist.

Projektleitung: Prof. Dr. M. Schwerin¹, Prof. Dr. G. Thaller²
Projektbearbeitung: S. Neuner³, Dr. K.-U. Götz³, Dr. R. Emmerling³
¹Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere
Dummerstorf
²Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
³LfL-ITZ
Förderung: BMBF Projekt FUGATO
Laufzeit: 2005-2007

Entwicklung eines genetischen Tests für die Arachnomelie beim Fleckvieh



*Prinzip des indirekten Gentests. Es ist der Stammbaum für einige Söhne des Bullen Romel gezeigt. Die Genotypen für 4 Marker sind als Zahlen neben den farbigen Balken angegeben. Diese symbolisieren den entsprechenden Abschnitt auf dem Chromosom. Die (noch nicht bekannte) Mutation, welche zur Arachnomelie führt ist mit *A (Arachnomelie-Träger) und *TA (Frei) gekennzeichnet. Für Romel ist der Haplotyp auf dem die Mutation liegt rot, der nicht-betroffene Haplotyp hell-grün dargestellt.*

Zielsetzung

Ende 2005 wurden durch den TGD bei 13 pathologisch untersuchten Fleckviehkälbern die Symptome der Arachnomelie festgestellt. Die Arachnomelie oder Spinnengliedrigkeit war bislang überwiegend vom Braunvieh als monogen bedingter Erbfehler bekannt. Es handelt sich primär um eine Knochenbildungsstörung, welche neben anderen Merkmalen zu charakteristischen Veränderungen der Gliedmaßen (dünner Schaft, Steifheit und Verkrümmung der Gelenke) führt. Da die Erkrankung perinatal letal ist und die Kuh oft durch Komplikationen während des Geburtsverlaufs Verletzungen erleidet, ist es geboten, betroffene Kälber zu vermeiden. Unter den Tieren, welche die Krankheit vererben sind einige stark eingesetzte Besamungsbullen mit mehreren 100tsd Besamungen und in der aktuellen Kuh-Population wird die Allelfrequenz auf über 3% geschätzt. Außerdem stehen viele Söhne bekannter Träger mit Ergebnissen aus dem Testeinsatz und z.T. zum Wiedereinsatz an. Da heterozygote Tiere phänotypisch unauffällig sind, ist es zur Zeit nicht möglich, bei Risikotieren, d.h. Verwandten von bekannten Trägern festzustellen, ob diese das betroffene Gen geerbt haben. Ein vollständiger Verzicht auf den Einsatz von Risikotieren würde aber einen herben Rückschlag für die Fleckviehgenetik bedeuten und ist daher nicht praktikabel. Daher sollten aus ökonomischen und tierschutzrelevanten Aspekten rasch wirksame Kontrollmethoden entwickelt werden.

Ziel dieses Projekts ist die genetische Lokalisierung der Mutation, welche der Arachnomelie beim Fleckvieh zugrunde liegt, und die Entwicklung eines anwendungsreifen Gentests.

Methoden

Basis für die genetische Kartierung war das Tiermaterial, welches im Rahmen des Missbildungs-Monitoring Projekts gesammelt wurde. Wichtig für die Auswahl der Tiere war eine möglichst fehlerfreie Diagnose, da insbesondere falsch-positive Ergebnisse die genetische Kartierung empfindlich stören. Gewährleistet wurde dies indem zunächst ausschließlich Kälber untersucht wurden, welche beim Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. pathologisch als sehr sicher betroffen diagnostiziert wurden. Zusätzlich wurde DNA von den entsprechenden Bullen und Müttern der Kälber sowie einigen Großeltern isoliert.

Für die Lokalisierung des Gens wurde ein Netz von genetischen Markern, welche über das ganze Genom verteilt waren, verwendet („whole-genome screen“ oder WGS). Nach der Genotypisierung wurde die wahrscheinliche Lage des Gens durch Kopplungsanalysen analysiert.

Ergebnisse

Um eine möglichst schnelle genetische Kartierung der Arachnomelie zu erreichen, wurden in einem ersten Schritt alle Tiere in den WGS einbezogen deren DNA bis März 2006 verfügbar waren. Aufgrund der geringen Tierzahl war zwar keine hohe Sicherheit der Kartierungsergebnisse zu erwarten, es konnte aber die mögliche Lage des Gens auf drei Regionen eingegrenzt werden. In einem zweiten Schritt wurden dann weitere Tiere einbezogen, welche im weiteren Verlauf der Jahre 2006 und 2007 als Arachnomelie-betroffen diagnostiziert worden waren. Diese wurden dann gezielt mit Markern aus den drei Kandidatenregionen untersucht. Dadurch konnte die Lage des „Arachnomelie-Gens“ sehr sicher auf einen Genombereich eingegrenzt werden.

Für die Anwendung in einem indirekten Gentest wurde dann ein optimiertes Markersset für die betreffende Region entwickelt und eine vollständige 8-Generationen umfassende Pedigree-Datenbank aufgebaut. Beides wurde der GeneControl GmbH zur Verfügung gestellt, welche den Gentest dann ab Sommer 2007 für die Praxis anbieten konnte.

Dieser frühe Termin konnte insbesondere durch die rechtzeitige Verfügbarkeit der Proben (dies wäre ohne das Missbildungs-Monitoring nicht möglich gewesen), die finanzielle Unterstützung durch die Tierzuchtforschung e.V., die Kooperation mit dem Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere und die effektive Zusammenarbeit der Mitarbeiter des ITZ und der Besamungsstationen erreicht werden.

Seit der Etablierung des Tests wurden mehrere hundert Bullen auf das Gen für Arachnomelie getestet und es war möglich, die Erbkrankheit zu kontrollieren, ohne unnötig genetisch wertvolle Tiere von der Zucht auszuschließen.

Projektleitung: Dr. J. Buitkamp
Projektbearbeitung: Dr. R. Emmerling, Dr. K.-U. Götz, B. Luntz, J. Semmer
Kooperation: Dr. Ch. Kühn; *Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf*;
Dr. N. Meier; *Tiergesundheitsdienst Bayern, Grub*
Laufzeit: 2006-2008
Förderung: Tierzuchtforschung e.V., Grub

Alpinet Gheep Projekt zur Förderung der Schaf- und Ziegenzucht im Alpenraum



Internetauftritt des Alpinet Gheep-Projekts

Zielsetzung

Die Bedeutung der Schaf- und Ziegenzucht mit den dazugehörigen Tätigkeiten ist in den letzten 50 Jahren in der Alpenregion zurückgegangen, weil alternative landwirtschaftliche Produktionssysteme attraktiver und lukrativer waren. Durch die Reform der Agrarpolitik haben neue Belange wie Gerechtigkeit, Zukunftsfähigkeit, soziale Integration, Umwelt und Landschaftspflege und Qualität der landwirtschaftlichen Produkte an Bedeutung gewonnen.

Die Tierproduktion stellt ein wesentliches Element der Landeskultur dar und ist von hoher Bedeutung für den Tourismus in der Gebirgsregion. Außerdem ist die Beweidung notwendig für die Erhaltung des wichtigsten Lebensraums für viele Wildtiere und Pflanzen.

Die momentane Schwäche der Schaf- und Ziegenzucht ist bedingt durch regionale Unterschiede und die kleinstrukturierten Betriebe. Für die geringe Marktbedeutung werden wenig maßgeschneiderte Instrumente, bei den Verbrauchern noch relativ unbekanntem Produkte aus der Schaf- und Ziegenhaltung, Schwierigkeiten in der Wissensverbreitung und eine niedrige soziale Anerkennung des Tierzüchters verantwortlich gemacht. Während der letzten Jahre ist das Interesse an der Schaf und Ziegenzucht angestiegen, besonders unter jungen Bauern und in der biologischen Landwirtschaft haben sich interessante Initiativen entwickelt.

Die Entstehung des Alpinet Gheep Projekts

Um den Schaf- und Ziegensektor zu fördern und um eine dauerhafte Beteiligung an der Entwicklung der alpinen Region zu erreichen, wurde ein Netzwerk aus sechzehn Partnern aus Norditalien, Österreich, Bayern und Slowenien gegründet. Die Koordination des Pro-

jekts im Rahmen des INTERREG III – ALPINE SPACE Programms übernahm die Autonome Provinz von Trentino.

Die allgemeinen Ziele des Alpinet Gheep Projekts wurden wie folgt von den Partnern definiert:

- Verbesserung der sozialen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die alpine Weidewirtschaft,
- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der alpinen Schaf- und Ziegenprodukte durch die Charakterisierung von lokalen Produkten, die Integration der züchterischen Tätigkeiten mit Tourismus und Handwerk und die Nutzung von neuen kommerziellen Medien wie dem elektronischen Handel;
- Erhaltung der Kulturlandschaft und Umwelt durch Beweidungssysteme der Schaf- und Ziegenhaltung,
- Bewahrung des kulturellen Erbes und der natürlichen und züchterischen Grundlagen;
- Soziale Einbeziehung der Züchter und Erweiterung der Multifunktionalität der Weidewirtschaft;
- Förderung des Schaf- und Ziegenverbände des alpinen Territoriums, um die transnationalen Ziele durchzusetzen. Dadurch wird sicher gestellt, dass die Zusammenarbeit der Züchtervereinigungen, Forschungsinstitute und der Verwaltungen von Dauer ist.

Die Projektaktivitäten

Das Projekt strebt an, die integrierten transnationalen Strategien und Instrumente für die Förderung des Schaf- und Ziegensektors durch folgende Haupttätigkeiten auszubauen: Bestandsaufnahme von Alpinen Schaf- und Ziegenrassen; Berechnung der genetischen Verwandtschaft und der Distanzen unter den Schafrassen; Studien zu wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen der Beweidung sowie die Definition der bestmöglichen Nutzungsmethoden; Einführung von E-Commerce Systemen; gemeinsame Aktionen mit Tourismus und Handwerk; Organisation von internationalen Ausstellungen.

Eines der Projektziele war die Gründung einer transnationalen Vereinigung von Züchtern, die Forschungseinrichtungen und öffentliche Institutionen einbezieht, um eine bessere Koordination in diesem Sektor zu bewirken. Ein erster Kern der Vereinigung hat sich aus Zuchtverbänden von Österreich, Italien und Deutschland gebildet.

Die Partner des Alpinet Gheep Projekts wollen mit der Herausgabe eines Handbuchs den Züchtern, Technikern, Experten und Funktionäre anhand von ausgewählten Praxisbeispielen von Methoden, Studien und Berichten hilfreiche Anregungen geben. Für jedes Praxisbeispiel findet sich eine allgemeine Beschreibung, eine detaillierte Beschreibung von Problemstellung und Lösungsansätzen, einige bibliographische Referenzen und die Kontaktperson für weitere Fragen.

Projektbearbeitung: Dr. Ch. Mendel
Kooperation: Alpinet Gheep Projektpartner
Laufzeit: 2005-2008
Förderung: EU, INTERREG III b – ALPINE SPACE

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/

Vollweide mit Winterkalbung



Milchviehherde eines Projektbetriebes auf Kurzrasenweide

Zielsetzung

In den typischen „Grasländern“ Neuseeland, Irland und einigen Schweizer Regionen ist die Weidehaltung das übliche Fütterungsverfahren während der Vegetation. Auch in Bayern gewinnt ein hoher Grobfuttereinsatz angesichts der steigenden Preise für Kraftfutter wieder stark an Bedeutung. Eine mögliche Strategie, den Anteil an selbsterzeugtem und kostengünstigem Futter zu erhöhen, ist ein hoher Weideanteil.

Im Projekt Vollweide mit Winterabkalbung soll ein „low-cost“-System in Hinblick auf bayerische Gegebenheiten modifiziert und versucht werden, sowohl die Vorteile einer Ausfütterung der frisch laktierenden Kuh im Stall, als auch die kostengünstige Fütterung auf der Weide zu nutzen. Ein System zur effektiven Begleitung der Betriebe in der Umstellungsphase soll entwickelt werden.

Methode

Das Pilotprojekt Vollweide mit Winterabkalbung sieht folgende Rahmenbedingungen vor:

- Winterkalbung von Dezember bis Februar
- Umstellung auf Vollweide im Kurzrasensystem
- Begleitung bei der Umstellung

Seit Beginn des Projektes werden auf den 6 Milchviehbetrieben Daten zur Tierproduktion und Weideführung erfasst. Dazu gehören die Körperkondition und Rückenfettdicke, MLP-Daten, Erfassung der Winterfütterung, BZA und die Bestandeshöhen der Weide.

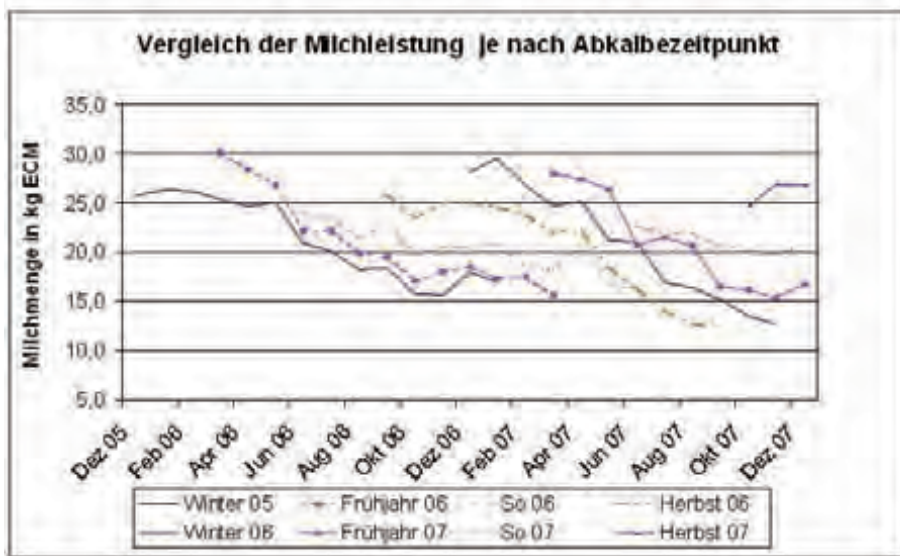
Weiterhin werden im Rahmen dieses Projektes auch 2 private Mutterkuhbetriebe sowie die Mutterkuhherden der Landwirtschaftlichen Lehranstalt Bayreuth und des Lehr-, Versuchs- und Fachzentrums Kringell in der Fütterung und Weideführung begleitet.

Ergebnisse

Aus den ersten beiden sehr unterschiedlichen Projektjahren lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Ein Laktationsstart im Sommer ist problematisch, da die erforderliche Energiemenge und -dichte nicht erreicht werden kann. Die saisonale Abkalbung wird von allen Betriebsleitern als sinnvoll empfunden. Die Leistungen der Tiere mit Sommerabkalbung waren niedriger als die der Winter- und Frühjahrsabkalber (siehe Abb.). Der Zwang zur saisonalen Abkalbung bei einer Vollweidestrategie bestätigte sich in beiden Projektjahren.

- Schlüssel für eine erfolgreiche Weideführung ist der richtige Start im Frühjahr. Der frühe Vegetationsbeginn 2007 verlangte einen Weideauftrieb Anfang bis Mitte März, um den Verbiss an den Obergräsern und Kräutern und einen langsamen Umstellung auf das Weidefutter zu gewährleisten. Ein Verzicht auf Zufütterung erfolgte bei den meisten Betrieben Anfang April, da bereits ausreichend Aufwuchs auf den Weiden vorhanden war.
- Bereits nach dem ersten Jahr der Beweidung konnten Veränderungen der Bestandszusammensetzung beobachtet werden. So nahm der Anteil an Obergräsern ab und eher problematische Kräuter wie Bärenklau und Hahnenfuss werden zunehmend von den intensiv beweideten Flächen verdrängt. Auch Sauerampfer lässt sich vor allem durch das Zunehmen von Untergräsern bzw. einer Verdichtung der Grasnarbe eindämmen.
- Die Grasnarben haben sich vor allem auf Neuansaat erheblich und in kurzer Zeit verbessert, Trittschäden gingen auch in sehr nassen Perioden nicht über ein normales Maß hinaus.



Projektleitung: Dr. H. Spiekers
 Projektbearbeitung: P. Rauch, S. Steinberger, P. Edelmann
 Laufzeit: 2006-2010

Biertreber in der Rinderfütterung



Biertreber – ein hochwertiges Futtermittel für Wiederkäuer (rechtes Foto: Fa. Kühnert)

Zielsetzung

Die bei der Bierherstellung anfallenden Treber zeichnen sich in der Wiederkäuerfütterung durch ihren hohen Anteil an im Pansen nicht abbaubarem Rohprotein (UDP) aus. Hohe UDP- und somit auch hohe Gehalte an nutzbarem Rohprotein werden insbesondere in Futtermitteln zur Versorgung von Hochleistungskühen gefordert. Biertreber stehen in Konkurrenz zu Extraktionsschrotten und getrockneten Produkten aus der Bioethanolerzeugung, die aufgrund ihres Trockenmassegehaltes eine bessere Handhabung aufweisen und weniger Verderb anfällig sind. In der Diskussion ist auch der Energiegehalt von Biertreber, der sich nach Literaturangaben zwischen 6,2 und 7,1 NEL/kg TM bewegt. Verantwortlich dafür werden unterschiedlich hohe Anteile von Biertreber in den Rationen bei Verdaulichkeitsbestimmungen gemacht. Zudem wurde in den letzten Jahren verstärkt Weizen- bzw. Weißbier nachgefragt. Die dabei anfallenden Biertreber stammen jeweils zur Hälfte aus Brauweizen und Braugerste. Untersuchungen zum Futterwert dieses Produktes fehlen bzw. es wurde bisher keine Differenzierung durchgeführt.

Folgende Fragen sollen beantwortet werden:

- Welche Qualität weisen die in Bayern aktuell eingesetzten Biertreber auf?
- Wie hoch sind Energie- und Proteinwerte für Biertreber anzusetzen?
- Gibt es Unterschiede zwischen Biertreber aus verschiedenen Herstellungsprozessen (Weizen, Pils)?

Methode

Das Projekt gliederte sich in zwei Teile, in die energetische Bewertung von Biertreber und in eine Praxiserhebung.

Zu energetischen Bewertung von Biertreber wurden Verdauungsversuche mit jeweils 5 Hammeln nach der Differenzmethode durchgeführt. Der Biertreberanteil in der Ration wurde auf 40% der TM eingestellt. Es wurden jeweils zwei Durchgänge mit Treber aus reiner Gerste und Treber aus der Weißbierproduktion durchgeführt.

Die Erhebungen bei Landwirten wurden bei Anlieferung sowie bei Siloöffnung bzw. 4 Wochen nach Anlieferung durchgeführt. Es wurden folgende Analysen bzw. Untersuchungen vorgenommen: Rohnährstoffe nach Weender, mikrobieller Status, pH-Wert, Gär-säuren in der Silage. Darüber hinaus wurden Angaben zur Lieferung, Lagerung, Silierdauer, Fütterungsdauer, Einsatzmenge und zu den Einsatzbereichen vom Landwirt eingeholt.

Ergebnisse

Treber aus der Weizenbierherstellung wiesen mit 286 g/kg TM im Vergleich zu Gerstentreber einen um 5 Prozentpunkte höheren Rohproteingehalt sowie einen verminderten Rohfasergehalt (137 gegenüber 171 g/kg TM) auf. Die Energiegehalte für Treber aus Gerste lagen in beiden Durchgängen bei 11,1 MJ ME bzw. 6,6 MJ NEL je kg TM. Für Treber aus der Weizenbierherstellung wurden im Mittel beider Durchgänge 10,8 MJ ME bzw. 6,4 MJ NEL je kg TM ermittelt.

In der Praxiserhebung wurden für frische Biertreber im Mittel 260 g Rohprotein und 155 g Rohfaser je kg TM ermittelt. Die entsprechenden Werte für die Silagen waren mit 263 g Rohprotein und 153 g Rohfaser je kg TM nahezu identisch. Der Trockenmassegehalt war bei den Silagen durch Haftwasserverlust knapp 2,5% -Punkte höher. Der pH-Wert der silierten Proben belief sich im Mittel auf 4,4 bei Minimal- bzw. Maximalwerten von 3,6 bzw. 5,9.

Alle 31 frischen Treberproben wurden nach den Maßgaben des TGD Bayern als mikrobiell unbedenklich eingestuft. Von den 26 untersuchten Biertrebersilagen galten 23% als qualitätsgemindert bzw. verdorben. Die befragten Landwirte setzten im Mittel ca. 5 kg Biertreber pro Tier und Tag ein. Knapp 60% der Betriebe lagerten die Biertreber in Flachsilos oder auf Betonplatten, 17% benutzten einen Folienschlauch und 4% verfütterten sie frisch. Ca. 20% der Betriebe deckten die Biertreber nicht ausreichend ab. Siliermittel setzten nur etwa 20% der Betriebe ein. 18% der befragten Landwirte gaben an, dass sie die Treber mit Viehsalz bestreuen, um ein besseres Silierergebnis zu erhalten. Viele Landwirte wussten nicht, ob es sich um reinen Gerstentreber oder Treber aus der Weizenbierproduktion handelte.

Die Ergebnisse des Projektes werden in einer LfL-Information ausführlich beschrieben.

Projektleitung: Dr. W. Preißinger
Projektbearbeitung: A. Obermaier, K. Söldner
Laufzeit: 2006-2007

Schweinefütterung mit Rapskuchen



Faltblatt zum Einsatz von Rapskuchen in der Schweinefütterung

Zielsetzung

Die Haupteiweißkomponente in bayerischen Ferkelaufzuchtfuttern ist Sojaextraktionsschrot (80% NT- und 20% HP-Ware). Etwa ein Drittel der Rationen enthalten dazu als zweites Eiweißfutter zwischen 1 und 5% Fischmehl mit hohen Rohproteinwerten (60 - 70%). Der Fischmehleinsatz ist regional sehr unterschiedlich verbreitet und dient meist zur „Absicherung“ der Aminosäureversorgung. Als weitere Eiweiß- bzw. Aminosäurequelle stünde Rapskuchen aus regionalen Kaltpressen zur Verfügung, vorausgesetzt die Glukosinolatgehalte sind sehr niedrig (< 20 mmol/kg TM) und die Restfettgehalte im mittleren bis unteren Bereich (um 15% i. TM.). Ohne Verzehrsdepression könnte der Kuchen wegen der guten Aminosäureausstattung etwa 30% Sojaextraktionsschrot ersetzen und eventuell die Futterkosten senken.

Methode

Aufzuchtversuch (2-phasig) mit 4 Behandlungen/Gruppe:

- reine Ration mit Sojaextraktionsschrot (Kontrollgruppe I)
- Sojaextraktionsschrot plus 2,5% Fischmehl (Testgruppe II)
- Sojaextraktionsschrot plus 10% Rapskuchen (Testgruppe III)
- Sojaextraktionsschrot plus 5/10% Rapskuchen (Testgruppe IV)

Ergebnisse

- Die höchsten täglichen Zunahmen (ca. 520 g) wurden mit Sojaextraktionsschrot allein bzw. Sojaextraktionsschrot plus Fischmehl erreicht.
- Mit 10% Rapskuchen durchgängig stellten sich bei 5% weniger Futtermittelverzehr ca. 20 g geringere Tageszuwächse ein.
- Bei nur 5% Rapskuchen in der Ration der jüngeren Ferkel und anschließender Rapskuchenerhöhung auf 10% halbierten sich der Verzehrsrückgang (-3%) und die täglichen Zunahmen (-10 g/Tag) im Vergleich zur Soja- bzw. Soja plus Fischmehlvariante.
- Der geringe, statistisch nicht absicherbare Leistungsabstand der Tiere mit Rapskuchen im Futter überrascht. Anscheinend wird Rapskuchen bis 10% Rationsanteil mit wenig Glukosinolat und mittlerem bis geringem Restfettgehalt von Ferkeln gut angenommen.
- Die Verwertung des Nebenproduktes Rapskuchen in höheren Rationsanteilen über den Ferkelmagen verlangt „Qualitätsware“: Glukosinolat < 15% mmol/kg, Restfettgehalt ≤ 15%. Die gesamte Aminosäureausstattung und ebenso die Mineralstoffergänzung (Jodgehalt 1-1,5 mg/kg Futter) müssen „passen“.

Neben der Prüfung im Ferkelaufzuchtversuch wurde Rapskuchen von mehreren Kaltpressen in Bayern auf Inhaltsstoffe und Einsatzwürdigkeit beim Schwein geprüft. Die Ergebnisse sind im angeführten LfL-Faltblatt zusammengestellt.

Projektleitung: Dr. H. Lindermayer
Projektbearbeitung: G. Propstmeier
Laufzeit: 09/2006-04/2007

Futterwerttabellen für Schweine und Milchkühe



Futterwerttabellen für Schweine und Milchkühe

Zielsetzung

Die Tabellen erschienen 2007 in ihrer 15. bzw. 28. Auflage. Die Futterwerttabellen aus Grub werden flächendeckend in Bayern eingesetzt. Dadurch wird eine schnelle Umsetzung von neuen Erkenntnissen in Schule, Beratung und Praxis erreicht.

Methode

- In eigenen Fütterungsversuchen werden neue Erkenntnisse für spezielle Fragen der Tierernährung erarbeitet.
- Aus der Fachliteratur, z.B. von der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie werden neue Empfehlungen zur Versorgung für die betreffenden Tierarten in die Tabellen übernommen bzw. an die bayerischen Verhältnisse angepasst.
- Erfahrungen aus der Fütterungsberatung werden erhoben und in den Tabellen verarbeitet.
- In den Laboren des LKV und TGD werden die in Bayern eingesetzten Futtermittel laufend untersucht (> 17.000 Analysen pro Jahr). Neben den Rohnährstoffen werden auch die Gehalte an Mengen- und Spurenelemente sowie beim Schwein die Gehalte an Aminosäuren ermittelt. Diese regionalen Werte sind die Grundlage für den Futtermittelteil der Tabellen.
- Einarbeitung von Serviceseiten mit Faustzahlen und Informationen zur Fütterung, Haltung, Betriebswirtschaft und Futtermittelrecht.

Ergebnisse

Futterberechnung für Schweine:

In der 15. Auflage der Futterberechnung für Schweine wurde Folgendes berücksichtigt:

- neue Versorgungsempfehlungen und Fütterungsstrategien für Jungsauen/-eber/Eber
- neue Versorgungsempfehlungen und Fütterungsstrategien für Sauen
- neue Versorgungsempfehlungen und Fütterungsstrategien für Ferkel
- neue Versorgungsempfehlungen und Fütterungsstrategien für Mastschweine
- Überarbeitung und Aktualisierung der Futtermitteldatei inkl. Ergänzungsfutter- und Mineralfuttermitteln

- Überarbeitung sämtlicher Serviceseiten (Futterzusatzstoffe, Faustzahlen Fütterung, Betriebswirtschaft, Haltung, Tränkwasserqualität etc.)

Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Mastrinder, Schafe und Ziegen:

In die 28. Auflage wurden u.a. folgende Neuerungen eingearbeitet:

- ZifoWin, neue Darstellungen
- Modifizierter Gärschlüssel der DLG
- Richtwerte zur Weidefütterung
- Orientierungswerte für Tränkwasser
- „Neue Futtermittel“ wie Glycerin, getrocknete Schlempen, Propylenglykol im Futtermittelteil
- Berücksichtigung aktueller Ergebnisse zum Stärkeabbau von Maisprodukten im Pansen

Die Tabellen sind im Internet abrufbar unter:

<http://www.LfL.bayern.de/ite/schwein>

<http://www.LfL.bayern.de/ite/rind/>

Projektleitung: Dr. H. Lindermayer (Schwein), Dr. H. Schuster (Rind)

Projektbearbeitung: G. Propstmeier (Schwein), A. Obermaier, M. Moosmeyer, S. Steinberger (Rind), Dr. K. Rutzmoser (Schwein & Rind)

Laufzeit: Daueraufgabe

Institut für Fischerei

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



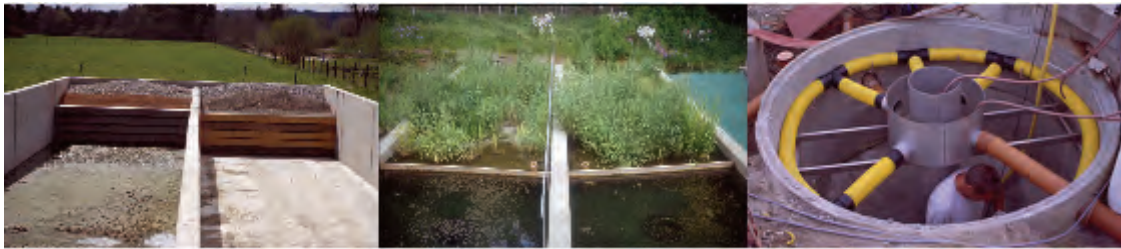
Fischerei

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



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

Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen



Anlagen zur Reinigung von Ablaufwasser aus der Forellenteichwirtschaft
(v. l. n. r.: Absetzbecken, Pflanzenkläranlage und Absetztrichter)

Zielsetzung

Vor allem bei hoher Produktionsintensität kann die Erzeugung von Forellen zu einer Wasserbelastung führen. Obwohl durch Optimierungen in der Futtermittelherstellung und Verbesserungen der Umweltbedingungen für Fische durch Wasserbelüftung und Sauerstoffbegasung in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt werden konnten, werden weitere Anstrengungen unternommen, um die Belastung des Ablaufwassers zu reduzieren. Eine Untersuchungsstudie, durchgeführt in 13 bayerischen Forellenteichanlagen, stellte fünf Faktoren heraus, die für die Nährstoffkonzentration im Ablaufwasser entscheidend sind. Neben der Nährstoffkonzentration im Zulauf, der Fütterungsmenge je L/s Zulauf (Produktionsintensität), der Art der Haltungseinrichtungen (Teiche oder Fließkanäle) sind das Vorhandensein und die Effektivität von Anlagen zur Ablaufwasserreinigung die wichtigsten Faktoren. Mit zunehmender Produktionsintensität nimmt die Nährstoffbelastung des Ablaufwassers zu. Um dem entgegen zu wirken, sollen in diesem aus Mitteln des Finanzinstruments für die Ausrichtung der Fischerei (FIAF) geförderten Projekt kostengünstige und funktionelle Reinigungsanlagen zur Behandlung des Ablaufwassers (z. B. Absetzbecken und -trichter, Filteranlagen oder Pflanzenkläranlagen) überprüft werden. In Vorzeige- bzw. Pilotanlagen sollen Technik und Funktionsweise erprobt und potentiellen Anwendern veranschaulicht werden. Darüber hinaus können aus den Ergebnissen Empfehlungen abgeleitet und zuständigen Fachstellen als Beratungsgrundlage zur Verfügung gestellt werden.

Methode

Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt sieben Einzelbaumaßnahmen geplant, betreut und auf Funktionalität getestet. Zur Untersuchung der Wirksamkeit wurden Wasserproben aus dem Zu- und Ablauf der Reinigungsanlagen entnommen und im Wasserlabor analysiert. Folgende Parameter wurden ermittelt: Gesamt-Stickstoff (Ges. N), Ammonium-Stickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$), Nitrit-Stickstoff ($\text{NO}_2\text{-N}$), Nitrat-Stickstoff ($\text{NO}_3\text{-N}$), Gesamt-Phosphor (Ges. P), Phosphat-Phosphor ($\text{PO}_4\text{-P}$), Gesamter Organischer Kohlenstoff (TOC), Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB_5), Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) und Abfiltrierbare Stoffe (AS).

In zwei Privatbetrieben wurden Absetzbecken unterschiedlicher Bauart überprüft. Die Absetzbecken werden im Betrieb mit Teichreinigungswasser beschickt. Das Wasser fließt anschließend durch einen Festbettfilter aus Kies bzw. Ton. Die Konstruktion der Reinigungseinheiten ermöglicht die Entnahme des sedimentierten Schlammes mit einem Räumfahrzeug. Am Institut für Fischerei Starnberg und in drei Privatbetrieben wurde die Eignung von Pflanzenkläranlagen (PKA) zur Reinigung von Ablaufwasser aus der extensiven und intensiven Forellenproduktion erprobt. Daneben wurden die Wirkung des Einsatzes

von Polymer zur Verbesserung der Sedimentation sowie verschiedene Absetzbecken bzw. -trichter (z. B. ein sogenannter Dortmundbrunnen) zur Eindickung von Mikrosieb-Spülwasser getestet.

Ergebnisse

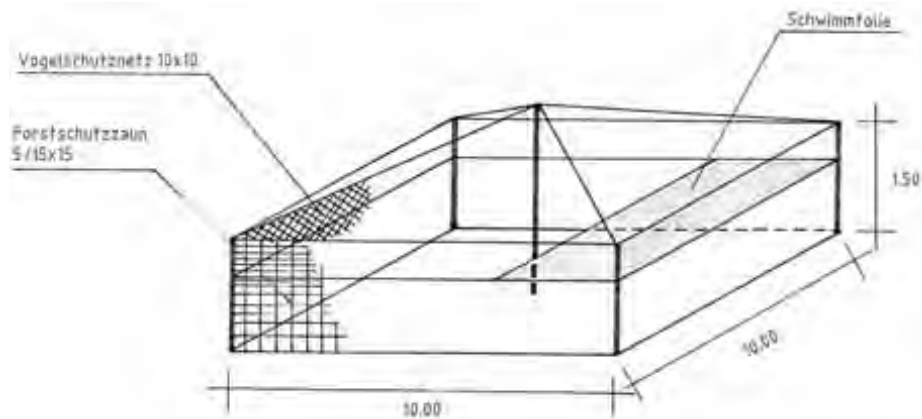
Die untersuchten Absetzbecken mit Festbettfilter zeigten sehr hohe Reinigungsleistungen, z. T. bis nahezu 100%, vor allem bei partikelgebundenen Stoffen, wie Ges. P, TOC, CSB und AS. Auch gelöste Nährstoffe ($\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ und $\text{PO}_4\text{-P}$) konnten zum Teil reduziert werden, wenn auch weniger stark. Die erprobten Anlagen sind demnach sehr effektiv und können somit als praktikable Lösungen zur Behandlung von Teichreinigungswasser empfohlen werden. Die Gesamtkosten (feste und variable Kosten) für den Bau und den Betrieb der Reinigungsanlagen waren sehr stark von den betrieblichen Voraussetzungen abhängig. Die Mehrkosten pro Kilogramm produzierter Forelle betragen in den beiden Betrieben 3 bis 7 Cent.

Die Reinigungsleistung der PKA nimmt mit zunehmender hydraulischer Belastung ab. Es wurden Reinigungswerte von 50 bis über 80% für Ges. P, $\text{NH}_4\text{-N}$, BSB_5 und AS festgestellt. In der PKA wird der Großteil des Ammonium-Stickstoffs in $\text{NO}_2\text{-N}$ und $\text{NO}_3\text{-N}$ umgewandelt, während ein Teil des Ges. P in $\text{PO}_4\text{-P}$ umgewandelt wird. Diese drei Stoffe nehmen beim Durchlaufen der PKA an Wert zu, obwohl Ges. P und Ges. N deutlich zurückgeht. Durch die wöchentliche Beprobung der PKA über ein ganzes Jahr, konnte die Wirkung von Alterungs- und saisonalen Effekten auf die Reinigungsleistung untersucht werden. Es stellte sich heraus, dass neben der hydraulischen Belastung die Alterung der Anlage, gemessen in Form der Akkumulation von AS im Kiesfilter der PKA, von entscheidender Bedeutung für die Reinigungsleistung ist. Einflüsse der Vegetationsperiode oder durch Abfischungen sind von untergeordneter Bedeutung. Pflanzenkläranlagen sind hervorragend für den Abbau von $\text{NH}_4\text{-N}$ und BSB_5 geeignet. Sie zeigen auch hohe Reinigungsleistungen bei AS und Ges.-P. Die Mehrkosten lagen allerdings je nach Intensität zwischen 18 und 24 Cent pro Kilogramm produzierter Forelle. Um die Nutzungsdauer der Anlagen zu verlängern ist bei intensiver Produktion eine effektive mechanische Vorreinigung des Ablaufwassers, zum Beispiel durch Mikrosiebe, zu empfehlen.

Ein Absetztrichter zur Eindickung von Mikrosieb-Spülwasser ist sehr effektiv bei der Entnahme von Partikeln. Die Reinigungsleistungen für AS liegt über 90%. Auch bei den weiteren partikelgebundenen Nährstoffen wird eine hohe Reinigungsleistung erzielt, ausgedrückt durch eine Entnahmeleistung von 50 – 60% bei CSB, Ges. P und Ges. N. Die relativ lange Aufenthaltszeit der Partikel führt andererseits zu einer Rücklösung von gelösten Nährstoffen ($\text{NH}_4\text{-N}$ und $\text{PO}_4\text{-P}$), die mit dem Ablauf des Überstandswassers aus dem Dortmundbrunnen ausgetragen werden. Eine anschließende PKA zur Entnahme dieser gelösten Stoffe ist deshalb ratsam. Für die Ablaufwasserreinigung mit Mikrosieben wurden Kosten in Höhe von 6 Cent/kg Forellen und für die Nachbehandlung im Absetztrichter 4 Cent/kg Forellen errechnet.

Projektleiter: Dr. R. Reiter
Projektbearbeiter: P.-D. Sindilariu
Laufzeit: 2003-2008

Einfluss der Errichtung von Schutzkäfigen auf die Verringerung von Verlusten durch Kormorane im Karpfenteich



Schematische Darstellung eines Schutzkäfigs gegen Kormorane (Längenangaben in m, Netzmaschenweiten in cm)

Zielsetzung

Kormorane richten große Schäden in bayerischen Karpfenteichwirtschaften an. Aufgrund der Größe von Karpfenteichen sind verschiedene Vergrämungsmaßnahmen (z. B. Bejagung, Überspannung mit Drähten oder Netzen, Einhausung) nur schwer bzw. nicht durchführbar. Zahlreiche Beobachtungen belegen, dass Fische bei bzw. nach einem Kormoran-einfall aktiv Schutz suchen. Ziel der Untersuchung ist es, eine Schutzmöglichkeit für Fische in Teichen einzubauen, die aus ökonomischer sowie arbeitswirtschaftlicher Sicht den Teichwirt möglichst wenig belastet und dabei die kormoranbedingten Fischverluste minimiert.

Methode

Die Versuche werden seit 2005 durchgeführt. Da die Kormoranpräsenz an den vorgesehenen Versuchsteichen des IFI nicht in jedem Jahr gegeben war, wurden im Jahr 2007 die Teiche eines Teichwirtes in Unterfranken (W. Müller, JVA Ebrach) einbezogen, der große Probleme bezüglich Fischverluste durch Kormorane beklagte. Auch bei diesem standen zwei benachbarte Teiche zur Verfügung. Teiche des IFI: Größe 0,5 ha (Teich 1) bzw. 0,7 ha (Teich 2). Im Teich 2 wurden drei Schutzkäfige mit jeweils etwa 100 m² Grundfläche errichtet. Teiche des Teichwirts: Größe jeweils 0,3 ha (Teich 1 und Teich 2). Im Teich 2 wurden zwei Schutzkäfige mit jeweils etwa 100 m² Grundfläche errichtet.

An den Seiten der Schutzkäfige wurde hierzu ein Drahtzaun verwendet, welcher üblicherweise als Forstschutzzaun eingesetzt wird. Die Maschenweiten waren hierbei abnehmend von 15 cm x 15 cm am Teichgrund, 10 cm x 15 cm im Mittelwasser und 5 cm x 15 cm an der Wasseroberfläche. Die verwendeten Maschenweiten ermöglichen das Passieren von zweisömmerigen Karpfen, halten jedoch Kormorane zurück. Nach oben wurde der Käfig mit einem Netz mit einer Maschenöffnung von 10 cm x 10 cm kormoransicher gemacht. Damit die Karpfen den Käfig als attraktive Stelle kennen lernen, wurde an den Teichen des IFI ein Viertel der Grundfläche mit einer schwarzen Schwimmfolie abgedunkelt. An den Teichen des Teichwirts wurde die gesamte Fläche abgedunkelt. In beiden Fällen wurde stets innerhalb des Käfigs gefüttert. Kormoranbeobachtungen konnten nur während der Routinearbeiten am Teich erfolgen. Das Auftreten von Kormoranen wurde daher nur zufällig erfasst.

Die Besatzdichte betrug in beiden Teichen des IFI in den genannten Jahren 5.000 einsömmerige Karpfen (K_1) pro Hektar. Im Jahr 2005 wurden in den Teichen des IFI zusätzlich zweisömmerige Schleien, zweisömmerige Graskarpfen und einsömmerige Zander als Nebenfische besetzt. Bei den Teichen des Teichwirts betrug die Besatzdichte 3.000 K_1 pro Hektar. Bei den Abfischungen wurden die Stückverluste ermittelt sowie die Zahl der verletzten Fische erfasst.

Ergebnisse

Im Jahr 2005 wurden vom 1. Juli bis 17. Oktober an beiden Teichen des IFI täglich Kormoraneinflüge beobachtet. Die Fischverluste waren insgesamt sehr hoch. Allerdings waren sie in dem Teich mit Schutzkäfigen wesentlich geringer als im Teich ohne Schutzkäfige. Sie betragen bei Karpfen im Teich ohne Schutzkäfige 85% vs. 39% im Teich mit Schutzkäfigen, bei den zweisömmerigen Schleien 70% vs. 37%, bei den Graskarpfen 25% vs. 8% und bei den Zandern 46% vs. 10%. Bei den überlebenden Fischen war der Anteil der durch Kormorane verletzten Karpfen im ungeschützten Teich 39% vs. 7% im Teich mit Kormorankäfigen. Bei den anderen Fischarten waren keine Verletzungen zu beobachten.

Im Jahr 2006 waren im Gegensatz zu 2005 während der Sommermonate keine Kormoraneinflüge zu beobachten. Die Verluste waren dennoch hoch. In den Teichen mit Kormorankäfigen fielen diese jedoch mit 41% etwas niedriger aus als in den Teichen ohne die eingebauten Käfige mit 51%. Zu Versuchsende konnten an den Fischen keine Verletzungen festgestellt werden.

Im Jahr 2007 waren in beiden Teichanlagen nur vereinzelt Einflüge von Kormoranen zu beobachten. Die Verluste betragen bei den Teichen des IFI bei zweisömmerigen Karpfen 42% (ohne Schutzkäfige) im Gegensatz zu 35% bei dem Teich mit Schutzkäfigen. In den Teichen des Teichwirts lagen die Versuche in den Teichen ohne Käfig mit 27% höher als in den Teichen mit Käfig mit 18%. Zu Versuchsende konnten an den Fischen in beiden Betrieben im Gegensatz zu 2005 keine Verletzungen festgestellt werden.

In allen Jahren waren die Verluste in den Teichen mit Schutzkäfig geringer als in den Teichen ohne Schutzkäfig. Bei starker Kormoranpräsenz waren die Unterschiede in Bezug auf Verluste und dem Anteil der verletzten Fische am deutlichsten.

Projektleiter: Dr. M. Oberle
Projektbearbeiter: W. Städtler, W. Müller¹
¹Justizvollzugsanstalt (JVA) Ebrach
Laufzeit: 2004-2008

Umstellung von Flussbarschen aus Teichen auf ein Trockenmischfuttermittel und Aufzucht unter intensiven Haltungsbedingungen

Zielsetzung

Der Europäische Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) gilt als potentielle Fischart für die Aufzucht in der Aquakultur. Neben der aufwendigen Erzeugung von Besatzfischen, kann die Entnahme von einsömmerigen Flussbarschen aus Karpfenteichen und die anschließende Aufzucht mit Trockenmischfuttermitteln eine weitere Produktionsalternative für heimische Betriebe darstellen.

Methode

In den Jahren 2006 und 2007 wurden Flussbarsche unterschiedlicher Herkunft in eine Aquarienanlage verbracht und über drei Tage mit tiefgefrorenen Mückenlarven gefüttert. Anschließend wurde diese Naturnahrung sukzessiv durch ein Trockenmischfuttermittel ersetzt. Nach 9 - 18 Tagen war die Umgewöhnung abgeschlossen. Darauf wurden die Flussbarsche bei einer Wassertemperatur von 22,5 °C über einen Zeitraum von 115 Tagen mit einem Basisfutter gefüttert, das jeweils mit Sonnenblumenöl (SB), einem Dorschlebertran (D) oder einem Thunfischöl (T) aufgefettet wurde. Eine Gruppe erhielt das unbehandelte Basisfutter (B), eine weitere Gruppe erhielt Naturnahrung *ad libitum* und diente als Referenzgruppe (N). Die Flussbarsche wurden 4 - 6 Mal täglich gefüttert. Die Fütterungsintensität betrug zu Beginn 3% und wurde im weiteren Verlauf auf 1% abgesenkt. Zur Versuchsbeendigung wurden die Wachstumsparameter und die Körperzusammensetzung ermittelt. Die anschließende Aufzucht auf eine vermarktungsfähige Größe erfolgte in Netzgehegen und in Aquarien. Bei Versuchsende wurde die Fettsäurezusammensetzung der Fische bestimmt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse bestätigen die Möglichkeit der Umgewöhnung von Satzfishen aus Teichen auf handelsübliches Trockenmischfutter. Es konnten Umgewöhnungserfolge von über 95% erreicht werden. Neben einer schonenden Behandlung beim Fang der Fische ist eine hohe Besatzdichte und ein hoher Hygienestandard entscheidend für den Erfolg. Haltung, lange Transportwege und Temperaturschwankungen können den Erfolg verringern. Im weiteren Versuchsverlauf zeigte sich ein starkes Auseinanderwachsen der Fische. Verluste traten nur durch Aggressivität einzelner Fische auf. Während die Barsche anfänglich schnell wuchsen, verringerten sich die Futteraufnahme und die Wachstumsraten im weiteren Versuchsverlauf. Signifikante Wachstums- und Qualitätsunterschiede konnten zwischen den Trockenfuttermittelgruppen nicht ermittelt werden.

Es wird deutlich, dass ein teilweiser Ersatz teurer Fischöle durch pflanzliche Ölsorten bei Flussbarschen ohne signifikante Leistungseinbußen möglich ist. Die Aufzuchtdauer von 3 g schweren Satzfishen bis zu einer Speisefischgröße von etwa 100 g betrug inklusive 14-tägiger Umgewöhnungszeit 188 Tage. Der Futterquotient nahe 1 belegt das hohe Potential des Flussbarsches für die intensive Aquakultur.

Projektleiter: Dr. H. Wedekind
Projektbearbeiter: G. Schmidt
Laufzeit: 2006-2007

Sanierung eines Aufstiegsgewässers für Seeforellen



Querbauwerke verhindern den Aufstieg von Seeforellen

Zielsetzung

Im Rahmen einer Diplomarbeit sollen Konzepte zur Sanierung der Obernach – einen Zufluss des Walchensees – als Aufstiegsgewässer und „Kinderstube“ für Seeforellen des Walchensees erarbeitet werden. Ziel der Arbeit ist es, Defizite hinsichtlich Durchgängigkeit und Wasserführung im Zusammenhang mit einem Aufstieg von Seeforellen aus dem Walchensee aufzuzeigen. Wenn es gelingen würde, auf der Basis der erarbeiteten Konzepte diese Defizite abzubauen, könnte damit ein wichtiger Beitrag zum Fischartenschutz geleistet werden.

Methode

Es wurden Kartierungsarbeiten zur Durchgängigkeit, zum Solsubstrat, zur Wasserführung und zur Strukturvielfalt durchgeführt. Darüber hinaus erfolgte eine fischereiliche Bestandsaufnahme mit Hilfe eines Elektrofischfängergerätes. Eine Auswertung von historischen Daten soll Aufschluss über die früheren Verhältnisse geben. Im November erfolgte auf dem etwa 2,5 km langen Streckenabschnitt der Besatz von 500 einsömmerigen Seeforellensetzlingen. Um das Wachstum und die Verteilung dieser Satzfische beurteilen zu können, wurden sie vorher mit einer Elastomer-Markierung hinter dem rechten Auge gekennzeichnet.

Ergebnis

Die Daten sind derzeit in der Auswertung. Die Ergebnisse der Elektrofischfangung lassen einen hervorragenden Bachforellenbestand mit der Präsenz aller Größenklassen erkennen. Zahlenmäßig dominierten allerdings Jungfische mit einer mittleren Länge von 10 cm. Adulte Tiere kamen bis zu einer Größe von 50 cm vor. Die zahlreich nachgewiesenen Jungfische sind ein Beleg dafür, dass die Wasserqualität und das Solsubstrat an den Laichplätzen eine erfolgreiche natürliche Vermehrung gewährleisten, da auf Grund eines Pächterwechsels in den vergangenen Jahren so gut wie keine Besatzmaßnahmen erfolgten. Durch verschiedene Querbauwerke, die bei geringer Wasserführung für Fische nicht überwindbar sind, liegen deutliche Defizite bei der Durchwanderbarkeit für aufsteigende Seeforellen

vor. Möglicherweise gibt es auch Probleme mit der Wasserführung zur Zeit des Aufstiegs von laichbereiten Seeforellen.

Projektleitung: Dr. M. Klein
Projektbearbeiter: M. Denic
Laufzeit: 2007-2008

Ökologische Bewertung von Fischbeständen in den Gewässern Bayerns zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Zielsetzung

Ziel des Projektes ist die Vorbereitung der Umsetzung der EU-WRRL aus fischereilicher Sicht.

Methode

Gemäß den Vorgaben der EU-WRRL werden fischfaunistische Referenz-Lebensgemeinschaften für die bayerischen Fließgewässer erarbeitet. Hierbei wird auf historische und rezente Fischbestandsdaten sowie auf allgemeine Angaben zur Gewässerstruktur und zu den Fischlebensräumen zurückgegriffen. Basierend auf den im Vorjahr erarbeiteten Untersuchungsmethoden und dem aufgestellten Monitoringkonzept, wird die von der EU-WRRL geforderte fischbasierte Überwachung der Fließgewässer durchgeführt. Ca. 12% der bayernweiten Monitoringarbeiten (498 Fischbestandserhebungen) hat das IFI übernommen. Die datentechnische Auswertung und Plausibilisierung der fischbezogenen Bewertungsergebnisse für die EU-WRRL erfolgt durch das IFI in Absprache mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU), Referat 57 und den Fischereifachberatungen.

Hinsichtlich der fischbasierten Bewertung von Stillgewässern soll in Anlehnung an die im Entwurf vorliegenden Bewertungsverfahren (z. B. Norddeutschland, Österreich) ein Konzept zur Bewertung der bayerischen Seen entwickelt werden.

Ergebnisse

Fischfaunistische Referenzen wurden insgesamt für 339 längszonale Abschnitte erarbeitet, verteilt auf 220 Fließgewässer und damit für ca. 40% der nach der EU-WRRL bewertungsrelevanten Flusskilometer. Die Referenzen sind bereits weitgehend mit den Fachberatungen für Fischerei abgestimmt. Sie enthalten neben der Liste der unter unbeeinträchtigten Bedingungen in den betreffenden Fließgewässern zu erwartenden Fischarten auch Angaben zu deren relativen Abundanzen (%-Anteile).

Im Rahmen der fortlaufenden fischbasierten Gewässerüberwachung wurden im Jahr 2007 29 Fischbestandserhebungen durchgeführt. Basierend auf den bisher erhobenen Daten wurde mit der Fließgewässerbewertung begonnen.

Mit der Konzeption der fischbezogenen Bewertung der bayerischen Seen wurde begonnen. Bewertungsgrundlage stellen demnach die recherchierten bzw. noch zu recherchierenden natürlichen Fischbesiedlungen (Referenzen) dar, die mit den aktuellen Daten verglichen werden sollen. Zur Erfassung der aktuellen Fischbesiedlungen werden bereits vorhandene Fischbestandsdaten zu Grunde gelegt. Als Bewertungsparameter sollen das Arten-/Gildeninventar sowie die Abundanz und die Reproduktion der Leitart(en) herangezogen werden.

Projektleitung: Dr. M. Klein
Projektbearbeiter: M. Schubert
Laufzeit: 2003-2009

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

- Verfahrenstechnik in Pflanzenbau und Tierhaltung
- Tiergerechte und wettbewerbsfähige Haltungssysteme
- Tierverhalten und Tierschutz
- Landwirtschaftliche Betriebsgebäude
- Biogas und organische Reststoffe
- Emissionen und Immissionen



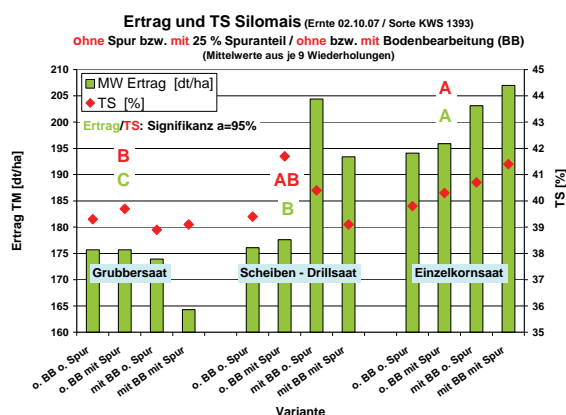
Tier und Technik

Stellungnahmen:
Verfahrenstechnik
Tierhaltung
Immissionsschutz



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

Maisaussaat mit universell nutzbarer Mulch- / Direktsätechnik



Maissaat mit unterschiedlicher Technik

Trockenmasseerträge und TS-Gehalte

Zielsetzung

Im Projekt wird verfügbare Technik für Mulch- und Direktsaat von Mais nach einer spät räumenden Vorfrucht (Ganzpflanzensilage: d.h. Feld mit hohem Anteil an Fahrspuren) erprobt und bewertet. Dabei sollen nicht nur Empfehlungen und Lösungen für die Landwirtschaft erarbeitet, sondern auch eventuell notwendige Verbesserungen und Weiterentwicklungen bei der Gerätetechnik angestoßen werden.

Methode

Nach umfassender Recherche wird eine Übersicht auf dem Markt befindlicher Technik für Mulch- und Direktsaat von Mais erstellt. Hierbei sollen die technischen Besonderheiten der Maschinen herausgearbeitet und die Kennzeichen sowie Vor- und Nachteile verschiedener Systeme gegenübergestellt werden. Aus den angebotenen Maschinen sollen Gerätegruppen gebildet werden, welche die unterschiedlichen Systeme repräsentieren. Aus diesen Gruppen wird jeweils ein Gerät ausgewählt, im praktischen Einsatz erprobt und mit typischen Kenngrößen (Flächenleistung, Feldaufgang, Ertrag) bewertet.

