



Jahresbericht 2006

Landwirtschaft und Gartenbau

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz
des Landes Brandenburg (MLUV)
Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam
Tel.: 0331/866-7016 oder -/866-7017
Fax: 0331/866-7018
E-mail: pressestelle@mluv.brandenburg.de
Internet: www.mluv.brandenburg.de

Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung
Ringstraße 1010 PF 1370
15236 Frankfurt (Oder) 15203 Frankfurt (Oder)
E-mail: poststelle@lvf.brandenburg.de
Internet: www.mluv.brandenburg.de/info/lvf

Redaktion:

Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung
Referat 41 – Agrarökonomie
Dorfstraße 1
14513 Teltow/Ruhlsdorf
Telefon: 03328/4360
Telefax: 03328/436118

Schriftenreihe des Landesamtes für Verbraucherschutz,
Landwirtschaft und Flurneuordnung
Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau,
Teltow, Großbeeren, Groß Kreutz, Güterfelde, Paulinenaue, Wünsdorf
Reihe Landwirtschaft, Band 8 (2007) Heft I

Druck:

Landesamt für Verbraucherschutz,
Landwirtschaft und Flurneuordnung
Ringstraße 1010
15236 Frankfurt (Oder)

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Brandenburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.
Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Jahresbericht 2006

Landwirtschaft und Gartenbau

Abkürzungen

AbfKlärV	-	Klärschlammverordnung
AEB	-	Auswertbare Erstbesamung
AEP	-	Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung
AF	-	Ackerfläche
AFP	-	Agrarinvestitionsförderprogramm
AK	-	Vollarbeitskraft
AKE	-	Arbeitskraft-Einheit
AMS	-	Automatische Melksysteme
ATB	-	Institut für Agrartechnik Bornim e.V.
AWM	-	Aufwandmenge
AV	-	Ausbildungsverhältnis
AZ	-	Ackerzahl
BBIG	-	Berufsbildungsgesetz
BCS	-	Body Conditioning Scoring (Körperkonditionsbewertung)
BEE	-	Besondere Ernteermittlung
BIB	-	Betriebsindividuelle Beiträge
BLAk	-	Brandenburgische Landwirtschaftsakademie
BraLa	-	Brandenburgische Landwirtschaftsausstellung
BMF	-	Bundesministerium für Finanzen
BMELV	-	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BSSB	-	Brandenburgische Schweineleistungskontrolle und Spezialberatung
DLG	-	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft
DZ	-	Direktzahlung
EAGFL	-	Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft
EFM	-	Einzelfruchtmasse
e.G.	-	Eingetragene Genossenschaft
EKA	-	Erstkalbealter
ELER	-	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes
ELoS	-	enzymlösliche organische Substanz
EMZ	-	Ertragsmesszahl
EPLR	-	Entwicklungsplan Ländlicher Raum
F	-	Feuchtezahl
FG	-	Fachgebiet
FNR	-	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
FP	-	Förderprogramm
FW	-	Mittlere Futterwertzahl
GAK	-	Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes
GAP	-	Gemeinsame Agrarpolitik
GbR	-	Gesellschaft des bürgerlichen Rechtes
GD	-	Grenzdifferenz
GfE	-	Gesellschaft für Ernährungsphysiologie
GL	-	Grünland
GmbH	-	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GV	-	Großvieheinheit
HKL	-	Handelsklasse
KLg	-	Hektolitergewicht
HS	-	Halmstabilisator
ILB	-	Investitionsbank des Landes Brandenburg
InVeKos	-	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem
ISTA	-	Internationale Vereinigung für Saatgutprüfung
KS	-	Klärschlamm
KULAP	-	Kulturlandschaftsprogramm
LF	-	landwirtschaftlich genutzte Fläche
LLB	-	Landeslabor Brandenburg
LQW	-	Lernorientierte Qualitätstestierung in der Weiterbildung
LSV	-	Landessortenversuch
LVAT	-	Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung e.V.
LVLf	-	Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung
MLUV	-	Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz
NSG	-	Naturschutzgebiet
OM	-	Organische Masse
ÖLB	-	Ökologischer Landbau
PflSchG	-	Pflanzenschutzgesetz
PG	-	Prüfglieder
PIAF	-	Planungs-, Informations- und Auswertungsverfahren für Feldversuche
PSM	-	Pflanzenschutzmittel
RBA	-	Regionalstelle für Bildung im Agrarbereich
RG	-	Reifegruppe
SG	-	Schlachtgewicht
TKM	-	Tausendkornmasse
TLL	-	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
TM	-	Trockenmasse
TR	-	Trächtigkeitsrate
TS	-	Trockensubstanz
UK	-	unbehandelte Kontrolle
VDLUFA	-	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
WJ	-	Wirtschaftsjahr

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Agrarökonomie	5
1.1 Ausgewählte Ergebnisse der Testbetriebsbuchführung im Wirtschaftsjahr 2005/06	6
1.2 Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion Brandenburger Betriebe 2004/2005	7
1.3 Auswirkungen der Neugestaltung des EPLR 2007/13 auf die Transferzahlungen der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe.....	10
1.4 Wirtschaftlichkeit der Stärkekartoffelproduktion in Brandenburg.....	12
1.5 Sachprüfung der Anträge auf Dürrebeihilfe 2006	15
1.6 Qualitätssicherung bei der Förderung von beruflicher Weiterbildung in der Landwirtschaft	15
2 Gartenbau	18
2.1 Betriebs- und Marktwirtschaft.....	19
2.2 Gemüsebau.....	21
2.3 Zierpflanzenbau.....	26
2.4 Obstbau.....	33
3 Acker- und Pflanzenbau	38
3.1 Integrierter und ökologischer Landbau.....	39
3.2 Bodenschutz und Düngung.....	53
3.3 Landessortenwesen.....	59
4 Grünland und Futterwirtschaft	60
4.1 Grünland und Futterbau.....	60
4.2 Futterwirtschaft.....	75
5 Saatenanerkennung	83
5.1 Struktur der Saat- und Pflanzgutvermehrung.....	83
5.2 Feldbestandsprüfung.....	85
5.3 Beschaffenheitsprüfung.....	86
5.4 Saatgutverkehrskontrolle und Nachkontrollanbau.....	90
6 Tierzucht, Tierhaltung und Fischerei	92
6.1 Rinderhaltung.....	94
6.2 Schweinehaltung.....	103
6.3 Schaf- und Ziegenhaltung.....	106
6.4 Fütterung.....	108
6.5 Leistungsprüfung.....	109
6.6 Tierzuchtrecht und Kontrolle.....	111
6.7 Fischerei.....	112
6.8 Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung.....	114
7 Berufliche Bildung	116
7.1 Arbeit der Milchverkaufsstelle im Jahr 2006.....	120
8 Öffentlichkeitsarbeit	120
8.1 Veranstaltungen und Vorträge.....	120
8.2 Verzeichnis von Veröffentlichungen.....	124
8.3 Verzeichnis der Ansprechpartner	130

Vorwort

Der vorliegende Jahresbericht 2006 der Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau gibt einen umfassenden Überblick über die Tätigkeit des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung in diesem Bereich. Im Aufgabenspektrum finden sich eine Vielzahl von Arbeiten, die auf der Grundlage bestehender rechtlicher Verordnungen für das Land Brandenburg wahrgenommen werden. Beispielgebend seien die Auswertung der Test- und Auflagenbuchführung landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe, die fachliche Ausgestaltung der Maßnahmen zur Integrierten gärtnerischen Produktion, die Anleitung der zuständigen Behörden zur Einhaltung der Düngeverordnung, Genehmigungsverfahren zu Instandhaltungsmaßnahmen aus der Nutzung genommener Flächen, Saatgutprüfung und Saatgutenerkennung, Durchführung von Leistungsprüfungen in der Tierzucht sowie die Ausführung des Berufsbildungsgesetzes im Bereich Land- und Hauswirtschaft genannt. Im Zusammenhang mit diesen und weiteren Aufgaben werden nicht nur bestehende Verpflichtungen des Landes erfüllt, sondern zugleich Einfluss auf die Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft in Brandenburg genommen. Das betrifft sowohl die Ausgestaltung der Förderprogramme als auch die fachrechtlichen Grundlagen aller bearbeiteten Sachgebiete.

Eine wichtige Voraussetzung zur Erfüllung der genannten sowie weiterer Aufgaben stellen die durchgeführten fachlichen Analysen, Bewertungen und Untersuchungen dar. Im Jahresbericht sind die Ergebnisse in komprimierter Form zusammengefasst. Die Arbeiten liefern neben wichtigen Daten zur Ausgestaltung des Fachrechtes vor allem den Landwirtschaftsbetrieben substantielle Informationen für die Gestaltung ihrer Produktionsverfahren. Mit dieser Aufgabe schließt unsere Einrichtung eine wichtige Lücke zwischen Wissenschaft und Praxis. Gerade in einer Zeit schnellen Erkenntniszuwachses und häufig wechselnder wirtschaftlicher und rechtlicher Anforderungen ist eine reibungslose Transmission von Wissen zu den Betrieben erforderlich. Darin sehen wir auch zukünftig einen Arbeitsschwerpunkt.

Eine wichtige Verbindung zur landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Praxis stellen unsere öffentlichen Veranstaltungen dar. Seit Jahren liegen die Teilnehmerzahlen an Tagungen, Seminaren, Feldtagen sowie bei Besichtigungen bzw. anlässlich von Tagen der offenen Tür zwischen 6.000 und 7.000 Personen. Wir werten das sowohl als Ausdruck eines anhaltend hohen Bedarfes, als auch als Wertmaßstab für die Qualität und Aktualität der angebotenen Veranstaltungen.

Der Jahresbericht und die dargestellten Arbeiten sind das Ergebnis engagierter und qualifizierter Tätigkeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unserer Abteilung. Dafür bedanke ich mich sehr herzlich. Ebenso bedanke ich mich bei allen Partnern, die über viele Jahre mit unserer Abteilung eine gute Zusammenarbeit pflegen. Die Kooperation mit Einrichtungen und Betrieben in Brandenburg aber auch außerhalb des Landes ist eine wesentliche Voraussetzung für das Zustandekommen der vorgestellten Ergebnisse.



Dr. Jürgen Trilk
Abteilungsleiter im LVLF

Teltow, Mai 2007

1 Agrarökonomie

Mit den in der nachfolgenden Übersicht dargestellten und für 2006 untersetzten Aufgabenschwerpunkten erfüllt das Referat dem Land obliegende Aufgaben in Umsetzung von Gesetzen und Verordnungen der EU, des Bundes und des Landes und trägt zur Fundierung agrarpolitische Entscheidungen sowie zur Verbesserung der Wettbewerbfähigkeit landwirtschaftlicher Unternehmen bei.

Übersicht der Aufgabenschwerpunkte des Referates Agrarökonomie

Schwerpunkt	Arbeitsthema/-aufgabe 2006	Bearbeiter
Analyse der wirtschaftlichen Entwicklung der Landwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsergebnisse der landwirtschaftlichen Unternehmen in Auswertung der Test- und Auflagenbuchführung 2004/05, 2005/06 Erstellung des Agrarberichtes (gemeinsam mit MLUV) Betriebszweiganalyse Milchproduktion 2004/05 Erhebung Wirtschaftlichkeit Stärkekartoffelproduktion 	C. Harnack Dr. J. Fechner C. Harnack, H. Brudel H. Hanff
Auswirkungen veränderter agrarpolitischer Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> Auswirkungen der Reform der Zuckermarktordnung (Aktualisierung) Programm zur Ermittlung von Grenzpreisen für Handel mit Zahlungsansprüchen (Internet) Zuarbeiten zur großen Anfrage der PDS zur Agrarpolitik 	Dr. G. Neubert H. Hanff dto. dto. + C. Harnack
Begleitung und Bewertung von Existenzsicherungs-, Förder- und Umweltmaßnahmen im Agrarbereich	<ul style="list-style-type: none"> Lagebericht und Monitoringtabellen 2005 zum EPLR für die EU-Kommission Programmplanung zum Schwerpunkt 2 der ELER-VO für Förderperiode 2007/2013 (Entscheidungsgrundlagen, ökonomische Begründung von Beihilfen, Anlage 17.3 zum EPLR) Bearbeitung von Fällen besonderer Lage im Rahmen der Betriebsprämienzuteilung (Organisation Clearingstelle des MLUV, Teilbegutachtung) Dürrebeihilfe 2006 (Erarbeitung von Hinweisen zur Antragsprüfung, Sachprüfung Anträge) Bewertung landw. Betroffenheit durch NSG-Ausweisung im Rahmen der Behördenbeteiligung 	Dr. G. Neubert G. Grundmann Dr. G. Neubert H. Hanff Dr. G. Neubert H. Brudel Dr. G. Neubert Brudel, Hanff, C. Harnack H. Hanff
Weiterbildungs- und Beratungsangelegenheiten, Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätssicherung in der agrarischen Weiterbildung in Umsetzung der LBb-Richtlinie Evaluierung LBb-Richt., Konzipierung für 2007/13 Anleitung/Koordinierung der Regionalstellenarbeit Öffentlichkeitsarbeit für die Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau 	Dr. J. Fechner
Versuchsplanung-/Auswertung	<ul style="list-style-type: none"> Koordinierung, Beratung, z.T. Durchführung der statistische Auswertung von Prüfungen der Abt. Weiterentwicklung/Testung von Auswertungsprogrammen/-modulen zu Prüfergebnissen (PIAF etc., länderübergreifend) 	Dr. F. Krüger

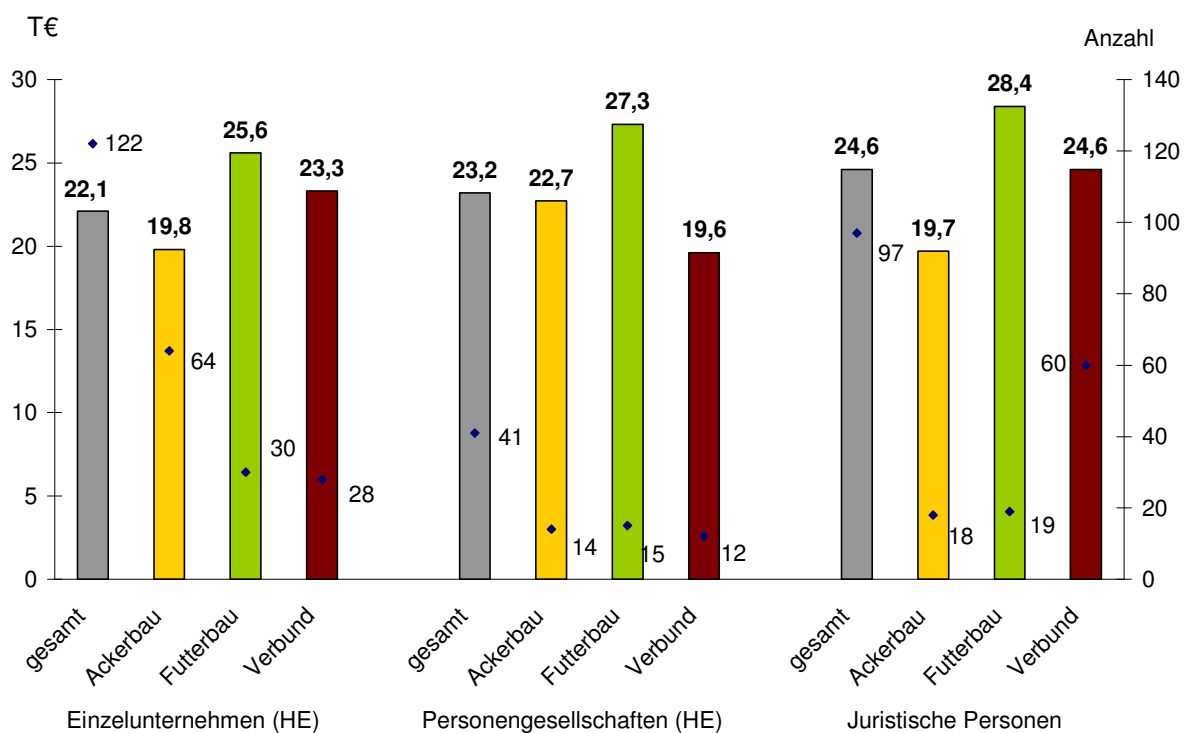
1.1 Ausgewählte Ergebnisse der Testbetriebsbuchführung im Wirtschaftsjahr 2005/06

C. Harnack

Für das Testbetriebsnetz des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) stellten insgesamt 358 landwirtschaftliche und gartenbauliche Unternehmen unterschiedlicher Rechts- und Betriebsformen ihren Jahresabschluss zum Wirtschaftsjahr 2005/06 bzw. Kalenderjahr 2005 zur Verfügung. Die den Ergebnissen zugrunde liegende Ernte 2005 war ertragsseitig von den wechselnden Witterungsextremen des Frühjahrs und Sommers gezeichnet. Im Vergleich zum mehrjährigen Mittel wurden - regional differenziert - mittlere bis überdurchschnittliche Erträge erzielt, die an das Rekordniveau des Vorjahres jedoch nicht heranreichten. Die konventionell wirtschaftenden Testbetriebe ernteten im Durchschnitt 52,0 dt/ha Getreide und 37,1 dt/ha Winterraps und damit 10 bzw. 5 % weniger als 2004. Bei wenig veränderten Verkaufserlösen sank der Getreideertrag je Flächeneinheit um durchschnittlich 14 %. Die Erträge aus der Milcherzeugung verharrten bei nochmals leicht rückläufigen Erzeugerpreisen auf dem niedrigen Vorjahresniveau, während die Entwicklung auf dem Schlachtviehmarkt insgesamt sehr erfreulich verlief. Insbesondere Mutterkuhhalter und Rindermäster konnten davon profitieren. In Abhängigkeit von Größe und historischer Struktur der Betriebe wirkten sich die Einführung der Betriebsprämienregelung und die extreme Kürzung der Agrardieselerstattung bei gleichzeitig außergewöhnlichen hohen Energiekosten in unterschiedlichem Maße auf das wirtschaftliche Ergebnis aus.

Im Folgenden werden die Ergebnisse von 122 Einzelunternehmen und 41 Personengesellschaften im Haupterwerb sowie 97 Juristischen Personen näher betrachtet. Mit einem Einkommen in Höhe von 23,2 T€/AK im Durchschnitt dieser Betriebe blieb das Ergebnis insgesamt hinter dem Vorjahresniveau zurück, übertraf jedoch den langjährigen Mittelwert. Die Einkommensdifferenz zwischen dem besten und schlechtesten Betrieb beträgt 100 T€/AK und zeigt die enorme Spannweite zwischen den einzelbetrieblichen Ergebnissen unabhängig von Rechts- und Betriebsformen.

Abbildung 1.1: **Einkommen** (Ordentliches Ergebnis + Personalaufwand) **je Arbeitskraft in Brandenburger Testbetrieben im Wirtschaftsjahr 2005/06**



Die spezialisierten Ackerbaubetriebe mussten im WJ 2005/06 gegenüber dem Vorjahr z.T. erhebliche Einkommenseinbußen hinnehmen, langfristig betrachtet relativieren sich diese Werte jedoch auf ein durchschnittliches, teilweise auch darüber liegendes Ergebnis. Ausschlaggebend für diese Entwick-

lung waren die auf Normalniveau gesunkenen Naturalerträge der Marktfruchternte 2005. Bei geringfügig rückläufigen Erzeugerpreisen und außerordentlich hohen Energiekosten erschlossen sich insbesondere für hochgradig spezialisierte Betriebe kaum Kompensationsmöglichkeiten. Bei gleicher Flächenproduktivität bewirtschafteten die Personengesellschaften je Arbeitskraft 40 Hektar mehr als die Einzelunternehmen und erzielten auf dieser Grundlage das bessere Einkommen. Juristische Personen realisierten wiederum knapp ein Fünftel ihrer betrieblichen Erträge mit tierischen Produkten und nutzten darüber hinaus zusätzliche Ertragspotentiale im Dienstleistungsbereich. Die daraus resultierenden zusätzlichen Aufwendungen schmälerten neben hohen Energie- und Zinskosten das wirtschaftliche Ergebnis merklich. Die Ackerbaubetriebe wiesen im Mittel eine knappe bis angespannte Liquidität und eine unbefriedigende Faktorentlohnung aus. Die sehr guten Ergebnisse des Vorjahres konnten die z.T. prekäre Lage der Betriebe nach Nässe und Dürre entspannen, für ein zusätzliches Polster reichten sie jedoch meist nicht.

Die spezialisierten Futterbaubetriebe waren im Betriebsformvergleich am erfolgreichsten. Ihre durchschnittlichen Ergebnisse entsprachen im WJ 2005/06 dem Vorjahresniveau, die Betriebe in Rechtsform einer Personengesellschaft – ausschließlich Milchviehspezialbetriebe – erzielten ein höheres Einkommen. Aufwandskompensierend und ergebnisverbessernd wirkten insbesondere die steigenden Rindfleischpreise und zumeist - aufgrund des vermehrten Anteils beihilfeberechtigter Flächen - die Betriebsprämienregelung. Milchviehhalter konnten den nochmals nachgebenden Milchpreis mit steigenden Einzeltierleistungen und der zweiten Stufe der Milchprämie auffangen. Kostentreibend wirkten auch bei den Futterbaubetrieben vorrangig die Energieträger, bei den Personengesellschaften wirkten Investitionen in Form hoher Abschreibungen und Zinsbelastungen nach. Viele Betriebe setzten zusätzlich Mittel für die Unterhaltung der betrieblichen Substanz ein. Das Rentabilitätsniveau reichte insgesamt aus, um den bestehenden Zahlungsverpflichtungen nachzukommen und die Produktionsfaktoren vollständig zu entlohnen.

Die Auswertungen der Verbundbetriebe ergaben insgesamt leicht rückläufige Einkommen gegenüber dem Vorjahr. Die sehr kleine Stichprobe der Personengesellschaften fällt allerdings im horizontalen und vertikalen Vergleich ab. Während Juristische Personen und Einzelunternehmen die niedrigeren Ernteergebnisse durch die insgesamt verbesserten Umsatzerlöse aus der Tierproduktion auffangen konnten, gelang dies in der Gruppe der Personengesellschaften bei gleichzeitig steigendem Materialaufwand mehrheitlich nicht. Allen Verbundbetrieben ist - vorbehaltlich der geringen Stichprobenumfänge - gemein, dass sie ertrags- und leistungsseitig oft hinter den Spezialbetrieben zurückstehen. Betriebe mit mehreren Standbeinen brauchen ein fachlich fundiertes Management für jeden einzelnen Produktionszweig und ein intelligentes Miteinander, damit das Gesamtwerk gelingen kann. Ausführliche und weiterführende Auswertungen und Darstellungen zum Thema findet der interessierte Leser im „Agrarbericht des Landes Brandenburg“ und ab Juli 2007 in den „Wirtschaftsergebnissen landwirtschaftlicher Unternehmen Brandenburgs“.

1.2 Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion Brandenburger Betriebe 2004/2005 H. Brudel

Im Wirtschaftsjahr 2004/05 bzw. Kalenderjahr 2005 wurden die Analysen zur Wirtschaftlichkeit des Betriebzweiges Milchproduktion Brandenburgs fortgeführt. Mit der Auswertung werden den Betrieben, Beratern und Behörden Daten zur Verfügung gestellt, die für Planungen und Entscheidungen zur effizienteren Gestaltung der Milchproduktion herangezogen werden können.

Im Mittel der analysierten 20 Betriebe schloss die Milchproduktion 2004/05 mit einem Verlust von 139 €/Kuh bzw. 1,9 Ct/kg ab. Zwischen dem oberen und unteren Viertel, d.h. zwischen dem Mittel der jeweils 5 Betriebe mit den höchsten bzw. niedrigsten Gewinnbeiträgen, liegt eine Differenz von 601 €/Kuh, die etwa zur Hälfte durch niedrigere Leistungen und höhere Kosten beim unteren Viertel verursacht wurde.

Der Einbezug der anteiligen Betriebsprämie gibt Aufschluss darüber, inwieweit der Betriebzweig noch zu einem positiven Betriebsergebnis beiträgt. Der Anteil der Betriebsprämie, welcher der Milchproduktion zuzurechnen ist, wurde über den GV-Anteil der Kühe und Jungrinder an der Hauptfutterfläche unter Berücksichtigung aller vorhandenen RGV ermittelt.

Tabelle 1.1: **Erfolgsrechnung Milchproduktion ohne anteilige Betriebsprämie**

		gesamt		oberes Viertel		unteres Viertel		Differenz
		€/Kuh	Ct/kg	€/Kuh	Ct/kg	€/Kuh	Ct/kg	€/Kuh
Leistungen	Milchertrag	2.345	29,0	2.449	28,8	2.195	29,1	-254
	Kälberertrag	137	1,71	137	1,6	112	1,5	-25
	Altkuhertrag	149	1,9	145	1,7	135	1,8	-10
	sonstiges	25	0,29	49	0,6	39	0,5	-10
Summe Leistungen		2.657	32,9	2.780	32,6	2.482	32,9	-299
Direktkosten	Bestandsergänzung	581	7,2	510	6,0	686	9,1	176
	Tierarzt	109	1,4	94	1,1	106	1,4	12
	Besamung	40	0,5	39	0,5	42	0,6	3
	Energie/Wasser	72	0,9	59	0,7	74	1,0	15
	sonstiges	86	1,1	69	0,8	109	1,4	40
	Grundfutter	401	5,0	356	4,2	421	5,6	65
	Kraffutter	547	6,7	597	7,0	511	6,7	-86
Summe Direktkosten		1.835	22,8	1.723	20,2	1.949	25,7	225
Direktkostenfreie Leistung		821	10,1	1.057	12,4	533	7,2	-524
Arbeits- erledigung	Personalaufwand	506	6,3	463	5,4	524	6,9	61
	Lohnarbeit	36	0,5	13	0,2	54	0,8	41
	Maschinenunterhaltung	61	0,8	63	0,7	81	1,1	18
	Treibstoffe	28	0,4	21	0,2	32	0,4	11
	Abschreibung	102	1,2	101	1,2	86	1,2	-15
Summe Arbeitserledigung		733	9,2	660	7,7	776	10,4	116
Kosten Lieferrechte		15	0,2	19	0,2	16	0,2	-3
Gebäude	Unterhaltung	38	0,5	39	0,5	20	0,3	-19
	Abschreibungen	87	1,1	84	1,0	57	0,8	-27
Summe Gebäudekosten		125	1,6	123	1,5	77	1,1	-46
Zinsen Ausrüstung/Gebäude		54	0,7	47	0,5	69	1,0	22
Sonstige feste Kosten		32	0,4	42	0,5	30	0,4	-12
Gesamtkosten		2.796	34,8	2.615	30,7	2.917	38,8	302
Gewinnbeitrag		-139	-1,9	165	1,9	-435	-5,9	-601

Im Mittel der Betriebe beträgt die anteilige Betriebsprämie 342 €/Kuh. Dabei entfallen 220 €/Kuh auf die Milchkühe (Erhöhung der Leistungen) und 122 €/Kuh auf die Jungrinder, die über verringerte Bestandsergänzungskosten wirksam werden. Im Mittel der Stichprobe ergibt sich dadurch ein positiver Gewinnbeitrag von 203 €/Kuh (Tab. 1.2)

Tabelle 1.2: **Auswirkung der anteiligen Betriebsprämie auf den Gewinnbeitrag**

	Gesamt ohne anteilige Betriebsprämie		Gesamt mit anteiliger Betriebsprämie	
	€/Kuh	Ct/kg	€/Kuh	Ct/kg
Leistungen	2.657	32,9	2.657	32,9
Anteilige Betriebsprämie	0	0	220	2,7
Summe Leistungen	2.657	32,9	2.842	35,6
Bestandsergänzung	581	7,2	459	5,7
Weitere Direktkosten	1.255	15,6	1.255	15,6
Summe Direktkosten	1.835	22,8	1.736	21,3
Direktkostenfreie Leistung	821	10,1	1.106	14,3
Gesamtkosten	2.796	34,8	2.674	33,3
Gewinnbeitrag	-139	-1,9	203	2,3

Tabelle 1.3: **Produktionskennzahlen**

		Mittelwert	oberes Viertel	unteres Viertel
Milch Brutto (Milchkontrolle)	kg ECM	8.948	9.331	8.548
Milch Marktproduktion (Molkerei)	kg ECM	8.197	8.442	7.733
Differenz	kg ECM	751	889	815
Reproduktionsrate	%	40,9	39,3	47,8
Abkalberate	%	81,2	80,5	78,3
Kalberate	St/Kuh	1,16	1,16	1,12
Alter lebender Kühe	Jahre	4,2	4,2	4,5
Alter bei Merzung	Jahre	4,9	4,8	4,9
EKA	Mon.	27,2	26,1	28,3
ZKZ	Tage	400	399	413
Totgeburten	%	8,1	8,3	8,2
Verendungen Kälber	%	5,7	5,0	5,4

Ohne staatliche Zuschüsse ist eine gewinnbringende Milchproduktion derzeit im Mittel nicht möglich. Trotzdem schafft es ca. ein Drittel der Betriebe auch ohne anteilige Betriebsprämie Gewinn zu erwirtschaften.

Nach wie vor stehen die Forderungen nach Verbesserung der Produktionskennzahlen in allen Betrieben sowie die fortwährende Prüfung der Kosten gemessen an den Erlösen im Mittelpunkt. Nur so ist es möglich an den entscheidenden Punkten anzusetzen, um nicht mit jedem produzierten Liter Milch Verluste einzufahren.

1.3 Auswirkungen der Neugestaltung des EPLR 2007/13 auf die Transferzahlungen der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe

Dr. G. Neubert

Zwecks Bewertung der Angemessenheit der konzipierten Fördermaßnahmen des Entwicklungsplanes für den ländlichen Raum (EPLR) für die neue Förderperiode 2007/13, insbesondere der veränderten Fördersätze der Agrarumweltmaßnahmen (AUM) und der Ausgleichszulage für die benachteiligten Gebiete (AGZ), wurden die betrieblichen Auswirkungen auf die Transferzahlungen analysiert.

In der neuen Förderperiode werden einige AUM nicht mehr angeboten, darunter die Umwandlung von Ackerland in extensives Grünland, die Winterbegrünung, die Fruchtartendiversifizierung und der Anbau kleinkörniger Leguminosen (außer auf Kippenrekultivierungsflächen). Außerdem werden die Fördersätze bei einigen Maßnahmen u. a. wie folgt reduziert:

- gesamtbetriebliche Grünlandextensivierung (inkl. Grünland im ÖLB) um 10 € auf 120 €/ha,
- ÖLB - Acker von um 30 € auf 120 €/ha, für Betriebe mit > 0,3 GVE/ha um 13 € auf 137 €/ha,
- ÖLB – Gemüse um 140 € auf 220 €/ha und
- Kontrolliert- integrierter Gartenbau - Gemüse um 125 € auf 75 €/ha, Obst um 85 auf 300 €/ha.

Eine AGZ wird nur noch für Betriebe mit 0,3 GVE/ha LF und mehr in Höhe von 25 €/ha für Acker und Grünland ohne Differenzierung nach LVZ gewährt, was für ca. 37 % der Betriebe < 0,3 GVE/ha den Wegfall der Förderung (mind. 25 €/ha) und für das Grünland mindestens eine Halbierung bedeutet.

Die Auswirkungen wurden auf Basis der Invekosdaten 2004 und 2005 für alle Betriebe mit > 50 ha LF abgeschätzt. Da sich neben der Neugestaltung des EPLR auch mit der GAP-Reform die Rahmenbedingungen für die Betriebe gravierend und in unterschiedlicher Weise änderten bzw. ändern, wurden die Auswirkungen im Komplex (GAP-Reform + EPLR) und differenziert nach Wirtschaftsweise (ÖLB, konventionell) und Betriebstypen/-formen ermittelt. Dementsprechend wurden die Auswirkungen in Gegenüberstellung der ÖLB-Betriebe zu den konventionellen aus der Differenz der Direktzahlungen und Zahlungen der zweiten Säule der Jahre berechnet:

2005 zu 2004	= Wirkung 1. Stufe der GAP-Reform (Kombimodell)
2007/09 zu 2005	= Wirkung der EPLR-Änderungen (AUM, Natura 2000/Art. 16, AGZ)
2007/09 zu 2004	= Wirkung 1. Stufe GAP-Reform + EPLR-Änderung und
2013 zu 2004	= Wirkung Endstufe GAP-Reform (LF-Prämie) + EPLR-Änderung

Für 2005 und 2004 wurden die tatsächlichen Zahlungen zugrunde gelegt. Um Effekte der Milchprämienhöhung zwischen 2004 und 2006 auszuklammern, wurde in allen Jahren einheitlich die Endstufe der Milchprämie 2006 angesetzt. Die Ermittlung der Zahlungen für 2007/09 und 2013 erfolgte ausgehend vom Anwendungsumfang der AUM des Jahres 2005 durch Multiplikation mit den konzipierten Fördersätzen. Für die Ausgleichszulage wurden für die Vergleichsjahre (2004, 2005) die Zahlungen des Jahres 2006 herangezogen, d.h. die Effekte der veränderten Berechnung zu 2004/05 (Betriebs-LVZ) blieben ausgeklammert. Die Höhe ab 2007 wurde aus der Multiplikation der geförderten Fläche in 2006 mit 25 €/ha nur für Betriebe >0,3 GVE/ha LF kalkuliert. Nicht berücksichtigt wurden die sich aus der Entkopplung der Tabakbeihilfe und der Zuckermarktreform ergebenden Auswirkungen.

Nach Ausscheidung von Betrieben mit Änderungen ihrer Betriebsgröße (ha LF) über 30 % zwischen 2004 und 2005 verblieben 2.018 konventionelle und 262 ökologisch wirtschaftende Betriebe in den Stichproben. Die Betriebsformen wurden auf Basis der 2005er Strukturdaten gemäß EU-Klassifizierungsmethode eingestuft.

In Tabelle 1.4 sind die sich für die jeweiligen Vergleichszeiträume ergebenden Differenzen der Transferzahlungen je ha LF zusammenfassend wiedergegeben.

Folgende Aussagen sind abzuleiten:

- Von der GAP-Reform (1.Stufe) profitierten die ÖLB-Betriebe im Mittel deutlich (+21 €/ha LF) mehr als die konventionellen. Gründe hierfür sind vornehmlich die niedrigere Tierkonzentration (geringerer Prämienverlust besonders bei Mutterkuhhaltung/ Rindermast), der höhere Anteil ehemals nicht prämienberechtigter Ackerfütterkulturen und der starke Zuwachs an ÖLB-Förderung gegenüber 2004 durch Reduzierung der Stilllegungsfläche (+8.100 ha in Stichprobe). Auch ist die deutlich höhere Anwendung der Fruchtartendiversifizierung gegenüber 2004 (+12.400 ha) am Plus der ÖLB-Betriebe beteiligt. Verlierer der Entkopplung sind insbesondere die Bullenmäster, die bei den konventionellen Betrieben deutlich stärker vertreten sind, wodurch der Mittelwert der Futterbau-Rindermast-Betriebe, sowie der Mittelwert der entspre-

chenden Verbundbetriebe ins Minus gerät. Bei den ÖLB-Betrieben fallen in diese Betriebsformen fast ausschließlich nur Mutterkuhhalter, die im Mittel besser gestellt sind.

Tabelle 1.4: **Betriebliche Änderungen der Transferzahlungen in €/ha LF**
ÖLB-Betriebe zu konventionellen Betrieben (> 50 ha LF)

Betriebsform	Konventionell			ÖLB			
	Mittel	Min	Max	Mittel	Min	Max	Diff. zu konv.
2005 zu 2004 (Wirkung GAP-Reform)							
Ackerbau (A)	13	-195	327	28	-85	158	15
Futterbau-Milch (FMi)	6	-199	262	38	-14	175	32
Futterbau-Rindermast (FRM)	-34	-586	184	12	-216	151	46
Futterbau-sonstiges (Fso)	59	-253	208	¹⁾			
Verbund A / FMi	6	-290	172	30	-9	118	24
Verbund A / FRM	-12	-191	114	24	-99	171	36
Verbund A / Fso	12	-64	208	50	-17	187	38
alle Betriebe	6	-586	327	27	-216	371	21
2007/09 zu 2005 (Wirkung ELER)							
Ackerbau (A)	-14	-208	11	-72	-118	-24	-58
Futterbau-Milch (FMi)	-13	-41	0	-48	-72	-9	-35
Futterbau-Rindermast (FRM)	-30	-93	0	-31	-94	-5	-1
Futterbau-sonstiges (Fso)	-26	-123	27	¹⁾			
Verbund A / FMi	-10	-45	0	-58	-116	-17	-48
Verbund A / FRM	-17	-55	0	-55	-106	-13	-38
Verbund A / Fso	-10	-59	0	-52	-92	-29	-42
alle Betriebe	-14	-208	27	-54	-118	-5	-40
2007/09 zu 2004 (Wirkung GAP-Reform + ELER)							
Ackerbau (A)	0	-224	283	-44	-127	102	-44
Futterbau-Milch (FMi)	-7	-199	262	-9	-71	165	-2
Futterbau-Rindermast (FRM)	-64	-631	105	-19	-229	135	45
Futterbau-sonstiges (Fso)	34	-364	180	¹⁾			
Verbund A / FMi	-4	-291	160	-28	-74	59	-24
Verbund A / FRM	-29	-226	95	-31	-143	103	-2
Verbund A / Fso	1	-64	153	-2	-75	134	-3
alle Betriebe	-7	-631	283	-27	-229	340	-20
2013 zu 2004 (Wirkung GAP-Reform-Endstufe + ELER)							
Ackerbau (A)	6	-304	156	4	-52	81	-2
Futterbau-Milch (FMi)	-61	-600	101	-3	-109	137	58
Futterbau-Rindermast (FRM)	-47	-443	220	-19	-260	182	28
Futterbau-sonstiges (Fso)	64	-348	222	¹⁾			
Verbund A / FMi	-28	-359	81	-7	-27	99	21
Verbund A / FRM	-8	-229	103	-18	-105	178	-10
Verbund A / Fso	26	-48	120	6	-298	100	-20
alle Betriebe	-17			-15			2

¹⁾ zu geringe und wegen Strukturänderung 2004 zu 2005 inkonsistente Stichprobe

- Die ÖLB-Betriebe sind durch die konzipierte EPLR-Änderung im Mittel deutlich stärker (- 40 €/ha LF) betroffen als die konventionellen. Dies betrifft vornehmlich die größeren Ackerbau- und Ackerbau-Milchvieh-Verbundbetriebe. Sie wenden auch oft künftig nicht mehr geförderte Zusatzprogramme an (Fruchtartendiversifizierung etc.), die teilweise einen Mitnahmeeffekt aufwiesen. Zum anderen wirkt sich hier, speziell bei den Ackerbauern, der Wegfall der Ausgleichszulage durch Unterschreitung des Mindestviehbesatzes aus. Bei den konventionellen Betrieben sind die grünlandreicheren Futterbau-Rindermast- und sonstigen Futterbaubetriebe (Pferde- und Schafhalter) am stärksten durch die Reduzierung der AGZ und des Fördersatzes

der Grünlandextensivierung betroffen. Die Milchvieh haltenden Betriebe weisen insbesondere in konventionellen Gruppe die geringsten Prämienverluste auf.

- In der Summe der Auswirkungen der GAP-Reform (1. Stufe) und der EPLR-Neugestaltung ist im Mittel noch eine stärkere Betroffenheit der ÖLB-Betriebe (-20 €/ha LF), vornehmlich bei den größeren Ackerbau- und Ackerbau-Milchvieh-Verbundbetrieben zu verzeichnen. Die Futterbau-Rindermäster sind hingegen deutlich besser gestellt, zumal bei den konventionellen Betrieben die negativen Auswirkungen der Entkopplung und des EPLR kumulieren.
- Mit dem Übergang zur einheitlichen Betriebsprämie treten bei den ÖLB-Betrieben wie auch bei den konventionellen starke Verschiebungen zwischen den Betriebsformen auf, wobei die ÖLB-Betriebe vornehmlich wegen des niedrigeren Viehbesatzes (unterdurchschnittliche jetzige Betriebsprämie) profitieren. Im Mittel gibt es daher dann kaum noch Unterschiede zwischen den ökologischen und konventionellen Betrieben. Deutlich besser gestellt werden die ökologisch wirtschaftenden Futterbau-Milchviehhalter und -Rindermäster, da die konventionelle Vergleichsgruppe dann deutlich stärkere Verluste hat. Durch die Erhöhung der Grünlandprämie im Rahmen der Betriebsprämienregelung erhalten insbesondere die Pferde- und Schafhalter (sonstige Futterbauspezial- und Verbundbetriebe) höhere Transferzahlungen und die Verluste der Futterbau-Rindermäster werden gemindert.

Insgesamt ist einzuschätzen, dass sich in der Summe die Wirkungen von GAP-Reform und der EPLR-Änderung überwiegend kompensieren und damit die konzipierten EPLR-Maßnahmen und deren Fördersätze angemessen erscheinen. Gleichwohl sind besonders bei den Milchvieh haltenden und Rindermast betreibenden konventionellen Betrieben deutliche, hauptsächlich durch die GAP-Reform bedingte, Transferverluste hinzunehmen, die allerdings bis auf wenige Ausnahmen durch entsprechende Anpassung zu verkraften sind, zumal - wie die Testbetriebsergebnisse belegen - das Betriebsmanagement einen deutlich größeren Einfluss auf das Betriebsergebnis hat als die Transferzahlungen. Außerdem kann künftig von einer stärkeren egalisierenden Wirkung des Marktes ausgegangen werden.

1.4 Wirtschaftlichkeit der Stärkekartoffelproduktion im Land Brandenburg

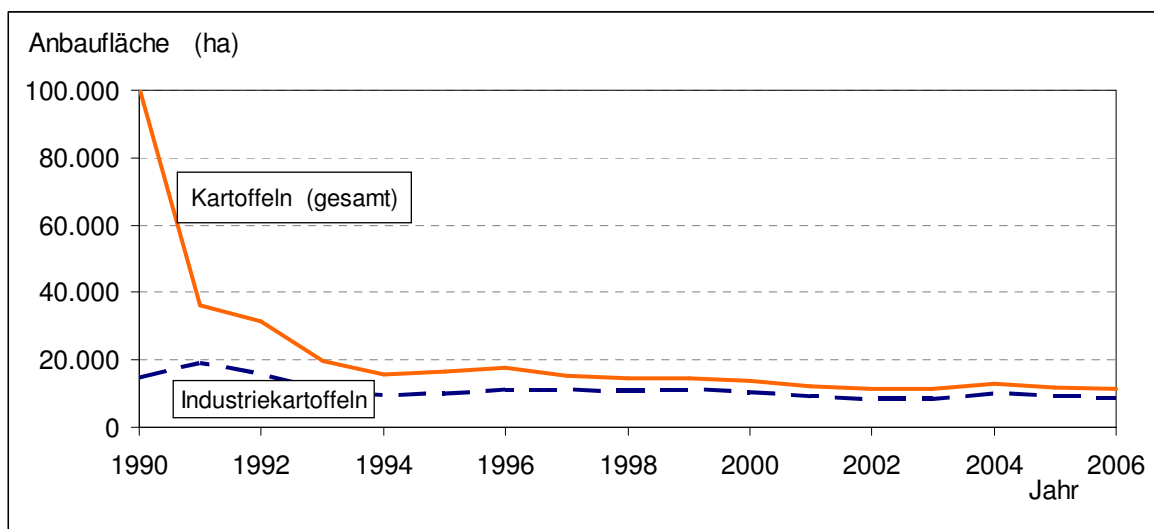
H. Hanff

Das Land Brandenburg - als Teil der ehemaligen Mark Brandenburg - gilt traditionell als bedeutendes Kartoffelanbaugesbiet. Nicht zuletzt hat König Friedrich II. von Preußen mit seinem "Kartoffelbefehl" von 1756 diese Entwicklung vorangetrieben. Die ursprüngliche Bedeutung für die Nahrungsversorgung der Bevölkerung wurde bald um die Verwendung für die Stärkeherstellung ergänzt. Auch als Viehfutter spielte die Kartoffel eine gewisse Rolle.

Seit langem ist die Speisekartoffelproduktion im Land Brandenburg jedoch rückläufig. Ungünstige Standortbedingungen, veränderte Essgewohnheiten und der weltweit zunehmende Nahrungsmittelhandel sind als Ursachen zu nennen.

Aufgrund vielfältiger industrieller Verwendungsmöglichkeiten von Kartoffelstärke bleibt deren Einsatz und damit die Stärkekartoffelproduktion relativ beständig (Abb.1.2).

Abbildung 1.2: Kartoffelanbauflächen im Land Brandenburg



Der Europäische Binnenmarkt mit den verbindlichen Regelungen zu Produktionsquoten, Mindestpreisen und Beihilfen für Stärkekartoffeln bzw. Stärke sicherte über viele Jahre eine stabile Produktion. Obwohl die neuen Beihilferegulungen im Rahmen der EU-Agrarreform 2005 (Teilentkopplung der Stärkeprämie sowie feste Mindestpreise) die Kartoffelstärkeproduktion weiterhin unterstützen, stehen die Kartoffelerzeuger unter einem zunehmendem Kostendruck und damit permanent vor der Frage der Wirtschaftlichkeit ihrer Produktion.

Dies war Anlass, eine Analyse zur Wirtschaftlichkeit der Stärkekartoffelproduktion durchzuführen. Sie sollte Aufschluss über die Rentabilität der Stärkekartoffelproduktion, deren Einflussgrößen sowie die Stellung im Vergleich zu anderen Marktfrüchten geben.

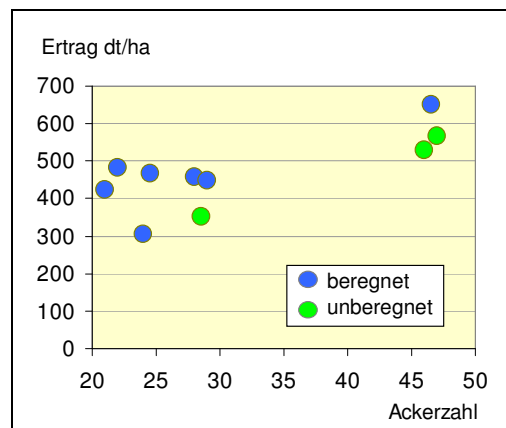
Dazu konnten vier Betriebe aus dem südlichen Brandenburg gewonnen werden. Diese unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht. Transportentfernungen zwischen 35 und 50 km, Ackerzahlen zwischen 21 und 47, Varianten mit und ohne Beregnung, verschiedene Sorten und Mechanisierungsvarianten beeinflussen das individuelle Ergebnis der Stärkekartoffelproduktion (vgl. Angaben in Tab.1.5).

Insgesamt wurden zehn Varianten der Kartoffelproduktion sowie eine Gerste- und Rapsvariante untersucht. Wenngleich die Ergebnisse aus dem Jahr 2005 nicht repräsentativ für das Land Brandenburg sein können, sind Standorte, Produktionsintensitäten und anderer Faktoren typisch für diesen Produktionszweig.

Für die einbezogenen Betriebe liefert die Analyse entscheidende Hinweise für die Betriebsplanung.

Das Jahr 2005 bot für den Kartoffelanbau durchschnittlich gute Bedingungen, so dass die **Naturalerträge** auf einem hohen Niveau lagen. Naturgemäß sind Unterschiede zwischen der Ertragsfähigkeit der Standorte zu erwarten. Ertragsdifferenzen bis zu über 100% sind jedoch nicht nur auf den Standorteinfluss zurückzuführen, was an den Differenzen innerhalb einer Standortgruppe deutlich wird (Abb. 1.3).

Abbildung 1.3: **Stärkekartoffelertrag in Abhängigkeit von der Ackerzahl und der Beregnung**



So spielt das **Pflanzgut** bzw. die Wahl der "richtigen" Sorte eine entscheidende Rolle. Neben der Verwendung selbst vermehrten Pflanzgutes in einem Betrieb wurde in den anderen Betrieben Pflanzgut zugekauft. Da die Entfernungen zu den Vermehrungsbetrieben in "Gesundungslagen" groß sind und das Pflanzgut viel Masse darstellt, ist es die größte Kostenposition. In einem Fall konnte nur sehr großknolliges Pflanzgut beschafft werden. Dies trieb die Kosten zusätzlich in die Höhe. Allerdings wurde bei dieser Variante der höchste Naturalertrag geerntet. Bewahrheitet sich hier der Spruch "Wer viel pflanzt, der erntet viel."?

Auch bei der **Düngung** kommen unterschiedliche Strategien zur Anwendung. Organischer Dünger als Gülle oder Stallmist in Kombination mit mineralischem Dünger wird fast durchweg eingesetzt. In drei Fällen wurden die Kartoffeln ausschließlich mineralisch gedüngt (davon Vorfrüchte Mais, Erbsen, Roggen).

Der **Pflanzenschutz** ist für die Ertragssicherung beim Kartoffelanbau entscheidend. Die Abwehr von Kraut- und Knollenfäule nimmt dabei einen zentralen Platz ein. Durchschnittlich wurden drei bis vier, in Einzelfällen sieben und acht Fungizidbehandlungen durchgeführt.

Man kann davon ausgehen, dass die **Beregnung** auch im Jahr 2005 zur Ertragssicherung bzw. -steigerung beitrug. In einem Betrieb ist ein Vergleich der Varianten mit/ohne Beregnung möglich. Bei Kosten von ca. 70 Euro/ha wurden auf vergleichbarem Standort über 100 dt/ha mehr geerntet und ein Mehrerlös von über 500 Euro/ha erreicht.

Die Strategien der Bodenvorbereitungen, Pflanzung und Ernte reichten von einfachsten Varianten mit Pflug, Grubber, Legemaschine, Häufelgerät und Bunkerroder bis hin zu solchen Verfahren mit Steinseparierung und Beetformung. Die resultierenden **Maschinen-** und **Lohnkosten** für die Feldarbeit schwanken jedoch in geringerem Maße als andere Kostenpositionen. Betriebsspezifische relevante Besonderheiten sind unterschiedliche Auslastungen der Spezialmaschinen.

Die ertragsabhängigen **Verarbeitungs-** und **Transportkosten** tragen wesentlich stärker zur Differenzierung bei. Günstig ist der direkte Weg vom Feld zur Fabrik. Sofern dies nicht möglich ist, muss ein Zwischenlager eingerichtet werden. Belüftete Flachlager sind weit verbreitet. Ein Betrieb nutzte für Teilmengen auch ein Palettenlager. Dies ist jedoch deutlich teurer.

Transportentfernungen sind kaum beeinflussbar und bei ähnlich spezifischen Transportkosten differieren die entsprechenden flächenbezogenen Kosten zwischen 207 und 449 Euro/ha.

Am Ende der Prozesskette beim Landwirt steht das Handling der in der Regel kostenpflichtig zurückzunehmenden **Pulpe** bzw. des **Fruchtwassers**. Diese können als organischer Dünger wieder in den Stoffkreislauf eingefügt werden. Außerdem ist eine Verfütterung der Pulpe möglich, wird aber kaum noch durchgeführt.

Tabelle 1.5: **Produktionstechnische Kennziffern der Stärkekartoffelproduktion**

	Nr. Betrieb Ackerzahl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		I	I	II	II	III	IV	IV	I	I	I
		21	22	24	24,5	28,5	28	29	46	46,5	47
Ertrag reine Ware	dt/ha	423	483	304	466	351	457	449	530	652	567
Besatz	%	4,2	4,2	9,0	6,0	6,6	5	5	3,7	4,0	3,9
Stärkegehalt	%	21,0	21,0	18	19,1	21,0	23,6	21,8	17,5	19	18,5
Erlös incl. Stärkeprämie	Euro/ha	2.445	2.865	1.576	2.557	1.988	3.183	2.889	2.737	3.652	3.096
Pflanzgut	Euro/ha dt/ha	678 32,0	568 26,8	188 22,0	188 22,0	483 22,8	315 24	505 24	678 32,0	708 33,4	600 28,3
Dünger mineralisch	Euro/ha	147	144	134,0	150,0	120	140	141	92	61	0
Staldung	t/ha			30	30	0/33	22,5	26			
Gülle	m³/ha									11	35
Pflanzenschutzmittel	Euro/ha	213	155	122	137	149	118	188	131	186	62
Beregnung	Euro/ha mm	86 86	71 71	70 70	100 100		84 84	75 75		66 66	
Maschinenkosten, variabel ¹⁾	Euro/ha	232	336	199	220	205	241	250	196	249	311
Maschinenkosten, fest	Euro/ha	155	229	148	165	225	184	195	126	128	122
Lohn	Euro/ha Akh/ha	140 10,8	203 15,6	127 9,8	138 10,6	252 19	170	176	116 8,9	127 9,8	131 10,1
Sortierung, Lager	Euro/ha	233	556	93	142	100			148	182	158
Transport zur Fabrik	Euro/ha km	304 45	339 45	207 50	307 50	239 35	376 50	369 50	361 45	449 45	388 45
Pulperücknahme	Euro/ha	60	69	86	126	50	0	0	76	93	81
Vorteil aus Anwendung	Euro/ha	-112	-126	-92	-137	-104	0	0	-136	-169	-146
Fruchtwasserrücknahme	Euro/ha					47	29	29			
Vorteil aus Anwendung	Euro/ha					-34					
Flächenkosten	Euro/ha	68	68	84	84	68	101	101	124	124	124
Gesamtkosten ²⁾	Euro/ha Euro/dt	2.373 5,61	2.795 5,78	1.444 4,75	1.743 3,74	1.926 5,49	1.805 3,94	2.108 4,70	2.071 3,91	2.377 3,65	1.983 3,50
kalkulatorischer Gewinnbeitrag ³⁾	Euro/ha	72	70	132	814	62	1378	781	666	1.275	1.113

1) nur Feldarbeit
2) incl. Zinsansatz
3) ohne Flächenprämien

Im Ergebnis, d.h. als Differenz zwischen Erlös und der Summe aus Direktkosten, Arbeitserledigungskosten sowie den Bodenkosten (=Gewinnbeitrag) erwirtschafteten die Betriebe Beträge zwischen 70 und 1.378 Euro/ha.

Diese große Schwankungsbreite illustriert die Chancen, aber auch die Risiken der insgesamt als sehr technik- und arbeitsintensiv einzuschätzenden Stärkekartoffelproduktion.

Einzelne Betriebe werden die Produktion aufgeben, da anstehende Investitionen zum Ersatz veralteter Maschinen bei zu geringer Kartoffelanbaufläche im Betrieb nicht rentabel sind.

Andererseits ermutigen die Ergebnisse andere Betriebe, ihre Kenntnisse und Produktionskapazitäten weiter zu nutzen und die Stärkekartoffelproduktion im Rahmen möglicher Lieferrechte auszubauen.

Für einen der in die Analyse einbezogenen Betriebe konnte auch die Gerste- und Rapsproduktion analysiert werden. Die Vorzüglichkeit der Stärkekartoffeln zeigt sich in beeindruckendem Maße (Tab.1.6).

Tabelle 1.6: **Wirtschaftlichkeitsvergleich ausgewählter Marktfrüchte im Betrieb IV**

		Wintergerste	Winterraps	Stärkekartoffeln	
				Variante 1	Variante 2
Ertrag	dt/ha	83	37,4	457	449
Erzeugerpreis	Euro/dt	8,11	21,19		
Gesamtkosten	Euro/ha	520	715	1.805	2.108
	Euro/dt	6,27	19,14		
Gewinnbeitrag	Euro/ha	153	77	1.378	781

1.5 Sachprüfung der Anträge auf Dürrebeihilfe 2006

Dr. G. Neubert

Zum Abbau von Liquiditätsschwierigkeiten infolge der Hitze und Trockenheit im Sommer 2006 stellte die Landesregierung rund 7,5 Mio. Euro für ein Existenzhilfeprogramm für stark betroffene landwirtschaftliche Unternehmen und Betriebe der Aquakultur zur Verfügung.

In Abstimmung mit dem MLUV und der Bewilligungsbehörde (ILB) bestand die Aufgabe des Referates Agrarökonomie in der Erarbeitung von Hinweisen zur Antragsstellung und -prüfung für die Antragsteller und die Landwirtschaftsämter der Kreise, der Fragenbeantwortung (Ansprechpartner) sowie in der Sachprüfung der Schadensermittlung vornehmlich für Problemfälle, d.h. Inkonsistenzen bei der Ermittlung des bereinigten Betriebsertrages. Die späte Notifizierung seitens der EU setzte diesen Aufgaben einen engen zeitlichen Rahmen von 4 Wochen und erforderte den konzentrierten Einsatz aller Mitarbeiter des Referates mit betriebswirtschaftlichen Kenntnissen.

Insgesamt wurden 347 Anträge gestellt. Bewilligt wurden 317 Anträge mit einem anerkannten Ausfall des bereinigten Betriebsertrages des Dürrejahres 2006 zum Vergleichszeitraum von rund 44,8 Mio. Euro. D.h. es konnten 17% des Ausfalls als Beihilfe, vornehmlich in Form eines Zuschusses, gewährt werden.

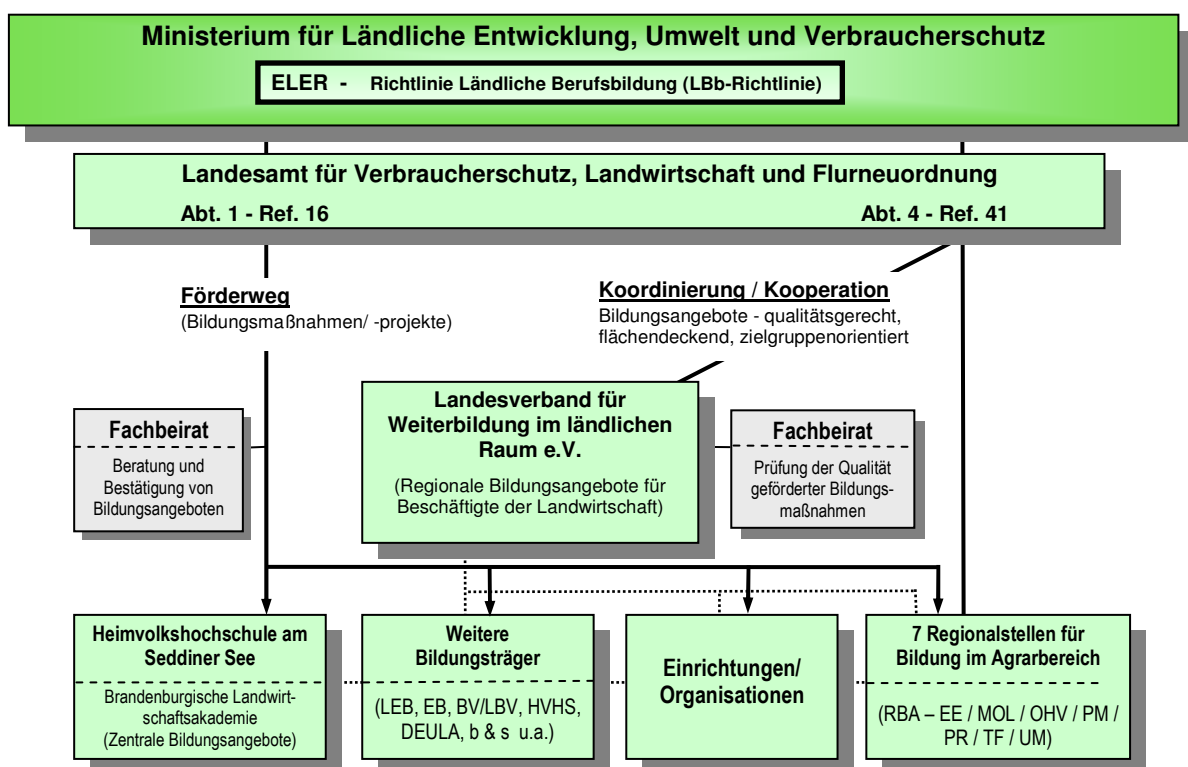
Durch die Mitarbeiter des Referates wurde die Betriebsertragsberechnung von 167 Antragstellern (48%) geprüft. Für 85 Fälle wurde eine ausführliche Stellungnahme (Begründung) mit Votum für die ILB erarbeitet. Darunter waren 17 Fälle, bei denen eine Ablehnung und 67 Fälle, bei denen eine Korrektur des Schadens vorgeschlagen wurde. Die Ablehnungen/Korrekturen umfassten einem verminderten Zuschuss von rund 1,3 Mio. €.

1.6 Qualitätssicherung bei der Förderung von beruflicher Weiterbildung in der Landwirtschaft

Dr. J. Fechner

Dem LVLV, Ref. 41 obliegt es u.a., sich mit dem seit 1998 kontinuierlich entwickelnden Verbund der sieben RBA (Regionalstellen für Bildung im Agrarbereich - in Perleberg, Prenzlau, Oranienburg, Seelow, Seddiner See, Luckenwalde und Herzberg) sowie im Rahmen der Verbandsarbeit des Landesverbandes für Weiterbildung im ländlichen Raum e.V. den Fragen der Qualitätssicherung in der Weiterbildung intensiv zu stellen. Ohne die eindeutige Positionierung des Ministeriums zur Bedeutung der Bildung für den ländlichen Raum und die Landwirtschaft Brandenburgs in vergangenen Förderperioden und auch für 2007-2013 würde die vorhandene Planungssicherheit bei der Gestaltung von qualitätsgerechten, zielgruppenorientierten und flächendeckenden Bildungsangeboten in Brandenburg nicht möglich sein.

Abbildung 1.4: Förderung der beruflichen Weiterbildung in der Landwirtschaft Brandenburgs 2007-2013



In Abbildung 1.4 wird ein aktueller Überblick über Förderung und Struktur der beruflichen Weiterbildung in der Landwirtschaft Brandenburgs gegeben. Auch in der vergangenen Förderperiode haben sich die aufgezeigten Strukturen bewährt. Schwerpunkt dieser Betrachtung soll die qualitätsgerechte Umsetzung der ab 2007 neugefassten „Richtlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Berufsbildung im ländlichen Raum – Richtlinie Ländliche Berufsbildung (LBb-Richtlinie)“ sein.

Während das Referat Förderung des LVLV Anträge auf Förderung von Bildungsmaßnahmen entgegennimmt, bewilligt und die Abrechnung vornimmt, wird im Referat 41 in enger Zusammenarbeit mit dem MLUV, Ref. 26, dem Landesverband für Weiterbildung im ländlichen Raum e.V. und dem LVLV-Förderreferat dem Komplex Bildungsträgerkompetenz / Qualität der Bildungsmaßnahmen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt, um dem Förderreferat vor der möglichen Maßnahmebewilligung ein abgesichertes Votum zur Bildungsträgerkompetenz und zur Maßnahmequalität zur Verfügung zu stellen. In der Abbildung 1.4 wird die enge Verzahnung innerhalb dieser Struktur deutlich. Alle in Brandenburg geförderten, agrarisch geprägten Bildungsmaßnahmen durchlaufen eine kritische Begutachtung in zu

diesem Zweck installierten Fachbeiräten. Dabei sind der Fachbeirat für die zentralen Bildungsangebote der Brandenburgischen Landwirtschaftsakademie (BLAK) und der Beirat des Landesverbandes für Weiterbildung für die regionalen Maßnahmen in ihrer jeweils multifunktionalen Zusammensetzung (Vertreter aus MLUV, LVLF, der Praxis, der Bildungsanbieter sowie aus Organisationen und Verbänden) nicht nur Prüfer sondern stets auch Impulsgeber für neue Inhalte und Formen bei der Maßnahmegestaltung und -durchführung. Die Frage nach Aufwand und Nutzen steht im Fokus der jeweiligen Bewertung, wobei sich der Nutzen v.a. aus der Sicht der Brandenburger Unternehmen zur Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit definieren lässt. Inzwischen stehen die um Förderung bemühten Brandenburger Bildungsanbieter in direktem Kontakt und Austausch mit den Unternehmen und deren aktuellen Bildungsbedarfslage. Die Fachbeiräte tagen zweimal jährlich, um so aktuell wie möglich agieren zu können. Im Beirat der BLAK werden dann z.B. in bewährter Weise alle absolvierten Bildungsangebote einer Portfolio-Analyse unterzogen (vier Kategorien):

- „?-Produkt“ – neu im Angebot, aufwendige Vorbereitung, Erfolg noch ungewiss,
- „Starprodukt“ – aufwendige Vorbereitung, Vermittlung von know-how, Erfolg garantiert,
- „Melkende Kuh“ – routinemäßige Vorbereitung, stark nachgefragt, Erfolg garantiert,
- „Armer Hund“ – Angebote, die nicht oder nicht mehr in erforderlichem Maße nachgefragt werden.

Im Sinne der Landesbildungsrichtlinie besteht das „erforderliche Maß“ für eine förderfähige Bildungsmaßnahme aus mindestens acht interessierten Teilnehmern. Dabei kann eine geplante Bildungsmaßnahme während ihrer Umsetzung durchaus alle vier Kategorien durchlaufen. Diese Analyse ist für alle Bildungsanbieter ein einfaches, probates Verfahren, um das eigene Bildungsangebot effizient und bedarfsgerecht pflegen und entwickeln zu können.

Seitens des Fachbeirates für regionale Bildungsmaßnahmen geht es neben der qualitativen Bewertung der Bildungsofferten auch um die Feststellung und Bestätigung der Kompetenz des Bildungsanbieters. Zu diesem Zweck wird das Verfahren der Selbstevaluation genutzt. Den Einrichtungen wird eine Qualitätscheckliste mit Erläuterungskatalog vorgegeben, beide Materialien wurden in Adaption gängiger, für die Bildung relevanter QM-Systeme, vom Fachbeirat entwickelt. Diese Selbstevaluierungsergebnisse werden im Rahmen von Vor-Ort-Visiten durch je zwei Fachbeiratsmitglieder überprüft und bestätigt bzw. korrigiert. Dabei war und ist der damit verbundene Erfahrungsaustausch die Richtschnur für einen in Sachen Qualität progressiven Entwicklungsweg des Bildungsanbieters. In diesem Zusammenhang entwickelte sich seit zwei Jahren auch die ergänzende Einbeziehung von Unterrichtshospitationen in dieses System. Es war erforderlich, nachhaltiger zu betrachten, ob „das, was draußen drauf steht, auch wirklich drin ist“. Ebenfalls nach einer gemeinsam entwickelten Checkliste wurden die erfolgten Hospitationen bewertet und vor Ort ausgewertet. Das Problem der Verfügbarkeit von pädagogisch geeigneten und fachlich kompetenten Dozenten ist nicht erst seit der Durchführung dieser Hospitationen bekannt, wurde aber mit Nachdruck deutlich. Diese bewährten Verfahrensweisen werden auch die neue Förderperiode 2007-2013 begleiten und dabei kontinuierlich weiterentwickelt.

2 Gartenbau

Die Tätigkeit des Referates Gartenbau ordnet sich in das Politikziel der Landesregierung ein, vielfältige Anpassungsstrategien zum Erhalt der ländlichen Räume als Lebens- und Arbeitsräume zu entwickeln.

Die hoheitlichen und fachrechtlichen Arbeitsschwerpunkte konzentrieren sich daher auf die Aufgabenwahrnehmung und Umsetzung vielfältiger gesetzlicher Regelungen (Düngeverordnung, Pflanzenschutzgesetz, VO (EU) 2200/96 Gemeinsame Marktordnung für Obst und Gemüse, Bundeskleingartengesetz).