Ergebnisse

Im Jahr 2007 wurden 3 Säsysteme (Mulchsaat taugliches Einzelkornsägerät, Sägrubber und Universaldrillmaschine mit Scheibenscharen) jeweils mit und ohne vorhergehende Bodenbearbeitung (Grubber) eingesetzt und verglichen. Neben deutlichen Unterschieden in den Feldaufgängen zeigten sich auch Unterschiede im Trockenmasseertrag. Unter allen Versuchsbedingungen lieferte die Einzelkornsaat den höchsten Ertrag. Die beiden Drillsaaten lagen deutlich unter diesem Niveau. Die Scheibendrillsaat reagierte im Gegensatz zur Grubbersaat äußerst positiv auf eine vorhergehende flache Bodenbearbeitung mit Grubber.

Projektleitung: Dr. M. Demmel (LfL-ILT), Dr. A. Weber (ALB Bayern e.V.)

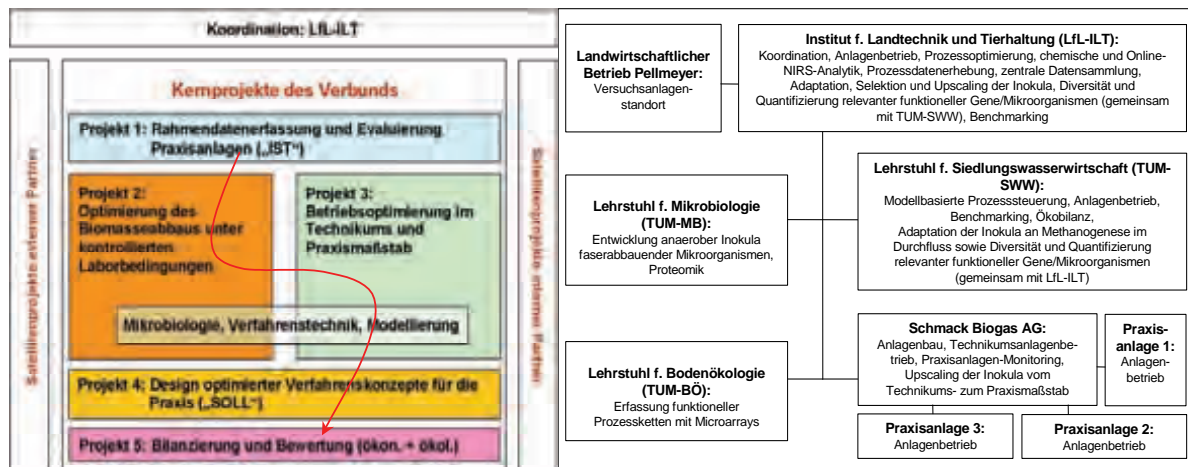
Projektbearbeitung: H. Kirchmeier

Laufzeit: 2007-2009

Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten

Projektpartner: LfL-IAB, ALB Bayern, Landtechnikindustrie

Verbundvorhaben: Intensivierung des anaeroben Biomasseabbaus zur Methanproduktion aus NawaRo (IBMN) - Teilvorhaben: Verfahrenstechnik, Prozessautomatisierung und Mikrobiologie



Verbundvorhaben IBMN – Projektaufbau und Partner

Zielsetzung

Ein wirtschaftlicher Einsatz von Biomasse in landwirtschaftlichen Biogasanlagen erfordert einen optimalen Abbau der eingesetzten Substrate. Um die verschiedenen Aspekte der Abbaukinetik zu untersuchen, wurde ein Verbundvorhaben (IBMN) ins Leben gerufen. Dieses gliedert sich in 5 Projekte, zu denen die beteiligten Institute in unterschiedlichem Ausmaß Forschungsaktivitäten beitragen (Abb.). Die Koordination obliegt dem ILT der LfL. Im Rahmen dieses Verbundes werden interdisziplinär agrarwissenschaftliche, verfahrenstechnische, mathematische, sowie mikro- und molekularbiologische Methoden zur Bearbeitung von Fragen der Prozessoptimierung in ausschließlich mit Lignocellulose (LCB)-reichen nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) betriebenen Biogasanlagen eingesetzt.

Vom ILT werden 2 Themenschwerpunkte innerhalb des Teilvorhabens bearbeitet. Gegenstand des Themenschwerpunkts "Verfahrenstechnik" ist die Optimierung von Verfahrenstechnik und Prozessautomatisierung sowie Prozessmonitoring und Datenmanagement bei der Mono-Vergärung von LCB (Mais- und Grassilage). Gegenstand des Themenschwerpunkts "Mikrobiologie" ist die Identifikation und Quantifizierung funktionell relevanter Mikroorganismen durch molekularbiologische Techniken. Daneben wird der Einsatz von Spurenelementpräparaten geprüft.

Themenschwerpunkt Verfahrenstechnik - NIRS-Analytik

Methode

In einer ersten Testreihe wurden drei verschiedene Nahinfrarot-Spektrometersysteme (NIRS) eingesetzt und evaluiert. Zwei dieser Systeme arbeiten mit einem Diodenzeilen(DA)-Detektor, das dritte mit integrierter Fourier-Transformation (FT-NIR). Die NIR-Messungen wurden an Fermenterinhaltproben durchgeführt, die von sechs quasi-kontinuierlichen Labor-Biogasfermentern mit einem Arbeitsvolumen von 28 Litern und einer Betriebstemperatur von 38°C gezogen wurden. Jede der gezogenen Proben wurde

mit den drei NIR-Spektrometern gemessen (n = 237, 286, 378) und anschließend nach chemischen/physikalischen Analyse-Methoden analysiert (m = 88, 72, 84).

Die analysierten Parameter Trockensubstanz (TS), organische Trockensubstanz (oTS), flüchtige Fettsäuren (FOS), Säurekapazität (KS_{4,3}), FOS/TAC sowie Essig- und Propionsäure wurden ausgewählt, da sie als Indikatoren für Abbaurate, Zustand und Stabilität des anaeroben Abbauprozesses dienen.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der ersten Testreihe (Tab.) zeigen für System A generell für alle analysierten Parameter hohe Korrelationen zwischen den Labordaten und den NIR-Messwerten. System B zeigte schwache Korrelationen zwischen Spektraldaten und Laborwerten für die flüchtigen Fettsäuren. Bis auf gute Korrelationskoeffizienten für Trockensubstanz (TS) und Säurekapazität (KS_{4,3}) lieferte System C niedrige R² für die restlichen Parameter.

Spektrometer-Kalibration, Korrelation von Labordaten und NIR-Daten

NIR-System	TS		oTS		pH		FOS		KS _{4,3}		FOS/TAC		Acetat		Propionat	
	R ²	SEP %	R ²	SEP %TS	R ²	SEP	R ²	SEP mg/L	R ²	SEP mmol/L	R ²	SEP	R ²	SEP mg/L	R ²	SEP mg/L
A	0,98	0,10	0,96	0,42	0,94	0,04	0,93	34,18	0,95	27,76	0,95	27,76	0,62	46,83	0,76	5,77
B	0,86	0,24	0,65	1,28	0,81	0,07	0,34	80,14	0,84	11,13	0,86	0,03	-0,13	86,80	-0,13	15,67
C	0,72	0,32	0,14	1,02	0,34	0,06	0,16	102,00	0,72	14,10	0,49	0,09	0,28	90,40	0,18	11,20

In einer zweiten Messreihe wurden Messungen mit den modifizierten Systemen B und C durchgeführt, um die Korrelationen zwischen NIR- und Labor-Daten zu verbessern. Die Kalibration von System A wird mit Schwerpunkt auf der Vorhersage-Zuverlässigkeit für die flüchtigen Fettsäuren weitergeführt.

Themenschwerpunkt Mikrobiologie - Einsatz von Spurenelementen

Methode

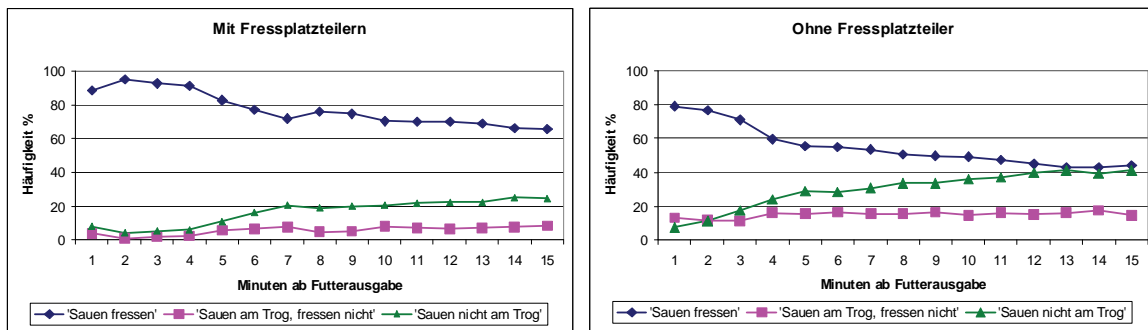
In einer 9-monatigen Mono-Vergärung verarmte der Fermenterinhalt an Spurenelementen. Nach einer Versäuerung wurde die Fütterung ausgesetzt und nach Abbau der flüchtigen organischen Säuren gemäß DIN 4630 wieder aufgenommen. Dabei wurden 2 Fermenter mit einem Spurenelement-Cocktail in einfacher Dosierung und 2 Fermenter mit 10-facher Dosierung täglich beaufschlagt. Die 2 vormals besten Methanisierer blieben als Kontrolle unbeaufschlagt.

Ergebnisse

Während die Kontrollen bei einer Raumbelastung von 2,4 bzw. 2,9 g oTS_{k,zu} * (L_{Fi} * d)⁻¹ nach 4 bzw. 5 Monaten wieder versäuerten, laufen die mit Spurenelementen supplementierten Fermenter z.Zt. bei Raumbelastungen von 2,6 bzw. 3,6 g oTS_{k,zu} * (L_{Fi} * d)⁻¹ noch stabil. Die Grenzen werden bei weiterer Belastungssteigerung festgestellt.

Projektleitung: Dr. M. Lebuhn
 Projektbearbeitung: C. Bauer, K. Fischer, H. Grapenthin, Dr. M. Lebuhn
 Laufzeit: Oktober 2006 - September 2009
 Finanzierung: Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR)/BMELV
 Projektpartner: s. Abb.

Flüssigfütterung von in Gruppe gehaltenen tragenden Sauen am Langtrog ohne Fressplatzteiler



Tierverhalten während der Fütterung

Zielsetzung

In neuerer Zeit wird auch die Haltung in Buchten mit rationierter Flüssigfuttermittelvorgabe am Langtrog ohne Fressplatzteiler, ein bisher nur in der Jungsaufzucht und in der Schweinemast gebräuchliches Haltungsverfahren, diskutiert. Vorteile dieses Verfahrens könnten geringere Kosten durch den Wegfall von Aufstallungstechnik sein und ein großzügigeres Raumangebot für die Sauen, da keine Begrenzungen durch Fressplatzteiler mehr auftreten. Aus Erfahrungen der Praxis und aus Untersuchungen ist bekannt, dass eine rationierte Fütterung am Langtrog mit offenen Fressständen mit unterschiedlich langen Fressplatzteilern erfolgreich betrieben werden kann. In vorliegender Untersuchung sollte nun die Praktikabilität der rationierten Fütterung am Langtrog ohne Fressplatzteiler mit der bewährten Futtermittelvorgabe am Langtrog mit offenen Fressständen verglichen werden.

Methode

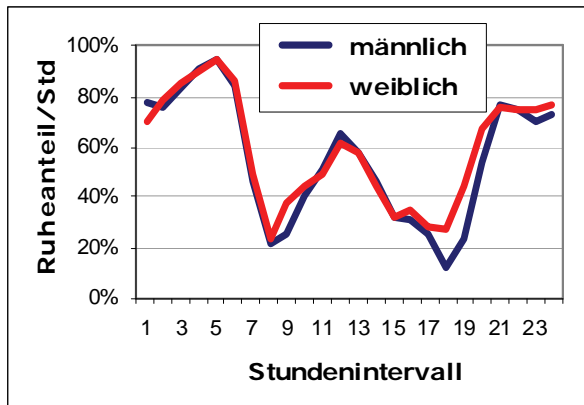
In einer stabilen Gruppe von 15 bzw. 18 tragenden Sauen wurden das Futteraufnahmeverhalten und die Gewichtsentwicklung der Sauen in vier Durchgängen erfasst. In der zur Versuchsbucht baugleichen Kontrollbucht erfolgte die Flüssigfütterung am Langtrog mit 1,80 m tiefen, offenen Fressständen und knapp 50 cm Fressplatzbreite. Den Sauen in der Versuchsbucht ohne Fressplatzteiler stand eine Fressplatzbreite von 57 cm zur Verfügung, nachdem sich hier eine Breite von 50 cm in Vorversuchen als nicht praktikabel erwiesen hatte. Die Tiere erhielten zweimal täglich Futter. Die Untersuchungen fanden im Außenklimastall des LfL-Versuchsbetriebs in Karolinenfeld statt.

Ergebnisse

Nach den Ergebnissen dieses Versuchs hat sich die Flüssigfütterung von tragenden Sauen am Langtrog ohne Fressplatzteiler trotz höherer Fressplatzbreite nicht bewährt. Vor und während der Fütterung herrschte ohne Fressplatzteiler am Trog deutlich mehr Unruhe und Gedränge, signifikant weniger Tiere befanden sich nach der Futterabgabe zur Futteraufnahme am Trog (Abb.). Bei den Ausfallursachen kamen in der Versuchsvariante ohne Fressplatzteiler Verletzungen der Gliedmaßen doppelt so häufig vor wie in der Kontrollbucht.

Projektleitung: Dr. C. Jais
 Projektbearbeitung: Dr. C. Jais, C. Birkenfeld
 Laufzeit: 2004-2007
 Projektpartner: LfL-AVB

Verhaltensuntersuchungen bei Gelbvieh und Fleckvieh zur Optimierung der Liegefläche



Verteilung des Ruheverhaltens über den Tag

Zielsetzung

Bei der Diskussion der Haltungsbedingungen bei Mastbullen werden die Besatzdichte, die Liegeflächengestaltung, aber auch die Buchtengestaltung hinterfragt. Durch Verhaltensuntersuchungen sollten die Ansprüche von Nachzucht- und Mastrindern an die Liegeflächengestaltung genauer definiert und Basisdaten für die Haltung gefunden werden.

Methode

Die Untersuchungen wurden an den Landwirtschaftlichen Lehranstalten des Bezirks Oberfranken in Bayreuth durchgeführt. Der Versuch war dreifaktoriell angelegt nach Geschlecht, Rasse (Fleckvieh, Gelbvieh) und Haltungssystem (Tretmist, Tiefstreu). 48 Tiere wurden in 8 Gruppen aufgeteilt und auf die Ställe verteilt. Die Buchten waren mit 5,32 m² Liegefläche und 3,13 m² Lauffläche je Tier sehr großzügig bemessen, d.h. der Versuch fand nicht unter Praxisbedingungen statt.

Nach einem Vorversuch (2004) zum Überprüfen der eingesetzten Technik erfolgten zwei Wiederholungen September 2004 bis April 2005 und September 2005 bis Juni 2006. Die Versuchstiere wurden alle 2 Monate gewogen. Eine automatische Tiererkennung in der Waage mittels Ohrtransponder ermöglichte die direkte Abspeicherung der Tiergewichte in einer Datenbank. Mittels Varianzanalyse wurden Effekte des Geschlechtes sowie der Rasse, Haltung, Gewicht und Altersgruppe untersucht. Zur Erfassung des Aktivitäts- und Ruheverhaltens waren 28 ALT-Pedometer (Aktivität, Liegen, Temperatur) im Einsatz, die gleichmäßig auf die 8 Versuchsgruppen aufgeteilt wurden. Die im Zwei-Minuten-Intervall festgehaltenen Aktivitätsdaten und die im 15-Sekunden-Takt erfassten Daten zur Liegeposition wurden stündlich ausgelesen und in einem im Stall installierten PC abgespeichert. Die Datensicherung und -überwachung erfolgte per ISDN-Verbindung von Grub aus. Als Kenngrößen zur Beurteilung der Verhaltensentwicklung wurden die durchschnittlichen Ruhestunden/Tag, die durchschnittliche Länge der Ruheperioden, die Anzahl Liegeperioden/Tag sowie die Ruheverteilung über 24 Stunden ermittelt, um die Veränderung in der Tagesrhythmik zu untersuchen.

Ergebnisse

Der 1. Durchgang wurde im Rahmen einer Diplomarbeit eingehend ausgewertet. Für die Auswertung der Pedometerdaten wurden pro Monat im 1. Durchgang jeweils fünf aufeinanderfolgende Tage ausgewählt, im 2. Durchgang jeweils drei Fünf-Tage-Intervalle. Die Aktivitätsdaten der Pedometer wurden im 1. Durchgang mittels Videodaten verifiziert. Dabei zeigte sich eine 80-94%ige Übereinstimmung.

Die Gesamtliegedauer je Tag lag über die Untersuchungszeiträume aller Monate bei durchschnittlich 13,6 bzw. 13,5 Stunden. Das Geschlecht hatte in beiden Durchgängen einen signifikanten Einfluss auf die Gesamtliegedauer, nicht jedoch Rasse und Haltungssystem. Ein Einfluss des Gewichtes der Tiere war im 1. Durchgang nicht nachzuweisen, im 2. Durchgang dagegen hoch signifikant.

Der durchschnittliche Anzahl der Liegeperioden pro Tag war in beiden Versuchsdurchgängen mit 16,2 Perioden fast identisch. Geschlecht, Rasse, Altersgruppe und Gewicht der Tiere hatten signifikanten Einfluss, nicht jedoch das Haltungssystem.

Die Liegeperiodendauer lag im Mittel im 1. Durchgang bei 54,0 Minuten, im 2. Durchgang bei 51,8 Minuten. Klare Unterschiede zeigten sich zwischen den Geschlechtern, wobei die Bullen in beiden Durchgängen deutlich kürzer ruhten als die weiblichen Tiere.

Zusammenfassung der Ergebnisse nach Rasse, Geschlecht und Haltung

	Ruhestunden/Tag		Ruheperioden/Tag		Periodendauer in min	
	2004/05	2005/06	2004/05	2005/06	2004/05	2005/06
Fleckvieh	14,45	13,55	17,35	16,47	51,61	51,37
Gelbvieh	13,08	13,51	15,11	16,07	56,42	52,34
ml	13,49	13,68	17,23	16,88	49,45	50,71
wbl	13,83	13,29	14,66	15,25	61,23	53,75
Tretmist	13,73	13,63	16,02	17,00	55,54	50,05
Tiefstreu	13,51	13,52	16,44	15,67	52,49	53,34
Mittelwert	13,62	13,53	16,23	16,27	54,01	51,84

Für die Analyse des Liegeflächenbedarfes ist neben der Dauer und Häufigkeit des Ruhens auch die Verteilung dieses Verhaltens über den Tag von Bedeutung. Mit zunehmendem Alter und Gewicht änderte sich diese Verteilung. Bei der Untersuchung der Tagesrhythmik mittels Zeitreihenanalysen waren Rhythmen von 6, 8, 12 und naturgemäß auch 24 Stunden erkennbar.

Projektleitung: Dr. K. Reiter
Projektbearbeitung: A. Koßmann, G. Plesch
Laufzeit: 2003 - 2007
Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten
Projektpartner: LfL-ITZ, Landwirtschaftliche Lehranstalten (LLA) Bayreuth

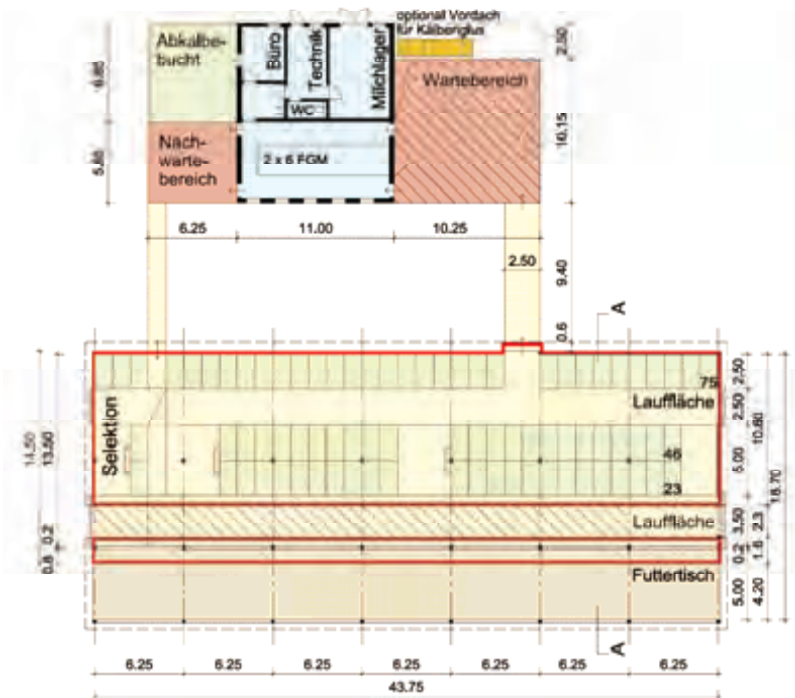
Kostengünstige und funktionale Stallanlagen für die ökologische Milchviehhaltung

Zielsetzung

Ziel des Projektes war die Umsetzung der VO (EWG) 2092/91 (EG-Öko-Verordnung) in kostengünstige und funktionale Ställe für die ökologische Milchviehhaltung.

Methode

Über standardisierte Modellplanungen für ca. 70 Tierplätze konnten die Anforderungen der VO (EWG) 2092/91 sowie deren bayerische Auslegung bei gleichen planerischen Annahmen in unterschiedlichen Stallmodellen für eine ganzjährige Tierhaltung im Stall umgesetzt werden. Untersucht wurden mehr- und einhäusige Bauweisen in unterschiedlicher konstruktiver Ausführung, jeweils in Kombination mit einem integrierten, seitlichen und separatem Melkhaus.



Milchviehstall in zweihäusiger Anordnung und seitlichem Melkhaus

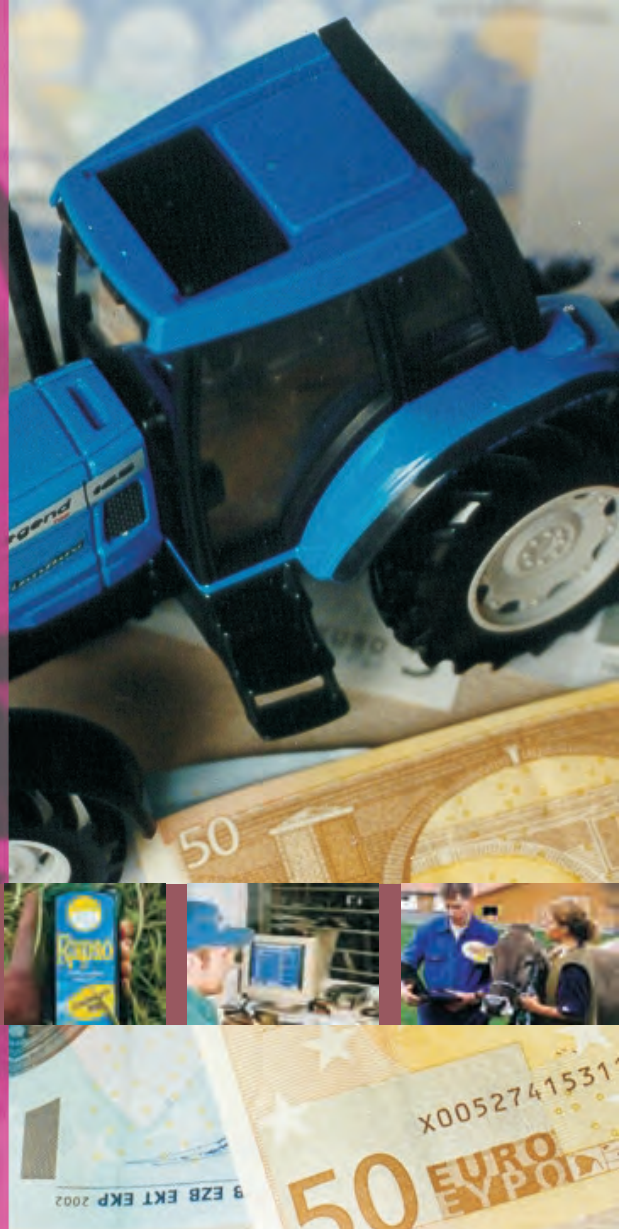
Ergebnisse

Beim Vergleich einer Stallbauvariante ohne Ausstattung mit Wartebereich und Selektion konnte gegenüber einem Modell mit diesen zusätzlichen Funktionsflächen gezeigt werden, dass im Bezug auf die Tierplatzkosten durch eine bessere Ausnutzung der Stallfläche keine Mehrkosten/Tierplatz (TP) bei gleichzeitig höherer Funktionalität der Gesamtanlage entstehen. Beim Vergleich der unterschiedlichen Planungsvarianten schneiden mehrhäusige Varianten in Kombination mit einem separaten Melkhaus insgesamt günstiger ab. Beim direkten Vergleich der teuersten Variante in einhäusiger, stützenfreier Bauweise mit einer mehrhäusigen Anlage in Kant- bzw. Rundholzbauweise mit separatem Melkhaus ergibt sich ein Einsparpotenzial zwischen mehr als 60.000 €(ca. 21%) bis 100.000 €(ca. 38%) für ca. 70 Tierplätze bei gleichzeitig höherer Funktionalität, Variabilität in der Anordnung der Funktionsbereiche und besseren Erweiterbarkeit der Stallanlage.

Projektleitung: J. Simon
Projektbearbeitung: W. Schön, J. Zahner
Laufzeit: 2007
Projektpartner: LfL-IEM, Ökoverbände

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/

Lohnt sich der Anbau von Zuckerrüben noch?

Den Preissenkungen bei Zuckerrüben durch die Reform der Zuckermarktordnung ab dem Wirtschaftsjahr 2006/2007 stehen deutlich gestiegene Erzeugerpreise für Getreide und Ölsaaten gegenüber. Deshalb wird die bisher dominierende Wettbewerbsstellung der Zuckerrübe bei den Marktfrüchten zunehmend in Frage gestellt.

Dem Zuckerrübenmindestpreis von 32,86 Euro/Tonne (netto) zur Ernte 2006 stand ein Weizenpreis von 13,10 Euro/dt (netto) gegenüber. Im November 2007 wurde beim Qualitätsweizen bereits ein aufgelaufener Erzeugerpreis von 21,70 Euro/dt (+ 66 Prozent) ermittelt, während sich der Rübenmindestpreis ab dem Jahre 2009 voraussichtlich bei 26,29 Euro/Tonne (- 20 Prozent) einpendeln wird.

Zielsetzung

Die Reformbeschlüsse werden in vier Schritten bis zum Wirtschaftsjahr 2009/2010 umgesetzt. Mit den vorgenannten Beschlüssen, die auch eine Verlängerung der EU-Zuckermarktordnung bis zum Wirtschaftsjahr 2014/2015 beinhalten, wurde eine Planungs- und Rechtssicherheit bei Zuckerrüben für die nächsten Jahre geschaffen. Durch die sich abzeichnenden Preissteigerungen bei den übrigen Marktfrüchten, insbesondere bei Getreide und Ölsaaten, lässt sich die künftige Wettbewerbsfähigkeit zwischen den verschiedenen Marktfrüchten nur mit Einschränkungen prognostizieren. Die Ursachen hierfür liegen in der angespannten Lage und den stark steigenden Preisen auf den internationalen Märkten für Getreide und Ölsaaten, die durch den wachsenden Bedarf von Getreide und Mais für die Bioenergieproduktion noch erheblich verstärkt werden können. Aus den genannten Einschränkungen wurde eine wirtschaftliche Prognose nur für das Jahr 2008 erstellt.

Methode

Die Prognose für das Erntejahr 2008 basiert auf einer vergleichenden Deckungsbeitragsrechnung, der als Naturalerträge bei Zuckerrüben und bei den Konkurrenzfrüchten der bayerische Durchschnittsertrag der fünf Erntejahre von 2003 bis 2007 zugrundegelegt wurde. Dieser längere Referenzzeitraum wurde wegen der starken Ertragsschwankungen in den letzten Jahren gewählt. Die Preisannahmen zur Ernte 2008 wurden anhand der bislang angebotenen Vorverträge sowie der Novembernotierungen 2007 der Matif-Börse in Paris getroffen.

Ergebnisse

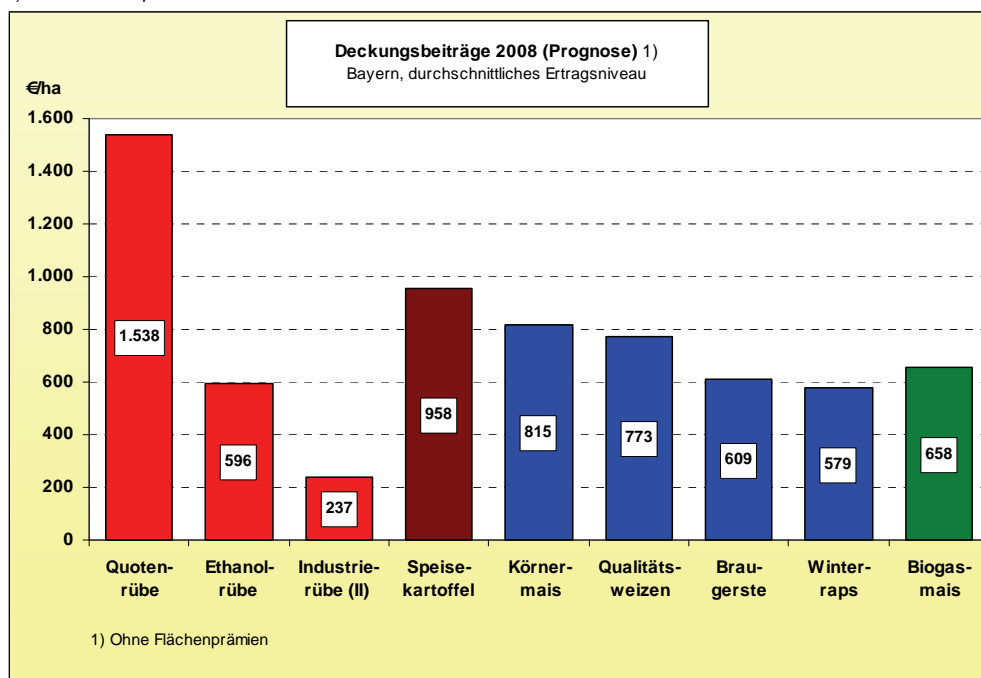
Bei den für das Jahr 2008 angenommenen Erträgen und Preisen (vgl. Tabelle) nehmen die Quotenrüben unter den Vergleichs-Marktfrüchten eindeutig den ersten Platz ein. (vgl. Abbildung). Der Anbau von Ethanolrüben ist beim angenommenen Bruttopreis von 2,67 Euro/dt nur mit den weniger rentablen Vergleichsfrüchten, hier der Braugerste und dem Winterraps, konkurrenzfähig. Die jährlich neue Frage der Anbauwürdigkeit stellt sich bei den Ethanolrüben nicht, da die in der Regel fünfjährigen Verträge vorrangig beliefert werden müssen.

Mit der Industrierübe II lässt sich bei einer durchschnittlichen Transportentfernung nur ein Deckungsbeitrag von 240 Euro/Hektar erzielen. Bei den Industrierüben ist eine betriebsindividuell sorgfältige Anbauplanung notwendig, um die Quote sicher zu erfüllen, jedoch nicht zu überliefern.

Durchschnittliche Deckungsbeiträge zur Ernte 2008 in Bayern

Fruchtart		Quotenröbe	Ethanolröbe	Industrieröbe (II)	Speisekartoffel	Körnermais	Qualitätsweizen	Braugerste	Winterrap	Biogasmais
Ertrag	dt/ha	660	660	660	385	90,3	68,8	45,7	35,3	492
Verkaufsware	%	100	100	100	80	100	98	60	100	100
Futterware	%	0	0	0	15	0	2	40	0	0
Verkaufsware (netto)	€/dt	3,70	2,41	1,92	10,77	20,20	20,00	27,00	35,00	2,40
Futterware netto	€/dt	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	18,70	18,50	0,00	0,00
Bruttopreis	€/dt	4,09	2,67	2,12	9,95	22,36	22,11	26,13	38,75	2,66
Marktleistung	€/ha	2.702	1.760	1.402	3.831	2.019	1.522	1.194	1.368	1.307
Summe variable Kosten	€/ha	1.164	1.164	1.164	2.873	1.204	748	585	788	648
Deckungsbeitrag ¹⁾	€/ha	1.538	596	237	958	815	773	609	579	658

1) Ohne Flächenprämien



Deckungsbeiträge in Bayern im Jahre 2008

Unter den voraussichtlichen Bedingungen des Jahres 2008 bleibt die Quotenröbe den Vergleichsfrüchten noch überlegen. Eine Wettbewerbsgleichheit mit beispielsweise den Speisekartoffeln wäre erst bei einem Bruttopreis von 14 Euro/dt und mit Qualitätsweizen bei einem Bruttopreis von 33,40 Euro/dt gegeben.

Projektleitung: H. Goldhofer

Projektbearbeitung: H. Goldhofer, J. Reisenweber

Schweineproduktion in Bayern im Jahr 2020

Nach den Ergebnissen der Viehzählung vom Mai 2006 wurden in Bayern, dem Bundesland mit der größten Zahl von Schweinebetrieben, von 23 700 Schweinehaltern insgesamt 3,65 Mio. Schweine gehalten. Der bayerische Anteil an der Zahl der Schweinehalter in Deutschland lag bei 28 Prozent, der Anteil am deutschen Schweinebestand jedoch nur bei 14 Prozent. Nach nationalen und internationalen Maßstäben ist die bayerische Schweineproduktion mit durchschnittlich 41 Zuchtsauen beziehungsweise 108 Mastschweinen je Betrieb kleinstrukturiert.

Das in Bayern erzeugte Schweinefleisch entspricht mit 52 Prozent mehr als der Hälfte der gesamten Fleischproduktion. Am Produktionswert der bayerischen Landwirtschaft nimmt das Schweinefleisch einen Anteil von 8 Prozent ein.

Die bayerische Schweinefleischerzeugung stagniert seit den 70er Jahren und ist dem Verbrauchszuwachs nicht gefolgt. Der Selbstversorgungsgrad liegt derzeit bei knapp 80 Prozent. Über bayerische Grenzen hinweg findet ein reger Austausch von Schweinen, von Schweinefleisch und Ferkeln statt, und zwar in beide Richtungen.

Der Strukturwandel in der Schweinehaltung ist beachtlich. In der Vergangenheit hat sich die Zahl der Schweinehalter in Bayern alle zehn Jahre mehr als halbiert; diese Tendenz ist ungebrochen. Trotz des rapiden Strukturwandels sind die bayerischen Bestände noch zu klein, denn die Unternehmensgröße stellt in der Schweineproduktion einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar. Starke Vermarktungsorganisationen kommt dabei – insbesondere bei einer kleinbetrieblichen Erzeugungsstruktur – eine erfolgsentscheidende Bedeutung zu.

Zielsetzung

Die weltweit starken Veränderungen auf den Agrarmärkten, hervorgerufen durch eine steigende Nachfrage nach Nahrungsmitteln, agrarischen Rohstoffen und Energie aus Biomasse, berühren unmittelbar auch die heimische Landwirtschaft. Ziel der verschiedenen Projekte, die für die LfL-Jahrestagung 2007 bearbeitet wurden, war die Entwicklung von Strategien zur Stärkung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landbewirtschaftung in Bayern.

Bei dem erwarteten rapiden Anstieg der globalen Nachfrage nach Schweinefleisch war es das Ziel dieser Untersuchung, den Umfang und die Produktionsstruktur der Schweinehaltung in Bayern für das Jahr 2020 vorauszuschätzen. Im Hinblick auf eine künftige Wettbewerbsfähigkeit der Schweinebetriebe ist festzustellen, dass die Veredelungsbetriebe beim Betriebstypenvergleich die höchsten Gewinne erzielen. Jedoch nur die spezialisierten Schweinehaltungsbetriebe mit zukunftsfähigen Bestandsgrößen erzielen auch betriebswirtschaftlich befriedigende Ergebnisse. Der durchschnittliche Schweinehaltungsbetrieb in Bayern ist demzufolge nicht wettbewerbsfähig.

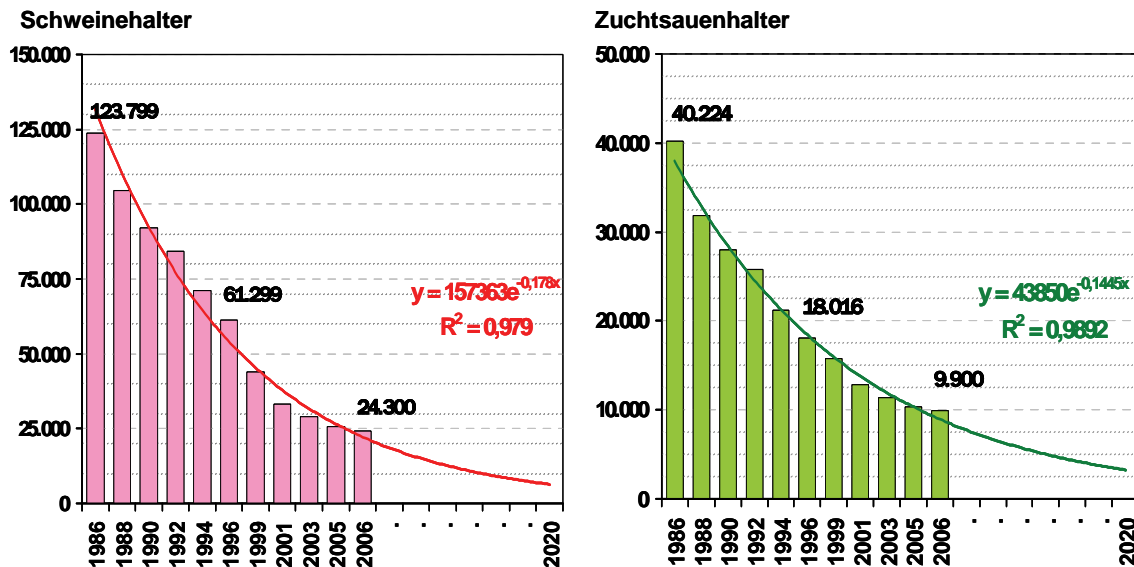
Methode

Die Vorausschätzung der Zahl der Schweinehalter in Bayern bis zum Jahr 2020 erfolgte mittels einer nichtlinearen Regressionsanalyse. Die Datengrundlage für die Berechnungen bildeten ausgewählte Merkmale der Viehzählungen des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung im Zeitraum von 1986 bis 2006.

Ergebnisse

Im Referenzzeitraum von 1986 bis 2006 zeichnete sich ein kontinuierlicher und stabiler Trend bei der Entwicklung der Zahl der Schweinehalter gesamt und bei der Zahl der Zuchtsauenhalter ab.

Das Zukunftspotential in der Ferkelerzeugung stellen die heutigen Betriebe mit einem Bestand von über 100 Zuchtsauen dar. Die Wachstumsschwelle bei den Schweinemastbetrieben wird derzeit auf 700 Mastplätze geschätzt, wobei im Jahr 2020 die Wachstumsbetriebe erst in einem Bereich ab 1.000 Mastplätzen und mehr zu finden sein werden.



Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

Entwicklung der Zahl der Schweine haltenden Betriebe in Bayern bis zum Jahr 2020

Bei einer Fortschreibung des ermittelten Trends könnten in Bayern im Jahre 2020 noch etwa 6.000 bis 7.000 Betriebe Schweine halten. Dabei wird die Anzahl der Ferkelerzeuger mit durchschnittlich 250 Zuchtsauen auf etwa 1.200 Betriebe geschätzt. Bei der Schweinemast wird für das Jahr 2020 angenommen, dass in circa 1.300 Betrieben durchschnittlich 1.500 Mastplätze zur Verfügung stehen. In den genannten Ferkelerzeuger- und Mastbetrieben könnten rund 90 Prozent der Schweine gehalten werden. Rund weitere 4.000 Betriebe könnten sich die restlichen 10 Prozent der Schweineproduktion teilen. Soweit die wachsenden Betriebe das Produktionsvolumen der ausscheidenden Betriebe übernehmen, könnte die Produktionsmenge an Fleisch aus heimischer Erzeugung gehalten werden.

Projektleitung: J. Weiß
 Projektbearbeitung: J. Weiß

Optimierung einer Investitionsfinanzierung

Jede größere Investition bedarf einer soliden Planung. Eine besondere Sorgfalt ist bei Gebäudeinvestitionen erforderlich, da Immobilien das investierte Kapital sehr lange binden. Im Gegensatz zu Maschinen, die bei Bedarf – wenn auch mit Verlust – veräußert werden können, ist bei Betriebsgebäuden eine vorzeitige Veräußerung viel schwieriger.

Grundlage einer jeden soliden Kalkulation in landwirtschaftlichen Unternehmen ist die Ermittlung von realistischen Erträgen, Preisen und Kosten. Mit dem Abbau der staatlichen Markt- und Preisstützung werden die Preisschwankungen künftig jedoch größer und damit die Einkommenserwartungen unsicherer. Aber nicht nur der Rückzug des Staates von der Marktstützung, auch die nachhaltige Entwicklung der Lebenshaltungskosten und die Entwicklung der Betriebsprämie werden die finanzielle Situation der bäuerlichen Familie beeinflussen. Inwieweit ein Betrieb derartige, finanziell nachteilige Auswirkungen durch Leistungsverbesserungen oder Kostensenkungen kompensieren kann, wird einzelbetrieblich sehr unterschiedlich sein. In vielen Fällen wird deshalb zur nachhaltigen Sicherung der Existenzgrundlage eine Investition in die Betriebsvergrößerung notwendig werden.

Nachfolgend werden die vier wesentlichen Voraussetzungen erläutert, die eine Investition zum Erfolg werden lassen:

Eine solide unternehmerische Vision

Die Basis für erfolgreiches Wirtschaften ist ein konsequentes und zielorientiertes Handeln. Jeder Unternehmer entwickelt sich dabei mit dem Unternehmen mit. Kritisch ist deshalb nicht unbedingt die irgendwann angestrebte Unternehmensgröße, sondern der jeweils nächste Entwicklungsschritt. Erfolgt dieser zu groß, zu spät, zu früh, auf Grund einer allgemeinen Euphorie zu unüberlegt oder unter Annahme falscher Tatsachen, kann die Investition das Unternehmen in die Krise bringen. Aber ohne Risiko wird es auch keine Unternehmensentwicklung geben. Wer alles nur negativ sieht und rechnet, wird nie investieren. Notwendig ist deshalb ein individuelles Abwägen unter Berücksichtigung der betrieblichen und familiären Situation.

Eine gesunde wirtschaftliche Basis

Eine Investition in die Vergrößerung des Unternehmens macht nur Sinn, wenn bisher erfolgreich gewirtschaftet wurde. Der nachhaltig erzielbare Gewinn darf dabei nicht nur zur Deckung des Privataufwandes ausreichen. Damit Erweiterungsinvestitionen mit einem angemessenen Eigenkapitalanteil finanziert werden können, ist eine entsprechende jährliche Vermögensmehrung notwendig.

Eine vollständige und seriöse Investitionsplanung

Für jede größere Baumaßnahme ist ein Investitions- und Finanzierungsplan zu erstellen. Dieser ist Bestandteil des Investitionskonzeptes und wird sowohl für die Investitionsförderung als auch für die finanzierende Bank benötigt. Der Investitionsplan beinhaltet alle zu finanzierenden Positionen, die im zeitlichen Zusammenhang mit der Baumaßnahme stehen. Deshalb sind auch Investitionen in Maschinen mit aufzunehmen, wenn diese zum Beispiel wegen der notwendigen Flächenzupacht aus arbeitswirtschaftlichen Gründen angeschafft werden müssen. Es sind also alle Ausgabenpositionen zu berücksichtigen, damit Finanzierungslücken und somit unkalkulierbare Nachfinanzierungen vermieden werden.

Eine der finanziellen Leistungsfähigkeit angepasste Finanzierung

Jede Investition ist möglichst zügig durchzuführen, damit das investierte Kapital auch bald produktiv genutzt werden kann. Ein weiteres Ziel muss es sein, beanspruchte Darlehen möglichst schnell zurück zu zahlen. Wer mit einer Investition für 20 Jahre oder mehr seine Kapitaldienstfähigkeit verplant, wird es schwer haben, in überschaubaren Zeiten notwendige Entwicklungsschritte zu realisieren.

Zielsetzung

Die natur- und marktbedingten jährlichen Gewinnschwankungen in landwirtschaftlichen Betrieben beeinflussen die Zahlungsfähigkeit und damit auch den jährlich zu leistenden Kapitaldienst für eine mit Fremdkapital finanzierte Investition. Ziel dieser Arbeit ist die Optimierung einer Investitionsfinanzierung, die bei einem geringen Finanzierungsrisiko eine möglichst niedrige Zinsbelastung für das Unternehmen zur Folge hat. Das Finanzierungsrisiko einer Investition hängt grundsätzlich sehr stark von dem Anteil des Fremdkapitals an der Investitionssumme ab. Ein hoher Eigenkapitalanteil hat bei einer Investition ein deutlich geringeres Zahlungsrisiko in wirtschaftlich ungünstigen Jahren zur Folge.

Methode

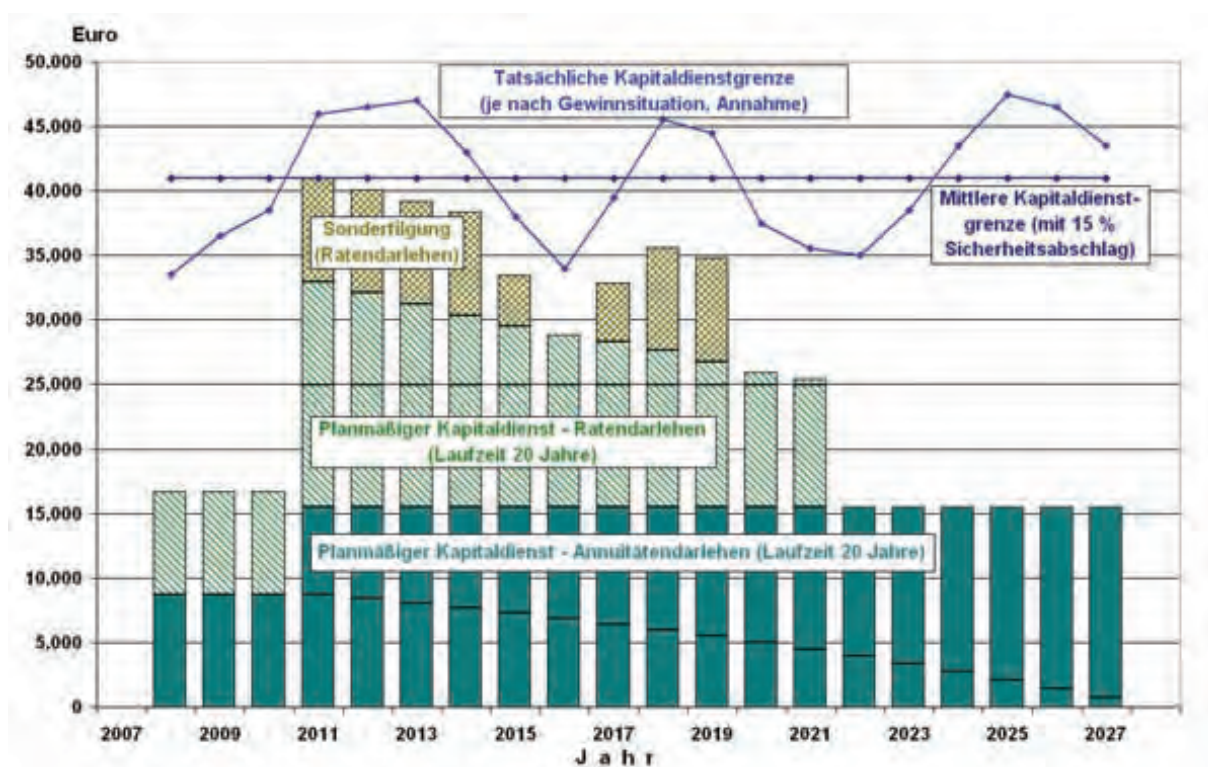
Mit Hilfe eines Rechenmodells wird die Finanzierung einer Gebäudeinvestition eines landwirtschaftlichen Betriebes mit einer Darlehenssumme von 335.000 Euro simuliert. Die vereinbarte Laufzeit der Bankdarlehen beträgt maximal 20 Jahre. Der wirtschaftliche

Erfolg und die mittlere Kapitaldienstgrenze des Modellbetriebes wurden über eine Auswertung von Buchführungsdaten aus drei Wirtschaftsjahren ermittelt. Zur tatsächlichen, von den jährlichen Ertrags- und Preisschwankungen beeinflussten Kapitaldienstgrenze wurden Annahmen getroffen. Bei soliden Investitionsplanungen wird die Kapitaldienstgrenze nicht vollständig verplant, so dass Preisschwankungen die planmäßige Bezahlung des Kapitaldienstes nicht gefährden. Andererseits ist es in wirtschaftlich günstigen Jahren wünschenswert, vorhandene Kredite verstärkt zu tilgen, denn der Kreditzins ist, von wenigen Ausnahmen abgesehen, meistens höher als der Guthabenzins. Eine höhere Flexibilität bei der Rückzahlung eines Darlehens kann durch die Vereinbarung von Sondertilgungen im Darlehensvertrag erreicht werden. Jährliche Sondertilgungen sind in der Regel in Höhe von fünf bis zehn Prozent des anfänglichen Darlehensbetrages üblich.

Da Sondertilgungen bei den Annuitätendarlehen der Landwirtschaftlichen Rentenbank nicht möglich sind, wurde eine Aufteilung des Kapitalbedarfes auf ein Annuitätendarlehen in Höhe von 175.000 Euro und auf ein Ratendarlehen mit zehn Prozent Sondertilgung der Hausbank in Höhe von 160.000 Euro vorgenommen. Der Zinssatz beträgt bei beiden Darlehen jeweils fünf Prozent. Das aufgezeigte Darlehenssplitting ist auch noch aus einem weiteren Grund sinnvoll. Da jede Planung mit einer gewissen Unsicherheit verbunden ist, steht die exakt notwendige Kreditsumme vorab meistens nicht genau fest. Im Darlehensvertrag mit der Hausbank sollte deshalb vereinbart werden, dass nicht benötigte Darlehensbeträge kostenfrei zurück gegeben werden können. Falls dies nicht möglich ist, empfiehlt es sich, vorerst keine Zinsbindung zu vereinbaren. Denn Darlehen mit variablem Zins können mit einer Frist von drei Monaten gekündigt werden. Dadurch wird es möglich, nach Abschluss der Investition die Kreditsumme dem tatsächlichen Bedarf anzupassen.

Ergebnisse

Die vereinbarte Sondertilgung beim Ratendarlehen kann in wirtschaftlich guten Jahren vollständig und in wirtschaftlich weniger guten Jahren teilweise oder gar nicht geleistet werden. Mit den angenommenen Sondertilgungen ist eine vorzeitige Rückführung des Ratendarlehens bis zum Jahre 2021 möglich. Bei der in der Abbildung aufgezeigten Finanzierung errechnet sich bei drei tilgungsfreien Jahren über die gesamte Kreditlaufzeit ein Zinsaufwand von 115.130 Euro für das Annuitäten- und von 68.418 Euro für das Ratendarlehen, insgesamt 183.548 Euro Zinsaufwand. Bei einer alternativen Finanzierung mit einem Annuitätendarlehen in Höhe von 335.000 Euro würde sich ein Zinsaufwand von 222.392 Euro ergeben. Über die Sondertilgungen lassen sich insgesamt 38.844 Euro an Zinsen einsparen.



Darlehensrückführung mit planmäßiger Tilgung und Sondertilgung

Bei jährlich stark schwankenden Gewinnen ist eine flexible Darlehensrückführung durch die Vereinbarung von Sondertilgungsmöglichkeiten besonders wichtig. Mit Sondertilgungen können der Zinsaufwand und die Laufzeit für ein Darlehen deutlich verringert werden. Dadurch entsteht zeitlich früher wieder ein finanzieller Handlungsspielraum, so dass notwendige Investitionen nicht unnötig aufgeschoben werden müssen.

Projektleitung: Dr. X. Zenger

Projektbearbeitung: Dr. X. Zenger

Institut für Ernährungswirtschaft und Markt

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



Ernährungswirtschaft

Vollzug:
Marktordnung
Meldeverordnung
Ernährungssicherstellung
Amtliche Notierung



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

Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems

Zielsetzung

Das prozessorientierte QM-System nach DIN EN ISO 9001:2000 trägt einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Aufgabenerfüllung der Organisationseinheit IEM bei. Durch die Analyse und die Dokumentation aller Arbeitsabläufe, durch einen ständigen Verbesserungsprozess und durch eine eindeutige Ausrichtung auf die Kunden soll sichergestellt werden, dass Leistungen der Organisationseinheit effektiv und mit einer hohen Qualität erbracht und angeboten werden können.

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 u.a. in einem effektiveren Ressourceneinsatz und der Fähigkeit zur schnellen Anpassung von Abläufen bemerkbar machen.

Methode

Die Dokumentation des QM-Systems erfolgt durch das QM-Handbuch, die Verfahrens- und Arbeitsanweisungen sowie mitgeltende Unterlagen (Checklisten, Formblätter, Vordrucke). Das QM-Handbuch des IEM ist strukturiert nach Führungsprozessen, Kernprozessen und Unterstützungsprozessen.

Führungsprozesse:

Alle Verfahren, die sich mit Führung und Organisation, Personal, kontinuierlicher Verbesserung oder Innovationen befassen: die Qualitätspolitik (Ausrichtung des Instituts), die daraus abgeleiteten Qualitätsziele (ausgerichtet auf die Kunden, die Mitarbeiter, den Markt, auf die Ressourcen und die Innovationen) und die Managementbewertung (jährlicher Vergleich des Erreichten mit den Sollvorgaben)

Kernprozesse:

Bearbeitung von Marktanalysen und Beratungsunterlagen und der Vollzug von Gesetzen und Verordnungen der Land- und Ernährungswirtschaft.

Unterstützungsprozesse

befassen sich u.a. mit der Beschaffung und dienen der Unterstützung der Kernprozesse. Im QM-System des IEM wurden Unterstützungsprozesse festgelegt für die Organisation der Ressourcen (Bereitstellung von Personal, Weiterbildung der Mitarbeiter, Datenverarbeitung, Beschaffung von externen Dienstleistungen) und für die Analyse aller Prozesse und die daraus folgenden Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen.