Ausgehend von dieser Grundlage ist die Tätigkeit des Referates so vielfältig wie der Gartenbau selbst: von der Politikberatung zu Fragen des agrarpolitischen Programms (Neugestaltung der Integrierten gärtnerischen Produktion im Rahmen des ELER, Neufassung der Leitlinien für den Gartenbau), über aktuelle betriebswirtschaftliche und agrarökonomische Bewertungen, der Mitarbeit in den Prüfungsausschüssen Gärtnermeister, bis zu pflanzenbaulichen Prüfungen im Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenbau mit der Zielstellung Beiträge zur Entwicklung einer gleichermaßen wettbewerbsfähigen wie umweltverträglichen Produktion zu leisten, durch neue regionalspezifische Verfahrenslösungen naturbedingte Nachteile auszugleichen und Risikoabschätzungen für den Erwerbsanbau vorzunehmen. Die Vermittlung der Arbeitsergebnisse auf Fachveranstaltungen und Feldtagen dient zur Fortbildung der Praktiker und der Beratungsunternehmen.

Übersicht der Aufgabenschwerpunkte des Referates Gartenbau

Schwerpunkt	Arbeitsthema	Bearbeiter
Betriebs- und Marktwirtschaft im Gartenbau	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung der wirtschaftliche Lage auf den Ebenen ausgewählter Produktionsverfahren, der Unternehmen und der Fachsparten Neufassung des Förderprogramms integrierter Gartenbau Erarbeitung der Leitlinien Gartenbau Analyse der Erzeugerorganisationen Wahrnehmung der Zuständigkeit nach Bundeskleingartengesetz 	J. Lübcke, M. Lorenz
Gemüse- und Zierpflanzenbau	<ul style="list-style-type: none"> Prüfungen zur Weiterentwicklung des Fachrechts: Lückenindikation, Düngeverordnung, Ressourcenschutz, Resistenzen, Nützlingseinsatz Produktionstechnische Prüfungen für den Erwerbsanbau zur Risikoprävention Sortenprüfungen ausgewählter Kulturen im Industriegemüse- und Zierpflanzenbau 	Dr. E. Hetz, R. Rathenow, F. Müller, E. Müller, M. Hohlfeld
Obstbau und Baumschule	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung neuer Anbauverfahren zur Weiterentwicklung der guten fachlichen Praxis anbaurelevanter obstbaulicher Kulturen Prüfungen zur Düngeverordnung Erarbeitung von Lösungen zum Ausgleich naturbedingter Nachteile, Risikoprävention Erhaltung der genetischen Diversität Nutzung autochtoner Obstgehölze 	Dr.H.Schwärzel P. Schubert M. Schwärzel V. Beckendorf

Ganz bewusst wird zugunsten einer Vorstellung von ausgewählten Arbeitsergebnissen auf die Vorstellung einer Vielzahl von Einzelergebnissen und der zugehörigen Bewertungskriterien verzichtet. Für weitergehende Fragestellungen setzen Sie sich bitte direkt mit den Autoren der Beiträge in Verbindung oder besuchen uns im Internet unter:

www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.322171.de

Pflanzenbauliche Prüfergebnisse werden ganz wesentlich von den Standortbedingungen beeinflusst, deshalb die folgende Übersicht über die Prüfstationen des Referates Gartenbau.

	Station Großbeeren	Station Manschnow	Station Müncheberg
Kreis	Potsdam-Mittelmark	Märkisch-Oderland	Märkisch-Oderland
Versuchsfläche	9 ha	14,7 ha	32 ha
Ackerzahl	25	50	25-35
Bodenform	Salm- bis Sandtieflehm-Fahlerde	Auenboden	Sandbraunerde
Bodenart	anlehmiger Sand (SI)	Alluvium	anlehmiger Sand (SI)
Niederschlag (langjährigen Mittel)	520 mm/Jahr	505 mm/Jahr	525 mm/Jahr
Lufttemperatur (langjähriges Mittel)	8,8 °C	8,6 °C	8,2 °C
pH-Wert	5,6	6,2	3,7 - 7,2
Mittlere Nährstoffversorgung (mg/100 g Boden; 0-30 cm)			
P ₂ O ₅	50	79	14,2 - 28,5
K ₂ O	20	35	13,8 - 18,2
MgO			6,0 - 12,2

2.1 Betriebs- und Marktwirtschaft

Situation und Entwicklungstendenzen im Brandenburger Gartenbau, Einflussfaktoren und Prognose

J. Lübcke

Bei Betrachtung des Zeitraumes der abgelaufenen **EU Förderperiode 2000 bis 2005** konnte die gesamte (erwerbs-) gärtnerisch genutzte Fläche im Land Brandenburg deutlich von 10.322 ha (2000) auf 11.972 ha im Jahr 2005 (+16 %) ausgedehnt werden.

Bei dieser positiven Bilanz darf aber nicht übersehen werden, dass sich diese Flächenzunahme ganz überwiegend durch die Ausdehnung des Freilandgemüseanbaues von 5.195 ha im Jahr 2000 auf 6.828 ha (2005; +31 %) und hier insbesondere des Spargel- und des Industriegemüseanbaues (Erbsen, Bohne, Spinat) vollzogen hat, während andere Sparten – in Anbetracht des insgesamt schwierigen wirtschaftlichen Umfelds (hohe Arbeitslosigkeit, Kaufkraftzurückhaltung der Verbraucher) - zeitgleich nur leicht steigende bzw. stagnierende Anbauflächen aufwiesen:

- Baumschule von 1.067 ha (2000) auf 1.105 ha (2005) +4 %,
- Zierpflanzenbau von 111 ha (2000) auf 151 ha (2005) +36 %,
- Obstbau (ohne Erdbeeren) von 3.916 ha (2000) auf 3.885 ha (2005) -1 %.

Das Land Brandenburg unterstützte die positive Entwicklung der Gartenbauunternehmen im Land auf vielfältige Art und Weise mit finanzieller Förderung (Tab. 2.1). Hier ist zunächst zwischen den Verwendungsbereichen investive Förderung, der Förderung umweltschonender Produktionsverfahren/ Vertragsnaturschutz sowie der Förderung der Vermarktung zu unterscheiden.

Nach Mittelherkunft ist zwischen reinen Landesprogrammen (Richtlinie (RL) Gartenbauförderung, Bewässerung, Direktvermarktung sowie Beihilfe für die Erzeugerorganisationen (EO) für Obst und Gemüse und durch den Bund bzw. der EU kofinanzierten Programmen (Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP), Kontrolliert – integrierter Gartenbau, Steuobstwiesen) zu unterscheiden. Die ersten Zahlungen in der Förderperiode 2000 bis 2005 erfolgten im Jahr 2001. Aufgrund der Haushaltslage des Landes Brandenburg wurden die Landesprogramme im Jahr 2004 beendet, die Fördertatbestände jedoch in das um einen Landesteil erweiterte Agrarinvestitionsförderprogramm übernommen, so dass diese auch weiterhin für die Betriebe nutzbar blieben. Aus Gründen der Datenerfassung ist eine genaue Abgrenzung der geförderten Gartenbaubetriebe innerhalb der Richtlinien Direktvermarktung und Bewässerung nicht möglich, jedoch gehen Schätzungen von einem Anteil von 50 Prozent aus. Insgesamt kann jedoch erwartet werden, dass die Förderprogramme einen wesentlichen Beitrag zur Stabilisierung und Weiterentwicklung der Gartenbauunternehmen geleistet haben.

Tabelle 2.1: **Finanzielle Förderung 2000 bis 2005**

Programm	Jahr				
	2001	2002	2003	2004	2005
	T€	T€	T€	T€	T€
RL Gartenbauförderung	1.133,6	3.909,0	2.908,9	66,9	0,0
AFP Branche Gartenbau	k.A.	k.A.	k.A.	2.888,0	3.722,0
Richtlinie Direktvermarktung	1.680,7	2.366,1	1.244,0	882,0	0,0
Richtlinie Bewässerung	1.398,2	1.224,6	1.287,3	58,1	0,0
Integrierte PV Obst und Gemüse	390,7	340,3	12,6	0,0	0,0
Kontrolliert-integrierter Gartenbau	2.067,5	2.127,9	2.786,7	3.163,5	2.886,0
Streuobstwiesen (FP 82)	58,9	11,7	7,3	0,0	0,0
Streuobstwiesen (FP 767)	0,0	137,5	193,5	208,5	212,9
Beihilfe EO Obst und Gemüse	692,7	80,0	1.659,3	0,0	2.851,6
Startförderung EO Obst u. Gem.	195,6	80,0	60,0	0,0	0,0

Bei Rückgriff auf die Zahlen der Gartenbauerhebungen 1994 und 2005 des LDS, zeichnen sich die Entwicklungstendenzen noch deutlicher ab.

Entgegen dem allgemeinen Trend zum Beschäftigungsabbau stieg die Anzahl der Arbeitsverhältnisse in Gartenbaubetrieben aller Sparten mit Schwerpunkt Erzeugung deutlich von 2.672 Arbeitskräfteeinheiten (AKE) im Jahr 1994 auf 3.864 Arbeitskräfteeinheiten im Jahr 2005 an (+44,6 %). Hinzu kommen noch ca. 15.000 Arbeitsplätze in den gärtnerischen Dienstleistungsbereichen, schwerpunktmäßig im GaLa-Bau, in der Floristik und im Friedhofsgartenbau. Darüber hinaus stellt der Gartenbau in erheblichem Umfang Ausbildungsplätze für junge Menschen bereit. Bestanden im Jahr 2001 709 gärtnerische Ausbildungsverhältnisse im Land Brandenburg, so stieg deren Zahl auf 801 im Jahr 2005 an (+13 %). Dies entspricht gut einem Drittel aller Ausbildungsverhältnisse im landwirtschaftlich-gärtnerischen Bereich.

Die positivste Entwicklung aller gartenbaulichen Sparten hat zweifellos der Gemüsebau genommen. So erhöhte sich im Zeitraum 1994 bis 2005:

- die Anzahl der Betriebe um 45 % von 115 auf 167,
- stieg die gärtnerische Nutzfläche um 78% von 3.840 ha auf 6.828 ha,
- die Gewächshausfläche um 43 % von 21 ha auf 30 ha,
- die Anzahl der AKE von 568 auf 1.620.

In diesem Zeitraum blieb im Obstbau die Situation weitgehend stabil:

- die Anzahl der Betriebe erhöhte sich leicht von 124 auf 126,
- die gärtnerische Nutzfläche sank leicht von 3.918 ha auf 3.885 ha,
- die Anzahl der Arbeitskräfteeinheiten erhöhte sich von 583 auf 666.

Extensivierung kennzeichnet die Entwicklung in den Baumschulen:

- zwar erhöhte sich die Anzahl der Betriebe deutlich von 42 auf 56,
- die Baumschulfläche stieg deutlich um 60 % von 692 ha auf 1.105 ha an,
- jedoch sank die Beschäftigtenzahl um fast ¼ von 402 auf 317 Personen ab.

Im Zierpflanzenbau war im Zeitraum von 1994 bis 2005 ein deutlicher Strukturwandel erkennbar:

- die Zahl der Betriebe sank von 162 auf 128 (-21 %),
- während sich die gärtnerische Nutzfläche um 20 % von 126 ha auf 151 ha erhöhte,
- die Gewächshausfläche leicht von 40 ha auf 42 ha zunahm,
- die Anzahl der Arbeitskräfteeinheiten leicht von 536 auf 569 anstieg.

Über alle Produktionssparten zeigt sich die Tendenz, dass größere Betriebe mit mehr als 10 Arbeitskräfteeinheiten am stärksten von der insgesamt positiven Entwicklung profitieren konnten.

Da die wirtschaftliche Situation in vielen Brandenburger Gartenbauunternehmen nach wie vor sehr angespannt ist kann erwartet werden, dass der Strukturwandel in den nächsten Jahren mit unverminderter Intensität weitergehen wird.

Dabei wird das Ergebnis des Strukturwandels wesentlich durch die politischen Rahmenbedingungen (Saisonkräfteproblematik, Art und Umfang der investiven Förderung) beeinflusst.

Entscheidende Voraussetzungen für die Zukunftsfähigkeit der Gartenbauunternehmen bleiben jedoch die Verbesserung des betrieblichen Aufwand-Ertrag-Verhältnisses und die Erhöhung des Eigenkapitalanteils.

Da die Möglichkeiten zur Kostensenkung begrenzt sind, kommt der Verbesserung der Einnahmesituation der Unternehmen und damit den Unternehmern selbst eine Schlüsselfunktion zu. Mögliche Ansatzpunkte in diesem Prozess sind:

- Veränderung des Produktionssortiments und der Absatzwege,
- neue Produkte (neue Sorten mit veränderten Eigenschaften),
- aktive Preisgestaltung,
- neue Produktionsverfahren (biologischer Anbau),
- verzehrfertige Produkte (convenience food),
- Produkte mit gesundheitlichem Mehrwert.

Gelingt es, neue Gemüseverarbeitungsbetriebe in Brandenburg anzusiedeln bzw. vorhandene Verarbeitungsbetriebe zu stärken, besitzt der Freilandgemüseanbau unter Beibehaltung des derzeitigen Kulturpflanzenpektrums gute Wachstumschancen. Der Gemüseanbau unter Glas wird seine derzeitige Marktposition nur bei Erschließung preiswerter Energiequellen (Abwärme, regenerative Energieträger, nachwachsende Rohstoffe) verbessern können.

Voraussetzung für eine Verbesserung der Wettbewerbssituation des Brandenburger Erwerbsobstbaus ist eine nachhaltige Intensivierung des Anbaues, die sich in einer deutlichen Steigerung der Hektarerträge niederschlagen muss. Aufgrund bereits heute vielfach überalterter Bestände wird - bei einem konstanten bzw. leicht steigendem Produktionsvolumen - eine deutliche Verringerung der Anbauflächen erwartet, da dringend benötigte Neupflanzungen aufgrund der schwierigen wirtschaftlichen Lage der betroffenen Unternehmen häufig nicht bzw. nur in zu geringem Umfang erfolgen. Die Direktvermarktung kann eine Lösung für einzelne Unternehmen sein, insgesamt ist das Potential dafür aber weitgehend ausgeschöpft.

Eine Erweiterung der Baumschulfläche setzt eine aktive Erschließung neuer Absatzwege bzw. -gebiete voraus. Die geeigneten Wege hierzu können sich von Unternehmen zu Unternehmen deutlich voneinander unterscheiden.

Das gerade im Zierpflanzenbau erkennbare Wachstum größerer Betriebe mit mehr als 10 Mitarbeitern und das gleichzeitige Verschwinden kleinerer Familienbetriebe wird sich in den nächsten Jahren fortsetzen. Ob es zu Flächenausdehnungen im geschützten Anbau kommt, wird maßgeblich von der Verfügbarkeit preiswerter Energie bestimmt werden.

Eine weitere positive Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im Brandenburger Gartenbau auf dem Wege der Intensivierung der Produktion erscheint durchaus möglich, wird aber im Ergebnis von vielen Einflussfaktoren bestimmt.

2.2 Gemüsebau

Buschbohnen

Dr. E. Hetz, F. Müller, E. Müller

Die Anbaufläche liegt in Deutschland bei ca. 4.500 ha, die Hauptanbaugebiete liegen in Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Hessen, Sachsen und Brandenburg. Im Anbauumfang steht die Buschbohne an 5. Stelle in Brandenburg.

In einer relativ kurzen Entwicklungszeit reagiert die Buschbohne sehr stark auf ungünstige klimatische Bedingungen. Besonders die ersten gestaffelt ausgesäten Bohnensätze in den Versuchen haben 2006 im Oderbruch unter der extremen Hitze von Mitte Juni bis Ende Juli gelitten. Bei hohen Verdunstungswerten und geringen Niederschlägen war die Beregnungskapazität im Praxisanbau nicht ausreichend, so dass die Pflanzen neben dem Hitzestress auch dem Trockenstress ausgesetzt waren. Diese Sätze brachten 2006 mit 30 bis 40 dt/ha, in meist schlechter Qualität, weit unterdurchschnittliche Ertragsleistungen. In den Vorjahren drückten die Spätsaaten das Ertragsdurchschnittsniveau, 2006 war das Gegenteil festzustellen. Durch die später gedrückten Sätze wurde ein Durchschnittsertrag von knapp 50 dt/ha erreicht.

Ergebnisse

2006 wurde wieder ein umfangreiches Sortiment gestaffelt ausgesät. Das Sortiment wurde immer in zweifacher Wiederholung angelegt. Trotz niedriger Ertragsleistungen bei den ersten beiden Sätzen war es aus arbeitstechnischen Gründen nicht möglich, die beiden Wiederholungen versuchsmäßig zu beernten. Da die Ernte nur an einer Wiederholung und dabei zum Teil noch in reduzierter Parzellen-

größe erfolgte, sind die erzielten Ergebnisse statistisch nicht ausgewertet und dienen daher nur zur Orientierung.

Kulturdaten

1. Aussaat:	17.05.2006
2. Aussaat:	08.06.2006
3. Aussaat:	06.07.2006
Reihenabstand :	50 cm
Parzellengröße zur Aussaat:	15 m ²
Parzellengröße zur Ernte:	10 m ² bzw. 5m ²
Anlage:	in 2-facher Wiederholung

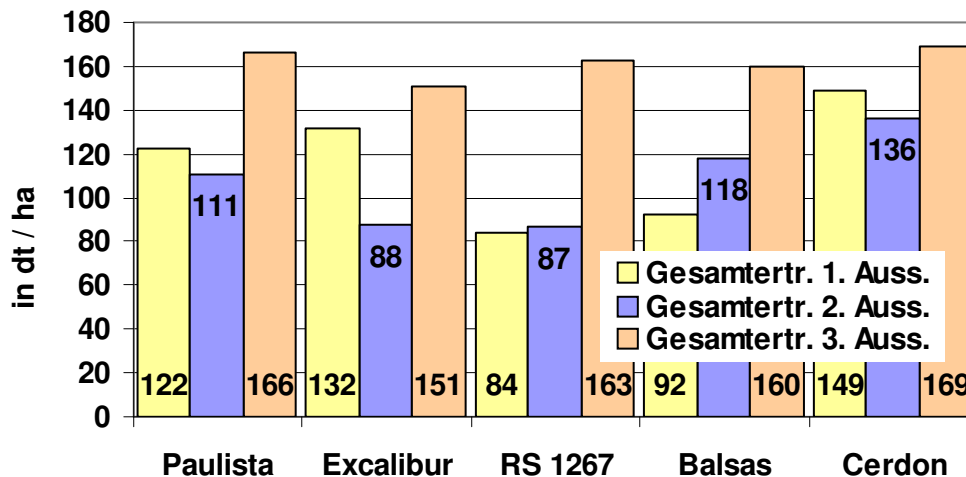
Zum Zeitpunkt der ersten Aussaat lagen die Tagestemperaturen im Durchschnitt, die Bodenfeuchte werte hatten aber schon so stark abgenommen, dass die Keimung nicht mehr gewährleistet war und Zusatzberegnung erforderlich wurde. Aufgrund der widrigen klimatischen Verhältnisse wurden hohe Ertragsseinbußen und große Qualitätseinschränkungen festgestellt.

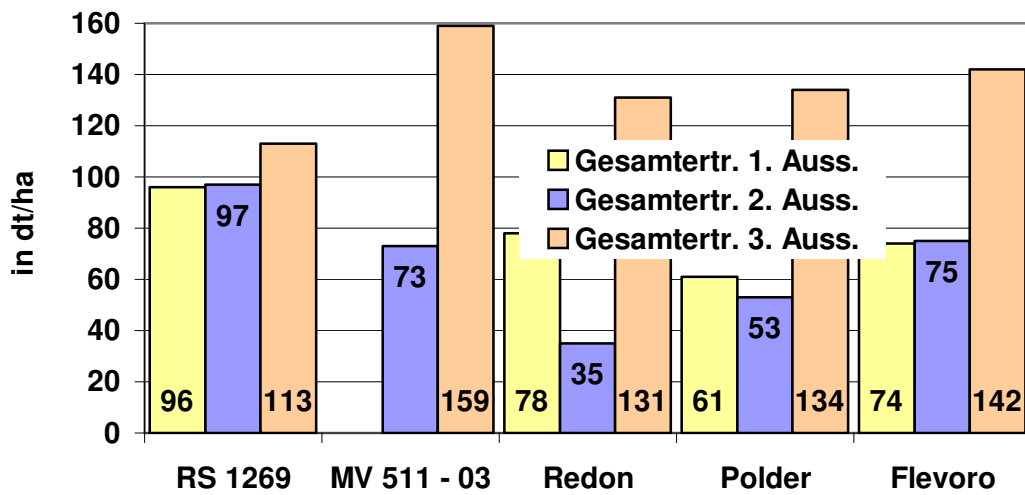
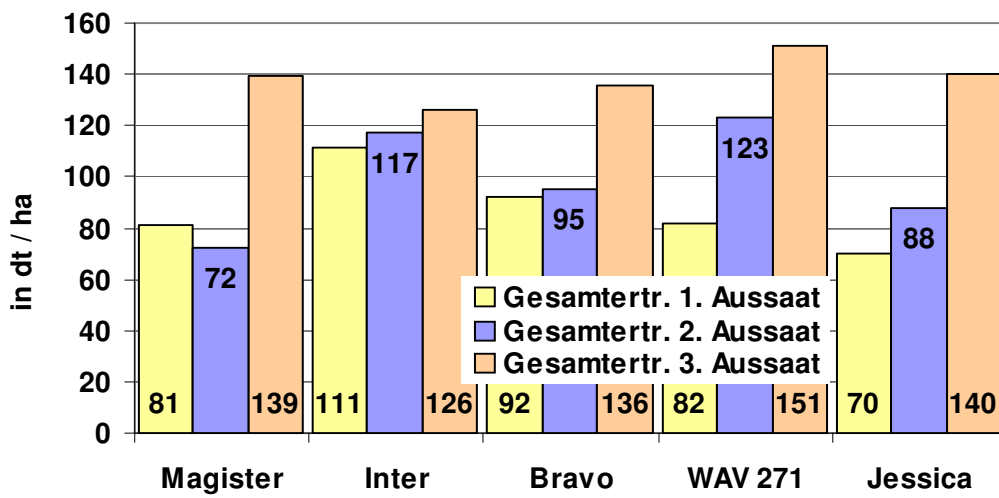
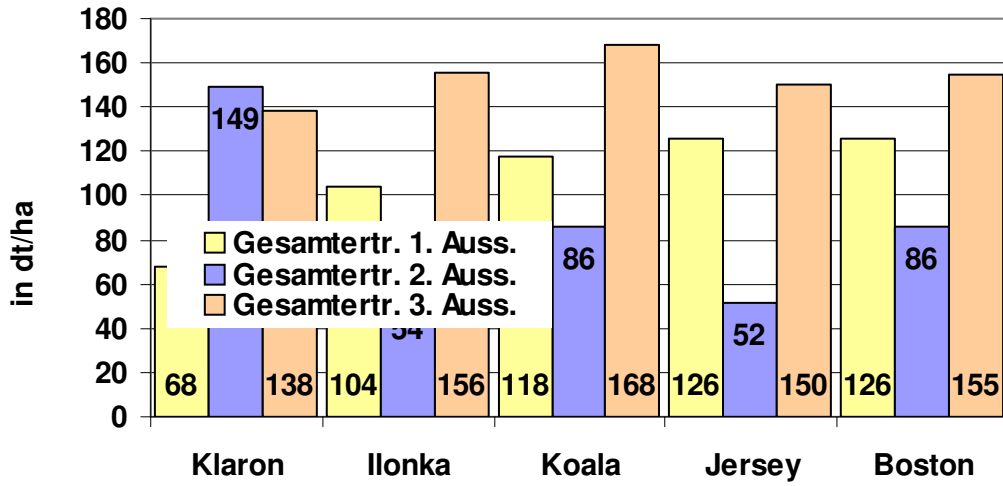
Für die zweite Aussaat waren die klimatischen Bedingungen während des Kulturverlaufes sehr schwierig. Die Ertragsleistungen waren indiskutabel, auch die erzielten Hülsenqualitäten ließen zu wünschen übrig. Durch die starke Sonneneinstrahlung traten bei den Sorten `Excalibur`, `Ilonka`, `Kola`, `RS 1269` und `Flevaro` verstärkt Blattschäden auf.

Die dritte Aussaat stand in Zweitfrucht nach frühem Blumenkohl. Hohe Temperaturen und ausreichend Bodenfeuchte, die durch Zusatzberegnung geschaffen wurde, bewirkten einen zügigen Aufgang. Wegen des hohen Wärmeangebotes wurde eine ausgeglichene und schnelle vegetative Entwicklung festgestellt. Zur Blühphase lagen die Temperaturen für die Buschbohne im Optimum also unter 30°C. Die Ertragsleistungen waren für diesen Aussaatzeitraum gut. In der Qualität waren besonders bei den später abreifenden Sorten Abstriche zu machen. Es trat eine schnelle Kornmarkierung auf, die Knackigkeit nahm schnell ab.

Die in Abbildung 2.1 - 2.4 dargestellten Ergebnisse sind unter Versuchsbedingungen erarbeitet worden, die Ertragszahlen wurden durch eine gute bzw. annähernd ausreichende Wasserversorgung erzielt.

Abbildung 2.1 - 2.4: **Darstellung der Ertragszahlen Aussaat 1 bis 3 in dt/ha für zwanzig Sorten**





Gemüseerbsen

Dr. E. Hetz, F. Müller, E. Müller

Gemüseerbsen werden in Deutschland fast ausschließlich im Vertragsanbau als Rohware für die Tiefkühlindustrie und zu geringen Teilen für Nasskonserven angebaut. In kleinem Umfang werden Erbsen auch für den Frischmarkt in überwiegend gärtnerischen Betrieben produziert. Nach Spargel und Möhren nimmt der Gemüseerbsenanbau in Brandenburg flächenmäßig den 3. Platz ein.

Ergebnisse

Die vegetative Entwicklung war 2006 innerhalb des Prüfsortimentes sehr differenziert. In den erzielten Ertragsleistungen waren die Unterschiede noch größer, Ertragsdepressionen wurden besonders durch den Befall mit Fusarium und Mehltau hervorgerufen.

Kulturdaten

Aussaat früh – mittelfrühes Sortiment:	07.04.2006
Aussaat mittelfrühes – spätes Sortiment:	19.04.2006
Parzellengröße:	13,2 m ²
Reihenabstand:	22 cm
Anlage:	in 4-facher Wiederholung,

Bei den Gemüseerbsen führten die Bedingungen 2006 zu hohen Ertrags- und Qualitätseinbußen. Auffällig waren die Tenderometerwerte, in früheren Anbaujahren wurde eine solch schnelle Entwicklung noch nicht beobachtet. Die Entwicklungszeiten Aussaat-Ernte verkürzten sich bei der Spätsaat gegenüber einer Normalsaat um ca. 17 Tage.

Da für die Planung des Erbsenanbaus die Kenntnis des Reifezeitpunktes der einzelnen Sorten von großer Bedeutung ist, wurde die erreichte Wärmesumme im Bericht ausgewiesen, (die Detailergebnisse können in der Prüfstation angefordert werden).

Die Aussaat des Prüfsortimentes der frühen bis mittelfrühen Reifegruppe erfolgte zum Ende der ersten Aprilwoche. Die umfangreiche Zusatzberegnung während der Entwicklung hatte beim frühen bis mittelfrühen Sortiment zu sortenbedingt sehr differenzierter vegetativen Entwicklung geführt. Durch einen guten Hülsenansatz ist das erreichte Ertragsniveau als gut bis sehr gut einzuschätzen.

Beim mittelfrühen bis späten Sortiment wurde sehr deutlich, dass die Temperatur zur Blüte ein entscheidender Faktor für den Blühbeginn des Sortimentes war. Die hochsommerlichen Temperaturen beschleunigten den Blühverlauf, was einen reduzierten Hülsenansatz und eine zügige Reife zur Folge hatte.

Beide Versuche wurden in vierfacher Wiederholung angelegt. Aus arbeitstechnischen Gründen wurden die mittelfrüh bis spät reifenden Sorten nur in drei Wiederholungen beerntet.

Die in Abbildung 2.5 - 2.8 dargestellten Ergebnisse sind unter Versuchsbedingungen erarbeitet worden, die Ertragszahlen wurden durch die gute Wasserversorgung erzielt.

Abbildung 2.5 – 2.6: Darstellung der Ertragszahlen in dt/ha zum Sortiment früh - mittelfrüh für neun bzw. acht Sorten

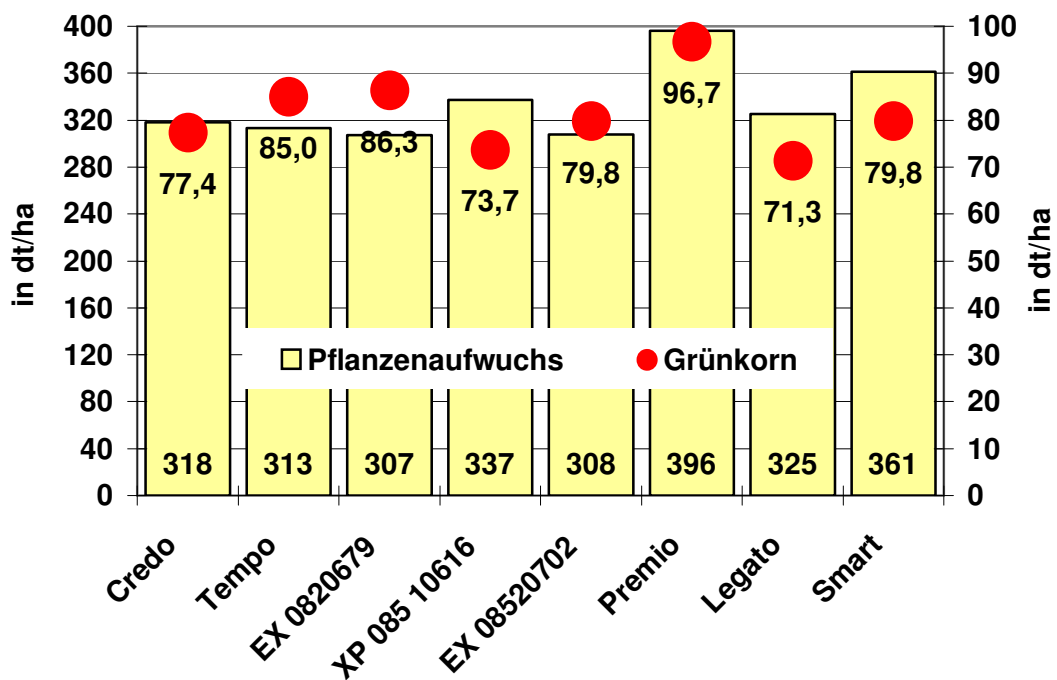
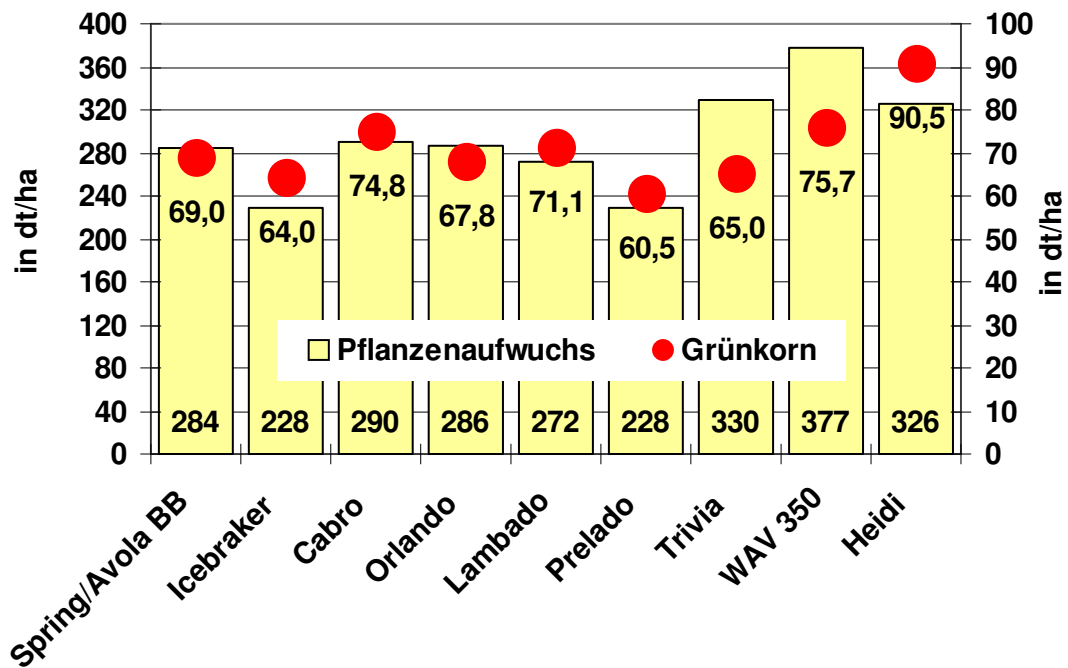
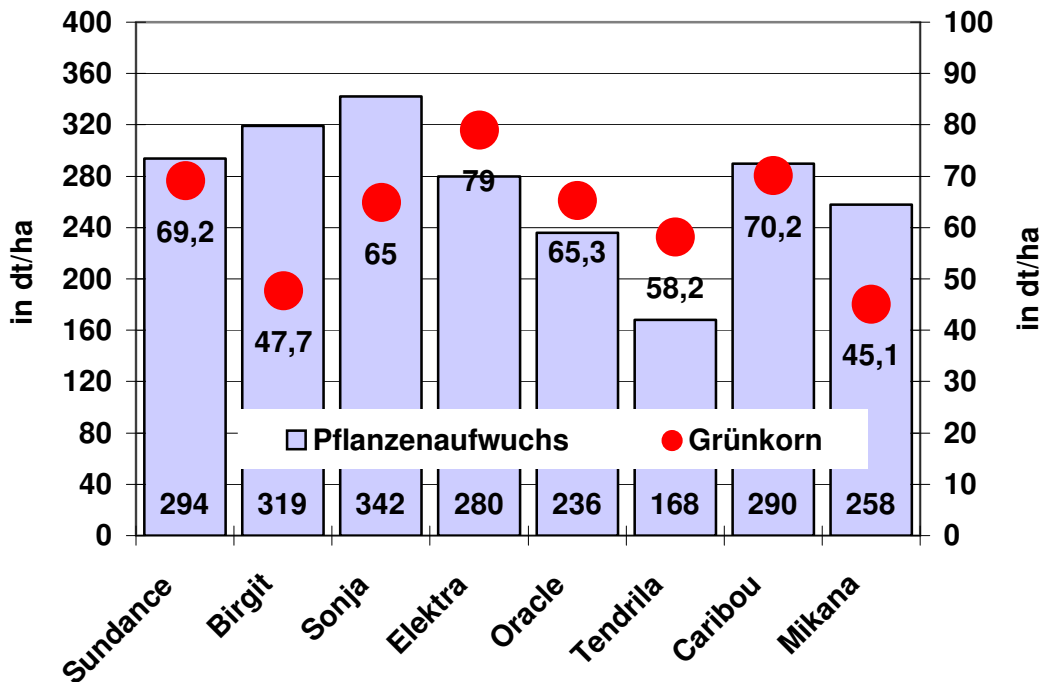
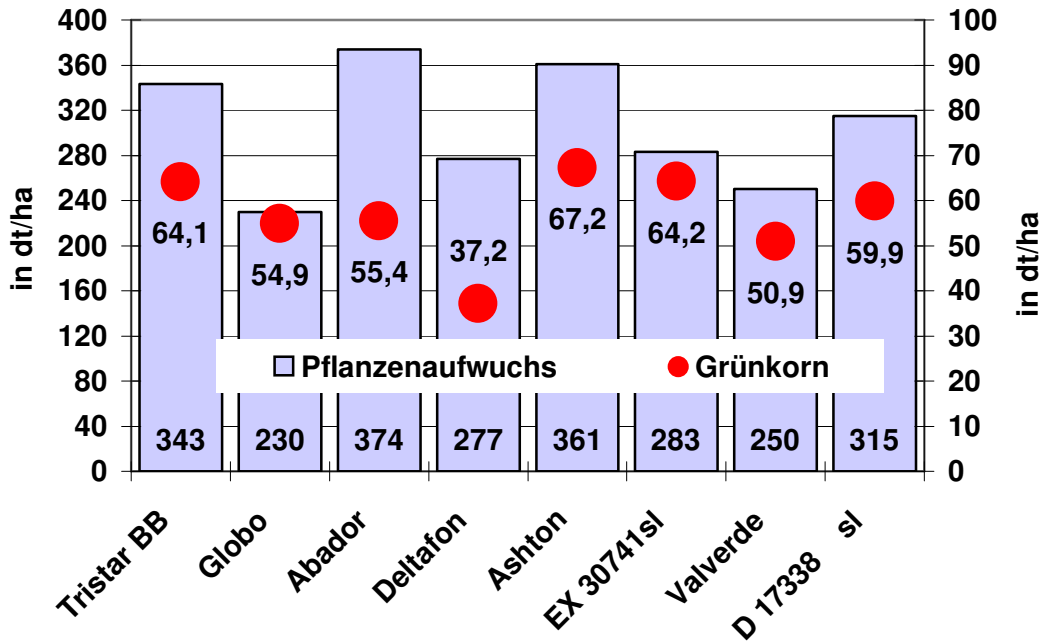


Abbildung 2.7 – 2.8: Darstellung der Ertragszahlen in dt/ha zum Sortiment mittelfrüh – spät für neun bzw. acht Sorten



2.3 Zierpflanzenbau

Wirkung verschiedener Startzeiten und Standweiten auf die Qualität und den Verkaufstermin von *Pelargonium zonale*

Dr. E. Hetz, H. Tarun (TFH Berlin)

Versuchsdurchführung

Für die Versuche wurden die vier nachfolgend aufgeführten Sorten ausgewählt:

`Gabrieli`, (Wuchs kompakt- medium), `Ventura`, (Wuchs medium- stark), Herkunft Dümmer, `Liske`, (Wuchs kräftig), `Tedo`, (kompakt) Herkunft Silze.

Als Standorte der Versuche dienten ein Glas- und ein Thermofoliengewächshaus

Kostenrechnung: Für den Vergleich der Energiekosten in Abhängigkeit von Startzeit und Standweite wurde eine Kostenrechnung nach DASING (2000) durchgeführt.

Ergebnisse

In Tabelle 2.2 und 2.3 sind die Resultate der Verkaufsfähigkeit und der Boniturnoten für die zwei Standorte und die vier Startzeiten aufgeführt.

Tabelle 2.2: **Darstellung der Verkaufsfähigkeit der verschiedenen Startzeiten an den Standorten Glas und Folie**

Startzeit	`Ventura`		`Liske`		`Tedo`	
	Glas	Folie	Glas	Folie	Glas	Folie
Woche 5	02.05.	02.05.	02.05.	02.05.	28.04.	30.04.
Woche 7	08.05.	08.05.	08.05.	08.05.	08.05.	08.05.
Woche 9	11.05.	11.05.	11.05.	11.05.	11.05.	11.05.
Woche 11	12.05.	nicht fertig	12.05.	nicht fertig	12.05.	15.05.

Tabelle 2.3: **Darstellung des Gesamteindrucks (Qualität) der verschiedenen Startzeiten an den Standorten Glas und Folie**

Startzeit	`Ventura`		`Liske`		`Tedo`	
	Glas	Folie	Glas	Folie	Glas	Folie
Woche 5	7	5	5	7	7	7
Woche 7	5	5	05. Jul	7	07. Sep	05. Jul
Woche 9	7	7	5	5	07. Sep	07. Sep
Woche 11	7	7 (n.f.)*	07. Sep	7 (n.f.)*	9	07. Sep

*n.f.= nicht fertig

Bonituren: 3= geringe Qualität, 5= mittlere Qualität, 7= gute Qualität, 9= sehr gute Qualität

Standweiten

Kultur mit 24 und 28 Pflanzen pro m²

Der Versuch mit den Standweiten wurde ausschließlich im Thermofolienhaus durchgeführt. Die Verkaufsfähigkeit und Bonituren für die unterschiedlichen Standweiten stellen sich, wie in Tabelle 2.4 ermittelt, dar. Die Pflanzen erhielten die Beurteilungen von 5 bis 9 und erreichten die gleichen Verkaufsfähigkeiten, wie die Pflanzen in den verschiedenen Startzeiten.

Tabelle 2.4: **Darstellung des Gesamteindrucks (Qualität) und der Verkaufsfähigkeit für beide Standweiten und die zwei Startzeiten im Thermofolienhaus**

	`Gabrieli`		`Ventura`		`Tedo`	
	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²
Woche 7	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²
Bonitur	7	7	05. Jul	5	7	07. Sep
Verkaufsfähigkeit	08.05.	08.05.	08.05.	08.05.	08.05.	08.05.
	`Gabrieli`		`Ventura`		`Tedo`	
Woche 9	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²	24 Pfl./m ²	28 Pfl./ m ²
Bonitur	07. Sep	07. Sep	7	05. Jul	07. Sep	7
Verkaufsfähigkeit	11.05.	11.05.	11.05.	11.05.	11.05.	11.05.

Kostenrechnung

In Tabelle 2.5 sind die Energiekosten in Abhängigkeit zur Startzeit und zur Kulturdauer dargestellt. Grundlage für die Berechnung waren die Netto- und Bruttoquadratmeter für 1000 Pflanzen. Basierend hierauf wurden der Gesamtwärmeverbrauch abhängig vom Standortfaktor und den Korrekturfaktoren für die Nachtabsenkung und den Energieschirm berechnet. Über einen Umrechnungsfaktor für Heizöl wurde der Gesamtheizölverbrauch und die Heizkosten je Pflanze berechnet.

Tabelle 2.5: Darstellung der Heizkosten je Pflanze für alle Startzeiten und Standweiten

	20 Pfl./ m ²	24 Pfl./ m ²	28 Pfl./ m ²
Woche 5	0,134 Cent		
Woche 7	0,114 Cent	0,107 Cent	0,102 Cent
Woche 9	0,085 Cent	0,077 Cent	0,071 Cent
Woche 11	0,049 Cent		

Lit.: Dasing, Y. (2000): Praxisnahe Kalkulation im Zierpflanzenbau: Schritt für Schritt zum niedrigen Preis. Thalacker Verlag, Braunschweig, 15 – 21

Zusammenfassung

In einer Diplomarbeit wurden die Entwicklung von vier *Pelargonium zonale* Sorten in Abhängigkeit von Kulturstart (Woche 5, 7, 9 und 11) und Kulturort (Folie und Glas) sowie der Einfluss unterschiedlicher Standweiten (24 Pflanzen pro m² und 28 Pflanzen pro m²) im Versuchsjahr 2006 im Referat Gartenbau des LVL in Großbeeren untersucht.

In der Gesamtbeurteilung der Homogenität des Pflanzenbestandes, der Wüchsigkeit sowie der Qualität erhielten die Pflanzen verschiedener Sorten aus den unterschiedlichen Startzeiten und unterschiedlichen Standweiten ähnlich gute Bewertungen (Tab. 2.3 – 3.4, Abb. 2.9).

Abbildung 2.9: Das Erscheinungsbild bei der Sorte `Tedo`, kultiviert ab Woche 5, links die Pflanze aus dem Glas-, rechts die Pflanze aus dem Thermofolienhaus (2.5.2006)



Abbildung 2.10: Pflanzen der Sorte `Liske`, aus den Startzeiten 7, 9 und 11, kultiviert im Thermofolienhaus (8.5.2006)



Die später kultivierten Pflanzen aus den Sätzen der Wochen 7, 9 und 11 konnten zwar nicht in der Größe zu den früher gestarteten Pflanzen aus Woche 5 aufholen (Abb. 2.10), erreichten jedoch ähnliche Bonituren, vergleichbar zu denen der Pflanzen aus Woche 5.

Die Pflanzen der Sorten aus den späteren Sätzen (Woche 7, 9 und 11) hatten die erwartungsgemäß deutlich kürzeren Kulturzeiten (Tab. 2.2), was am Ende auch zu niedrigeren Heizkosten pro Pflanze führte. Die Sorten unterschieden sich hinsichtlich des Erreichens der Verkaufsreife kaum. Die Sorte `Tedo` war bereits in Kalenderwoche 17 verkaufsreif. Das Ziel der Verkaufsreife in Kalenderwoche 18 konnte nur von den Pflanzen aus der Startzeit Woche 5 erreicht werden. Die später gestarteten Pflanzen waren in den Wochen 19, 20 und 21 verkaufsreif.

Zwischen den verschiedenen Kulturorten (Glas und Folie) gab es Unterschiede bei den Größen der Pflanzen. Unter Glas waren sie z.T. länger und hatten die größeren Blattspreiten. Die Pflanzen unter Folie waren weitaus kompakter im Habitus.

Im Versuch mit den drei Sorten und den unterschiedlichen Standweiten, der nur in den Wochen 7 und 9 angelegt wurde, zeigten sich gute Beurteilungen der Qualität der Pflanzen. Die Pflanzen aus der Standweite mit den 28 Pfl./ m² waren lediglich etwas länger als die Pflanzen aus der Standweite 24 Pfl./ m². Es konnte festgestellt werden, dass nicht alle Sorten gleich gut für eine engere Standweite geeignet waren, da manche Sorten durch den erhöhten Lichtmangel im unteren Bereich gelbe Blätter an der Basis bekamen. Die Kulturdauer der Pflanzen mit den verschiedenen Standweiten entsprachen denen aus den Startzeiten der Wochen 7 und 9.

Mit Blick auf die Kosten ließ sich feststellen, dass die später gestartete Kulturen (Woche 7, 9 und 11) im Energiepreis pro Pflanze erwartungsgemäß günstiger wurden. Weiterhin kann eine Einsparung erzielt werden, wenn die Flächenbelegung von 20 Pfl./ m² auf 24 und 28 Pfl./ m² erhöht wird. Hierbei sind besonders die Wuchseigenschaften der einzelnen Sorten zu beachten.

Wirkung verschiedener Wachstumsregulatoren und deren Kombination auf die Längenregulierung von Petunien

Dr. E. Hetz, V. Domanski (TFH Berlin)

Versuchsdurchführung

Für die Untersuchungen wurden zwei Petuniensorten aus unterschiedlicher Herkunft ausgewählt. Die Sorte 'Royal Velvet' wurde von der Firma Kientzler, die Sorte 'Sweet Surprise Purple Vein' von der Firma Dümmer zur Verfügung gestellt. Die Sorten waren nicht gestutzt.

Der Versuch wurde mit einer dreifachen Wiederholung mit vier Varianten und einer unbehandelten Kontrolle angelegt. Die einzelnen Varianten sind in Tabelle 2.7 aufgelistet.

Kulturbedingungen und Kulturablauf

Die Pflanzen wurden in 11 cm Plastiktöpfen in Einheitserde T kultiviert. Als Kulturorte wurden ein Glasgewächshaus und ein Thermofoliengewächshaus gewählt .

Die Temperaturregelung wurde wie folgt eingestellt:

18/ 16 °C (T/N) in der Einwurzelungsphase

16/ 14 °C (T/N) in der vegetativen Phase

14/ 12 °C (T/N) mit der Blütenbildung zum Zeitpunkt der Verkaufsreife

Die Lüftungstemperatur lag 3 °C über der eingestellten Heizungstemperatur.

Im Thermofolienhaus wurden alle Varianten geprüft, im Glasgewächshaus hingegen nur die Variante eins und drei (Tab. 2.2). Unter Glas wurde auf eine zusätzliche, unbehandelte Kontrolle verzichtet.

Die Sorten wurden in Woche 8 geliefert, getopft und ausgestellt. Das Stutzen erfolgte am 05.03.06 (Woche 10), dabei wurden die Pflanzen der Sorte 'Royal Velvet' auf 3 - 4 cm gestutzt, die Sorte 'Sweet Surprise Purple Vein' ist selbstverzweigend und wurde nicht gestutzt. Beide Sorten wurden am 21.03.06 (Woche 12) im Glas- und Folienhaus gerückt, es wurde mit einem Endstand von 20 Pflanzen m² gearbeitet. Die Düngung erfolgte erstmals vier Wochen nach dem Topfen, zweimal pro Woche, mit einem Volldünger im Verhältnis 18:12:18 in einer 0,125 prozentigen Konzentration mittels Dosatron.

Behandlungen:

Es wurde mit einer Aufwandmenge von 100 ml/m² behandelt. Die erste Behandlung der Sorte 'Royal Velvet' fand am 16.03.2006 (Woche 11) bei einer Trieblänge von 3 - 4 cm statt. Die Sorte 'Sweet Surprise Purple Vein' wurde zu diesem Zeitpunkt aufgrund der geringen Größe nicht mitbehandelt.

Zusammenfassung

'Royal Velvet'

In einer Diplomarbeit wurden die Wirkungen von verschiedenen Wachstumsregulatoren untersucht. Die Wirkung der gewählten Mittel war in den gewählten Kombinationen und Konzentrationen im Glasgewächshaus unzureichend und die Pflanzen nicht verkaufsfähig (Tab. 2.6). Bei der Variante Caramba 0,1 % + Tilt 0,1 % zeigten sich zudem Pflanzenschäden, die sich zum einen in einem ungleichmäßigen Habitus dem sogen. Carambaeffekt, zum anderen in Form von Verkrüpplungen an der Blattbasis bemerkbar machten. Beide Schäden waren zum Zeitpunkt der Verkaufsreife überwiegend überwachsen. In der Blütenausfärbung zeigten die Pflanzen bei keiner Variante qualitative Unterschiede.

Durch eine dreimalige Spritzung mit Caramba 0,1 % + Tilt 0,1 % konnte bei der Sorte 'Royal Velvet' unter Folie eine kompakte Ware produziert werden (Abb. 2.11). Die Qualität der Pflanzen war gut, obwohl es während des Behandlungszeitraumes ebenfalls zum „Carambaeffekt“ und leichten Blattdernekrosen, kam. Ebenfalls eine gute Qualität zeigten die Pflanzen der Variante Topflor 0,05 % (Tab. 2.7). Es traten hier keinerlei Schäden während des Behandlungszeitraumes auf und die Pflanzen zeigten einen homogenen und stabilen Habitus. Allerdings waren die Pflanzen nicht so kompakt wie die der höher dosierten Kombination von Caramba und Tilt.

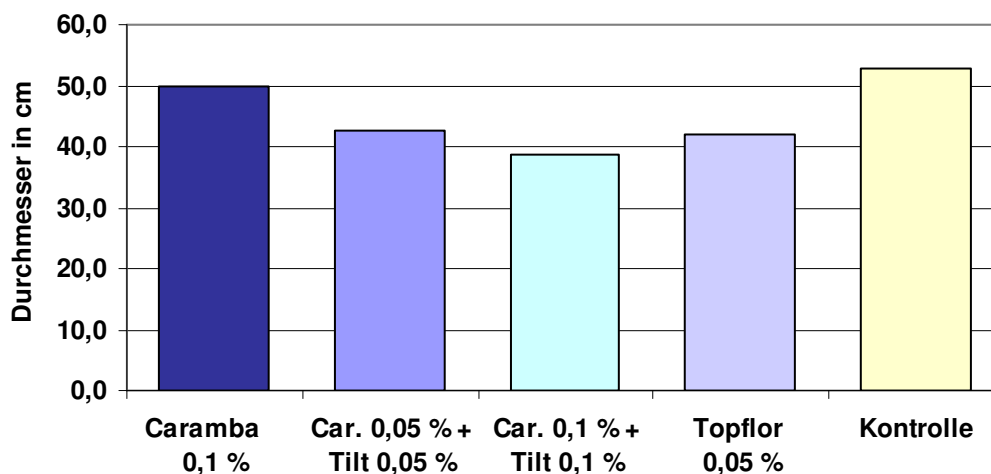
Tabelle 2.6: **Übersicht über die Ergebnisse zu Behandlungshäufigkeit, Pflanzendurchmesser, Gesamteindruck zum Zeitpunkt der Verkaufsreife und Zeitpunkt der Verkaufsreife bei der Sorte 'Royal Velvet' unter Glas und Folie**

Variante	Behandlungen		Durchmesser		Gesamteindruck		Verkaufsreife	
	GH	FH	GH	FH	GH	FH	GH	FH
Car. 0,1 %	3	3	61,8 cm	49,8 cm	3	5	18.04.2006	18.04.2006
Car. 0,05 % + Tilt 0,05 %	n. vorh.	3	n. vorh.	42,7 cm	n. vorh.	5	n. vorh.	18.04.2006
Car. 0,1 % + Tilt 0,1 %	3	3	48,4 cm	38,5 cm	3	5 – 7	18.04.2006	18.04.2006
Topflor 0,05 %	n. vorh.	3	n. vorh.	41,9 cm	n. vorh.	5 – 7	n. vorh.	18.04.2006
Kontrolle (Folienhaus)	n. vorh.	unbeh.	n. vorh.	52,9 cm	n. vorh.	3	n. vorh.	18.04.2006

Abk.: Car. = Caramba, unbeh. = unbehandelt, n. vorh. = nicht vorhanden
GH = Glasgewächshaus, FH = Thermofolienhaus

Beim Vergleich der Kulturorte konnte keine Verfrühung oder Verlängerung der Entwicklung zur Verkaufsreife festgestellt werden. Die Pflanzen der Varianten unter Glas waren deutlich größer im Durchmesser als die Pflanzen, die unter Folie kultiviert wurden.

Abbildung 2.11: **Wirkung von vier Wachstumsregulatoren in unterschiedlicher Kombination und Konzentration auf den Pflanzendurchmesser bei der Sorte 'Royal Velvet', kultiviert unter Folie**



'Sweet Surprise Purple Vein'

Die Pflanzen der Varianten unter Glas zeigten einen deutlich größeren Durchmesser als die Pflanzen unter Folie. Die Pflanzen der zwei Varianten unter Glas konnten nach zweimaliger Behandlung als verkaufsfähig eingestuft werden. Eine akzeptable Qualität mit einem relativ homogenen Habitus zeigten die Pflanzen der Variante Caramba 0,1 % + Tilt 0,1 % (Tab. 2.7). Die Pflanzen waren deutlich kompakter als die, die mit Caramba 0,1 % behandelt wurden. Es zeigten sich allerdings auch hier Pflanzenschäden während des Behandlungszeitraumes, die sich in beiden Varianten äußerten. Die Spritzschäden zeigten sich in Form von Punktnekrosen, die bei der Variante Caramba 0,1 % weniger stark ausgeprägt war. Zum Zeitpunkt der Verkaufsreife war bei beiden Varianten der Pflanzenschaden weitestgehend überwachsen. In der Blütenausfärbung zeigten die Pflanzen bei keiner Variante qualitative Unterschiede.

Tabelle 2.7: **Übersicht über die Ergebnisse zu Pflanzendurchmesser, Behandlungshäufigkeit, Gesamteindruck zum Zeitpunkt der Verkaufreife und Zeitpunkt der Verkaufreife bei der Sorte 'Sweet Surprise Purple Vein' Glas unter Folie**

Variante	Behandlungen		Durchmesser		Gesamteindruck		Verkaufsreife	
	GH	FH	GH	FH	GH	FH	GH	FH
Car. 0,1 %	2	2	38,1 cm	32,0 cm	03. Mai	5	18.04.2006	18.04.2006
Car. 0,05 % + Tilt 0,05 %	n. vorh.	2	n. vorh.	24,5 cm	n. vorh.	5	n. vorh.	18.04.2006
Car. 0,1 % + Tilt 0,1 %	2	2	28,4 cm	23,6 cm	05. Jul	5 – 7	18.04.2006	18.04.2006
Topflor 0,05 %	n. vorh.	2	n. vorh.	28,0 cm	n. vorh.	5 – 7	n. vorh.	18.04.2006
Kontrolle (Folienhaus)	n. vorh.	unbeh.	32,6 cm	32,6 cm	n. vorh.	3	n. vorh.	18.04.2006

Abk.: Car. = Caramba, unbeh. = unbehandelt, n. vorh. = nicht vorhanden
GH = Glasgewächshaus, FH = Thermofolienhaus

Das beste Ergebnis zeigten die Pflanzen unter Folie in der Variante Caramba 0,1 % + Tilt 0,1 % nach zweimaliger Spritzung. Die Pflanzen wiesen eine sehr gute Qualität mit einem homogenen Habitus auf (Tab. 2.7). Auch in dieser Variante kam es während des Behandlungszeitraumes zu Pflanzenschäden, die sich in Form von Punktnekrosen zeigten. Keine Schäden traten bei der Variante Topflor 0,05 % auf. Wie schon bei der Sorte 'Royal Velvet' unter Folie wiesen diese Pflanzen ebenfalls eine gute Qualität auf. Es konnte keine Verfrühung oder Verlängerung der Entwicklung zur Verkaufreife in allen Varianten und Kulturorten festgestellt werden.

Erhaltung obstgenetischer Ressourcen durch Nutzung

Dr. H. Schwärzel, M. Schwärzel

In Zeiten des verstärkten Auftretens von Klimaschwankungen und einer zunehmenden Industrialisierung der Landwirtschaft wird die Forderung nach der Erhaltung der genetischen Ressourcen immer lauter. Das Ausmaß der genetischen Erosion bei den Obstarten wird durch die Sortimentsverarmung und den schwindenden Anbauwert zahlreicher neuer Sorten deutlich. Bei den Obstarten Apfel und zum Teil Birne stellen die Bäume aus Pflanzungen des 18. und 19. Jahrhunderts aus der Kombination von Sorte und Unterlage mehr als 75 % des eigentlichen, lokalen obstgenetischen Fonds dar. Aufgrund der regionalen Entstehung waren sie nie Bestandteil europäischer Sortimente und sind daher auch nur in ihrer Ursprungsregion zu finden.

Während der mehr als 200 jährigen Standzeit überdauerten einige Pflanzungen und Einzelgehölze die extremen Klimaverläufe des frühen 19. und späten 20. Jahrhunderts.

Ausgehend von dem Wert dieser genetischen Ressourcen für die nächsten Generationen leiteten sich Fragen nach Möglichkeiten der Erhaltung, rationellen Bewertung und Rückführung in eine Wiederverwendung ab.

Gefährdungsgrad, Strukturierung und Sicherung der genetischen Ressourcen

Die Erfassung des lokalen obstgenetischen Fonds in den 90-er Jahren des vergangenen Jahrhunderts mit mehr als 25.000 Einzelgehölzen und die Überführung der Sorten und Genotypen in den Landes-Sortengarten waren aus heutiger Sicht die richtigen Schritte, um der genetischen Erosion auf dem Gebiete dieser alten Kulturpflanzen und den damit verbundenen Gebrauchswerten vorzubeugen. Der in den Jahren bis 1998 erfasste Baumbestand mit einem Alter oberhalb 120 Jahre, ca. 2.500 Bäume, wurde durch Straßenbaumaßnahmen, Orkanshäden (2002, 2003, 2005 und 2006) und natürlichem Abgang auf weniger als 5 % reduziert.

Aus Pflanzungen des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts sind bei den meisten Sorten nur Einzelgehölze erhalten geblieben. Bei der Obstart Apfel sind es Bäume vom 'Lothringer Rambour', der 'Sommerparmane' oder dem 'Borsdorfer'. Eine Ausnahme bildet die Sorte 'Rotgestreifte Gelbe Schafsnase' welche unabhängig von den verwendeten Unterlagen (genetische Analysen, LENTZSCH, SCHWÄRZEL, 2000) extrem langlebige Gehölze hervorbringen kann.

Bei der Obstart Birne sind die Verhältnisse komplizierter. Bei den in der offenen Landschaft stehenden Gehölzen mit einem Alter oberhalb 120 Jahre handelt es sich überwiegend um unveredelte Sämlings-

pflanzen. Die Gehölze des späten 18. bis frühen 19. Jahrhunderts sind typische Vertreter der Holzbirnen, *Pyrus pyraeaster*. Die Bäume, die nach 1850 in extensiven Pflanzungen entstanden sind oder verwendet wurden, sind häufig Kulturbastarde (*Pyrus pyraeaster* x *Pyrus communis*).

Der sehr geringe Anteil von Bäumen mit Sorten der Tafelbirnen mit Pflanzzeiten vor 1875 kann mit der geringeren Winterfrosthärte und den Verlusten während der Polarwinter des 20. Jahrhunderts erklärt werden. Die nach 1875 gepflanzten großfrüchtigen Kultursorten gliedern sich in Wirtschaftssorten und Tafelbirnen. Eine der wichtigsten großfrüchtigen Wirtschaftsbirnen des frühen 20. Jahrhunderts ist die Sorte 'Kuhfuß' (Synonyme: 'Keilbirne', 'Westfälische Glockenbirne').

Bei den Tafelbirnen sind die kleinfrüchtigen Sorten wie 'Sommerzitronenbirne', 'Petersbirne', 'Kleine Petersbirne', 'Kleine Margaretenbirne', 'Grüne Sommermagdalene', 'Sommermuskateller', 'Sommerblutbirne' und andere, die häufig zu den Haferbirnen zusammengefasst werden, von den großfrüchtigen zu trennen. Diese Sorten entsprechen den alten widerstandsfähigen Landsorten. Es existieren ähnlich wie bei der Sorte 'Gute Graue' mehrere Nebenformen.

Das Sortiment der eigentlichen Tafelbirnen in Pflanzungen des 20. Jahrhunderts ist begrenzt. Es überwiegen die Sommer- und Herbstbirnen. Ausdauernde Gehölze der Sorten 'Köstliche von Charneu', 'Prinzessin Marianne', 'Gute Luise', 'Gellerts Butterbirne', 'Clapps Liebling', 'Vereinsdechant', 'Alexander Lucas', 'Neue Poiteau', 'Andenken an den Kongreß', 'Clairgeaus', 'Schmalzbirne' und 'Solaner Butterbirne' stehen in windoffenen Lagen des Oderbruchs, in einzelnen Alleen oder Gärten der Landkreise Märkisch-Oderland und Oder-Spree.

Tabelle 2.8: **Maßnahmen zur Sicherung des obstgenetischen Fonds und des Wissenstransfers 1993 bis 2006**

	Anzahl gesamt Sorten/ Genotypen, ca.	Obstarten Apfel/ Birne, ca.
Aufbau Landes-Sortengarten (1993-98)	1.000	900/ 100
Projektgebunde Sortenbestimmung (BML/ Land Brandenburg, 1993-1998)	16.000	10.850/ 2.500 2.650 Sonstige (Pflaume/ Zwetsche, Süßkirsche, Sauer- kirsche, Walnuss)
Externe Sortenbestimmung, 1993- 2006)	15.000	14.000/ 1.000
Frucht-Exponate:		
BUGA Dortmund	350	325/ 25
BUGA Magdeburg	350	325/ 25
BUGA Cottbus	500	500
BUGA Potsdam	250	175/ 75
BUGA München	250	225/ 25
LAGA Luckau	250	225/ 25
LAGA Eberswalde	250	250
LAGA Rathenow	175	175
Grüne Woche 1995	75	75
Grüne Woche 1997	75	75
Grüne Woche 2005	75	75
Sonstige Ausstellungen: jährl. 5	400	350/ 50
Reiserabgabe Jährlich ca. 50 Sorten, Sorten gesamt	250	225/ 25
Verkauf von Winterhandvered- lungen	3.750	3.500/ 250
Verkauf von Sämlingsmaterial*	20.000	20.000

* Sämlingspopulationen von *Pyrus pyraeaster* und *Pyrus pyraeaster* x *P. communis*

Erhaltung durch Nutzung

Aus der Kenntnis der genetischen Vielfalt des einzigartigen lokalen obstgenetischen Fonds wurde der Landes-Sortengarten aufgebaut und für Informations-, Bildungs- und Erhaltungsmaßnahmen genutzt. Dem Grundsatz *Erhaltung durch Nutzung* folgend, werden aus dem Gesamtbestand des heutigen Landes-Sortengartens mit ca. 1.000 Kernobstsorten jährlich mehrere hundert Fruchtproben *sortenecht* für regionale und überregionale Sortenschauen zur Verfügung gestellt.

Pro Jahr gelangen ca. 1.000 Fruchtproben aus den Bereichen der Haus- und Siedlergärten bzw. alternativer Träger zur pomologischen Bestimmung in die Station Müncheberg (Tab. 2.8).

Zusammenfassung

Der Bestand an alten Obstbäumen im Land Brandenburg mit Pflanzzeiten von 1775 bis zum Ende des 19. Jahrhunderts ist durch das hohe Alter der Einzelindividuen, die Zunahme von Klimaextremen und mangelnde Pflege akut vom Aussterben bedroht.

Da die alten Bäume nur bedingt gerettet werden können, kommt der Sicherung der Sorten und Genotypen in zentralen Sammlungen eine besondere Bedeutung zu. Durch den Aufbau des Landes-Sortengartens für die Obstarten Apfel und Birne zu Beginn der 90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts konnten auf diesem Wege mehr als 200 Uralt- und Altsorten sowie Genotypen (pomologisch nicht eindeutig bestimmbares Material) bei den Obstarten Apfel und Birne erhalten werden. Der Gesamtbestand an Kernobstsorten des Landes-Sortengartens in Müncheberg beträgt ca. 1.000.

Durch die Überführung des lokalen obstgenetischen Fonds in den Landes-Sortengarten erfolgte nicht nur eine kurzzeitige Erhaltung der Ressourcen, sondern es wurden die Grundlagen für die Wiederverwendung alter Sorten in den Bereichen des Garten-Landschaftsbaus sowie der Haus- und Siedlergärten gelegt. Die Verbreitung der Sorten erfolgt auf verschiedenen Wegen.

2.4 Obstbau

Erste Ergebnisse aus dem Bundesversuch Tafelbirnen

Dr. H. Schwärzel, M. Schwärzel

Einleitung

Der zunehmende Konkurrenzdruck auf die Unternehmen zwingt Betriebe mit Ab-Hof-Vermarktung und Selbstpflücke zu einer Erweiterung der Angebotspalette. Neben den Weichobstarten steigt das Interesse an der Einführung einer Generation neuer, großfrüchtiger Birnensorten mit hoher Fruchtqualität und Produktivität im Anbau.

Für den Erwerbsanbau des Landes Brandenburg wurden diese Fragestellungen um die Bewertung der Winterfrosthärte und Weiterentwicklung der Kulturverfahren erweitert.