Die Verfahrens- und Arbeitsanweisungen (VA, AA) beschreiben die wesentlichen Arbeitsabläufe am IEM und regeln und ihre Verantwortlichkeiten. Sie sind verbindlich und helfen den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, ihre tägliche Arbeit sicher durchzuführen. Besonders bei Personalwechsel gestaltet sich die Einarbeitung neuer Mitarbeiter/innen erheblich einfacher als in der Vergangenheit.

Derzeit dokumentieren 35 Verfahrensanweisungen (VA) und 38 Arbeitsanweisungen (AA) die Ablaufschritte aller Tätigkeiten des Instituts.

Das QM-System gewährleistet eine effiziente Durchführung der Aufgaben des IEM und eine lückenlose Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen.

In regelmäßigen internen Audits werden die Arbeitsabläufe bewertet und korrigiert.

Die Kunden des IEM werden in Bezug auf deren Zufriedenheit mit den Leistungen des IEM befragt. Verbesserungsvorschläge an den Abläufen werden definitiv umgesetzt.

Vom 27. bis 29. November 2007 erfolgte das externe Audit durch einen Auditor der Firma „DEKRA Certification“, das Zertifizierungsaudit.

Die Mitarbeiter/innen wurden zu den Verfahrens- und Arbeitsanweisungen befragt und die Institutsleitung zur Qualitätspolitik und den Qualitätszielen. Das interne Controlling wurde ebenso überprüft wie das Ressourcenmanagement und die Realisierung der Kundenorientierung.

Ergebnisse

Am 05.12.2007 wurde das IEM nach der Norm ISO 9001:2000 erstzertifiziert. Das Zertifikat wurde für die Bereiche „Vollzug der Rechtsvorschriften der Marktordnungen, Meldeverordnung und Ernährungssicherstellung in Bayern, Forschung im Bereich Ernährungswirtschaft und Markt, Ausarbeitung von Grundlagen und Entscheidungshilfen für die Agrarpolitik“ erteilt (Abb. 1). Das Zertifikat hat drei Jahre Gültigkeit und kann dann durch ein Folgeaudit verlängert werden.

Die vom Auditor ausgesprochenen Empfehlungen zur weiteren Verbesserung des QM-Systems werden durch die Mitarbeiter/ innen des IEM laufend umgesetzt.



Zertifikat für das QM-System des Instituts nach DIN ISO 9001:2000



Zertifikatsübergabe am 18.12.2007 durch die DEKRA Certification

Projektleitung: G. Stark
Projektbearbeitung: S. Haaser-Schmid (QMB¹)
Laufzeit: Mai 2005 bis Dezember 2007

¹ Qualitätsmanagementbeauftragte

Öko-Marktforum am 8. November 2007

Unter dem Titel „Öko-Boom – Chancen für die bayerische Land- und Ernährungswirtschaft“ fand am 8. November in Weihenstephan eine Gemeinschaftsveranstaltung mit der Fachhochschule Weihenstephan statt: Das 3. Marktforum der LfL und das 6. Ernährungswirtschaftliche Symposium der Fachhochschule Weihenstephan.



von links: Präsident Jakob Opperer, Staatsminister Josef Miller, Josef Wetzstein (Landesverband für den ökologischen Landbau), Präsident Hermann Heiler (FH-Weihenstephan)

Ausgangslage

Der ökologische Landbau erlebt zweistellige Wachstumsraten bei Absatz und Umsatz, darin liegen auch Chancen für die bayerische Land- und Ernährungswirtschaft. Auf der Erzeugerseite sind die Anreize zur Umstellung häufig allerdings nicht ausreichend. Der Boom beim Energiepflanzenanbau, die anziehenden Marktpreise für konventionelle Ware sowie die Unsicherheit über Auswirkungen der neuen EG-Öko-Verordnung auf die Betriebe bilden kein günstiges Klima für die Umstellung. Der Öko-Markt kann von Bayern aus nicht in dem gewünschten Umfang bedient werden.

Neben der momentanen Rohstoffverknappung im ökologischen Landbau ist in einem bisher nicht bekanntem Ausmaß eine Internationalisierung und Globalisierung am Öko-Markt zu beobachten.

Zielsetzung

Vorausgegangen war bereits im Frühjahr 2007 eine intensive Diskussion des IEM mit Vertretern des StMLF, den Verbänden des ökologischen Landbaus in Bayern und Vertretern von namhaften Verarbeitungsunternehmen der Öko-Branche: Die Chancen der bayerischen Land- und Ernährungswirtschaft in Zeiten des anhaltenden Öko-Booms bei Absatz und Umsatz waren auszuloten.

Methode

In der gemeinsamen Tagung der LfL und FH-Weihenstephan wurden konkrete Ansätze vorgestellt und diskutiert, wie die Chancen im Öko-Marktsegment von der Erzeugerstufe über die Verarbeitung bis hin zum Handel genutzt werden können. Neben Staatsminister Josef Miller referierten namhafte Fachleute des Handels, der Verarbeitung sowie der Beratung und Bildung über zukünftige Entwicklungen im Ökolandbau.

Zielgruppe waren die Entscheidungsträger in der Land- und Ernährungswirtschaft, die am ökologischen Landbau interessiert sind.

Ergebnisse

Bayerische Maßnahmen

Absatz und die Vermarktung der bayerischen Ökolebensmittel sollen gezielt gefördert werden. Nach einer repräsentativen Umfrage zeigen 85% der deutschen Käufer Wertschätzung für regionale Bioprodukte, diesen Vorteil gilt es im dynamischen und zunehmend globalisierten Markt zu nutzen. Miller setzt auch auf das bayerische Ökozeichen, das deutlich über die Vorgaben der EG-Öko-Verordnung hinausgeht. Der Freistaat unterstützt außerdem zahlreiche Maßnahmen, die den Verbraucher über heimische Ökoprodukte informieren, darunter auch die jährlichen „Öko-Erlebnistage mit über 250 Aktionen im Jahr 2007 (Staatsminister Josef Miller).

Welches Potenzial ist auf der (Bio-) Verbraucherseite erschließbar?

Die Pro-Kopf-Ausgaben für Öko-Lebensmittel lagen 2006 nur bei 56 Euro, der Anteil der Öko-Lebensmittel an den gesamten Lebensmittelausgaben 2006 bei 3 bis 3,4%. Die Kaufmotive reichen von Gesundheit, Tierschutz, Geschmack bis zum Umweltschutz. Die Nachfrageseite hat großes Interesse an einer starken Verbrauchserhöhung, allerdings begrenzen große Versorgungsprobleme die Zuwachsraten der mengenmäßigen Nachfrage. Hamm sieht die Förderung am effektivsten bei der Umstellung: Höhere Umstellungshilfen in den ersten zwei Jahren, in denen kaum höhere Preise am Markt erzielt werden, Förderung für Neu- bzw. Umbauten von Ställen, sowie die Überprüfung der Förderrelationen zwischen einzelnen Maßnahmen des KULAP-Programms wären geeignete Ansätze. Angesichts knapper Flächen, hoher Umweltauflagen und hoher Lohnkosten sollten landwirtschaftliche Unternehmen versuchen, sich mit hochwertigen Qualitäten am Markt zu behaupten anstatt mit billigen Massenprodukten. Zukünftig kann man sich vor allem mit kreativen Ideen und ausgefeilten Marketingkonzepten am Markt behaupten. Insbesondere müsse die Forschung, Aus- und Weiterbildung sowie Beratung gefördert werden, weniger die Produktion (Prof. Dr. Ulrich Hamm, Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing der Universität Kassel).

Stellenwert des ökologischen Landbaus in Bayern

Bayern ist mit über 5.000 Ökobetrieben, 1.300 Verarbeitern und knapp 150.000 Hektar ökologisch bewirtschafteter Fläche das wichtigste Ökoland in Deutschland. Bei der Flächennutzung dominiert das Dauergrünland mit fast 66.000 Hektar vor dem Anbau von Getreide mit ca. 22.000 Hektar und dem Feldfutterbau mit knapp 18.000 Hektar. Die Struktur der Tierhaltung ist geprägt von Kleinbetrieben. Bayern hat mit 19,8 Prozent im Vergleich zu anderen Bundesländern den größten Umsatzanteil bei Bio-Produkten aufzuweisen. Die heimische Bioproduktion kann die steigende Nachfrage nicht befriedigen. Diese Entwicklung hat zur Folge, dass viele Öko-Verarbeiter ihre Rohstoffe von außerhalb Bayerns beziehen. Künftige Herausforderungen für den heimischen Öko-Markt sind Billig-Bio Importe aus den osteuropäischen EU-Beitrittsstaaten und Drittländern und die immer stärkere Abhängigkeit der Öko-Erzeuger von multinationalen Akteuren. Sollte der

Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen stärker ausgeweitet werden, stellt sich die Frage, ob der Öko-Landbau weiterhin die Gentechnikfreiheit seiner Erzeugnisse garantieren kann. Die Ausgestaltung der Förderung von ökologisch wirtschaftenden Betrieben, der Boom beim Anbau von Energiepflanzen und unter Umständen strengere Erzeugungsvorschriften durch die neue EG-Öko-Verordnung sind ebenfalls Gesichtspunkte, die für die Umstellung auf den ökologischen Landbau bzw. für die Beibehaltung dieser Wirtschaftsweise eine Rolle spielen (Johannes Enzler, Arbeitsbereich Ökologischer Landbau am Institut für Ernährungswirtschaft und Markt).

Umstellung auf ökologischen Landbau aus ökonomischer Sicht

Eine vergleichende Gesamtdeckungsbeitragsrechnung für einen Milchviehbetrieb mit 58 Hektar Nutzfläche und 42 Milchkühen zeigt, dass bei bestehendem Laufstall, einer guten Flächenausstattung, einer mittleren bis guten Milchleistung und Vollmilchfütterung an die Kälber derzeit hervorragende Voraussetzungen für die Umstellung bestehen. Anders sieht die Kalkulation zur Zeit für einen Mähdruschfruchtbetrieb mit 66 Hektar ohne Viehhaltung aus: Für die Umstellung spricht hier die Tatsache, keine Investitionen tätigen zu müssen. Außerdem ist mit weiterhin starker Nachfrage zu rechnen. Allerdings haben sich auch die Preise für konventionelle Marktfrüchte deutlich verbessert. Bei Weizen ist das Erreichen der Backqualitäten im viehlosen Betrieb problematisch, außerdem braucht der Betrieb das aufbauende Fruchtfolgeglied Grünbrache, die einen negativen Deckungsbeitrag liefert. Daher ist die Umstellung im Mähdruschfruchtbetrieb im Vergleich zu den Jahren vorher ökonomisch nicht mehr ganz so interessant (Johann Schneck, Fachschule für ökologischen Landbau, Landshut-Schönbrunn).

Öko-Landbau als Chance für Ressourcen-, Hochwasser- und Klimaschutz

Immer mehr Verbraucher erkennen, dass Bio mehr ist als die Erzeugung von gesunden Lebensmitteln für und in der Region. Fazit: „Wir benötigen mehr umstellungswillige Landwirte und dazu eine bessere staatliche Förderung der Biolandwirtschaft, denn sonst geht der Bio-Boom an unseren Feldern vorbei“ (Peter Geldner, Meyermühle Landshut).

Projektleitung: J. Enzler
Projektbearbeitung: J. Enzler, S. Haaser-Schmid
Prof. Dr. E. Saliger, FH-Weihenstephan
Laufzeit: August-November 2007

Neuorganisation der Milchquotenübertragung in Deutschland

Gesetzliche Vorgabe

Mit der zum 1. April 2007 in Kraft getretenen Änderung der Milchabgabenverordnung wurde das Übertragungsverfahren für Milchquoten in Deutschland wesentlich geändert. Während bis dahin jedes Bundesland, in Bayern und Baden-Württemberg sogar jeder Regierungsbezirk, ein eigenes Übertragungsgebiet darstellte, gibt es seit dem Börsentermin 1. Juli 2007 in Deutschland nur noch die zwei Übertragungsgebiete Deutschland West (alte Bundesländer) und Deutschland Ost (neue Bundesländer).

In den bis dahin abgehaltenen 21 Handelsterminen entfielen auf das Gebiet Deutschland West 85% der gehandelten Quote und 97% der Anträge. Bei der bisherigen Gebietsregelung stand das Interesse im Vordergrund, die Milchquoten und damit die Milchviehhaltung in den einzelnen Regionen stabil zu halten und einer evtl. Abwanderung aus ungünstigen Erzeugungsgebieten keinen Vorschub zu leisten. Zielsetzung der neuen Gebietsregelung sind die überregionale Verfügbarkeit der Quoten sowie ein einheitlicher Quotenpreis.

Umsetzung

Aufgrund geringer Antragszahlen wurden in den neuen Bundesländern die bisherigen Übertragungsstellen aufgelöst mit Ausnahme von Brandenburg. Dort werden nun alle Abgabeangebote und Nachfragegebote aus Deutschland Ost bearbeitet. In Westdeutschland blieben aus Gründen der Bürgernähe und des deutlich höheren Antragsaufkommens alle Übertragungsstellen erhalten. Zur Berechnung des gemeinsamen Gleichgewichtspreises und der sonstigen Börsenergebnisse, einschließlich des zwischen den Übertragungsstellen vorzunehmenden Zahlungsausgleichs, musste eine gemeinsame Berechnungsstelle eingerichtet werden. Diese Aufgabe wurde in einer gemeinsamen Vereinbarung der Bundesländer der Milchquotenübertragungsstelle Bayern (MÜSB) zugewiesen, der mit 48% der gestellten Anträge größten Übertragungsstelle Westdeutschlands.

Die Übertragungsstelle Bayern ist somit seit dem 1. Juli 2007 gleichzeitig Berechnungsstelle für das Übertragungsgebiet Deutschland West. Bei ihr laufen vor dem jeweiligen Börsentermin alle bei den einzelnen Übertragungsstellen erfassten Antragsdaten auf elektronischem Wege zusammen, um anschließend berechnet zu werden.

Ergebnisse

Die geplante Zusammenlegung der Übertragungsgebiete zum Börsentermin 1. Juli 2007 beeinflusste bereits sehr stark das Börsenverhalten am Übertragungstermin 1. April 2007 und damit die jeweiligen Gleichgewichtspreise: Von einzelnen Ausnahmen abgesehen ging in den bisherigen Hochpreis-Gebieten die Nachfrage in Erwartung eines späteren niedrigeren Preises spürbar zurück, während gleichzeitig das Angebot zunahm. Die Quotenanbieter wollten verständlicherweise noch den bisherigen höheren Preis mitnehmen. In den niedrigpreisigen Gebieten verhielt es sich genau umgekehrt. Durch diese Verschiebung des Angebot-Nachfrage-Verhältnisses schloss sich die Preisschere deutlich.

Der höchste Preis in Bayern wurde beim Börsentermin 1. April 2007 mit (nur mehr) 44 ct/kg in der Oberpfalz ermittelt, am billigsten war die Quote mit 26 ct in Unterfranken. Der gewogene Durchschnittspreis für Westdeutschland betrug 38,7 ct/kg. In Bayern übertrafen nur die Regierungsbezirke Oberpfalz und Oberfranken diesen Durchschnittswert. Das nach Bayern milchviehstärkste Bundesland Niedersachsen und auch Schleswig-Holstein lagen mit 42 bzw. 44 ct/kg über diesem Wert.

Weil sich die Börsenteilnehmer immer und nachgewiesenermaßen auch am 1. Juli an ihrem jeweiligen letzten Börsenpreis orientierten und als erster gemeinsamer Gleichgewichtspreis 42 ct/kg ermittelt wurde, war in den vorgenannten Nord-Bundesländern eine wesentlich höhere Anzahl von Nachfragern erfolgreich mit der Konsequenz, dass Bayern bei diesem Übertragungsstellentermin eine Referenzmenge in Höhe von 22,9 Mio. kg verlor. Beim zweiten gemeinsamen Börsentermin am 02.11.2007 konnte mit 22,3 Mio. kg fast die gesamte verlorene Quote wieder nach Bayern zurückgeholt werden. Der Gleichgewichtspreis für Westdeutschland sank dabei auf 37 ct/kg.

Nach den ersten zwei gemeinsamen Übertragungsstellenterminen sieht die Quotenbilanz der einzelnen Übertragungsstellen in Deutschland West folgendermaßen aus:

Milchquotenwanderung zwischen den einzelnen Bundesländern seit 01.07.2007

Übertragungsstelle	Quotenzu- und -abgang in kg			Veränd. in % der Gesamtquote
	01.07.2007	02.11.2007	gesamt	
Baden-Württemberg	- 37.615.850	- 9.605.751	- 47.221.601	- 2,19
Bayern	- 22.899.828	22.318.853	- 580.975	- 0,01
Niedersachsen ¹⁾	88.897.569	748.793	89.646.362	+ 1,19
Nordrhein-Westfalen	- 3.054.486	- 5.617.270	- 8.671.756	- 0,32
Hessen	- 13.824.974	- 5.808.935	- 19.633.909	- 1,96
Rheinland-Pfalz ²⁾	- 11.501.959	- 2.035.814	- 13.537.773	- 1,53

¹⁾ zuständig für Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Bremen und Hamburg

²⁾ zuständig für Rheinland-Pfalz und Saarland

Während die Gesamtquote in den Regierungsbezirken Bayerns seit Einführung der Milchquotenregelung relativ konstant blieb, zeichnen sich durch die Liberalisierung des Quotenhandels auch hier deutliche Verschiebungen ab. Die Ergebnisse - insbesondere aus dem Börsentermin 01.07.2007 - sind im Hinblick auf eine eindeutige Tendenz jedoch noch nicht ausreichend abgesichert.

Milchquotenzu- und -abgang in den Regierungsbezirken Bayerns seit 01.07.2007

Regierungsbezirk	Quotenzu- und -abgang in kg			Veränd. in % der Gesamtquote
	01.07.2007	02.11.2007	gesamt	
Oberbayern	- 1.630.870	5.805.718	4.174.848	+ 0,20
Niederbayern	- 10.427.082	4.000.786	- 6.426.296	- 0,71
Oberpfalz	12.829.262	7.476.458	20.305.720	+ 2,32
Oberfranken	- 2.098.681	1.321.844	- 776.837	- 0,14
Mittelfranken	223.620	2.912.186	3.135.806	+ 0,47
Unterfranken	- 5.834.752	- 1.033.630	- 6.868.382	- 2,92
Schwaben	- 15.961.325	1.835.491	- 14.125.834	- 0,78
Bayern	- 22.899.828	22.318.853	- 580.975	- 0,01

Projektleitung: J. Dick

Projektbearbeitung: J. Dick

Laufzeit: 01.07.2007 – 31.03.2015

Abteilung Förderwesen und Fachrecht

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

Förderwesen und
Fachrecht

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

Verwaltungsmäßige Umsetzung des neuen Marktstrukturförderprogramms 2007 - 2013

Zielsetzung

Zum Jahresende 2006 ist das alte Marktstrukturförderprogramm nach VO (EG) Nr.1257/99 ausgelaufen. Aufgrund der Bedeutung dieses Förderprogramms wird es auf der Grundlage der VO (EG) Nr. 1698/2005 (ELER-VO) im Planungszeitraum 2007 bis 2013 fortgeführt.

Um einen nahtlosen Übergang vom alten zum neuen Förderprogramm zu gewährleisten, mussten seitens der Abteilung Förderwesen und Fachrecht v.a. die verwaltungsmäßigen Voraussetzungen für die Abwicklung des neuen Förderprogramms geschaffen werden. Ziel dabei war es, grundlegende Neuheiten der ELER-VO in die neuen Richtlinien und Verwaltungsinstrumente der Förderabwicklung einzuarbeiten.

Methode

Die verwaltungsmäßige Umsetzung des neuen Programms machte aufgrund des enormen Projektumfangs eine Aufteilung in folgende zeitgleiche Arbeitsvorhaben notwendig:

1. Erarbeiten der rechtliche Grundlagen
2. Ausarbeiten der Verwaltungsabwicklung
3. Organisieren der EDV-Abwicklung

Die rechtlichen Grundlagen und die EDV-Abwicklung wurden von je einem Sachbearbeiter federführend bearbeitet. Sie gaben monatlich Sachstandsberichte ab, diskutierten die Problempunkte mit dem Sachgebiet und arbeiteten neue Gesichtspunkte ein.

In wöchentlichen Besprechungen mit allen Bearbeitern der einschlägigen Sektoren wurden die wesentlichen Inhalte zur Verwaltungsabwicklung erörtert, in einzelne Arbeitsschritte unterteilt, die Ergebnisse strukturiert und die Änderungen festgehalten.

Ergebnisse

1. Rechtliche Grundlagen der neuen Marktstrukturförderung

Durch die wachsende Zahl der relevanten Verordnungen vergrößerte sich das rechtliche Umfeld des neuen Förderprogramms zunehmend und erforderte eine ständige Anpassung. Als ergiebigste Verordnung neben der ELER-VO kristallisierte sich die VO (EG) Nr. 1975/06 heraus, in der die Anforderungen für die Kontrollen dokumentiert sind. Neben dem rechtlichen Verständnis der Materie einerseits war die Umsetzung in eine praktikable Anwendung besonders schwierig zu lösen.

2. Verwaltungsabwicklung: Entwurf zur Richtlinie und zur Verwaltungsanweisung sowie zum Verwaltungs- und Kontrollsystem nach ELER

Aus den rechtlichen Rahmenbedingungen und der Fördererfahrung des bisherigen Programms resultierte die Ausarbeitung eines Richtlinienentwurfes.

Das neue Antragsformular wurde im Zuge der Anpassung an die neue Förderung grundlegend neu gestaltet und konnte gegenüber dem alten ohne Qualitätseinbußen um 5 Seiten reduziert werden.

Im Entwurf zur Verwaltungsanweisung wurde speziell das Kontrollsystem, insbesondere hinsichtlich Umfang und Dokumentation ausführlich dargelegt. Weiter neu hinzugekommen sind die Überprüfung der Plausibilität der veranschlagten Kosten, die Prüfung der

Aktivierung, die Definition der Erschließungskosten sowie Handhabung von Kürzungen und Ausschlüssen, die ebenfalls in der Verwaltungsanweisung geregelt werden.

Die einschlägigen Rechtsvorschriften (EU-Recht und nationales Recht) und die Detailregelungen der Richtlinie und der Verwaltungsanweisung wurden in die bisherigen Checklisten für die Verwaltungs- und Vor-Ort-Kontrollen eingearbeitet.

Für weitergehende Prüfungen wurden diverse Prüfblätter (zur KMU-Abgrenzung, zur Zuwendungsabsicherung, für Unternehmen in Schwierigkeiten) und ein Arbeitsblatt zur Festsetzung des Auszahlungsbetrages entwickelt.

3. *EDV-Abwicklung der Förderung*

Zweckmäßigerweise sollte die Förderabwicklung in der EDV mit dem bestehenden Programm VAIF (Verfahren zur Abwicklung investiver Förderung) fortgeführt werden. Sukzessive wurde in Zusammenarbeit mit dem Referat B 2 des StMLF mit der Programmierung der neuen Eingabemasken für die Antragserfassung, dem Bescheid zum vorzeitigen Maßnahmenbeginn sowie mit dem Bewilligungsbescheid begonnen.

Der Bescheid zum vorzeitigen Maßnahmenbeginn wurde in der Eingabe und im Ausdruck neu gestaltet.

Weit größeren Aufwand bereitete die Ausarbeitung des neuen Bewilligungsbescheids, da dieser den meisten Vorgaben genügen musste. Dies waren z. B. die unterschiedlichen Fördersätze von 20% bei konventionellen bzw. 25 % bei ökologischen Vorhaben, eine neue Ausgabengliederung und Projektbeschreibung, die Aufnahme neuer Regelungen zur Verzinsung von Rückforderungen, die neue 3 %-Regel bei Kürzungen und Ausschlüssen, Auswahlfelder für verschiedene Möglichkeiten der Lieferverträge und für zusätzliche Auflagen oder auch neue Anlagen wie z. B. eine Vorlage für eine Hinweistafel, um der Publizität zu genügen. Auch eine neue Rechtsbehelfsbelehrung mit dem Hinweis zur Wahlmöglichkeit zwischen Widerspruch und Klageerhebung wurde Bestandteil des Bescheides.

In nachfolgender Übersicht ist das gesamte Verwaltungs- und Kontrollverfahren der Marktstrukturförderung 2007 – 2013 zusammengestellt.

Nach Fertigstellung der Eingabemasken wurden die Verknüpfungen programmiert und eine sog. Testumgebung eingerichtet, die dazu diente, Beispielfälle durchzuspielen und Fehler insbesondere bei den Rechenoperationen aufzudecken. Der feststehende Auszahlungstermin im Dezember gestattete lediglich eine dreitägige Erprobungsphase in der Testumgebung. Erst dann konnten die ersten Fälle mit dem neuen EDV-Programm bearbeitet werden, sodass gerade noch vor Haushaltsschluss am 05.12.2007 eine Auszahlung in Höhe von 6,8 Mio. € an die Antragsteller angewiesen werden konnte.

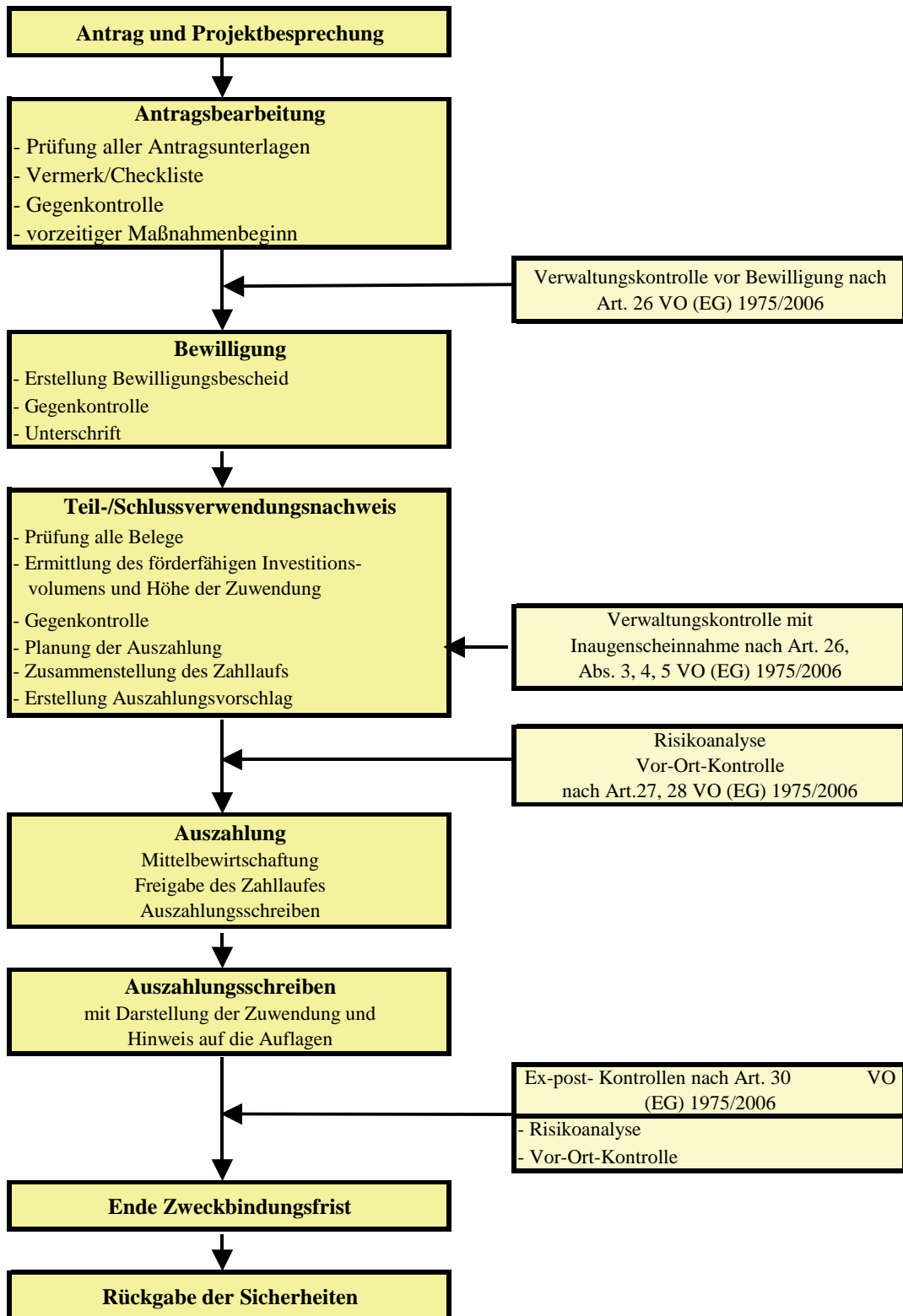
Projektleitung: Dr. F. Zehetmair

Projektbearbeitung: K.-H. Engel, A. Felsner, D. Hagenmaier, G. Herrmann, R. Künzel, H. Sattler

Projektpartner Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, Abteilung M und Referat B2

Laufzeit: Entwicklung 2006/2007

**Verwaltungs- und Kontrollsystem für die
Marktstrukturförderung 2007–2013 nach VO (EG) 1698/05
(ELER-VO)**



Übersicht zum Verwaltungs- und Kontrollverfahren der Marktstrukturförderung

Umsatzsteuerproblematik bei der Umsetzung der Milchabgabenverordnung

Ausgangslage

Um Spekulationen im Bereich der Veräußerung von Referenzmengen zu unterbinden, sieht die Milchabgabenverordnung seit 2000 vor, dass Quoten – abgesehen von besonderen Ausnahmefällen – nur über die bei der LfL eingerichtete Milchquotenbörse (IEM MÜSB) übertragen werden können. Nach Auffassung der LfL ist bei dieser Übertragung gegenüber den Erwerbern von Milchquoten keine Umsatzsteuer auszuweisen. Dies kann für einzelne Nachfrager negative steuerliche Auswirkungen haben. Die Ausgaben für den Erwerb können im Rahmen des Vorsteuerabzugs nicht geltend gemacht werden.

Im Jahr 2001 hat ein Nachfrager gegen eine entsprechende Übertragungsbescheinigung der LfL Widerspruch eingelegt. Der Widerspruchsführer macht geltend, dass auch bei einer Übertragung von Quoten im Rahmen der Börse Umsatzsteuer ausgewiesen werden muss.

Mit seiner Klage hat dieser Nachfrager förmlich eine Lawine gleichgerichteter Widersprüche ausgelöst. Insgesamt summiert sich die Gesamtzahl der Verfahren bis Ende 2007 auf rund 1.150 Fälle, die die Ausweisung von Umsatzsteuer insgesamt in Höhe von mehreren Millionen Euro betreffen. Im Hinblick auf das anhängige Musterverfahren ruhen die Verfahren, bei denen die Widersprüche fristgerecht eingingen.

Verfahrensgang

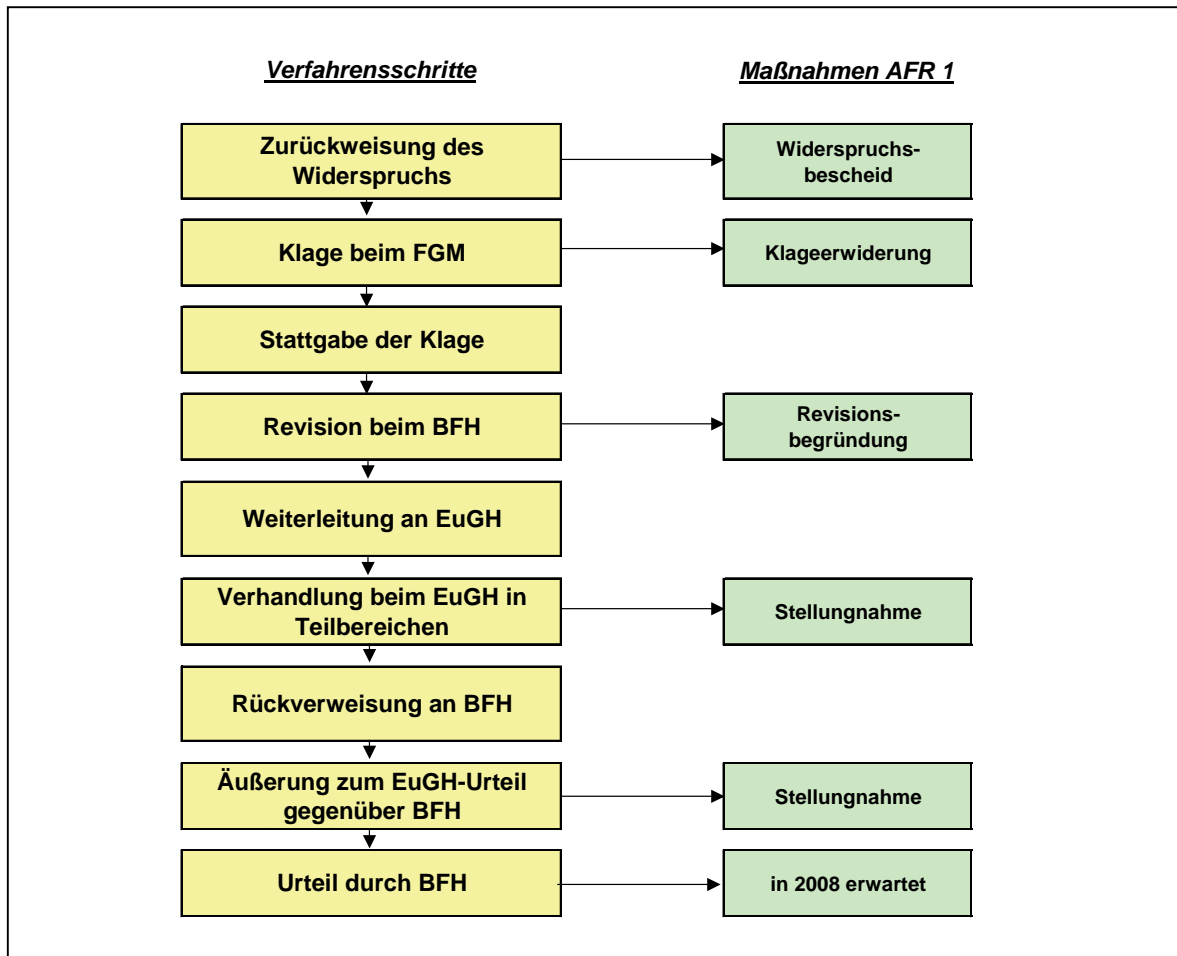
Das Finanzgericht München hat der Klage im Mai 2004 stattgegeben. Es vertrat die Auffassung, dass eine Ausnahmesituation, wie sie die LfL für gegeben hält, nicht vorliegt. Die Milchquotenübertragungsbörse übe, so das Finanzgericht, nämlich keine hoheitliche Tätigkeit aus. Die Ausübung hoheitlicher Gewalt ist aber die Voraussetzung dafür, dass keine Umsatzsteuer ausgewiesen werden muss.

Hiergegen hat die LfL Revision eingelegt. Die Revision ist noch immer beim Bundesfinanzhof anhängig.

Dem Bundesfinanzhof (BFH) stellten sich nun Fragen zur Bewertung der hoheitlichen Tätigkeit aus europarechtlicher Sicht, weshalb dieser die Angelegenheit dem Europäischen Gerichtshof (EuGH) in Luxemburg vorlegte. Er will die Frage der Ausübung hoheitlicher Gewalt durch die MÜSB daran messen, ob deren Tätigkeit zu größeren Wettbewerbsverzerrungen führt. Hintergrund dieser Überlegungen ist der Umstand, dass die Milchabgabenverordnung es auch in bestimmten Fallkonstellationen ermöglicht, Referenzmengen außerhalb der Börse zu übertragen.

In Luxemburg fand im September 2007 dann die mündliche Verhandlung beim Europäischen Gerichtshof statt. Das Sachgebiet Fachrecht, das für die Vertretung in der mündlichen Verhandlung selbst zuständig war, hat hierbei nochmals seine umsatzsteuerliche Sicht der Situation, diesmal im Blickwinkel der europarechtlichen Vorschriften zur Umsatzsteuer, ausgeführt. Die Bundesrepublik, die bei der Verhandlung ebenfalls vertreten war und die rechtliche Lage wie die Landesanstalt beurteilt, konnte dadurch der LfL Schützenhilfe leisten.

Die einzelnen Verfahrensschritte sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.



Verfahrensschritte des Präzedenzfalles

Ergebnis (vorläufig)

Am 13.12.2007 erging das Urteil des EuGH. Es deutet darauf hin, dass sich die Auffassung der LfL als richtig erweisen wird.

Eine klare Lösungsanleitung in Bezug auf den Präzedenzfall konnte der EuGH jedoch aus zwei Gründen nicht geben:

- zum einen deshalb nicht, da er nur die Fragen beantwortet, die ihm der Bundesfinanzhof gestellt hat und diese sich speziell auf die Problematik von Wettbewerbsverzerrungen beziehen.
- zum anderen, da auch die vom EuGH gegebenen Antworten von Aspekten abhängen, die im Vorfeld liegen.

Bisher ungeklärt blieb die Frage, ob die Tätigkeit der Milchquotenübertragungsbörse überhaupt wirtschaftlicher Natur ist. Ohne eine wirtschaftliche Eigenart der Referenzmengenübertragungen wäre der Anwendungsbereich der EG-Umsatzsteuerrichtlinie nicht eröffnet.

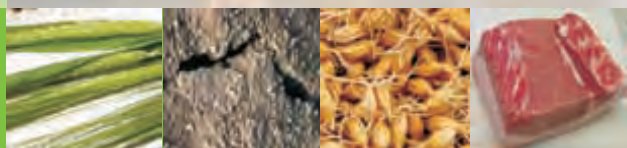
Das letzte Wort hat jetzt der in München ansässige Bundesfinanzhof, dem der EuGH aufgegeben hat, einige „Vorfeldfragen“ noch näher zu untersuchen. Die LfL rechnet damit, dass es im Laufe des Jahres 2008 zu einer weiteren mündlichen Verhandlung beim Bundesfinanzhof kommen wird.

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:
Analysen für Verkehrskontrollen
Notifizierung von Fremdlaboren nach
Abfall- und Düngerecht

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

Analytik und Vorkommen von T-2 und HT-2 Toxin in Sommergerste

Zielsetzung

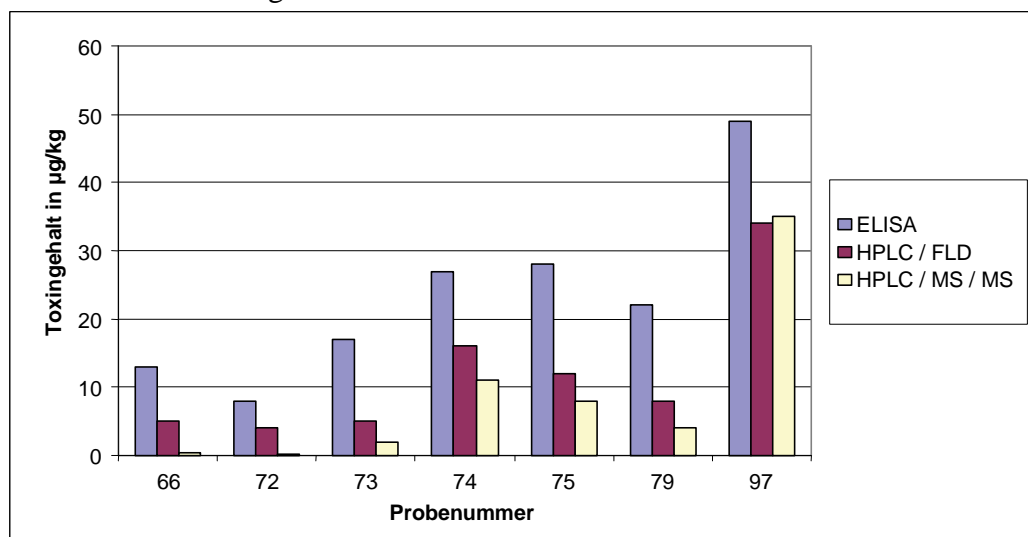
T-2- und HT-2 Toxin sind nach derzeitigem Kenntnisstand die häufigsten Vertreter der Typ A Trichothecene. Sie werden von mehreren bei uns vorkommenden Fusarienarten gebildet, unter anderem von *F. sporotrichioides*. Als wichtigster Bildner in Nord- und Osteuropa wurde von norwegischen und polnischen Arbeitsgruppen eine erst kürzlich von der Art *F. poae* abgetrennte neue Fusarienart *F. langsethiae* identifiziert. Die beiden Toxine wurden am häufigsten in Hafer gefunden, während für Mais, Weizen und Roggen selten über positive Befunde berichtet wurde. Auf dem 4. Forum der Europäischen Kommission über Fusarientoxine (15. - 16. Januar 2007, Brüssel) beschäftigten sich allein drei Vorträge mit dem Vorkommen von T-2/H-T2 Toxin in Brauetreide und Malz und mit deren Übergang in Bier. Dies veranlasste AQU 2, bayerische Sommergersten auf mögliche Gehalte an diesen Toxinen zu untersuchen.

Methode

Nach den Ergebnissen der mikrobiologischen Untersuchung der „Besonderen Ernteterminung Sommergerste 2006“ wurden sieben Proben mit hohem Befall durch *F. poae* als potentiell T-2 Toxinbildner zur Untersuchung ausgewählt. Die Proben wurden mit dem ELISA-Kit Ridascreen auf T-2 Toxin und mittels HPLC nach Extraktion mit Methanol/Wasser, Extraktreinigung über eine Immunitätsäule und Derivatisierung mit Anthrolycyanid als fluorogenem Reagens mittels HPLC/Fluoreszenzdetektion (FLD) auf T-2 und HT-2 Toxin untersucht. Eine Überprüfung der gefundenen Werte erfolgte durch HPLC/MS/MS am LGL Oberschleißheim bzw. am Lehrstuhl für Tierhygiene der TUM unter Verwendung eines vollständig ¹³C-isotopenmarkierten internen Standards.

Ergebnisse

In der Abbildung werden die mit den verschiedenen Methoden ermittelten T-2 Toxingehalte der Proben verglichen.



Vergleich der T-2 Toxingehalte in Proben von Sommergerste ermittelt mit drei unterschiedlichen Methoden

Der ELISA-Kit liefert erwartungsgemäß die höchsten Werte. Die Kreuzreaktion des ELISA-Antikörpers mit HT-2 Toxin, die nach Herstellerangaben etwa 7 % beträgt, kann die Differenz zu den HPLC-Werten nur teilweise erklären.

Die Tabelle zeigt einen Vergleich der beiden HPLC-Methoden für beide Toxine.

Die HPLC-Methoden stimmen im Bereich niedriger Toxingehalte nicht überein. Die Fluoreszenzmethode (HPLC/FLD) liefert viel zu hohe Werte, wenn man die HPLC/MS/MS-Methode als Maßstab nimmt. Bei hohen Toxingehalten ist die Übereinstimmung einigermaßen zufrieden stellend.

Die HPLC/FLD-Methode ist also durchaus geeignet künftig zu erwartende Höchstmengen für T-2/HT-2 Toxin (100 µg/kg für die Summe) in Gerste zu überwachen.

T-2- und HT-2 Toxingehalte in µg/kg Sommergerste

Proben-Nr.	HPLC/FLD			HPLC/MS/MS		
	T-2	HT-2	Σ T-2/HT-2	T-2	HT-2	Σ T-2/HT-2
66	5	26	31	0,3	4	4,3
72	4	35	39	0,1	3	3,1
73	5	33	38	2	10	12
74	16	61	77	11	40	51
75	12	57	69	8	42	50
79	8	38	46	4	13	17
97	34	72	106	35	64	99

Projektleitung: Dr. J. Lepschy
 Projektbearbeitung: Dr. J. Lepschy und G. Clasen
 Projektdauer: 2007

Einsatz der Nah-Infrarot-Reflexions-Spektrometrie zur Bestimmung von Nährstoffen und Energiegehalten in frischen Grünmais-Proben

Zielsetzung

Die Untersuchungen von Nährstoffen in Futtermitteln sind von großer Bedeutung für eine optimale Gestaltung von Futterrationen, um den Bedarf der Tiere an Protein und Energie zu decken, größtmögliche Wirtschaftlichkeit zu erzielen und den Ausstoß an Stickstoff und Phosphor zu vermindern. Neben dem Einsatz in der Tierernährung wird Grünmais auch an Biogasanlagenbetreiber geliefert, um als Maissilage in den Fermentern zu Biogas umgesetzt zu werden. Derzeit wird das Substrat nach geschätzter Trockenmasse bezahlt. Der Wunsch nach einer Bezahlungsgrundlage auf der Basis analysierter Trockenmassen, Nährstoffe und möglicherweise der zu erwartenden Biogasausbeute besteht. Die Analytik sollte zeitnah und zuverlässig sein. Diese Bedingungen erfüllt die Nah Infrarot Reflexions (NIR) Spektrometrie, die bei getrockneten und vermahlenden Proben bereits zuverlässig eingesetzt wird. In unseren Untersuchungen wurde geprüft, inwieweit die NIR Spektrometrie mit Dioden Array Technologie zur Untersuchung von frischen Grünmaisproben unter Laborbedingungen geeignet ist.

Methode

214 Grünmaisproben praxisüblicher Häcksellänge aus landwirtschaftlichen Betrieben wurden gut durchmischt, in Metallpetrischalen von ca. 8 cm Durchmesser gefüllt und mit 10facher Wiederholung (Neubefüllung) unter Drehung mit einem NIR Dioden Array Spektrometer DA 7200 der Fa. Perten im Wellenlängenbereich von 950 bis 1650 nm vermessen.

Die Teilproben dieser Messungen wurden vereinigt, getrocknet, vermahlen und die Nährstoffe gemäß VDLUFA Methodenbuch untersucht. Für die Berechnung der Kalibrationen wurden die zehn Einzelspektren gemittelt. Die Spektrenbearbeitung erfolgte mittels MSC (multiplicative scatter correction) und 1. Ableitung. Das Wellenlängenintervall betrug 5 nm.

Ergebnisse

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der nasschemischen Untersuchungen und die daraus abgeleiteten Methangaserträge und Energiegehalte.

Die Energiegehalte NEL und ME wurden nach WinZIFO 1.1, der zu erwartende Methangasertrag in Normliter/kg FM nach Baserga et al. auf der Basis der Rohnährstoffe berechnet.

Chemische Charakterisierung der Maissilage-Kalibrierproben

Parameter	TS %	RP % FM	RFA % FM	RA % FM	RFE % FM	CH ₄ NL kg FM	NEL MJ FM	ME MJ FM
MW	27,46	2,28	5,47	1,09	0,60	80,61	1,79	2,97
Min	19,37	1,64	4,44	0,81	0,29	55,42	1,22	2,03
Max	34,85	2,99	7,37	1,42	1,02	103,30	1,79	3,80
SD	2,77	0,23	0,54	0,11	0,15	8,91	0,20	0,33

Die Variationsbreite in den Inhaltsstoffen ist bei Grünmais vergleichsweise gering, was sich bei der Berechnung der Kalibrierfunktionen bemerkbar macht. Entgegen der VDLUFA Konventionen wurden in diesem Versuchsansatz ausnahmsweise auch Kalibrierungen für die Energien und für die Methangasausbeute erstellt. Bei einer Anwendung in der Routine werden diese Parameter aus den geschätzten Rohnährstoffgehalten errechnet.

Statistische Kenndaten der Kalibrationen für erntefrischen Grünmais

	TS	RP	RFA	RA	RFE	CH ₄	NEL	ME
Probenzahl	214	214	214	214	214	214	214	214
Ausreißer	3	3	4	5	3	3	3	3
Temperaturkorr.	keine	Keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine
PLS Faktoren	12	12	9	7	10	12	10	10
ECV	0,53	0,13	0,33	0,08	0,05	1,84	0,05	0,07
R ²	0,963	0,705	0,627	0,531	0,869	0,958	0,951	0,953

Die Bestimmtheitsmaße der Kreuzvalidierung liegen für Trockenmasse, Rohfett, Methangasertrag und die Energien NEL und ME zwischen 0,951 und 0,963 auf.

Dementsprechend gering sind die Fehler (SECV) der Kreuzvalidierung. Die Bestimmtheitsmaße für Protein, Rohfaser und Rohasche fallen deutlich ab (0,705, 0,627 und 0,531), was auf die geringe Variation der Inhaltsstoffe in der Frischmasse zurückzuführen ist. Die Restfehler sind mit Werten von 0,08 % (RA) 0,13 % (RP) und 0,33 % (RFA) dennoch gering.

Die Schätzung des Methangasertrages mit einem Fehler von 1,8 Normliter/kg Frischmasse ermöglicht den Betreibern von Biogasanlagen eine genauere Abrechnung der angelieferten Substrate als es bislang möglich war. Die Ergebnisse sind auch für die Bewertung von Futtermittel durchaus vielversprechend, so dass weiter daran gearbeitet wird, Frischproben

mittels NIR Spektrometrie hinreichend genau zu analysieren.



Das Befüllen von 10 Petrischalen für die Untersuchung der Frischproben erwies sich in der Routine als sehr zeit- und personalintensiv. Derzeit werden Messungen mit einem X One Gerät der Fa. NIR Online durchgeführt (siehe Abbildung rechts). Dieses ist mit einem großen Probenteller ausgestattet, in dem eine ca. 400 g repräsentative Probe analysiert werden kann. Es werden drei Füllungen pro Futterprobe vermessen und die dabei 45 aufgezeichneten Spektren zur Auswertung gemittelt. In der Endstufe sollen die Messungen auf einem Fließband durchgeführt werden, so dass die Untersuchungen rationalisiert werden können.

X One Gerät

Projektleitung: Dr. M. Schuster
Projektbearbeitung: Dr. M. Schuster
Laufzeit: 2007

Qualitätsuntersuchungen am Beispiel von Weizenprotein und Kleber im Sachgebiet „Rohstoffqualität“

Zielsetzung

Getreide, Mehl und Brot gehören zu den Grundnahrungsmitteln des Menschen. Dabei stammen rund drei Viertel der in unserer Kost enthaltenen Kohlenhydrate aus Getreide und Getreideprodukten. Die Inhaltsstoffe, insbesondere die Stärke wird im Körper aufgenommen, enzymatisch zerlegt und versorgt den Organismus gleichmäßig mit der zum Leben wichtigen Energie. Das Getreide stellt zudem eine wichtige Quelle für Ballaststoffe, Proteine und Mineralstoffe dar.

Dabei gibt es bei den Getreidesorten große Unterschiede in den Gehalten und Inhaltsstoffen. Schon allein bei Weizen, einem der sieben Hauptgetreidegattungen, sind in Deutschland mehr als 100 Sorten für den Anbau zugelassen. Und durch die Pflanzenzüchtung werden ständig neue, effizientere und ertragreichere Sorten auf den Markt gebracht.

So spielen für die Herstellung von Backwaren der Eiweiß- und der Feuchtklebergehalt, sowie der Glutenindex und die Kleberqualität eine bedeutende Rolle für die späteren Backeigenschaften und das Backvolumen des Mehles.

Methode

Die Klebereigenschaften werden in der Abteilung nach dem ICC Standard Nr. 155, AACC, Method 38-12 mit Hilfe des Perten Glutomatic, Gluten-Index System untersucht.

Die Messgröße Feuchtkleber besteht aus plastisch-elastischen Substanzen, die sich vorwiegend aus Gliadin und Glutenin zusammensetzen. Dieser Feuchtkleber wird aus Weizenmehl separiert und unter standardisierten Bedingungen durch einen speziellen Siebeinsatz gewaschen. Der im Sieb verbleibende Anteil ist der Gesamtkleber.

In einer Zentrifuge bleibt ein Teil des Klebers auf dem Sieb, ein weiterer Anteil durchdringt es. Der auf dem Sieb verbleibende Anteil ergibt, bezogen auf den Gesamtkleberanteil, den Glutenindex.

In zahlreichen Untersuchungen zu Backeigenschaften einzelner Sorten wurden, zusammen mit den Instituten IPZ und IAB u.a. gleiche Sorten im konventionellen und ökologischen Anbau untersucht.

Ergebnisse

Auffallend bei diesen Untersuchungen war, dass sich gleiche Sorten bei unterschiedlichen Anbauverfahren kaum in ihrem Rohproteingehalt unterscheiden.

Der Glutenindex, und damit der im Sieb verbleibende Anteil des Klebers auf dem Sieb ist aber bei vielen ökologisch angebauten Sorten deutlich höher (ca. 10 %) als der Glutenindex von konventionell erzeugtem Weizen.



Messung des Feuchtklebergehaltes und des Glutenindex mit Hilfe des „Glutomatic-Gluten Index“ Verfahrens

Wie die Erfahrung im Backlabor zur Backqualität zeigt, ist für das wichtige Kriterium „Backvolumen“ der Anteil des Gesamtklebers und auch der Glutenindex von entscheidender Bedeutung. Beim Gesamtkleber liegen die konventionell angebauten Sorten deutlich vor den „Ökologischen“. Entsprechend lagen beim Backvolumen die konventionell erzeugten Weizensorten im Rapid-Mix-Test (RMT) im Mittel um etwa 9 % höher als die ökologischen Weizensorten.

In den Untersuchungen zur Weizenqualität zeigte sich, dass neben anderen qualitätsgebenden Parametern vor allem die Proteingehalte, die Glutenindizes und die Feuchtkleberanteile schnelle, effiziente und aussagekräftige Aussagen zur Beurteilung von Weizen und Weizenmehlen aus den erzeugten Ernten, neuen Sorten und unterschiedlichen Anbauformen beisteuern können.

Gerade vor dem Hintergrund von Klimaveränderungen, sind diese Laborergebnisse ein wichtiges Instrument für die Klassifizierung von Sorten und Weizenernten und können der fachlichen Einschätzung von Getreideeigenschaften und neuen Anbauformen dienen.