Material und Methode

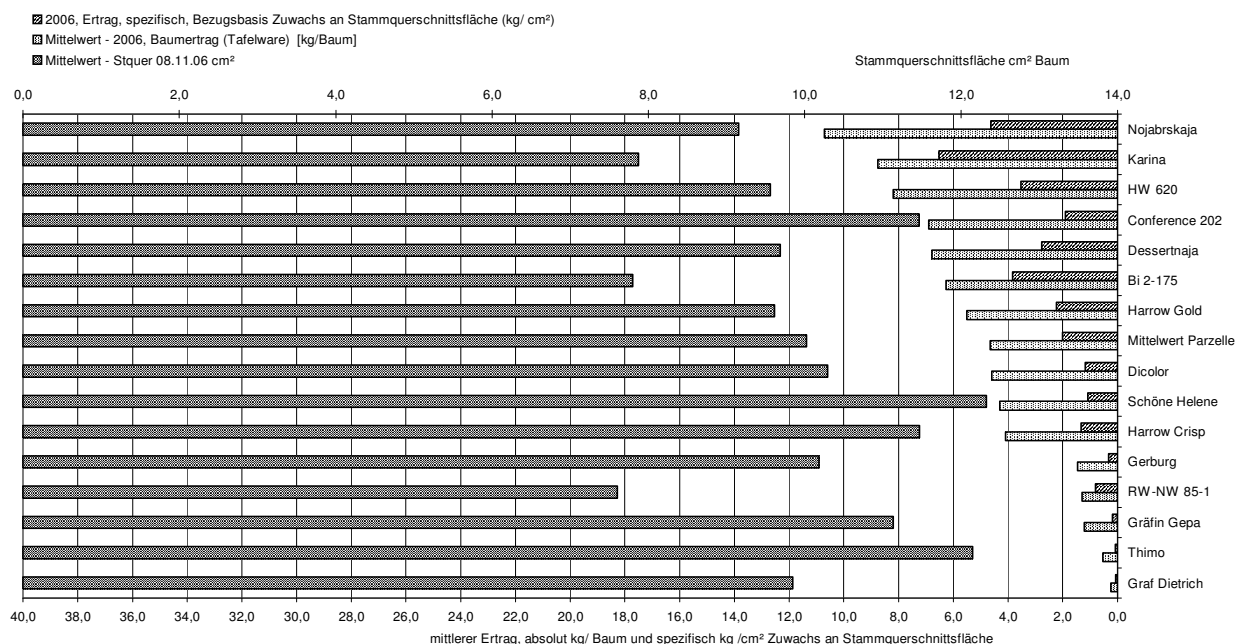
Der Bestand von 15 Sorten bzw. Zuchtstämmen hat sich in den ersten beiden Vegetationsperioden sehr gut entwickelt. Eine Steigerung der Vitalität der Bäume in der 2. Vegetationsperiode wurde durch ein Baumstreifenmulch mit einem Vollholzsubstrat in Kombination mit Flüssigdüngung erreicht. Bei den Makronährstoffen wurden für die Versorgung der Böden die Gehaltsklassen D bis E angestrebt. Der pH-Wert im Boden liegt in dem für Quittenunterlagen kritischen Bereich von 6,8 bis 7,2. Im nährstoffarmen Mulchsubstrat liegt der pH-Wert bei ca. 4,2. Die Stickstoffversorgung wurde dem Bedarf der Gehölze angepasst. Die Gesamtmenge an Stickstoff je Gehölz betrug ca. 12 g RNSt Stickstoff und wurde mit 6 Gaben ausgebracht. Trotz Wintertemperaturen von -28 °C im Winterhalbjahr 2005/06 wurden keine Schäden an den Bäumen beobachtet, so dass eine Bewertung der Leistungsfähigkeit gegeben ist.

Pflanzung Gehölzunterlage Cyd. A	Alter der Gehölze bei Pflanzung	Pflanzsystem Bäume/ ha	Anzahl Sorten	Anzahl Gehölze je Kombination
Herbst 2006	2 jährig	(3,50x1,50)m ² 1.715	15	10

Vergleichsdaten aus dem Landes-Sortengarten

Ergebnisse

Abbildung 2.12: **Mittlere vegetative und generative Leistungen von Birnenbäumen auf Cyd A, 2. Vegetationsperiode**



Bereits in der zweiten Vegetationsperiode zeichnet sich ab, dass Sorten mit verzögertem Ertragseintritt zu einer Verstärkung der vegetativen Leistung neigen (Abb. 2.12). Vertreter dieser Sortengruppe sind 'Schöne Helene', 'Thimo', 'Harrow Crisp' und 'Gräfin Gepa'. Bei mittlerer Wuchsstärke fallen die neuen Sorten 'Nojabrskaja', 'HW 620', 'Bi2-175' und 'Dessertnaja' auf (Tab. 2.9). Inwieweit die höhere spezifische Leistung der Sorten 'Nojabrskaja', 'HW 620' und 'Bi2-175' gegenüber dem Standard 'Conference 202' Auswirkungen auf die Ausbildung der Alternanz hat, wird sich in den kommenden Jahren zeigen. Für die Vegetationsperiode 2007 wurden bei den genannten Sorten ausreichend Blütenknospen differenziert. Eine vergleichende Bewertung der ebenfalls sehr produktiven Sorte 'Karina' kann wegen des unbekanntem Virus-Status der Sorte nicht erfolgen.

Zusammenfassung

Der Anbau von Tafelbirnen in Betrieben mit Ab-Hof-Vermarktung stellt eine Bereicherung dar. Analog zu der Obstart Apfel müssen bei den Birnen der Kundschaft neue Kaufanreize geboten werden. Die äußere Fruchtqualität der im Anbau befindlichen Altsorten befriedigt die Kundenwünsche nur bedingt. Eine Sortimentserweiterung ist daher zweckmäßig. Kriterien für die Sortenauswahl sollten hohe Attraktivität der Früchte mit hartreifer Genussfähigkeit, ausgeglichene Sortierung des Erntegutes, leichte Formierbarkeit der Gehölze sowie hohe und stabile Erträge sein.

Die Basis für die Erzeugung hoher Erträge und Qualität ist die vegetative Leistung der Sorten-Unterlagen-Kombination und das Gleichgewicht von vegetativer und generativer Leistung. Die Ergebnisse der ersten Standjahre gestatten einen Einblick in die Leistungsfähigkeit der Sorten in Kombination mit Cyd. A. Überwiegend grundfarbene Sorten bzw. Klone mit früher Fruchtbarkeit, hoher Fruchtqualität und ausgeglichener Wuchsleistung sind: 'Nojabrskaja', 'HW 620', 'Dessertnaja', 'Bi 2-175' und 'Harrow Gold'.

Die zweifarbigen und rotfrüchtigen Sorten zeigen überwiegend sparrigen Wuchs, gepaart mit einem verzögerten Ertragsbeginn. Die Fruchtqualität überzeugt nur bedingt. Eine abschließende Bewertung zu dieser Sortengruppe erfolgt in den nächsten Jahren.

Alle in Prüfung befindlichen Sorten und Zuchtstämme erreichen die alten Spitzensorten der jeweiligen Reifezeiten wie: 'Robert de Neufville', 'Hochfeine Butterbirne', 'Esperrens Herrenbirne' und 'Vereinsdechant' bei vollreifen Früchten in der geschmacklichen Güte nicht.

Tabelle 2.9: **Kurzcharakteristik von 15 Birnensorten des Bundesversuches aus der obstbaulichen Leistungsprüfung**

Sorte	Ertragspotential	Einzelfruchtgewicht und Qualität	Fruchtreife (KL) Vermarktungschancen	Bemerkungen	Eignung für Erziehungssysteme
Nojabrskaja	sehr hoch	240-280 g hoch	M11-A02 sehr gut	auch hartreif gut genussfähig	Spindel
Karina	sehr hoch	185- 250 g mittel	M11-A02 mittel bis gut	rotfrüchtig, nicht schmelzend	Spindel
HW 620	sehr hoch	425-475 g hoch bis sehr hoch	A11 bis A12 hoch	geringer Deckfarbenanteil, hohe äußere Qualität verführt zum Kauf, hartreif gut genussfähig, leicht beulig	Spindel
Standard Conference 202	hoch	220-240g hoch	E10-E12 gut	grundfarbene Birne mit teilweiser Berostung, nur Früchte einer Sortierung gemeinsam lagern	Spindel
Dessertnaja	hoch	185-225 g hoch bis sehr hoch	M9-M10 gut	geringer Deckfarbenanteil, gefällige Fruchtform, gut schmeckend	Spindel
Bi 2-175	hoch	300-350 g hoch bis sehr hoch	A11-E12 gut bis sehr gut	zimtfarben berostete Birne, z.T. deckfarben, wohlschmeckend	Spindel
Harrow Gold	hoch	150-175 g hoch	M9-M10 mittel	geringer Deckfarbenanteil unregelmäßig, leicht beulig	Spindel
Dicolor	mittel	165-225 g gering	E10-A12 mittel	zweifarbige, sehr feste Schale	Spalier*
Schöne Helene	mittel	225-275 g mittel	A10-E10 mittel-gut	zweifarbige Birne, exakter Erntetermin qualitätsbestimmend	Spindel
Harrow Crisp	mittel	250-300 g gut	A11- E12 mittel	zweifarbige Birne, variabel in der Fruchtform und -größe	Spindel
Gerburg	gering	325-375 g mittel bis hoch	E11-M12 mittel	zweifarbige unförmig, beulig	Spalier*
RW-NW 85-1	gering	350-520 g mittel bis hoch	A01-E02 gering	rotfrüchtig, behält Biss unförmig, sehr variabel, welkt leicht	Spalier*
Gräfin Gepa	gering	190 275 g mittel	M10 –A12 gering	zweifarbige Birne, anfällig für Schalenflecke (Druck) sehr variabel in der Fruchtform	Spalier*
Thimo	sehr gering	215-255 g mittel bis hoch	E11-A01 mittel	attraktive zweifarbige Birne mittlerer Güte	Spalier*
Graf Dietrich	sehr gering	320-380 g mittel	E9-M11 gering	grundfarbene Birne welkt, wird mehlig	Spalier*

Spalier*: mehrtriebige Spalier mit langem Fruchtholzchnitt erforderlich, da geringe Verzweigungsneigung

Wirkung von Sorte, Standweite und Düngung auf die langfristige Entwicklung von Kulturheidelbeeren in Substratkultur

Dr. H. Schwärzel, P. Schubert

1993 wurde auf einer vorher 50 Jahre mit Baumobst genutzten Fläche (Substrat lehmiger Sand, grundwasserfern, pH-Wert im Oberboden 4,0 – 5,8, Bodenwertzahl 25) eine Versuchspflanzung mit Kulturheidelbeeren angelegt. Das Anbausystem wurde als Substratkultur unter Einbeziehung des natürlichen Bodens gekennzeichnet. Vor der Pflanzung erfolgte die Bekämpfung von Wurzelunkräutern sowie eine Lockerung des Oberbodens mittels Spatenmaschine. Zweijähriges Pflanzgut wurde in den gewachsenen Boden gepflanzt. Anschließend wurde der Pflanzstreifen mit Frässpänen aus Kiefernholz (Kernholz ohne Rinde und Nadeln, Körnung 0 - 40 mm) in einer Aufwandmenge von ca. 80 l/ lfm eingedeckt. Bei einem Reihenabstand von 3,00 m und einer anfänglichen Streifenbreite von 0,80 m entspricht das 240 m³/ ha. Die Dammform ist im Querschnitt am Anfang kegelförmig, später trapezförmig mit einer Breite von ca. 1,00 m am Dammfuß. Durch die Bearbeitung der offen gehaltenen Arbeitsgassen sowie durch die Ergänzung der Mulchschicht im 2-jährigen Turnus entsteht ein aus Holzspänen und Boden gemischter Substratdamm, der vollständig von den feinen, flach laufenden Wurzeln der Heidelbeerpflanzen durchwurzelt wird.

Die Pflanzen wurden zuerst (1. - 5. Standjahr) durch eine Oberkronenberegnung mit Zusatzwasser versorgt. Mittlerweile wird eine Mikrosprinkler-Bewässerung, als Unterkronenbewässerung ausgeführt, eingesetzt. Aus physiologischer Sicht heraus ist das Verfahren noch nicht optimal, da es nicht gelingt, klimabedingte Schwankungen der Einzelfruchtmasse vollständig abzuf puffern.

Ein Hauptproblem der Kultur auf ehemaligen Ackerflächen ist die Unkrautbekämpfung. Besonders angesamte oder mit dem Substrat eingeschleppte Wurzelunkräuter (Quecke, Ackerkratzdistel, Acker-

winde, Ackerschachtelhalm) sind schwierig zu bekämpfen. Bodenherbizide wirken aufgrund ihrer Anlagerung im Substrat nicht ausreichend bzw. sind bei zu hohen Aufwandmengen als toxisch einzustufen. Der Einsatz von Kontaktherbiziden ist im Zeitraum Blühbeginn (Anfang Mai) bis Ernteende (Juli - August je nach Sorte) nicht möglich. Mechanische Verfahren zur Dampfpflege sind z. Zt. in der Erprobung.

Zur Halbzeit der auf 25 Jahre angelegten Standzeit soll ein Überblick über das Ertragsverhalten von 3 Sorten in Abhängigkeit von den Parametern Standweite und Höhe der mineralischen Düngung gegeben werden.

Kulturdaten

Pflanzung	m ² / Gehölz Gehölze/ Kombination	Gehölze/ ha	Pflanzsystem
05.11.1993	4 3 12 Gehölze/ Kombination	2.500 3.333	(3,00 x 1,20) m ² (3,00 x 0,90) m ²
Sorten	'Bluecrop', 'Duke', 'Reka'		
Düngung	Standard: Flüssigdüngung im Bandgießverfahren, jährlich 3 Gaben Menge je Pflanze und Gabe: 4 g N, 3 g P ₂ O ₅ , 4,7 g K ₂ O Varianten: Feststoffdüngung im Bandstreuverfahren, jährlich 3 Gaben Menge je Pflanze und Gabe: A 3,6 g N, 2,7 g P ₂ O ₅ , 4,2 g K ₂ O = 100 % B 5,4 g N, 4,1 g P ₂ O ₅ , 6,3 g K ₂ O = 150 % C 7,2 g N, 5,4 g P ₂ O ₅ , 8,4 g K ₂ O = 200 % 0 Kontrolle ohne Düngung		
Kulturmaßnahmen	- Windschutzpflanzung - Substratkultur mit Kiefernfrässpänen, Körnung 0 – 40 mm - Ergänzung des Substrates aller 2 Jahre - Pflanzstreifen genaue Bewässerung - mineralischer Dünger: Aziplex 12 % NH ₄ -N, 9 % P ₂ O ₅ ; 14 % K ₂ O - Schnitt ab 4. Standjahr		

Ergebnisse

Der Substratdamm, also die zur Verfügung stehende Wurzelzone, hat im Mittel der Jahre eine Höhe von 25 - 30 cm (davon 20 cm voll durchwurzelt plus 5 - 10 cm nicht durchwurzelte Neuauflage) erreicht. Bei einem angenommenen trapezförmigen Querschnitt, einer Basisbreite von 1,00 m und einer Krone von 0,80 m ergeben sich ca. 180 l/fm durchwurzelter Raum plus 40 - 80 l/fm Raum für neues Wurzelwachstum in den von oben ergänzten Substratanteil. Das bei unterschiedlichen Pflanzabständen zur Verfügung stehende Substratvolumen je Pflanze beträgt (Tab. 2.10):

Tabelle 2.10: **Wurzelraum in Abhängigkeit vom Pflanzabstand, 3 m Reihenabstand**

Pflanzenabstand in der Reihe	Pflanzen je ha Nettofläche*	durchwurzelter Raum (l/ Pflanze)	Deckschicht** (l/ Pflanze)
0,90 m	3.333	162	36 - 72
1,20 m	2.500	216	48 - 96

* Nettofläche = 90 % der Bruttofläche ** Deckschicht aus Substratergänzung aller 2 Jahre

Der Pflanzenabstand und die Sorte besitzen einen deutlichen Einfluss auf das Ertragsverhalten der Sträucher. Die Unterschiede werden bei Betrachtung der kumulierten Ertragszahlen besonders deutlich. Die Einzelpflanzenenerträge sind bei größerer Standweite (1,20 m Abstand in der Reihe) deutlich höher als bei der geringeren Standweite. Bei weiterem Abstand in der Reihe und gleichbleibendem Reihenabstand (3 m) sinkt die Pflanzenanzahl je Fläche von 3.333 auf 2.500. Die Ertragssteigerung je Einzelpflanze ist jedoch überproportional, die mittleren Flächenerträge über die Standzeit (13 Jahre) bzw. im Vollertrag (6. - 13. Jahr) sind beim Abstand 1,20 m überlegen. Betrachtet man einen Zielertrag von 80 dt/ ha im Vollertrag als das betriebswirtschaftliche Minimum, so kann bei dem gewählten Anbausystem in Substratkultur ein Abstand von 1,20 m in der Reihe bzw. 2.500 Pflanzen/ ha als optimaler Standraum für die Sorten 'Reka', 'Duke' und 'Bluecrop' angesehen werden.

Tabelle 2.10: **Ertrag (dt/ha) in Abhängigkeit vom Pflanzabstand, 3 m Reihenabstand**

Sorte	Pflanzenabstand in der Reihe	Ø-Ertrag 1. – 13. Jahr dt/ ha	Ø-Ertrag 6. – 13. Jahr dt/ ha, Vollertrag
Reka	0,90 m	33	47
Reka	1,20 m	87	128
Duke	0,90 m	94	138
Duke	1,20 m	123	183
Bluecrop	1,20 m	57	85

Die mittleren Einzelfruchtmassen sind sortentypisch unterschiedlich und weisen einen sehr großen Jahreseinfluss auf. Die Wirkung des Pflanzabstandes ist gegenüber der Jahreswirkung gering. Weitere Pflanzabstände bewirken in der Tendenz auch größere Früchte. Aus ökonomischer Sicht sind Einzelfruchtmassen von 1,7 g/Frucht zu fordern, kleinere Früchte verursachen Erlösminderungen und Kostensteigerungen bei der Ernte. Die Sorte 'Reka' erreicht in der Mehrzahl der Jahre die geforderte Einzelfruchtmasse nicht. Die Ursachen des hohen klimatischen Jahreseinflusses sind komplexer Natur und zeigen den Forschungsbedarf auf, um durch geeignete kulturtechnische Maßnahmen zu einer Stabilisierung der Fruchtgröße zu kommen.

In einem weiteren Versuchsteil wurde geprüft, welchen Einfluss die mineralische Düngung auf die Ertragsleistung der Sorten 'Reka' und 'Duke' hat. Beide Sorten weisen ein unterschiedliches Verhalten auf. Bei 'Reka' führten gesteigerte Düngergaben nicht zu einer Erhöhung der Ertragsleistung in der Summe der Jahre. Die aus dem Substrat (Bodenvorrat und mineralisierte organische Substanz) nachgelieferten Nährstoffe reichten aus, um unter diesen Bedingungen den Höchstertag zu erzielen. Der limitierende Faktor lag bei 'Reka' offensichtlich nicht in der Höhe der zu Verfügung stehenden mineralischen Nährstoffe.

Die Pflanzen von 'Duke' konnten die gedüngten mineralischen Nährstoffe in einen Mehrertrag umwandeln.

Zusammenfassung

Der Anbau von Kulturheidelbeeren ist auf leichten Ackerböden Brandenburgs mit Hilfe der Substratkultur möglich. Die Verwendung von Frässpänen aus Kiefernholz (Kernholz) als Hauptbestandteil des Kultursubstrates ist zu empfehlen. Unter extensiven Pflegebedingungen sollte ein Abstand in der Reihe von 1,20 m nicht unterschritten werden. Mit den Sorten 'Reka', 'Duke' und 'Bluecrop' konnte bis zur Mitte der Standzeit (1994-2006) ein ökonomisch ausreichender Ertrag nachgewiesen werden. Die Einzelfruchtmasse ist abhängig von der Sorte und unterliegt außerdem einem starken Jahreseinfluss. Die Fruchtgröße bei 'Reka' ist in der Mehrzahl der Jahre zu gering, was ihre Anbaueignung für dieses Kulturverfahren einschränkt. Es besteht Forschungsbedarf, um die Einzelfruchtmasse als Qualitätsparameter weiter zu stabilisieren.

Der Bedarf an mineralischem Dünger ist relativ gering gegenüber anderen Beerenobstarten. Düngung kann eine optimale Substratwirtschaft nicht ersetzen.

3 Acker- und Pflanzenbau

Die Aufgaben des Referates Acker- und Pflanzenbau ordnen sich ein in das Gesamtkonzept der agrarpolitischen und ökonomischen Rahmenbedingungen mit dem Anliegen einer nachhaltigen Landwirtschaft zur Sicherung ihrer Funktionalität im ländlichen Raum. Die hoheitlichen und fachrechtlichen Leistungsschwerpunkte richten sich daher auf die Aufgabenwahrnehmung und Untersuchungen für die Umsetzung gesetzlicher Regelungen (Bodenschutzgesetz, Düngeverordnung, Sortenschutzgesetz) sowie entsprechenden Richtlinien zum Ökologischen Landbau und der Agrarumweltprogramme in Brandenburg. Besondere Beachtung wird dem Bereich der Düngemittelkontrolle gewidmet. Folgende Zuständigkeiten und Prüfaufgaben stehen im Mittelpunkt der Tätigkeit:

1. Überwachung der Einhaltung des Düngemittelgesetzes und Anleitung der zuständigen Behörden zur Umsetzung der Düngeverordnung, des Bodenschutzgesetz sowie Erarbeitung und Bewertung von Agrarumweltprogrammen.
2. Bewertung von Dauerversuchen: organisch/mineralische Stickstoffdüngung am Standort Groß Kreuz und ÖLB - Fruchtfolge (Bodenbearbeitung; organische Düngung) in Güterfelde.
3. Landessortenprüfungen zu den wichtigsten landwirtschaftlichen Hauptkulturen (Getreide, Körnerleguminosen, Winterraps) sowie zur Anbautechnik
4. Fachrechtliche Begleituntersuchungen zur Anbautechnik und Landessortenprüfungen im Ökologischen Landbau.
5. Unterstützung der Agrarbehörden bei der Berichterstattung und Wahrnehmung von Koordinierungsaufgaben innerhalb und außerhalb des Landes Brandenburg.
6. Unterstützung der Beratungsunternehmen und der Praxis durch Feldtage, Fachtagungen, Schulungen, Vorträge und Publikationen.
7. Standortbezogene, fachrechtliche Begleituntersuchungen zu ausgewählten nachwachsenden Rohstoffen (Biomassepflanzen-Alternativen, Biomassefruchtfolge).

Drittmittel aus öffentlicher und privater Hand zur Bearbeitung spezieller Aufgabenstellungen zu landwirtschaftlichen Kulturen und nachwachsenden Rohstoffen (Biomasseerzeugung) wurden zur befristeten Beschäftigung von 7 Personen genutzt.

Auf Grund der Bedeutung des Faktors Witterung für die Leistungsbeurteilung Brandenburger Standorte ist wiederum eine kurze Charakteristik für das Vegetationsjahr 2005/2006 erstellt worden (Übersicht).

Übersicht: Standortdaten - Boden und Klima 2005/2006

Prüfstation Güterfelde		
Kreis:	Potsdam-Mittelmark	
Versuchsfläche:	55 ha	
Ackerzahl:	35	
Bodenform:	Salm- bis Sandtieflehm- Fahlerde	
Bodenart:	lehmiger Sand (IS)	
Niederschlag:	404 (570 mm*)	
Lufttemperatur:	10,3 °C (8,9°C*)	
Mittlere Nährstoffversorgung (mg/ 100g Boden; 0 – 30 cm) 2005/06		<u>Gehaltsklasse</u>
Phosphor:	7,3	C
Kalium:	9,9	B
Magnesium:	5,8	C
pH-Wert:	6,1	C

Prüffeld Dürrenhofe						
	<u>Prüffläche Dürrenhofe</u>			<u>Prüffläche Krugau</u>		
Kreis:	Dahme-Spreewald			Dahme-Spreewald		
Versuchsfläche:	10 ha			4 ha		
Ackerzahl:	30			25		
Bodenform:	Lehmsandrosterde					
Bodenart:	anlehmgiger Sand (SI)			anlehmgiger Sand (SI)		
Niederschlag:	381 mm (541 mm*)			317 mm (541 mm*)		
Lufttemperatur:	10,1 °C (8,5°C*)			10,1 °C (8,5°C*)		
Mittlere Nährstoffversorgung (mg/ 100g Boden; 0 – 30 cm) 2005/06						
	<u>Gehaltsklasse</u>			<u>Gehaltsklasse</u>		
Phosphor:	11,6	D	9,1	C		
Kalium:	10,4	D	5,4	B		
Magnesium:	5,0	C	4,3	C		
pH-Wert:	7,2	E	5,4	C		
Prüfstation Zehdenick						
	<u>Prüffläche Zehdenick</u>			<u>Prüffläche Badingen</u>		
Kreis:	Oberhavel			Oberhavel		
Versuchsfläche:	27 ha			10 ha		
Ackerzahl:	30			40		
Bodenform:	Sandbraunerde			Sandbraunerde		
Bodenart:	lehmiger Sand (IS)			lehmiger Sand (IS)		
Niederschlag:	427 (517 mm*)			427 (517 mm*)		
Lufttemperatur:	10,0 (8,3°C*)			10,0 (8,3°C*)		
Mittlere Nährstoffversorgung (mg/ 100g Boden; 0 – 30 cm) 2005/06						
	<u>Gehaltsklasse</u>			<u>Neubau</u>	<u>Kuhstall</u>	
				<u>Gehalts-</u>	<u>Gehalts-</u>	
				<u>klasse</u>	<u>klasse</u>	
Phosphor:	7,6	C	7,5	C	8,2	D
Kalium:	12,4	C	9,9	C	14,4	D
Magnesium:	7,5	C	6,3	C	6,6	C
pH-Wert:	6,0	B	5,6	B	5,7	B

* = langjähriges Mittel 1970-2000

3.1 Integrierter und Ökologischer Landbau

Dr. L. Adam

Im Fachgebiet wurde der Dauerversuch zur Bewirtschaftung einer Fruchtfolge nach den Regeln des ÖLB weitergeführt, Untersuchungen zu aktuellen fachrechtlichen Schwerpunkten zur Produktionstechnik, Düngung, Pflanzenschutz, in den Komplexversuchen zur Bewertung der Einzelfaktoren im Getreideanbau (Winterroggen, Winterweizen, Wintertriticale) für die Bioethanolerzeugung wurden fortgesetzt. Dies erfolgt im Verbund mit den Bundesländern Sachsen und Sachsen-Anhalt. Die rasante Entwicklung auf dem Sektor Biogas über die Produktion von pflanzlichen Biomassen hat über Projektmittel des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz die Aufnahme von Untersuchungen auch im Land Brandenburg für den Ackerbau ab dem Jahr 2005 im Verbund mit 7 weiteren Bundesländern ermöglicht.

Schwerpunkt	Thema	Bearbeiter
Dauer-Versuch -ÖLB	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilung der Leistung (Ertrag, Qualität, Nährstoffversorgung, Wirtschaftlichkeit) einer ökologischen Fruchtfolge nach den ÖLB - Richtlinien in Abhängigkeit von Bodenbearbeitung und Düngung 	B. Dittmann J. Zimmer
	<ul style="list-style-type: none"> Landessortenprüfungen – ÖLB Wintergetreide, Hafer, Blaue Lupine gemeinsam mit FG 433 	B. Dittmann
Getreide	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung von Getreidearten/ Herkünften für die Verwendung als Bioethanolrohstoff LSV-Wintergetreide gemeinsam mit FG 433 	Dr. L. Adam E. Fahlenberg E. Fahlenberg
Körner-leguminosen	<ul style="list-style-type: none"> Landessortenversuche gemeinsam mit FG 433 	B. Dittmann
Drittmittel-Projekte (BMELV/FNR)	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung des Anbaus von Sudangras und Zuckerhirse als Biomassesubstrat für Biogas (NAN zu FKZ: 22011502 Verbundvorhaben: Optimierung von Anbausystemen für Energiepflanzen in 7 BL, Entwicklung standortangepasster Fruchtfolgeregime, TP 1 FKZ: 22002305 und weiterer TP (22002405, ZALF; 220024505, Uni Gießen; 220022605, ATB) 	Dr. L. Adam Dr. L. Adam Dr. G. Ebel
Drittmittel-Projekte (Industrie)	<ul style="list-style-type: none"> Produktionstechnik (Düngung, Pflanzenschutz, Stärkungsmittel) bei Getreide, Sonnenblumen und Raps 	Dr. Adam E. Fahlenberg

Einfluss pflugloser Bodenbearbeitung und organischer Düngung auf den Ertrag im Ökologischen Landbau

B. Dittmann, J. Zimmer

Die pfluglose Bodenbearbeitung gewinnt auch im Ökologischen Landbau zunehmend an Interesse und Umfang. Motivation sind dabei neben arbeitswirtschaftlichen Gründen, der verbesserte Erosionsschutz und Wasserhaushalt des Bodens, die günstigen bodenbiologischen und -physikalischen Effekte. Am Standort Güterfelde des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung wurde 1993 mit der Umstellung einer Fläche entsprechend den Richtlinien des Ökologischen Landbaues begonnen, um in einem standortangepassten Fruchtfolgeversuch die langfristigen Wirkungen unterschiedlicher Bodenbearbeitung und der Stoffkreisläufe der Böden bewerten zu können. Im Dauerfeldversuch „Ökologische Fruchtfolge Güterfelde“ werden die Auswirkungen des Pflugverzichts und der organischen Düngung auf den Ertrag, die Produktqualität und die Bodenfruchtbarkeit geprüft. In einer 7-feldrigen Fruchtfolge steht die kontinuierlich pfluglose Bodenbearbeitung (Scheibenegge/Schwergrubber) im Vergleich mit dem Pflugeinsatz.

Tabelle 3.1: **Ökologische Fruchtfolge Güterfelde, Ertragsleistung 1998-2005 in Abhängigkeit von Bodenbearbeitung und Wirtschaftsform**

Wirtschaftsform	Roggen dt/ha	Lupine dt/ha	Triticale dt/ha	Silomais dt TM/ha	Roggen +Untersaat dt/ha	Kleegras dt TM/ha	Kartoffel dt FM/ha
Mittel	28,3	13,8	30,5	87,8	16,6	76,7	253,3
Pflug wendend	29,2 *	13,5	32,1 *	89,4 *	18,0 *	74,1	249,6
pfluglos nicht wendend	27,3	14,1 *	28,8	86,2	15,2	79,2 *	256,9
viehlos ohne Dung	24,7	13,7	27,2	81,1	14,7	73,8	233,2
viehhaltend mit Dung **	31,8 *	13,9	33,7 *	94,6 *	18,6 *	79,5 *	273,4 *

* signifikanter Mehrertrag $\alpha=0,05$ im paarweisen Vergleich

** Stalldung 600 dt/ha in der Rotation (7 Jahre)

In beiden Varianten wird zusätzlich der Einfluss einer viehhaltenden und viehlosen Bewirtschaftungsweise betrachtet. Die Standortbedingungen des Versuches mit Ackerzahlen zwischen 23 und 31 sind für einen Großteil der Ackerflächen Brandenburgs repräsentativ. Wie die Fruchtarten nach der Umstellungsphase im Fruchtfolgeversuch mehrjährig auf die unterschiedliche Grundbodenbearbeitung und Düngung reagierten, ist aus Tabelle 3.1 ersichtlich. Die Fruchtfolgestellung der Fruchtarten entspricht der Reihenfolge der Spalten. Im Versuchszeitraum 1998-2005 konnte das Ertragsniveau der einzelnen Fruchtarten stabil gehalten werden. Die wendende Bodenbearbeitung mit dem Pflug wirkte sich nachweislich positiv auf den Ertrag bei Roggen, Triticale und Silomais aus. Auf die durchgängig nicht wendende Bodenbearbeitung reagierten die Lupinen und das Klee gras mit Mehrerträgen. Bei den Kartoffeln erreichte keine der Grundbodenbearbeitungsvarianten im Mittel der Jahre einen nachweisbaren Ertragsvorteil. In einzelnen Trockenjahren zeigte sich jedoch die Überlegenheit der pfluglosen Bodenbearbeitung bei Kartoffeln und auch beim Silomais. Hier war eine längere Wasserverfügbarkeit gegeben. Innerhalb von 10 Jahren erhöhte sich jedoch der Unkrautdruck in den nicht gepflügten Flächen trotz guten Unkrautmanagements, aber bei gleicher Anzahl an Pflegegängen auf das 3-4 fache gegenüber dem Pflugeinsatz. Im Getreide reicherten sich dabei auch Windhalm, Kornblumen und Kamillearten an. Diese Gefahr der Verunkrautung ist die Hauptursache für die geringe Verbreitung der pfluglosen Bodenbearbeitung in den Öko-Betrieben.

Die Stallungswirkung ergab im Versuch Mehrerträge von 24-29 % bei Getreide, 17% bei Kartoffeln und Silomais und 8% beim Klee gras. Bei der Lupine, die durch die Symbiose mit Knöllchenbakterien selbst Luftstickstoff bindet und Tiefwurzler ist, hatte der Stallung keinen Ertragseinfluss. Die Ergebnisse zeigen, dass die pfluglose Bodenbearbeitung durchaus auch für Öko-Betriebe interessant ist und im Sinne des Bodenschutzes an Bedeutung gewinnen sollte. Günstige Effekte, wie die bessere Wasserversorgung in Trockenjahren insbesondere bei Sommerkulturen und verbesserte bodenbiologische und –physikalische Eigenschaften durch die pfluglose Bearbeitung stehen Mindererträgen von 2-3 dt/ha bei Getreide und Silomais gegenüber.

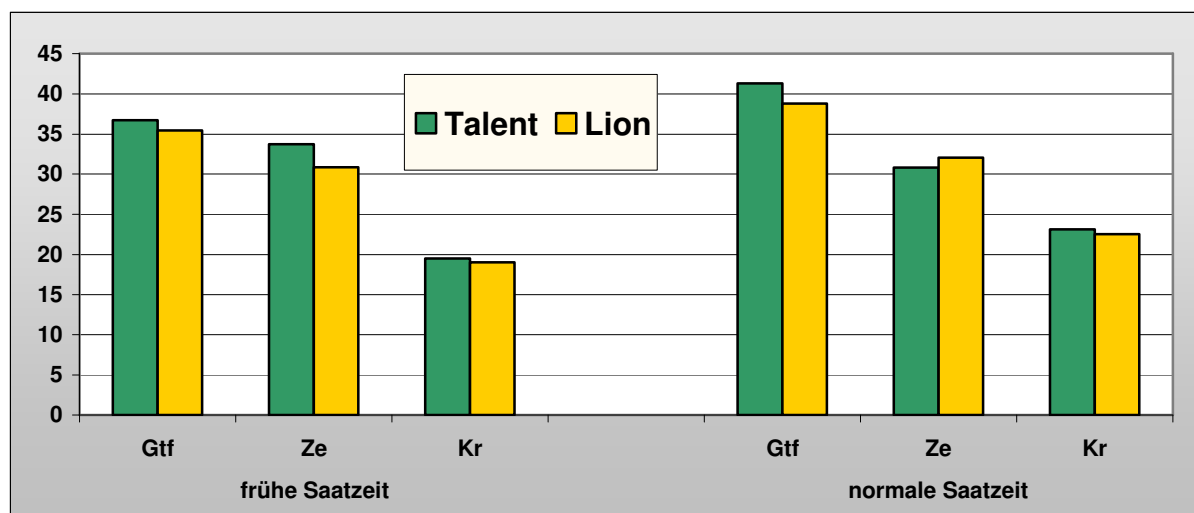
Winterraps - Anbau auf leichten Böden in Brandenburg

Dr. L. Adam

Um die Leistungsfähigkeit von Roggen sowie möglichen potentiellen Marktfruchtalternativen aufzuzeigen, wurde im Zeitraum von 2002/2003 bis 2004/2005 eine Versuchsserie an drei Prüfstandorten des Landesamtes in Güterfelde, Zehdenick und Krugau mit den Fruchtarten Winterraps, Winterweizen, Wintertriticale, Blaue Lupine und Körnerfuttererbsen durchgeführt. Untersucht wurde bei Winterraps, der Einfluss von Sorten, Saatzeit und Stickstoffdüngung.

Die zusammengefassten Ertragsergebnisse zu Winterraps sind in Abbildung 3.1 für die einzelnen Standorte und Sortentypen dargestellt.

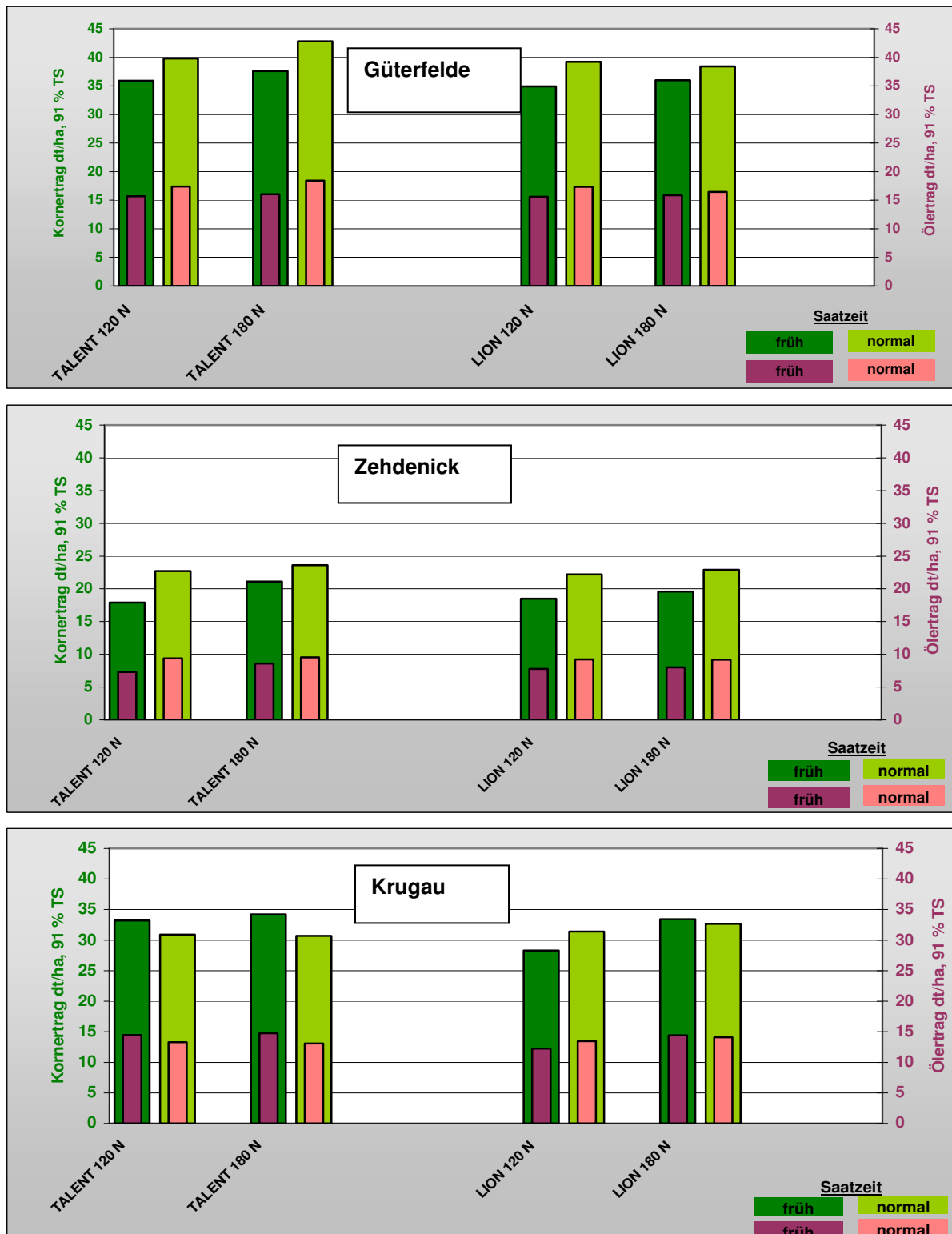
Abbildung 3.1: **Kornertrag der Sorten Talent und Lion (Mittel der N Stufen) an 3 Standorten bei unterschiedlicher Saatzeit und N-Düngung, 2003-2005**



Die Mittelwerte der Düngungsstufen entsprechen dabei den Empfehlungen zu durchschnittlichen Stickstoffgaben mit 140 - 160 kg Stickstoff je Hektar auf sandigen Standorten in der Praxis. Die Darstellung veranschaulicht die eindeutige Abhängigkeit des Kornertrages von der Bodenzahl, gefolgt von

der Saatzeit und letztlich dem gewählten Sortentyp. Solche durchschnittlichen Werte für Rahmenbetrachtungen vermitteln zwar gute Eckpunkte, sie sind dafür aber für betriebliche Einzelbetrachtungen in den repräsentierten Regionen weniger geeignet. Da Ergebnisse zur Möglichkeit eines Rapsanbaues auf Grenzstandorten in Brandenburg bisher nur bis zu etwa 35 Bodenpunkten vorliegen, einschließlich der Landessortenprüfungen, kam es mit diesen Untersuchungen auch darauf an, auf den leichten und sommertrockenen Sandstandorten mit bis zu 25 Bodenpunkten den Rapsanbau wirtschaftlich zu prüfen. Diese Standorte stellen letztlich das entscheidende Potential für eine flächenmäßige Anbau-Erweiterung des Rapsanbaues in Brandenburg dar.

Abbildung 3.2a-c: **Einfluss von Saatzeit und N-Düngung auf den standortabhängigen Korn- und Ölertrag der drei Standorte, 2003-2005**



In den Abbildung 3.2a-c sind Potentiale für den Korn- und Ölertrag anhand der Sorten, Düngungsstufen und Saatzeiten für die drei Standorte im Durchschnitt der 3 Prüffahre zusammengefasst dargestellt. Deutlich wird, dass die Hybriden in der Mehrzahl der Ergebnisse ihre ertragliche Überlegenheit gegenüber dem Linientyp dokumentieren konnten. Entgegen diesem Trend ist jedoch am Standort Zehdenick die Linienart zur normalen Saatzeit in den Jahren 2004 und 2005 überlegen. Bei Bodenpunkten um 25 waren keine signifikanten Unterschiede nachzuweisen. Auffallend gering sind an allen Standorten auch die ertraglichen Effekte der höheren Stickstoffgabe. Die Untersuchungen haben insgesamt die Vorzüglichkeit des Saattermins in der zweiten Augushälfte deutlich für die leichten Böden unterstrichen.

Zusammenfassung

- Raps ist als eine sehr geeignete Alternative (Markt und Pflanzenbau) für den Roggenanbau zu betrachten. Die Wahl des Sortentypes bedarf gerade auf den Grenzstandorten für den Rapsanbau eigener betrieblicher Überprüfung.
- Mit abnehmender Bodenbonität zeichnet sich eine Abnahme der Anbausicherheit ab.
- Die Stickstoffdüngung ist dem Samenertragsniveau des Standortes anzupassen. Die bisherige Empfehlung von 160 kgN/ha gilt auch weiterhin für die D-Standorte über 30 Bodenpunkte. Bei Ackerzahlen unter 30 sollte das Optimum bei 120 bis 140 kg N/ha liegen. Schwefeldüngung sollte zur Standardmaßnahme gehören.
- Die Vorzüglichkeit von Saatterminen auf leichten Böden hat nach drei Prüffahren für die leichten Standorte den Zeitpunkt in der zweiten Augushälfte bestätigt.

Die Wirtschaftlichkeit des Rapsanbaus sollte auch auf den leichteren Böden noch stärker genutzt werden. Hinzu kommen auch Vorteile für den Fruchtartenwechsel und die Vorfruchtwirkung des Rapses.

Getreideanbau für die Bioethanolerzeugung

Dr. L. Adam, E. Fahlenberg

Ergebnisse aus dreijährigen anbautechnischen Vergleichen zu Winterroggen, Winterweizen und Wintertriticale auf Standorten mit 35 (Güterfelde), 30 (Zehdenick) und 25 (Krugau) Bodenpunkten (BP) im Land Brandenburg sollen unter dem Aspekt der Stärkeerzeugung betrachtet werden.

Als Stickstoffdünger wurde Kalkammonsalpeter eingesetzt. Die Anzahl der Gaben richtete sich nach der Gesamtvorgabe und wurde bei Triticale und Roggen zu Vegetationsbeginn sowie beim Schossen bis zum Erscheinen des letzten Blattes (BBCH 32-37) vorgenommen. Zu Weizen wurde analog verfahren und mit der dritten Gabe bis zum Schwellen des Fahnenblattes, BBCH 45, abgeschlossen. Als Wachstumsregler kamen zur Anwendung: Cycocel 720 (Weizen) bzw. Camposan Extra (Triticale, Roggen), teilweise in reduzierten Aufwandmengen. Der Fungizideinsatz, grundsätzlich in einer Gabe, erfolgte gegen Blattkrankheiten mit Juwel Forte Pack bis Stadium BBCH 39 in Weizen sowie mit Juwel Top (Roggen) und Opus Top (Triticale) im Zeitraum zwischen BBCH 37- 55.

Die zusammengefassten Kornerträge sind in Tabelle 3.2 für die einzelnen Getreidearten in den Prüfstufen, extensiv (1) bis standortoptimal (5), aus den drei Prüffahren und von den drei Standorten dargestellt. Es zeigt sich deutlich die Leistungsfähigkeit von Roggen hinsichtlich des Kornertrages gegen über Triticale und Weizen.

Tabelle 3.2: **Kornertrag von Weizen, Triticale und Roggen im Mittel von 3 Orten, 2003-2005, bei differenzierten Anbauintensitäten**

Intensität	Kornertrag dt/ha, 86 % TS		
	Weizen	Triticale	Roggen
80* N	48,6	45,6	54,0
80* N/Fu(70%AWM)	49,6	49,8	58,3
160* N/WR	50,9	46,9	57,4
160* N/WR/Fu(70%AWM)	52,6	51,3	64,1
160* N/WR/Fu(100%AWM)	52,9	53,6	64,5
Mittel	50,9	49,5	59,6

* Roggen und Triticale 60 bzw. 120 kg N/ha

Deutlich wird der ertragssichernde Einfluss von standortregional optimierten Düngungs- und insbesondere von Pflanzenschutzintensitäten innerhalb der Getreidearten. Aber auch hier ist die Effektivitätssteigerung bei Winterroggen mit 64 Dezitonnen je Hektar am ausgeprägtesten. Ebenso wie beim Weizen, 53 dt je Hektar, wird in der ortsüblichen Prüfstufe 4 des Roggens ein Optimum erreicht, wäh-

rend bei Triticale die Stufe 5, volle Fungizidaufwandmenge, mit 54 dt je Hektar am günstigsten abschneidet. Ursache dieser Differenzierung dürfte in der Sortenwahl bei Triticale begründet liegen, da Lamberto in den vergangenen Jahren durch eine deutliche Zunahme des Krankheitsbefalls gekennzeichnet war. Hiermit wird die enge Wechselwirkung, einerseits Sortenwahl und andererseits Krankheitsanfälligkeit und Fungizidaufwandmenge, für die Praxis unterstrichen. Eine geringere Faktorenintensität, sowohl bei der Stickstoffdüngung als auch beim Pflanzenschutz, bedeutete immer auch ein Verzicht auf Ertragspotential. Die durchschnittlichen Stärkeerträge in Dezitonnen Trockenmasse je Hektar weisen für die Getreidearten und Faktorenintensitäten eine analoge Tendenz zu den Kornerträgen auf. Mit einem mittleren Stärkeertrag von 34 dt je Hektar rangierte der Roggen, gefolgt von Weizen mit 31 dt und Triticale mit 30 dt je Hektar, deutlich an der Spitze im geprüften Sortiment des Artenvergleiches.

Ein wesentlicher wirtschaftlicher Aspekt ist der Stärkegehalt. Im Untersuchungszeitraum von 2003 bis 2005 entsprachen die mittleren Stärkegehalte den bekannten Trendwerten der Getreidearten. Danach erreichte der Roggen 64 %, Triticale 68 % und der Weizen variierte zwischen 67 bis 69 % in der Trockenmasse. Im Prüfungszeitraum betrug deren Streubreiten bei Weizen 59 bis 73 %, bei Triticale 65 bis 71 % und bei Roggen 59 bis 67 %. Bei der Interpretation der Variationsbreiten ist zu berücksichtigen, dass sich hierbei die Werte aller Intensitätsstufen, Jahre und der drei Standorte widerspiegeln. In Tabelle 3.3 sind die ermittelten Qualitätskriterien für Stärkegehalte, TKM und Hektolitergewicht für die Prüforte, Getreidearten und Sorten aufgeführt.

Tabelle 3.3: **Vergleich von Stärkegehalt, Tausendkornmasse und Hektolitergewicht, 2003-2005**

Art	Sorte	Güterfelde			Zehdenick**			Krugau		
		*Stärke % TM	TKM g	HLG kg/hl	*Stärke % TM	TKM g	HLG kg/hl	*Stärke % TM	TKM g	HLG kg/hl
Weizen	CAPO	66,3	45,2	78,3	68,0	47,6	79,7	65,9	38,2	77,1
	TIGER	66,1	50,8	75,8	68,2	50,7	76,6	65,2	41,1	73,0
	TERRIER	67,2	44,0	75,8	69,1	45,4	75,4	66,1	37,4	74,1
	HYBNOS1	68,4	45,2	75,5	69,5	47,1	75,2	67,7	38,0	72,5
Roggen	PICASSO (H)	63,7	36,8	73,7	65,0	42,0	75,1	62,4	32,8	71,0
	MATADOR (P)	63,8	36,4	74,8	65,0	42,2	75,6	62,3	32,0	72,3
Triticale	LAMBERTO	68,0	42,3	73,8	68,5	51,4	75,4	66,6	36,3	55,5

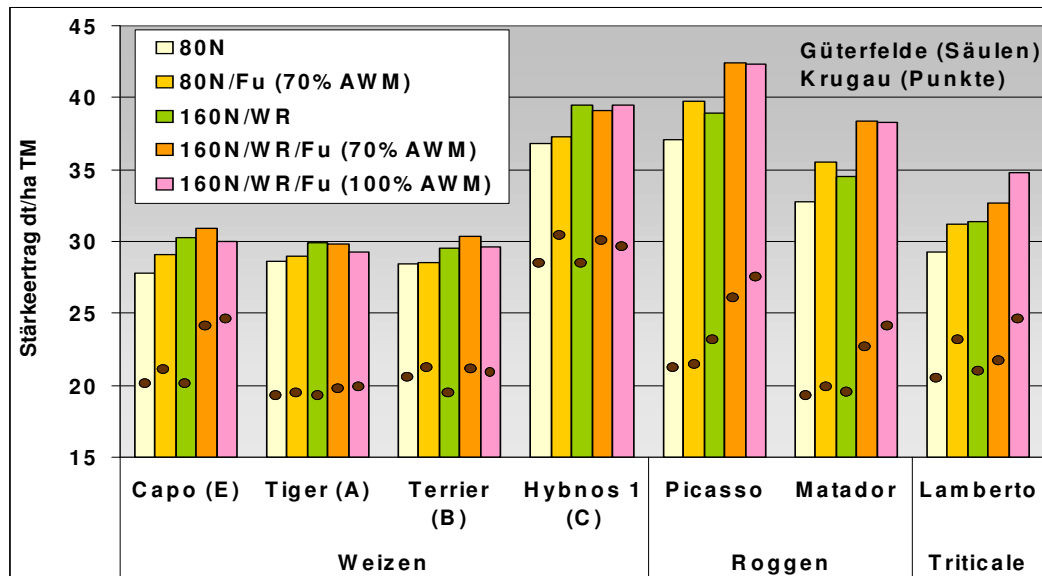
* Analysen durch LLB Potsdam

** 2004-2005

Für die Bioethanolproduktion von Interesse sind Sorten, die neben einem sicheren Kornertrag mit einem hohen Stärkegehalt auch mit einer hohen Tausendkornmasse sowie einem hohem Hektolitergewicht, d.h. großem Endospermanteil aufwarten können. Wenn auch die Sortenauswahl zu Beginn dieser Prüfserie nicht allein unter dem Aspekt der Ethanolproduktion erfolgte, so ist doch klar, dass mit den vorliegenden dreijährigen Ergebnissen eine deutliche Richtung aufgezeigt werden konnte, weitere Untersuchungen aber unzweifelhaft nötig sind.

Bezogen auf die standortabhängigen Sortenleistungen werden in Abbildung 3.3 die Ergebnisse zu den intensitätsabhängigen Stärkeerträgen vergleichsweise für die Standorte Güterfelde und Krugau zusammengefasst. Im Stärkeertrag je Hektar erreicht Hybridroggen mit Abstand die höchsten Leistungen, gefolgt von Hybridweizen in Güterfelde, während die Relation in Krugau sich umgekehrt verhält. Die Triticalesorte Lamberto wies an allen Standorten ein geringeres Niveau auf. Für einen künftigen Triticaleanbau zur Stärkeerzeugung sind deshalb neuere Sorten, z.B. SW Talentro, vorzusehen.

Abbildung 3.3: **Stärkeertrag von Wintergetreide bei differenzierter Anbauintensität, Güterfelde (35 BP) und Krugau (25 BP), 2003 – 2005 (Roggen und Triticale 60 bzw. 120 kg N/ha)**



Zusammenfassung:

- Die Vorzüglichkeit von Roggen und hier insbesondere des Hybridroggens kommt unter den standortregionalen Gegebenheiten Brandenburgs besonders zur Geltung.
- Mit abnehmender Bodenbonität zeichnet sich eine Abnahme der Anbausicherheit und des Stärkeertrages ab. Die Leistungsfähigkeit der Weizenhybride auf dem leichtesten Standort sorgte für überraschende Befunde, die für die Ethanolgetreideerzeugung weiter geprüft werden sollten.
- Die Stickstoffdüngung ist dem Samenertragsniveau des Standortes anzupassen. Die bisherige Empfehlung von max. 140 kg N/ha gilt auch weiterhin für die D-Standorte über 30 Bodenpunkte. Bei Ackerzahlen unter 30 sollte das Optimum bei 100 - 120 kg N/ha liegen.
- Die Gabenverteilung sollte bei Roggen und Triticale bis zum Erscheinen des letzten Blattes, bei Weizen bis zum Stadium 45, Schwellen des Fahnenblattes, abgeschlossen sein.
- Eine Blattkrankheitsbekämpfung ist generell bei allen Getreidearten, auch zur Qualitätssicherung, notwendig.
- Vertragsproduktion unter Nutzung der Energiepflanzenprämie bei ertragsstarkem und stärkereichem Massenweizen (C) sowie gezielter Produktionstechnik bieten sich auch unter Brandenburger Bedingungen an. Inwiefern A- und B-Weizentypen geeignet sind, bedarf weiterer Sortenevaluierungen.

Einfluss der N-Düngung auf Ertrag und Stärkegehalt von Ethanolgetreide

E. Fahlenberg

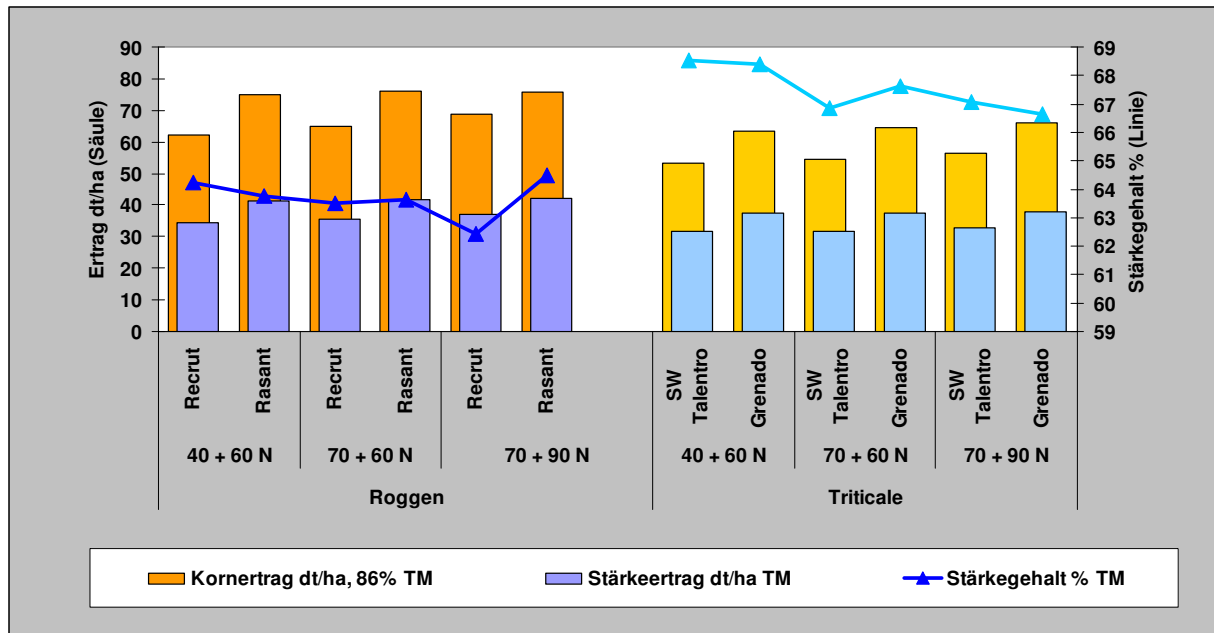
Um den Einfluss von Stickstoffdüngung auf Ertrag und Stärkegehalt von Getreide als Rohstoff für die Bioethanolherstellung zu analysieren werden Ringversuche an verschiedenen Standorten in den NBL (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg) durchgeführt. Am Prüfort Güterfelde stehen dabei Roggen (Recrut, Rasant) und Triticale (SW Talentro, Grenado) in den N-Düngestufen (100, 130, 160 kg N/ha). Die Ausbringung des Stickstoffdüngers in Form von Kalkammonsalpeter erfolgte zu Vegetationsbeginn und ca. 4 Wochen später zu Schossbeginn.

Fazit

Im Kornertrag übertrifft Roggen um mehr als 10 dt/ha im Versuchsmittel (70,5 dt/ha) der Jahre 2005-2006 Triticale (59,7 dt/ha). In beiden Arten zeigen sich in allen N-Stufen sortenbedingte Unterschiede. Beim Roggen ist die Sorte Rasant mit 10,4 dt/ha der Sorte Recrut überlegen. Bei Triticale beträgt der Sortenunterschied 10 dt/ha zu Gunsten der Sorte Grenado. Der Ertragsanstieg innerhalb der Düngungsstufen von 100 kg N/ha bis zu 160 kg N/ha ist sowohl bei Roggen mit 4 dt/ha als auch bei Triticale mit 3 dt/ha relativ gering. Daraus kann geschlossen werden, dass an diesem Standort (AZ 35) das N-Optimum für die Stickstoffdüngung bei 100-120 kg N/ha erreicht wird.

Der Stärkegehalt von Triticale liegt mit 68 % Trockenmasse höher als der von Roggen mit 64 % Trockenmasse. Die höchsten Gehalte werden bei beiden Arten in der geringsten N-Stufe erreicht (Roggen 64,0 und Triticale 68,5). In Kombination von Kornertrag und Stärkegehalt wurden Stärkeerträge bei Roggen zwischen 37,8 und 39,5 dt/ha Trockenmasse und bei Triticale zwischen 34,5 und 35,3 dt/ha Trockenmasse errechnet. Diese geringen Unterschiede zwischen den Düngungsstufen sind statistisch nicht gesichert.

Abbildung 3.4 : **Ertrag und Stärkegehalt bei differenzierter Stickstoffdüngung, Güterfelde, 2005-2006**



Roggen bei extensivem Anbau

E. Fahlenberg

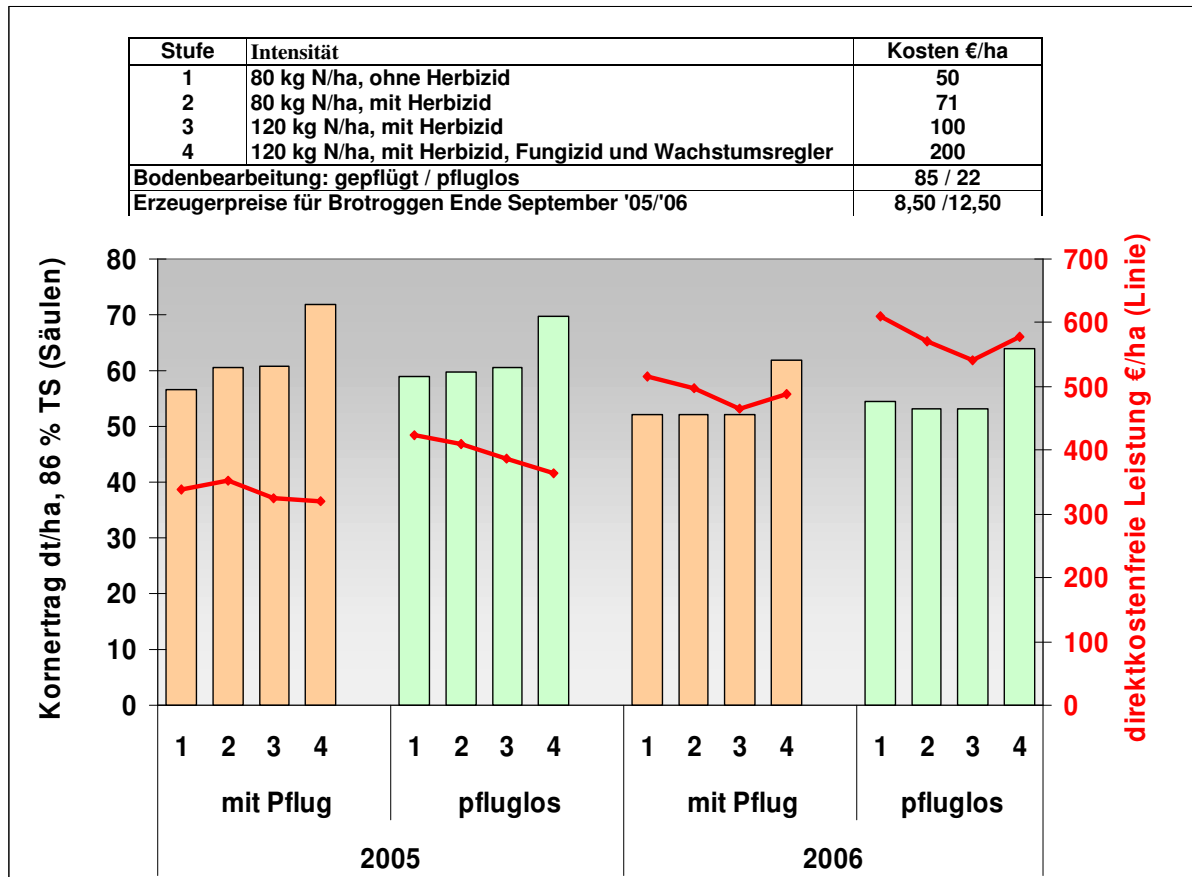
Seit 2 Jahren läuft im Auftrag des Roggenforum e.V. ein Ringversuch, zum aufwandsreduzierten Roggenanbau an Standorten in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Brandenburg.

Ziel ist es dabei zu prüfen, wie weit der Roggenanbau im Vergleich zum ortsüblichen Anbauverfahren (Abb. 3.5, Stufe 4) extensiviert werden kann. Geprüft wird die Sorte Rasant bei ortsüblichem Saattermin mit einer Saatstärke von 150 Körnern/m². Neben konventioneller Bodenbearbeitung (mit Pflug) werden alle Prüfstufen auch unter Bedingungen der pfluglosen Bodenbearbeitung beurteilt. Neben Reduzierung der Stickstoffmenge gegenüber ortsüblich (120 kg N/ha in 2 Gaben) auf 80 kg N/ha (eine Gabe zu Vegetationsbeginn) kamen Herbizide, Wachstumsregler und Fungizide der jeweiligen Situation entsprechend zur Anwendung.

Fazit

Die durchschnittliche Ertragsleistung lag in 2005 mit 62 dt/ha über der Leistung von 2006 (56 dt/ha). Dabei zeigten sich zwischen den vergleichbaren Bodenbearbeitungsvarianten keine Unterschiede. Die bezüglich N-Düngung und Pflanzenschutz intensivste Variante (4) setzt sich jeweils mit ca. 10 dt/ha Mehrertrag, und hier nicht dargestellt auch durch positiven Einfluss auf die Kornqualitäten, von den anderen ab. Bei der direktkostenfreien Leistung sind die Verfahren der pfluglosen Bodenbearbeitung den Pflugvarianten klar überlegen. Während sich in 2005 die höheren Kosten für mehr Stickstoffdünger und Pflanzenschutz nicht rentieren kann in 2006 auf grund der wesentlich besseren Erzeugerpreise die Stufe 4 annähernd die Höhe der extensivsten Stufe (1) erreichen.

Abbildung 3.5: **Kornertrag und direktkostenfreie Leistung bei differenzierter Anbauintensität, 2005-2006**



Bodenverseuchung durch Getreidezystennematoden – Einfluss von Nutzgräsern und Energiehirsen

Dr. E. Große (BBA Kleinmachnow), Dr. L. Adam, Dr. F. Hertwig

Der Feldgrasanbau stellt eine stabile Anbaugröße mit zunehmender Tendenz dar. Von besonderer Bedeutung sind dabei verschiedene Weidelgrasarten mit einer Vielzahl zugelassener Sorten. Bei Ermittlungen auf einem Praxisschlag mit mehrjährigem Anbau von Deutschem Weidelgras wurde eine sehr hohe Verseuchung durch *Heterodera avenae* festgestellt. Dies und die Evaluierung des Energiepflanzenanbaus waren daher Anlass, ausgewählte Nutzgräsersortimente auf deren Vermehrungspotential gegenüber Getreidezystennematoden im Biotest zu prüfen.

Die ersten Ergebnisse zeigen, dass keine der geprüften Feldgrassorten, im Vergleich zu einer anfälligen Hafersorte als Kontrollbezug, eine ähnliche hohe Zystenvermehrung aufzuweisen hatte (Tab. 3.4). Bei Sorten von Welschem Weidelgras, Wiesenschweidel, Knaulgras und Rohrglanzgras konnte jedoch eine beachtliche Vermehrung festgestellt werden. Bei mehrjährigem Anbau ist daher davon auszugehen, dass das Nematodenvermehrungspotential höher einzustufen ist, als die Werte des Biotestes dies aussagen. Bei den getesteten Energiehirsen (Sudangras und Zuckerhirse) konnten keine Nematodenzysten festgestellt werden.

Tabelle 3.4: **Anfälligkeit von Hirsearten und Futtergräsern gegenüber *Heterodera avenae* und *Heterodera filipjevi***

Variante	Zysten/Wurzelballen <i>H. filipjevi</i>	Zysten/Wurzelballen <i>H. avenae</i>
Hafer	36	74
Sudangras	0,0	0,0
Zuckerhirse	0,0	0,0
Bastard Weidelgras	3,0	0,4
Knautgras	7,0	0,1
Rotschwengel	3,0	0,0
Weißes Straußgras	1,0	0,1
Wiesenlieschgras	1,0	0,1
Wiesenschwengel	3,0	2,0
Wiesenrispe	0,3	0,7
Welsches Weidelgras	9,0	2,0
Rohrglanzgras	5,0	6,0
Wiesenschweidel	9,0	4,0
Deutsches Weidelgras	3,0	5,0

Biomassefruchtfolge - Kulturen für die energetische Nutzung

Dr. G. Ebel, Dr. L. Adam

Die Ergebnisse der 9 Fruchtfolgesysteme am Standort Güterfelde und erste Schlussfolgerungen aus den Versuchsjahren 2005 und 2006 innerhalb des vom BMELV deutschlandweit geförderten Verbundprojektes: „Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands“¹ werden im Folgenden zusammengefasst.

Durch die kalte Frühjahrsperiode 2006 und die extreme Trockenheit im Juni und Juli sind bei allen Kulturen / Fruchtfolgen Ertragsausfälle von 30 bis 50 % zum Vorjahr aufgetreten (Tab. 3.5). Die Ganzpflanzenerträge der Hauptfrüchte lagen im Bereich von 40 dt TM/ha (Sommerroggen, Hafer) bis 100 dt TM/ha (Sudangras). Gegenüber dem Sommergetreide ist bei Wintertriticale ein um ca. 20 dt höherer Trockenmasseertrag je Hektar im Jahr 2006 geerntet worden. Dieser lag damit auf dem Niveau des TM-Ertrages von Sommergetreide im Vorjahr.

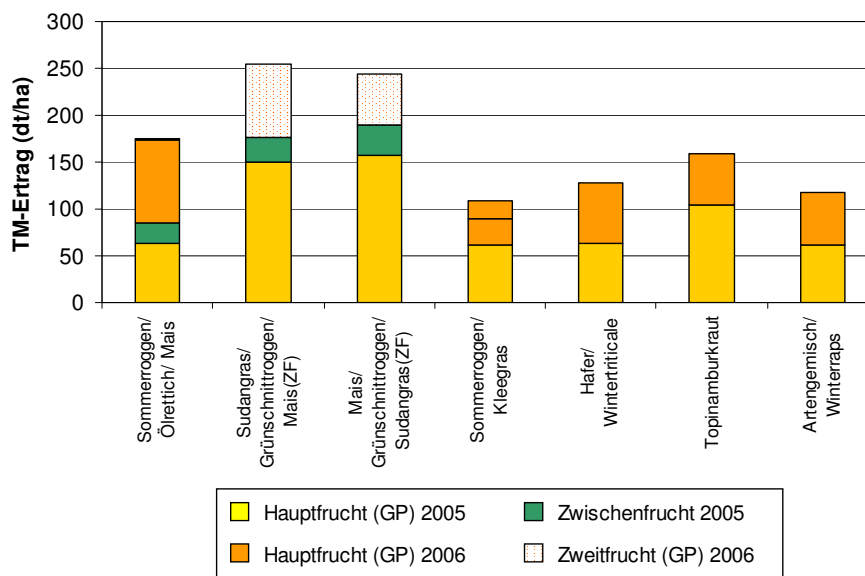
Der Trockenmasseertrag der Hauptfrucht Mais lag mit ca. 90 dt TM/ha unter dem von Sudangras (100 dt je ha). Beide Kulturen in Hauptfruchtstellung haben aber wie im Vorjahr (mit ca. 150...155 dt TM/ha) signifikant höhere Erträge als die anderen Fruchtarten. In Zweitfruchtstellung wurden mit einer späteren Aussaat ca. 90 % (bei Mais) und ca. 60 % (bei Sudangras) der Hauptfruchterträge erzielt. In der zweijährigen Aufwuchsleistung streuten die Gesamterträge fruchtfolgespezifisch zwischen ca. 110 dt TM/ha und 250 dt TM/ha (Abb. 3.6). Die Fruchtfolgen mit Mais bzw. Sudangras wechselnd in Hauptfruchtstellung (2005) und in Zweitfruchtstellung (2006) inklusive der Zwischenfrucht Winterroggen (GPS-Nutzung zum Zeitpunkt: BBCH 49) wiesen dabei signifikant höhere Erträge als die Getreide dominierten Fruchtfolgen aus. In den Fruchtfolgen ohne Mais und Sudangras existierten bei der Ernte von Topinamburkraut ertragliche Vorteile gegenüber den Getreide betonten Fruchtfolgen. Die Erfahrungen der Versuchsjahre 2005 und 2006 weisen für die sandigen Trockenstandorte eine Diskrepanz zwischen den Wachstumsstadien und der Trockensubstanz-Entwicklung auf. Die in anderen Regionen Deutschlands ermittelten Zusammenhänge Wachstumsstadien vs. Trockensubstanz-Verlauf für die Ganzpflanzensilageproduktion mit dem Ziel der Biogasverwertung sind auf sandigen Standorten mit Ackerzahlen < 35 zu präzisieren.

¹ Der Projektträger ist die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FKZ: 22002305). Unter den regionalen Bedingungen Brandenburgs ist es das Ziel, aus pflanzenbaulicher, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Sicht die in einem bestimmten Anbausystem effektivste Fruchtart in der Roggen – Kartoffel - Region Deutschlands insbesondere im Hinblick auf die Nutzung als Gärs substrat zu ermitteln. Einzelne Erläuterungen zu diesem Projekt wie Projektpartner, untersuchte Fruchtfolgen und Parameter sind u.a. einem Flyer: http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2335/pro_biom.pdf zu entnehmen.

Tabelle 3.5: **Ertragspotential** (dt TM/ha) **der Fruchtfolgen - für die Jahre 2005** (ertragsstark) **und 2006** (ertragschwach) **Standort Güterfelde Ackerzahl 28-30**

Fruchtfolge	Kulturart	Nutzung	Stellung in der Fruchtfolge		dt TM/ha		
					2006	...	2005
1	Sommerrogge	GP		HF	40	...	63
	Ölrettich	GP		ZwF		20	
	Mais	GP		HF	90	...	
2	Sudangras	GP		HF	100	...	150
	Grünschnittroggen	GP		ZwF		25	
	Mais	GP		ZF	80	...	
3	Mais	GP		HF	75	...	155
	Grünschnittroggen	GP		ZwF		30	
	Sudangras	GP		ZF	60	...	
4	Sommerroggen	GP		HF	43	...	62
	Kleegras	GP	HF	1. Aufwuchs	27		
	Kleegras	GP		2. Aufwuchs	18		
5	Hafer	GP		HF	40	...	65
	Wintertriticale	GP		HF	60		
6	Sommerroggen	GP		HF	40	...	64
	Senf	GP		ZwF		25	
	Lupine	Korn Stroh		HF HF	9 12		
7	Sonnenblumen	GP		HF	55	...	75
	Ölrettich	GP		ZwF	5	...	15
	Erbsen	Korn Stroh		Hf HF	16 14		
8	Topinambur	Kraut		HF	50	...	100
9	Artengemisch (Hafer/Erbse/Leindotter)	GP		HF	35	...	63
	Winterraps	GP		HF		57	

Abbildung 3.6: **Zweijährige Aufwuchsleistung** (dt TM/ha) **der Biomassefruchtfolgen am Standort Güterfelde**



Mit dem bisherigen Datenmaterial konnte nach dem Ansatz von SCHATTAUER & WEILAND (2005) die theoretische Biogasausbeute geschätzt werden. Die so ermittelten Werte liegen im Bereich der KTBL-Richtwerte für Gasausbeuten (ANONYMUS, 2005): Getreide-GPS 520 l_N/kg oTS; Sudangras 550 l_N/kg oTS und Maissilagen (Milchreife) 570 l_N/kg oTS. Insbesondere für „Sonder“kulturen (z. B. Topinamburkraut) bzw. abweichende Nutzungsrichtungen, die bisher in den DLG-Futterwerttabellen (ANONYMUS, 1997) keine Berücksichtigung fanden, ist der Ansatz zu evaluieren.

Die für den Standort Güterfelde aus dem Fruchtfolgeversuch bisher vorliegenden Ergebnisse der Gärtests 2005 (nach HEIERMANN et.al 2006 – ATB Potsdam-Bornim, Teilprojekt 4) weisen Werte von ca. 570 (Topinamburkraut), 680 (Roggen) ... 850 (Mais) l_N Biogas/kg oTS aus und sind damit ca. 20 bis 25 % höher als die kalkulierten Werte.

Erst mit der Relation des TM-Ertrages ist ein Vergleich der Methangasausbeuten zwischen den Kulturen und Fruchtfolgen je Flächeneinheit Hektar kalkulatativ möglich. Nach dem theoretischen Ansatz wiesen Sudangras mit ca. 3500 m³ CH₄/ha und Mais mit ca. 4500 m³ CH₄/ha die höchsten Methangehalte auf. Entsprechend der oben getroffenen Aussagen ist nach den Gärtests die Methangasausbeute je Flächeneinheit entsprechend höher (Mais: ca. 6000 m³ CH₄/ha). Auf Grund der Ertragsausfälle 2006 sind deutlich geringere Methangasausbeuten aus den Substraten je Hektar Anbaufläche als im Vorjahr zu erwarten.

Die Bewertung der Trockenmasseerträge im Hinblick auf Anbaueignung, Biogasausbeute, Ökonomie und Ökologie erfolgt im 4. Quartal 2007 und wird auf der 26. Fachtagung für Acker- und Pflanzenbau am 22.11.2007 in Bresch/Prignitz vorgestellt.

Biomasseentwicklung - Blattflächenindex verschiedener Fruchtarten

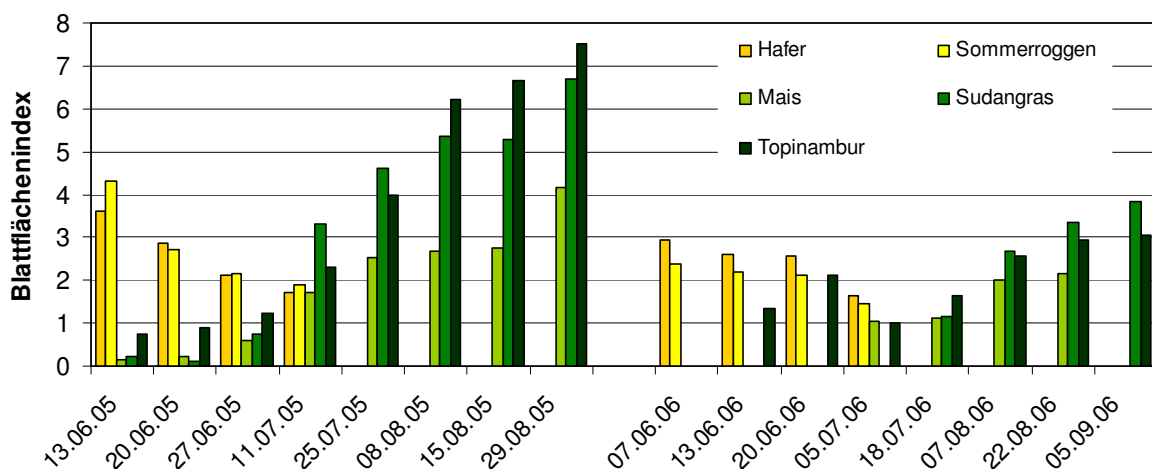
Dr. G. Ebel, K. Kläring

Im Rahmen des FNR-Projekts „Biomassefruchtfolge“ wurde am Standort Güterfelde in den Jahren 2005 und 2006 der Blattflächenindex in ausgewählten Kulturen gemessen. Der Blattflächenindex (BFI oder LAI) ist ein relativer und dimensionsloser Bezugswert, der sich jeweils aus einer methodisch exakt definierten Lichtmessung über dem Pflanzenbestand und vier Messungen unter dem Pflanzenbestand mit je einer Wiederholung am Messpunkt errechnet². Indirekt lässt sich damit die Blattmasseentwicklung ableiten.

Ziel dieser Untersuchungen ist es, neben den bereits standardmäßig erfassten Daten zur Bestandesstruktur sowie der Ertragsbestimmung zu festgelegten Entwicklungsstadien, zusätzliche und terminaktuelle Aussagen zum Wachstumsverlauf der Fruchtarten zu erhalten. Differenzierte Bewertungen von Umwelteinflüssen (z.B. Witterung) sowie von pflanzenbaulichen Maßnahmen im Vergleich der Kulturarten sind mit den Blattflächenindexmessungen möglich.

Die kühle Frühjahrsperiode und die extreme Trockenheit in den Monaten Juni und Juli des Jahres 2006 bewirkten eine schlechtere Bestandesentwicklung als im Vorjahr (Abb. 3.7).

Abbildung 3.7: **Entwicklung des Blattflächenindex ausgewählter Fruchtarten am Standort Güterfelde, Vergleich der Jahre 2005 und 2006**



² Mit Hilfe des empfindlichen Lichtsensors (LAI-2000) wird die Abschwächung der natürlichen Lichtstrahlung in verschiedenen Winkelbereichen zum Horizont in fünf konzentrischen photooptischen Ringsensoren im Vergleich zu einer Messung der natürlichen Einstrahlung ermittelt. Mit diesen Messwerten werden die Lichtdurchlässigkeit aus der Blattmenge als Blattflächenindex (leaf area index, LAI) und die Blattorientierung als durchschnittlicher Blattneigungswinkel bestimmt.

Die niedrigeren Blattflächenindices 2006 charakterisieren geringere Zuwachsraten im Verhältnis zu den vergleichbaren Fruchtarten 2005. Anhand dieser Daten lassen sich u.a. auch die in Tabelle 3.5 beschriebenen Ertragsausfälle von 30 bis 50 % ableiten. Bei den Getreidekulturen sind bis zum Entwicklungsstadium des Ährenschiebens Blattmassezuwächse zu verzeichnen. Mit zunehmendem Reifeprozess nehmen die Blattflächenindices ab.

Ein kontinuierlicher Biomassezuwachs der Kulturen Mais, Sudangras und Topinambur wie über die gesamte Vegetationsperiode 2005 war im Jahr 2006 durch die extreme Sommertrockenheit im Juni und Juli nicht möglich. Wachstumsdepressionen werden insbesondere für die Fruchtart Topinambur im Zeitraum vom 20.06. bis zum 05.07.2006 durch den Blattflächenindex veranschaulicht. Diese sind zum Einen aus dem Stagnieren des Längenwachstums und dem Welken der Laubblätter zu begründen. Andererseits führte das teilweise Vertrocknen/Absterben zu Blattmasseverlusten von ca. 30 %. Mais wies mit ähnlichen LAI-Werten am 05.07. und 18.07.2006 kaum Zuwachsraten auf. Zu diesem Zeitpunkt deutete ein „Rollen“ der Blätter eine erhebliche Trockenstresssituation an. Auf Grund der langsameren Jugendentwicklung von Sudangras wurde im Jahr 2006 mit der ersten LAI-Messung später als beim Mais begonnen. Erst mit den Augustniederschlägen erfolgten Zuwachsraten bei den Fruchtarten Mais, Sudangras und Topinambur. Eine höhere Bestandesdichte und Beschattungsfläche bei den Kulturen Sudangras und Topinambur sind auch durch höhere LAI-Messwerte als beim Mais ab Ende Juni 2005 bzw. ab Anfang August 2006 gekennzeichnet.

Kontinuierliche Messungen des Blattflächenindex im Vegetationszeitraum 2007 werden in die Gesamtauswertung der Parameter der Bestandesstruktur und des Biomasseertrages einfließen und die gewonnenen Erkenntnisse komplettieren.

Ergebnisse zu Sudangras- und Zuckerhirseanbauversuchen

Dr. L. Adam

Die Zahl errichteter Biogasanlagen steigt weiter an und so wird immer wieder die Frage nach geeigneten Rohstoffpflanzen in Ergänzung zu vorherrschenden Substraten wie Mais, Ganzpflanzengetreide oder Futterpflanzen gestellt. Seit dem Jahr 2003 werden Anbauversuche mit Sudangras (*Sorghum sudanense*) und Zuckerhirse (*Sorghum bicolor*) (2004) am Standort Güterfelde durchgeführt. Von 2004 bis 2006 erfolgte im Rahmen eines Mehrländer-Förderprojektes der FNR Gülzow die Zusammenarbeit mit der Sächsischen Landesanstalt. Wie bei allen Hirsearten sind die Wärmeansprüche hoch. Die Aussaat sollte bei Hauptfruchtstellung daher frühestens ab etwa Mitte bis Ende Mai erfolgen. Keimversuche unter kontrollierten Bedingungen im Bereich von 14 bis 20°C zeigten eine deutliche Keimverzögerung unter 16°C. Für eine rasche Jugendentwicklung wird daher eine Aussaat bei Bodentemperaturen erst ab >16°C empfohlen. Während der Bestockung ist das oberirdische Biomassewachstum relativ gering, weil sich zu dieser Zeit die Wurzeln stark entwickeln. Der Reihenabstand bei der Aussaat von Sudangras ist in einer größeren Spannweite von 15 bis 50 cm möglich. Betrieblicherseits sollte der Abstand auf die vorhandene Erntetechnik abgestimmt sein. Für einen geringen Reihenabstand spricht auch der Unterdrückungseffekt gegen die Unkrauthirsearten. Abstände von 50 cm werden für Zuckerhirse empfohlen.

Abbildung 3.8: **Sudangras**



Abbildung 3.9: **Zuckerhirse vor der Ernte**



Die Trockenmasseerträge im Prüfzeitraum 2004–2006 lassen sich wie folgt für den Standort Güterfelde zusammenfassen:

Abbildung 3.10: **Trockenmasseerträge (dt/ha), Sortenvergleich Sudangras (Sorghum sudanense STAPF), Güterfelde, 2005 – 2006**

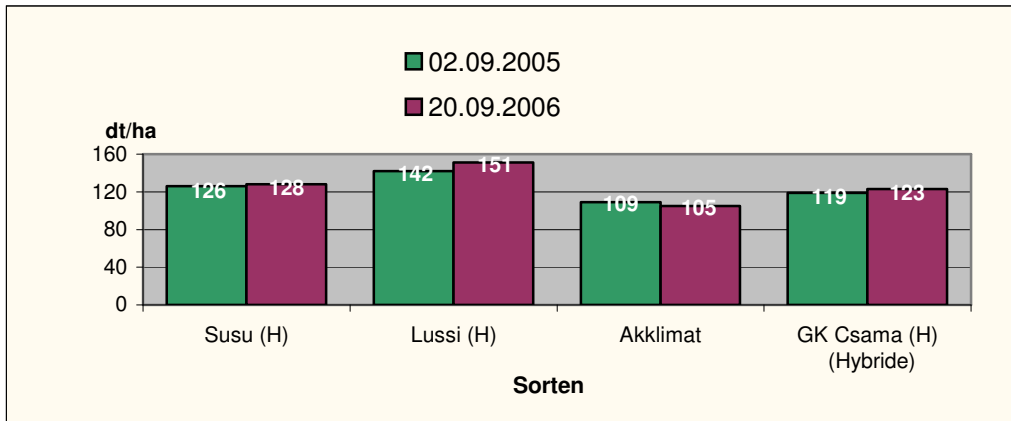
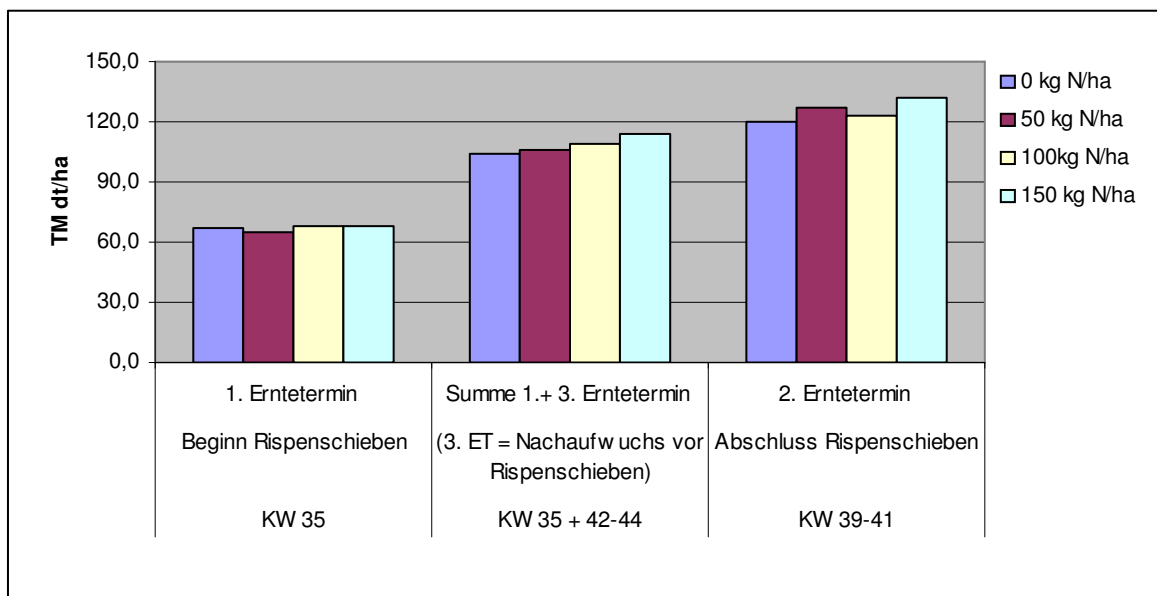


Tabelle 3.6: **Trockenmasseerträge (dt/ha), Sortenvergleich Zuckerhirse *Sorghum bicolor* (L.) Moench, Güterfelde, 2004-2006**

Jahr/Sorte	Sugargraze	Frigo	Super Sile 15	Super Sile 20	Wachstumstage
2004	60	49,5	59,9	35,8	84
2005	208,9	81,3	108,6	147,8	134
2006	157,8	32,2	133,1	141,5	126
Mittelwert 2004-2006	142,2	54,3	100,5	108,4	
Mittelwert 2005-2006	183,4	56,8	120,9	144,7	

Abbildung 3.11: **Sudangras - N-Steigerungsversuch, TM-Erträge bei verschiedenen Ernteterminen, Güterfelde, 2004-2006**



Fazit

Sudangras und Zuckerhirse sind als Rohstoffe für die Biogaserzeugung eine potentielle Ergänzung zu den etablierten regionalen Fruchtarten Brandenburgs. Wenn ihre beständige und sichere Leistungsfähigkeit unter den Bedingungen Brandenburgs nachgewiesen ist, können Sudangras- bzw. Zuckerhirse-Hybriden zur Artenvielfalt der Biomassebasis, vor allem in den viehlosen Marktfruchtbetrieben, beitragen. Die Festlegung des Erntetermins sollte im Hinblick auf den Trockenmasseertrag, Silierbarkeit, der Biogasausbeute je Hektar und dem Aussattermin der Nachfrucht erfolgen. Eine Ernte von Sudangras unter 20 % Trockensubstanz ist mit erheblichen Ertragseinbußen und schlechter Silierbarkeit verbunden. Die Zweischnittnutzung bei Sudangras bringt ertraglich keine Vorteile gegenüber einer späten Einschnittnutzung. Inwiefern die Biogasausbeuten beeinflusst werden können, bedarf noch abschließender Untersuchungen.

3.2 Bodenschutz und Düngung

Dr. M. Roschke

Arbeitsaufgabe	Thema	Bearbeiter
Richtwerte Dünge-VO	<ul style="list-style-type: none">Gewinnung von Richtwerten für die jährliche Stickstoff- und Schwefeldüngung des Ackerlandes auf Grundlage des TestflächenprogrammsFortlaufende Bearbeitung von Richtwerten und Empfehlungen für die Düngebedarfsermittlung und Düngemittelanwendung	Dr. Roschke Herr Böhm
Umsetzung Dünge-VO	<ul style="list-style-type: none">Fachliche Anleitung der zuständigen Behörden zur Einhaltung der Dünge-VO,Auswertung und Überprüfung der von den Landkreisen durchgeführten Fachrechtskontrollen bei den Landwirten	Dr. Roschke Herr Böhm
Umsetzung Düngemittel-VO	<ul style="list-style-type: none">Auswertung der amtlichen Düngemittelkontrolle (Probenahme*)Prüfung von Stoffen zur Einordnung als Ausgangsstoffe für Düngemittel, Natur- und Hilfsstoffe	Dr. Roschke Herr Böhm
Umsetzung AbfKlärV	<ul style="list-style-type: none">Führung des KlärschlammkatastersAnleitung der Behörden zur KS-Verwertung	Herr Böhm Dr. Roschke
Richtwerte BBodSchG	<ul style="list-style-type: none">Durchführung und Auswertung der Dauerversuche M4 und P60 (Groß Kreutz)Durchführung und Auswertung des Dauerversuches DG 2003 (Güterfelde),Ableitung, fortlaufende Aktualisierung und Ergänzung von Richtwerten und Empfehlungen für die ackerbauliche Humuswirtschaft	Herr Zimmer
Umsetzung BBodSchG	<ul style="list-style-type: none">Erarbeitung von Grundsätzen, Richtwerten, Kenngrößen und Kriterien der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung,Erarbeitung von Handlungsanleitungen zur guten fachlichen Praxis, zur Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen und zur Gefahrenabwehr	Herr Zimmer
Drittmittel-Projekte (Industrie)	<ul style="list-style-type: none">Produktionstechnik -Kali-Düngung bei Getreide und Raps	Herr Zimmer

* Probenahme unter Mitwirkung der Referate R 12, R 31, R 45

Umsetzung der Düngeverordnung - Nährstoffvergleich für das Land Brandenburg

Dr. M. Roschke, L. Böhm, J. Zimmer

Zur Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen sind im Sinne der Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe die bei der landwirtschaftlichen Produktion anfallenden Wirtschaftsdünger, Ernterückstände und Nebenprodukte einzusetzen. Darüber hinaus ist der zusätzliche Düngebedarf mit mineralischen und organischen Düngemitteln auszugleichen. Welche Düngemittel dabei eingesetzt werden, wird in Ab-

hängigkeit von Anbaustruktur, den Standortverhältnissen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten von Landwirten selbst bestimmt. Nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis (Düngeverordnung-DüVO) ist zu gewährleisten, dass Verluste bei der Lagerung und Ausbringung von Düngemitteln die vorgegebenen Werte (DüVO, Anlage 6) nicht überschreiten und die Nährstoffe während der Zeit des Wachstums von den Pflanzen aufgenommen werden können.

Die Effektivität der Düngung ist daran zu messen, wie viel von den eingesetzten Nährstoffen für das Pflanzenwachstum ausgenutzt und dann mit den Ernteprodukten abgefahren wurde, wie viel mit Ernterückständen und Nebenprodukten auf der Fläche verblieben sind und welche Nährstoffsalden sich im mehrjährigen Mittel daraus ergeben.

Bei der Erstellung der Nährstoffvergleiche auf Grundlage einer Feld-Stall-Bilanz wird die Zufuhr mit mineralischen und organischen Düngemitteln der Nährstoffabfuhr mit den Pflanzen gegenüber gestellt. Die Nährstoffvergleiche werden sowohl unter Nutzung von statistischen Ergebnissen für das gesamte Land als auch auf den Ergebnissen einzelbetrieblicher Nachweise vorgenommen. Bei der Berechnung der Nährstoffvergleiche wird vereinfacht davon ausgegangen, dass Flächen mit Stilllegung, ökologischem Landbau und Förderung nach Kulturlandschaftsprogrammen nicht mit Mineraldüngern gedüngt werden. Bei nachfolgendem Nährstoffvergleich wurde der Zufuhr mit Wirtschaftsdüngern und anderen Düngemitteln die tatsächliche Abfuhr von der Fläche gegenübergestellt, wobei alle im landwirtschaftlichen Stoffkreislauf verbleibenden Nebenprodukte, insbesondere das Stroh, nicht als Abfuhr gerechnet (Tab. 3.7) wurden.

Tabelle 3.7: **Nährstoffvergleich für den Zeitraum 2001-2005 (kg/ha)**

Bilanzgröße	N	P	K
Zufuhr org. Dünger	35	7	37
„ min. Dünger	90	7	35
Zufuhr insg.	125	14	72
Abfuhr mit Ernteprodukten	84	18	44
Zufuhr minus Abfuhr	41	- 4	28

Aus dem mehrjährigen Nährstoffvergleich ergibt sich, dass mit einem jährlichen Stickstoffsaldo von 30 bis 50 kg/ha zu rechnen ist. Hierbei handelt es sich um unvermeidbare Verluste, die bei pflanzenbaulicher Produktion unter diesen Standortbedingungen sowie der N-Dynamik im Boden kaum weiter zu reduzieren sind. Diese werden dadurch verursacht, dass die Nährstoffentzüge durch die Pflanzen infolge der Ausbildung des Wurzelsystems, der vollständigen Entwicklung der Pflanze sowie der Umsetzungsprozesse der organischen Substanz im Boden stets größer sind als die mit den Ernteprodukten abgefahrenen Nährstoffmengen. Daher stimmen diese scheinbaren Nährstoffüberschüsse nicht unbedingt mit einem tatsächlichen Nährstoffüberangebot für die Pflanzen überein.

Die Hauptwachstumsperiode von März bis Juni 2006 war gekennzeichnet durch sehr spät einsetzende Frühjahrswitterung und regional teilweise recht deutliche Niederschlagsdefizite. Die erzielten Erträge und damit auch die Nährstoffabfuhr liegen in etwa im Bereich des langjährigen Mittels (Tab. 3.8).

Tabelle 3.8: **Nährstoffvergleiche für das Jahr 2006 (kg/ha)**

Bilanzgröße	N	P	K
Zufuhr org. Dünger	35	7	37
„ min. Dünger	99	5	16
Zufuhr insg.	134	12	53
Abfuhr mit Ernteprodukten	83	17	43
Zufuhr minus Abfuhr	51	- 5	10

Nach Auswertung von ca. 2300 Nährstoffvergleichen aus Landwirtschaftsbetrieben aus den Jahren 1999 bis 2005, die von den Landkreisen erfasst und dem LVLF zur Auswertung übergeben worden sind, werden die nach statistischen Erhebungen erzielten Ergebnisse im Wesentlichen bestätigt. Neben einem durchschnittlichen Mineraldüngereinsatz von 80 bis 100 kg N/ha wird auch hier eine Stickstoffabfuhr mit pflanzlichen Produkten in Höhe von ca. 80 bis 90 kg/ha erzielt.

Klärschlammverwertung im Land Brandenburg

L. Böhm, J. Zimmer, Dr. M. Roschke

Die Verwertung von Klärschlämmen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ist aus Sicht des Verbraucherschutzes und den für die Landwirte damit verbundenen ökonomischen und ökologischen Folgen auch weiterhin in einer breiten gesellschaftlichen Diskussion.

Mit der Führung des Klärschlammkatasters und der Vorlage des jährlichen Klärschlammberichtes wird den gesetzlichen Anforderungen der AbfKlärV, § 8, zur Führung des Aufbringeplans, sowie des Düngemittelgesetzes, § 8 zur Überwachung des Inverkehrbringens von Düngemitteln, entsprochen und ein Beitrag zum Nachweis von Stoffströmen im landwirtschaftlichen Produktionsprozess geleistet. Mit Hilfe des Klärschlammkatasters wird nachgewiesen, dass im Land Brandenburg jährlich ca. 27.000 bis 35.000 t TS Klärschlämme (2005: 34.914 t TS) auf ca. 6.000 bis 13.000 ha Ackerfläche (2005: 12.398 ha) aufgebracht werden, wobei in den letzten Jahren in der Tendenz eine Zunahme der Klärschlammengen festzustellen ist. Zwei Drittel dieser Klärschlämme (2005: 23.341 t TS) stammen aus Brandenburger Kläranlagen, der Rest aus anderen Bundesländern, vorwiegend aus Niedersachsen (Tab. 3.9). Die Klärschlammverwertung konzentriert sich im wesentlichen auf die Landkreise Prignitz, Oberhavel und Potsdam-Mittelmark, in denen im Jahr 2005 ca. 60% der Klärschlammverwertung im Land Brandenburg erfolgte (Tab. 3.10).

Tabelle 3.9: **Herkünfte der im Land Brandenburg verwerteten Klärschlämme (2000-05, t TS)**

Bundesland	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Veränderungen 2005 zu 2004
Brandenburg	20.942	21.752	19.725	20.977	21.531	23.314	1.810
Baden-Württemberg	176	0	0	651	222	124	- 98
Bayern	0	106	97	150	64	0	- 64
Hessen	0	0	1.219	1.096	399	0	- 399
Mecklenbg.-Vorp.	0	0	0	82	0	244	244
Niedersachsen	3.282	4.880	5.146	5.849	4.896	6.785	1.889
Nordrhein-Westf.	1.772	898	584	1222	881	1.483	602
Rheinl.-Pfalz	0	0	0	153	0	0	-
Sachsen-Anhalt	0	0	363	43	595	1.774	1.180
Sachsen	632	437	413	641	686	748	62
Schleswig-Holstein	253	100	253	304	304	0	- 304
Thüringen	0	0	0	0	217	415	198
SUMME	27.058	28.173	27.801	30.864	29.491	34.914	5.423

Tabelle 3.10: **Klärschlammverwertung in den Landkreisen Brandenburgs (2000-05)**

Landkreis	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
	t TS	t TS	t TS	t TS	t TS	t TS	ha
Barnim	1.070	684	806	1.820	2.151	1.735	732
Elbe-Elster	1.318	1.538	1.477	2.268	1.707	1.380	972
Havelland	582	638	695	685	1.053	489	229
Dahme-Spree	414	1.005	1.478	549	292	735	254
Oder-Spree	1.679	641	665	267	169	650	182
Märk. Oderland	3.168	2.924	3.701	3.159	3.227	2.771	1.333
Oberhavel	3.063	6.627	1.419	3.393	6.515	5.447	1.160
Ostprignitz-Ruppin	3.050	2.557	2.236	2.195	2.048	2.645	985
Oberspreewald-Lausitz	1.049	844	1.515	1.929	66	631	211
Potsdam-Mittelmark	2.014	1.525	2.291	4.083	3.286	4.972	1.936
Prignitz	8.835	7.602	10.064	8.837	8.275	10.412	3.553
Spree-Neiße	166	78	246	325	231	1.992	416
Teltow-Fläming	648	1.092	804	678	309	798	344
Uckermark	0	418	404	676	163	256	93
SUMME	27.058	28.173	27.801	30.864	29.491	34.914	12.398

Neben den für die Pflanzenernährung und die Bodenfruchtbarkeit wichtigen Inhaltsstoffen wie Stickstoff, Phosphor, organische Substanz und Kalk werden mit Klärschlämmen aber auch Schadstoffe in die Böden eingetragen. Auf Grund seiner Funktion als Schadstoffsenke im Abwasserreinigungsprozess kann der Klärschlamm neben Schwermetallen mit einer Vielzahl bisher nicht oder nur unzureichend untersuchter organischer Stoffgruppen sowie mit Arzneimittelrückständen, Tensiden, endokrin wirksamen Substanzen, Organozinnverbindungen u.a. belastet sein. Dadurch bleibt mit dem insgesamt dem Boden zugeführten Klärschlamm ein Restrisiko bestehen. Das kann u.a. die Vermarktung der Produkte, die auf mit Klärschlämmen gedüngten Flächen erzeugt worden sind, einschränken.

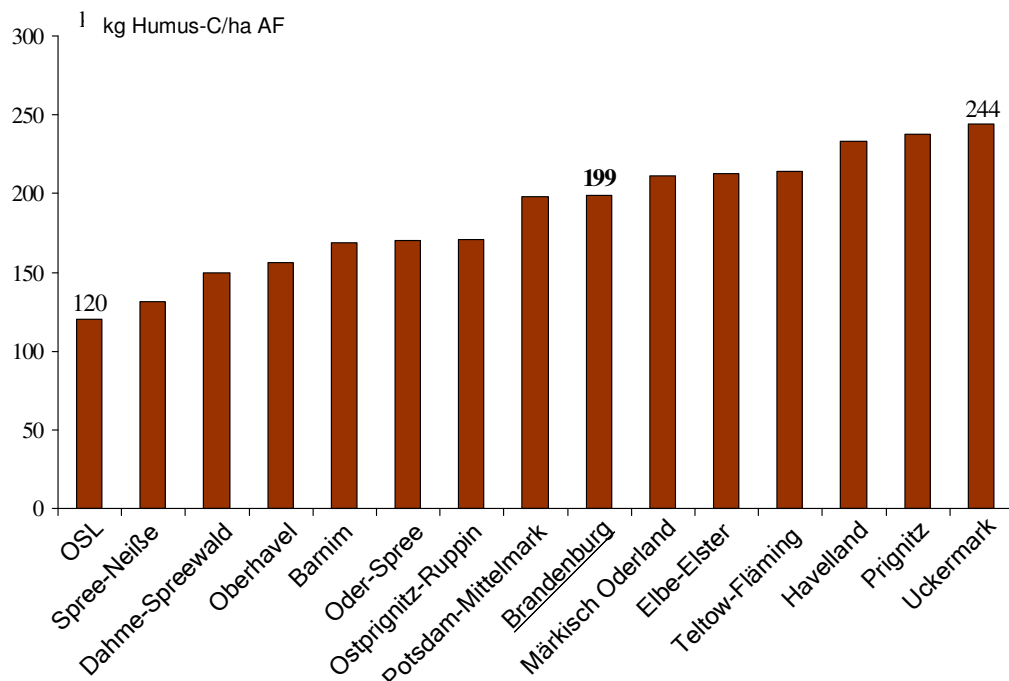
Humusbedarf und Humusbilanz im Land Brandenburg

J. Zimmer

Ein wesentlicher Grundsatz der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung ist die Erhaltung des standorttypischen Humusgehaltes des Bodens durch eine ausreichende Zufuhr an organischer Substanz (§ 17 BBodSchG). Die Einschätzung der humuserhaltenden Bewirtschaftung ackerbaulich genutzter Böden sollte dabei mittels Humusbilanzierung erfolgen. Darüber hinaus ist jeder Landwirt, der Direktzahlungen erhält, verpflichtet zur Erhaltung von organischer Bodensubstanz und Bodenstruktur ein Anbauverhältnis mit mindestens drei Kulturarten, wobei jede Kultur mindestens 15 % der Ackerfläche bedecken muss, einzuhalten oder jährlich eine Humusbilanz zu erstellen bzw. den Bodenhumusgehalt zu untersuchen (EG-VO Nr. 1782/2003³).

Für Brandenburg kann auf Grund der Anbaustruktur im allgemeinen davon ausgegangen werden, dass das Anbauverhältnis mit mindestens drei Kulturarten eingehalten wird. Dennoch sollte berücksichtigt werden, dass dem Boden in Abhängigkeit von Bodenart und Standortbedingungen durch den Anbau humuszehrender Fruchtarten (Getreide, Öl- und Hackfrüchte, Mais) und humusmehrender Fruchtarten (Leguminosen, Ackerfutter, Stilllegung) unterschiedliche Mengen an Humus entzogen bzw. zugeführt werden. Aus der aktuellen Anbaustruktur 2006 ableitend ist im Land Brandenburg von einem mittlerem Humsbedarf in Höhe von 199 kg Humus-C/ha AF auszugehen (Abb. 3.12).

Abbildung 3.12: **Anbauspezifischer Humusbedarf der Landkreise im Land Brandenburg (2006)**



³ Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 des Rates mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe

Auf Grund eines Anbauanteils humusmehrender Fruchtarten von über 30% weisen die Landkreise Oberspreewald-Lausitz und Spree-Neiße landesweit den geringsten Humusbedarf (120 bzw. 131 kg Humus-C/ha AF) auf. Die Anbaustruktur der Landkreise Havelland, Prignitz und Uckermark wird dagegen weitaus deutlicher von humuszehrenden Fruchtarten (> 80 % Anbauanteil) geprägt. In diesen Regionen Brandenburgs besteht anbaubedingt ein hoher Humusbedarf (233-244 kg Humus-C/ha AF). Zur Humusreproduktion und somit zur nachhaltigen Sicherung der Bodenfruchtbarkeit ist es erforderlich, dass dieser anbaubedingte Humusbedarf durch Verbleib von Nebenprodukten auf dem Feld (Stroh, Ernte-, Wurzelrückstände) und durch gezielte Zufuhr organischer Substanz mit Wirtschaftsdüngern (Stalldung, Gülle) und anderen organischen Düngern ausgeglichen wird. Geeignete Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Humusversorgung eines Bodens ist die Quantifizierung der fruchtartenspezifischen Humuszehrung/-mehring und die Zufuhr an organischer Substanz mittels Humusbilanzierung. Als nachhaltig optimal ist die Humusversorgung eines Bodens stets dann einzuschätzen, wenn mehrjährig im Ergebnis der Humusbilanzierung eine ausgeglichene Humusbilanz ausgewiesen wird.

Obwohl der Tierbestand in Brandenburg mit < 0,40 GV je ha Ackerfläche gering ist, können auf die Gesamtackerfläche bezogen nachhaltig ausgeglichene Humusbilanzen erzielt werden (Tab. 3.11). Grund hierfür ist, dass mit dem hohen Anteil an Getreideanbau ausreichend Getreidestroh für die organische Düngung der Ackerflächen zur Verfügung steht.

Tabelle 3.11: **Humusbilanz für das Land Brandenburg bei unterschiedlichen Anteilen an Strohdüngung (2003-2006, kg Humus-C je ha AF)¹**

Bilanzparameter	Ø 2003/04	Bilanzjahr					
		2005			2006		
Getreide	- 166	- 159			- 157		
Ölpflanzen ²	- 38	- 43			- 43		
Mais, Rüben, Kartoffeln	- 88	- 80			- 81		
Humuszehrer ges.	- 292	- 282			- 281		
Einweißpflanzen	7	7			6		
Ackerfutter	23	40			53		
Stilllegung	16	27			23		
Humusmehrer ges.	46	74			82		
Σ Humusbedarf	- 246	- 208			- 199		
Getreidestroh ges.	146	165			164		
zur Viehhaltung	- 113	- 108			- 108		
verfügbar zur Strohdüngung	33 (100%)	57 (100%)	28 (50%)	11 (20%)	56 (100%)	28 (50%)	18 (33%)
Stroh von Öl- und Eiweißpflanzen	75	71			67		
Gülle/Stalldung	114	109			109		
sonstige org. Dünger	5	5			5		
Σ Humuszufuhr	227	342	213	208	337	209	199
Humusbilanz	- 19	34	5	0	38	10	0

¹ ohne Gemüse, Obst und Sonderkulturen, ² inklusive NR-Raps

Im Jahr 2006 entsprach der Gesamtanfall an Getreidestroh in Brandenburg einer Humus-C-Menge von 164 kg je ha AF. Nach Abdeckung des Strohbedarfs für die Viehhaltung blieben 56 kg Humus-C je ha AF zur Strohdüngung verfügbar. Von dieser Strohmenge waren 18 kg Humus-C zum Ausgleich der Humusbilanz erforderlich. Im Vergleich zum Vorjahr erhöhte sich damit der zum Humusbilanzausgleich erforderliche Getreidestrohbedarf zur Strohdüngung (2005: 11 kg Humus-C je ha AF). Wesentlicher Grund hierfür war die weitere Ausdehnung des Ackerfutterbaus. In Wertung der Bilanzjahre 2006 und 2005 ist jedoch auch das überdurchschnittlich gute bis sehr gute Strohertragsniveau zu berücksichtigen. Wie demgegenüber der Bilanzzeitraum 2003-04 sehr deutlich aufzeigt, muss in extrem strohertragsschwachen Jahren davon ausgegangen werden, dass nicht ausreichend Getreidestroh zur Strohdüngung zur Verfügung steht um den Humusbedarf auszugleichen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die einzelbetriebliche Humusbilanz je nach Anbaustruktur und Produktionsrichtung (mit

und ohne Viehhaltung, Anteil Weideviehhaltung) sehr unterschiedlich ausfallen kann. Insbesondere für viehlose Marktfruchtbetriebe mit gleichzeitig geringem Ackerfutterbau und ohne Zufuhr betriebsfremder organischer Dünger ist die Strohdüngung (>75 Prozent des Getreidestrohanfalls) unabdingbare Voraussetzung zur Erhaltung des Humusgehaltes des Bodens.

Prinzipiell gilt, wird mehr als die Hälfte des anfallenden Stroh aus dem Stoffkreislauf des Betriebes, z.B. zum Verkauf, herausgenommen, sollte ein jeder Landwirt sehr genau prüfen, ob die Humusproduktion des Bodens auch weiterhin gesichert ist. Die Erstellung einzelschlagbezogener mehrjähriger Humusbilanzen sollte daher in jedem Landwirtschaftsbetrieb betrieblicher Standard sein.

Aktualisierte Ergebnisse zum Luft-N-Eintrag (Dauerfeldversuche Groß Kreutz)

J. Zimmer

Neben gezielten Düngungsmaßnahmen tragen auch Luft-N-Einträge zur Stickstoffversorgung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen bei. Die Höhe dieser Einträge wird im wesentlichen durch die Standortbedingungen bestimmt. Neben direkter Bestimmung mittels geeigneter Meßverfahren können Luft-N-Einträge auch indirekt aus den Nullvarianten (Kontrollvarianten ohne Düngung) von Dauerfeldversuchen durch Bestimmung der N-Abfuhr im Pflanzenertrag und über den Rückgang im N-Gehalt der Ackerkrume ermittelt werden. Den vorliegenden Auswertungen liegen die Ergebnisse seit Versuchsbeginn (P60: 1959, M4: 1967) bis einschließlich Versuchsernte und Bodenuntersuchung 2006 zugrunde.

Aus den jährlich ermittelten Haupt- und Nebenprodukterträgen und deren N-Gehalten errechnen sich für die Nullvarianten des P60 und des M4 mittlere N-Abfuhr von 32,8 bzw. 40,7 kg N/ha/a. Die aktuellen Bodenuntersuchungsergebnisse dokumentieren im Vergleich zum Versuchsbeginn für beide Versuche einen Rückgang im N-Gehalt der Ackerkrume. Diese N-Abnahme entspricht einer jährlichen Boden-N-Nachlieferung im P60 von 5,1 kg N/ha und im M4 von 4,1 kg N/ha. So errechnet sich aus der Differenz von N-Abfuhr im Pflanzenertrag und Boden-N-Nachlieferung im Mittel beider Versuche ein langjähriger Luft-N-Eintrag von 32,2 kg N/ha/a (Tab. 3.12).

Tabelle 3.12: **Langjährig mittlerer Luft-N-Eintrag in den Nullvarianten der Dauerfeldversuche Groß Kreutz** (kg N/ha pro Jahr)

Dauerfeldversuch	Versuchszeitraum	N-Abfuhr im Pflanzenertrag	N-Nachlieferung aus dem Boden	atmosphärischer N-Eintrag (N-Abfuhr-N-Nachlieferung)
P60	1959-2006	32,8 ($y = 47,8x^{-0,15}$)	5,1 ¹ ($y = 0,051x^{-0,06}$)	27,7
M4	1967-2006	40,7 ($y = 53,4x^{-0,15}$)	4,1 ² ($y = 0,066x^{-0,14}$)	36,6
Mittelwert		36,8	4,6	32,2

Bei Eingrenzung der Versuchsauswertung auf den Zeitraum 1990-2006 beträgt die N-Nachlieferung aus der Ackerkrume 5,4 kg N/ha/a bei etwas verminderter N-Abfuhr (31,6 kg N/ha/a). Hieraus lässt sich für die letzten 16 Versuchsjahre ein Luft-N-Eintrag von 26,2 kg N/ha/a errechnen (Tab. 13). Da eine Verlagerung des N-Eintrages aus der Ackerkrume in den Unterboden bisher in beiden Versuchen nicht nachzuweisen ist kann davon ausgegangen werden, dass unter Brandenburger Standortbedingungen anrechenbare Luft-N-Einträge von über 30 kg N ha⁻¹a⁻¹ gegenwärtig eher unwahrscheinlich sind.

Tabelle 3.13: **Mittlerer Luft-N-Eintrag in die Nullvarianten der Dauerfeldversuche Groß Kreutz im Zeitraum 1990-2006** (kg N ha⁻¹a⁻¹)

Dauerfeldversuch	N-Abfuhr im Pflanzenertrag	N-Nachlieferung aus dem Boden	atmosphärischer N-Eintrag (N-Abfuhr-N-Nachlieferung)
P60	31,4 ($y = 30,2x^{-0,01}$)	4,7 ($y = 0,031x^{0,08}$)	26,7
M4	31,8 ($y = 20,0x^{0,18}$)	6,0 ² ($y = 0,035x^{0,08}$)	25,8
Mittelwert	31,6	5,4	26,2

3.3 Landessortenwesen

Dr. G. Barthelmes

Die Aufgaben des Fachgebietes umfassen unterschiedliche Komplexe, die in folgender Übersicht dargestellt sind.

Schwerpunkte im Fachgebiet Landessortenwesen 2006

Schwerpunkt	Thema	Bearbeiter
Amtliche Sortenprüfung	Prüfung von Sorten landwirtschaftlicher Pflanzenarten unter den differenzierten Boden- und Klimabedingungen des Landes Brandenburg auf ihre Leistungsmerkmale und Anbaueigenschaften; Ableitung von verbraucher-, umweltschutz- und vermarktungsrelevanten Sortenempfehlungen	Dr. G. Barthelmes
Allgemeine Feldversuche	Bewirtschaftung von 2 Prüfstationen und 4 Prüffeldern <ul style="list-style-type: none">• Güterfelde / Groß Kreuz / Dürrenhofe / Krugau• Zehdenick / Badingen	T. Pfannenstill M. Rickert
Biostatistik	Pflege einer aktualisierten Datenbank für alle ackerbaulichen Feldversuche	Dr. G. Barthelmes Dr. F. Krüger
Drittmittelprojekte	Wert- und EU-Prüfungen von Sorten landwirtschaftlicher Pflanzenarten Forschungsprojekt Wertprüfung Winterweizen im ökologischen Landbau (in Zusammenarbeit mit BSA)	Dr. G. Barthelmes

Dem Faktor Sorte kommt im Hinblick auf eine nachhaltige, kosteneffektive sowie umwelt- und qualitätsgerechte Erzeugung ein hohes Innovationspotenzial im Pflanzenbau zu.

Im Ergebnis der mehrjährig und mehrortig durchzuführenden Landessortenprüfungen werden amtliche, wettbewerbsneutrale Sortenempfehlungen für Anbau, Vermehrung, Verarbeitung und Beratung abgeleitet. Dies ist ein Beitrag zur Risikoprävention und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der landwirtschaftlichen Unternehmen in Brandenburg.

Ziel ist die regionale Prüfung des landeskulturellen Wertes von Sorten landwirtschaftlicher Pflanzenarten im integrierten und ökologischen Anbau. Dabei werden alle notwendigen ertrags-, anbau-, resistenz-, qualitäts- sowie verbraucher-schutzrelevanten Eigenschaften der Sorten unter den differenzierten Boden- und Klimabedingungen Brandenburgs nach bundeseinheitlichen Richtlinien in Feld- und Laborprüfungen erfasst und vergleichend bewertet.

Im Rahmen des integrierten Sortenprüfsystems zwischen Bund und Ländern ist das Bundessortenamt für die allgemeine Zulassung von Pflanzensorten in Deutschland zuständig. Die Prüfergebnisse, die zur Zulassung einer Sorte geführt haben, erlauben jedoch keine Aussagen zur Sorteneignung unter den sehr unterschiedlichen regionalen Boden- und Klimabedingungen. Diese amtliche Sortenprüfung ist auf der Basis des Saatgutverkehrsgesetzes und weiterer gesetzlicher Regelungen Aufgabe der Bundesländer. Vom in Brandenburg dem Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLf) zugeordneten Landessortenwesen wurden 2006 in 5 eigenen Prüfstationen (Güterfelde, Zehdenick, Paulinenaue, Frankfurt/O.-Nuhnen, Manschnow) Landessortenprüfungen durchgeführt. Für einzelne Pflanzenarten standen ergänzend 5 weitere Standorte externer Kooperationspartner im Land zur Verfügung (Prenzlau, Marquardt (beide Bundessortenamt), Dedelow (ZALF) sowie Berge und Thyrow (beide Humboldt-Universität zu Berlin).

In der vertraglich zwischen den zuständigen Ministerien geregelten Zusammenarbeit Brandenburgs mit Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen auf dem Gebiet der Sortenprüfung werden die Landessortenprüfungen, Wertprüfungen des Bundessortenamtes und EU-Sortenprüfungen für alle Pflanzenarten nach gemeinsam definierten, länderübergreifenden Anbaubereichen geplant, durchgeführt und ausgewertet, um so die Effektivität der Landessortenprüfung und die Aussagefähigkeit der Ergebnisse weiter zu erhöhen. Dieses Verfahren bietet in Verbindung mit neuartigen biostatistischen Versuchsauswertungsmethoden ein effizientes und an den Erfordernissen der landwirtschaftlichen Praxis sowie des verbraucher- und umweltschutzrelevanten Fachrechts orientiertes Prüfwesen, das fundierte Aussagen für die einzelnen Anbaubereiche ermöglicht und einen entsprechenden Beschluss der Agrarministerkonferenz vom 07.10.2004 zur Weiterentwicklung des deutschen Sortenprüfwesens umsetzt.

Brandenburg besitzt den Hauptanteil am Anbaubereich D-Süd (trocken-warme Diluvialböden des ostdeutschen Tieflandes), das die eigenen Diluvialstandorte sowie die Ostvorpommerns, Südwestmeck-

lenburgs, der Altmark, des Dessau-Wittenberger Raumes und Nordsachsens umfasst. Des weiteren wurden die besseren Böden der Uckermark (Standorte Prenzlau, Dedelow) dem Anbaugebiet D-Nord zugeordnet sowie ein eigenständiges Anbaugebiet Oderbruch (Standort Manschnow) ausgewiesen. Im Jahr 2006 wurden in 64 Landessortenprüfungen 310 Sorten landwirtschaftlicher Pflanzenarten auf 3.956 Parzellen getestet (Tab. 3.14). Das entspricht im Vergleich zum Vorjahr einem Rückgang um 16 % (Anzahl Versuche und Parzellen) bzw. 25 % (Anzahl Sorten). Mit einem Anteil von 4% am Gesamtprüfungsumfang wurden Landessortenprüfungen unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus durchgeführt, in die auch die Prüfung alter Landsorten integriert war. Ergänzend wurden Wertprüfungen im Auftrag des Bundessortenamtes sowie EU-Sortenversuche auf Drittmittelbasis durchgeführt.

Die Ergebnisse aller Landessortenprüfungen sowie die aktuellen Sortenratgeber mit Anbauempfehlungen sind im Internet unter folgender Adresse verfügbar:

www.mluv.brandenburg.de/info/sortenratgeber

Tabelle 3.14: **Umfang der 2006 durchgeführten Landessortenprüfungen im integrierten und Ökologischen Landbau**

Nutzpflanzengruppe	Anzahl		Anzahl Sorten	Anzahl Parzellen
	Orte	Versuche		
Getreide	9	34	155	1.988
Ölfrüchte	6	9	45	592
Körnerleguminosen	4	6	22	260
Mais	7	15	88	1.116
gesamt	11	64	310	3.956

4 Grünland und Futterwirtschaft

In den Fachgebieten Grünland und Futterbau sowie Futterwirtschaft des Referates wurden 2006 wieder Prüfungen und Feldversuche auf Grünland- und Ackerfutterflächen, Untersuchungen zur tiergebundenen Grünlandnutzung sowie Prüfungen zur Produktqualität bei Grund- und Kraftfuttermitteln durchgeführt. Sie bildeten die Grundlage für die fachliche Untersetzung der verschiedenen hoheitlichen und fachrechtlichen Aufgaben sowie der Beratung und Weiterbildung.

Erfolgreich fortgeführt wurde im Jahre 2006 die Zusammenarbeit mit dem Paulinenauer Arbeitskreis Grünland und Futterwirtschaft e. V. (PAGF) zu spezifischen Fragestellungen der Grünlandnutzung und der Futterwirtschaft. Besonders hervorzuheben sind dabei die Untersuchungen zur Vorhersage der Grassilagequalität auf der Basis des eingelagerten Siliergutes, zur Vorhersage der optimalen Erntetermine für die Grünland- und Silomaisernte in unterschiedlichen Regionen des Landes sowie zu Auswirkungen differenzierter K-Düngung auf Ertrag und Qualität des Grünlandes auf standorttypischen Böden in Brandenburg.

4.1 Grünland und Futterbau

Die 2006 durchgeführten Prüfungen des Fachgebietes Grünland und Futterbau auf den in Paulinenauer vorhandenen

Grünlandflächen

- Niedermoorgrünland (Fläche 5 und 6)
- grundwasserbeeinflusster humoser Sand (Fläche 4) sowie

Ackerflächen

- grundwasserbeeinflusster humoser Sand (Fläche 1)
- sickerwasserbestimmter humoser Sand (Fläche 2 und 3)

sind den nachfolgenden Übersichten zu entnehmen.

Die Prüftätigkeit in 2006 umfasste Sortenprüfungen, Nachkontrollanbau (Saatgutverkehrsgesetz), Untersuchungen zum Nährstoffeinsatz (Düngeverordnung) sowie zu anbautechnischen Fragestellungen auf dem Grünland und im Feldfutterbau (Bodenschutzgesetz, Naturschutzgesetz). Wie in den vergangenen Jahren wurden Prüfungen, in denen neue Sorten zum Einsatz kamen, in enger Zusammenarbeit mit dem Bundessortenamt, dem Deutschen Maiskomitee e.V. und den Züchterhäusern durchgeführt.

Übersicht über die Prüfungen 2006 mit Futtergräsern und Leguminosen auf Acker- und Grünland am Standort Paulinenaue

Aufgabe	Kurzbezeichnung
Umsetzung Düngeverordnung Niedermoorgrünland Mineralboden	N, P, K –Düngung, Nährstoff-Bilanzen K –Düngung, Nährstoff-Bilanzen
Umsetzung Saatgutverkehrsgesetz Nachkontrollanbau von Gräsern Sickerwasserbestimmter Mineralboden	Deutsches Weidelgras, Welsches Weidelgras, Wiesen- schwengel, Knaulgras, Rotschwengel, Schafschwengel, Rohrschwengel, Festulolium, Wiesenlieschgras
Landessortenprüfungen Grundwasserbeeinflusster Mineralboden	Deutsches Weidelgras (früh, mittelfrüh, spät)
Sickerwasserbestimmter Mineralboden	Rotschwengel
Niedermoor	Wiesenrispe, Wiesenschwengel
Wertprüfungen Niedermoor	Wiesenschwengel, Wiesenlieschgras, Wiesenschweidel, Wiesenrispe, Rohrschwengel
Grundwasserbeeinflusster Mineralboden	Deutsches Weidelgras (früh, mittelfrüh, spät), Festulolium, Rotschwengel, Knaulgras, Weißklee
Umsetzung Bodenschutzgesetz Niedermoorgrünland	Umbruchlose Narbenverbesserung durch Nachsaat Verlängerung der Leistungsdauer durch standortgerechte Arten- und Sortengemische Verlängerung der Leistungsdauer durch standort- und mi- schungsgerechtes Nutzungsregime in Verbindung mit Land- schaftspflegemaßnahmen (Mulchen)
Umsetzung Naturschutzgesetz Niedermoorgrünland	K-Düngung auf ausgehagerten Mähweiden bei Spätnutzung Mechanische Grünlandpflege Landschaftspflege (Mahd, Mulchen, Sukzession)
Grundwasserbeeinflusstes Mineralbodengrünland	Landschaftspflege (Mahd, Mulchen, Sukzession)
Weiterbildung und Beratung	Gestaffelte Nutzungsreife von Grünlandmischungen Ertrag, Futterwert und Nutzungsreife von Sorten der Futter- arten in Reinanbau und in Mischungen Grünlandbonitur von Naturschutzgrünland im Rahmen von Betriebsprüfungen des Zentralen Prüfdienstes

Übersicht über die Maisversuche 2006 am Standort Paulinenaue

Aufgabe	Kurzbezeichnung
Umsetzung Düngeverordnung	N-Düngerarten, Nährstoff-Bilanzen
Umsetzung Saatgutverkehrsgesetz	Landessortenprüfungen (frühe u. mittelfrühe Reifegruppe) Wertprüfung (frühe, mittelfrühe und mittelspäte Reifegruppe) EU-Sortenversuch (frühe, mittelfrühe und mittelspäte Reifegruppe) Sortenprüfung für die Eignung zur Biogasproduktion
Umsetzung Pflanzenschutzgesetz	Gemeinsame Pflanzenschutzprüfungen mit der Abteilung 3 des LVLV
Umsetzung Bodenschutzgesetz	Standraumausnutzung und Erosionsschutz (Bestandesdichte, Maisanbau nach Winterzwischenfrüchten im Mulchsaatenverfahren) Mechanische Unkrautbekämpfung im ökologischen Silomaisanbau
Weiterbildung und Beratung	Qualitätssicherung/Verlustminderung durch Optimierung des Erntetermines

Einfluss pflanzenbaulicher Maßnahmen auf den Ertrag und den Futterwert von Silomais

K.-H. Wellenbrock, Dr. F. Hertwig, B. Lobitz

Versuchsbedingungen

Standort: Paulinenaue
 Boden: stark humoser Sand, S3 AL, AZ 30, Krümmenstärke 30 – 40 cm, geringer Grundwassereinfluss
 Fruchtfolge: W-Roggen + Sommerzwischenfrucht (SZF) Gelbsenf – Silomais
 Versuchsjahre: 2004-2006

Witterung(April-August):	Niederschlag	Temperatur
2004:	267 mm	15,0 °C
2005:	298 mm	14,9 °C
2006:	209 mm	16,6 °C
30 jähriges Mittel:	243 mm	14,8 °C

Prüffaktoren

Faktor 1: **Bodenbearbeitung**
 - Herbstfurche, pfluglose Bodenbearbeitung, Frühjahrsfurche

Faktor 2: **Bestandesführung**
 - Bestandesdichte
 5, 7, 9 Pflanzen/m²
 - Termin der Unkrautbekämpfung
 früher Termin – BBCH 09 – 12 (Gardo Gold + Callisto 3,0 l + 0,75 l)
 später Termin – BBCH 14 – 16 (Motivell + Artett 1,0 l + 2,0 l)
 - Sortentyp
 Sorte A = S 250, Pflanzenlänge Note nach BSA = 4
 Sorte B = S 230, Pflanzenlänge Note nach BSA = 7

Versuchsanlage 2 - faktorielle Spaltanlage A/B-BI, 4 Wiederholungen
 Ernteparzelle = 1,5 m x 6, 0 m = 9 m²

Ergebnisse

Die unterschiedliche Bodenbearbeitung hatte keinen erheblichen Einfluss auf den Ertrag und die Qualität von Silomais (Tab. 4.1). In den beiden letzten Jahren war im Ertrag ein geringer Vorteil der Variante ohne Pflugbearbeitung zu erkennen.

Tabelle 4.1: Einfluss der Bestandesführung auf Ertrag und Futterwert von Silomais

	TM Ertrag dt/ha			Stärkegehalt %			Energiegehalt MJ NEL/kg TM		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Bodenbearbeitung									
Herbstfurche	146	161	130	34,9	32,8	30,7	6,7	6,5	6,7
Pfluglose Bearbeitung	146	166	148	34,8	32,7	30,9	6,7	6,5	6,7
Frühjahrsfurche	147	162	139	34,1	32,6	30,9	6,7	6,5	6,7
Bestandesführung									
5 Pfl./m ²	129	145	127	33,8	32,0	31,0	6,7	6,6	6,8
7 Pfl./m ²	147	166	140	34,9	32,7	30,0	6,7	6,5	6,7
9 Pfl./m ²	162	179	151	35,2	33,5	31,0	6,7	6,4	6,7
Unkrautbek. BBCH 9 - 12	143	171	149	34,0	32,0	30,7	6,7	6,4	6,7
Unkrautbek. BBCH 14 - 16	149	156	130	35,2	33,4	31,0	6,7	6,5	6,7
Sorte A	138	159	137	34,7	32,6	29,4	6,7	6,5	6,6
Sorte B	154	167	142	34,5	32,8	32,2	6,7	6,5	6,8
GD alpha 5 %	10	5	14	2,2	1,4	2,8	-	0,1	0,1

Höhere Bestandesdichten hatten unter diesen etwas besseren Standortbedingungen selbst im Trockenjahr 2006 noch Vorteile im Ertrag. In allen 3 Jahren wurde auf diesem Standort mit der Bestandesdichte von 5 Pfl./m² der geringste Ertrag erzielt.

Im Stärkegehalt wurden die Ergebnisse der beiden feuchteren Jahre 2004 und 2005 im Trockenjahr 2006 nicht mehr bestätigt, 2006 traten keine Unterschiede mehr auf. Unter schlechteren Bodenbedingungen (geringerer Humusgehalt) ist diesbezüglich mit weiteren Vorteilen der geringeren Bestandesdichten in Trockenjahren zu rechnen. Aus den bisherigen Ergebnissen der Bestandesdichtenversuche am Standort Paulinenaue kann die Empfehlung gegeben werden, dass mit einem Endbestand von 7-8 Pfl./m² das Risiko für große Ertrags- und Qualitätseinbußen relativ gering ist. Aber je schlechter der Standort für den Maisanbau geeignet ist, umso geringer sollte die Bestandesdichte gewählt werden.

In 2 von 3 Jahren (2005, 2006) brachte die späte Unkrautbekämpfung im 4-6-Blatt-Stadium deutliche Einbußen im TM-Ertrag im Vergleich zu der frühen Behandlung im 1-2-Blatt-Stadium. Besonders 2006 wurde zum späten Termin eine sehr starke Verunkrautung beobachtet, was zu einem schlechten Bekämpfungserfolg durch die nicht ausreichende Benetzung der kleineren Unkräuter aufgrund der Abschirmung durch darüber wachsende führte. Die Unkräuter hatten im Trockenjahr 2006 eine erhebliche Konkurrenzwirkung auf den Mais.

In allen 3 Jahren erreichte die massenwüchsigeren Sorte B einen höheren Ertrag, im Stärkegehalt gab es nur 2006 deutliche Unterschiede, was darauf hindeutet, dass die Sorten unterschiedlich auf Trockenstress reagieren.

Bei der pfluglosen Variante deutete sich eine geringere Verunkrautung an (Tab. 4.2), die Ursache könnte die fehlende Nachlieferung von Unkrautsamen aus dem Unterboden sein. Mit zunehmender Bestandesdichte wurde eine geringere Verunkrautung beobachtet, was auf die stärkere Beschattung durch den Mais zurückzuführen war.

Tabelle 4.2: Einfluss der Bestandesführung auf die Verunkrautung von Silomais

	Verunkrautung zur Ernte (Boniturnote 1 – 9)	
	2004	2006
Bodenbearbeitung		
Herbstfurche	3,4	5,4
Pfluglose Bearbeitung	1,9	3,8
Frühjahrsfurche	2,7	6,9
Bestandesführung		
5 Pfl./m ²	3,2	5,8
7 Pfl./m ²	2,6	5,1
9 Pfl./m ²	2,1	4,3
Unkrautbekämpfung BBCH 9 - 12	2,3	3,3
Unkrautbekämpfung BBCH 14 - 16	3,0	6,8

Note 1 =keine Verunkrautung, Note 9 =starke Verunkrautung

Durch den Trockenstress der Maispflanzen im Juli 2006 und der niederschlagsreichen Periode im August entwickelte sich verstärkt Maisbeulenbrand, der mit höherer Bestandesdichte zunahm (Tab. 4.3). Die Sorte A zeigte sich hier deutlich anfälliger.

Tabelle 4.3: **Einfluss der Bestandesführung auf den Beulenbrandbefall von Silomais**

Bestandesführung	Beulenbrandbefall Anteil in % an Gesamtpflanzen 2006
5 Pfl./m ²	3,2
7 Pfl./m ²	3,6
9 Pfl./m ²	5,3
Sorte A	6,1
Sorte B	2,0

Einfluss der mechanischen Belastung durch zusätzliches Schleppen vor der Ernte auf den Ertrag von Grünlandbeständen

K.-H. Wellenbrock, Dr. F. Hertwig, J. Wacker

Versuchsbedingungen

Standort: Paulinenaue
 Boden: Tiefpflugsanddeckkultur mit Grundwassereinfluss
 Bestand: Neuansaat einer G1 – Mischung 1999
 Versuchsjahre: 2003-2006

Prüffaktoren

Schlepptermin

- 1 ohne Schleppen
- 2 1 Woche vor dem 1. Schnitt
- 3 2 Wochen vor dem 1. Schnitt
- 4 1 Woche vor dem 2. Schnitt
- 5 2 Wochen vor dem 2. Schnitt
- 6 2 Wochen vor dem 1. und 2. Schnitt

Versuchsanlage

1 - faktorielle Blockanlage A-BL, 4 Wiederholungen
 Ernteparzelle = 3,0 m x 11, 0 m = 33 m²

Versuchsdurchführung

Zielstellung des Versuches war es, den Einfluss von zusätzlichen Schleppmaßnahmen zum üblichen Schleppen im Frühjahr in ihrer Wirkung auf den Ertrag und die Qualität zu untersuchen. Notwendig können zusätzliche Schleppmaßnahmen dann werden, wenn vor der Ernte eine Anhäufung von Maulwurfshaufen zu beobachten ist und die damit verbundene Verschmutzung des Futters verhindert werden soll. Geschleppt wurde 2 Wochen bzw. 1 Woche vor dem Erntetermin. In dem Versuch stand aber nicht das Ermitteln der Verschmutzung im Vordergrund, sondern die Auswirkungen auf Ertrag und Qualität durch die mechanische Belastung des Grasbestandes infolge des Befahrens mit dem Traktor und der Schleppe.