Projektleitung: G. Henkelmann
Projektbearbeitung: J. Grameier, N. Ruhland, M. Hoisl, G. Henkelmann
Projektdauer: Daueraufgabe

Abteilung Information, Wissensmanagement

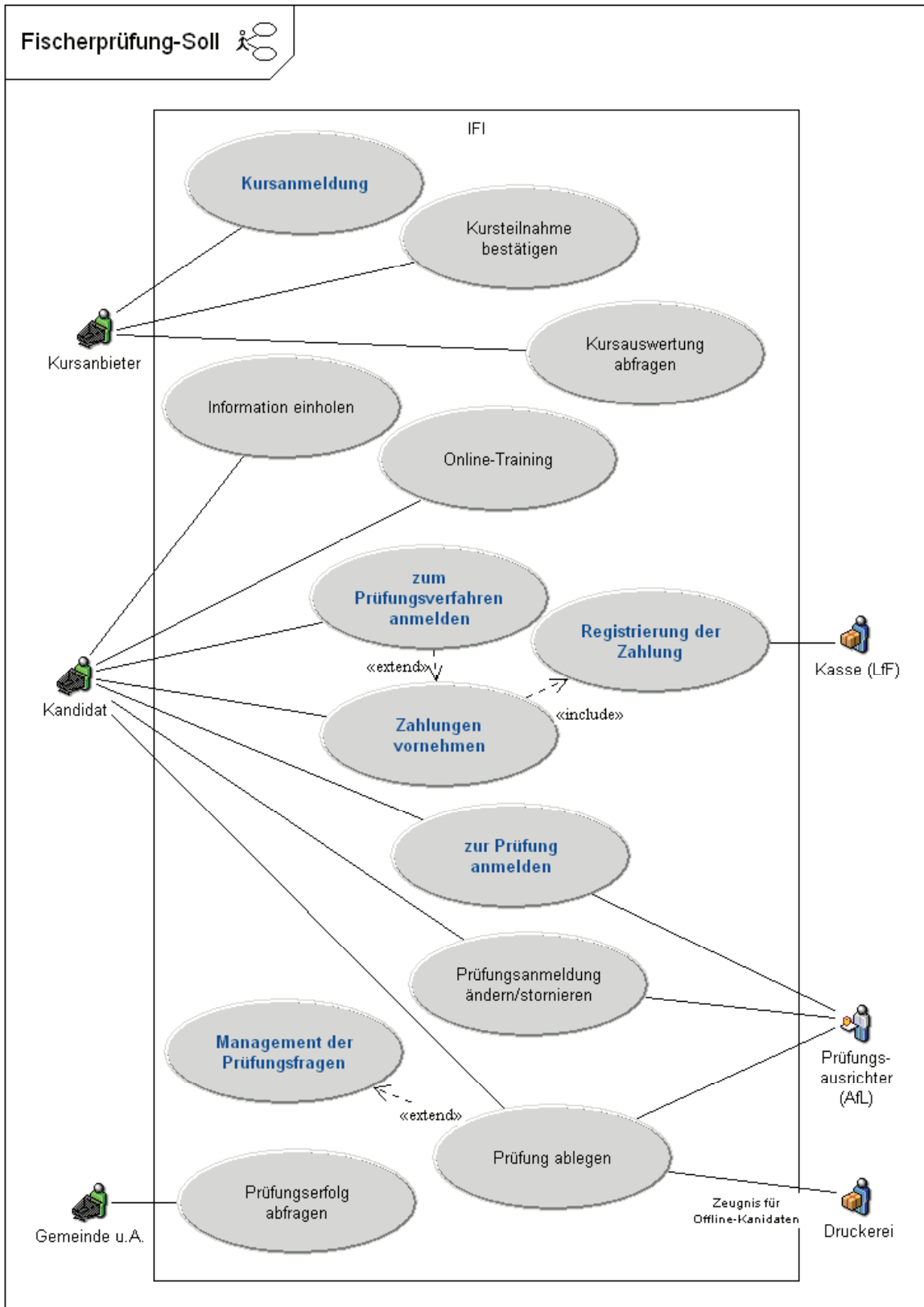
- **Öffentlichkeitsarbeit**
- **Wissensmanagement**
- **wissenschaftliche
Koordinierung**
- **Informationstechnologie**

Information,
Wissensmanagement



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

Konzipierung der „Fischerprüfung online“



Ausgangslage und Zielsetzung

Seit Sommer 2006 betreut die LfL auch IT-seitig die Durchführung der Staatlichen Fischerprüfung. Dabei handelt es sich um einen Prozess, der über einen Zeitraum von elf Monaten, beginnend mit der Anmeldung, bis hin zum Abschluss der Wiederholungsprüfung, nahezu kontinuierlich IT-Ressourcen beansprucht. Das komplette System besteht aus einem Online-Modul zur Anmeldung der Prüfungskandidaten im Internet, einigen Administrationsfunktionen im IntraNet, sowie einem halb automatisierten Verfahren zur Verbuchung der Zahlungseingänge. Eine umfangreiche Palette von zeitkritischen „Hintergrundaktivitäten“, wie Schriftverkehr, Auswertung, Zeugniserstellung etc., erfolgt jedoch weitestgehend per Hand.

Hier gilt es ein Verfahren zu finden, das einerseits den Betreuungsaufwand deutlich vermindert und andererseits den Nutzern eine zeitgemäße und flexible Vorgehensweise, von der Anmeldung bis zur Zeugniserteilung, anbietet. Ein besonderer Schwerpunkt liegt hierbei in der Forderung, sämtliche Prozessschritte, einschließlich der Prüfung selbst, PC-gestützt über Internet bzw. Intranet zu ermöglichen.

Zeitgleich ist das Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (LfStaD) von der Bayerischen Staatskanzlei beauftragt worden, den Aufbau eines Bürgerportals in einer e-Government Struktur zu projektieren und in die Wege zu leiten.

Methode

Beginnend mit einer umfassenden Ist-Aufnahme wurden zuerst kritische Schritte im bisherigen Verfahren identifiziert: Als besondere Schwachstelle wurde hierbei die strikte Terminorientierung des gesamten Verfahrens angesehen, da diese neben dem Zugzwang für die Sachbearbeitung auch negative Auswirkungen für die Teilnehmer mit sich bringen kann. Des Weiteren mangelt es der bestehenden Softwarelösung teilweise am modularen Aufbau, so dass bereits geringfügige Änderungen intensive Programmier- und Testleistung mit sich bringen können. Ebenfalls kritisch ist der Einsatz von veralteter Soft- und Hardware, speziell bei der Prüfungsauswertung, zu sehen.

Anschließend wurde im Zusammenwirken mit dem StMLF das Konzept zur „Fischerprüfung online“ als Pilotprojekt im e-Government Portal bestimmt und eine Arbeitsgruppe mit allen Beteiligten (LfStaD, StMLF, IFI, AIW 4) eingerichtet, um ein detailliertes Soll-Konzept zu entwickeln. Ein solches Konzeptes beschreibt die grundlegenden Geschäftsprozesse, wie z.B. „Kursanmeldung“, „Bezahlung der Prüfungsgebühr“, „Prüfung ablegen“, etc. (siehe oben stehende Grafik). Diese werden, u. a. an Hand von Anwendungsfällen, sukzessive verfeinert. Unter Berücksichtigung der fachlichen und funktionalen Anforderungen können daraus Daten- und Objektmodelle, Benutzeroberflächen, Rollen, Schnittstellen, Plausibilitäten etc. hergeleitet werden. Ziel ist eine möglichst vollständige Vorgabe, die alle relevanten Aspekte beschreibt, die im Rahmen einer Implementierung zu beachten sind.

Dieses Soll-Konzept wurde nach den neuesten bayerischen Standards und Richtlinien mit UML, einer werkzeuggestützten Modellierungssprache, beschrieben (BayITS-17). Hierbei kam ein von der zentralen IuK-Leitstelle lizenziertes und zur Verfügung gestelltes Softwarepaket zur Geschäftsprozessmodellierung namens „Innovator“ zum Einsatz, das zusätzlich die automatische Überführung der Modellierung in ein Fach-Feinkonzept erlaubt, dessen Unterlagen konform zum „Vorgehensmodell Bayern“ für IuK-Projekte sind (Bay-ITR-02).

Ergebnis

Für 2008 ist seitens der Staatskanzlei eine öffentliche Ausschreibung zum e-Government-Portal geplant. Im Umfeld dieser Maßnahme sind der LfL Unterstützungsleistungen in Form von Ausbildung, Coaching und Entwicklung avisiert. Die aktuellen Planungen gehen dahin, dass im Jahr 2009 erstmalig, an einigen wenigen Standorten, die Fischerprüfung im Online-Verfahren angeboten wird. Basierend darauf, besteht ein 3-stufiges Fortentwicklungskonzept, in jeweils einjährigen Schritten.

Projektleitung: E. Schweitzer

Projektbearb: E. Schweitzer, E. Leuner, B. Gebauer (LfStaD), N. Polat (StMLF)

Laufzeit: 1.7.2006 - 31.12.2012

Pressemeldungen der LfL im Internet



The screenshot shows a web browser window displaying a press release from the LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft). The page title is "Hopfen - Arzneipflanze des Jahres 2007". The date is "07. Februar 2007". The main text discusses the historical and medicinal significance of hops in brewing and health. It mentions that hops were used as a medicinal plant in ancient Greece and Rome, and that the monks discovered the importance of hops for brewing in the Middle Ages. The text also mentions that hops are used in brewing to give beer its characteristic bitterness and aroma. The image shows a hop cone.

Zielsetzung

Die Pressemeldungen der LfL sind seit dem Jahr 2007 im Internet veröffentlicht. Die Presseseiten erleichtern den Medien den Zugang zu den Themen der LfL und bündeln gleichzeitig das fachlich umfangreiche Angebot. Aussagekräftige Bilder veranschaulichen die Informationen und machen die Themen auch für Artikel in Tagesmedien interessant.

Die Pressemeldungen geben einen Überblick über das jeweilige Fachgebiet und leiten bei umfangreichen Sachthemen mit Links direkt auf die ausführlichen Internetseiten der Institute und Abteilungen weiter. Bei Tagungen und Veranstaltungen dienen die Pressemeldungen als Informationsquelle auch nach Veranstaltungsende, da das umfangreiche Internetangebot hierzu i.d.R. nach dem Termin nicht mehr zur Verfügung steht.

Für das Jahr 2008 ist geplant, die fachlichen Kernthemen der LfL zu verstärken und über die Pressemeldungen einen repräsentativen Einblick in die Arbeit der LfL zu vermitteln.

Methode

Die Pressemeldungen umfassen je nach fachlichem Inhalt ca. ½ bis max. 1 Seite und werden mit Bildern ergänzt. Auf einer Presse-Startseite werden die Pressemeldungen chronologisch geordnet mit der Überschrift, dem Datum und einem Teasertext angezeigt. Der Nutzer kann sich hier einen groben Überblick verschaffen. Unter dem Aufruf „mehr“ kann er die komplette Meldung mit Bildern aufrufen. Der Teasertext entspricht dem fettgedruckten Text der Zeitungen direkt unter der Überschrift. Er soll dem Internetnutzer das Thema „schmackhaft“ machen und die wichtigsten Inhalte kurz umreißen.

Die LfL-Pressemeldungen der Vorjahre sind von der Presse-Startseite ebenso erreichbar wie die des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten.

Ergebnisse

Die Steigerung der Internetzugriffe und die direkte Resonanz der Medien und Nutzer bestätigen die Akzeptanz des Angebots. Neben der einschlägigen Fachpresse erschließen die Presseseiten die LfL-Themen auch für die Tagesmedien. Die Landesanstalt arbeitet hier aktiv am Wissenstransfer von der Landwirtschaft hin zum Verbraucher.

Projektleitung: S. Weindl, K. Voit

Projektbearbeitung: A. Müller-Schmid, S. Weindl, G. Wagatha, W. Seemann

Laufzeit: 01.2007 - 31.12.2010

Tag der offenen Tür der LfL 2007 in Grub



Zielsetzung

Der Tag der offenen Tür bietet eine gute Plattform, die vielfältigen Arbeiten der LfL für eine nachhaltige Landbewirtschaftung und Nahrungsmittelproduktion zu präsentieren. Neben den fachlichen Informationen für Landwirte über aktuelle Ergebnisse aus der angewandten Forschung kann die städtische Bevölkerung auf aktuelle Rahmenbedingungen der Landwirtschaft hingewiesen und über das breite Aufgabengebiet der LfL informiert werden. Der Schwerpunkt liegt in Grub bei den tierischen Produktionsrichtungen und so bildet die praktische Vorstellung moderner, artgerechter Tierhaltungsverfahren einen Schwerpunkt. Hier kann der direkte, hautnahe Kontakt zwischen der stadtnahen Bevölkerung und der praktischen Landwirtschaft erfolgen.

Methode

Das übergreifende Motto „Artgerechte Tierhaltung und Automatisierung“ wurde in den erarbeiteten Beiträgen umgesetzt. Praktische Vorführungen und Präsentationen, Poster und Informationsmaterial veranschaulichen die Arbeit der LfL, z.B. im neuen Rindermaststall, bei automatischen Lenksystemen oder beim umfassenden Beitrag „Grünland“, um nur Beispiele zu nennen. Der Schwerpunkt liegt auf der themenbezogenen Präsentation aus Sicht der Besucher, die fachübergreifende Zusammenarbeit aller Organisationseinheiten der LfL spielt dabei die entscheidende Rolle. Die Institute und Abteilungen erarbeiten ihre Fachbeiträge, Poster und Präsentationen, die Abteilung AIW übernimmt die Gesamtkoordination. Das Organisationsteam - mit je einem Vertreter jedes Instituts bzw. Abteilung - erarbeitet und diskutiert in gemeinsamen Sitzungen die Themen und legt die Meilensteine fest.

Ergebnis

Der große Besucherzustrom am Tag der offenen Tür selbst mit über 10.000 Besuchern und das äußerst positive Medienecho sind ein konkreter Erfolgsbeweis. Darüber hinaus bestätigen die Besucherresonanz und die intensiven Fachgespräche an den Ständen dies zusätzlich. Der Tag der offenen Tür mit seinen vielfältigen Informationsangeboten, insbesondere auch für die Bevölkerung, trägt zur positiven Darstellung der LfL in der Öffentlichkeit wesentlich bei.

Projektleitung: S. Weindl, Dr. H. Neuhauser
Projektbearbeitung: S. Weindl, Vertreter der Institute/Abteilungen
Laufzeit: 06.11.2006 - 02.10.2007

Abteilung Berufliche Bildung

mit den Lehr-, Versuchs- und Fachzentren für
Molkereiwirtschaft (Kempten) und Milchanalytik (Triesdorf)

- Zuständige Stelle für die Berufe Milchwirtschaftlicher Laborant, Molkereifachmann, Pferdewirt, Fischwirt, Tierwirt
- Überbetriebliche Ausbildung und Meistervorbereitung
- Durchführung von Prüfungen
- Organisation der überbetrieblichen Ausbildung Tierhaltung im Beruf Landwirt
- Unterrichtserteilung an der Fachschule und Technikerschule für Milchwirtschaft und Molkereiwesen (LVFZ Molkereiwirtschaft)



Berufliche Bildung

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

Die Abteilung Berufliche Bildung wurde zum 1.1.2007 eingerichtet. Als zuständige Stelle nach dem Berufsbildungsgesetz obliegt ihr für spezielle Agrarberufe die Ausbildungsberatung, die Anerkennung von Ausbildungsstätten, die Führung des Berufsausbildungsverzeichnisses, die Überwachung der Berufsausbildung sowie die Durchführung von Zwischen-, Abschluss- und Meisterprüfungen. Von der Abteilung werden auch Lehrgänge im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung und der Vorbereitung auf die Meisterprüfung durchgeführt. Das LVFZ für Molkereiwirtschaft ist zudem für die Unterrichtserteilung an der Staatlichen Fachschule für Agrarwirtschaft Fachrichtung Milchwirtschaft und Molkereiwesen in Kempten sowie an der dortigen Staatlichen Technikerschule zuständig.

ABB mit den Lehr-, Versuchs- und Fachzentren für Molkereiwirtschaft und Milchanalytik informierte auf der Fachmesse „Berufsbildung 2007“



Zielsetzung

Die Messe „Berufsbildung“ findet jedes zweite Jahr im Messezentrum Nürnberg statt. Sie ist die weltweit größte Fachmesse für den Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Ziel ist es, Jugendliche und ihre Eltern über die gesamte Bandbreite der Berufe und Bildungsgänge zu informieren, damit die Wahl des richtigen Berufes leichter gelingt. Darüber hinaus wird Bildungsexperten, wie Lehrern, Ausbildern usw. eine Plattform zur Diskussion über die aktuellen Entwicklungen in der Aus- und Fortbildung geboten.

Die Abteilung Berufliche Bildung mit den Lehr-, Versuchs- und Fachzentren für Molkereiwirtschaft (Kempten) und Milchanalytik (Triesdorf) stellte auf der „Berufsbildung 2007“ vom 10. bis 13. Dezember 2007 die Ausbildungsberufe Molkereifachmann und Milchwirtschaftlicher Laborant sowie Pferdewirt im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten vor.

Methode

Die Präsentation dieser Berufe erfolgte auf zwei Messeständen. An einem Infostand wurden die milchwirtschaftlichen Berufe von den Lehr-, Versuchs- und Fachzentren für Molkereiwirtschaft und für Milchanalytik vorgestellt. Am zweiten Stand der Abteilung wurde über die Berufsausbildung zum Pferdewirt informiert.

Aufgabe der Ansprechpartner an den Infoständen war es, über die spezifischen Anforderungen dieser Ausbildungsberufe sowie über die Ausbildungsinhalte, späteren Berufschancen und Fortbildungsmöglichkeiten zu informieren. Dabei wurden auch Auszubildende eingesetzt. Sie erläuterten aus ihrer Sicht den Jugendlichen, was im Rahmen dieser Berufsausbildung auf sie zukommt und wie die betriebliche Realität aussieht.

Ergänzend wurde über die vorgestellten Ausbildungsberufe anhand von Postern und Flyern informiert. Jugendliche, die sich für den Beruf Pferdewirt interessierten, konnten einen EDV-Eignungstest absolvieren. Ferner luden die Mitarbeiter der milchwirtschaftlichen Lehr-, Versuchs- und Fachzentren die Besucher an ihrem Stand zum Mitmachen und Ausprobieren in einem Untersuchungslabor sowie bei der Herstellung von Milchprodukten ein.

Ergebnisse



Das Interesse an den präsentierten Ausbildungsberufen Molkereifachmann, Milchwirtschaftlicher Laborant und Pferdewirt war vom ersten bis zum letzten Tag der Fachmesse groß. Zeitweise konnten die zahlreichen Anfragen nur mit viel Mühe bewältigt werden.

Der Einsatz hat sich jedoch gelohnt. Denn die Jugendlichen konnten aufgrund der individuellen Beratung herausfinden, ob sie für den Beruf, für den sie sich interessierten, geeignet sind und was dabei auf sie zukommt. Oft war nicht klar, welche berufliche Anforderungen eigentlich bestehen. Davon betroffen war insbesondere der Ausbildungsberuf Pferdewirt, für den sehr gute reiterliche Fertigkeiten unabdingbar sind.

Darauf hinzuweisen ist auch, dass das Informationsangebot der Abteilung Berufliche Bildung auch von zahlreichen Eltern mit Kindern in Anspruch genommen wurde. Ferner haben sich Lehrer sowie Mitarbeiter von Arbeitsagenturen an den Infoständen der Abteilung erkundigt.

Insgesamt betrachtet haben sich auf der Fachmesse „Berufsbildung 2007“ über 88.000 Jugendliche, Eltern und Bildungspraktiker informiert. Auch viel politische Prominenz war anwesend.

Projektleitung/-bearbeitung: Dr. R. Birkl (LVFZ Kempten), B. Walter (LVFZ Triesdorf), Ch. Wesan (ABB 3)

Projektarbeit „HACCP“ im Rahmen der Fortbildung zum/zur Milch-wirtschaftlichen Labormeister/in am LVFZ für Milchanalytik Triesdorf

Zielsetzung

Ein funktionierendes HACCP-Konzept (Hazard Analysis and Critical Control Point-Konzept) ist eine elementare Voraussetzung für den Betrieb von Milch verarbeitenden Unternehmen. Dies ist in den EU-Verordnungen Nr. 852/2004, Nr. 853/2004 und Nr. 2073/2005 (sog. Hygienepaket) festgelegt.

Aufgrund der besonderen Bedeutung für die spätere berufliche Tätigkeit muss von den Meisteranwärtern bei der Vorbereitung auf die Prüfung zum Milchwirtschaftlichen Labormeister am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Milchanalytik ein HACCP-Konzept ausgearbeitet werden. Die Bearbeitung erfolgt in Arbeitsgruppen im Rahmen eines fächerübergreifenden Projektunterrichts. Das HACCP-Konzept ist für einen existenten Produktionsbetrieb zu erstellen.

Methode

Dieses Projekt setzt fundierte einschlägige Fachkenntnisse voraus. Die Kenntnisse über den Aufbau, Inhalt und die Zielsetzung eines HACCP-Konzeptes werden im Unterrichtsfach Qualitätssicherung vermittelt. Die Fähigkeit, die notwendigen Fließschematas und Formulare zu erstellen, erwerben die Meisteranwärter im EDV-Praktikum. Produktionstechnische Grundlagen werden ihnen im Praktikum des Fachs Milchwirtschaftliche Technologie vermittelt. Mit Hilfe entsprechender Untersuchungen im mikrobiologischen, chemischen und physikalischen Bereich lernen die Meisteranwärter, wie das zu erstellende Konzept verifiziert werden kann.

Durch die Erarbeitung im Team werden neben den Fachkenntnissen auch Diskussions- und Kompromissfähigkeit vermittelt.

Die Projektarbeit „HACCP“ wird am Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Milchanalytik folgendermaßen durchgeführt:

Nach der theoretischen Einweisung in den Aufbau eines HACCP-Konzeptes lernen die Projektteilnehmer zunächst die Technologie des jeweils vorgegebenen Produktes genau kennen. Besondere Bedeutung hat hier die Einbindung der Lehrmolkerei Triesdorf des Milchwirtschaftlichen Vereins Franken e.V. Diese befindet sich in unmittelbarer Nähe des Lehr-, Versuchs- und Fachzentrums und steht für die Durchführung entsprechender Praktika uneingeschränkt zur Verfügung. Der besondere Vorteil liegt in der Tatsache begründet, dass hier eine funktionierende Produktion unter wirtschaftlichen Bedingungen erfolgt. Die Meisteranwärter lernen den Herstellungsablauf, mögliche Lenkungspunkte, Probenahmestellen und ggf. „Risikopunkte“ kennen.

Im nächsten Schritt müssen die angehenden Meister eine umfassende Produktbeschreibung und ein Fließschema für das herzustellende Produkt erstellen. Anhand dieser Unterlagen werden Gefahren für die Sicherheit des Produktes ermittelt, die vermieden, ausgeschaltet oder auf ein akzeptables Maß reduziert werden müssen.

Diese Gefahrenanalyse umfasst biologische, chemische sowie physikalische Risiken und berücksichtigt auch das eventuelle Auftreten von allergenen Stoffen. Auf Basis der Risikoanalyse werden eventuell vorhandene sogenannte kritische Kontrollpunkte unter der Festlegung von Grenzwerten bestimmt. Dabei wird im Hinblick auf die Vermeidung, Ausschaltung oder Reduzierung ermittelter Gefahren zwischen akzeptablen und nicht akzeptablen Werten differenziert.

Die HACCP-Grundsätze erfordern auch die Festlegung und Durchführung effizienter Verfahren zur Überwachung der kritischen Kontrollpunkte und die Festlegung von Korrekturmaßnahmen für den Fall, dass die Überwachung zeigt, dass ein kritischer Kontrollpunkt nicht unter Kontrolle ist. Hierzu arbeiten die Meisteranwärter Probepläne sowie geeignete Untersuchungsmethoden und -verfahren aus. Ferner werden Maßnahmen zur Personalschulung hinsichtlich Hygiene und HACCP sowie Reinigungs- und Desinfektionspläne erstellt.

Anschließend werden die ausgearbeiteten HACCP-Konzepte auf die Produktion in der Lehrmolkerei übertragen. Dazu werden Produktionsdokumente erstellt, die festgelegten Produktionsparameter überwacht, verschiedene Probenahmen durchgeführt, die Personahygiene kontrolliert und Schnellmethoden angewandt. Die Produkte werden mikrobiologisch, chemisch und physikalisch untersucht. Des Weiteren werden die Untersuchungsergebnisse ausgewertet und in eine präsentationsfähige Form gebracht.

Abschließend stellen die Meisteranwärter ihre ausgearbeiteten Konzepte und die ermittelten Ergebnisse im Rahmen einer gemeinsamen Abschlussbesprechung zur Diskussion. Dabei sind alle Lehrkräfte der betroffenen Fachgebiete anwesend.

Ergebnisse

Für die Meisteranwärter ist die vernetzte, fächerübergreifende Projektarbeit „HACCP“ ein Höhepunkt ihrer Fortbildung in Triesdorf. Insbesondere wird der starke Praxisbezug herausgestellt und dass wichtige Erfahrungen unter realen Bedingungen gewonnen werden können. Auch von Labormeistern, die bereits wieder in Unternehmen tätig sind, wird das Projekt äußerst positiv bewertet.

Aus Sicht der Verfasser ist darauf hinzuweisen, dass die Aus- und Fortbildung dann besonders effektiv durchgeführt werden kann, wenn Theorie und Praxis eng miteinander verzahnt sind. Diesbezügliche Voraussetzungen sind bei der Aus- und Fortbildung des milchwirtschaftlichen Laborpersonals am LVFZ für Milchanalytik in Triesdorf gegeben, weil dort das angegliederte akkreditierte, leistungsfähige analytische Labor sowie die Lehrmolkerei des Milchwirtschaftlichen Vereins Franken e.V. als praktischer Produktionsbetrieb zur Vermittlung der Lerninhalte mit einbezogen werden können.



Ausbildung unter Praxisbedingungen: Meisteranwärter am LVFZ-Triesdorf erarbeiten ein HACCP-Konzept im Rahmen eines Praktikums in der Lehrmolkerei Triesdorf

Projektleitung: P. Mark (LVFZ Triesdorf)

Projektbearbeitung: Dr. A. Overbeck, R. Raith, A. Reisnecker

Institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkte

Ökologischer Landbau

Mit der Gründung der LfL wurde der institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkt „Ökologischer Landbau“ eingerichtet. Am Institut für Agrarökologie, Ökologischen 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 und 8 in diesem Zeitraum neu hinzugekommenen Vorhaben wurden bisher 36 Projekte abgeschlossen. Vier Projekte werden im Laufe des Jahres 2008 abgeschlossen werden. 24 Projekte konnten aus unterschiedlichen Gründen nicht bearbeitet werden. Es ist vorgesehen bis Mai 2008 einen Schlussbericht zum Forschungsplan zu veröffentlichen.

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 2007 fertig gestellten Projekte genannt:

- Umstellung auf ökologische Milchviehhaltung (ILT, ITE, IAB, ILB)



- Vergleichende Untersuchungen zum Bulleneinsatz in ökologischen und konventionellen Milchviehbetrieben (ITZ)
- Erprobung alternativer Therapien in der ökologischen Forellenproduktion (IFI)
- Maßnahmen zur Steigerung des Nahrungsangebotes in der ökologischen Karpfenteichwirtschaft (IFI)
- Beobachtung des bayerischen Marktes für Ökoprodukte (IEM)
- Beurteilung der Wirkung von Boden- und Pflanzenhilfsstoffen im ökologischen Landbau (effektive Mikroorganismen) (IAB)

- Brandkrankheiten des Vermehrungssaatgutes im ökologischen Landbau – Entwicklung von Nachweismethoden für *Tilletia spec.* und *Ustilago nuda* (IPZ)
- Einsatz von hydrothermisch behandelten Ackerbohnen in der ökologischen Milcherzeugung (ITE)
- Eignung von Leguminosen und deren Mischungen als Untersaat in Winterweizen und Winterroggen (IAB, IPZ)
- Eignung neuer Sorten von Winterroggen, Winterweizen, Wintertriticale, Winterspelz, Sommerweizen, Sommergerste, Sojabohnen, Erbsen und Kartoffeln für den ökologischen Landbau in Bayern (Landessortenversuche im ökologischen Landbau) (IAB, IPZ)



Forschungsvorhaben zum ökologischen Landbau werden an jedem der neun 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/arbeits-schwerpunkte/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) in Zusammenarbeit mit der TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, der Fachhochschule Weihenstephan, der Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern und den Öko-Erzeugerringen (Bioland, Naturland, Biokreis und Demeter). Der letzte Öko-Landbau-Tag wurde am 7. März 2007 unter Beteiligung von Staatsminister Josef Miller veranstaltet.



Im Arbeitsschwerpunkt wurde am 2. Juli 2007 erstmals ein Ökolandbau-Feldtag in Zusammenarbeit mit der TU München Wissenschaftszentrum Weihenstephan und den Erzeugerringen Bioland, Naturland, Biokreis und Demeter organisiert. Der Feldtag fand auf der Versuchsstation Viehhausen für ökologischen Landbau der TU München statt. Am 23. und 25. Oktober 2007 wurde zusammen mit dem Institut für Landtechnik und Tierhaltung eine Fachtagung zum Thema Umstellung auf ökologische Milchviehhaltung in Grub und in Lauf /Nbg. abgehalten. Die Vorbereitungen zum Forschungsplan 2008-2012 wurden im Juni 2007 begonnen. Seine Veröffentlichung ist für das zweite Halbjahr 2008 vorgesehen.

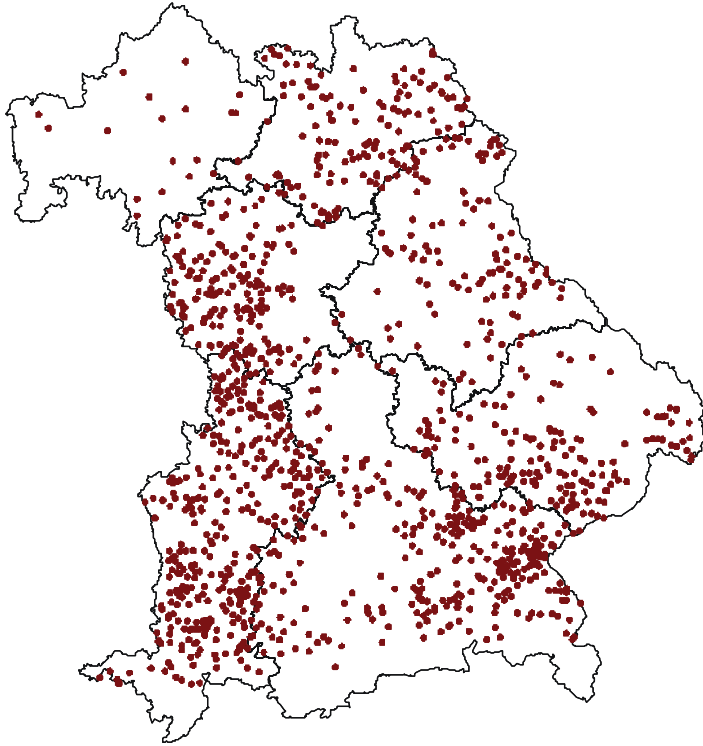
Im Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum (LVFZ) für ökologischen Landbau und artgerechte Tierhaltung Kringell/Niederbayern werden praxisnahe Untersuchungen durchgeführt. Im Jahr 2007 haben am LVFZ Kringell die Institute für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz, für Landtechnik und Tierhaltung, für Tierernährung und Futterwirtschaft und das Institut für Pflanzenschutz Versuche durchgeführt. Darüber hinaus wird in Kringell eine von der LfL koordinierte überbetrieblichen Ausbildung für die Rinderhaltung im ökologischen Landbau ermöglicht. Am LVFZ finden zahlreiche Veranstaltungen zur Erwachsenenbildung in der ökologischen Tierhaltung statt. Der Bau eines Lehr- und Versuchsstalles zur ökologischen Sauenhaltung befindet sich in der Vorentwurfsphase.

Die Arbeitsgruppe „Krankheiten, Schädlinge bei Obst, Gemüse, Zierpflanzen, Baumschulen (im Institut für Pflanzenschutz) arbeitet eng mit der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) in deren Versuchszentrum für ökologischen Gemüsebau in Bamberg zusammen. Dort werden neben den von der LWG durchgeführten produktionstechnischen Versuchen auch Versuche zum Pflanzenschutz im ökologischen Gemüsebau durchgeführt.

Der Arbeitsschwerpunkt bemüht sich um eine Verstärkung der Zusammenarbeit im Bereich der Ökolandbauforschung mit anderen deutschen und europäischen Forschungseinrichtungen. In derzeit vier Forschungsprojekten im Bundesprogramm ökologischer Landbau wird im Zeitraum 2007-2010 mit einer Reihe von Institutionen im Bundesgebiet zusammengearbeitet. Im März 2007 war die LfL erstmals mit Beiträgen aus drei Arbeitsgruppen (IPS, IAB, ILT) an der nationalen Wissenschaftstagung ökologischer Landbau an der Universität Hohenheim beteiligt.

Biogas

Bedeutung der Biogasproduktion in Bayern



Räumliche Verteilung der Biogasanlagen in Bayern (2006)

Insbesondere der NawaRo-Bonus hat, wie vom Gesetzgeber beabsichtigt, den Anbau und die Verwertung von Energiepflanzen zur Biogas- bzw. Stromerzeugung an bzw. über die Schwelle der Wirtschaftlichkeit gebracht. Die Zahl der Biogasanlagen und deren installierte elektrische Leistung ist in der Folge deutlich angestiegen. Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten hat die LfL in Zusammenarbeit mit den Fachberatern für Landtechnik, Energie- und Umwelttechnik flächendeckend Daten zu Biogasanlagen in Bayern erhoben. Die regionale Zuordnung der Biogasanlagen zeigt eine deutliche Anlagenkonzentration im Allgäu und in Schwaben, in Mittelfranken und in Südbayern. Die Bruttoanlageninvestition für Biogasanlagen in Bayern betrug im Jahr 2006 rund 300 Mio. € bzw. rund 20 % der Bruttoanlageninvestition der bayerischen Landwirtschaft. Mit ca. 350 Mio. € Stromverkaufserlös im Jahre 2006 hat der Biogassektor eine Größenordnung erreicht, die mit dem Produktionswert des Zuckerrübenanbaus vergleichbar ist. Weiterreichende Auswertungen finden sich im Internet unter <http://www.lfl.bayern.de/ilb/technik/26974/>.

Zukünftig zu erwartende Entwicklungspotenziale in Bayern

Prognosen zur zukünftigen Entwicklung des Biogassektors weichen sehr stark von einander ab. Die Novelle des EEG wird die zukünftige Entwicklung der Biogasanlagen entscheidend bestimmen. Unter der Annahme, dass nur Teile der heutigen Stilllegungsflächen und nur durch den züchterischen Fortschritt freiwerdende Flächen für die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen herangezogen werden können sowie 50% der anfallenden Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen verwertet werden, ergibt sich dennoch ein Ausbaupotenzial landwirtschaftlicher Biogasanlagen um das 2,5 fache der Anlagenkapazität von 2006.

Ausstattung des Arbeitsschwerpunktes Biogas

Die personelle Ausstattung des Arbeitsschwerpunktes ist derzeit im Wesentlichen durch Drittmittel abgedeckt. Die Drittmittelprojekte werden zu 75% durch das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (StMLF) die restlichen 25% durch die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Im Bereich der Rohstoffe werden im Arbeitsschwerpunkt Biogas Fragen der Züchtung spezieller Kulturen und angepasster Anbauverfahren bearbeitet. Im Anschluss wird den Möglichkeiten nachgegangen, durch Technologien zur Substrataufbereitung die Effektivität der Biogasproduktion zu erhöhen. Somit gilt es auch, das Design und das Betriebsmanagement der Fermenter zu optimieren. Hier spielen vor allem die Aspekte des Heizens, des Homogenisierens, der Mikrobiologie und der Mess- und Regeltechnik eine bedeutende Rolle. Auch die Entwicklung spezieller Fermentertechnologien, die auf die eingesetzten Substrate, die mikrobiologischen Anforderungen und hohe Abbauraten der organischen Substanz abzielen, werden bearbeitet. Die Erfassung, Aufbereitung und Speicherung des Biogases schließt sich der Fermentation im Reaktor an und bietet ebenfalls verschiedene technische Möglichkeiten, je nach späteren Nutzungsrichtungen, wie reiner Wärmeproduktion, Strom- und Wärmeproduktion im Blockheizkraftwerk oder auch Einspeisung in das Gasnetz. Als letzter Verfahrensschritt schließt sich die umweltverträgliche Verwertung der Gärreste an. Dabei kommen die Aspekte Gärrestaufbereitung, -lagerung und -ausbringung zum Tragen. Darüber hinaus werden alle Verfahrensschritte und Managementmaßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und standortspezifischer Anpassungsfähigkeit analysiert und bewertet. Eine Kurzbeschreibung zu allen in Bearbeitung befindlichen Projekten (Anzahl = 18) ist im Internet auf der Seite http://www.lfl.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/as_biogas/12635/ einsehbar.

Die bayerischen Pilotbetriebe

Eine sorgfältige Planung und Auswahl eines für die jeweiligen betrieblichen Voraussetzungen geeigneten Verfahrens aus der Vielfalt der angebotenen technischen Lösungen ist von großer Wichtigkeit. Leider sind wissenschaftlich fundierte Informationsquellen mit neutralem Status, auf die zukünftige Betreiber von Biogasanlagen zurückgreifen können, nicht ausreichend verfügbar. Das Vorhaben "Pilotbetriebe zur Biogasproduktion" im Rahmen des Aktionsprogramms Biogas in Bayern soll einen Beitrag zur Verbesserung dieser Situation leisten. Durch die wissenschaftliche Bewertung und Dokumentation von ausgewählten, besonders leistungsfähigen Biogasanlagen in Bayern ("Pilotanlagen") wird eine Grundlage geschaffen, um Defiziten bei der Planung von Biogasanlagen abzuwehren und Problemen beim Betrieb vorzubeugen. Eine Pilotanlage soll sich dabei durch folgende Merkmale auszeichnen:

- hohe Betriebssicherheit
- hoher erzielter Abbaugrad der organischen Substanz
- möglichst weitgehende Ausschöpfung des Kohlendioxid-Einsparungspotentials
- Wärmenutzungskonzept
- minimierte Emissionsraten
- rentabler und arbeitswirtschaftlich vorbildlicher Betrieb.

Für die Auswahl der Pilotbetriebe wurden Standorte in allen bayerischen Regierungsbezirken berücksichtigt. Diese Betriebe sollen dabei auch einen Querschnitt über am Markt befindliche Anlagenkonzepte verschiedener Hersteller innerhalb des in der Praxis auftre-

tenden Leistungsspektrums geben. Die Auswahl der Pilotbetriebe erfolgte durch einen externen Fachbeirat, der sich aus Vertretern verschiedener Institutionen und der Biogasbranche zusammensetzt. Die Pilotbetriebe werden über einen Zeitraum von zwei Jahren von der LfL wissenschaftlich begleitet und es werden Daten erhoben, um die Effizienz und Zuverlässigkeit der technischen Einrichtungen, die Stabilität und Leistungsfähigkeit des Gärprozesses sowie die Gasqualität und Energieverwertung der Biogasanlagen zu bewerten. Die Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe soll potenziellen Anlagenbetreibern helfen, sich für eine unter ihren individuellen Gegebenheiten wirtschaftliche Lösung zu entscheiden. Die Projektergebnisse werden in schriftlicher Form und im Internet veröffentlicht (http://www.lfl.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/as_biogas/12656/). Auf Basis der Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung wird der Fachbeirat die besten Betriebe auswählen, welche dann als Demonstrationsbetriebe zur Biogasproduktion in Bayern für Zwecke der Fachberatung und zur Information der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

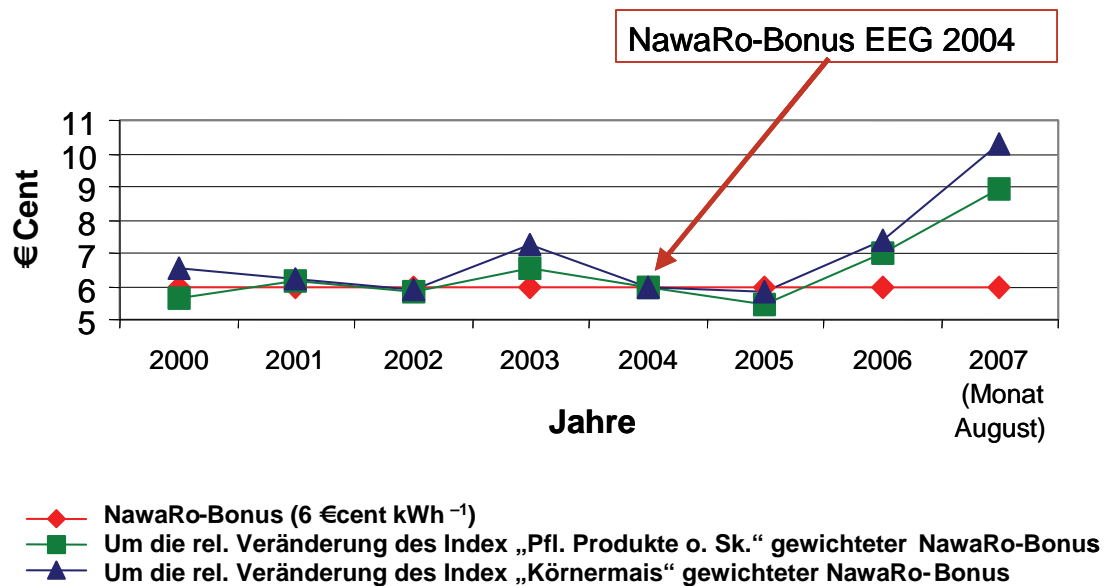
Veranstaltungen und Veröffentlichungen

Neben einem Pressetermin mit Staatsminister Josef Miller auf dem Pilotbetrieb der Familie Waldmann in Strüth bei Ansbach wurden durch Mitarbeiter der LfL zahlreiche Veranstaltungen durch Vorträge, Ausstellungen von Postern und Modellen, LfL-Informationsschriften bestritten. Für die Betreiber der 10 Pilotbetriebe wurde eine erste Betreibertagung in Freising veranstaltet, um die Diskussion der Forschungsergebnisse mit der Praxis und Beratung zu führen und den Know-how-Transfer in die Praxis zu intensivieren. Des Weiteren wurden erste Vorbereitungen für den Aufbau eines Biogas Forums Bayern bei der ALB-Bayern e.V. getroffen sowie der Fachverband Biogas e.V. durch fachliche Zuarbeit aus dem Arbeitsschwerpunkt unterstützt.

Eine Auswahl relevanter Veröffentlichungen wird kontinuierlich im Internet unter http://www.lfl.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/as_biogas für die Öffentlichkeit bereit gestellt. Als zusammenfassende Veröffentlichung sei insbesondere auf die Aktualisierung des Biogashandbuchs Bayern in Zusammenarbeit mit dem LfU Augsburg hingewiesen (http://www.lfl.bayern.de/arbeitsschwerpunkte/as_biogas/11515/). Einzelne Veröffentlichungen können auch in Form von LfL-Informationen und -Schriften als „Printmedium“ online bestellt werden (<http://www.lfl.bayern.de/publikationen/>).

Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung des AS-Biogas

Durch die Politik, sei es auf nationaler oder EU-Ebene wurden vor dem Hintergrund stetig steigender Energiepreise und der Herausforderung zur Reduzierung von Klimagasemissionen weitreichende Ziele für den Ausbau regenerativer Energieträger und insbesondere der Produktion nachwachsender Rohstoffe festgelegt (z.B. Meseberger Beschlüsse vom 03.07.2007). So läßt sich aus diesen Beschlüssen für Biogas bis 2020 ein Ausbau um den Faktor 3 bis 4 im Vergleich zu 2005 ableiten, ohne dass dabei der Sektor „Kraftstoffe“ berücksichtigt wäre. Ein wesentlicher Grund hierfür ist darauf zurückzuführen, dass Biogas nach der Holzproduktion die höchste Flächenproduktivität aufweist. Für die Realisierung dieser ambitionierten Ziele wird die Novelle des „Erneuerbaren Energie Gesetzes“ eine entscheidende Rolle spielen. Insbesondere das Preisgefüge für nachwachsende Rohstoffe wird dabei ausschlaggebend sein, da die Preissteigerung der letzten zwei Jahre die Wirtschaftlichkeit der Biogasproduktion aus NawaRo unter die Wirtschaftlichkeitsschwelle gedrückt hat (vgl. Abbildung).



Entwicklung der Preise für NawaRo's anhand verschiedener Agrarpreis-Indizes

Da die Biogastechnologie auf eine noch relativ kurze Entwicklungszeit zurückblicken muss, ist für die nächsten Jahre nach wie vor mit hohen technologischen Innovationspotenzialen zu rechnen. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Mikrobiologie in Kombination mit der Verfahrenstechnik, da der Prozess mikrobiologisch nach wie vor als „black box“ betrachtet wird (ca. 1% der prozessrelevanten Organismen und deren Physiologie ist bislang bekannt). Deshalb ist in Zukunft eine Effizienzsteigerung durch mikrobiologische Optimierung zu erwarten, um die Raumzeitausbeuten entsprechend steigern zu können. Des Weiteren gilt es, den Kenntnisstand zur Prozessstabilität bei der Vergärung von NawaRo zu erweitern, um eine solide Beratung gewährleisten zu können. Darüber hinaus müssen die diversen Umwelteffekte analysiert und beurteilt werden (Klima-, Öko-, Humus- und Nährstoffbilanzen) sowie die Energie- und Stoffeffizienz hinsichtlich der Faktoreinsätze (Boden, Energie, Rohstoffe) und der Rückstände (Gärrest, Emissionen) vergleichend bewertet werden. Auch die Entwicklung standortangepasster Fruchtfolgen, die Nutzung diverser Pflanzenarten und die Entwicklung geeigneter Sorten steht als Zukunftsaufgabe im Raum.

Vor dem Hintergrund der aktuellen 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. Für den Erfolg des Arbeitsschwerpunktes wird der Anteil an akquirierten Ressourcen entscheidend sein, da die Arbeiten fast ausschließlich auf Basis drittmittelgeförderter Projekte aufgebaut werden müssen. Hierfür soll der Arbeitsschwerpunkt für die nächsten 4 Jahre mittels entsprechender finanzieller Förderung durch das StMLF abgesichert werden.

Biogas - Schadstoffe in Ausgangssubstraten und Gärrückständen

Zielsetzung, Durchführung, Ergebnisse

Im Auftrag des Bayerisches Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) erstellte das Landesamt für Umwelt (LfU) 2004 in Zusammenarbeit mit

verschiedenen Arbeitsbereichen der LfL und weiteren berührten Fachbehörden sowie in Abstimmung mit dem Fachverband Biogas ein Biogashandbuch für Bayern.

Das Biogashandbuch Bayern fasst übersichtlich alle für den Bereich Biogas relevanten Bereiche in einem Werk zusammen. Es dient als Leitfaden für Anlagenbetreiber, Anlagenplaner und genehmigende Behörden. Der Materialienband (Internet-Version) wurde 2007 aktualisiert.

In Biogasanlagen anfallende Gärrückstände sind aufgrund ihres Nährstoffgehaltes in der Regel wertvolle Düngemittel. Die Ausgangssubstrate können jedoch je nach Herkunft auch potenziell schädliche Stoffe enthalten wie Schwermetalle oder organische Schadstoffe wie Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polychlorierte Dibenzodioxine und Furane (PCDD/F), Tenside aus der Gruppe der linearen Alkylbenzosulfonate (LAS), Nonylphenole und Antibiotika.

Kapitel 1.6 „Umweltwirkungen“ des Materialienbandes enthält einen Überblick über Schadstoffgehalte verschiedener Ausgangssubstrate und Gärrückstände. Die Ausgangssubstrate werden im Hinblick auf ihre unterschiedliche Schadstoffbelastung in vier Gruppen eingeteilt:

- Landwirtschaftliche Einsatzsubstrate,
- Reststoffe aus der Industrie (Lebensmittelindustrie, sonstige Industrie),
- Einsatzstoffe nach der VO (EG) Nr. 1774/2002 über tierische Nebenprodukte (z.B. Schlachtkörperabfälle) und
- Kommunale und gewerbliche Reststoffe (Biotonne, Grüngut, Fettabscheiderinhalt).

Weiter wird das Verhalten einzelner Schadstoffe im Boden und ihre Wirkungen auf Pflanzen und Bodenorganismen dargestellt.

Das aktualisierte Kapitel 1.6 steht auf dieser Seite des LfU als Download zur Verfügung:

<http://www.bayern.de/lfu/abfall/biogashandbuch/> .

Projektleitung: LfL-ILT Aktualisierung des Materialienbandes

Projektbearbeitung: Ch. Müller, T. Ebert, LfL-IAB

Laufzeit: 2003-2008

Kooperation: LfL-IAB, LfL-IPZ, LfU, Fachverband Biogas

Grünlandbewirtschaftung



Zielsetzung

Eine möglichst effiziente und nachhaltige Bewirtschaftung ist beim Grünland geboten. Um dies mit zunehmenden Erfolg zu erreichen, ist in Forschung sowie in Schule und Beratung eine übergreifende und schwerpunktsetzende Arbeit erforderlich. Dies ist Ziel und Aufgabe des Arbeitsschwerpunktes Grünlandbewirtschaftung. Konkret werden im Schwerpunkt folgende Ziele verfolgt:

- Erhaltung, Förderung und Stärkung einer nachhaltigen Grünlandbewirtschaftung,
- Erhalt der Grünlandnutzung in der Fläche,
- Steigerung der Wertschätzung des Grünlands in der Öffentlichkeit,
- Erarbeitung von Empfehlungen zur Ausrichtung der Grünlandbewirtschaftung und
- gezieltes Projektmanagement in der LfL unter Einbeziehung von Agrarverwaltung und Praxis.

Methode

Die Grünlandforschung verteilt sich an der LfL auf mehrere Institute mit jeweils unterschiedlichen Schwerpunkten. Eine Koordination der Aktivitäten ist daher unbedingt notwendig. Dies erfolgt über eine die Institute übergreifende Arbeitsgruppe ergänzt um Vertreter der LVFZ und der Beratung. Die Arbeitsgruppe setzt die Schwerpunkte der Arbeit im Sinne der obig angeführten Ziele fest und koordiniert den Austausch und die Umsetzung der Ergebnisse.

Stand zunächst die Bestandsaufnahme der Grünlandsituation im Vordergrund der Aktivitäten, so hat sich dies inzwischen entsprechend der konkreten Anforderungen in For-

schung und Praxis weiterentwickelt. Anfangs war die Abschätzung der möglichen Freisetzung von Grünland durch den Rückgang der Tierbestände und deren effektiven Nutzung Hauptanliegen der Arbeit. Inzwischen ist jedoch die Produktion von Milch und Fleisch vom Grünland die Herausforderung der Zukunft, da die Ressourceneffizienz auf Grund der globalen Entwicklung wieder größere Bedeutung erlangt. In den Projekten des Arbeitsschwerpunktes wird versucht den vielschichtigen Anforderungen Rechnung zu tragen.

Um Fragestellungen bezüglich des Grünlands umfassend bearbeiten zu können, wird die institutsübergreifende Arbeit verstärkt.

Ein Schwerpunkt der zukünftigen Ausrichtung liegt in der Steigerung der Effizienz der Produktion vom Grünland bis zum Produkt. Dies erfolgt unter Beachtung der Nachhaltigkeit. Ein übergreifendes Projekt ist daher „Effiziente Futterwirtschaft und Nährstoffflüsse in Futterbaubetrieben“. Nach außen werden die Aktivitäten im Internet der LfL dargestellt.

Ergebnisse

Nach der anfänglichen Bestandsaufnahme und Diskussion mit der Beratungspraxis resultieren Ergebnisse aus den übergreifenden Vorhaben. Folgende Beispiele sind anzuführen:

- Grünlandstudien und Monitoring
 - Ableitung der weiteren Aktivitäten in Forschung, Beratung und Politik
- Vollweide mit Winterkalbung
 - Pilotvorhaben mit direkter Ausstrahlung auf Praxis, Schule und Beratung
- Controlling am Silo
 - Leitlinien für die Beratung, Baustein für effiziente Futterwirtschaft
- Proteinbewertung bei Grasprodukten
- Standort- und nutzungsangepasste Bestandesführung
 - Leitlinien für die Beratung, Baustein für effiziente und nachhaltige Futterwirtschaft

Zur weiteren Information sei auf die Darstellung im Internet verwiesen. Die zukünftige Ausrichtung des Arbeitsschwerpunktes geht auf Grund der aktuellen Notwendigkeiten in Richtung „Effiziente und nachhaltige Grünlandbewirtschaftung“.

Koordination: Dr. H. Spiekers, ITE; Dr. M. Diepolder, IAB; Dr. St. Hartmann, IPZ

Veröffentlichungen und Fachinformationen

	Anzahl
LfL-Schriften:	
LfL-Schriftenreihe	15
LfL-Information	55
LfL-Merkblätter	34
Veröffentlichungen der Mitarbeiter	341
Diplomarbeiten, Dissertationen, Projektarbeiten	58

Veröffentlichungen in der Schriftenreihe der LfL

- SR 1/07 Agrarmärkte 2006
- SR 2/07 20 Jahre Boden-Dauerbeobachtung in Bayern - Teil 1: Konzept, Bewirtschaftung, Standort
- SR 3/07 Öko-Landbau-Tag 2007, Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern
- SR 4/07 Tiergerechte Wasserversorgung von Pekingtonen unter Berücksichtigung hygienischer und wirtschaftlicher Aspekte
- SR 5/07 Strategien zur Stärkung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landwirtschaft in Bayern – Landwirtschaft 2020 – Teil 1: Milcherzeugung
- SR 6/07 Strategien zur Stärkung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landwirtschaft in Bayern – Landwirtschaft 2020 - Teil 2: Marktfruchtbau
- SR 7/07 Strategien zur Stärkung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landwirtschaft in Bayern – Landwirtschaft 2020 - Teil 3: Rind- und Schweinefleischerzeugung
- SR 8/07 Buchtensauberkeit in Ställen mit Teilspaltenboden für Mastschweine
- SR 9/07 Entwicklung von Pflanzenschutzstrategien im ökologischen Hopfenbau
- SR 10/07 Bestimmung und Messung physikalischer und technischer Parameter zur Beschreibung von Laufflächen in Milchviehställen
- SR 11/07 Strategien zur Stärkung einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landwirtschaft in Bayern – Landwirtschaft 2020 - Teil 4: Mit mehreren Standbeinen die Existenz sichern
- SR 12/07 Umstellung zur ökologischen Milchviehhaltung, Auswirkungen auf den Pflanzenbestand, Bodenqualität, Futterkonservierung, Fütterung, Leistungsentwicklung, Tiergesundheit, Tierhaltung, und Wirtschaftlichkeit
- SR 13/07 Klimaänderung und Landwirtschaft - Bestandsaufnahme und Handlungsstrategien für Bayern, 6. Kulturlandschaftstag
- SR 14/07 Innovationen in der Schweinemast
- SR 15/07 Öko-Boom - Chancen für die bayerische Land- und Ernährungswirtschaft 3. Marktforum der LfL, 6. Ernährungswirtschaftliches Symposium der FHW

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

LfL-Veranstaltungen, Beteiligungen, Beiträge

	Anzahl
Vorträge	1194
Führungen, Exkursionen	390
Fernsehen, Rundfunk	63
Ausstellungen	61
Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen der LfL	231
Ausländische Gäste	306
Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops an der LfL	48
Mitarbeit in Arbeitsgruppen	350
Vorlesungen	24