Die Anlage des Schleppversuches erfolgte 2002. In Auswertung der Ergebnisse des ersten Jahres wurde der Versuch 2003 mit veränderten Varianten und Parzellengrößen fortgeführt. Geschleppt wurde mit einem 85 PS Traktor und einer 6 m breiten Grünlandegge von Saphir, wobei die glatte Seite der vierreihigen Gussselemente nach unten zeigte. Die Bestandeshöhen beim Schleppen lagen zwischen 25 und 55 cm. Geerntet wurde mit dem Parzellenernter Hege 212 in zwei Durchfahrten. Die Proben wurden bei 65 Grad getrocknet und mittels der NIRS – Methode analysiert.

Ergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 4.4) sind die Erträge der einzelnen Aufwüchse sowie der Jahresertrag dargestellt. Sowohl im ersten als auch im zweiten Aufwuchs wurden bei den Varianten mit einem zusätzlichen Schlepparbeitsgang geringere Erträge im Vergleich zu den nicht geschleppten Varianten ermittelt. Im Durchschnitt der Jahre wurde durch das zusätzliche Schleppen eine Ertragseinbuße von 13 bis 18 % im ersten Aufwuchs und von 4 bis 13 % im zweiten Aufwuchs festgestellt. Im ersten Aufwuchs konnte dieses Ergebnis in allen Jahren statistisch gesichert werden, zum zweiten Aufwuchs nur in den Jahren 2003 und 2004 sowie im Mittel aller Jahre.

Im dritten und vierten Aufwuchs wurden in allen Jahren keine signifikanten Unterschiede mehr im Ertrag festgestellt. Es traten also keine negativen Nachwirkungen des Schleppens aus den beiden ersten Aufwüchsen auf, im Gegenteil, teilweise wurde im nachfolgenden Aufwuchs ein Kompensieren des Ertragsausfalles beobachtet. Im Jahresertrag wurden dadurch nur noch Ertragseinbußen von maximal 4,8 % ermittelt, die nur im Mittel der Jahre statistisch zu sichern waren. Selbst ein zweimaliges Schleppen hatte keine deutlich geringeren Erträge zur Folge. Auf eine Darstellung der Ergebnisse zu den Qualitätsmerkmalen wurde verzichtet, weil sich in keinem der Aufwüchse und Jahre statistisch gesicherte Differenzen zwischen den geprüften Varianten zeigten.

Tabelle 4.4: **Trockenmasseerträge der einzelnen Aufwüchse und Jahreserträge**

Prüf- glied	Variante	TM-Ertrag (dt/ha)					
		2003	2004	2005	2006	Mittel	relativ
1. Aufwuchs							
1	Ohne	43,9	41,4	31,7	24,2	35,3	100,0
2	1 Woche vor 1. Schnitt	41,3	32,8	27,0	20,6	30,4	86,2
3	2 Wochen vor 1. Schnitt	35,5	32,9	27,7	18,3	28,6	81,1
4	1 Woche vor 2. Schnitt (ohne)	44,0	43,8	32,5	25,1	36,3	102,9
5	2 Wochen vor 2. Schnitt (ohne)	46,5	45,2	32,5	24,0	37,1	105,0
6	2 Wochen vor 1. und 2. Schn.	36,2	33,3	29,2	19,3	29,5	83,6
GD 5 % (paarweiser Vergleich)		4,6	5,6	3,8	2,3	2,0*	
2. Aufwuchs							
1	Ohne	40,5	30,9	41,6	33,3	36,6	100,0
2	1 Woche vor 1. Schnitt (ohne)	42,8	30,9	46,1	35,6	38,8	106,1
3	2 Wochen vor 1. Schnitt (ohne)	39,2	33,3	45,9	35,1	38,4	104,9
4	1 Woche vor 2. Schnitt	36,0	29,3	39,4	32,1	34,2	93,4
5	2 Wochen vor 2. Schnitt	32,7	25,3	39,1	29,0	31,5	86,2
6	2 Wochen vor 1. und 2. Schn.	40,4	29,7	39,3	31,3	35,2	96,1
GD 5 % (paarweiser Vergleich)		5,1	3,1	n.s.	n.s.	2,8	
3. Aufwuchs							
1	Ohne	30,5	28,3	23,7	28,2	27,7	100,0
2	1 Woche vor 1. Schnitt (ohne)	32,8	30,3	24,0	26,4	28,4	102,6
3	2 Wochen vor 1. Schnitt (ohne)	31,2	27,8	23,2	27,1	27,3	98,7
4	1 Woche vor 2. Schnitt (ohne)	34,2	30,4	29,1	28,7	30,6	110,6
5	2 Wochen vor 2. Schnitt (ohne)	30,3	30,2	24,4	26,8	27,9	100,9
6	2 Wochen vor 1.u. 2. Schn. (ohne)	31,8	29,4	24,0	27,7	28,2	102,0
GD 5 % (paarweiser Vergleich)		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
4. Aufwuchs							
1	Ohne	22,0	18,8	17,0	19,8	19,4	100,0
2	1 Woche vor 1. Schnitt (ohne)	21,9	19,6	17,0	19,2	19,4	100,2
3	2 Wochen vor 1. Schnitt (ohne)	21,1	19,1	16,0	20,6	19,2	99,0
4	1 Woche vor 2. Schnitt (ohne)	23,6	18,6	16,7	20,1	19,8	101,9
5	2 Wochen vor 2. Schnitt (ohne)	21,9	20,3	17,2	21,5	20,2	104,4
6	2 Wochen vor 1. u. 2. Schn. (ohne)	23,1	19,6	17,9	20,7	20,3	105,0
GD 5 % (paarweiser Vergleich)		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
Jahresertrag							
1	Ohne	136,9	119,3	114,0	105,5	118,9	100,0
2	1 Woche vor 1. Schnitt	138,8	113,5	114,1	101,8	117,1	98,4
3	2 Wochen vor 1. Schnitt	127,0	113,1	112,8	101,1	113,5	95,4
4	1 Woche vor 2. Schnitt	137,8	122,1	117,7	105,9	120,9	101,6
5	2 Wochen vor 2. Schnitt	131,4	121,2	113,2	101,3	116,8	98,2
6	2 Wochen vor 1. und 2. Schn.	131,5	111,9	110,4	99,0	113,2	95,2
GD 5 % (paarweiser Vergleich)		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	5,3	

* Wechselwirkung

Signifikante Unterschiede hinsichtlich des Schlepptermins konnten nicht in allen Jahren beobachtet werden. In der Tendenz ist aber eine stärkere Ertragseinbuße bei dem Termin zwei Wochen vor der Ernte erkennbar. Offensichtlich hat das Schleppen eine Woche vor der Ernte nicht mehr so starke Auswirkungen auf die Ertragsbildung, da der Zuwachs in der einen Woche auch geringer ausfällt. Eine andere Ursache könnte aber auch die fortgeschrittene Entwicklung der Gräser und damit geringere Anfälligkeit gegenüber mechanischen Beschädigungen sein.

Fazit

Ein zusätzliches Schleppen des Grünlandbestandes ein bis zwei Wochen vor der Ernte zum Zwecke der Einebnung von Maulwurfshaufen brachte zu dem jeweiligen Aufwuchs auf dem untersuchten Standort Ertragseinbußen durch die mechanische Belastung der Grasnarbe zwischen etwa 4 bis 18 %. Auf den Jahresertrag wirkte sich diese Maßnahme jedoch nur mit Ertragsverlusten von etwa 2 bis 4 % aus. Die Verluste waren zum ersten Aufwuchs am größten. Das Schleppen hatte keinen Einfluss auf die Futterqualität. Eine zusätzliche Pflegemaßnahme ist mit gewissen Ertragseinbußen möglich, Voraussetzungen dafür sollten aber die Befahrbarkeit der Fläche und ein abgetrockneter Bestand sein.

Ertragsleistung und Energiekonzentration nutzungsreifer Gräsermischungen auf grundwasserbeeinflusstem Mineralbodenstandort

Dr. K. Neubert, Dr. F. Hertwig

Unterschiedliche Ähren- bzw. Rispschiebtermine der wichtigsten Futtergräserarten während der Frühjahrsentwicklung und große Reifeunterschiede zwischen den verfügbaren Sorten des Deutschen Weidelgrases ermöglichen und erfordern eine gestaffelte Nutzung der Grasbestände, wenn Grundfutter mit hoher Energiekonzentration geerntet werden soll. Ertragsleistung und Futterqualität unterschiedlich reifender Mischungen wurden in einem Langparzellenversuch auf einem grundwasserbeeinflussten humosen Sandstandort im Zeitraum von 7 Nutzungsjahren verglichen. Die Grunddüngung erfolgte nach dem Entzug und Stickstoff wurde zu den einzelnen Aufwüchsen in der Größenordnung 90, 80, 60, 40, 40 kg/ha gedüngt.

Die Spannweite zwischen dem Erntetermin des ersten Aufwuchses der frühen Mischung bis zur Ernte des ersten Aufwuchses der späten Mischung betrug durchschnittlich 3 Wochen. Da bei guten Wachstumsbedingungen in einem wüchsigen Futtergräserbestand nach etwa 4 Wochen wieder erntereifes Futter herangewachsen ist, setzt sich die Ernteterminstaffelung auch in den Folgeaufwüchsen fort, wenn diese ebenfalls mit hoher Energiekonzentration geerntet werden sollen.

Jahrestrockenmasseertrag, Jahresenergieertrag und Energiegehalt (gewogenes Mittel aller Aufwüchse der 7 Erntejahre) der geprüften früh-, mittel- und spät reifende Mischungen unterschieden sich im langjährigen Mittel von 7 Nutzungsjahren nicht signifikant (Tab. 4.5).

Tabelle 4.5: **Trockenmasseerträge, Energieerträge und Energiegehalte nutzungsreifer Mischungen im 7-jährigen Mittel**

Mischung	Mischungspartner	Trockenmasseertrag dt/ha	Energieertrag GJ NEL/ha	Energiegehalt MJ NEL/kg TM (gewog. Mittel)
früh	WF, KL, WD f, WSC, WRP	88,3	54,89	6,23
mittel 1	WSC, FEL, WD f, m, sp, WRP, WL	90,8	56,68	6,25
mittel 2	WSC, WD f, m, sp, WRP, WL	90,6	56,32	6,22
spät	WD sp	89,1	55,74	6,25
GD alpha 5 % (paarw. Vergleich)		n.s.	n.s.	n.s.

GD = Grenzdifferenz; WF = Wiesenfuchsschwanz, KL = Knaulgras, WD = Deutsches Weidelgras früh, mittel, spät, WSC = Wiesenschwingel, WRP = Wiesenrispe, FEL = Wiesenschweidel (Festulolium), WL = Wiesenlieschgras

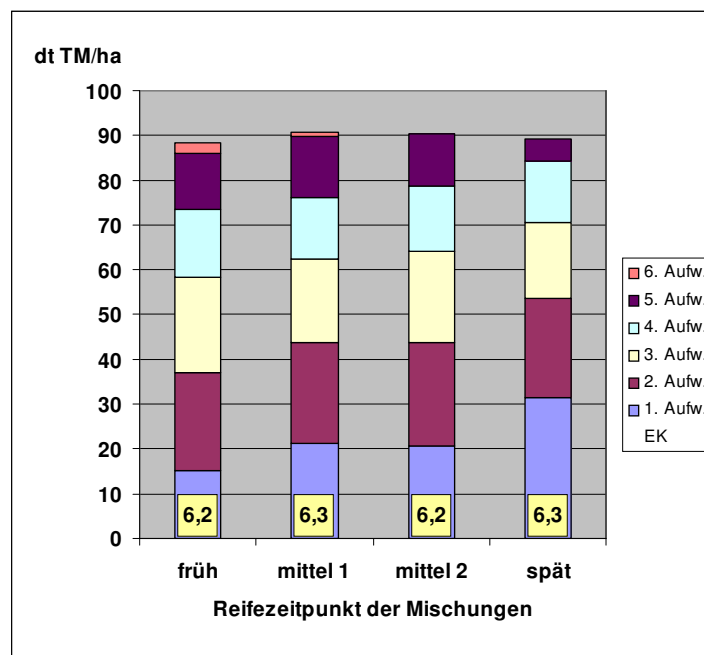
Es bestanden jedoch Wechselwirkungen zwischen den Jahren und den Prüfgliedern, d.h. die jeweilige Jahreswitterung beeinflusste das Ertragsvermögen der Mischungen. So erreichten in einzelnen Jahren in Abhängigkeit vom jeweiligen Witterungsverlauf einige Mischungen durchaus deutliche Mehr- bzw. Mindererträge (Tab. 4.6). So ermöglichten z.B. milde Herbsttemperaturen bei guter Wasserversorgung in einzelnen Jahren bei der frühen Mischung 5 bis 6 Aufwüchse. Die Überwinterungsbedingungen beeinflussten vor allem die Ertragshöhe der 1. und 2. Aufwüchse. Die Witterungseinflüsse wirkten aber nicht gleichgerichtet, sondern hoben sich teilweise auf, so dass sich im langjährigen Mittel die jährlichen Ertragsunterschiede der Mischungen nivellierten.

Tabelle 4.6: **Trockenmasseerträge (dt/ha) nutzungsreifer Bestände in 7 Erntejahren**

Mischung	Jahr							Mittel
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
früh	84,2	85,1	105,6	101,6	79,4	80,1	81,9	88,3
mittel 1	87,5	78,4	108,1	99,6	76,8	93,4	91,8	90,8
mittel 2	86,9	90,0	104,0	103,1	76,6	82,1	91,1	90,6
spät	76,2	94,3	95,7	101,9	88,6	80,0	87,1	89,1
GD im Jahr	6,5	5,5	5,6	7,1	4,0	5,2	4,5	
Mittel	83,7	86,9	103,4	101,6	80,4	83,9	88,0	89,7

Bei annähernd gleichen Jahreserträgen im langjährigen Mittel unterschieden sich die Mischungen jedoch deutlich im jahreszeitlichen Ertragsverlauf (Abb. 4.1). Besonders die frühe Mischung hatte infolge der kürzeren Wachstumsperiode bis zur Ernte immer einen deutlich niedrigeren Ertrag zum ersten Aufwuchs. Die Partner innerhalb dieser Mischung schieben früh die Blütenstände, sind zu diesem Zeitpunkt weniger bestockt und werden deshalb mit geringerem Ertrag geerntet, wenn eine möglichst hohe Energiekonzentration erreicht werden soll. Auch die mittelfrüh reifenden Mischungen haben, besonders nach strengen Wintern, geringere Erträge im ersten Aufwuchs. Früh und mittelfrüh reifende Mischungen benötigten deshalb im langjährigen Mittel 1 bis 2 Aufwüchse mehr, um das Ertragsniveau der späten Mischungen zu erreichen. Da die Ernte eines jeden Aufwuchses aber deutliche Mehraufwendungen verursacht, haben deshalb spät reifende Mischungen bei Schnittnutzung einen Kostenvorteil. Eine häufigere Nutzung, wie sie bei früh reifenden und teilweise auch bei mittelfrüh reifenden Mischungen erforderlich ist, kann am ehesten bei Mähweidenutzung effizient realisiert werden.

Abbildung 4.1: **Trockenmasseertrag (7-jähriges Mittel) und Energiekonzentration (EK; MJ NEL/kg TM, gewogenes Mittel aller Jahre und Aufwüchse) nutzungsreifer Mischungen**



Im Hinblick auf das Artenspektrum der geprüften Mischungen ist festzustellen, dass langjährig stabil hohe Erträge in guter Qualität sowohl mit einer frühen Mischung der Arten Wiesenfuchsschwanz, Wiesenrispe, sehr frühes Deutsches Weidelgras, Wiesenschwingel und Knautgras, mit mittelfrühen Mischungen von Deutschem Weidelgras und Wiesenschweidel und Wiesenschwingel als auch mit reinem mittelspättem Deutschem Weidelgras erreicht werden konnten. Voraussetzung ist allerdings - besonders bei Deutschem Weidelgras - die Verwendung von Sorten mit sehr guter Leistungsdauer und Staunässefreiheit der Anbauflächen. Mit Ausnahme von Wiesenfuchsschwanz reagieren alle geprüften Arten und besonders Weidelgräser und Wiesenschweidel empfindlich auf länger andauernde Staunässe. Ein Austausch von 20 % Wiesenschwingel durch Wiesenschweidel (Mischung mittel 1 im Vergleich zu mittel 2) beeinflusste im langjährigem Mittel auf dem grundwasserbeeinflusstem Standort weder die Ertragshöhe noch die Qualität.

Die frühe Mischung konnte auch deshalb langjährig in Jahresertrag mit den mittel und spät reifenden Mischungen konkurrieren, weil auch im 7. Nutzungsjahr der Knautgrasanteil in dieser Mischung 20% Ertragsanteil nicht überstieg.

Knautgrasreiche Mischungen (Tab. 4.7, Mischung 2 und 3) einer 2003 angelegten Prüfung auf dem gleichen grundwasserbeeinflussten Standort erreichten dagegen weder im Ertrag noch in der Qualität das Niveau der anderen Artengemische (Abb. 4.2). Das traf beim Ertrag auch für frühes Weidelgras zu, wenn - wie in den Erntejahren 2004 bis 2006 - nur 5 Aufwüchse geerntet werden konnten.

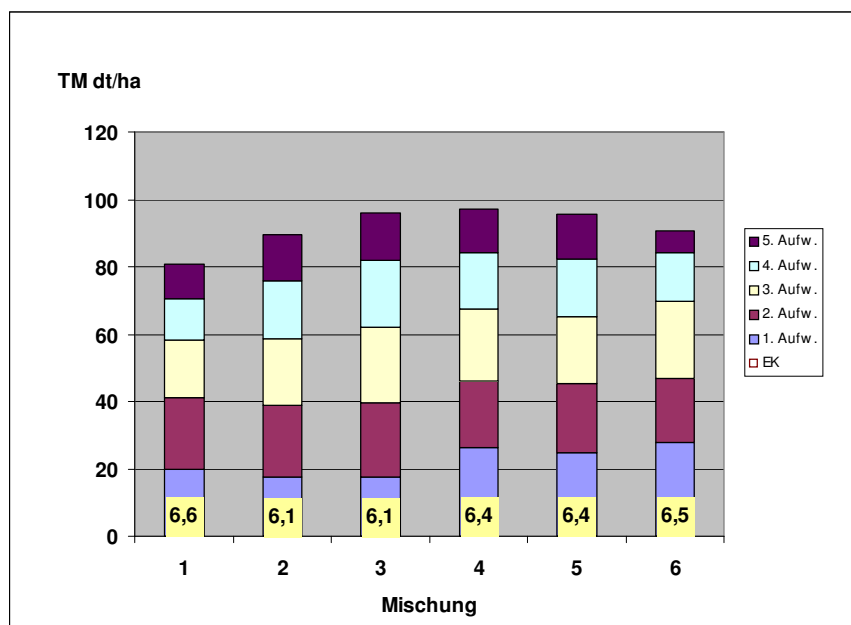
Tabelle 4.7: **Artenzusammensetzung von Mischungen auf grundwasserbeeinflussten Mineralbodenstandort** (Ansaat 2003, Ernte 2004 – 06)

Mischung	Hauptbestandsbildner	Saatanteile (kg) der Arten									
		WDf	WDm	WDsp	WL	WRP	FEL	KL	WSC	STR	ROT
1	WD f	24			3	3					
2	KL, WD f	9				3		15			3
3	KL, FEL					3	9	15			3
4	WSC, WD m		12		3				15		
5	WSC, FEL				3		12		15		
6	WD sp			24	3					3	

WDf, m, sp = Deutsches Weidelgras früh, mittel und spät, WL = Wiesenlieschgras, WRP = Wiesenrispe, FEL = Wiesenschweidel (Festulolium), KL = Knautgras, WSC = Wiesenschwingel, STR = Weißes Straußgras, ROT = Rotschwingel

Wiesenschweidel (Mischung 3) an Stelle von frühem Deutschen Weidelgras als Mischungspartner zu Knautgras nahm zwar infolge seines stärkeren Konkurrenzvermögen gegenüber Knautgras höhere Ertragsanteile in der Mischung ein, konnte aber den Minderertrag hoher Knautgrasbestandsanteile nicht ausgleichen. Auf grundwasserbeeinflussten Standorten sollte Knautgras deshalb nicht oder nur in geringen Mischungsanteilen verwendet werden, da andere Arten auf diesen Standorten ein höheres Ertragspotential haben. Bei sehr früher Ernte ist auf grundwasserbeeinflussten Standorten Wiesenfuchsschwanz ein besserer Mischungspartner in früh reifenden Mischungen als Knautgras. Er hat zudem noch den Vorteil einer großen Überstautoleranz, bildet in den Folgeaufwüchsen kaum Halme und überbrückt als unterirdisch ausläuferbildendes Gras auch kurzzeitige Trockenperioden gut. Besteht keine Staunässegefahr kann er mit frühem Weidelgras und Wiesenrispe kombiniert werden. Leistungsstarke mittlere und späte Mischungen, deren Hauptbestandsbildner mittlere und späte Weidelgräser, Wiesenschwingel und Wiesenschweidel sind, sind für Flächen vorzusehen, auf denen länger andauernde Staunässe ausgeschlossen werden kann.

Abbildung 4.2: **Trockenmasseertrag (dt/ha) und Energiekonzentration (MJ NEL/kg TM, gewogenes Mittel aller Aufwüchse) von Gräsermischungen im dreijährigen Mittel 2004-2006**



Ertragsleistung und Qualität von Gräsermischungen auf einem grundwasserfernen Sandstandort im ersten Hauptnutzungsjahr

Dr. K. Neubert

Auf grundwasserfernen, zu Trockenheit neigenden Standorten sind knaulgrasreiche Mischungen wegen ihrer vermeintlichen Trockentoleranz häufig das Mittel der Wahl, wenn Grünlandflächen etabliert werden sollen. Die Futterqualität solcher Bestände befriedigt jedoch meist nicht, weil Knaulgras auf diesen Flächen eine hohe Konkurrenzkraft hat und langfristig fast Reinbestände bildet. 2005 wurde deshalb auf grundwasserfernem Sand (AZ 30) eine Prüfung mehrerer Mischungen mit unterschiedlicher Artenzusammensetzung angelegt (Tab. 4.8).

Tabelle 4.8: **Artenzusammensetzung der Mischungen auf trockenem Sandstandort**

Nr.	Mischung	Saatanteile (kg) der Arten								
		WDf	Wdm	WDsp	WL	WRP	FEL	KL	WSC	WKL
1	G IV, Standardmischung			8	5	3		12		2
2	RG 8, Regionalmischung	3	3			3	9	12		
3	G II, Standardmischung	4	5	5	5	3			6	2
4	G IV variiert (FEL statt KL)			8	5	3	12			2
5	RG 8 variiert (FEL statt KL)	4	4			8	12			2
6	Gemisch früher Arten	4	4		5	3	4	4	4	2

WD f m sp = Deutsches Weidelgras früh, mittel und spät, WL = Wiesenlieschgras, WRP = Wiesenrispe, FEL = Wiesenschweidel (Festulolium), KL = Knaulgras, WSC = Wiesenschwingel, WKL = Weißklee

Die Ansaat erfolgte am 19.5.2005. Im Ansaatjahr wurden nach einem Schröpfungsschnitt am 28. Juni 40 kg N/ha gedüngt. Im 1. Hauptnutzungsjahr (2006) erhielten alle Mischungen zu den jeweiligen Aufwüchsen 80-80-60-40 kg N/ha.

Feuchte Witterung nach der Saat ermöglichte ein gleichmäßiges Auflaufen und eine zügige Jugendentwicklung aller Mischungspartner. Die schnell wachsenden Arten Deutsches Weidelgras und Wiesenschweidel nahmen dabei zunehmend höhere Bestandsanteile ein und unterdrückten durch intensive Bestockung und Wuchshöhe den Weißklee, der dadurch bereits im Ansaatjahr aus den Mischungen verdrängt wurde. Die Konkurrenzkraft von Weidelgras und Wiesenschweidel wurde erst mit Einsetzen einer Trockenperiode ab Mitte August geschwächt. In dieser Zeit konnte sich Knaulgras in den Mischungen 1 und 2 mit 80 bzw. 60 % Ertragsanteile stark ausbreiten. Wiesenrispe konnte sich selbst bei Saatanteilen von 8 kg/ha (Mischung 5) im Ansaatjahr nicht etablieren. Wiesenlieschgras hatte nur sehr geringe Ertragsanteile im Herbst des Ansaatjahres.

Bereits in der ersten Überwinterung wurden die Mischungen durch Frost-Wechselklima, mit starken Frösten und Staunässe in zwischenzeitlichen Tauphasen bei noch gefrorenen tieferen Bodenschichten stark beansprucht. Solch extreme Winterbelastungen sind unter nordostdeutschen Standortbedingungen nicht selten, wenngleich sie auch nicht in jedem Jahr auftreten. Die Mischungen 3, 4 und 5, mit hohen Weidelgras- und Festuloliumanteilen, kamen nach dem extremen Winter mit starken Mängeln aus der Überwinterung, da beide Arten staunässe- und frostempfindlicher als die übrigen Mischungspartner sind. Dementsprechend war auch ihr Trockenmasseertrag im 1. Aufwuchs geringer (Tab. 4.9).

Tabelle 4.9: **Mängel im Stand nach Winter und Trockenmasseertrag (dt/ha) von Mischungen auf sickerwasserbestimmtem humosen Sand im ersten Hauptnutzungsjahr 2006**

Mischung	Mängel im Stand nach Winter ¹⁾	Jahresertrag	1. Aufwuchs	2. Aufwuchs	3. Aufwuchs	4. Aufwuchs
1	2,5	97,5	19,5	29,8	12,6	35,7
2	3,0	96,1	19,3	29,4	14,0	33,4
3	4,8	82,0	14,7	34,7	8,1	24,5
4	6,5	85,6	12,8	36,8	12,5	23,6
5	6,5	79,1	12,4	35,6	10,6	20,5
6	3,5	94,8	19,1	30,1	12,6	33,0
GD alpha 5 % (paarw. Vergleich)	8,6		2,4	4,5	4,0	3,5
Mittel	4,5	89,2	16,3	32,7	11,7	28,4

¹⁾ 1 = ohne Mängel, 9 = sehr starke Mängel

Allerdings hatten die jungen Triebe der stark wintergeschädigten, aber sich regenerierenden Mischungen zum 1. Schnitt eine hohe Energiekonzentration im Vergleich zu den Mischungen mit Knaulgras (Tab. 4.10).

Tabelle 4.10: **Energiekonzentration (MJ NEL/kg TM) von Mischungen auf sickerwasserbestimmtem humosen Sand**

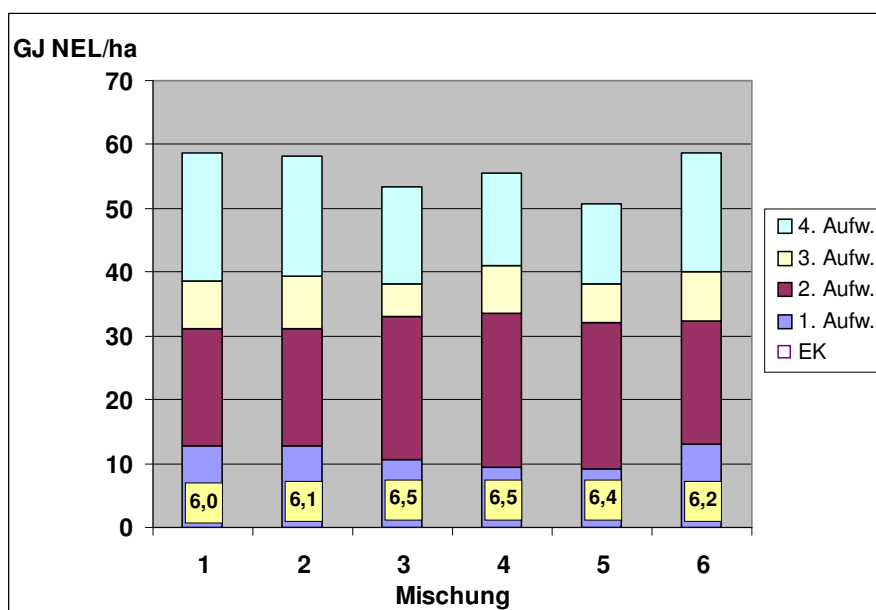
Mischung	gewogenes Jahresmittel	Erntetermine			
		11.05.2006	15.06.2006	01.08.2006	22.09.2006
		1. Aufwuchs	2. Aufwuchs	3. Aufwuchs	4. Aufwuchs
1	6,01	6,55	6,21	5,91	5,59
2	6,06	6,64	6,26	5,89	5,62
3	6,52	7,15	6,50	6,18	6,27
4	6,48	7,28	6,56	6,06	6,15
5	6,39	7,35	6,46	5,66	6,07
6	6,19	6,83	6,38	6,10	5,67
GD	0,13	0,22	0,12	0,10	0,18
Mittel	6,27	6,97	6,39	5,97	5,90

Im 2. Aufwuchs war sowohl der Ertrag als auch durch hohe Futterqualität der Energieertrag der knaulgrasfreien Mischungen höher, so dass die Ertragsausfälle durch Überwinterungsschäden zu diesem Zeitpunkt ausgeglichen waren (Abb. 4.3).

Der 3. Aufwuchs fiel in eine Periode mit sehr hohen Tagestemperaturen bei extremer Trockenheit. Alle Mischungen wuchsen in dieser Zeit nur wenig. Die Standardmischung GII (Mischung 3) mit Deutschem Weidelgras und Wiesenschwingel als Hauptbestandbildner hatte in diesem Aufwuchs den geringsten Ertrag, während die Mischungen mit Wiesenschweidel durchaus mithalten konnten. Bedingt durch lange Aufwuchszeiten waren allerdings die Energiegehalte des dritten ebenso wie die des vierten Aufwuchses nicht befriedigend (Tab. 4.10). Wird in allen Aufwüchsen eine hohe Energiekonzentration angestrebt, hätte der 4. Aufwuchs früher geschnitten werden müssen, was zwangsläufig zu 5 Nutzungsterminen führt.

Nachdem sich Überwinterungsschäden im 2. Aufwuchs verwachsen hatten und der 3. Aufwuchs aller Mischungen trockenheitsbedingt gering war, beeinflussten vor allem die großen Ertragsunterschiede im starken 4. Aufwuchs die Summe des Jahrestrockenmasseertrages (Tab. 4.9) und des Energieertrages (Abb. 4.3). Die Mischungen mit hohem Knaulgrasanteilen (Mischung 1 und 2) und Mischung 6 mit nur 4 kg Saatanteil Knaulgras waren hier den knaulgrasfreien Mischungen mit Wiesenschweidel, Weidelgras und Wiesenschwingel als Hauptbestandbildner überlegen.

Abbildung 4.3: **Energieerträge und Energiekonzentration (gewogenes Mittel) von Mischungen auf sickerwasserbestimmtem humosen Sand 2006**



Fazit

Im ersten Nutzungsjahr 2006 mit starkem Überwinterungsstress und ausgeprägter Sommertrockenheit erreichten auf grundwasserfernem Sand Mischungen mit hohem Knaulgrasanteilen (Mischung 1 und 2) die höchsten Trockenmasserträge. Mischung 6 - mit nur 4 kg Knaulgras und allen übrigen Arten im ausgewogenen Verhältnis in der Ansaatmischung - hatte annähernd gleiche Trockenmasse- und Energieerträge wie die knaulgrasreichen Mischungen 1 und 2. Diese Mischung zeichnete offenbar eine ähnliche Witterungsstabilität auf dem trockenen Standort aus wie die knaulgrasdominanten Mischungen 1 und 2, sie hatte aber eine etwas bessere Energiekonzentration.

Die Bestandesentwicklung und Ertragsbildung bei mehrjähriger Nutzung der Mischungen wird in den folgenden Jahren weiter beobachtet.

Entzugsorientierte Düngung mit Kalium auf Niedermoorgrünland

Dr. F. Hertwig, K.- H. Wellenbrock,

Dr. R. Schuppenies (Paulinenauer Arbeitskreis Grünland und Futterwirtschaft e.V.)

Die nachhaltige Bewirtschaftung von Niedermoorgrünland erfordert zur effektiven Nutzung der natürlichen Ressourcen Wasser und Bodenstickstoff geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen. Dazu gehört neben der Schaffung bzw. Erhaltung leistungsfähiger Narben auch die Düngung. Niedermoore gelten als sorptionschwach und sind von Natur aus meist kaliumarm. Dem Nährstoff Kalium (K) wird deshalb auf moorigen Standorten ein besonderer Einfluss auf die Ertragsleistung zugeschrieben. Entzugsgerecht düngen bedeutet, sich nach den Bedürfnissen der Pflanze zu richten und „ihr Verhalten“ als Grundlage für die Bemessung der Düngergabe zu nutzen.

Auf dem Niedermoorgrünland (Mo IIa2) in Paulinenaue werden seit 1992 Prüfungen zur entzugsgerichteten Düngung auf dem Dauergrünland durchgeführt. Der Grundwasserstand des Standortes liegt in der Vegetationsperiode zwischen 30 bis 90 cm unter Flur. Zeitweilige Überschwemmungen im Winter sind nicht ausgeschlossen.

Die K-Düngung erfolgte als einmalige Frühjahrsgabe von 60iger Kali. Die N-Gaben kamen als Kaliumsalpeter gleichverteilt zu den beiden ersten Aufwüchsen. Außerdem wurden 32 kg P/ha in Form von Triplesuperphosphat verabreicht. Die Bodengehalte an Kalium wurden über die Doppel-Lactat-Methode (DL) bestimmt. Die Ermittlung der Mineralstoffgehalte in der Pflanze und im Boden erfolgte im Landeslabor Brandenburg entsprechend den gültigen VDLUFA - Methoden.

Ergebnisse

Auf der Basis der Prüfungen im Zeitraum von 1992 bis 1996 konnte eine nachhaltige K-Düngung als „Entzug durch den Pflanzenertrag x 20 g Kalium/kg TM in der Pflanze“ beschrieben werden. Schlussfolgernd daraus wird seit 1997 der Frage nachgegangen, in welchen Grenzen die K-Düngung ohne ertragliche Nachteile variiert werden kann. Neben den Erträgen war und ist insbesondere die Entwicklung der K-Gehalte in der Pflanzenmasse von Interesse, um K-Mangel zu erkennen und Rückschlüsse auf Ertragsveränderungen ziehen zu können.

Die Prüfungsdurchführung verfolgte die nachfolgend dargestellten Nutzungsziele mit variierten K-Düngergaben in Abhängigkeit von der N-Düngung (Tab. 4.11). Bei der N-Stufe von 150 kg/ha wurde auf das Prüfglied „Ohne K“ verzichtet, weil diese Kombination auf Niedermoor nicht zu empfehlen ist.

Tabelle 4.11: Darstellung der Varianten

Varianten		K- Düngung (kg K/ha)	
		Ohne N	Mit N
Nutzungsziele	Nutzungshäufigkeit	3	3
	N-Düngung (kg/ha)	0	150
	Erwarteter Ertrag (TM dt/ha)	65	105
	K-Gehalt (g/kg TM)	20	20
K-Düngung	Ohne K (0,0*E)	0	-
	0,7*Entzug (0,7*E)	91	147
	1,0*Entzug (1,0*E)	130	210
	1,3*Entzug (1,3*E)	169	273

Der erwartete Ertrag von 65 bzw. 105 dt/ha Trockenmasse wurde im Zeitraum 1997 bis 2006 mit im Durchschnitt 69,4 und 113,5 dt TM/ha leicht überschritten (Tab. 4.12). Das lag sowohl an der im Untersuchungsjahr 2001 über alle Prüfglieder vorgenommenen Nachsaat einer Mischung aus Deutschem Weidelgras und Wiesenschweidel zur Narbenverbesserung, als auch an den ertragsstarken

Jahren, wie 2002, 2004 und 2006. In den Varianten ohne und mit N-Düngung sowie gleichzeitiger suboptimaler K-Düngung von 0,7*E tendierte der Ertrag mit zunehmender Prüfdauer zu niedrigeren Werten. Aber nur im Jahre 2006 waren die Unterschiede zwischen den Prüfgliedern 0,7*E und 1,3*E in der Stufe ohne N auch signifikant. Der Minderertrag des Prüfgliedes ohne K-Düngung war dagegen sehr deutlich. Er prägte sich im Verlauf der Jahre immer stärker aus und lag 2006 nur noch bei 38 % im Vergleich zur entzugsorientierten Düngungsvariante (1,0*E) bei gleicher N-Stufe.

Tabelle 4.12: **Trockenmasseertrag im Versuchszeitraum 1997 bis 2006**

K-Düngung		Trockenmasseertrag			
		Mittel 1997/2006		2006	
Variante	kg K/ha	dt/ha	relativ	dt/ha	relativ
Ohne N					
0,0*E	0	47,0	68	36,3	38
0,7*E	91	69,5	100	86,0	90
1,0*E	130	69,4	100	95,1	100
1,3*E	169	73,5	106	101,9	107
150 kg N/ha (80/70/0)					
0,7*E	147	106,0	93	111,0	91
1,0*E	210	113,5	100	122,6	100
1,3*E	273	111,3	98	115,6	94

Die Höhe der K-Düngung spiegelt sich eindeutig in den K-Gehaltswerten in der Pflanzenmasse wider (Tab. 4.13). Extremer K-Mangel mit nur noch 7,6 g/kg TM herrschte bei dem Prüfglied ohne K-Düngung vor. Bei suboptimaler K-Düngung (0,7*E) wurde der anzustrebende K-Gehalt von 20 g/kg TM zwar unterschritten, aber selbst nach 10 Versuchsjahren zeigten sich dabei nur tendenziell negative Auswirkungen auf den Ertrag im Vergleich zur entzugsgerechten Düngung (1,0*E). Die Düngung nach erwartetem Entzug (1,0*E) hat durchweg K-Gehalte von 21 bis 23 g/kg TM gesichert und zu den erwarteten Erträgen geführt. Die über dem prognostizierten Entzug liegende K-Düngung (1,3*E) hat einen Luxuskonsum von Kalium (24 – 27 g/kg TM K i. d. Pflanze), aber keine zusätzliche Ertragssteigerung bewirkt.

Tabelle 4.13: **Kaliumgehalt im Versuchszeitraum 1997 bis 2006**

K-Düngung		Kaliumgehalt i. d. Pflanze/Kaliumentzug			
		Mittel 1997/2006		2006	
Variante	kg K/ha	g/kg TM	kg/ha	g/kg TM	kg/ha
Ohne N					
0,0*E	0	8,8	43	7,6	28
0,7*E	91	17,0	117	15,0	129
1,0*E	130	21,3	146	19,4	185
1,3*E	169	24,4	178	22,6	230
150 kg N/ha (80/70/0)					
0,7*E	147	17,9	189	17,3	192
1,0*E	210	23,1	262	21,5	263
1,3*E	273	26,4	292	26,7	292

Die Kaliumbilanz (Düngung minus Entzug) für den Prüfzeitraum von 1997 bis 2005 fiel fast in allen Jahren negativ aus (Tab.4.14). Dennoch nahm der Gehalt des Bodens an Kalium im Verlaufe des Versuches keineswegs in allen Fällen ab. Ein stärkerer Rückgang des K-Gehaltes im Boden trat lediglich dann ein, wenn nicht mit K gedüngt (0,0*E) wurde. Mit einem jährlichen Rückgang von 1,09 mg K/100 g Boden und einem Bestimmtheitsmaß von 0,71 war die Beziehung zwischen Versuchsjahren und Bodengehalt in diesem Prüfglied eindeutig. Bei einer K-Düngung von 1,3*E in der Stufe ohne N-Düngung nahm der K-Gehalt des Bodens mit 1,68 mg K/100 g Boden und einem Bestimmtheitsmaß von 0,51 sogar deutlich zu, obwohl die K-Bilanzen negativ bzw. knapp ausgeglichen waren (Tab. 4.14). Die niedrigen Bestimmtheitsmaße in den anderen Varianten bringen zum Ausdruck, dass

die jährlichen Schwankungen im Bodengehalt an Kalium beachtlich waren. Die im Parzellenversuch ermittelten K-Bilanzen allein erlauben auf dem vorliegenden grundwassernahen Niedermoorstandort offenbar keine zuverlässigen Rückschlüsse auf Veränderungen im Gehalt des Bodens an Kalium. Die Ergebnisse weisen auf eine schwierige Beurteilung der K-Dynamik auf Niedermoorgrünland hin.

Tabelle 4.14: **K-Bilanz und K-Gehalt des Bodens im Versuchszeitraum 1997 bis 2005**

K-Düngung		K-Bilanz (kg/ha) Summe von 1997 bis 2005	K-Gehalt mg K/100 g Boden		Regression Jahre/Boden	
Variante	kg K/ha		1996	2005	Koeffizient	Bestimmtheit
Ohne N						
0,0*E	0	- 407	20	7	- 1,09	0,71
0,7*E	91	- 223	11	7	- 0,27	0,09
1,0*E	130	- 108	11	9	- 0,11	0,01
1,3*E	169	- 37	11	23	1,68	0,51
150 kg N/ha (80/70/0)						
0,7*E	147	- 374	9	5	- 0,31	0,26
1,0*E	210	- 471	9	14	0,44	0,30
1,3*E	273	- 155	9	12	0,73	0,16

Fazit

Niedermoorgrünland erfordert eine kontinuierliche K-Zufuhr, wenn durch Mähnutzung große K-Mengen entzogen werden. Mehrjährige Unterlassung der K-Düngung lässt den Ertrag, aber auch den K-Gehalt in den Pflanzen stark absinken.

Ein pflanzenphysiologisch hinreichender K-Gehalt liegt vor, wenn bei einmaliger K-Gabe im Frühjahr der 1. Aufwuchs einen K-Gehalt von etwa 22 g/kg TM aufweist. In den futterwirtschaftlich nutzbaren Folgeaufwüchsen kann der Gehalt bis auf etwa 15 g/kg TM absinken, ohne dass beträchtliche negative Auswirkungen auf den Ertrag zu befürchten sind. Ein extremer K-Mangel liegt vor, wenn in der Pflanzenmasse ein K-Gehalt von weniger als 10 g/kg TM vorhanden ist. Werden bei der Grünlandbewirtschaftung mit Stickstoff hohe Erträge erwartet und im Frühjahr die bilanzierte K-Menge als einmalige Gabe verabreicht, reagiert der Pflanzenbestand zum 1. Aufwuchs mit Luxuskonsum an Kalium. Dieser lässt sich nur durch Teilung der Gabe vermeiden.

Für die Bilanzierung der K-Düngung auf Niedermoorgrünland reicht es aus, wenn für den erwarteten Jahresertrag ein K-Entzug (1,0*E) von 20 g/kg TM unterstellt wird. Die Ergebnisse zeigen, dass in 10 Jahren die Variation der K-Düngung in der Spanne von 0,7 bis 1,3*E zu keinen erheblichen Ertragsveränderungen geführt hat. Allerdings deutete sich an, dass bei gleichzeitiger N-Düngung von 150 kg/ha eine suboptimale K-Düngung von 0,7*E einen leichten Ertragsrückgang nach sich ziehen kann. Zwischen der K-Bilanz und den Veränderungen des K-Gehaltes im Boden besteht auf Niedermoorgrünland kein sicherer Zusammenhang. Deutlich wird nur, dass bei Unterlassung der K-Düngung der K-Gehalt im Boden über die Jahre betrachtet abnimmt. Insgesamt sind die Untersuchungswerte des Bodens auf den pflanzenverfügbaren K-Gehalt starken jährlichen Schwankungen unterworfen, sodass diese für die aktuelle Düngung immer nur im Zusammenhang mit einer am Entzug bilanzierten K-Menge zu betrachten sind.

Vegetationsentwicklung auf extensiv bewirtschafteten grundwasserbeeinflussten Mähweiden im Naturschutzgebiet „Untere Havel Nord“

Dr. I. Baeck

Die Grünlandflächen in der Havelniederung werden von der Agrargenossenschaft Hohennauen extensiv bewirtschaftet und als Mähweiden genutzt, wobei verschiedene Nutzungsaufgaben einzuhalten sind. Zur mehrjährigen Untersuchung wurden im Jahre 2002 Dauerbeobachtungsflächen einer Größe von 50 x 50 m eingemessen. Ergebnisse einiger Vegetationsaufnahmen sind in den Tabellen 4.15 und 4.16 zusammengestellt, wobei nur die am häufigsten vorkommenden bestandesbildenden Arten angegeben sind.

Die mittleren Feuchtezahlen (Tab. 4.15, Zeile 5) weisen auf feuchte (Fläche 122) bis nasse Flächen (100, 103, 104, 109) hin. Arten der Röhrichte wie Rohrglanzgras, Schlanksegge und Sumpfsegge bestimmen den überwiegend geringen Futterwert (Tabelle 4.15, Zeile 6) der Aufwüchse. Auf den terminlich früher nutzbaren Flächen haben auch Arten der Flutrasen wie Flechtstraußgras und Knick-

fuchsschwanz einen deutlichen (Fläche 122) oder hohen Anteil (Fläche 103) am Ertrag. Auf diesen Flächen ist auch der Futterwert höher als auf den erst ab Juli nutzbaren.

Giftpflanzen wie Breitblättriger Merk, Sumpfschwertlilie, Gelbe Wiesenraute, Brennender Hahnenfuß und Sumpfdotterblume kommen meist nur in geringen Anteilen vor. Da auch deren Ertragsanteile jährlichen Schwankungen unterliegen (siehe Sumpfschwertlilie Fläche 109, 2002: 12 %), sollte man die Aufwüchse auch in dieser Hinsicht aufmerksam prüfen.

Tabelle 4.15: **Ertragsanteile der bestandesbildenden Arten**

Aufnahme-Nr.		103		100		104		109		122	
Nutzungsaufgaben		Mahd ab:								keine	
		16.06.		1.07.		1.07.		1.07.			
Jahr		2002	2005	2002	2005	2002	2005	2002	2005	2002	2005
mittlere Feuchtezahl		8,7	8,4	8,5	8,8	8,1	8,3	7,9	8,2	6,9	7,3
mittlere Futterwertzahl (KLAPP)		5,3	4,5	2,9	1,2	2,3	3,5	2,1	1,3	5,0	5,0
Artnamen	F FW										
Arten der Röhrichte											
Rohrglanzgras	9 5	30	25	43	2	10	60	10	3	100	80
Schlanksegge	9 1	3	.	50	48	1	.	30	60	.	0,1
Sumpfssegge	9 1	.	.	0,1	45	58	35	21	30	.	.
Wasserschwaden	10 4	0,1	1	5	5	0,1	0,1	21	0,1	0,1	1
Gemeines Schilf	10 2	5	0,1	2	.	.	.	.	.	.	.
Flutender Schwaden	9 4	0,1	27	.	.	0,1	5	.	.	0,1	10
Breitblättriger Rohrkolben	10 1	.	2	0,1	.	5	0,1	.	2	.	.
Sumpfschwertlilie	9 -1	.	.	0,1	0,1	.	.	12	0,1	.	.
Breitblättriger Merk	10 -1	0,1	0,1	0,1	0,1	.	0,1	0,1	0,1	.	.
Arten der Flutrasen											
Flechtstraußgras	. 7	47	15	0,1	0,1	15	0,1	0,1	2	0,1	7
Knickfuchsschwanz	8 4	.	25	.	.	.	0,1	.	.	0,1	.
Krauser Ampfer	7 1	0,1	3	0,1	.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	.
Kriechender Hahnenfuß	7 2	0,1	0,1	0,1	.	0,1	0,1	.	.	0,1	0,1
Gänsefingerkraut	6 1	0,1	.	.	.	0,1	0,1	0,1	.	0,1	0,1
Arten der Feuchtwiesen											
Flatterbinse	7 1	10	1	0,1	.	5	0,1	.	.	.	.
Rasenschmiele	7 3	.	.	.	.	0,1	0,1	0,1	0,1	.	2
Gelbe Wiesenraute	8 -1	.	.	.	0,1	.	0,1	0,1	0,1	.	.
Brennender Hahnenfuß	9 -1	0,1	0,1	.	.	.	0,1	.	.	.	.
Sumpfdotterblume	9 -1	.	.	.	.	.	.	0,1	.	.	.

F: Feuchtezahl, FW: Futterwertzahl

Tabelle 4.16 zeigt zwar im wesentlichen dieselben Arten, die Artmächtigkeit verdeutlicht aber besser deren Verteilung auf der Fläche. So haben Arten der Kriechrasen, wie Flechtstraußgras oder Knickfuchsschwanz zwar oft kaum nennenswerte Anteile am Ertrag, obwohl sie doch größere Flächen einnehmen. Andererseits relativiert sich beispielsweise der hohe Ertragsanteil von Rohrglanzgras, wenn Arten der Kriechrasen weite Flächen bedecken (Fläche 103 und 122).

Die Bestände sind mäßig artenreich und es kommen einige Pflanzen vor, die nach der Roten Liste Brandenburgs als gefährdet eingestuft sind: Kuckuckslichtnelke, Sumpfdotterblume, Sumpfbrenndolde und Sumpfschafgarbe.

Die Diversität (Tab. 4.16, Zeile 6) berücksichtigt neben der Artzahl auch die Anzahl der Individuen je Art, d.h. deren Gleichverteilung. Bei nur einem Individuum wäre sie Null. Da bei größerer Naturnähe in der Regel Artenzahlen und Gleichverteilung zunehmen, steigt sie entsprechend an. In realen Lebensgemeinschaften nimmt sie Werte bis 4,5 an. Für europäische Weiden werden Werte zwischen 0,5 und 2,5 ermittelt. Bedingt durch die langjährig extensive Nutzung stieg die Diversität der Pflanzengemeinschaften auf den untersuchten Flächen von 2002 bis 2005 sehr deutlich von etwa 1,8 auf 2,3 und ist damit vergleichsweise hoch.

Tabelle 4.16: **Artmächtigkeit der bestandesbildenden Arten**

Aufnahmenummer		103		100		104		109		122	
Nutzungsaufgaben		Mahd ab:									
		16.06.		1.07.		1.07.		1.07.		keine	
Jahr		2002	2005	2002	2005	2002	2005	2002	2005	2002	2005
Artzahl		17	19	19	14	22	25	26	26	15	12
Diversität (Shannon/Wiener)		1,4	2,6	1,8	2,0	1,7	2,2	2,7	2,5	1,3	2,1
Artnamen		F	R								
Arten der Röhrichte											
Rohrglanzgras	9	2m	2m	3	2m	2m	3	2m	2m	3	3
Schlanksegge	9	1	.	3	3	2m	.	2b	3	.	1
Sumpfssegge	9	.	.	1	3	2a	3	2a	2a	.	.
Wasserschwaden	10	1	2m	2m	2a	1	2m	2a	2m	+	2m
Gemeines Schilf	10	1	1	2m	.	.	.	.	.	.	.
Flutender Schwaden	9	1	2a	.	.	2m	2a	.	.	2m	2b
Breitblättriger Rohrkolben	10	.	2m	+	.	2m	1	.	2m	.	.
Breitblättriger Merk	10	+	1	1	2m	.	r	1	1	.	.
Sumpfschwertlilie	9	.	.	+	1	.	.	1	1	.	.
Arten der Flutrasen											
Flechtstraußgras	.	5	2a	2a	2m	5	2m	2a	2b	2a	3
Knickfuchsschwanz	8	.	2b	.	.	.	2m	.	.	r	.
Krauser Ampfer	7	1	2m	+	.	+	1	r	+	+	.
Kriechender Hahnenfuß	7	+	+	+	.	1	r	.	.	1	2m
Gänsefingerkraut	6	1	.	.	.	+	+	+	.	2m	2m
Arten der Feuchtwiesen											
Rasenschmiele	7	.	.	.	.	+	+	1	+	.	2m
Flatterbinse	7	2m	2m	+	.	2m	1	.	.	.	.
Gelbe Wiesenraute	8	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
Kuckuckslichtnelke	7	3	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Sumpfdotterblume	9	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Sumpfbrenndolde	8	2	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Sumpfschafgarbe	8	3	.	.	.	+	+	+	+	.	.

F: Feuchtezahl, R: Gefährdungsgrad (Rote Liste Brandenburgs)

Artmächtigkeit:

- r: selten
- +: bis 5 Pflanzen
- 1: 6 – 50 Pflanzen
- 2m: mehr als 50 Pflanzen, Deckung unter 5 %
- 2a: mehr als 50 Pflanzen, Deckung 5 bis 15 %
- 2b: mehr als 50 Pflanzen, Deckung 16 bis 25 %
- 3: mehr als 50 Pflanzen, Deckung 26 bis 50 %
- 4: mehr als 50 Pflanzen, Deckung 51 bis 75 %
- 5: mehr als 50 Pflanzen, Deckung 76 bis 100 %

4.2 Futterwirtschaft

Schwerpunkte des Fachgebietes Futterwirtschaft im Jahre 2006 waren die Untersuchungen zur tiergebundenen Grünlandnutzung unter verschiedenen Bewirtschaftungssystemen sowie zur Qualitätsbewertung von Grundfuttermitteln für die Sicherung einer artgerechten Tierernährung.

Am Standort Paulinenaue und im NSG „Untere Havel Nord“ wurden die Untersuchungen zur Weidewirtschaft von Mutterkühen mit Nachzucht weitergeführt. Schwerpunkt war die Bereitstellung von qualitativ und quantitativ ausreichendem Weidefutter zur Sicherung hoher Lebendmassezunahmen der Absetzer. Im NSG „Untere Havel Nord“ konnte die Futtermittellieferung durch die ab 2005 geltende neue Zonierung der Grünlandflächen (Vorverlegung der ersten Nutzung vom 1.7. auf den 16.6.) verbessert werden, was darüber hinaus auch positive Auswirkungen auf die Winterfuttermittellieferung der Tierbestände hat.

Wesentlich erweitert wurden die Untersuchungen zur Winterfreilandhaltung von Mutterkühen. An mehreren Standorten im Land Brandenburg werden künftig unter Berücksichtigung verschiedener Bodenarten und Varianten der Haltung und Fütterung die Betreuungsbereiche beprobt, um die dort anfallenden Stickstofffrachten zu ermitteln. Ziel ist die Erarbeitung von Maßnahmen zur Gewährleistung der „guten fachlichen Praxis“ während der Freilandhaltung im Winter.

Die Arbeiten an einer neuen Schätzgleichung zur Bestimmung des Energiegehaltes von Silomais und Maissilagen wurden auf der Basis einer bundesweiten Arbeitsgruppe fortgesetzt und mit Erstellung einer genaueren Schätzgleichung beendet. Der Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie hat die bundesweite Anwendung dieser Gleichung empfohlen.

Die Beurteilung der Qualität von Futterpflanzen erfolgte weiterhin in großem Umfang mittels Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS). Im Jahre 2006 sind mittels der NIRS-Technik Futterwertparameter ermittelt worden von:

- 2595 Maisganzpflanzenproben, davon 1096 von Landes- und EU-Sortenversuchen sowie Wertprüfungen des Bundessortenamtes,
- 2927 Grasproben,
- 432 Proben von Konservatfuttermitteln sowie
- 99 Getreide- und Mischfutterproben.

In der Versuchsstation „Futterbewertung“ sind in 2006 insgesamt 11 Verdauungsversuche mit Hammeln zur Prüfung der Produktqualität durchgeführt worden. Im Rahmen der „Futterwertprüfung-Mischfutter“ wurden 6 Milchleistungsfuttermittel auf Einhaltung der Deklarationsangaben geprüft. Zusätzlich wurden im Rahmen des Mehrländerprojektes „Erzeugung von Ethanolgetreide und Schlempeverfütterung“ die Energiekonzentration und andere futterwertbestimmende Parameter von Pressschlempe in 2 Verdauungsversuchen bestimmt. Zur Ermittlung der Verdaulichkeit des Maises in Abhängigkeit der Abreife dienten 3 in vivo-Untersuchungen.

Energetische Bewertung von Maisernteprodukten – Aktuelle Ergebnisse einer bundesweiten Auswertung von Verdauungsversuchen

Dr. F. Hertwig

Unter Mitwirkung von Prof. Dr. J. Greef, Dr. Th. Jilg, Prof. Dr. E. Kaiser, Dr. B. Losand, Dr. U. Meyer, Dr. M. Pries, Prof. Dr. M. Rodehutsord, Prof. Dr. F. Schwarz, Dr. H. Spiekers, Prof. Dr. K.-H. Südekum, Prof. Dr. F. Weißbach

Ein wichtiges Kriterium für die Bewertung von Maisprodukten ist neben der Kenntnis ihrer Inhaltsstoffe die Energiekonzentration (EK). Die EK wird in der Regel auf der Basis von Schätzgleichungen unter Nutzung verschiedener Futterwertparameter berechnet. Vom Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) wurden 1997 zwei Gleichungen für die Schätzung des Energiegehaltes von Silomais und Maissilagen empfohlen. Die Grundlage der Gleichungen sind entweder Roh Nährstoffparameter oder Roh Nährstoffparameter und die enzymunlösliche organische Substanz (EULOS).

Bei der Validierung dieser Gleichungen wurde 2004 festgestellt, dass die statistischen Kenngrößen der Gleichung auf der Grundlage der Roh Nährstoffe eine gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen aus den Verdauungsversuchen aufwiesen. Die Gleichung auf der Basis von Roh Nährstoffen und des Parameters EULOS bewertete die Maisprodukte im Vergleich zum Tierversuch durchschnittlich um 0,26 MJ ME/kg TM niedriger. Die ungenügende Übereinstimmung wurde durch das geringe Bestimmtheitsmaß von nur 0,28 und einen hohen Schätzfehler deutlich. Daraus schlussfolgernd wurde die Überarbeitung der Gleichung angeregt.

Zielstellung war dabei die Erarbeitung einer Schätzgleichung auf der Basis von Roh Nährstoff- und in vitro - Parametern. Dazu standen insgesamt 139 Verdauungsversuche aus 11 Einrichtungen zur Verfügung, von denen sowohl die enzymlösliche organische Substanz (ELOS), der Rohfett- (XL), der Rohasche- (XA), der Rohproteingehalt XP) und der Gehalt an neutralen Detergentienfasern (NDF_{org}) bekannt waren. In die statistische Auswertung mittels SAS wurden alle diese Parameter einbezogen und entsprechende Regressionsansätze zur Berechnung der Energiekonzentration mit einem möglichst hohen Bestimmtheitsmaß sowie einem geringen Schätzfehler gesucht. Dazu wurden die vorhandenen Verdauungsversuche nach ihrer Energiekonzentration sortiert und in eine Kalibrierungs- und Validierungsdatei im Verhältnis 2:1 aufgeteilt. Für die Ableitung der Schätzgleichung standen somit 93 (Tab. 4.17) und für die Validierung 46 Verdauungsversuche zur Verfügung. In Tabelle 4.18 sind einige der berechneten Gleichungen mit ihren statistischen Kenngrößen dargestellt.

Auf der Basis der dargelegten Berechnungen wird die Nutzung der Gleichung auf der Basis des ELOS - Wertes, des Gehaltes an NDF_{org} und Rohfett empfohlen. Diese Gleichung hat bei einem hohen Bestimmtheitsmaß von 0,83 einen geringen Schätzfehler (s%) von 3,8. Alle Parameter werden dabei in g/kg TM berücksichtigt. Auf die Parameter Rohasche und Rohprotein konnte bei der Schätzung des Energiegehaltes von Maisernteprodukten verzichtet werden, da ihre Einbeziehung keine weitere Verbesserung der Schätzgenauigkeit brachte.

Tabelle 4.17: Wertebereich der Futterwertparameter für die Ermittlung der Schätzgleichung für die Berechnung der Energiekonzentration von Maisernteprodukten

Parameter	ME _{iv}	ELOS	NDF _{org}	XL	XA	XP
	MJ/kg TM _{korr}	g/kg TM _{korr}				
Anzahl	93	93	93	93	93	93
Mittelwert	10,91	693	430	27	39	79
Streuung, s	0,95	87	85	6	10	8
MIN	7,24	325	116	6	16	64
MAX	13,90	942	690	40	72	105

Tabelle 4.18: Schätzgleichung für die Berechnung der Energiekonzentration (ME) von Maisernteprodukten auf der Basis des ELOS - Wertes und Rohnährstoffparametern

Nr	R ²	s	s%	Formel	a	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄
1	0,75	0,48	4,4	Y=a+b ₁ ELOS	4,32	0,00951			
2	0,80	0,43	3,9	Y=a+b ₁ ELOS+b ₂ NDF _{org}	8,12	0,00643	-0,00384		
3	0,83	0,41	3,8	Y=a+b₁ELOS+b₂NDF_{org}+b₃XL	7,15	0,00580	-0,00283	0,03522	
4	0,82	0,41	3,8	Y=a+b ₁ ELOS+b ₂ NDF _{org} +b ₄ XA	9,40	0,00521	-0,00260		-0,02498

Die Überprüfung der Gleichung erfolgte mittels des unabhängigen Probensatzes aus der beschriebenen Validierungsdatei (Tab. 4.19). Sowohl das ermittelte Bestimmtheitsmaß von 0,75 als auch der Schätzfehler von 3,9 % bestätigen die Genauigkeit der Energiewertschätzung von Maisernteprodukten unter Nutzung der genannten Futterwertparameter (Tab. 4.20).

Tabelle 4.19: Wertebereich der Futterwertparameter für die Ermittlung der Schätzgleichung für die Berechnung der Energiekonzentration von Maisernteprodukten

Parameter	ME _{iv}	ELOS	NDF _{org}	XL	XA	XP
	MJ/kg TM _{korr}	g/kg TM _{korr}				
Anzahl	46	46	46	46	46	46
Mittelwert	10,95	700	426	28	38	78
Streuung, s	0,85	71	75	6	9	8
MIN	7,88	399	116	12	16	61
MAX	13,74	951	655	40	75	101

Tabelle 4.20: Validierungsergebnisse von Schätzformeln für die Energiekonzentration von Maisernteprodukten

Parameter	Maßeinheit	ME _{iv}	ME _{ELOS + NDF + XL}
Anzahl		46	46
EKn	MJ /kg TM	10,95	10,98
Bestimmtheitsmaß			0,75
Schätzfehler	%		3,9
MIN	MJ /kg TM	7,88	8,04
MAX	MJ /kg TM	13,74	13,74

Die Resultate der Berechnungen wurden auf der Sitzung des Ausschusses für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie vorgestellt und diskutiert. Als Ergebnis wurde vorgeschlagen, die z. Z. eingesetzte Gleichung zur Schätzung des Energiegehaltes von Maisernteprodukten auf der Basis der enzymunlöslichen organischen Substanz, des Rohasche- sowie des Rohproteingehaltes durch die neue Gleichung unter Nutzung der Parameter enzymlösliche organische Substanz, NDForg und Rohfett zu ersetzen.

Winterfreilandhaltung von Mutterkühen

Dr. R. Priebe, H. Henning

Etwa die Hälfte der in Brandenburg gehaltenen Mutterkühe überwintert im Freien. Wenn für die Winterperiode keine entsprechenden Hof-, Acker- oder Grünlandflächen zur Verfügung stehen, erfolgt die Winterhaltung auf dafür vorgesehenen Betreuungsbereichen. Diese umfassen den Futterplatz, Liegeplatz, Tränkbereich sowie eine begrenzte Auslauffläche. Die Besatzdichte ist hier bedeutend höher als beim Weidegang im Sommer und der verstärkte Anfall von Exkrementen kann auf diesen Flächen zu einer erhöhten Stickstofffracht führen. Zur Klärung dieser Frage wurden am Standort Paulinenaue Untersuchungen durchgeführt.

Der Betreuungsbereich (0,84 ha) befindet sich auf einer höher gelegenen Sandkuppe am Rande einer Niedermoor-Koppel und wird bereits fünf Jahre genutzt.

Der eigentliche Futterplatz wurde nicht gezielt eingestreut, er war lediglich mit Heuresten belegt. Den Kühen stand, neben einem überdachten und eingestreuten Unterstand, noch ein eingestreuter Liegeplatz außerhalb des Unterstandes zur Verfügung. Auslauf war nur innerhalb des Betreuungsbereiches möglich. Ergänzende Angaben zum Betreuungsbereich enthält Tabelle 4.21.

Tabelle 4.21: **Angaben zum Betreuungsbereich**

Parameter	Winter 2001/02	Winter 2002/03	Winter 2003/04	Winter 2004/05	Winter 2005/06
Nutzung	22.1.– 5.4.	25.11.-4.5.	26.11.-14.4.	17.12.-25.1.	14.1.-27.4.
Tage (n)	93	160	139	39	103
Mutterkühe (n)	35	33	51	65	48
Tiertage (n)	3.255	5.280	7.089	2.535	4.944
m ² /Kuh	240	255	165	129	175
Niederschlag (mm)	156	139	189	33	143
Frosttage (n)	13	59	36	12	48

Ergebnisse

Beprobte wurden der Futterplatz, der Übergangsbereich Futterplatz – Koppel und die unmittelbar daneben liegende Koppel bis zu einer Tiefe von 2 m. Die Probenahme erfolgte am Beginn und Ende der Winterfütterperiode mittels eines Ramm-Zieh-Bohrgerätes mit dreifacher Wiederholung. Der ermittelte Gehalt an mineralischem Bodenstickstoff (N_{min}) ist als Summe von NO₃-N und NH₄-N für die beprobten Bereiche in den Abbildungen 4.4 bis 4.6 graphisch dargestellt. Die beiden rechten Säulen zeigen Ergebnisse von zusätzlichen Beprobungen. Die mit einem „Pfeil“ gekennzeichneten Werte stammen von einer Niedermoorwiese die seit 1998 nicht mehr mit Stickstoff gedüngt wurde und hier nur als Vergleich dienen soll. Die Beprobung am 17.8.2006 sollte einen eventuellen N-Entzug durch die in diesem Jahr durchgeführte Nachsaat auf dem Futterplatz dokumentieren.

Hohe N-Frachten sind nur auf dem unmittelbaren Futterplatz ermittelt worden. Schon in geringer Entfernung (Übergangsbereich Futterplatz – Koppel) sowie auf der angrenzenden Koppel war der N_{min}-Gehalt sehr gering, wenn man den Wert der seit 1998 nicht mehr mit N gedüngten Wiese als Vergleichsmaßstab heranzieht und für Niedermoor als „normal“ ansieht. Wenn man nun diesen Wert (20 g N/m²) als gegeben annimmt und von den unter dem Futterplatz gefundenen N_{min}-gehalten abzieht, sind sogar unter dem unmittelbaren Futterplatz kaum erhöhte N-Gehalte gefunden worden.

Gerichtete Zusammenhänge mit den in Tabelle 4.21 genannten Parametern (Nutzungsdauer, Tiertage, Niederschlag) waren nicht erkennbar. Tendenziell lässt sich aber ableiten, dass ein größeres Flächenangebot pro Kuh und längere Frostperioden reduzierend auf den N_{min}-Gehalt im Boden wirken.

In der obersten Bodenschicht (0 – 50 cm) war in den meisten Fällen der N_{min}-Gehalt am höchsten. Das lässt vermuten, dass durch gezielte Begrünung des Futterplatzes noch ein Teil des in dieser Zone vorhandenen N durch die Pflanzen, sofern sie sich auf den als Futterplatz dienenden Sandkuppen etablieren lassen, genutzt werden kann.

Deshalb wurde der Futterplatz im April 2006 unmittelbar nach Abräumen der Futterreste und Bearbeitung des Bodens (Kreiselegge) mit Einjährigem Weidelgras und Sommerroggen nachgesät. Obwohl die Nachsaaten gut aufliefen, dominierten bei der Ertragsermittlung Ende Juni die dort schon immer „heimischen“ Melde- und Hirsearten. Danach wurde der Bestand zur Beweidung freigegeben. Infolge der nun lang anhaltenden Trockenheit vertrocknete die Nachsaat; es wuchsen nur noch die dort schon „etablierten Bestände“, die dann von den Kühen bei Beweidung der Koppel mit gefressen bzw. verbissen wurden.

Der ermittelte Ertrag (1. Aufwuchs) betrug 22,2 dt TM/ha, der Rohproteingehalt 20,9 %. Das würde einem Entzug von 7,4 g N/m² bzw. 74 kg N/ha entsprechen. Wenn es nun gelänge, den Aufwuchs des

Futterplatzes - wie den der Koppel – dreimal mit dem entsprechendem Ertrag zu nutzen, wäre ein Entzug von rund 22 g N/m² gegeben. Das ist in etwa die Differenz zwischen den bei der Probenahme im April und August 2006 in der obersten Bodenschicht vorgefundenen Werten (Abb. 4.4, Futterplatz).

Theoretisch wäre es auch möglich, die auf dem unmittelbaren Futterplatz von den Tieren ausgeschiedenen N-Mengen durch Einstreu (Stroh) zu binden. Wenn man von der folgenden Berechnung ausgeht, würden unter Berücksichtigung der konkreten Rationszusammensetzung und Futterwertparameter pro GV rund 81 g N/d ausgeschieden:

Futteraufnahme:	10 kg TM/d/GV
mit Futter aufgenommenes Rohprotein:	1000 g XP/d
mit Futter aufgenommene N-Menge (: 6,25):	160 g N/d
davon 90 % wieder ausgeschieden:	144 g N/d
davon 20 % Verluste (Emission):	115 g N/d
davon 70 % punktuell abgesetzt:	81 g N/d

Multipliziert man diese Menge mit den Tiertagen, wären in den Winterperioden zusätzlich zum eingestreuten Liegeplatz folgende Strohmenge erforderlich (Tab. 4.22).

Tabelle 4.22: **N-Ausscheidung (kg) auf dem Futterplatz und erforderlicher Strohbedarf (dt) bei unterschiedlichem N-Bindevermögen**

Winter	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
Tiertage (n)	3.255	5.280	7.089	2.535	4.944
N-Ausscheidung	264	428	574	205	400
Strohbedarf (2,4 kg N/dt)	110	178	239	85	167
Strohbedarf (2,0 kg N/dt)	132	214	287	103	200

Umgerechnet ergibt das bei einem Bindevermögen von 2,4 bzw. 2,0 kg N/dt Stroh einen Einstreubedarf von 3,4 bzw. 4,0 kg Stroh je Tier und Tag. Sollte der gesamte Exkrement-N (115 g N/Tier und Tag) aufgefangen werden, wäre ein Strohbedarf von insgesamt 4,8 bzw. 5,7 kg je Tier und Tag erforderlich.

Abschließend kann festgestellt werden, dass stationäre Winterfutterplätze erheblichen N-Frachten durch die Exkremente ausgesetzt sind. Durch gezielte Maßnahmen (Beräumung und Nachsaat des Futterplatzes, ausreichende Einstreu, Futterplatzwechsel, Reduzierung der Besatzdichte oder der Aufenthaltsdauer) lässt sich der N-Eintrag reduzieren. Die Untersuchungen werden auf zusätzlichen Standorten zur Erweiterung der Aussagen ausgedehnt.

Abbildung 4.4: **Mineralischer Bodenstickstoffgehalt (Nmin) im Bereich des Futterplatzes**

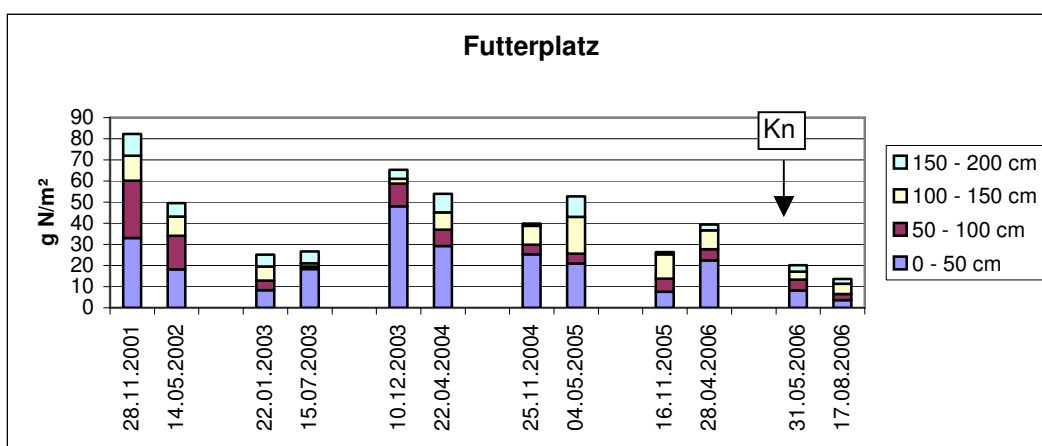


Abbildung 4.5: **Mineralischer Bodenstickstoffgehalt (Nmin) im Bereich Übergang Futterplatz-Koppel**

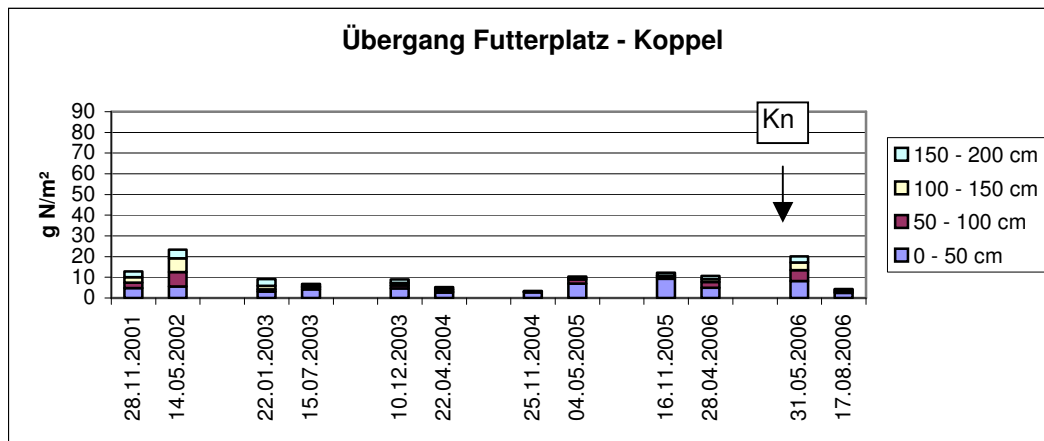
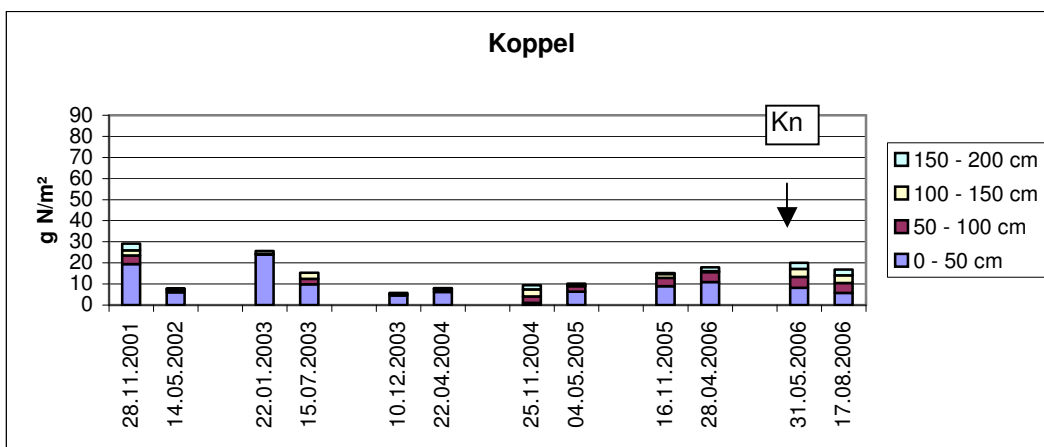


Abbildung 4.6: **Mineralischer Bodenstickstoffgehalt (Nmin) im Bereich der Koppel**



Verdauungsversuch zur Energiebestimmung von „Press-Schlempe“

Dr. R. Priebe, D. Blume

Bei der Ethanolherstellung aus Getreide fällt in erheblichen Größenordnungen Pressschlempe als Koppelprodukt an. Deren Einsatz in der Wiederkäuerfütterung ist zwar angezeigt, es fehlen aber bisher sichere Kenntnisse zum Futterwert solcher Getreideschlempen.

Im Rahmen des Mehrländer-Projektes „Erzeugung von Ethanolgetreide und Schlempeverfütterung“ wurden die 2005 begonnenen Verdauungsversuche zur Ermittlung des Energiegehaltes und der futterwertbestimmenden Inhaltsstoffe fortgesetzt.

Methode

Die Bestimmung der Verdaulichkeit der Rohnährstoffe erfolgte in Verdauungsversuchen mit Hammeln (in vivo = iv) nach der Differenzmethode. Dabei wird ein Teil des Grundfutters (Heu) durch die zu prüfende Schlempe ersetzt. In Paulinenaue waren das in beiden Jahren 50 % der Tagesration. Neben der Versuchsgruppe bekam eine parallel gefütterte Kontrollgruppe ausschließlich Heu. Diese diente lediglich zur Ermittlung der Verdaulichkeit der Rohnährstoffe im Heu.

Während der 10-tägigen „Hauptperiode“ werden die Tiere in „Stoffwechselbuchten“ gehalten. Diese sind so konstruiert, dass Kot und Harn automatisch getrennt werden und so die individuell ausgeschiedenen Kotmengen erfasst werden können. Aus der Differenz der im Futter und im Kot ermittelten Nährstoffmengen wird dann die Verdaulichkeit der Rohnährstoffe bestimmt. Die Berechnung des Energiegehaltes erfolgt dann anhand vorgegebener Formeln, in die die ermittelten Verdaulichkeiten (Mittelwert von 5 Tieren) unmittelbar einfließen.

Die Fütterung erfolgte zweimal am Tag (7:30 und 15:30 Uhr). Die Futtermittel wurden vor Beginn des Versuches für beide Tiergruppen (je 5 Hammel) und für die gesamte Versuchsperiode portionsweise eingewogen. Heu wurde in Sichtkästen zwischengelagert. Die Schlempe wurde „frisch“ in Plastiktüten portioniert und bei -18° C eingefroren, aber im aufgetauten Zustand verabreicht. Zuerst kam das Heu in den Trog, unmittelbar danach die Schlempe. Die Schlempe wurde von allen Tieren gut gefressen, es gab keine Futterreste.

Sämtliche Laboranalysen erfolgten im Landeslabor Brandenburg nach VDLUFA-Methoden.

Ergebnisse

Im Jahre 2005 wurden für die Schlempe folgende Inhaltsstoffe ermittelt (Tab. 4.23).

Tabelle 4.23: **Futterwertparameter und Energiekonzentration der Schlempe (2005)**

TS	XA	XP	XF	XL	ME (iv)	NEL (iv)	ME (iv)	NEL (iv)
g/kg TM					MJ/kg		MJ/kg TM	
317,0	18,4	171,2	139,1	72,3	3,2	1,9	10,1	5,9

Für den Verdauungsquotienten (VQ) der organischen Masse der Schlempe wurde in diesem Versuch eine Standardabweichung von 4,0 berechnet. Für auswertbare Verdauungsversuche sollte dieser aber nur maximal 2,0 betragen. Folglich ist dieser Versuch - ähnlich wie die in Bayern und Thüringen - nur „bedingt“ auswertbar. Ursachen für diese Schwankungen konnten nicht ermittelt werden. Deshalb wurden im Jahre 2006 in mehreren Bundesländern die Verdauungsversuche mit Press-Schlempe wiederholt.

Im Jahre 2006 kamen im Verdauungsversuch folgende Futtermittel zum Einsatz (Tab. 4.24).

Tabelle 4.24: **Eingesetzte Futtermittel (2006)**

Futtermittel	Kontrollgruppe		Versuchsgruppe	
	g OS	g TM	g OS	g TM
Heu	1.112	982	556	491
Schlempe	-	-	1.428	496

Die futterwertbestimmenden Parameter der Schlempe sind in Tabelle 4.25 ersichtlich. Die 2006 geprüfte Schlempe ähnelte in der Zusammensetzung der im Vorjahr. Sie hatte aber einen etwas höheren Rohprotein- und Fettgehalt.

Tabelle 4.25: **Futterwertparameter der Schlempe (2006)**

TS	XA	XP	XF	XL	ME (iv)	NEL (iv)	ME (iv)	NEL (iv)
g/kg TM					MJ/kg		MJ/kg TM	
347,1	21,9	230,2	132,3	76,2	3,1	1,8	8,9	5,1

Unter Berücksichtigung der Verdaulichkeit der Rohnährstoffe errechnete sich für die geprüfte Schlempe eine mittlere Energiekonzentration von 1,8 MJ NEL/kg. Sie lag somit in etwa auf gleichem Niveau wie die in 2005 geprüfte Schlempe (1,9 MJ NEL/kg). Je kg TM ergab sich gegenüber 2005 allerdings eine Differenz von -0,8 NEL, was durch den höheren TS-Gehalt in 2006 begründet ist.

Auffallend war der hohe Fettgehalt im Kot der Tiere der Versuchsgruppe. Mit 82 g/kg TM war er mehr als doppelt so hoch wie im Jahre 2005 bei gleichem Schlempeanteil. Offenbar ist ein Teil des in der Schlempe vorhandenen Fettes von den Hammeln nicht verdaut worden.

Nimmt man ein Tier mit etwas auffallenden Werten aus der Berechnung heraus (4 Tiere in der Versuchsgruppe), dann liegt die Standardabweichung des VQ der organischen Masse der Schlempe bei 2,2. Somit liefert dieser Verdauungsversuch verlässlichere Werte für die Energiekonzentration der geprüften Schlempe.

Energetische Mischfutterprüfung im Land Brandenburg

Dr. R. Priebe, D. Blume

In Paulinenaue werden seit Jahren industriell hergestellte und im Land Brandenburg vertriebene Mischfuttermittel in Verdauungsversuchen mit Hammeln auf die Einhaltung der in der Deklaration angegebenen Energiekonzentration überprüft. Die Kontrolle durch neutrale Einrichtungen stellt eine wichtige Maßnahme zur Sicherung einer hohen Mischfutterqualität dar.

Verdauungsversuche sind zwar aufwändig, ihre Ergebnisse spiegeln die Verhältnisse im Verdauungstrakt aber genauer wider, als alle Labormethoden. Für einen Verdauungsversuch werden rund 110 kg Mischfutter benötigt. Die Entnahme dieser Menge (Prüfmuster) erfolgt beim Landwirt unmittelbar bei Entleerung der Transportfahrzeuge aus dem laufenden Gutstrom.

Der Verdauungsversuch unterliegt bundesweit einheitlichen Regularien. Mischfuttermittel mit einer zu erwartenden Verdaulichkeit der organischen Substanz von über 75 % werden im Differenzversuch geprüft. Die 5 Hammel einer Versuchsgruppe erhalten über die gesamte Versuchsdauer 400 g Heu und 600 g des zu prüfenden Mischfutters. Neben der Versuchsgruppe bekommt eine parallel gefütterte Kontrollgruppe ausschließlich 1000 g Heu pro Tag. Diese dient ausschließlich zur Ermittlung der Verdaulichkeit der Rohnährstoffe im Heu. Alle Portionen werden bei Versuchsbeginn grammgenau eingewogen und in Sichtlagerkästen zwischengelagert.

Während der 10-tägigen „Hauptperiode“ werden die Tiere in „Stoffwechselfuchten“ gehalten. Diese sind so konstruiert, dass Kot und Harn automatisch getrennt werden und so die individuell ausgeschiedenen Kotmengen erfasst werden können. Aus der Differenz der im Futter und im Kot ermittelten Nährstoffmengen wird dann die Verdaulichkeit der Rohnährstoffe bestimmt. Die Berechnung des Energiegehaltes erfolgt dann anhand vorgegebener Formeln, in die die ermittelten Verdaulichkeiten (Mittelwert von 5 Tieren) unmittelbar einfließen.

Ergebnisse

Grundlage der Bewertung ist der Vergleich der Deklarationsangaben mit der „in vivo“ ermittelten Energiekonzentration und den im Landeslabor Brandenburg nasschemisch analysierten Gehalt an futterwertbestimmenden Inhaltsstoffen. Bei der Bewertung wird bei allen Parametern eine vorgegebene Toleranzgrenze gewährt.

Im Jahre 2006 wurden sechs Mischfuttermittel geprüft. Parameter die ober- bzw. unterhalb der vorgegebenen Toleranzgrenze liegen sind „fett“ markiert (Tab. 4.26).

Tabelle 4.26: **Ergebnisse der energetischen Futterwertprüfung**

Futtermittel	Energienstufe ¹		Rohprotein ²		Rohfaser ²		Rohfett ²		Rohasche ²	
	Dekl.	Bef.	Dekl.	Bef.	Dekl.	Bef.	Dekl.	Bef.	Dekl.	Bef.
A	7,0	6,7	19,0	19,6	7,0	6,7	3,4	3,7	7,5	6,0
B	6,8	6,2	19,0	19,5	10,4	11,8	2,7	3,5	6,3	7,1
C	7,4	7,3	19,0	19,8	5,5	6,0	2,8	2,6	5,0	5,1
D	6,8	6,9	33,0	34,1	9,5	10,1	5,6	3,8	6,5	6,7
E	7,0	6,8	20,0	21,3	10,0	12,0	4,2	5,0	6,7	5,8
F	7,0	7,1	20,0	19,1	6,0	7,6	2,5	4,2	5,5	5,3

¹ = MJ NEL/kg ² = Prozent/kg Originalsubstanz

Von den sechs geprüften Mischfuttermitteln konnte bei zweien die deklarierte Energienstufe im Verdauungsversuch nicht bestätigt werden. Beim Hersteller B lag sie sogar deutlich unter der Toleranzgrenze von -0,25 MJ NEL/kg. Das ist als ein erheblicher Mangel zu bewerten und hat mit Sicherheit negative Einflüsse auf die tierischen Leistungen. Es macht aber auch deutlich, dass es weiterhin notwendig ist, Mischfutter zu prüfen und Hersteller sowie Verbraucher auf die Mängel hinzuweisen.

Die anderen futterwertbestimmenden Parameter lagen überwiegend im vorgegebenen Toleranzbereich. Es gab aber auch einige Abweichungen. Das betraf in 2 Fällen den Rohfaser- und in einem Fall den Rohaschegehalt (über der Toleranzgrenze). Der Rohfettgehalt lag je einmal über bzw. unterhalb der Toleranzgrenze. Auch wenn hier keine negativen Auswirkungen auf Tierleistung und -gesundheit zu erwarten sind, sollten künftig auch diese Mängel abgestellt werden.

Anmerkung: Die Ergebnisse gelten nur für die geprüften Mischfutterlieferungen. Sie stellen keine Bewertung der beprobten Futtermittelart über einen längeren Zeitraum dar und lassen keine Rückschlüsse auf die übrige Produktionspalette der Hersteller zu.

5 Saatenanerkennung

N. Näther, Ch. Belkner

5.1 Struktur der Saat- und Pflanzgutvermehrung

Die angemeldete Vermehrungsfläche betrug im Jahr 2006 17.189 ha und entspricht einem Anteil von 8,1 % der bundesweiten Vermehrungsfläche (2005 – 8,4 %). Damit nimmt Brandenburg den 6. Platz in Deutschland ein und zählt zu den Bundesländern mit einer durchschnittlichen Vermehrungsproduktion.

Der bundesweit zu verzeichnende Trend der Vermehrungsflächenreduzierung 2006 zu 2005 von minus 8.100 ha bzw. 4 % ist auch in Brandenburg zu beobachten. Hier fiel der Rückgang mit 1.155 ha bzw. 6 % noch deutlicher aus. Am stärksten ist mit 1006 ha das Getreide betroffen. Auch die Gräservermehrungsfläche ist nach mehrjähriger Aufstockung diesmal um 263 ha eingeschränkt worden. Bei den anderen Fruchtartengruppen, bis auf die Kleearten mit einem Plus von 185 ha, sind die Veränderungen nur geringfügig ausgefallen.

Tabelle 5.1: **Entwicklung der Saatgutvermehrungsfläche von 2004 bis 2006 im Land Brandenburg**

Fruchtartengruppe	2004	2005	2006	%*
Wintergetreide	12.174	9.807	8.917	91
Sommergetreide	1.434	1.308	1.192	91
Öl- und Faserpflanzen	1.518	838	909	108
Gräser	3.775	4.459	4.196	94
Kleearten	44	90	275	305
Großkörnige Leguminosen	2.462	1.162	1.045	90
Sonstige Futterpflanzen	36	73	23	31
Kartoffeln	755	607	632	104
Insgesamt	22.198	18.344	17.189	94

* relativ zum Vorjahr

Mit 59 % der Vermehrungsfläche (Vorjahr 61 %) bleibt das Getreide die dominierende Fruchtartengruppe in Brandenburg. Die Gräser bleiben trotz der Reduzierung bei einem Anteil von 24 % und liegen damit deutlich vor den Großkörnigen Leguminosen mit 6 %.

Bezogen auf die bundesweit vermehrten Flächen hat Brandenburg, wie schon seit Jahren den größten Anteil an der Leinvermehrung mit 54 % der Gesamtfläche. Größere Flächenanteile haben wir noch beim Sommerroggen mit 38 %; Wintertriticale mit 22 % und Winterroggen mit 18 % zu verzeichnen.

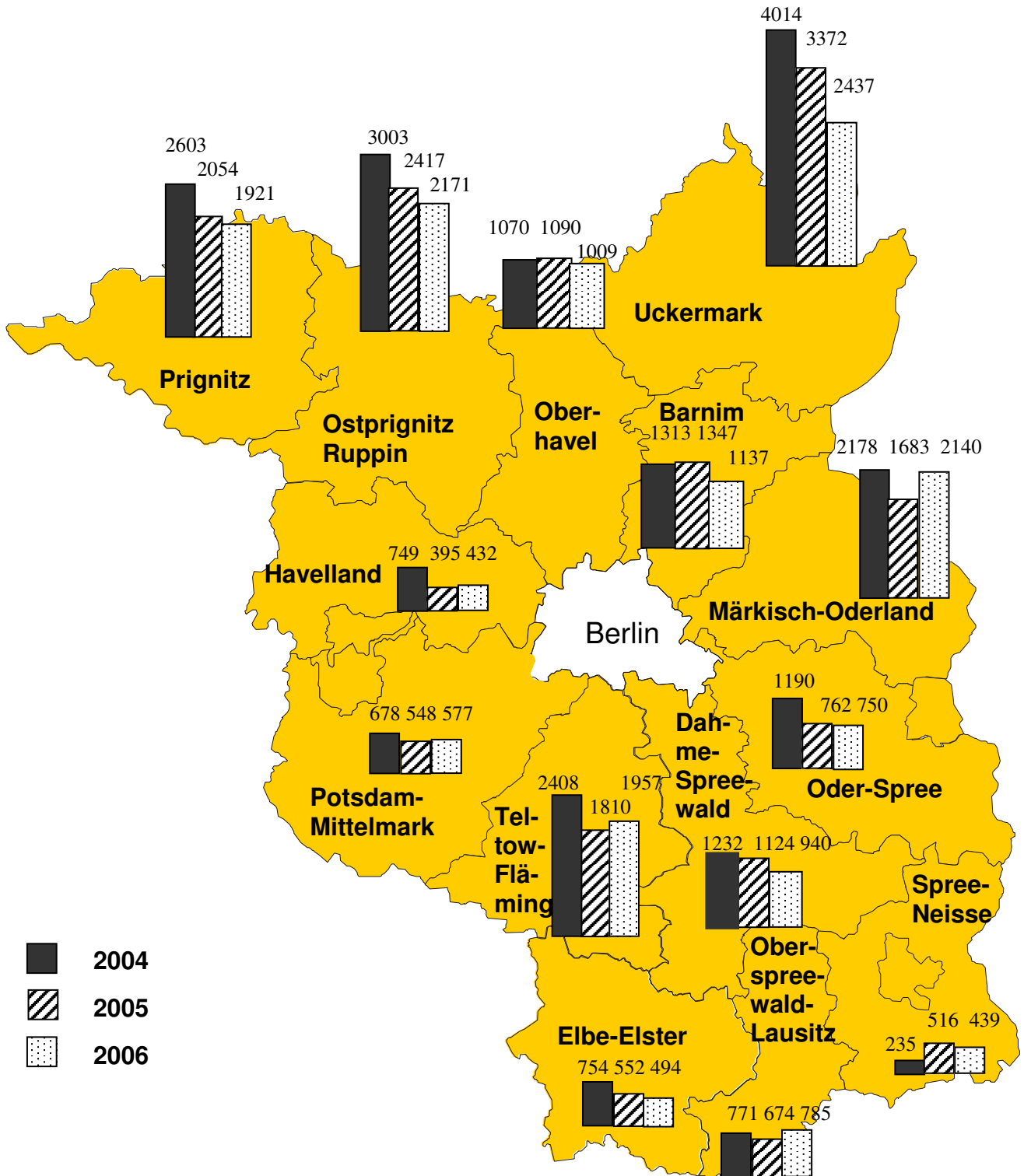
Obwohl die Anbaufläche rückläufig war, hat sich die Anzahl der Vermehrungsbetriebe gegenüber 2005 um 4 auf 285 erhöht. Die insgesamt 278 Sorten (2005 – 279) gehören 36 Fruchtarten an, womit sich auch das Artenspektrum um 2 Arten gegenüber dem Vorjahr erhöhte.

Neben den traditionellen Arten wie z. B. Roggen, Kartoffel, Lupinen und Schafschwingel wurden in Brandenburg auch seltenere Arten wie Inkarnatklee, Weißer Senf oder Saatwicke vermehrt.

Die Anmeldungen zur Vermehrung wurden 2006 von 16 Züchtungsfirmen und 18 Vertriebsorganisationen vorgenommen.

Die territoriale Verteilung der Vermehrungsflächen nach Landkreisen zeigt die nachfolgende Abbildung.

Abbildung 5.1: **Umfang der Saatgutvermehrungsfläche 2004 bis 2006 nach Kreisen**
(Angabe in ha)



Trotz erheblicher Schwankungen in den einzelnen Landkreisen bleibt die Situation unverändert. In den Landkreisen Uckermark, Ostprignitz-Ruppin, Märkisch-Oderland, Teltow-Fläming und Prignitz stehen wiederum ca. 62 % der gesamten Vermehrungsfläche Brandenburgs.

Wie sich die Verteilung in den Kreisen nach Fruchtartengruppen getrennt darstellt, ist der nächsten Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 5.2: **Vermehrungsflächen 2006 nach Fruchtartengruppen und Kreisen** (in ha)

Kreis	Ge- treide	Öl- und Faserpfl.	Gräser	Klee- arten	Großk. Legum.	Sonst. Fu.pfl.	Kar- toffeln	Insge- samt
Prignitz	607	189	708	-	194	-	223	1.921
Oberhavel	915	-	74	-	14	7	-	1.009
Ostprignitz- Ruppin	585	217	1230	-	80	-	58	2.171
Potsdam- Mittelmark	201	20	232	14	6	-	104	577
Havelland	174	87	149	-	22	-	-	432
Oder-Spree	472	-	211	44	9	13	-	750
Märkisch- Oderland	1.674	67	70	70	241	3	15	2.140
Barnim	1.070	-	34	-	33	-	-	1.137
Uckermark	2.040	34	147	102	114	-	-	2.437
Oberspree- wald- Lausitz	225	-	368	45	146	-	-	785
Teltow- Fläming	1.092	108	391	-	135	-	232	1.957
Elbe-Elster	308	-	155	-	31	-	-	494
Dahme- Spreewald	585	108	247	-	-	-	-	940
Spree-Neiße	161	79	179	-	20	-	-	439
Insgesamt	10.109	909	4.196	275	1.045	23	632	17.189

In Abhängigkeit von den Standortbedingungen und der örtlichen Lage zur Verarbeitung haben sich über die Jahre deutliche fruchtartenspezifische Vermehrungsregionen herausgebildet. Während auf den besseren Standorten der Uckermark, des Oderbruchs (MOL) oder des niederen Flämings (TF) die Getreidevermehrung dominiert, findet man in den nordwestlichen Kreisen OPR und PR vorrangig die Grassamenvermehrung (Aufbereiter DSV und Nordkorn). Das Gros der Pflanzkartoffelproduktion erfolgt stabil über viele Jahre in den Landkreisen Teltow-Fläming und Prignitz.

5.2 Feldbestandsprüfung

Die 6 Mitarbeiter des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung und die 23 amtlich verpflichteten Honorarkräfte führten auf 16.601 ha die amtliche Feldbestandsprüfung 2006 durch. Dabei wurden die in der nachfolgenden Tabelle 5.3 aufgeführten Ergebnisse ermittelt.

Im Zeitraum von der Anmeldung bis zur erstmaligen Besichtigung der Vermehrungsflächen wurden bereits 588 ha vom Anmelder bzw. der beauftragten VO-Firma vom Verfahren zurückgezogen. Mit 3,4 % der angemeldeten Fläche ist deren Anteil deutlich höher als im Vorjahr (2,4 %) und hauptsächlich begründet im Auftreten von nichtselektierbaren Besätzen mit Fremdgetreide, fehlenden Mindestabständen zu Nachbarbeständen oder erheblichen Bestandsschäden durch negative Witterungseinflüsse. Besonders betroffen waren die Fruchtartengruppen Gräser, Getreide und Kleearten.

Tabelle 5.3: **Ergebnisse der Feldbestandsprüfung 2006** (in ha)

Fruchtartengruppe	angemeldet	zurückgezogen	mit Erfolg anerkannt	anerkannt § 8(2)	ohne Erfolg
Getreide	10.109	169	9.519	45	376
Öl- und Faserpflanzen	909	12	877	13	7
Gräser	4.196	297	3.691	200	8
Kleearten	275	91	120	0	64
Großkörnige Leguminosen	1.045	13	1.002	21	9
Sonstige Futterpflanzen	23	0	20	3	0
Kartoffeln	632	6	626	0	0,4
Insgesamt	17.189	588	15.855	282	464
Anteil in %	100	3,4	92,2	1,7	2,7

Der § 8 (2) der Saatgutverordnung – auch umgangssprachlich als „Speicheranerkennung“ bezeichnet, kann angewendet werden, wenn im Feldbestand Mängel (Besatz mit anderen Arten) auftreten, die durch eine spätere Behandlung (Aufbereitung) des Saatgutes nachprüfbar behoben werden können. Im Jahr 2006 wurde auf 1,7 % der Vermehrungsfläche von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht. Im Vergleich zum Jahr 2005 (3,6 %) ist dieser Anteil um mehr als die Hälfte zurückgegangen.

Hauptsächlich betrifft es die Grasvermehrung, da hier die technischen Voraussetzungen in den modernen Aufbereitungsanlagen recht gut sind. Problematischer ist dies beim Besatz mit anderen Getreidearten bzw. Flughafener in Getreidearten zu sehen. Hier ist die nachträgliche Behebung des Mangels nur mit erheblichem Mehraufwand und deutlich höheren Sortierverlusten (Abgang) verbunden.

Der Anteil der ohne Erfolg feldgeprüften Vermehrungsfläche ist mit 2,7 % auf dem gleichen Niveau wie 2005 (2,8 %). Die Gründe sind ebenfalls ähnlich dem Vorjahr vergleichbar und zwar der zu hohe Besatz mit anderen Getreidearten sowie abweichende Typen im Getreide, was hauptsächlich auf die sehr enge Getreidefruchtfolge in den Betrieben zurückzuführen ist. Weiterhin kam es zur Prüfung ohne Erfolg wegen der Nichteinhaltung von Mindestentfernungen und zu hoher Besätze mit schwer trennbaren Arten in den Vermehrungsbeständen – hier besonders bei Kleearten.

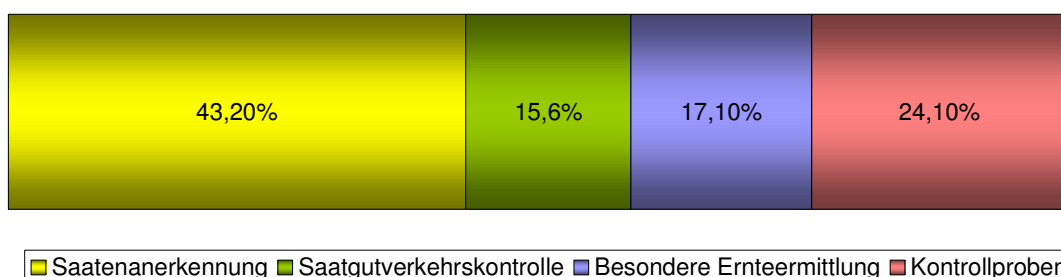
5.3 Beschaffenheitsprüfung

Saatgut

Mit der Prüfung der Beschaffenheit anhand von ordnungsgemäß gezogenen Saatgutproben aus der vorgereinigten Roh- bzw. aufbereiteten Saatware wird das Verfahren der Anerkennung von Saatgut fortgesetzt.

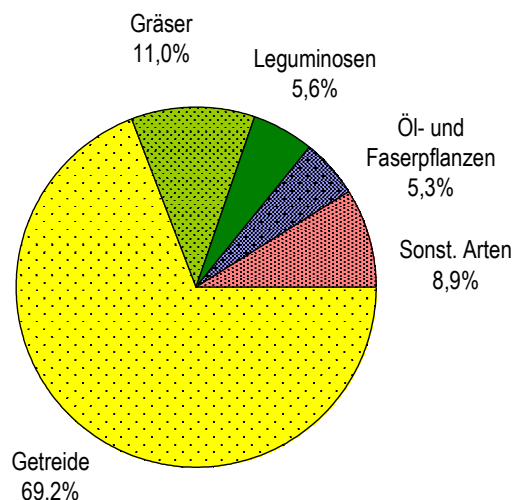
Im Wirtschaftsjahr 2005 (01.07.2005 – 30.06.2006) wurden insgesamt 4.213 Proben in der Anerkennungsstelle in Wünsdorf geprüft, dabei nahmen die hoheitlichen Anerkennungsproben wie in den Vorjahren den Hauptanteil ein. Weitere Untersuchungsschwerpunkte waren die Prüfung von Proben aus der Saatgutverkehrskontrolle, die besondere Erntermittlung und weiterer Kontrollproben, z.B. im Rahmen des Verfahrens der nichtobligatorischen Beschaffenheitsprüfung bei Getreide.

Abbildung 5.2: **Probenaufkommen nach Aufgabenstellung 2005/2006**



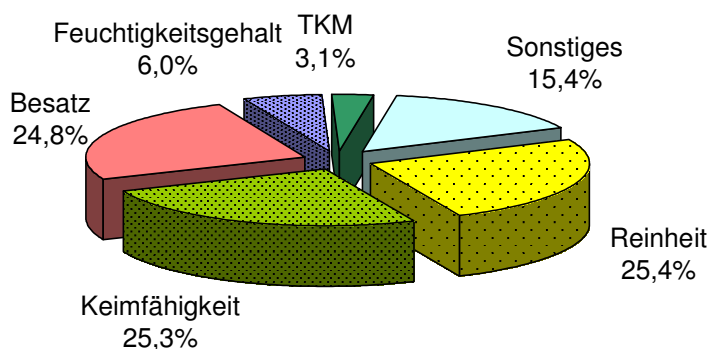
Im Artenspektrum der untersuchten Proben dominiert nach wie vor die Fruchtartengruppe Getreide mit einem Anteil von über zwei Dritteln, gefolgt von den Gräsern, Leguminosen, Öl- und Faserpflanzen. Es wurden aber auch insbesondere im Rahmen der Saatgutverkehrskontrolle Proben von Gemüsearten, Sonstigen Futterpflanzen und Rüben geprüft.

Abbildung 5.3: **Untersuchtes Artenspektrum 2005/2006**



Das Untersuchungsspektrum wurde auch im Wirtschaftsjahr 2005 vor allem geprägt durch die Standardparameter für die Beurteilung der Saatgutbeschaffenheit: Technische Reinheit, Besatz mit fremden Pflanzenarten, Keimfähigkeit, Feuchtigkeitsgehalt und Tausendkornmasse. Weitere meist fruchtartenspezifische Prüfungen, die in Wünsdorf durchgeführt werden, sind z.B. die Lebensfähigkeit bei Getreide mit dem topographischen Tetrazoliumverfahren und die Bitterstoffgehaltsprüfung bei Lupinen.

Abbildung 5.4: **Untersuchungsspektrum 2005/2006**



Bis zum 31.12.2006 wurden 1334 Partien von Vermehrungssaatgut, vorrangig Wintergetreide, zur Anerkennung in der Saatenanerkennungsstelle Wünsdorf vorgestellt. Diese Anzahl hat sich mit 70 % zum Vorjahr erheblich verringert. Davon betroffen sind alle in Brandenburg vermehrten Wintergetreidearten.

Als Hauptgründe für den relativ starken Rückgang sind neben der Reduzierung der Vermehrungsflächen die ungünstigen Witterungsverhältnisse im Sommer 2006 zu nennen. Durch die extrem lang anhaltende Trockenheit in den Monaten Juni und Juli kam es zu Ertragsausfällen sowie zu einem hohen Schmachtkornanteil. Dieser wirkte sich besonders negativ auf die Saatwareausbeuten und damit auf die Wirtschaftlichkeit der Saatgutproduktion aus.

Nur bei der Fruchtartengruppe Gräser konnte bis Ende Dezember eine Steigerung in der Anzahl der zur Zertifizierung eingereichten Partien um 18 % zu 2005 verzeichnet werden.

Insgesamt wurden bisher 226.302 dt Saatgut anerkannt. Die Aberkennungsrate liegt mit 6,2 % um 0,8 %-Punkte höher als 2005 und somit auch um 1 %-Prozentpunkt über dem langjährigen Mittel von 5,2 %.

Tabelle 5.4: **Ergebnisse der Beschaffenheitsprüfung bei der Saatgutenerkennung Ernte 2006**
(01.07.-31.12.2006)

Fruchtart/Fruchtartengruppe	Zur Anerkennung vorgestellte Saatgutmenge in dt	Zur Anerkennung vorgestellte Partien in Stück	Aberkannte Saatgutmenge in %
Wintergerste	38.570	174	9,7
Winterroggen	43.053	197	12,9
Winterweizen	60.719	265	2,0
Wintertriticale	54.621	242	6,2
Wintergetreide	196.963	878	7,1
Hafer	2.676	16	0
Sommergerste	1.641	8	0
Sommerweizen	2.500	10	0
Sommerroggen	85	1	0
Sommergetreide	6.902	35	0
Getreide insgesamt	203.865	913	6,9
Futtererbsen	3.791	17	24,0
Sonst. großkörnige Leguminosen	2.987	23	0
Klee und Luzerne	300	5	0
Leguminosen	7.078	45	12,9
Öl- u. Faserpflanzen	97	1	0
Gräser	30.127	372	0,3
Sonst. Futterpflanzen	110	3	0
Gesamt	241.277	1.334	6,2

Tabelle 5.5: **Gründe für die Aberkennung vorgestellter Saatgutpartien aus der Ernte 2006**
(01.07. – 31.12.2006)

Fruchtart/ Fruchtartengruppe	Anzahl vorgestellter Partien	Anzahl aberkannter Partien	Aberkennungsgründe			
			Keimfähigkeit	Reinheit	Fremdbesatz	Sonstige
			Stück	Stück	Stück	Stück
Wintergerste	174	26	24	0	1	1
Winterroggen	197	32	30	0	0	2
Winterweizen	265	7	5	2	0	0
Wintertriticale	242	21	4	5	11	1
Wintergetreide	878	86	63	7	12	4
Sommergetreide	35	0	0	0	0	0
Futtererbsen	17	5	3	0	1	1
Sonst. großkörnige Leguminosen	23	4	4	0	0	0
Klee und Luzerne	5	0	0	0	0	0
Leguminosen	45	9	7	0	1	1
Öl- u. Faserpflanzen	1	0	0	0	0	0
Gräser	372	8	7	0	0	1
Sonst. Futterpflanzen	3	1	0	0	0	1
Gesamt	1.334	104	77	7	13	7

Insbesondere bei Winterroggen, aber auch bei Wintergerste mussten in diesem Jahr deutlich mehr Aberkennungen als 2005 aufgrund einer Keimfähigkeit unterhalb der Anerkennungsnorm hingenommen werden. Hauptgrund hierfür waren vor allem mechanische Verletzungen des Korns, bedingt durch zu geringe Kornfeuchten, scharfem Drusch oder Aufbereitung, die zu einem hohen Anteil an anomal entwickelten Keimlingen und toten Samen führten.

Auffällig in diesem Zusammenhang waren auch bei Wintertriticale (5 Stück) und Winterweizen (2 Stück) Partien, die einen Anteil an kleinem Bruch aufwiesen, der so hoch war, dass die Anforderungen der Saatgutverordnung bezüglich der Reinheit nicht mehr erfüllt wurden. Letztere konnten jedoch nach entsprechender Reinigung erneut zur Anerkennung vorgestellt werden und erfüllten dann die Reinheitsnorm.

Als problematisch zeigte sich auch in diesem Jahr wieder ein zu hoher Besatz mit anderen Getreidearten. Bei 11 Saatgutpartien von Wintertriticale und einer Wintergerstenpartie mussten Aberkennungen vorgenommen werden.

Das Verfahren der „Nichtobligatorischen Beschaffenheitsprüfung“, bei der unter bestimmten Voraussetzungen von einem Aufbereitungsbetrieb nicht alle Partien einer Getreideart von Z-Saatgut bei gleicher Sorte auf ihre Beschaffenheit geprüft werden, wurde in Brandenburg bis Ende des Jahres nur von einem Aufbereiter für die Anerkennung von 4 Weizenpartien genutzt.

Kartoffeln

Die Virustestung der Pflanzkartoffeln erbrachte die in der Tabelle 5.6 dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 5.6: **Ergebnisse der Virustestung bei Pflanzkartoffeln 2004 bis 2006** (Angabe in ha)

	2004	2005	2006
angemeldete Flächen	755	607	632
Feldanerkannte Fläche	752	555	625
Virusgetestete Fläche* ¹	695*	478*	545*
Nach der Virustestung anerkannt	665	471	533
Insgesamt anerkannt	96 %	99 %	98 %

* Differenz zur feldanerkannten Fläche infolge von Abgabeverfahren des Anerkennungsverfahrens

Von den 545 ha virusgetesteter Fläche konnten 533 ha anerkannt werden. Das entspricht einer Erfolgsrate von 98 %. Damit liegt diese um 3 %-Punkte über dem 5-jährigen Mittel von 95 %. Im Vergleich zu anderen Bundesländern ist dieses Ergebnis als sehr gut einzuschätzen und zeigt, dass unsere Pflanzkartoffelvermehrungsbetriebe in Bezug auf Vektorenbekämpfung und Selektion eine ausgezeichnete Arbeit geleistet haben.

Alle Pflanzkartoffelpartien wurden auf den Befall mit den Quarantänekrankheiten Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel getestet. Es konnte im Berichtsjahr kein Befall mit diesen Quarantänekrankheiten festgestellt werden.

Welche Mengen nach der Prüfung auf Knollenkrankheiten und äußere Mängel in den Jahren 2003 bis 2005 anerkannt wurden, ist aus der Tabelle 5.7 ersichtlich.

Tabelle 5.7: **Anerkennungsergebnisse nach der Prüfung auf Knollenkrankheiten und äußere Mängel in den Jahren 2003 bis 2005** (Angabe in dt)

Erntejahr	geprüfte Menge insges.	Frühjahrsauslieferung			
		Basispflanzgut		Zertifiziertes Pflanzgut	
		Normal-Sortierung	Klein-Sortierung	Normal-Sortierung	Klein-Sortierung
2003	98.514	5.253	525	87.959	4.777
2004	119.174	4.677	158	112.632	1.707
2005	103.665	5.239	112	96.100	2.214

5.4 Saatgutverkehrskontrolle und Nachkontrollanbau

Saatgutverkehrskontrolle

Die rechtliche Ermächtigung zur Durchführung der Saatgutverkehrskontrolle ergibt sich aus dem § 28 Saatgutverkehrsgesetz (SaatG). Dabei wird der Saat- und Pflanzguthandel bezüglich der Einhaltung der nach diesem Gesetz vorgegebenen Parameter und Vorschriften überwacht. Sie dient dem Schutz des Verbrauchers von zertifiziertem Saat- und Pflanzgut und konzentriert sich vor allem auf die:

- Kontrolle der ordnungsgemäßen Kennzeichnung und Verschluss des im Handel befindlichen Saat- und Pflanzgutes
- Überprüfung der Beschaffenheit des Saat- und Pflanzgutes an entnommenen Proben (Stichprobenartige Überprüfung des Beizgrades bei Getreide bzw. bei visuellem Verdacht)
- Betriebsprüfungen zum Inverkehrbringen von Saat- und Pflanzgut sowie den damit im Zusammenhang stehenden Aufzeichnungen
- Überwachung der **Anzeigepflicht nach § 27 Absatz 1 Nr. 1 SaatG**
(Das Formular dazu kann unter: www.mluv.brandenburg.de/info/saatenanerkennung beim Unterpunkt: „Formulare und Anträge“ heruntergeladen werden.)

Die Anzahl der im Rahmen der Saatgutverkehrskontrolle überprüften Partien von landwirtschaftlichem und gärtnerischem Saat- und Pflanzgut der letzten drei Wirtschaftsjahre zeigt folgende Tabelle:

Tabelle 5.8: **Anzahl der bei der Saatgutverkehrskontrolle überprüften Partien von 2003/04 bis 2005/06**

	2003/2004	2004/2005	2005/2006
Anzahl gesamt	580	692	667
davon mit Probenahme	557	687	657
davon ohne Probenahme	23	5	10
Vergehen /Verstöße	82 (14 %)	105 (15 %)	84 (12 %)

Nachdem über mehrere Jahre der Anteil der Verstöße zunahm, konnte im zurückliegenden Wirtschaftsjahr ein geringfügiger Rückgang festgestellt werden.

Bei der Überprüfung der Beschaffenheit des Saatgutes wurde neben mangelhafter Keimfähigkeit und Besatzproblemen in diesem Jahr wiederholt ein zu geringer Beizgrad festgestellt. Teilweise waren die ermittelten Werte unter 50 % der vorgegebenen Aufwandsmengen, so dass eine Keimpflanzen schützende Wirkung der eingesetzten Beizmittel in Frage gestellt ist. Bei den Besätzen mussten vor allem Mutterkorn, andere Arten und lebende Schaderreger im zertifizierten Getreidesaatgut beanstandet werden. Vermehrt kam es im Berichtszeitraum zu Beanstandungen von Saatgutmischungen, da die angegebenen Mischungsanteile nicht eingehalten wurden.

Bezogen auf die Art der Mängel, ist der Anteil der Beschaffenheitsmängel mit 45 gegenüber 52 im Vorjahr (bei höherem Kontrollumfang) relativ gleich geblieben. Dagegen ist der Anteil auf Kennzeichnungs- bzw. Verschleißmängel mit 25 – Vorjahr 41 – deutlich zurückgegangen. Bei den Partien, die wegen mangelhaftem Beizgrad aufgefallen sind, musste im Berichtsjahr mit 14 gegenüber dem Vorjahr mit 12 eine Zunahme festgestellt werden.

Im Rahmen von Betriebsüberprüfungen, die durch Mitarbeiter der Saatbauinspektionen erfolgten, wurden zum Teil erhebliche Verstöße gegen das Saatgutverkehrsgesetz festgestellt. Auf Grund der Schwere der festgestellten Verstöße, dem vermehrten oder wiederholten Auftreten von Zuwiderhandlungen gegen die bestehenden Regelungen kam es im Zeitraum von 2003/04 bis 2005/06 zur Einleitung von insgesamt 16 Bußgeldverfahren über die Bußgeldstelle des LVL in Frankfurt (Oder).

Tabelle 5.9: **Ergebnisse der Saatgutverkehrskontrolle** (Zeitraum 01.07.2005 bis 30.06.2006)

Fruchtartengruppe	Anzahl überprüfter Partien	davon mit Mängeln hinsichtlich		
		Beschaffen- heit	Kennzeichnung Verschleißung	Beizgrad
Getreide	309	14	4	14
Gräser und Leguminosen	122	22	13	-
Öl- und Faserpflanzen	57	5	2	-
Sonst. Futterpflanzen	3	-	2	-
Kartoffeln	95	-	-	-
Gemüse	81	4	4	-
Insgesamt	667	45	25	14

Tabelle 5.10: **Anzahl und Gründe der eingeleiteten Bußgeldverfahren von 2003/04 bis 2005/06**

Zeitraum	Anzahl der Buß- geldverfahren	Gründe
2003/2004	5	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrieb von nicht anerkannter Ware • Mangelhafte und fehlende Aufzeichnungen • Verweigerung der Auskünfte
2004/2005	6	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrieb von nicht anerkannter Ware • Keine Rücknahme der gesperrten Parteien • Keine Rückstellmuster beim Verpacker • Vermehrte Kennzeichnungs- und Beschaffenheitsmängel
2005/2006	5	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrieb von nicht anerkannter Ware • Mangelhafte und fehlende Aufzeichnungen • Vermehrte Kennzeichnungs- und Beschaffenheitsmängel

Nachkontrollanbau

Entsprechend dem Saatgutverkehrsgesetz (SaatG), der Saatgutverordnung (SaatgutV) und der Pflanzkartoffelverordnung (PflKartV) erfolgt zur Überwachung der Saatgutqualität ein jährlicher Nachkontrollanbau im Land Brandenburg.

Das sind zum einen die Proben, die im Rahmen des Anerkennungsverfahrens (§ 9 SaatG) nachgeprüft werden. Zum anderen beinhaltet der Nachkontrollanbau die Proben, die stichprobenartig aus der Menge der Saatgutverkehrskontrollproben ausgewählt werden (Nachkontrollanbau nach § 28 SaatG). Beim Standardsaatgut erstreckt sich die Nachkontrolle auch auf die Sortenechtheit des Saatgutes und seines Aufwuchses, die Erfüllung der Anforderungen an das Saatgut sowie auf die Erfüllung der Verpflichtungen nach den Absätzen 2 bis 4 des § 12 im SaatG.

Im Parzellenanbau werden durch mehrmalige Bonituren im Vergleich zu den vorhandenen BSA-Sortenmustern während der Vegetation die Einhaltung der gesetzlichen Parameter Sortenechtheit, Sortenreinheit sowie der Gesundheitswert visuell überprüft. In Verdachtsfällen erfolgen weitergehende Prüfungen der Sortenreinheit bzw. -echtheit mittels Elektrophorese, vorausgesetzt, für die betreffende Fruchtart liegt eine gesicherte Methode vor.

Tabelle 5.11: **Ergebnisse des Nachkontrollanbaus (2005/2006) – Proben nach §§ 9, 12 und 28 SaatG**

Fruchtartengruppe	Anzahl der Proben	Proben, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen		
		Gesamt	davon	
			Sortenreinheit	Gesundheitszustand
Getreide	415	2	2	-
Gräser und Leguminosen	128	-	-	-
Ölfrüchte	16	-	-	-
Sonst. Futterpflanzen	-	-	-	-
Kartoffeln	75	-	-	-
Insgesamt	638	2	2	-

Nach Auswertung der Boniturergebnisse erfüllten 2 Saatgutpartien (Winterweizen) die gesetzlich vorgeschriebenen Parameter der Sortenechtheit nicht. Es wurden weitere Prüfungen an Konsumbeständen veranlasst und entsprechende Maßnahmen bei den betroffenen Firmen eingeleitet.

6 Tierzucht, Tierhaltung und Fischerei

Übersicht der Arbeitsschwerpunkte/-themen

Schwerpunkt	Arbeitsthema	Bearbeiter
Rinderhaltung	• Einfluss der Tiergesundheit von Kälbern auf die spätere Leistungsfähigkeit der Milchkuh	Dr. J. Trilk, Frau K. Münch, E. Freier
	• Nutzung der Körperkonditionsbewertung und der Ultraschallmessung der Körperfettauflage im Management bei Milchkühen	Dr. J. Trilk Frau K. Münch
	• Demonstration moderner Verfahren der Milchrinderhaltung und Milchgewinnung	Dr. P. Zube
	• Organisation und Durchführung von Melkwettbewerben	Dr. P. Zube, Frau K. Münch
	• Stall- und Weidehaltung von Kälbern und Jungrindern als Einflussfaktor auf Leistung und Gesundheit	Dr. J. Trilk, Frau K. Münch
	• Ergebnisse zur Anpaarung von Jersey-Bullen an Kühe der Rasse Deutsche Holstein	Dr. J. Trilk, Frau K. Münch
	• Untersuchungen zum Einfluss verschiedener Faktoren auf die Lebensleistung von Milchkühen in Brandenburger Betrieben	Frau Dr. M. Roffeis
	• Fruchtbarkeit von Milchkühen in Brandenburg	Dr. P. Zube
	• Untersuchungen zur Milchqualität, Zellzahl und Eutergesundheit in Abhängigkeit vom Management	Frau K. Münch, Dr. J. Trilk
	• Vorhersage der Produktqualität am lebenden Rind mittels Ultraschallmessung	Frau Dr. M. Roffeis, Frau U. Drews, E. Freier, Frau G. Runnwerth
	• Trächtigkeitsdiagnose auf der Basis der Glykoproteinkonzentration im Blut von Mutterkühen (PAG-Test)	Frau Dr. M. Roffeis, E. Freier
Schweinehaltung	• Anpassung von Leistungsprüf- und Zuchtwertschätzverfahren an veränderte Zucht- und Organisationsstrukturen in Brandenburg	Dr. Th. Paulke
	• Untersuchungen zur Verbesserung der Fleischqualität in aktuellen Zuchtprogrammen	Dr. Th. Paulke, Frau A. Fickel

	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Fruchtbarkeit in Brandenburger Sauenerden • Erarbeitung von Grundlagen zur Gestaltung von Verordnungen/Richtlinien in der Tierhaltung • Einfluss des Stallklimas in Schweineställen auf Tiergesundheit, Produktqualität und Tierleistungen • Tiergerechtheit, Tierleistungen und Emissionen bei unterschiedlichen Gruppenstrukturen in der Schweinemast • Untersuchungen zur Stallklimagegestaltung in Brandenburger Schweineställen 	<p>H. Lau, Frau A. Fickel</p> <p>Dr. F.-W. Venzlaff, Frau I. Dahms</p> <p>Dr. F.-W. Venzlaff, Frau I. Dahms</p> <p>Dr. F.-W. Venzlaff, Frau I. Dahms</p> <p>Dr. F.-W. Venzlaff, Frau I. Dahms</p>
Schaf- und Ziegenhaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung tierzuchtrechtlicher Regelungen bei Schafen und Ziegen in Brandenburg • Untersuchungen zum Einfluss des Scrapierresistenzstatus auf Leistungsmerkmale bei Schafen • Bewirtschaftung von Landschaftsrasseherden auf Heidestandorten • Haltung von Fleischziegen als Möglichkeit einer Nischenproduktion • Untersuchungen zur Pflegewirkung von Schafbeweidungen auf Pferdekoppeln 	<p>Ch. Behling</p> <p>Dr. M. Jurkschat, E. Freier</p> <p>Dr. M. Jurkschat, E. Freier</p> <p>Dr. M. Jurkschat</p> <p>Dr. M. Jurkschat, E. Freier</p>
Fütterung	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation und Durchführung der 4. Futterwertleistungsprüfung für Alleinfutter (Schweinemast) • Monitoring der Qualität von Futterkomponenten für die Schweine- und Geflügelfütterung im Ökologischen Landbau • Mykotoxin-Monitoring in Brandenburg – Aufbau und Pflege einer Datenbank • Untersuchung zum maximierten Einsatz von Trockenschlempe als Rationsbestandteil in der Schweinemast • Prüfung der Eignung von Erbsenprotein-Isolat als Protein liefernde, heimische Futterkomponente in der Ferkelration • Effekt von Betain-Zusatz in der Ration auf die Mast- und Schlachtleistung wachsender Schweine • Prüfung des Effektes eines pektinhaltigen phyto-genen Zusatzes auf die Wachstumsleistung und den Gesundheitsstatus von Absetzferkeln • Einsatz von wirtschaftseigenen Kraftfuttermitteln zur Kostensenkung in der Jungbullenmast 	<p>Frau L. Hagemann, Frau A. Fickel</p> <p>Frau L. Hagemann, Frau A. Fickel</p> <p>Frau L. Hagemann, Frau A. Fickel</p> <p>Frau L. Hagemann, Frau A. Fickel Dr. Th. Paulke</p> <p>Frau L. Hagemann, Frau A. Fickel</p> <p>Frau L. Hagemann, Frau A. Fickel Dr. Th. Paulke</p> <p>Frau L. Hagemann, Frau A. Fickel Dr. Th. Paulke, Frau I. Dahms</p> <p>U. Drews Dr. J. Trilk</p>
Leistungsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Planung, Organisation, Durchführung sowie Auswertung der Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung der Eigenleistungs-, Nachkommen- und Herkunftsprüfung bei Fleisch- und Zweinutzungsrindern in der Prüfstation Groß Kreuz • Planung, Organisation, Durchführung sowie Auswertung und Zuchtwertschätzung der Nachkommenprüfung beim Schaf in der Prüfstation Groß Kreuz • Planung, Organisation, Durchführung sowie Auswertung der Nachkommen-, Geschwister- und Herkunftsprüfung beim Schwein in der Prüfstation Ruhlsdorf 	<p>Frau U. Drews</p> <p>Dr. M. Jurkschat, E. Freier</p> <p>Dr. Th. Paulke</p>

6.1 Rinderhaltung

Einfluss der Kälbergesundheit auf das Wachstum und die Milchleistung in der 1. Laktation

Dr. J. Trilk, K. Münch

Im vorgestellten Projekt werden seit 1998 Daten im Milchviehbestand der LVAT Groß Kreuz zur Kälbergesundheit, zum Wachstum der weiblichen Aufzuchttrinder und zur späteren Milchleistung erfasst und ausgewertet. Insgesamt wurden 4 Aufzuchtjahrgänge mit 270 lebend geborenen Kälbern in die Analyse einbezogen. In einer Zwischenauswertung wurden die abgeschlossenen Leistungen bis zur 1. Laktation verrechnet. Dafür lagen Daten von insgesamt 172 Tieren vor. Die Tabelle 6.1 gibt einen Überblick über wichtige Leistungsmerkmale und deren Variation.

Tabelle 6.1: Mittelwerte und Streuung wesentlicher Leistungsmerkmale

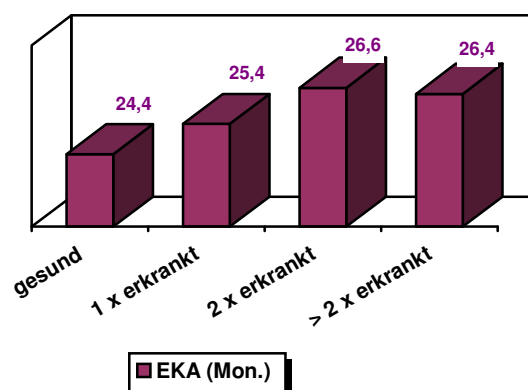
Merkmal	\bar{x}	s
Geburtsmasse (kg)	42,97	4,08
Erkrankungshäufigkeit bis zur 12. Woche	1,66	1,56
TZ Geb.- 6. Mon. (g/d)	809	160,5
TZ 7.-12. Mon. (g/d)	978	164,8
TZ 13.-18. Mon. (g/d)	732	191,5
Erstkalbealter (Mon.)	25,6	3,03
1. Laktation		
Milchmenge (kg)	7.336	1.266,5
Fettgehalt (%)	3,99	0,51
Eiweißgehalt (%)	3,45	0,19

Die vorliegenden Zwischenergebnisse lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Erkrankungen von Kälbern in der Tränkeperiode beeinflussen das Wachstum nachhaltig und führen zu einer nachweisbaren Erhöhung des Erstkalbealters
- Häufigkeit und Schwere von Kälbererkrankungen stehen in Zusammenhang mit der passiv erworbenen Immunität durch frühzeitige Kolostrumaufnahme und dessen Qualität
- Wachstumsrückstände in einzelnen Aufzuchtabschnitten können durch ein höheres Erstkalbealter und gewichtsorientierte Zuchtbenutzung bis zur Erstlaktation kompensiert werden
- einzelne Altersabschnitte haben auf die spätere Laktationsleistung keinen dominierenden Einfluss; für das angestrebte Kalbegewicht und überdurchschnittliche Leistungen ist das Wachstum im 2. und 3. Halbjahr aber besonders bedeutungsvoll
- Kälbererkrankungen und unterschiedliche Aufzuchtintensität beeinflussen die spätere Fruchtbarkeit und Milchleistung nicht, wenn die Werte innerhalb der physiologischen Toleranz bleiben und die Zuchtbenutzung am Gewicht orientiert wird.

Welche Bedeutung die Erkrankungsraten für die Wachstumsleistung und das erreichbare Erstkalbealter besitzen, illustriert die Abbildung 6.1.

Abbildung 6.1: Einfluss der Erkrankungshäufigkeit bei Tränkkälbern auf das Erstkalbealter



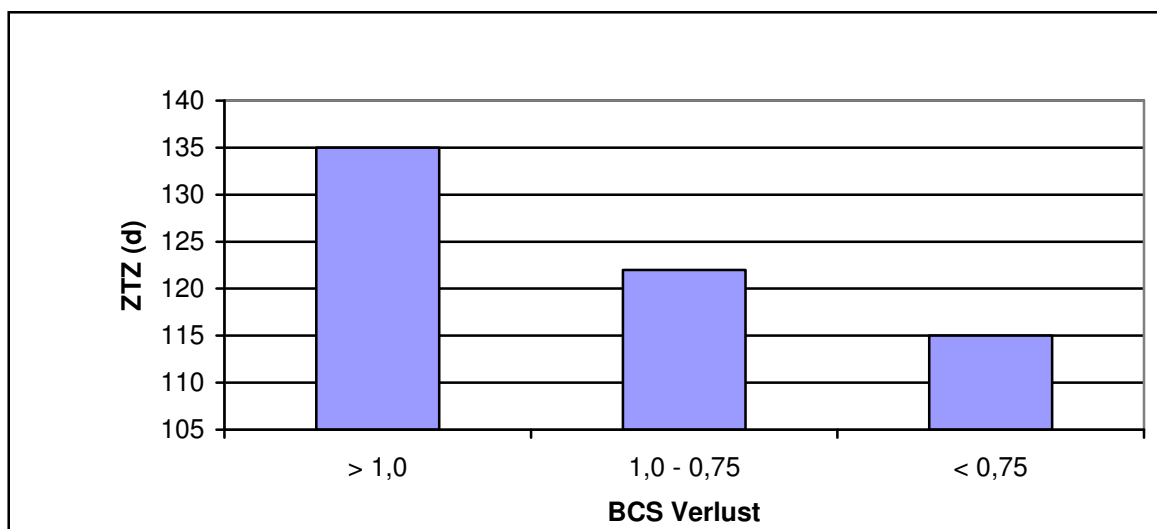
Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Körperkondition (Body Conditioning Score – BCS), Milchleistung und Fruchtbarkeit

Dr. J. Trilk, B. Reichl (HU Berlin)

Im Rahmen einer Masterarbeit wurden die langjährig ermittelten Werte zur Körperkondition (BCS) im Milchkuhbestand der Lehr- und Versuchsanstalt Groß Kreutz ausgewertet. Es waren Daten eines Durchschnittsbestandes von ca.150 Kühen der Rasse Deutsche Holsteins aus der Erfassung von Oktober 1996 bis April 2003 verfügbar. Die Beurteilung der Kühe erfolgte im Abstand von 4 bis 6 Wochen und wurde jeweils vom gleichen Bewerter vorgenommen. Die Daten wurden varianzanalytisch verrechnet und um die umweltbedingten Einflüsse Jahr, Jahreszeit und Laktationsnummer korrigiert. Zielstellung der Arbeit war, den Einfluss und Zusammenhang der Körperkondition zur Milchleistung und wichtigen Fruchtbarkeitsdaten zu ermitteln. Die wesentlichen Ergebnisse der Auswertung sind:

- Die Entwicklung der Körperkondition folgt während der Laktation einem typischen Verlauf. Die größten Veränderungen sind der Abfall von der Trockenperiode zum 1. und vom 1. zum 2. Laktationsmonat. In diesem Abschnitt wird auch der absolut geringste Wert festgestellt.
- Der Anstieg der BCS Noten zum Laktationsende fällt bei den Jungkühen geringer aus als in den nachfolgenden Laktationen.
- Zwischen Körperkondition und Milchmenge besteht ein deutlicher Zusammenhang. Mit steigenden Leistungen verringern sich die BCS Noten in allen Laktationsabschnitten.
- Eine deutliche Beziehung ist auch zwischen dem Konditionsabbau in der 2. Laktation und der Laktationsleistung feststellbar. In der 3. Laktation war die Milchleistung unabhängig vom maximalen BCS Verlust.
- Körperkondition und Fruchtbarkeit korrelieren eng. Geringe BCS-Werte zu Laktationsbeginn haben die höchsten Zwischentragezeiten zur Folge. Kühe mit dem absoluten höchsten Verlust an Körperkondition weisen die längsten Zwischentragezeiten auf.

Abbildung 6.2: **Zwischentragezeit bei unterschiedlichem BCS Verlust**



Untersuchungen zur Feststellung von Eutergesundheitsstörungen und Rohmilchveränderungen mit dem MQC sowie durch Messung der Elektrischen Leitfähigkeit beim Automatischen Melksystem Lely ASTRONAUT

K. Münch, Dr. J. Trilk

Unzufriedenstellende Aussagesicherheiten bei der technischen Erkennung von Eutergesundheitsstörungen und Rohmilchveränderungen vor allem bei Nutzung Automatischer Melksysteme gaben Anlass zur intensiven Weiterentwicklung solcher Systeme durch Melktechnikfirmen.

Das Grundprinzip zur Überwachung von Eutergesundheitsstörungen auf der Basis der Elektrischen Leitfähigkeit (LF) wurde ausgebaut und erweitert, z.B. durch die Inbetriebnahme eines Sensors (MQC – Milk Quality Control) zur Farbüberwachung. Die damit erreichte Eignung im Hinblick auf die Feststellung von Rohmilchveränderungen sowie von klinischen und subklinischen Mastitiden war Gegenstand

der von Juli 2005 bis Januar 2006 durchgeführten Untersuchungen am AMS-Melksystem LELY AS-TRONAUT® der LVAT Groß Kreutz.

Die Datenanalyse erfolgte in zwei Varianten:

1. Auswertung der im täglichen Melkbetrieb anfallenden technischen Hinweise und nachfolgende visuelle Kontrolle des Vorgemelkes sowie Kontrolle mittels Schalmtest, wobei vorrangig die MQC-Hinweise berücksichtigt wurden. Das Material umfasste 370 Datensätze von 115 verschiedenen Kühen, die zwischen 1 bis 18mal in die Erfassung eingingen. Die ausgewerteten Tiere hatten im Durchschnitt 3,1 Laktationen abgeschlossen und in der aktuellen Laktation im Mittel den 207. Tag erreicht.
2. Visuelle Kontrolle des Vorgemelkes sämtlicher Tiere des Bestandes an drei Tagen in Verbindung mit der monatlichen Milchleistungsprüfung. Für diese Auswertung standen 297 Datensätze zur Verfügung, die von 155 Kühen erfasst wurden. Die Tiere hatten durchschnittlich 2,2 Laktationen abgeschlossen und wiesen im Mittel 211 Tage in der aktuellen Laktation auf. Das gewogene arithmetische Mittel des festgestellten Gehalts an somatischen Zellen betrug 313.720 Zellen/cm³. Die Tiere waren 1 bis 3mal in der Auswertung vertreten.

Die festgestellten Ergebnisse zur Eignung der technischen Qualitätsüberwachungssysteme variieren erheblich zwischen den beiden ausgewerteten Datenreihen. Die Analyse der Praxisdaten nach Alarmmeldungen des Systems (1. Analysevariante) weist für das MQC mit Werten der Sensivität (Erkennungsrates von Eutererkrankungen bzw. Rohmilchveränderungen) von 67,5 % zur visuellen Nachgamelkskontrolle bzw. 69,0 % zur Reaktion auf den Schalmtest nachweislich höhere Verdachtsbestätigungen auf, als sie durch die Leitfähigkeitshinweise mit Sensivitätswerten von 51,7 % bei visueller Kontrolle bzw. 43,7 % zum Schalmtest ermittelt wurden.

Gleichzeitig hat aber das MQC im Vergleich zur Leitfähigkeit mit 22,2 zu 44,3 % (visuell) bzw. 43,3 zu 71,4 % (Schalmtest) die geringsten und in der absoluten Größe unbefriedigende Positive Vorhersagewerte (Anteil korrekter Warnhinweise). Dieses Merkmal kann als Ausdruck der Effizienz der Vorhersage bewertet werden und bedeutet, dass ein Großteil erfolgter MQC-Hinweise als Fehlalarm zu deuten waren.

Bei Überprüfung des Gesamtbestandes (2. Analysevariante) fallen die Ergebnisse für beide Systeme schlechter und für das MQC vollkommen ungenügend aus. Von den 28 visuell feststellbar veränderten Vorgemelken wurde keines, von den 60 Proben mit Zellgehalten über 250 Tsd./cm³ wurden nur 1,7 % durch Alarmmeldungen registriert. Festzustellen bleibt, dass damit das MQC im Vergleich zur Elektrischen Leitfähigkeit keine verbesserte Erkennung von Eutererkrankungen oder Rohmilchveränderungen ermöglicht.

Neben der insgesamt begrenzten Zuverlässigkeit des Systems MQC weisen die statistisch nachweisbaren Unterschiede der Positiven Vorhersage zwischen den einzelnen Eutervierteln auf die technische Variation bzw. den hohen Zufallseffekt hin. Dies unterstreicht die mangelnde Eignung des Messverfahrens. Im übrigen deckt sich die statistische Auswertung mit den praktischen Erfahrungen des Stallpersonals. Dabei wurden deutliche Unterschiede in der Aussagesicherheit zwischen einzelnen Vierteln festgestellt.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass die aktuell verfügbaren Erkennungssysteme MQC oder LF keinen adäquaten Ersatz für visuelle Bewertungen von Rohmilch darstellen. Damit bestehen keine Voraussetzungen, mit vertretbarer Effizienz veränderte Milch zu erkennen und automatisch von der weiteren Verwertung auszuschließen oder zu separieren.

Fruchtbarkeit von Milchkühen in Brandenburg

Dr. P. Zube

Im Jahre 2006 wurde mit Untersuchungen zum Thema „Fruchtbarkeit von Milchkühen in Brandenburg“ begonnen. Ziel dieser Untersuchungen ist es

- den aktuellen Fruchtbarkeitsstatus im Milchviehbestand Brandenburgs, differenziert nach ausgewählten Betriebs- und Einzeltiermerkmalen, anhand der in VIT (Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V. Verden) geführten Tierdokumentation zu analysieren,
- zu recherchieren, welche Schwerpunkte Betriebe zur Sicherung einer hohen Fruchtbarkeit ihrer Kühe im Herdenmanagement setzen und
- Empfehlungen zum Aufbau und zur Umsetzung von Fruchtbarkeitsregimes sowie für die Kontrolle und Spezialberatung abzuleiten.

In die Auswertung durch das Vereinigte Informationssystem Tierhaltung (VIT) sind Daten von 24.600 Kühen aus insgesamt 78 Betrieben einbezogen. Eigentümer bzw. Geschäftsführer und für die

Milchproduktion verantwortliche Leiter dieser Betriebe haben die Arbeiten durch Beantwortung eines umfangreichen Fragebogens zum praktizierten Fruchtbarkeitsregime unterstützt. Die Auswertung des bisher vorliegenden Materials wird bis III/2007 erfolgen.

In die Analyse fließen des weiteren Erkenntnisse aus der Spezialberatung zur Fruchtbarkeit in Milchküherden Brandenburgs ein. Dafür sind 110 von der RBB GmbH zur Verfügung gestellte Protokolle aus Beratungen im Zeitraum II/2003 bis II/2005 die Grundlage.

Sie lassen erkennen, dass

1. Beratung nur in wenigen Fällen Bestandteil eines betrieblichen Fruchtbarkeitsregimes ist, sondern erst in Anspruch genommen wird, wenn schon eine Problemsituation eingetreten ist,
2. ihrer Rangfolge nach „Unbefriedigende Fruchtbarkeitsergebnisse“, „Tierärztliche und sonstige Befunde“, „Brunstbeobachtung und Besamung unbefriedigend“ und „Kalbung problembehaftet“ Auslöser für die Inanspruchnahme der Beratung waren,
3. an erster Stelle der empfohlenen Maßnahmen die Verbesserung der Brunstkontrolle und Besamung steht (75 % aller Beratungen),
4. sich in vielen Fällen (70 %) eine Verbesserung der reproduktiven Leistungen durch Besserung der „Rahmenbedingungen“ (Tierhaltung, Hygiene, Optimierung der Aufzucht) erreichen lässt,
5. weitere Schwerpunkte im Puerperium umzusetzende Maßnahmen (68 %) und Maßnahmen zur Optimierung der Fütterung (65 %) sind. Weniger häufig mussten Maßnahmen zur Verbesserung des Kalbens (21 %) und des Trockenstellens der Kühe (8 %) empfohlen werden.

Untersuchungen zur Lebensleistung der Milchkühe in Brandenburger Beständen

Dr. M. Roffeis, K. Münch

Die Lebensleistung ist ein Indiz für die Leistungsfähigkeit und für die Gesundheit der Kuh. In den vergangenen 10 Jahren ist die Lebensleistung der abgegangenen Milchkühe im Land Brandenburg um rund 4.000 kg auf 20.356 kg im Jahr 2005 gestiegen, während sich die Nutzungsdauer auf 31 Monate und das Lebensalter auf 59,5 Monate verringert haben. In der gleichen Zeit hat sich das Erstkalbealter verkürzt und die Zwischenkalbezeit verlängert. Dies kennzeichnet die derzeitige Entwicklung in der Milchproduktion. Höhere Lebensleistungen werden bei kürzerer oder gleichbleibender Nutzungsdauer der Kühe erbracht, wobei der Aufwand für die Betreuung und Gesunderhaltung der Tiere steigt.

Ziel der Untersuchungen ist es deshalb, Empfehlungen zu erstrebenswerten Lebensleistungen vor dem Hintergrund der ökonomischen Effizienz zu geben.

Für die ersten Untersuchungen konnte ein von den VIT in Verden bereitgestellter Datenauszug genutzt werden. In das Material wurden alle abgegangenen Kühe einbezogen, die von 1995 bis 2003 geboren wurden. Dabei wurden nur Kühe aus Betrieben berücksichtigt, die in diesem Zeitraum keine grundlegenden Umstrukturierungsmaßnahmen hatten.

In den ersten Auswertungen zeigen die Nutzungsdauer und Lebensleistung eine deutliche Abhängigkeit von der Bestandsgröße und vom Leistungsniveau des Bestandes (Tab. 6.2).

Tabelle 6.2: **Mittelwerte für die Lebensleistung je Lebenstag abgegangener Kühe bei unterschiedlichem Leistungsniveau**

mittl.1.Laktationsleistung (Milch-kg)	n	Milch-kg je Lebenstag	Anz. Laktationen	leb. geb. Kälber je Kuh	Schwergeburten %	Besamungsindex (BI)	
						n	BI
<5.000	402	6,31	2,92	2,7	1,71	243	1,77
5.001-7.000	35.706	7,14	2,22	2,0	1,86	24.887	1,95
7.001-8.000	48.892	8,03	2,02	1,8	1,87	35.642	2,06
8.001-9.000	45.774	8,72	1,86	1,7	2,73	34.033	2,12
9.001-10.000	19.349	10,01	1,83	1,7	2,96	14.551	2,13
>10.000	5.368	10,66	1,73	1,6	6,21	4.032	2,13

Im Folgenden gilt es in weiterführenden Analysen den Einfluss von Managementfaktoren auf die Lebensleistung in ausgesuchten Betrieben zu prüfen und zu quantifizieren.

Landesmelkwettbewerb und DLG-Bundesmelkwettbewerb 2006

Dr. P. Zube, K. Münch, A. Renkel

Das Referat Tierzucht, Tierhaltung, Fischerei ist verantwortlich für die Organisation und Durchführung von Landesmelkwettbewerben und für die Vertretung Brandenburgs bei den Bundesmelkwettbewerben. Landeswettbewerb und Teilnahme am Bundeswettbewerb werden durch das MLUV gefördert.

Der Landeswettbewerb 2006 konnte unter guten Bedingungen am 04. April in der AGRAR-UNION Wollin e. G., Landkreis Potsdam-Mittelmark durchgeführt werden. Daran nahmen 8 junge Melker(innen) teil, die sich durch herausragende Leistungen in der überregionalen Ausbildung und durch ihre Leistungen am Arbeitsplatz ausgezeichnet hatten. Alle Teilnehmer(innen) stellten ihre Fähigkeit zu standardgerechtem Melken und zu fachgerechter Durchführung des Milchzelltestes unter Beweis. Wie schon in früheren Jahren, so zeigte sich auch in diesem Wettbewerb, dass unter der Anspannung der „Prüfungssituation“ in dem Bemühen um korrekte Arbeitsausführung die Melkleistung z.T. deutlich unter der im vorangegangenen Testmelken ermittelten Leistung bleibt. Von insgesamt 100 möglichen Punkten wurden beim praktischen Melken im Durchschnitt 77,4 (61,5 – 90,0) Punkte erreicht. Der Milchzelltest wurde zwar von allen Teilnehmern beherrscht, jedoch lassen Unsicherheiten bei der Arbeitsausführung und bei der Bewertung darauf schließen, dass er in der Praxis keineswegs Routine ist. Bei Bewertung der Fachkenntnisse (Theorie) wurden von 40 möglichen Punkten 30,6 (24–39) Punkte erreicht.

Siegerin wurde *Silvana Kamin* aus der Mangelsdorf & Perlitz GbR in Lindenberg. Ihr folgten auf den Plätzen 2 und 3 *Katharina Pade* aus der Agrargenossenschaft e. G. Görzdorf und *Stefanie Richter* aus der Agrargenossenschaft Züllsdorf e. G.

Siegerin und Zweitplatzierte haben unser Bundesland im 29. DLG-Bundesmelkwettbewerb vertreten, der vom 23.-27. April 2006 im Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum (LVFZ) für Milchvieh- und Rinderhaltung Achselschwang (Bayern) stattfand. Mit den Plätzen 7 beim Melken im Autotandem-Melkstand und 20 beim Melken im FGM erreichte Brandenburg in der Mannschaftswertung Platz 9 von 12 teilnehmenden Landesvertretungen.

Untersuchungen zur Fleischbeschaffenheit von Jungbulln

Dr. M. Roffeis, U. Drews, G. Runnwerth

Die Qualität von Rindfleisch definiert sich zum einen über die Ausformung und Zusammensetzung des Schlachtkörpers und zum anderen auch über die Beschaffenheit des Fleisches selbst. Für den Rindfleischherzeuger ist die Schlachtkörperqualität von entscheidender Bedeutung, da diese über die EU-ROP-Klassifizierung die Grundlage der Bezahlung ist. Für den Verbraucher hingegen ist vor allem die Fleischbeschaffenheit tatsächlich nachzuempfinden. Deshalb gilt es, besonders bei der Intensivierung der Rindermast, diese Kriterien weiter zu beachten.

In der Prüfstation Groß Kreuz wurden über mehrere Jahre Untersuchungen zur Fleischqualität an Jungbulln durchgeführt. Diese hatten das Ziel, Einflussfaktoren auf die Fleischqualität zu bestimmen und Hinweise zur Beeinflussung derselben abzuleiten. Insgesamt konnten Fleischproben von 386 Jungbulln, die zum 500. Lebensstag geschlachtet wurden, ausgewertet werden. Die Bullen wurden unter einheitlichen Bedingungen in der Prüfstation Groß Kreuz gehalten und in den Jahren 1998 bis 2006 geschlachtet. Neben den Mastleistungen und dem Schlachtwert der Tiere wurden einige Merkmale zur Fleischbeschaffenheit untersucht.

Mit Hilfe eines Cromometers wurde am frischen Anschnitt auf dem Schlachthof die Farbhelligkeit gemessen. Für die weiteren Untersuchungen wurde eine Fleischprobe zwischen der 11. und 13. Hochrippe vom musculus longissimus dorsi entnommen. An dieser Probe wurde der pH-Wert 48 h p.m. mit dem Opto-Star-Messgerät erfasst. Im Labor erfolgte nach dem Säureaufschlussverfahren die Ermittlung des intramuskulären Fettgehaltes und nach 14-tägiger Reifung mittels Warner-Bratzler Schere die Scherkraftmessung. Die einbezogenen Jungbulln zeigten bei einer Schlachtausbeute von 58,03 %, einer Schlachtkörpermasse von 375 kg und einer Nettotageszunahme von 750 g ein sehr hohes Leistungsniveau. Die Ergebnisse dieser Bullen hinsichtlich der Fleischbeschaffenheit sind in Tabelle 6.3 dargestellt.

Tabelle 6.3: **Mittelwerte und Standardabweichungen für die verschiedenen Merkmale der Fleischbeschaffenheit von Jungbullen aus der Prüfstation Groß Kreuz**

	Farbhelligkeit (L*65)	pH-Wert	Scherkraft (kg) 14 d p.m.	intramuskulärer Fettgehalt (%)
Anzahl	244	370	386	183
Mittelwert	39,26	5,54	5,75	3,95
Standardabweichung	5,296	0,119	1,705	2,153
Variationskoeffizient	13,5	2,1	29,6	54,5

Der pH-Wert und die Farbhelligkeit des Fleisches liegen in den für Qualitätsfleisch geforderten Grenzen. Auch der intramuskuläre Fettgehalt, der nur für einen Teil der Proben untersucht werden konnte, liegt im gewünschten Bereich, während die Scherkraftmessung höhere Werte ergab. Für Qualitätsfleisch werden nach 14-tägiger Reifung Werte unter 4 kg gefordert.

In den Untersuchungen war der Einfluss der Rasse auf Merkmale der Fleischbeschaffenheit zu erkennen, der durch die Zusammenstellung für die umfangreichsten Rassegruppen im vorliegenden Material in Tabelle 6.4 verdeutlicht wird.

Tabelle 6.4: **Fleischbeschaffenheit von Jungbullen unterschiedlicher Rassen**

Rasse	N	Farbhelligkeit (L* 65)			pH-Wert			Scherkraft (kg)			intram. Fettgehalt (%)		
		Ø	s	VK %	Ø	s	VK %	Ø	s	VK %	Ø	s	VK %
Fleckvieh	52	39,0 ^a	4,82	12,4	5,57 ^a	0,129	2,3	6,51 ^a	1,742	26,6	5,03 ^a	2,711	53,9
Hereford	34	38,9 ^a	3,85	9,8	5,56 ^a	0,096	1,7	5,68 ^b	1,354	23,8	4,01 ^a	1,862	46,4
Schwarzbunte	24	45,3 ^b	4,17	9,2	5,53 ^a	0,140	2,5	5,72 ^b	1,314	22,9			
Uckermärker	44	44,3 ^b	7,14	16,1	5,57 ^a	0,148	2,7	6,51 ^a	1,931	29,6			

für ungleiche Buchstaben $p < 0,05$

Die Ergebnisse aus Tabelle 6.4 zeigen, dass hinsichtlich der Farbhelligkeit bei Schwarzbunten und Uckermärkern signifikant helleres Fleisch festgestellt wurde, während das Fleisch der Hereford- und Fleckviehbullen deutlich dunkler war. In den pH-Werten konnten keine rassebedingten Unterschiede festgestellt werden. Die Scherkraft hingegen, die ein Indiz für die Zartheit des Fleisches liefert, zeigte für Herefordbullen und auch für Milchrindbullen deutlich geringere Werte, als für Bullen der Rassen Fleckvieh und Uckermärker. Das Fleisch der erst genannten Bullen verlangt demzufolge geringere Scherkraft und lässt so eine höhere Zartheit erwarten. Entgegen früheren Untersuchungen konnte am vorliegenden Material nur eine sehr geringe Beziehung zwischen Scherkraftwerten und Zunahmeleistung ermittelt werden ($r < 0,10$). So ist zu vermuten, dass bei einheitlichen Umweltbedingungen, wie sie in der Prüfstation vorliegen, der größte Einfluss der Rasse zukommt, wobei die Variation der Merkmale innerhalb der Rassen zum Teil sehr hoch ist.

Trächtigkeitsdiagnose beim Rind mittels PAG – Konzentration

Dr. M. Roffeis, M. Friedrich (Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Georg-August Universität Göttingen), E. Freier

PAG ist ein Glykoprotein, dessen Konzentration im Blut in engem Zusammenhang mit der Trächtigkeit des Tieres steht („pregnancy – associated glycoprotein“). Ab dem 30. Tag nach der erfolgreichen Befruchtung nimmt die Konzentration des PAG im Blut zu, so dass eine Trächtigkeit diagnostiziert werden kann. Auf Grund der zunehmenden Konzentration des PAG im Laufe der Trächtigkeit besteht die Aussicht, auch den voraussichtlichen Kalbezeitraum vorherzusagen (FRIEDRICH u. HOLTZ, 2005). Diese Form der Trächtigkeitsdiagnose könnte besonders für große Mutterkuhherden, in denen ein Deckbullen ganzjährig in der Herde mitläuft, von großem Interesse sein. Um das Verfahren jedoch für die Praxis empfehlen zu können, ist eine Prüfung zur Realisierung der Arbeitsabläufe und zur Sicherheit der Ergebnisse in den Mutterkuhherden erforderlich. Zu diesem Zweck wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Universität Göttingen ein Testversuch in der LVAT Groß Kreuz und weiteren Brandenburger Betrieben durchgeführt.

Die Probenahme ließ sich in den Arbeitsablauf bei Blutprobenentnahmen zur Untersuchung vom BHV1 oder in andere Arbeitsabläufe beim herbstlichen Weideabtrieb in den Mutterkuhherden gut einordnen. Es wurden seit Oktober 2005 188 Blutproben in diesem Rahmen gewonnen. Von 126 Proben wurden die Ergebnisse der PAG-Konzentration anhand der nachfolgenden Abkalbungen ausgewertet. In 87 Fällen erfolgte gleichzeitig auch eine Trächtigkeitsdiagnose anhand der rektalen Untersuchung

durch den zuständigen Tierarzt. Die an den tatsächlich erfolgten Kalbungen gemessene Treffsicherheit der beiden Diagnosemethoden lag für den PAG-Test bei 92 % und bei der rektalen Trächtigkeitsuntersuchung durch den Tierarzt bei 94 %. So könnte der PAG-Test eine rektale Trächtigkeitsdiagnose zwar ersetzen, jedoch für den Mutterkuhalter wird diese Methode erst attraktiv, wenn neben der Trächtigkeitsdiagnose auch der voraussichtliche Abkalbezeitraum als Information zur Verfügung stehen würde. Deshalb gilt es zu prüfen, ob weiterführende Untersuchungen Informationen erwarten lassen.

Ergebnisse der Ultraschallmessung in der Prüfstation Groß Kreuz

Dr. M. Roffeis, U. Drews

Im Rahmen der Leistungsprüfung bei Fleischrindern wird die Ultrasonographie zur Messung der Fettdicke und der Fläche am musculus longissimus dorsi zwischen der 12. und 13. Rippe genutzt. Mit dieser Messung wird das Ziel verfolgt, durch eine objektive Merkmalerfassung am lebenden Tier den Schlachtkörperwert abzuschätzen.

Im Rahmen der Nachkommen- (NKP) und Eigenleistungsprüfung (ELP) werden in Groß Kreuz seit 2004 Ultraschallmessungen an Jungbullen vorgenommen. Bis zum Februar 2007 konnten im Rahmen der Prüfung 1.095 Messungen durchgeführt werden. Dabei wurden bei allen Tieren zur Einstellung mit ca. 210 Tagen und zum Prüfende Ultraschallmesswerte erfasst. Die Ergebnisse der Messungen sind in Tabelle 6.5 dargestellt.

Tabelle 6.5: **Ergebnisse der US-Messung an Jungbullen aus der Prüfung**

Messzeitpunkt	Alter (d)	Rückenmuskelfläche (cm ²)		Fettauflage (cm)		Index _{RMF}	
		Ø	VK %	Ø	VK %	Ø	VK %
Prüfbeginn n = 326	224	65,16	14,7	0,23	43,0	1,36	14,0
Prüfende (ELP) n = 76	375	92,68	10,0	0,39	48,7	1,07	10,3
Prüfende (NKP) n = 272	496	96,47	10,6	0,56	33,9	0,99	10,1

Der in Tabelle 6.6 aufgeführte Index der Rückenmuskelfläche (Index_{RMF}) wird durch die Einbeziehung des Körpergewichts zum Messzeitpunkt ermittelt.

Für die Tiere aus der Nachkommenschaftsprüfung (NKP) konnten phänotypische Korrelationskoeffizienten zwischen den Ultraschallmesswerten und einigen Merkmalen des Schlachtkörpers ermittelt werden.

Tabelle 6.6: **Phänotypische Korrelationskoeffizienten zum Schlachtwert bei Messungen zu Prüfbeginn und zum Prüfende**

	Rückenmuskelfläche		Index _{RMF}		Fettauflage	
	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Beginn	Ende
Schlachtkörpermasse	0,49*	0,55*	0,06	-0,19	0,20*	0,13*
Schlachtausbeute	0,43*	0,53*	0,22*	0,42*	0,01	-0,08
Handelsklasse	0,32*	0,57*	-0,04	0,11	-0,07	0,16*
Fettstufe	0,01	0,01	-0,06	-0,10	0,01	0,29*
Anteil Fleisch	0,18	0,28*	0,10	0,31*	-0,16	-0,28

* p < 0,05

Bei den Messungen zu Prüfbeginn wurden bereits beachtliche Beziehungen von 0,3 bis 0,5 zu den Schlachtmerkmalen (Schlachtkörpermasse, Schlachtausbeute und Handelsklasse) ermittelt, die sich zum Ende der Prüfung noch enger darstellten. Auch die Fettauflage zum Ende der Prüfung zeigte signifikante Korrelationen zur Fettstufe und zum Anteil Fleisch.

Diese Ergebnisse lassen Chancen zur Vorhersage des Schlachtkörperwertes durch die Messung am lebenden Tier erkennen. Auf Grund der Streuungsmaße für die Muskelfläche und die Fettauflage sind gute Selektionserfolge zu erwarten.

Einsatz von wirtschaftseigenen Krafftuttermitteln zur Kostensenkung in der Jungbullenmast

U. Drews, Dr. J. Trilk

Im Jahr 2005 haben sich die Erzeugerpreise für Rindfleisch deutlich verbessert. Das wirkte sich unmittelbar auf die Wirtschaftlichkeit der Rindermast aus. Um alle anfallenden Kosten zu decken, fällt die erzielte Bruttomarge aber noch immer zu gering aus. Rindfleischerzeuger müssen ein hohes Produktionsniveau unter minimiertem Kosteneinsatz erreichen, um die Rentabilitätsschwelle in diesem Produktionszweig zu überschreiten.

Bei der Futtermittellieferung bieten sich unter anderem durch den Einsatz hofeigener Futterkomponenten Einsparpotenziale an.

In der Lehr- und Versuchsanstalt Groß Kreutz wurde von April 2005 bis März 2006 ein Fütterungsversuch mit Jungbullen der Rasse Deutsche Holsteins durchgeführt bei dem folgende Fragestellungen untersucht wurden:

1. Auswirkung des Einsatzes wirtschaftseigener Krafftuttermittel auf die Ökonomie der Bullenmast.
2. Möglichkeiten des Lupineneinsatzes als alleinige Krafftuttermittelkomponente zur Energie- und Eiweißergänzung der Ration.

Der Versuch war für den Gewichtsabschnitt von 200 bis 600 kg bei einer durchschnittlichen Zunahme von 1.140 g geplant. Es wurden drei Untersuchungsgruppen zu je 10 Tieren gebildet. Alle Tiere erhielten hochwertige Maissilage zur freien Aufnahme und 100-150 g gehäckseltes Futterstroh je Tag zur besseren Strukturversorgung. Die Kontrollgruppe wurde mit der Standardkrafftuttermischung der Prüfstation versorgt. Die zweite Gruppe erhielt eine Eigenmischung aus Sojaextraktionsschrot, Roggen und Lupine. Der dritten Gruppe wurde als Krafftuttermittel ausschließlich Lupinenschrot verabreicht.

Ergebnisse

Tabelle 6.7: Ergebnisse der Mast- und Schlachtleistung und Wirtschaftlichkeit

Parameter	Kontrolle	Eigenmischung	Lupine
Gewicht Versuchsende (kg)	609	600	581
tägliche Zunahme Versuch (g)	1.241	1.213	1.153
Schlachtkörpermasse (kg)	321	314	301
Nettotageszunahme (g)	624	609	585
Fleischklasse (E=5, P=1)	1,57	1,50	1,56
Fettklasse	2,71	2,75	2,22
Nierenfettanteil (%)	5,34	5,29	4,16
Fleischanteil (%)	61,1	60,7	64,2
Futterkosten je kg Zuwachs (€)	0,82	0,77	0,71
Schlachterlös abzüglich Futterkosten (€)	512,20	515,64	499,99

Fazit

In der Mast- und Schlachtleistung bestanden nur geringe Differenzen zwischen den drei Fütterungsgruppen, die nicht signifikant waren. Die angestrebte Mastintensität von 1.140 g Masttagszunahme wurde von allen drei Gruppen erreicht, von der Kontrollgruppe mit 1.241 g und der Gruppe Eigenmischung mit 1.213 g deutlich überschritten.

Tendenziell wurden bei einer Zufütterung mit reinem Lupinenschrot geringere Mast- und Schlachtleistungen erreicht. Das widerspiegelt sich in einem geringeren Schlachterlös. Nach Empfehlungen anderer Versuchsanstalten sollte Lupine aufgrund verschiedener besonderer Eigenschaften in Kombination mit anderen Eiweißträgern eingesetzt werden.

Mit einer Eigenmischung aus Roggen-, Lupinen- und Sojaextraktionsschrot wurde das beste betriebswirtschaftliche Ergebnis realisiert. Bei betriebseigenem Roggen- und Lupinenanbau kann diese Fütterungsvariante für die Bullenmast empfohlen werden.

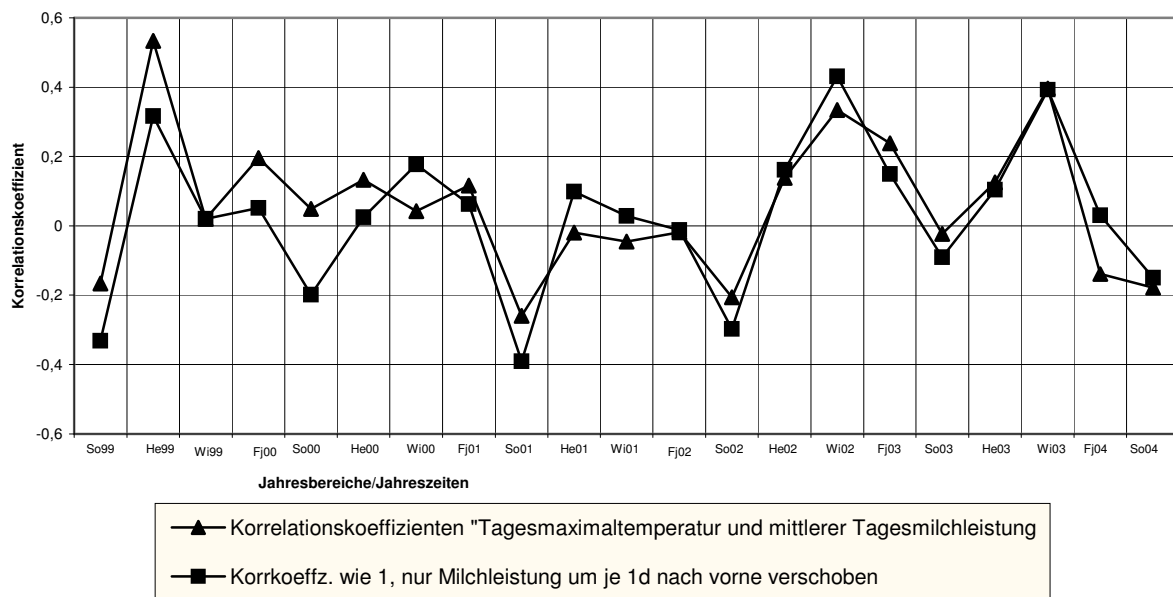
Stalltemperatur und Milchleistung unter den Bedingungen eines Offenfrontstalles mit Automatischem Melksystem

Dr. F.-W. Venzlaff, Dr. J. Trilk, Dr. P. Zube

Seit Inbetriebnahme des Groß Kreuzer Offenfrontstalles im Jahre 1999 sind kontinuierlich Außen- und Stallinnentemperaturen registriert und die Milchleistungen der Kühe ermittelt worden. Erfahrungen aus der Bewirtschaftung des Stalles und die Auswertung der ermittelten Daten führen zu folgendem Fazit:

- Tagesmaximaltemperaturen im Stall von über 27 °C wirken sich negativ auf die Milchleistung aus. Eine Unterstützungslüftung kann diesen Einfluss mindern.
- Unter den im Außenklimastall gegebenen Bedingungen kann man offenbar mit negativen Auswirkungen auf die Milchleistung bereits bei einer Tagesmaximaltemperatur von weniger als 6 °C rechnen. Ein Großteil des Tages liegt dann in der Regel spürbar unter dem thermo-neutralen Bereich von 4 °C. Die Verringerung der Zu- und Abluftflächen durch aufrollbare Folien kann niedrigen Stalltemperaturen begrenzt entgegenwirken. Allerdings muss ausreichender Abtransport von Feuchtigkeit und Schadstoffen gewährleistet bleiben.
- Milchleistungsveränderungen treten verstärkt erst mit zeitlichem Verzug ein. Im vorliegenden Falle konnten ausgeprägtere Korrelationen bei einem Vergleich der Temperaturwerte mit den jeweils einen Tag später ermittelten Milchleistungen errechnet werden (Abb. 2). So ergab sich für die Sommerzeiten im Untersuchungszeitraum ein Korrelationskoeffizient von $-0,24$, für die Winterzeiten ein Korrelationskoeffizienten von $+0,21$. Für die gemäßigten Jahreszeiten Herbst und Frühling lag der mittlere Korrelationskoeffizient bei $0,14$ bzw. $0,06$; er war somit nur gering.

Abbildung 6.3: **Korrelationskoeffizienten zwischen Tagesmaximaltemperatur im Stall und Milchleistung von Juli 1999 bis Juni 2004**



Die Milchviehhaltung im Außenklimastall hat sich bewährt. Es ist zu erwarten, dass bei weiter steigenden Milchleistungen der Einfluss niedriger Stalltemperaturen tendenziell weiter abnimmt. Durch die dann vergrößerte Wärmeabgabe der Tiere gewinnen zukünftig Maßnahmen gegen die extrem hohen Stalltemperaturen an Bedeutung.

6.2 Schweinehaltung

Der Einfluss der Pipette SafeBlue® auf die Sauenfruchtbarkeit

H. Lau

Nach Literaturhinweisen wurde in zwei Brandenburger Ferkelerzeugerbetrieben der Einsatz der Pipette SafeBlue® zeitgleich zu Standardpipetten überprüft. Die Ergebnisse des Betriebes K wurden im Jahresbericht 2005 vorgestellt. Bezüglich des Ferkelindex wurde eine statistisch gesicherte Differenz von 48 lebend geborenen Ferkeln je 100 auswertbaren Erstbesamungen zu Gunsten der Pipette SafeBlue® gefunden. Die Wurfgrößen wurden einer Varianzanalyse unterzogen. Dabei erwiesen sich die Wurfnummer und die Techniker als signifikante Einflussfaktoren. Der Einfluss der Pipettenform blieb zufällig.

In einem zweiten Betrieb standen 1.216 AEB aus 29 Sauengruppen im Besamungszeitraum vom 19.07.04 bis 15.08.05 zur Verfügung. Die ermittelten Fruchtbarkeitsdifferenzen bezüglich der Trächtigkeitsrate und des Ferkelindex waren zufällig. Eine Varianzanalyse der Wurfgrößen zeigte, dass die Wurfnummer und die Saison signifikante Einflussfaktoren darstellen. Bezüglich der lebend geborenen Ferkel je Wurf traf das auch für die Pipettenform zu. Mit der Pipette SafeBlue® wurden 0,47 lebend geborene Ferkel je Wurf weniger produziert. Eine sachliche Erklärung wurde nicht gefunden.

Die Beeinflussung der Wurfgrößen im Abferkelstall

H. Lau, I. Wicke (Schweinezucht- und Produktionsverband Berlin-Brandenburg e.G.)

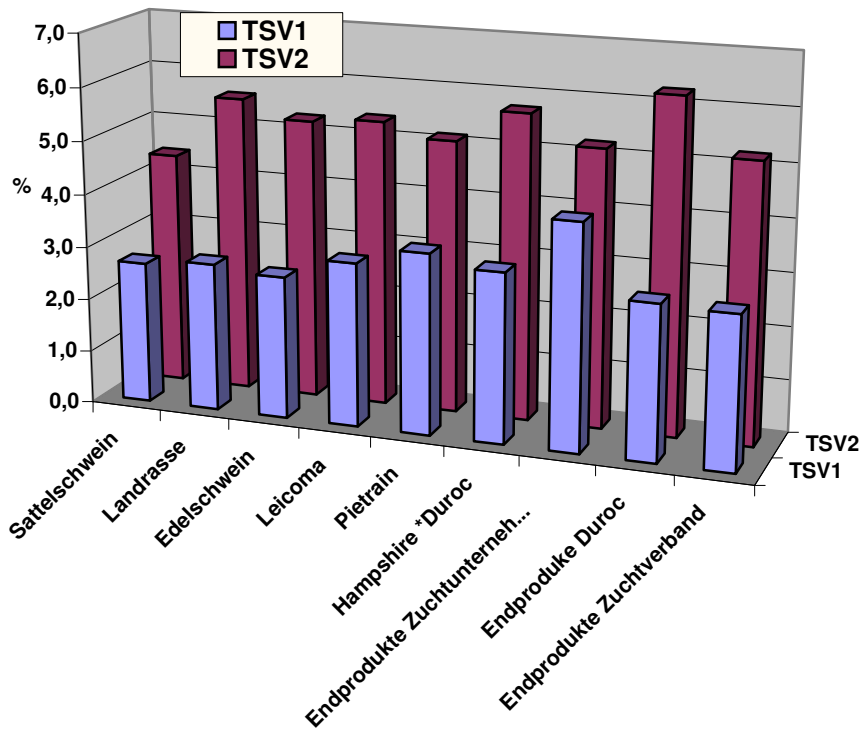
Bei einer Untersuchung des Einflusses der Bedingungen im Abferkelstall auf die Erzielung hoher Fruchtbarkeitsergebnisse erwiesen sich bereits das Besamungsmanagement und die Zucht als die wichtigsten Faktoren. Hohe Wurfgrößen bedingen eine relativ kurze Trächtigkeitsdauer und kurze Abstände zwischen der Geburt der Ferkel. Da die Wurfgröße signifikant von der Wurfnummer beeinflusst wird, ist auch aus dieser Sicht Wert auf eine optimale Herdenstruktur zu legen. Ab Wurfnummer 7 traten mit sinkenden Wurfgrößen vermehrt Probleme bei der Abferkelung auf. In der vorliegenden Analyse wurde kein signifikanter Einfluss der genetischen Konstruktion der Sauen auf die Wurfgröße gefunden. Auch die Anwesenheit von Betreuungspersonal beeinflusste die Wurfgrößen nur zufällig. Eventuelle Verlustsenkungen aufgrund einer durchgängigen Ferkelwache führten zu keiner Verbesserung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses. Das Verfahren der partiellen Geburtsinduktion ist über die Verkürzung der Trächtigkeitsdauer geeignet, einen Beitrag zur Stabilisierung der Wurfgrößen zu leisten. Manuelle Eingriffe während der Geburt sind vorrangig bei älteren Tieren und Sauen mit längerer Trächtigkeitsdauer notwendig. Sie sind ein Mittel zur Vermeidung totgeborener Ferkel. Die Grundlagen für hohe Wurfgrößen werden jedoch mit der Besamung und dem Erhalt der Früchte während der Trächtigkeit gelegt.

Fleischqualität – Untersuchungen zum Tropfsaftverlust im Fleisch von brandenburgischen Schweinerassen und Kreuzungen

Dr. Th. Paulke

1.340 Tiere unterschiedlicher Rassen wurden in der Fleischeigenschaft Tropfsaftverlust nach 20 Stunden Lagerdauer über mehrere Jahre und Messzeitpunkte untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, dass die meisten aktuellen Rassen recht gute Werte von unter 3 % Tropfsaftverlust aufweisen. Dieses Merkmal wird sehr stark von Umwelteinflüssen, wie den Schlachtbedingungen und dem aktuellen Wetter beeinflusst. Das Merkmalspektrum variiert stark von 1 – 12 %. Tropfsaftverluste von über 4 % nach 20 Stunden Lagerdauer sind schon als erhöht anzusehen und sind unerwünscht. Da der aktuelle Vermarktungstrend verstärkt zu Convenience-Produkten geht, gewinnt der Tropfsaftverlust nach 7 Tagen Lagerdauer eine zunehmende Bedeutung (Abb. 6.4). Dieser wird seit einem Jahr verstärkt untersucht. Die Variation des Merkmals im Messzeitpunkt 7 Tage liegt etwa bei 75 % der Varianz des Messzeitpunktes 20 h. Bei den vorliegenden Untersuchungen stellte sich heraus, dass die Unterschiede innerhalb der Genotypen größer sein können, als zwischen den Rassen. Deshalb erscheint eine Selektion auf diese Merkmale sinnvoll. Inwieweit das indirekte Merkmal Leitfähigkeit die direkte Merkmals erfassung ersetzen kann, wird zur Zeit noch untersucht.

Abbildung 6.4: **Tropfsaftverluste nach 20 h (TSV1) und 7 Tagen (TSV2) bei verschiedenen Rassen und Kreuzungsvarianten**



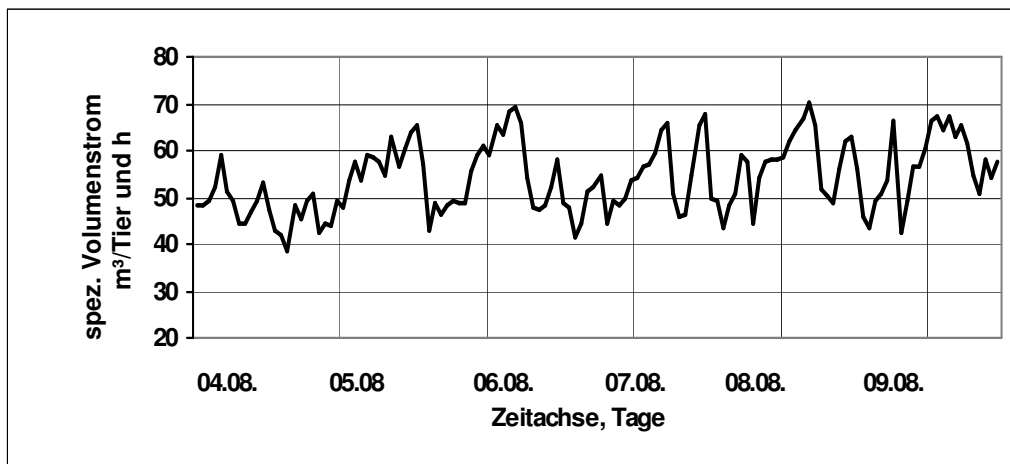
Senkung der Emissionen bei Schweineställen durch Zuluftkühlung

Dr. F.-W. Venzlaff, Dr. H.-J. Müller (ATB)

Speziell zur Ermittlung der Emissionsströme wurden in einem Jungsauenaufzucht- und Schweinemaststall mit Erdwärmetauscher Untersuchungen in zwei Messperioden, jeweils im Sommer und im Winter, durchgeführt. In jedem Messdurchgang wurden dabei die Werte für zwei Stallabteile erfasst. Die „Messabteile“ wurden so gewählt, dass ein großer Lebendmassebereich abgedeckt wurde, nämlich ein Abteil im unteren Lebendmassebereich mit 35 – 70 kg je Tier und ein zweites Abteil im oberen Lebendmassebereich mit 70 – 110 kg je Tier. Die klimatischen Randbedingungen wurden durch Temperatur-Feuchte-Datenlogger aufgezeichnet. Die Bestimmung des Luftvolumenstromes der „Messabteile“ erfolgte nach drei unterschiedlichen Methoden: Zum einen durch Messung der Luftgeschwindigkeit mit einem Flügelrad im Abluftkanal (Kurzzeitmessungen), zum zweiten nach der CO₂-Bilanzmethode und zum dritten durch Tracergasmessung unter Verwendung von SF₆ als Tracergas. Durch die positive Wirkung des Erdwärmetauschers konnte der Abluftvolumenstrom auch an warmen Tagen zwischen 40 und 70 m³/Tier und h gehalten werden (Abb. 6.5).

Dieser Luftdurchsatz liegt etwa 20 bis 25 % unter den Werten von konventioneller Lüftung. Der Verlauf der CO₂-, NH₃- und SF₆-Konzentrationen wurde mit einem Multigasmonitor ermittelt. Der Emissionsmassenstrom eines Gases ergibt sich als Produkt aus dem Volumenstrom und der parallel dazu gemessenen Konzentration des Gases. Da sich sowohl der Volumenstrom als auch die Konzentration ständig ändern, variiert auch der Emissionsmassenstrom. Damit man eine Aussage über die Ammoniakemission bei der Schweinehaltung treffen kann, ist über längere Zeitabschnitte der Emissionsmassenstrom zu bestimmen und zu integrieren. Die mittleren Emissionsmassenströme sind in Tabelle 6.8 zusammengestellt. Dabei sind die jährlichen Emissionen unter der Voraussetzung ganzjähriger Stallbelegung (365 Tage im Jahr) berechnet. Die für den Sommerabschnitt gemittelten Ammoniakemissionen liegen bei 3,38 kg/Tierplatz und Jahr und für den Winterabschnitt bei 2,07 kg/Tierplatz und Jahr.

Abbildung 6.5: **Ermittelter Verlauf des Abluftvolumenstromes in der warmen Jahreszeit in einem Stallabteil** (mittleres Tiergewicht 80 kg)



Über alle Werte gemittelt ergibt sich ein Emissionsmassenstrom für Ammoniak von 2,72 kg/Tierplatz und Jahr. Geht man von einer praktischen jährlichen Tierbelegung von 95 % aus, so ergibt sich ein Emissionswert von 2,58 kg/a und Tier, entsprechend 71 % zur TA Luft. Daraus ergibt sich je nach jährlicher Belegungsdauer von 95 bis 100 % eine Verringerung der Ammoniakemissionen um 25 bis 29 %, was einer Emissionsminderung von 0,92 bis 1,06 kg/a und Tier entspricht. Der positive Einfluss des Erdwärmetauschers auf das Stallklima, insbesondere Temperatur und Luftfeuchte, sei hier nur kurz erwähnt. Besonders hervorstechend war, dass bei hohen Außentemperaturen (> 30°C), die relative Luftfeuchte im Bereich 50 bis 70 % lag. Resümierend ergeben die eigenen Untersuchungen und ergänzende Recherchen aus gegenwärtiger Sicht folgendes Fazit:

- Der Einsatz von Erdwärmetauschern in der Schweinehaltung wirkt sich in komplexer Weise positiv auf das Stallklima, die Tiergerechtheit, die Tierleistung und das Emissionsvolumen aus und ist somit positiv zu bewerten.

Tabelle 6.8: **Ammoniakemissionen eines Sauenaufzuchtstalles mit Erdwärmetauscher** (gemittelt über die jeweilige Messperiode und auf ein Jahr hochgerechnet)

	Lebendmasse je Tier kg	Ammoniakemission mg/h und Tier	Ammoniakemission kg/a und Tier
Sommer	82 bis 97	434	3,80
	42 bis 57	337	2,96
Winter	92 bis 110	291	2,55
	54 bis 72	181	1,58
Gesamtdurchschnitt		311	2,72

- Ammoniakemissionen können um mindestens 25 % gegenüber konventionellen zwangsgelüfteten Ställen gesenkt werden. Das entspricht einer absoluten Emissionsminderung von ca. 1 kg pro Tierplatz und Jahr.
- Durch die weitgehende Vermeidung hitzestressbedingter Leistungseinbußen werden die zusätzlichen Kosten für den Erdwärmetauscher ausgeglichen.

Auswirkungen von proteinreduziertem Futter (RAM) auf Leistungen und Emissionen in der Schweinemast

Dr. F.-W. Venzlaff, Dr. Th. Paulke, L. Hagemann, Dr. H.-J. Müller (ATB)

Die Verringerung der Emissionen aus Tierbeständen bei gleichzeitig hohem Leistungsniveau spielt für die zukünftige Schweinehaltung eine wichtige Rolle. Unter diesem Aspekt wurde in einem Vergleichsversuch in 2 Mastabteilen getestet, welche Auswirkungen auf Tierleistungen und Emissionsgeschehen proteinreduziertes Futter gegenüber „normalem“ Mastfutter hat. Als wesentlicher Unterschied war der Rohproteingehalt des Mischfutters in der Vormast (bis 70 kg LM) von 17,9 auf 15,9 % und in der Endmast (ab 70 kg LM) von 16,0 % auf 14,0 % verringert worden. Gleichzeitig wurden im Zeitraum der Vormast und der Endmast jeweils 14 Tage Emissionsmessungen durchgeführt, deren Auswertung gemeinsam mit Messungen des diesjährigen Versuchsdurchganges vorgesehen ist. Die Güllezusam-

mensetzung (Trockensubstanz) nach 14 Mastwochen in diesem ersten Versuchsdurchgang ergab einen von 9,37 % auf 6,56 % verringerten Stickstoffanteil, immerhin eine Abnahme um 30 %. Die ersten Ergebnisse zeigen weiterhin eine Tendenz zu höheren Tageszunahmen und verbesserter Futterverwertung bei der Versuchsgruppe mit proteinreduziertem Mischfutter (Tab. 6.9), die nicht statistisch gesichert werden konnten. Weitere Untersuchungen zu dieser Problematik sind vorgesehen

Tabelle 6.9: **Wichtige Tierparameter im Vergleichsversuch von proteinreduziertem zu normalem Mastfutter**

Parameter		Versuchsgruppe	Kontrollgruppe
Tierzahl	n	31	33
Mittl. Einstallmasse	kg/Tier	25,3	25,2
Mittl. Ausstallmasse	kg/Tier	117,0	116,0
Schlachtmasse	kg/Tier	94,9	92,9
Mittl. Tageszunahme	g	923	865
Futtermittelverzehr je Versuchstag	kg	2,23	2,27
Futtermittelaufwand je kg Zuwachs	kg/kg	2,59	2,82
Muskelfleischanteil FOM	%	56,5	56,2

6.3 Schaf- und Ziegenhaltung

Untersuchungen zur Beweidung von Flächen mit Nutzungsbeschränkungen

Dr. M. Jurkschat, Dr. R. Priebe

Die Schafbeweidung von Grenzertragsstandorten stellt eine wichtige Maßnahme im Rahmen von Landschafts- und Biotoppflegekonzepthen dar. Die betreffenden Pflegeflächen sind standort- und pflegezielabhängig von Bewirtschaftungsauflagen, wie z.B. Verbot von mineralischer Stickstoffdüngung, Verbot für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder spätem ersten Nutzungstermin betroffen. Ziel des folgenden Projektes war es

- darzustellen, wie sich die Nutzungsbeschränkungen auf Boden, Pflanzenertrag und Tierleistung auswirken,
- Empfehlungen für die Herdenbewirtschaftung unter entsprechenden Bedingungen abzuleiten.

In die Untersuchungen wurden 4 Betriebe einbezogen (1 Koppelschafbetrieb, 2 Landschaftspflegebetriebe - davon 1 Betrieb mit Heidepflege, 1 Wanderschafbetrieb). Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Betriebe mit niedrigeren Werten hinsichtlich Erträgen und Aufwuchsqualität hatten die geringeren Fruchtbarkeitsleistungen. Die Nutzung solcher Flächen ist mit Ertragsausfall verbunden. Zur Absicherung des wirtschaftlichen Interesses an der weiteren Nutzung von Landschaftspflegeflächen ist eine Fortführung von Agrarumweltmaßnahmen erforderlich, die eine Beweidung finanziell honorieren.
2. Die wichtigsten Reserven zum Erhalt bzw. zur Erhöhung von Erträgen und zur Verbesserung der Aufwuchsqualität auf den Pflegeflächen liegen in der Anwendung der Grunddüngung bzw. in der Durchführung mechanischer Pflegemaßnahmen, wie Abschleppen und Striegeln sowie der Nachmahd.
3. Innerhalb der Betriebe sind die besten Standorte Müttern in der Hochleistungsphase bzw. wachsenden Lämmern vorzubehalten. Sofern Nutzungsauflagen dies zulassen, sollten die Flächen im frühen Vegetationsstadium genutzt werden. Die in dieser Phase vorhandenen Nährstoff- und Energiegehalte lassen sich am besten für die tierischen Leistungen verwerten.
4. Eine zusätzliche Mineralstoffversorgung in der Weidephase ist auf extensiv bewirtschafteten Standorten unerlässlich und muss gegebenenfalls über standortspezifische Mischungen abgesichert werden.
5. Bei begrenzter Flächenverfügbarkeit sollte bei der züchterischen Bearbeitung der Mutter-schafherde auf zu große Rahmen verzichtet werden. Hohe Lebendmassen sind mit einem erhöhten Erhaltungsbedarf verbunden. Bei begrenzter Fläche sinkt so der verfügbare Futteranteil für Leistung. Das geringere Wachstumsvermögen der Lämmer von Müttern mit geringerer Lebendmasse im Vergleich zu denen großrahmiger Schläge kann über den Einsatz großrahmiger Väter ausgeglichen werden.

6. Unter den Bedingungen der Landschaftspflege sollte die Bewirtschaftung der Herde arbeitsteilig erfolgen. Hierbei nutzen die Muttern geringwertiges Futter in Phasen mit geringem Nährstoffanspruch. Ein Frühabsetzen und Ausmästen der Lämmer im Stall bzw. auf besserer Weide sind Voraussetzung für eine möglichst lange Erholungsphase. Dies garantiert die Erzielung eines rassespezifischen hohen Gewichtes zur nächsten Deckzeit und gute Fruchtbarkeitsleistungen.

Untersuchungen zur Pflegewirkung von Schafbeweidung auf Pferdekoppeln

Dr. M. Jurkschat, Dr. R. Priebe, Dr. I. Beck

Die Zahl von Pferdehaltern ist in den vergangenen Jahren stetig gestiegen. Die Probleme bezüglich der Narbenzusammensetzung bei ausschließlicher Bewirtschaftung des Grünlandes mit Pferden sind deutlich sichtbar. Der stark selektive und tiefe Verbiss durch Pferde führt zur starken Verunkrautung der Weiden (insbesondere Ampfer, Brennnesseln). Im vorliegenden Projekt soll untersucht werden, inwieweit eine Beweidung von Pferdekoppeln mit Schafen die Qualität der Weide beeinflusst.

Im Versuch wurde eine Fläche von ca. 1,0 ha ab Mai mit Pferden (Gruppe aus 3 Groß- bzw. 3 Kleinpferden) beweidet. Anschließend ist die Fläche in 2 Teilbereiche untergliedert worden. Mitte Juli erfolgten nach Abtrieb der Pferde Pflegemaßnahmen. Während auf Teilfläche 1 eine Nachmahd durchgeführt wurde, erfolgte in der zweiten Teilhälfte über 3 Tage eine scharfe Beweidung mit Schafen (9 GV/ha). Vor und nach der Beweidung durch die Pferde sowie nach den Pflegemaßnahmen wurden auf Dauerquadraten die Häufigkeit verschiedener Unkräuter erfasst und Aufwuchshöhen bzw. Blattlängen gemessen.

Die Schafe verbissen nahezu alle erfassten Unkräuter intensiv. Brennesselhorste wurden entlaubt und in der Höhe um 50 % reduziert. Auch Ackerkratzdisteln wurden in den Blattbereichen befressen und kamen nicht zur Blüte bzw. Samenausbildung. Kurzblättriger Breitwegerich ist durch die Schafe besser bekämpft worden als bei Nachmahd (Tab. 6.10), da diese Pflanzen durch das Mähwerk kaum erfasst worden sind und Schafe auch tiefliegende Pflanzenteile erreichten. Der Ampfer konnte durch einmalige scharfe Beweidung mit Schafen ebenfalls deutlicher reduziert werden im Vergleich zur Nachmahd. Dagegen wurden die hartstachelige Lanzettdisteln von Schafen nur in geringem Maße befressen bzw. gemieden. Weder einmalige Nachmahd noch einmalige scharfe Beweidung führten zu einer nachhaltigen Eliminierung der Unkräuter.

Die ersten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass Schafbeweidung im Vergleich zur Nachmahd zu ähnlichen Pflegeeffekten führen kann. Zu untersuchen bleibt, ob häufigere scharfe Beweidung oder eine gleichzeitige Mischbeweidung von Pferden und Schafen bei ständigem Verbiss zu noch größeren Verdrängungseffekten im Vergleich zu einer Nacheinanderbeweidung von Pferd und Schaf führt.

Tabelle 6.10: **Relative Häufigkeit von Unkräutern bezogen auf die Anzahl vorhandener Unkräuter nach Abtrieb der Pferde (13. Juli), nach der Pflegemaßnahme (16.07.2006) sowie im Spätherbst (22.11.2006), (Anzahl Unkräuter, 13.07., = 100 %)**

	Nachmahd (14.07.06)		Schafbew. (13. – 15.07.06)	
	13. 07.06 (%)	22.11.06 (%)	13. 07.06 (%)	16. 07.06 (%)
Ackerkratzdistel	100	40	100	61
Lanzettdistel	100	750	100	560
Breitwegerich	100	98	100	67
Ampfer	100	133	100	50

Bewirtschaftung von Landschaftsrassenherden auf Heidestandorten

Dr. M. Jurkschat

Zur Erhaltung von Offenlandstandorten auf ertragsarmem Grünland und Heiden werden u.a. Landschaftsrassen eingesetzt. Der Nährstoffbedarf der Landschaftsrassen ist bei dem geringwertigen Futterangebot im Vergleich zu Wirtschaftsrassen besser zu decken. Im Rahmen des vorliegenden Projektes sollen auf der Grundlage von Untersuchungen zu Leistungsdaten, Vegetation, Futteraufnahmevermögen und Pflegewirkung, Empfehlungen zur Bewirtschaftung von Extensivstandorten mit Landschaftsrassen abgeleitet werden.

Die Untersuchungen finden in zwei Betrieben statt. In Betrieb 1 werden Graue Gehörnte Heidschnucken, in Betrieb 2 Bentheimer Landschaft gehalten. Im Betrieb 1 erfolgt im mehrwöchigen Rhythmus ein Wechsel zwischen der Beweidung von Heide- und Grünland- bzw. Ackerflächen. In Betrieb 2 da-

gegen beweiden die Schafe durchgängig die Heideflächen in der Vegetationsperiode (Muttern) bzw. ganzjährig (Hammel). In Betrieb 2 wurden die zur Reproduktion aufgezogenen Jungschafe und Hammel des Geburtsjahrganges 2005 zwei Gruppierungen zugeordnet. Beide Gruppen werden lebenslang getrennt unter Heidebedingungen bzw. bei ausschließlicher Nutzung von Grünland und Deichen gehalten. Die separate Datenerhebung soll zeigen, welche Unterschiede in der Lebendmasseentwicklung und Tierleistung auftreten.

Erste Wägedaten in Betrieb 1 zeigten, dass die Grauen Gehörnten Heidschnucken in der Lage waren, über eine 7wöchige Weideperiode (18. Oktober – 5. Dezember), ihre Lebendmasse zu halten. Überraschenderweise war die Lebendmasseentwicklung in Betrieb 2 innerhalb der Vegetationsperiode bei der Heidegruppe besser im Vergleich zur Deichgruppe (siehe Tab. 6.11). Vermutlich wurde der geringe Proteingehalt im Landreitgras und Heidekraut (– 70 g Rohprotein/kg Ts gegenüber dem Deichaufwuchs) durch Aufnahme des proteinreichen Ginsters kompensiert. Außerdem konnten die Tiere der Heidegruppe aufgrund der niedrigen Besatzdichte stärker selektieren im Vergleich zur Deichgruppe. Die Tierwägungen in der vegetationslosen Periode werden deutlich machen, inwieweit sich diese Differenzierung zwischen den Tieren der beiden Standorte fortsetzt.

Tabelle 6.11: **Entwicklung der Lebendmasse zwischen Weideauftrieb (20.04.06) und zur Deckzeit (07.09.06) bei Bentheimer Landschaften in Betrieb 2**

Wägetermin	Hammel Deich			Muttern Deich			Hammel Heide			Muttern Heide		
	Apr.	Sept	Diff.	Apr.	Sept	Diff.	Apr.	Sept	Diff.	Apr.	Sept	Diff.
Anzahl	21	21		51	51		68	68		122	122	
Mittelwert	43,0	54,1	11,1	39,0	51,5	12,5	42,8	57,7	14,9	40,2	55,1	14,9
Standabw	4,49	4,8		5,14	6,8		7,94	6,58		6,64	5,97	
Min.	36,0	47,5		28,5	40,5		30	47,5		26,0	42	
Max.	54,0	66,0		51,0	72,5		70,5	80,0		55,0	69,5	

6.4 Fütterung

Untersuchung zum Einsatz von Trockenschlempe auf Weizenbasis aus der Bioethanolproduktion als Bestandteil bedarfsgerechter Rationen für Mastschweine

L. Hagemann

Weltweit ist ein starkes Wachstum der Produktion von Ethanol für den Kraftstoffsektor – nicht nur aus Getreide - zu verzeichnen. Mit der Verwendung von Getreide als stärkelieferndem Rohstoff für die steigende Bioethanolproduktion wächst gleichzeitig das Quantum des charakteristischen Nebenproduktes - der Getreideschlempe. Deshalb ist 2004 bis 2006 im Rahmen eines Mehrländerprojektes die Eignung getrockneter Weizenschlempe als Komponente u.a. in der Ration für Ferkel und Mastschweine geprüft worden. Im Interesse einer bedarfsgerechten und umweltverträglichen Schweinefütterung sollten damit sowohl ein standardisiertes Produkt (hier ProtiGrain®/Südzucker AG) charakterisiert als auch dessen Effekt nach gesteigerten Rationsanteilen auf Mast- und Schlachtleistung getestet werden. Dazu wurden in der LPA Ruhlsdorf insgesamt an 108 Mastläufern in drei Wiederholungen von November 2005 bis April 2006 drei Futtermvarianten (pelletiert/ad lib.) über je 2 Futterphasen geprüft.

Tabelle 6.12: **Eingesetzte Weizenschlempe getrocknet/pelletiert - Ausgewählte Parameter**

Gehalt ¹⁾			Gehalt ¹⁾		
Trockensubstanz,	%	96,4	Methionin _{brutto} ,	%	0,61 (85) ²⁾
Rohprotein,	%	35,7	Cystin _{brutto} ,	%	0,95 (88) ²⁾
ME-s,	MJ / kg	11,2	Threonin _{brutto} ,	%	1,34 (97) ²⁾
Lysin _{brutto} ,	%	0,73 (72) ²⁾	Tryptophan _{brutto} ,	g/kg	3,10 k. A.

1) Landeslabor Brandenburg (LLB) 2) pcv – praecaecal verdaulich (nach HACKL, 2006)

Die eingesetzten Alleinfuttermvarianten beschreibt Tabelle 6.13. Die Energie- u. Lysinausstattung der Futter entsprach den Vorgaben, das Tryptophanangebot in der Anfangsmast war für alle Varianten suboptimal.

Tabelle 6.13: **Futtercharakteristika** (Auswahl)

Gehalt ^b 88%TS (analysiert ¹⁾)	Kontrolle		V1=10% DDGS ²⁾		V2=15% DDGS ²⁾	
	30-70 kg LM	70-112 kg LM	30-70 kg LM	70-112 kg LM	30-70 kg LM	70-112 kg LM
ME-s/ kg TS, MJ	13,8	13,3	13,5	13,3	13,7	13,3
Rohprotein, %	18,8	18,7	17,9	18,8	17,9	18,7
Lysin _{brutto} , %	1,12	0,94	1,08	0,98	1,10	0,96
Methionin _{brutto} , %	0,34	0,27	0,44	0,28	0,29	0,28
Cystin _{brutto} , %	0,51	0,52	0,50	0,50	0,48	0,54
Threonin _{brutto} , %	0,91	0,71	0,83	0,68	0,81	0,60
Tryptophan _{brutto} , %	1,78	2,08	1,61	1,96	1,60	1,97

1) LLB

2) DDGS (Distiller's Dried Grain with Solubles)=getrocknete Getreideschlempe LM-Lebendmasse

Ausgewählte Mast- und Schlachtleistungsergebnisse zeigt Tabelle 6.14.

Tabelle 6.14: **Mast- und Schlachtleistung** (Auswahl)

Parameter ¹⁾	Kontrolle _(n=30)	V1=10% DDGS _(n=36)	V2=15% DDGS _(n=35)
Lebendmasse Versuchsbeginn, kg	30,4	30,1	30,7
Tägliche Zunahme, g	791	784	787
Futtermverbrauch, kg F./Tier u. Tag	2,17 ^{ab}	2,13 ^a	2,29 ^b
Futterverwertung, kg F./kg Zuwachs	2,75 ^a	2,72 ^a	2,91 ^b
Muskelfleischanteil, %	57,5 ^{ab}	58,3 ^a	56,5 ^b

a, b – signifikante Mittelwertsdifferenz bei unterschiedlichen Hochbuchstaben ($p < 0,05$) ¹LSQ - Means

Mit 15 % Trockenschlempe in der Mastschweineration waren der Kontrollgruppe vergleichbare Mast- und Schlachtleistungen zu erreichen.

Getrocknete Schlempe standardisierter Qualität aus der Bioethanolherstellung auf Weizenbasis passt grundsätzlich in die Schweineration. Bei der Rationsoptimierung ist das spezielle Nährstoffprofil zu beachten, besonders die niedrige praecaecale Verdaulichkeit des Lysins macht eine Ergänzung aus anderen Quellen erforderlich. Vergleichbare Produkte auf der Basis anderer Getreide sind gesondert zu untersuchen.

Die Attraktivität des Produktes bestimmt der Hersteller wesentlich mit der Preisgestaltung.

6.5 Leistungsprüfungen

Leistungsprüfung Rinder

U. Drews

Im Auswertungsjahr 2006 beendeten 117 Bullen die Fleischleistungsprüfung auf Mast- und Schlachtleistung. Die Prüfabschlüsse sind folgendermaßen auf die verschiedenen Prüfverfahren aufgeteilt:

Verfahren 1	Verfahren 2	Verfahren 3
Prüfung männlicher Nachkommen von Zweinutzungsrasen oder aus der Anpaarung von Fleischrindbullen an Milchrinder	Prüfung männlicher Nachkommen von Fleischrindrassen in Reinzucht aus der Mutterkuhhaltung	Prüfung von Herkunftsgruppen von Fleischrindern in Reinzucht oder Gebrauchskreuzung aus der Mutterkuhhaltung
27	54	36

In der Tabelle 6.15 sind die Leistungsmerkmale nach Rassegruppen zusammengestellt.

Tabelle 6.15: **Ergebnisse der Mast- und Schlachtleistung in der Nachkommen- und Herkunftsprüfung** (Prüfabschluss 2006)

Rasse	n	Lebend- masse 500. LT. kg	Prüftags- zunahme g	Schlacht- körper- masse kg	Netto- tages- zunahme g	Fleisch- klasse	Fleisch- anteil %
DSN	10	571	1.174	306	612	2,2	63,5
XFM	17	639	1.332	354	707	2,7	64,5
Fleischrinder	90	724	1.432	419	838	3,9	67,1

DSN= Deutsches Schwarzbuntes Niederungs-
rind
XFM= Kreuzung Fleischrind x Milch-
rind

Die Durchführung der Eigenleistungsprüfung von Fleischrindern seit dem Sommer 2005 findet bei den Zuchtbetrieben in Brandenburg gute Resonanz. Im Jahr 2006 wurden 72 Bullen aus 28 Betrieben eingestallt. 69 Bullen beendeten die Eigenleistungsprüfung. Die Ergebnisse der Eigenleistungsprüfung nach Rassen sind der Tabelle 6.16 zu entnehmen.

Tabelle 6.16: **Ergebnisse der Eigenleistungsprüfung** (Prüfabschluss 2006)

Rasse	n	Alter Prüfende d	Gewicht Prüfende kg	Lebenstags- zunahme g	Prüftags- zunahme g
Angus	5	373	537	1.343	1.562
Blonde Aquitaine	3	361	561	1.426	1.654
Charolais	13	375	634	1.576	1.879
Fleischfleckvieh	12	377	650	1.614	1.819
Hereford	7	378	601	1.492	1.573
Limousin	8	377	537	1.342	1.494
Salers	1	372	580	1.454	1.684
Uckermärker	20	377	631	1.562	1.811
gesamt	69	375	610	1.518	1.738

Leistungsprüfung Schwein

Dr. Th. Paulke

Im Prüfungsjahr 2006 wurden in Ruhlsdorf 863 Tiere der Nachkommenschaftsprüfung auf Mast-, Schlachtleistung und Fleischbeschaffenheit unterzogen. Davon haben 680 Tiere einen Abschluss erreicht.

Die Anteile der Hauptrassen betragen 25 % Edelschwein, 28 % Landrasse, 1 % Sattelschwein, 11 % Duroc*Hampshire, 3 % Pietrain*Duroc und 10 % Pietrain. Zusätzlich wird noch die Eigenleistungsprüfung von Leicomaebnern auf Station zur Sicherung der Reproduktion dieser Rasse durchgeführt. Diese Prüfungsform hat sich im zweiten Jahr sehr bewährt und hatte einen Anteil von 12 %. Insgesamt kamen die Tiere aus 14 Zuchtbetrieben.

Über alle Lieferbetriebe wurde in der Aufzuchtleistung ein gutes Niveau von 426 g Tageszunahme, bei einem Alter von 74 Tagen und einem Gewicht von 25,7 kg erreicht. Die tiergesundheitliche Situation erforderte in diesem Jahr besondere Anstrengungen, um das Prüfleistungsniveau sicherstellen zu können. Die Mastleistung lag für die gesamte Station bei 901 g/Tag, bei einem Futteraufwand von 2,63 kg Futter je kg Zuwachs und hat sich gegenüber dem vergangenen Jahr leicht verbessert. Größere Veränderungen in der Schlachtleistung konnten bei der Rasse Pietrain registriert werden. Hier hat sich die Koteletfläche leicht erhöht, da dieses vom Markt seit längerer Zeit stärker nachgefragt wird. Durch die leichte Ausweitung der Sattelschweinzucht hat sich das Schlachtleistungsniveau etwas verringert.

Die Herkunftsprüfung zur Beurteilung der Endproduktqualität des Zuchtverbandes konnte im Umfang von 308 Tieren durchgeführt werden. Daran waren 10 Betriebe beteiligt. Die Ergebnisse der Betriebe zeigten das genetische Leistungsvermögen der verwendeten Rassen unter vergleichbaren Fütterungs- und Haltungsbedingungen. Die Leistungen der Herkünfte schwankten zwischen 794 - 1.083 g in der Masttagszunahme, 2,16 - 2,67 kg Futter je kg Zuwachs im Futteraufwand und zwischen 56,3 - 59,9 % im Magerfleischanteil. Die Ergebnisse wurden bei einem durchschnittlichen Schlacht-

gewicht von 91,3 kg erreicht. In einem Betrieb konnte erstmals der Einfluss einer gesundheitlich bedingten reduzierter Aufzuchtintensität auf die Schlachtleistung zuverlässig geschätzt werden.

Tabelle 6.17: **Ergebnisse der Mast- und Schlachtleistung in der Nachkommen- und Herkunftsprüfung**

Rasse	n	Prüftagszunahme g	Futteraufwand kg / kg	Rückenmuskelfläche cm ²	Magerfleischanteil FOM %	pH 1 im Kotelettmuskel
Landrasse	245	933	2,73	41,4	53,4	6,35
Edelschwein	217	924	2,60	44,3	55,1	6,38
Leicoma Eber	105	1.020	2,38	46,5	55,6	6,28
Sattelschwein	12	783	3,23	36,3	46,4	6,52
Pietrain	85	773	2,50	62,8	61,8	6,35
Hampshire*	97	900	2,49	54,2	59,1	6,35
Duroc						
Duroc* Pietrain	24	878	2,46	54,7	59,9	6,31
Pietrain*F1	308	892	2,46	53,6	57,9	6,29

6.6 Tierzucht recht und Kontrolle

Übersicht der Aufgabenschwerpunkte/-themen

Schwerpunkt	Arbeitsthema	Bearbeiter
Hoheitliche Aufgaben auf der Grundlage des Tierzuchtgesetzes	<ul style="list-style-type: none"> • Rinder • Schweine • Pferde • Schafe/Ziegen 	Dr. P. Zube H. Lau A. Sadau Dr. M. Jurkschat
Fachaufsicht über die Zucht und Haltung bei Kleintieren	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Bienenbelegstellen • Umsetzung des Legehennenbetriebsregistergesetzes 	Dr. G. Kretschmer Dr. G. Kretschmer A. Fickel
Förderung von Leistungsprüfungen und weiteren Maßnahmen in der Tierzucht	<ul style="list-style-type: none"> • Vertragsgestaltung, Überwachung, Abrechnung 	Dr. G. Kretschmer A. Renkel
Unterstützung des MLUV bei agrarpolitischen Fachaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Rinderzucht und -haltung • Schweinezucht und -haltung • Pferdezucht und -haltung • Schaf- und Ziegenzucht und -haltung • Kleintierzucht und -haltung 	Dr. P. Zube H. Lau A. Sadau Dr. M. Jurkschat Dr. G. Kretschmer
Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Tierzucht und -haltung	<ul style="list-style-type: none"> • Mitwirkung bei Vorbereitung und Durchführung der Tierschau auf der BRALA • Erarbeitung des Tierzuchtreportes • Fachberatung der Ämter für Landwirtschaft und für Betriebe 	Dr. G. Kretschmer A. Renkel Dr. P. Zube H. Lau A. Sadau Dr. M. Jurkschat

Die Überwachung der tierzüchterischen Aktivitäten auf der Grundlage des Tierzuchtrechtes der EU, des Bundes und des Landes Brandenburg ist ein Schwerpunkt der Tätigkeiten im Fachgebiet Tierzucht recht. Es erfolgten Kontrollen der im Land anerkannten Zuchtorganisationen, des Landeskontrollverbandes, der Besamungsstationen und Embryotransfereinrichtungen, der Leistungsprüfstationen sowie der Ausbildungsstätte nach dem Tierzuchtgesetz. Auf Betriebsebene wurde die Durchführung der Milchleistungsprüfung sowie der Eigenleistungsprüfung bei Zuchtschweinen, Schafen und Ziegen stichprobenartig überwacht. Im Bereich der Pferdezucht durchgeführte Kontrollen der Feldleistungsprüfung bezogen sich auf Veranstaltungen zur Hengstanerkennung, der Stutbuchaufnahme und Fohlenschau sowie auf Prüfungen im Turniersport. Kontrollen zur ordnungsgemäßen Durchsetzung der

Zuchtbuchordnung sowie zum Einsatz männlicher Zuchttiere liefern in Zucht- und Produktionsbetrieben bei den Tierarten Rind, Schwein, Schaf und Pferd. Die zuständigen Bearbeiter realisierten insgesamt 108 Kontrollen, davon bei der Tierart Rind 32, der Tierart Schwein 26, den Tierarten Schaf und Ziege 11 und der Tierart Pferd 39. Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass die Zuchtarbeit entsprechend den gesetzlichen Regelungen durchgeführt wird. Bußgeldtatbestände wurden nicht ermittelt.

Nach dem Abschluss der Nachkommenprüfung im Feld oder in der Station erhalten die geprüften Tiere einen Zuchtwert. Dessen Veröffentlichung für 153 Bullen, 41 Eber, 51 Hengste und 11 Schafböcke erfolgt im Tierzuchtreport.

Weiterhin wurden Besamungserlaubnisse für Vatertiere erteilt:

- Rinder gesamt		80
dar. Milchrinder	Prüfbullen	67
	ZW-Bullen	4
	Fleischrinder	2
	Genreserve	3
	ZW-Bullen	4
- Eber gesamt		447
dar. Station Golzow		93
	Station CKG Schweineservice GmbH	39
	Station NORD-OST Herzberg	315
- Hengste		5

Im Rahmen der Fachaufsicht über die Zucht und Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere, die nicht nach dem Tierzuchtgesetz geregelt sind, ist die Umsetzung weiterer rechtlicher Regelungen ein Arbeitsschwerpunkt. Ein wesentlicher Bestandteil dabei ist die Überwachung der 8 nach Bienenzuchtgesetz staatlich anerkannten Bienenbelegstellen sowie die Begleitung der wissenschaftlichen Arbeit am Länderinstitut für Bienenkunde in Hohen Neuendorf. Im Bereich des Wirtschaftsgeflügels ist das Legehennenbetriebsregistergesetz eine Grundlage der Tätigkeiten. Danach erhielten in 2006 insgesamt 37 Betriebe auf Antrag eine Mitteilung über ihre Kennnummer; am 31.12.2006 waren insgesamt 256 Betriebe registriert.

Neben der Kontroll- und Überwachungstätigkeit erarbeitet das Fachgebiet Stellungnahmen und Zuarbeiten als Grundlage für Entscheidungsfindungen im MLUV. Insbesondere Fragen mit tierzuchtrechtlichem Hintergrund aber auch Fragen der Tierhaltung, des Tierschutzes und des Immissionschutzes sowie der Bienenzucht und Bienenhaltung bestimmten inhaltlich die Arbeit. In Fragen der Förderung oblag dem Fachgebiet die Kontrolle über den Einsatz der Fördermittel für die Leistungsprüfung in der Tierzucht. Besondere Schwerpunkte im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit waren die Erarbeitung des Tierzuchtreportes 2005 sowie die Vorbereitung und Durchführung der Tierschauen auf der BraLa.

6.7 Fischerei

Übersicht der Aufgabenschwerpunkte/-themen

Schwerpunkt	Arbeitsthema	Bearbeiter
Unterstützung des MLUV bei agrarpolitischen Fachaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> Bürokratieabbau; Erarbeiten des Artikel 5 des 1. BbgBAG sowie der sich daraus ergebenden Änderungen von Rechtsvorschriften 	St.Jurmann U. Reißmann H. Harder
Verwaltung und Verwertung landeseigener Fischereirechte	<ul style="list-style-type: none"> Neuverpachtungen Vertragspflege Vertretung des Landes in Fischereigenossenschaften Finanzkontrolle 	H. Harder U. Reißmann H. Köhler B. Schulz
Führung des Fischereibuches	<ul style="list-style-type: none"> Führung des Fischereibuches Bearbeitung der Problematik selbständige Fischereirechte 	H. Köhler
Förderung des Fischereiwesens	<ul style="list-style-type: none"> Gewährung von Zuwendungen aus der Fischereiabgabe 	W. Scheler

Maßnahmen von Trägern öffentlicher Belange	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung von wasserbaulichen Planungen • Beurteilung von Verordnungsentwürfen zur Unterschutzstellung 	H. Harder B. Schulz
Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Bürokratieabbau, Bekanntmachung der Neuregelungen • Jahrbuch 2007 	St. Jurrmann W. Scheler
GIS- Anwendermodul	<ul style="list-style-type: none"> • Datenpflege, Weiterentwicklung 	W. Scheler

Die Arbeit im Fachgebiet wurde 2006 maßgeblich von den Veränderungen im Zusammenhang mit kurzfristigem Inkrafttreten des 1. Brandenburgischen Bürokratieabbaugesetzes bestimmt. Neben der Erarbeitung des Artikels 5 wurde die Verordnung über die Erhebung der Fischereiabgabe sowie die Verwaltungsvorschrift über die Muster der Fischereidokumente abgefasst. In kürzester Zeit waren Abgabemarken zu drucken und vom Fachgebiet ein Ausgabesystem für diese Marken zu installieren. In der Summe wurden im Berichtszeitraum ca. 100.000 Marken an die unteren Fischereibehörden ausgegeben.

Rechtssichere Pachtverträge sind die Basis für die fischereilichen Unternehmen und Vereinigungen der Angelfischerei. Das Fachgebiet verwaltet und verwertet im Auftrag des für die Binnenfischerei zuständigen Ministeriums die landeseigenen Fischereirechte. Im Berichtszeitraum erfolgte die Vertragspflege von 315 Fischereipachtverträgen, die 500 Gewässer und eine Fläche von 27.000 ha (davon 6.800 ha ehemaliges Preußenvermögen) betreffen. Als Pachtzinseinnahme war ein Betrag von 163 T€ zu verzeichnen. 36 Anschluss- und 10 Änderungsverträge wurden geschlossen. Für 12 Fischereiausübungsrechte, die eine Fläche von 327 ha betreffen, erfolgten Neuverpachtungen.

Das im Fachgebiet geführte Fischereibuch gewährleistet einen Überblick über die im Land Brandenburg bestehenden selbständigen Fischereirechte. Bisher sind 266 Eintragungen vorgenommen worden, davon 15 Eigentumsfischereirechte. Im Berichtszeitraum erfolgte die abschließende Bearbeitung von 33 Anträgen. Derzeit liegen noch 175 Anträge auf Eintragung vor. Es wird eingeschätzt, dass im Land ca. 800 selbständige Fischereirechte bestehen.

Im Land existieren 12 Fischereibezirke. Mit 6 Fischereigenossenschaften arbeitet das LVL aktiv zusammen.

Im Fachgebiet wird die Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus der Fischereiabgabe bearbeitet. Dies schließt die Absicherung eines korrekten Antrags-, Bewilligungs-, Auszahlungs- und Verwendungsnachweisverfahrens ein. Im Berichtszeitraum wurden 93 Anträge abschließend bearbeitet. Für 22 Projekte erfolgten Auszahlungen in Höhe von 673 T€. Für 13 T€ wurden Fischereiabgabemarken von der Bundesdruckerei bezogen.

Das Land Brandenburg verfügt über einen außerordentlichen Naturreichtum, der entsprechend den naturschutzfachlichen Anforderungen zu sichern ist. Dabei sind die Belange der Fischerei zu berücksichtigen. Nach Angaben des LUA befinden sich 43 % der Flächen natürlicher Standgewässer, 39 % der Fließgewässer und 80 % der Teiche in Natur-/Großschutz- bzw. Vogelschutzgebieten.

Zu 16 Schutzgebietsausweisungen erfolgten entsprechende Stellungnahmen. Weiterhin wurden 6 Stellungnahmen zu regionalen bzw. landesweiten Planungen, die die Fischerei berühren, abgegeben. Große Fortschritte wurden im Nationalpark Unteres Odertal erreicht. Im Fachgebiet sind durch umfangreiche Flächenrecherchen die Grundlagen für einvernehmliche Vereinbarungen mit den Fischern zur Umsetzung der Fischereiverordnung im Nationalpark erarbeitet worden. Dies wird zur Beruhigung großer Teile des Nationalparks durch Angelbeschränkungen führen. Mit den dort tätigen Erwerbsfischern wurden Fischereipachtverträge mit einer Laufzeit bis zum Eintreten des Rentenalters geschlossen.

Im Berichtszeitraum wurde das GIS-Anwendermodul „Fischerei“ weiter entwickelt. Nunmehr ist eine graphische Darstellung fischereilicher Nutzungsverhältnisse sowohl für stehende als auch für Fließgewässer möglich.

6.8 Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung

Für die Arbeit des LVLV, insbesondere des Referates Tierzucht, Tierhaltung und Fischerei stehen die Untersuchungs-, Forschungs- und Ausbildungskapazitäten der LVAT zur Verfügung.

Produktionskapazitäten

Personalbestand:	20 Mitarbeiter und 5 Auszubildende/Praktikanten, davon 6 Mitarbeiter in den Prüfstationen für Rind, Schwein und Schaf		
Flächenausstattung:	944,2 ha LN davon	551,0 ha Ackerland 354,4 ha Dauergrünland 38,8 ha Hutungen und Schafweiden (270 ha Grünland mit Nutzungseinschränkung) 12,1 ha Landschaftselemente	
Anbauplan 05/06:	Silomais	151,0 ha	81 dt TM/ha
	Körnermais	8,0 ha	78 dt/ha bei 31,5 % Feuchte
	Winterroggen	73,9 ha	41 dt/ha (36-48 dt)
	Triticale	95,2 ha	31 dt/ha (25-38 dt)
	Luzerne	12,8 ha	
	GPS-Roggen	10,2 ha	
	Sonnenblumen	23,5 ha	
	Ackergras	86,3 ha	
	Sonstige Hauptfutterfläche	40,0 ha	
	Stilllegung	48,8 ha	
	Acker ohne Produktion	1,1 ha	

Tierbestände zum 31.12.2006

Milchvieh	175 Milchkühe und 152 Jungrinder/Zuchtkälber
Fleischrinder	122 Kühe und Färsen der Rassen Uckermärker und Fleischnackvieh, 3 Zuchtbullen 65 Zuchtbullen in Eigenleistungsprüfung zur Aufzucht
Mastrinder	152 Mastbullen und Mastfärsen in der Leistungs- prüfung
Schafe	543 Mutterschafe und Jährlinge der Rassen Schwarzköpfiges Fleischschaf und Merinolandschaf 5 Alt- und 20 Jungböcke
Mastschweine	606 Prüf- und Versuchstiere in der Prüfstation Ruhlsdorf
Fleischziegen	12 Mutterziegen und Jungziegen

Produktionsleistungen

Milchvieh

Jahresabschluss LKV 05/06 (154,3 A+B- Kühe):	9.288 kg Milch/ Kuh und Jahr mit 3,87 % Fett 3,34 % Eiweiß
Reproduktionsrate 2006 (Bestandsveränderungen korrigiert)	23 %
Mutterkuhhaltung:	91 geborene Kälber 89 % Aufzucht pro Kuh - Bullenkälber 1.213 g
Zunahmen/Kalb u. Tag	

	bis zum Absetzen	- Färsenkälber	956 g
	Verkauf von 8 Zuchtbullen		
Bullenmast:	117 Schlachtbullen mit 398,1 kg Schlachtgewicht 1.395 g Lebenstagszunahmen 100 Prüfabschlüsse Schlacht- und Mastleistung von 7 Rassen und Rassenkreuzungen Einstellung von 72 Fleischrindzuchtbullen von 28 Züchtern zur Eigenleistungsprüfung (1.705 g Prüftagszunahme)		
Schweinemast:	Masttagszunahme (89 kg SMW)		898 g
	Futteraufwand Prüfanlage		2,58
Mutterschafe:	374 Ablammungen mit 578 aufgezogenen Lämmern		
	Ablammergebnis (%)		172,5
	Produktivitätszahl (%)		142,0
	20 erzeugte Zuchtböcke		

Die LVAT als Partner des LVLf

Die LVAT ist die wichtigste praktische Versuchsbasis im tierischen Bereich für das LVLf. Hier findet die Demonstration landwirtschaftlicher Verfahren im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und der sachgerechten Verbraucheraufklärung in Zusammenarbeit mit dem LVLf statt.

Weiterhin wird in Kooperation die Durchführung der Leistungsprüfung in Station als Eigen-, Nachkommen-, Herkunfts- bzw. Futterwertleistungsprüfung für die Tierarten Schwein, Rind und Schaf für das Land Brandenburg abgesichert.

Durch die umfangreichen Sanierungsmaßnahmen des Standortes Groß Kreutz mit Hilfe von EU-Mitteln konnten verbesserte Versuchs- und Ausbildungsbedingungen geschaffen werden. Durch die Bereitstellung von 18 Unterkunftsplätzen können ab 2007 verstärkt auch landwirtschaftliche Praktika für die Studentenausbildung durchgeführt werden.

Eine ständige Optimierung der Haltungs- und Umweltbedingungen für die Tierbestände hat die Situation für die Durchführung von Versuchen weiter verbessert. 2006 wurden insgesamt 21 Versuchsanstellungen und Arbeitsthemen in der LVAT bearbeitet. Die Ergebnisse werden sowohl für die wissenschaftliche Arbeit als auch für die Aus- und Weiterbildung durch das LVLf intensiv genutzt.

Im Jahre 2006 wurde die Biogasanlage für Untersuchungs- und Demonstrationsaufgaben sowie für die Information von Landwirten über eine Biogasnutzung am Standort Groß Kreutz auf 80 KW erweitert

Die LVAT war über ihre Funktion als Demonstrationsbetrieb hinaus Partner des LVLf bei der Organisation und Durchführung von 18 Lehrgängen, Schulungsreihen und anderen gemeinsamen Veranstaltungen. Neben den Tierhaltungsthemen dient der Standort auch für Informationen im Bereich der Nutzung regenerativer Energien für interessierte Besucher.

Die Standorte der LVAT wurden insgesamt von über 1.800 Gästen, darunter von ausländischen Delegationen aus 16 Ländern besucht. Außerdem wurde 2006 die LVAT wieder für mehrere Fortbildungsveranstaltungen im Bereich Landwirtschaft für verschiedene Verwaltungen und Behörden genutzt.

7 Berufliche Bildung

Dr. R. Rügen

Vom Referat 47 werden die Aufgaben der zuständigen Stelle und zuständigen Behörde für berufliche Bildung gemäß Berufsbildungsgesetz für die Bereiche Landwirtschaft und Hauswirtschaft realisiert. Zum Referat gehören die Mitarbeiter im zentralen Referatssitz in Ruhlsdorf sowie 10 regional tätige Ausbildungsberater/innen. Für die Berufe Forstwirt/in und Revierjäger/in werden die Aufgaben durch die Ausbildungsberaterin Frau Kuhn wahrgenommen, die zum Amt für Forstwirtschaft Alt-Ruppin gehört, aber dem Referat fachlich zugeordnet ist.

Kernaufgaben des Referates sind:

- Anerkennung von Ausbildungsstätten und Ausbildern
- Überwachung und Kontrolle der Ausbildung in den Ausbildungsstätten
- Führung des Verzeichnisses der Berufsausbildungsverhältnisse
- Organisation und Durchführung des Prüfungswesens in der beruflichen Aus- und Fortbildung
- Zusammenarbeit mit allen an der Ausbildung Beteiligten.

Die Entwicklung der registrierten Ausbildungsverhältnisse (AV) stellt sich in den letzten Jahren folgendermaßen dar:

Tabelle 7.1: **Anzahl der Auszubildenden im ersten Ausbildungsjahr im Zuständigkeitsbereich**

Beruf	2001	2002	2003	2004	2005	2006	davon weibl.
Landwirt/in	159	236	235	217	207	219	21
Fachkraft Agrarservice					8	11	-
Tierwirt/in	79	82	92	88	77	114	51
Gärtner/in	229	202	256	285	248	252	50
Pferdewirt/in	70	72	75	63	71	87	76
Fischwirt/in	7	10	6	10	13	13	2
Forstwirt/in	76	65	69	55	67	65	4
Molkereifachmann/frau	20	12	18	19	17	11	4
Milchwirtschaftliche/r Laborant/in	4	3	6	4	5	4	-
Revierjäger/in	1	-	-	-	-	1	-
Hauswirtschafter/in				2	1	1	1
Landwirtschaftsfachwerker/in nach § 66 BBiG	10	6	15	11	12	9	1
Gartenbaufachwerker/in nach § 66 BBiG	102	93	143	122	149	154	40
Summe Agrarbereich	757	781	915	876	875	941	250
Hauswirtschafter/in	92	70	72	79	105	69	67
Hauswirtschaftshelfer/in nach § 66 BBiG	118	105	147	127	102	148*	128*
Summe Hauswirtschaft	210	175	219	206	207	217*	195*
Gesamtbereich (alle Ausbildungsjahre)	2.828	2.891	3.123	3.304	3.404	3.427*	1.336*

* enthalten sind 12 Azubis, die noch nicht registriert, aber seit 1.11.06 in der Ausbildung sind

Die Anzahl der Ausbildungsverhältnisse ist im Vergleich zu den Vorjahren kontinuierlich gestiegen. Insbesondere ist die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge im Vergleich zum Vorjahr um 5,6 % gestiegen. Dieser positive Trend wird besonders dadurch unterstützt, dass die Anzahl der neu abgeschlossenen betrieblichen Ausbildungsverhältnisse sich von 528 auf 565 im Jahr 2006 erhöht hat, die sich jedoch nicht ausschließlich im ersten Ausbildungsjahr befinden. Dieser Zuwachs ist hauptsächlich in den AV für die Berufe Tierwirt/in und Pferdewirt/in begründet. Insgesamt hat der Agrarbereich im Bundesdurchschnitt mit 7 % mehr neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen den höchsten Zuwachs im Vergleich der Wirtschaftsbereiche erhalten. Trotzdem ist die betriebliche Ausbildung im Beruf Gärtner/in, Fachrichtung Zierpflanzenbau weiter rückläufig und auch in der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau überwiegen wieder die neu abgeschlossenen außerbetrieblichen Ausbildungsverhältnisse (98:66). Ursachen für den Rückgang der betrieblichen Ausbildung werden

sowohl in der wirtschaftlichen Situation der Betriebe als auch in der mangelnden Berufsbildungsreife vieler Schulabgänger gesehen. Die Arbeitsagentur hat hier im großen Umfang Maßnahmen zur Deckung der Ausbildungsplatzlücke veranlasst. Die Anzahl der weiblichen Auszubildenden im Agrarbereich ist ebenfalls weiterhin leicht rückläufig.

Tabelle 7.2: **Entwicklung der registrierten Ausbildungsverträge (AV) in den letzten 4 Jahren**

	2003 (31.12.)			2004 (31.12.)			2005 (31.12)			2006 (31.12)		
	Agrarbereich	Hauswirtschaft	Summe	Agrarbereich	Hauswirtschaft	Summe	Agrarbereich	Hauswirtschaft	Summe	Agrarbereich	Hauswirtschaft	Summe
Anzahl AV	2.505	630	3.135	2.680	624	3.304	2.743	661	3.404	2.772	650	3.427
davon weiblich (in %)	755 (30,1)	574 (91)	1.327	762 (28,4)	555 (88,9)	1.317	769 (28,0)	583 (88,2)	1.352	756 (27,3)	580 (89,2)	1.336
im Kalenderjahr neu abgeschlossene AV	953	228	1.181	928	224	1.152	920	212	1.132	972	217	1.189
davon betriebliche AV insgesamt	554	-	554	560	-	560	528	-	528	565	-	-
Kündigungen von AV in der Probezeit	55	17	72	42	13	55	24	9	33	33	9	42

Diese Veränderungen spiegeln sich auch in der strukturellen Zusammensetzung der Ausbildungsverhältnisse wider.

Tabelle 7.3: **Ausbildungsverhältnisse des 1. Ausbildungsjahres nach Vertragsformen** (anerkannte Ausbildungsberufe im Agrarbereich) - in Prozent

Jahr	betrieblicher Vertrag	Vertrag über Ausbildungsring	Vertrag mit Bildungsträger zur außerbetrieblichen Ausbildung
2001	75,1	13,6	11,3
2002	74,8	15,8	9,4
2003	68,6	15,4	15,9
2004	68,8	15,2	15,9
2005	67,9	14,7	17,4
2006	69,2	14,1	16,7

Der Anteil der außerbetrieblichen Ausbildungsverhältnisse in den anerkannten Ausbildungsberufen ist im Vergleich zum Vorjahr zwar prozentual gesunken, aber nicht in den absoluten Zahlen. Die Konzentration dieser Ausbildungsverhältnisse liegt im Beruf Gärtner/in, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau.

Tabelle 7.4: **Außerbetriebliche Ausbildungsverhältnisse des Gesamtbereiches** (Stichtag 31.12., 1. Lehrjahr)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Anzahl nach § 4 BBiG	163	134	191	191	229	199
Anzahl nach § 66 BBiG	230	204	305	278	263	311
Summe Anzahl § 4 und § 66 BBiG	393	338	496	469	492	510

Die Behindertenausbildung hat den Höchststand seit 2001 im Zuständigkeitsbereich erreicht. Nach wie vor offen ist die Frage, für welchen Arbeitsmarkt diese Behinderten ausgebildet werden, denn zur Deckung des anstehenden Fachkräftebedarfes in der Landwirtschaft ist dieser Personenkreis nicht geeignet. Im Dezember 2006 gab es die ersten Hinweise durch die Bundesagentur in Nürnberg, dass hier eine „Fehlentwicklung“ eintreten könnte, die zu Akzeptanzproblemen führt.

Tabelle 7.5: **Umfang der Behindertenausbildung im Vergleich zu den anderen Wirtschaftsbereichen (31.12. 2006)**

Bereiche	Anteil AV nach Wirtschaftsbereichen		Anteil AV - Behindertenausbildung	
	in %	absolut	in %	absolut
IHK	58,2	29.861	6,8	2.053
HWK	27,6	14.155	6,0	856
Landwirtschaft	5,3	2.743	16,3	448
Hauswirtschaft	1,3	661	60,5	400
gesamt	100	51.317	7,3	3.757

Die Zunahme an betrieblichen Ausbildungsplätzen spiegelt sich auch in der Anzahl der ausbildenden Betriebe wider. Welchen Einfluss im Land tätige Projekte zur Gewinnung von zusätzlichen Ausbildungsbetrieben haben, ist aus den Zahlen nicht ersichtlich.

Tabelle 7.6: **Anzahl der ausbildenden Betriebe** (Mehrfachzählung möglich, wenn in mehreren Berufen ausgebildet wird)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006
Anzahl der ausbildenden Betriebe	679	706	731	731	741

Probleme mit der Zahlung einer angemessenen Vergütung spielten im Jahr 2006 keine Rolle mehr. Es ist zu vermuten, dass sich die Absenkung der tariflichen Vergütung im Beruf Pferdewirt positiv auf die Entwicklung der Anzahl der Ausbildungsverhältnisse auswirkt.

Die Lehrgänge der überbetrieblichen Ausbildung wurden an den dafür bestimmten Bildungsstätten planmäßig realisiert. Die Förderung der Lehrgänge aus Mitteln des ESF-Fonds und aus Landesmitteln konnte in bewährter Form fortgesetzt werden. Insgesamt wurden 2.654 Teilnehmerwochen gefördert. Es kamen dafür 658.223,84 € zum Einsatz.

Die Berufsausbildung mit gleichzeitigem Erwerb der Fachhochschulreife ist ein Angebot, den Agrarbereich für gute Schulabgänger attraktiver zu gestalten, um eine gezielte Fachkräfteentwicklung zu fördern. Sowohl im Beruf Landwirt als auch im Beruf Forstwirt wurde diese Entwicklung fortgesetzt. Einen solchen Bildungsgang im Bereich des Gartenbaus einzurichten scheiterte an der unzureichenden Anzahl von Bewerbern. Alle 22 Landwirte konnte zwar die Berufsabschlussprüfung erfolgreich absolvieren, wenige erreichten jedoch die angestrebte Fachhochschulreife nicht. Wie im Vorjahr werden über 50 % derjenigen, die die Doppelqualifizierung insgesamt erfolgreich absolvierten, ein Studium - überwiegend im Agrarbereich - aufnehmen. Im Sommer kam auch der erste Jahrgang Forstwirte in der Doppelqualifizierung zum Abschluss. Von den 23 Forstwirten erreichten vier das Ziel nicht, weil sie die Berufsabschlussprüfung nicht bestanden hatten.

Die Prüfungsergebnisse des Prüfungsjahres 2006 zeigten keine gravierenden Veränderungen zu den Vorjahren.

Tabelle 7.7: **Vergleich bestandene 1. Abschlussprüfung im Gesamtbereich mit/ohne Ausbildung nach § 66 BBiG**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
mit Ausbildung nach § 66 BBiG	67,3	70,1	73,48	72,48	67,2	68,31	72,01	70,74
ohne Ausbildung nach § 66 BBiG	61,5	66,4	68,51	66,67	64,4	60,89	67,19	64,45

Die Differenzierungen in den einzelnen Berufen sind der Tabelle 7.8 zu entnehmen.

Auch wenn sich die Bestehensraten zum Vorjahr etwas verschlechtert haben, ist das Leistungsniveau in den Prüfungen insgesamt nicht gestiegen. Das wird darin sichtbar, dass immer weniger Auszubildende ihre Berufsabschlussprüfungen mit den Prädikat „gut“ und „sehr gut“ abschließen. Deshalb bedarf die Entwicklung eines gut qualifizierten Fachkräftenachwuchses die Anstrengung aller Beteiligten. Das um so mehr als sich die Schulabgänger in den nächsten Jahren minimieren werden.

Prognose der Schulentlassenen:

2005: 44.000

2008: 35.000

2012: 18.000

2020: 23.000

Tabelle 7.8: **Prozentualer Anteil der nicht bestandenen 1. Abschlussprüfungen**

Beruf	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Landwirt/in	57,3	31,5	33,3	29,5	32,3	36,6	38,5	31,9
Tierwirt/in	46,0	37,3	36,3	41,7	27,4	64,4	32,9	26,8
Gärtner/in	33,2	42,8	36,4	47,6	46,8	50,3	36,7	44,0
Pferdewirt/in	61,3	35,3	22,2	16,2	30,0	28,0	41,3	35,6
Forstwirt/in	11,8	24,0	14,5	14,3	6,3	14,3	3,0	11,6
Fischwirt/in	11,2	33,3	20,0	18,2	0,0	14,3	30,0	50,0

Berufsmotivation, innere Einstellung, kontinuierliches Lernen und sich aktiv in die Ausbildung einbringen sind Faktoren, die gravierende Bedeutung für den Erfolg einer Ausbildung haben. Aber auch die Ausbildungsbetriebe sind gefordert, der Aufgabe „Ausbildung“ mehr Beachtung und Aufmerksamkeit zu schenken, auch wenn die betrieblichen Wirtschaftsbedingungen immer härter werden. Es bleibt generell festzustellen, dass ein Teil der Auszubildenden nicht in der Lage ist, die hohen Anforderungen einer Berufsabschlussprüfung zu bestehen. Da sie im Sinne des Gesetzes nicht behindert sind, müssen sie die normale Ausbildung durchlaufen. Das Land hat keine Ermächtigungsgrundlage Ausbildungsberufe für diesen Personenkreis zu entwickeln und auf Bundesebene wird keine Handlungsnotwendigkeit gesehen.

Im Bereich der Meister- und Fortbildungsprüfungen wurde die kontinuierliche Arbeit der Vorjahre fortgesetzt. Der Zuspruch ist sehr diskontinuierlich, einerseits abhängig vom Verlauf der jeweiligen Vorbereitungslehrgänge, aber auch vom Bedarf und der jeweiligen persönlichen Notwendigkeit. Die zahlenmäßige Entwicklung ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 7.9: **Anzahl der Teilnehmer/innen an Meister- und anderen Fortbildungsprüfungen**

Meisterprüfungen	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Landwirtschaftsmeister/in	54	41	37	40	24	29	37
Gärtnermeister/in	15	16	18	15	7	14	4
Fischwirtschaftsmeister/in	-	2	-	-	3	-	-
Pferdewirtschaftsmeister/in	6	16	4	19	19	12	12
Tierwirtschaftsmeister/in	-	4	2	-	11	9	1
Molkereimeister/in			2	1	3	1	2
Hauswirtschaftsmeister (ländlich)				5	2	1	1
Forstwirtschaftsmeister/in	-	1	22	3	-	1	39
Revierjagdmeister/in	-	-	-	-	-	-	-
Meisterprüfungen insgesamt	75	80	85	84	69	67	96
sonstige Fortbildungsprüfungen nach § 46 Berufsbildungsgesetz:							
Fachagrarwirt/in - Baumpflege und Baumsanierung	23	31	27	30	19	7	11
Lebensmittelkontrolleur/in	2	1	2	6	5	4	-
Natur- u. Landschaftspfleger/in	16	108	13	4	-	-	-
Forstmaschinenführer/in			8	14	8	9	16
sonstige Fortbildungsprüfungen zusammen	41	140	50	54	32	20	27
Insgesamt	118	220	137	138	101	87	123

7.1 Arbeit der Milchquotenverkaufsstelle 2006

Die Milchverkaufsstelle für die Länder Brandenburg und Berlin hat auf der Grundlage der Milchabgabenverordnung vom 09. August 2004 im Jahre 2006 drei Börsentermine durchgeführt. Insgesamt boten 73 Anbieter 23,6 Mio. kg Milchquote an. Das ist gegenüber dem Vorjahr ein Anstieg um 30 Anbieter und der angebotenen Milchquotenmenge um 5,1 Mio. kg bzw. 27,6 %. Nachgefragt wurden 44,5 Mio. kg von 109 Betrieben. Im Vergleich zum Vorjahr verringerte sich die Zahl der Nachfrager um 25 Betriebe und die nachgefragte Menge um 10,2 Mio. kg bzw. um 18,5 %.

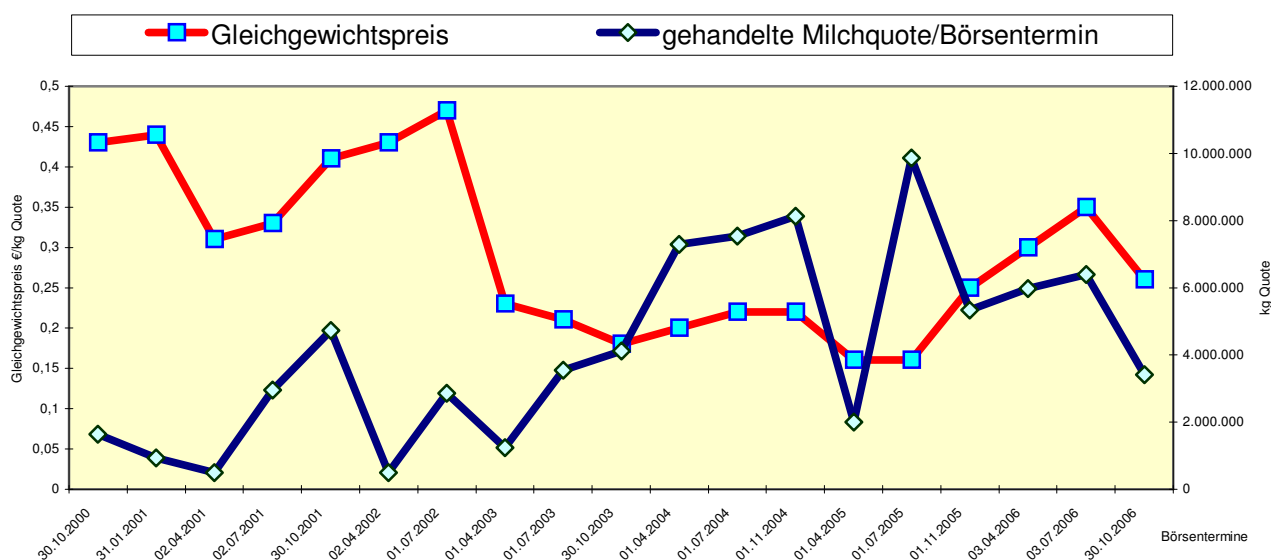
Erfolgreich waren 53 Anbieter und 71 Nachfrager mit einem Handelsumfang von 15,8 Mio. kg Milchquote, was gegenüber dem Vorjahr ein Rückgang um 8,3% auf 91,7% bedeutet.

Der mittlere Preis mit 0,312 €/kg ist gegenüber 2005 um 0,124 €/kg angestiegen.

Der Gleichgewichtspreis ist nach einem Anstieg zum Börsentermin 03.07.2006 auf 0,35 €/kg zum Börsentermin 30.11.2006 wieder stark gefallen und erreichte 0,26 €/kg.

Der mit der Milchabgabenverordnung beabsichtigte Preisdämpfungseffekt bei der Übertragung von Anlieferungs-Referenzmengen über die Verkaufsstellen hat sich im Jahr 2006 erwartungsgemäß fortgesetzt. Die Nachfrage an Milchquote in Brandenburg und Berlin war deutlich rückläufig.

Abbildung 7.1: Milchbörse Berlin-Brandenburg, Ergebnisse 2000-2006



8 Öffentlichkeitsarbeit

8.1 Veranstaltungen und Vorträge

Auch im Jahr 2006 konnte in den Fachreferaten der Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau ein im Vergleich zu den Vorjahren stabiler Veranstaltungszuspruch verzeichnet werden:

2004	6.862 Teilnehmer/Besucher
2005	6.662 Teilnehmer/Besucher
2006	6.690 Teilnehmer/Besucher

Um das breite Veranstaltungsspektrum für die Landwirte und Gärtner des Landes Brandenburg sichern zu können, bedurfte es einer gezielten Bündelung der Kräfte aller Beteiligten, insbesondere der engen Verflechtung mit den verschiedensten Kooperationspartnern aus Bildung, Organisationen/Verbänden und Wirtschaft. Zu einem wahren Exkursionsmekka für Tierzüchter und -halter sowie Interessierte haben sich durch stetigen Ausbau die Tierproduktionsanlagen in Groß Kreuz entwickelt. Über 1.300 Besucher im LVAT, davon allein 452, bei denen ausschließlich die Milchviehanlage im Fokus des Interesses stand. Das Spektrum der Besucher umfasst den gesamten Erdball, aber natürlich vorrangig Brandenburger.

Für Verbraucher des Landes boten die durchgeführten „Tage der offenen Tür“ in Großbeeren, Groß Kreuz und Müncheberg mit insgesamt 810 Besuchern gute Gelegenheiten, die transparente Vorstellung von Produktionsverfahren aus Landwirtschaft und Gartenbau zu genießen. Tabelle 8.1 gibt einen Überblick über die von den Fachreferaten organisierten und an bzw. in der Nähe von LVL-F- Standorten sowie bewährter Weise in der Heimvolkshochschule am Seddiner See durchgeführten vielfältigen Veranstaltungen.

Tabelle 8.1: Veranstaltungen von Referaten der Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau (2006)

Veranstaltungsort Veranstaltungsart	Güterfelde + Versuchs- standorte	Paulinenaue	Groß- beeren + Versuchs- standorte	Groß Kreuz / Ruhlsdorf	Σ
Anzahl Veranstaltungen / Teilnehmer					
• organisierte Veranstaltungen					
- Tagungen	3 / 240	4 / 295	8 / 470	8 / 685	23 / 1.690
- Seminare	3 / 120	-	4 / 142	10 / 190	17 / 452
Feldtage/Vorstellung Versuchsergebnisse	10 / 330	2 / 125	5 / 150	-	17 / 605
• BLAk-Seminare (Seddiner See)	-	1 / 17	-	4 / 56	5 / 73
• Tag der offenen Tür	-	-	2 / 560	1 / 250	3 / 810
• Ausstellungs-, Mes- sebeteiligung	3 / 690	-	-	-	3 / 690
• Besichtigungen, Delegationen, Gäste	20	-	550	1.800	2.370
Gesamt	19 / 1.400	7 / 437	19 / 1.872	23 / 2.981	68 / 6.690

Außerdem wurden vom Referat Agrarökonomie (Frau Harnack) im Land Brandenburg sechs Seminare zur „Erstellung des BMELV-Jahresabschlusses“ mit 86 Teilnehmern durchgeführt und war das Referat Saatenanerkennung in Wünsdorf Gastgeber der VDLUFA-Frühjahrstagung mit 55 Gästen.

Die Höhepunkte im Rahmen dieses Veranstaltungsspektrums im LVLf bildeten im Jahr 2006:

- **Einzelhandelsgärtnerstag** im Januar in Großbeeren
- **Tag des Milchviehhalters** im Februar in Götz
- **Mitscherlich-Symposium** im Februar in Berlin/Paulinenaue
- **12. Brandenburgische Stallbautag** im Mai am Seddiner See
- **22. Fachtagung Acker- und Pflanzenbau – Winterraps** im Mai in Güterfelde
- **80 Jahre Schlachtleistungsprüfung** im Juni in Teltow
- **Paulinenaue Grünlandtag** im Juni in Paulinenaue
- **3. Großbeerener Techniktag** im August in Großbeeren
- **Tag des Schweinehalters** im September am Seddiner See
- **Abschiedskolloquium für Dr. von Gagern** im September am Seddiner See
- **Fleischrindtag** im Oktober in Götz
- **23. Fachtagung Acker- und Pflanzenbau – Bodenschutz** im Dezember in Herzberg
- **VII. Forum Nutztierhaltung** im Dezember in Götz
- **Paulinenaue Maistag** im Dezember in Falkenrehde

Auch wurden 2006 wieder Präsentationstermine außerhalb des LVLF-Bereiches wahrgenommen, so u.a.:

- **22. Tag des Milchviehhalters** im Februar in Bernburg (Sachsen-Anhalt)
- **Beteiligung an den LAGA-Hallenschauen** (Beet-, Balkonpflanzen, Chrysanthenen, Apfelsortiment) im Sommer in Rathenow
- **Energietag Brandenburg** im September in Cottbus
- **Workshop Milchproduktion** im November in der Tschechischen Republik
- **4. Informationsveranstaltung zum Tag des Bodens** im Dezember in Hohenbuckow

Vertreter aller Referate pflegten auch 2006 Fachpartnerkontakte in verschiedenartigen Fachgremien über die Grenzen Brandenburgs hinaus .

Zusätzlich zu den zentralen Bildungsangeboten (LVLF, Brandenburgische Landwirtschaftsakademie) war auch im Jahr 2006 innerhalb der beruflichen Weiterbildung von den regionalen Bildungsträgern des Landes Brandenburg, wie den sieben Regionalstellen für Bildung im Agrarbereich (Oranienburg, Seelow, Seddiner See, Prenzlau, Herzberg, Luckenwalde und Perleberg), den verschiedenen Einrichtungen für Erwachsenenbildung sowie auch von den unterschiedlichsten Vereinen und Verbänden der Sachverstand von LVLF - Mitarbeitern auf sehr vielfältige Art und Weise gefragt. 36 Spezialisten der LVLF-Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau hielten 2006 insgesamt 185 Vorträge zu den nachfolgend aufgelisteten Themenbereichen (Tab. 8.2).

Tabelle 8.2: **Vorträge von Mitarbeitern der Fachreferate nach Themenkomplexen (2006)**

Fachreferat	Referent/-in	Schwerpunktthema	Anzahl	
Abteilungsleiter	Dr. J. Trilk	Rolle Tierzucht und -haltung in Brandenburg	1	
		Melkarbeit und Eutergesundheitsmanagement	3	
		Einsatz von Melkrobotern	2	
		Einfluss von Kälbergesundheit auf Milchkuhleistung	1	
Agrarökonomie	Dr. J. Fechner	Berufliche Weiterbildung im Agrarbereich	2	
		Qualitätsmanagement in der Weiterbildung	3	
		Förderung der beruflichen Weiterbildung	1	
	H. Hanff	Maisanbau für Biogasanlagen	2	
		Maisverwertung – Betriebswirtschaftliche Betrachtung	1	
		Grünlandqualität – Garant für Wirtschaftlichkeit	1	
		Rentabilität des Stärkekartoffelanbaus	1	
	C. Harnack	Dr. G. Neubert	BMVEL-Testbetriebsnetz	6
			Wirtschaftlichkeit ökologischer Grünlandnutzung	1
			Gartenbau	Dr. E. Hetz	Versuchsergebnisse im Spinatanbau	1
Energie sparen durch optimierte Kulturplanung	1			
Bewährtes und Neues im Gartenbau	1			
Freilandtopfchrysanthenen	1			
Biologischer Pflanzenschutz	1			
Düngung von Topfchrysanthenen	1			
J. Lübcke	Wirtschaftlichkeit im Zierpflanzenbau	1		
	Situationsanalyse im Gemüsebau	1		
	Rentabilität des Erdbeeranbaus	1		
F. Müller	P. Schubert	Förderung erneuerbarer Energien		1
		Charakteristik erfolgreicher Zierpflanzenbaubetriebe		1
		Versuchsergebnisse und -aufgaben im Gemüsebau		1
		Vorstellung aktueller Prüfungen - Gemüse/Getreide		8
		Biologische Bekämpfung von Verticillium an Erdbeeren		2
		Düngung von Erdbeeren		1
		Vorstellung aktueller Versuche – Beerenobst		3
Standortgerechter Anbau von Himbeeren	1			

	Dr. H. Schwärzel	Veredlung von Obstgehölzen	1
		Erziehung und Schnitt von Süßkirschbäumen	2
		Vorstellung der Versuchsergebnisse - Kern- u. Steinobst	2
		Integrierte Produktion im Obstbau	1
		Schnittmaßnahmen an Obstgehölzen	1
Acker- und Pflanzenbau	Dr. L. Adam	Getreide / Bioethanolgetreideanbau in Brandenburg	4
		Biomasse-Rohstoffproduktion	2
		Anbautechnik Wintergetreide und Winterraps	1
		Anbau von Nachtkerze	1
		Einfluss von Standort und Düngung bei der Erzeugung von Körnerfutter	1
	Dr. G. Barthelmes	Ergebnisse der LSV und Hinweise zur Sortenwahl	5
		Feldtage/Führungen LSV/Hinweise zur Sortenwahl	12
		Amtliche Sortenprüfung	1
		Aktuelle Aspekte der Roggenproduktion	1
	B. Dittmann	Kartoffeln, Beregnung	1
		Ökologischer Landbau	3
		Ökologischer Landbau - Körnerleguminosen	2
	Dr. G. Ebel	Verbundprojekt Biomasse	3
		Biomasseerzeugung für erneuerbare Energien	3
	E. Fahlenberg	Versuchsvorstellung Anbautechnik Getreide	3
		Züchtungsfortschritt	1
	Dr. M. Roschke	Düngung und Bodenschutz im Cross Compliance	2
		Probenehmerschulung Düngemittelrecht	3
		Rechtsgrundlagen der Düngung	6
		Ökologischer Landbau	1
		Einfluss von Standort und Düngung bei der Erzeugung von Körnerfutter	1
	L. Böhm	Amtlichen Düngemittelkontrolle	1
		CC und neue Düngemittelverordnung	1
	J. Zimmer	Direktzahlungen-Verpflichtungen-Verordnung (CC)	1
		Bodenschutz	1
		Ökologischer Landbau	2
Grünland und Futterwirtschaft	Dr. I. Baeck	Landschaftspflege auf Niedermoor	1
	Dr. F. Hertwig	Grünlandnutzung und Maisanbau	7
	Dr. K. Neubert	Leistungen verschiedener Grasarten und -sorten	2
	Dr. R. Priebe	Tiergebundene Grünlandnutzung	1
	K.-H. Wellenbrock	Auswertung von Anbauversuchen Mais	2
Saatenanerkennung	Herr Näther	Ergebnisse der Anerkennung von Saat- und Pflanzgut	3
	Herr Stein	Ergebnisse der Feldbestandsprüfung im SBI-Bereich	1
	Herr Hellmund	Ergebnisse der Feldbestandsprüfung im SBI-Bereich	1
	Herr Näther	Kartoffelproduktion in Brandenburg - Pflanzkartoffeln	1
Tierzucht, Tierhaltung, Fischerei	U. Drews	Ultraschall bei Fleischrindern	1
	L. Hagemann	Aktuelles zur Schweinefütterung	1
		Sauenfütterung und Fruchtbarkeit	2
		Wirtschaftseigene Futterproduktion	1
		Erbsenprotein in der Ferkelaufzucht	1
		Roggen in der tierischen Veredlung	1
		Trockenschlempe in der Schweinemast	1
	Dr. M. Jurkschat	Schafhaltung in Brandenburg	4
		Frühnutzung mit Schafen	3
	H. Lau	Sauenfruchtbarkeit	3
		Anwendung biotechnischer Verfahren	2
		Sattelschweinezucht	2

	Dr. Th. Paulke	Leistungsprüfgergebnisse Schwein	3
		Entwicklung der Schweineproduktion	1
	Dr. M. Roffeis	Perspektiven in der Mutterkuhhaltung	2
		Fleischrindzucht	1
		Management in der Fleischrindhaltung	6
		Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung	2
	A. Sadau	Pferdezucht in Deutschland	1
		Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung	1
		Tierzuchtrecht	1
		Spezielle Pferdezucht	1
	Dr. F.-W. Venzlaff	Stallbau und Haltungssysteme - Schwein	2
		Kapazitäten in der Güllelagerung	1

8.2 Verzeichnis der Veröffentlichungen

Presse- und Fremdveröffentlichungen

- Adam, L.:** Sudangras- Anbauergebnisse aus mehrjährigem Anbau.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 7. - S. 18-19
- Adam, L.:** Aktueller Pflanzenbaurat.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 10; 16;17;21; 25;34;39. - S. 8
- Adam, L.; Fahlenberg, E.:** Zum Anbau von Ethanolgetreide in Brandenburg.
LBV- Brandenburg-Informationen (2006) 3. - S.11
- Adam, L.; Fahlenberg, E.:** Ergebnisse zum Anbau von Bioethanolgetreide.
Bauerzeitung, Berlin 47 (2006) 13. - S. 20-23
- Adam, L.; Fahlenberg, E.:** Bioethanolgetreide - Rohstoffe aus Brandenburg.
Fachtagung Gülzow, Tagungsband (2006). - S. 44-45
- Adam, L.:** Rapsanbau auf leichten Böden.
Neue Landwirtschaft , Berlin 17 (2006) 9. - S. 44-46
- Adam, L.; Ebel, G.:** Wissenschaftliche Begleitung der Rohstoffproduktion von Färberpflanzen.
Verbundprojekt – Färberpflanzen, BMELV/ FNR Gülzow, Abschlussbericht (2005). - 45 S.
- Adam L.; Fahlenberg, E.:** Bioethanolrohstoff Getreide - Anbauergebnisse aus Brandenburg.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 39. - S. 16-18
- Adam, L.; Ebel, G.:** Pflanzenschutzstrategien beim Energiepflanzenanbau.
Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch., (2006) 400. - S. 119
- Baech, I.:** Allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist. Auf extensiv genutzten Wiesen und Weiden haben sich Giftpflanzen mehr oder weniger stark ausgebreitet.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 19. - 39-41
- Barthelmes, G.:** Aktueller Pflanzenbaurat.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 11, 19, 27, 35, 43. - S. 8
- Barthelmes, G.;** Peyker, W.; Böhme, M.; Kuhlmann, N.: Silomais - Spitzensorten für 2006.
dlz agrarmagazin, München (2006) 1. - S. 70
- Barthelmes, G.;** Peyker, W.; Böhme, M; Kuhlmann N.: Körnermais - Spitzensorten für 2006.
dlz agrarmagazin, München (2006) 2. - S. 66
- Barthelmes, G.;** Peyker, W.; Böhme, M.; Kuhlmann, N.: Das leisteten die Sorten als Silo- und Körnermais.
top agrar, Münster-Hiltrup (2006) 1. - S. 48-49
- Barthelmes, G.;** Beese, G.; Hartmann, G.; Guddat, Ch.: Wintergerste: Die Spitzensorten 2006
dlz agrarmagazin, München (2006) 9.- S. 53
- Barthelmes, G.;** Beese, G.; Hartmann, G.; Guddat Ch.: Spitzensorten zur Herbstsaat 2006.
dlz agrarmagazin, München (2006) 10. - S. 42
- Barthelmes, G.;** Schmalzer, K.; Peyker, W.: Mais - Welche Sorten auf Trockenstandorten?
top agrar, Münster-Hiltrup (2006) 3. - S. 86-91
- Barthelmes, G.;** Krüger, F.; Pienz, G.; Zenk, A.: Robuste Kultur.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 36. - S. 24-27
- Beese, G.; Farack, M.; Schreiber, E.; **Barthelmes, G.;** Hartmann, G.: Viel Stärke, wenig Protein.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 27. - S. 16-19
- Gronow, J.; Sauermann, W.; **Barthelmes, G.:** EU-Sortenversuch Sonnenblumen 2005.
UFOP-Schriften: Sortenversuche 2005 mit Winterraps, Futtererbsen und Sonnenblumen, Berlin (2006) 30. - S. 81-99

Gronow, J.; **Barthelmes, G.**; Sauer mann, W.: EU-Sortenversuch HO-Sonnenblumen 2005. UFOP-Schriften: Sortenversuche 2005 mit Winterraps, Futtererbsen und Sonnenblumen, Berlin (2006) 30. - S. 101-118

Große, E.; **Barthelmes, G.**; **Adam, L.**: Zur Anfälligkeit von Hafersorten der Brandenburger Landessortenversuche gegenüber Zystennematoden. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft., (2006) 400. - S. 220

Jentsch, U.; Günther, K.; **Barthelmes, G.**: Welche Ölsorte passt? Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 8. - S. 18-22

Peyker, W.; **Barthelmes, G.**: Wegweiser im Maislabyrinth. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 5. - S. 14-18

Peyker, W.; **Barthelmes, G.**: Testbericht Körnermais. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 6. - S. 14-17

Peyker, W.; **Barthelmes, G.**: Hauptschädling war der Zünsler. Neue Landwirtschaft, Berlin 17 (2006) 1. - S. 51-53

Peyker, W.; **Barthelmes, G.**: Rohstoff fürs Silo. Neue Landwirtschaft, Berlin 17 (2006) 2. - S. 42-46

Peyker, W.; **Barthelmes, G.**; Rath, J.: Die EU-Maissorten. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 7.- S. 16-17

Pienz, G.; Zenk, A.; **Barthelmes, G.**: Innere Werte zählen. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 10. - S. 18-20

Sauer mann, W.; Gronow, J.; **Barthelmes, G.**: EU-Versuche Sonnenblumen 2005. Zeitschrift Raps (2006) 1. - S. 19-20

Buchta, U.; **Kretschmer, G.**; Redel, H.: Ausgeglichene Hennen in der Kleingruppenhaltung. DGS Magazin, Stuttgart 58(2006) 40. - S. 20 ff

Dittmann, B.; **Barthelmes, G.**; Gruber, H.; Zenk, A.; Karalus, W.: Fester Platz im Ökolandbau. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 5. - S. 25-26

Dittmann, B.: Nicht zu spät säen. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 4. - S. 19-20

Dittmann, B.: Dauerversuch im Ökologischen Pflanzenbau. Brandenburger Agrar- und Umweltjournal, Potsdam (2006) 20. – S.12

Dittmann, B.; **Zimmer, J.**: Viel mehr Unkräuter. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 28. – S. 20-21

Dittmann, B.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 12, 20, 26, 36, 42. - S. 8

Bengochea, A.; Poivet, K., **Dittmann, B.**, et al.: Grain legumes, crops adapted to all European regions. Tagungsband GL-Pro Dissemination Event, Brüssel (2006). - S. 9-6

Drews, U.; May, D.: Spitzentullen weit über 2.000 g Tageszunahme. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 37. - S. 44-45

Drews, U.; May D.: Erster Jahrgang der Eigenleistungsprüfung absolviert. Fleischrinderjournal (2006) 4. - S.16-17

Drews, U.; **Trilk, J.**: Lupinen passen zum Getreide. Bauernzeitung, Berlin 47 (2007) 7. – S. 42-43

Ebel, G.; **Adam, L.**: Biomasseaufwüchse für die energetische Nutzung – Erste Ergebnisse. Bioenergie – Basis für eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Landwirtschaft. Tagungsbroschüre, Güstrow (2006). - S. 37-38

Fahlenberg, E.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 13, 18, 28, 29, 37, 41. - S. 8

Hagemann, L.; Reichert, U.; Simon, A.: Untersuchung zum Einsatz von Erbsenproteinisolat in der Ferkelaufzucht. Tagungsband, Fulda (2006). - S. 167 ff.

Richter, G.; **Hagemann, L.**; Alert, H.-J.; Weber, M.; Otto, F., Chudaske, Ch.: Einsatz von Trockenschlempe auf Weizenbasis aus der Bioethanolherstellung bei Ferkeln und Mastschweinen. Tagungsband, Halle (2006). - S. 167 ff.

Richter, G.; Alert, H.-J.; Hackl, W.; **Hagemann, L.**; Weber, M.; Chudaske, Ch.: Fütterungsversuche zum Einsatz von Trockenschlempe aus der Bioethanolherstellung bei Ferkeln und Mastschweinen. Tierärztliche Umschau (2006) 62, S. 93 ff.

Hanff, H.; **Adam, L.**: Wirtschaftlichkeit des Roggenanbaus in Brandenburg. Roggen, Anbau und Vermarktung. Broschüre, Roggenforum e.V. (2006). - S. 20-24

Hanff, H.; u.a.: Biogas in de Landwirtschaft – Leitfaden für Landwirte und Investoren im Land Brandenburg. MLUV-Broschüre, Potsdam (2006)

Harnack, C.; Schirmmacher, M.; Annen, Th.; Herold, M., Richter, R.: In der Tendenz positiv. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 42. - S.14-15

Hertwig, F.: Ergebnisse der Untersuchung von Grundfuttermitteln. Tierzuchtreport (2006). - S. 132

Hertwig, F.; Priebe, R.: Umweltschonende Grünlandbewirtschaftung mit Mutterkühen. Fleischrinderjournal, 1 (2006) 3. - S. 26-29

Hertwig, F.; Heiermann, M.: Unsichtbare Werte – Sorten mit verschiedenen Abreifeverhalten hatten annähernd gleiche Erträge, aber Unterschiede zwischen Futterwert und der Biogasausbeute. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 13. - S. 30-33

Hertwig, F.; Weise, G.: Ziel - Topsilage. Reifevorhersage für das Grünland. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 18. - S. 8

Hertwig, F.; Weise, G.: Unterschiede noch groß. Reifevorhersage für das Grünland. Bauernzeitung, Berlin 47(2006) 19. - S. 8

Hertwig, F.; Weise, G.: Zeit gewinnen. Reifevorhersage für das Grünland. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 20. - S. 8

Hertwig, F.; Weise, G.: Zügig ernten. Reifevorhersage für das Grünland. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 21. - S. 8

Hertwig, F.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 23. - S. 8

Hertwig, F.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 30. - S. 8

Hertwig, F.; Neubert, K.; Schmalzer, K.; Ebel, G.: Eignung verschiedener Ackerfuttermischungen für die Erzeugung von Biogas. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft, Tagungsband (2006). - S. 42-45

Hertwig, F.; Schuppenies, R.: Wärme beschleunigt die Maisreife. Die Methoden der Wärmesummen. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 32. - S. 17-18

Hertwig, F.; Schuppenies, R.: Blühphase zum Teil verzögert. 1. Ernteterminschätzung für Silomais. Bauernzeitung, Berlin 47(2006) 33. - S. 8

Hertwig, F.; Schuppenies, R.: Mit den kolbenlosen Beständen beginnen. 2. Ernteterminschätzung für Silomais. Bauernzeitung, Berlin 47(2006) 34. - S. 8

Hertwig, F.; Schuppenies, R.: Weitere Ausreife des Kolbens. 3. Ernteterminschätzung für Silomais. Bauernzeitung, Berlin 47(2006) 35. - S. 8

Hertwig, F.; Schuppenies, R.: Kolbenreife leicht gebremst. 4. Ernteterminschätzung für Silomais. Bauernzeitung, Berlin 47(2006) 36. - S. 8

Hertwig, F.; Schuppenies, R.: Im Süden erntereif. 5. Ernteterminschätzung für Silomais. Bauernzeitung, Berlin 47(2006) 37. - S. 8

Hertwig, F.; Schuppenies, R.: Narben nach Entzug mit Kalium versorgen. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 10. - S. 23-25

Weise, G.; **Hertwig, F.:** Top Futter vom Grünland – Anforderung an Erntegut, Technik und Siliermittel bei der Bereitung aerob stabiler Konservate. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 16. - S. 28-31

Hetz, E.: Bis zu 18 Poinsettien pro Quadratmeter sind möglich. Gb – Das Magazin für Zierpflanzenbau, Aachen (2006) 4. - S. 26-28

Hetz, E.: Konstantes Nährstoffverhältnis bringt gute Qualitäten. Gb – Das Magazin für Zierpflanzenbau, Aachen (2006) 5. - S. 43-45

Ueber, E., **Hetz, E.** und Domanski, V.: Kompakte Sutera – welcher Hemmstoff ist geeignet? Gb – Das Magazin für Zierpflanzenbau, Aachen (2006) 9. - S. 52-54

Kollatz, B., Altmann, A, Wrede, A., Ernst, M., Geiger, E.-M., Ueber, E., Ruttensberger, U., **Hetz, E.** und Lories, F.: B&B – Sichtung 2006: Sutera in Ampeln und Kästen. Gb – Das Magazin für Zierpflanzenbau, Aachen (2006) 11. - S. 40-44

Jurkschat, M.: Lamm aus der Region – ein besonderer Genuss. Lebuser Land - Heimatmagazin für Ostbrandenburg (2006) 5. - S. 20-21

Jurkschat, M.: Groß Kreuzer Schaftag: Im Mittelpunkt stand Wirtschaftlichkeit. Schafzucht – das Magazin für Schaf- und Ziegenhalter (2006) 24. - S. 6

Jurkschat, M.: Guter Zuspruch auf dem Ziegentag in Brodowin widerspiegelt positiven Trend in der Ziegenhaltung in Brandenburg. „www. Herd und Hof“ (online – Magazin) vom 12.12.2006

Jurkschat, M.: Wenn das Bundesleistungshüten der AAH und das Dampfpflugfest die Besucher begeistern. Schafzucht – das Magazin für Schaf- und Ziegenhalter (2006) 18. - S. 2-3

Jurkschat, M.: Frühnutzung in landschaftspflegenden Schafherden. Schafe aktuell in Mecklenburg-Vorpommern (2006) 4. - S. 39-48

Jurkschat, M.: Crossing of German Grey Heath with Suffolk rams. Tagungsmaterial, Lublin 1 – 2 czerwca (2006). - S.86

Kretschmer, G.: Mehr Imker braucht das Land. Brandenburger Agrar- und Umweltjournal, Potsdam (2006) 20. - S. 16-17

Lau, H.: Prostaglandin zum Sperma? Schweinezucht und Schweinemast (2006) 1. - S. 38

Lau, H.: In welchem Umfang kann die Wurfgröße noch im Abferkelstall beeinflusst werden? Schweinezucht aktuell (2006) 29. - S. 22-24

Lau, H.: Höhere Trächtigkeit mit der Pipette SafeBlue? Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 15.12. - S. 42-43

Lau, H., Böhm, Th.: Untersuchung zum Einsatz von Carbetocin und Prostaglandin F2 α zum Inseminat bei der Sauenbesamung. REKASAN-Journal 13 (2006) 25/26. - S. 160-164

Lau, H., Wicke, I.: Strategie für hohe Wurfgrößen. dlz agrarmagazin, primus (2006) 7, S. 15-19

Lübcke, J.: Zur wirtschaftlichen Situation im Zierpflanzenbau. Gartenbaumitteilungen 17 (2006) 7. - S. 13

Lübcke, J.: Die Verbesserung der betrieblichen Energieeffizienz ist entscheidend! Gartenbaumitteilungen 17 (2006) 10. - S. 7

Lübcke, J.: Gärtnerischer Familienbetrieb mit Tradition und Zukunft. Jahrbuch für das Land Brandenburg, Potsdam (2006).

Lübcke, J.: Beteiligen Sie sich am Betriebsvergleich Gartenbau. Gartenbaumitteilungen 17 (2006) 6. - S. 19

Lübcke, J.; Gaertner, A.: Erzeugerorganisationen für Obst und Gemüse im Land Brandenburg. MLUV-Broschüre, Potsdam (2006)

Neubert, K.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 14. - S. 8

Neubert, K., Greiner, B., Jänicke, H.: Angepasst an Nutzung und Standort - Gemeinsame Mischungsempfehlungen für ostdeutsches Grünland. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 27. - S. 37-39

Greiner, B., Jänicke, H., **Neubert, K.:** Mischungen zur Nach- und Neueinsaat für Grünlandstandorte. Neue Landwirtschaft, Berlin 17 (2006). - S.50-52

Paulke, Th.: Das genetische Potential der Mastschweine richtig erkennen und nutzen. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 24 – S. 12

Priebe, R.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 9. - S. 8

Priebe, R.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 15. - S. 8

Priebe, R.: Aktueller Pflanzenbaurat - Weidewirtschaft. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 22. - S. 8

Priebe, R.: Hammel als Vorkoster - Mischfutterprüfung an kleinen Wiederkäuern vorgenommen. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 17. - S. 37

Priebe, R.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 31. - S. 8

Roffeis, M.: Ökorindfleisch gesucht. Biopark-Ökologischer Landbau, Informationen des Verbandes 2 (2006) 8

Roffeis, M.; **Drews, U.:** Gezielte Kreuzung – ein Weg wachsenden Qualitätsansprüchen gerecht zu werden. Fleischrinder Journal (2006) 2. – S. 34-37

Roschke, M.: Was braucht die Pflanze zum Leben? Agrar-Umwelt Journal Brandenburg, Potsdam (2006) 4

Holz, F.; von Wulffen, H-U.; **Roschke, M.:** Stand und Entwicklung des SBA-Systems Sachsen-Anhalt. VDLUFA-Schriftenreihe (2007) 62

von Wulffen, H-U.; **Roschke, M.:** Einfluss einer differenzierten N-Düngung auf den Rapserttrag und die Rapsqualität. Neue Landwirtschaft, Berlin 17 (2006) 8

Roschke, M.: Aktueller Pflanzenbaurat. Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 24, 32, 38, 44. - S. 8

Schwärzel, H.: Erste Einschätzung der Winterfrostschäden an Obstgehölzen. BGM, 17 (2006) 4. - S. 14

Trilk, J.: Leistungsorientiertes Management von Milchviehbeständen.
Blickpunkt Rind (2006) 1. – S. 48-49

Trilk, J.: Kühe müssen wirtschaftlich sein.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 12. - S. 48-49

Trilk, J.: Weniger Mastitis bei hohen Leistungen.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 3. - S. 36-38

Venzlaff, F.-W.: Investieren in die Zukunft.
Bauernzeitung, Berlin 47(2006)17. - S. 8

Wellenbrock, K.-H.; Hertwig, F.: Reihen eng oder weit? - Einfluss von Reihenweite, Saatverfahren und Unterfußdüngung auf den Ertrag und die Futterqualität von Silomais.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 13. - S. 26-27

Rühlmann, J.; **Zimmer, J.:** N-Effizienz im System Boden-Pflanze unter dem Einfluss von organischer und mineralischer N-Düngung.
BHGL-Schriftenreihe (2006) 24. - S. 47

Zimmer, J.; Roschke, M.: Humusreproduktion von Stalldung, Stroh und Gülle-Stroh-Kombination auf humusarmen diluvialen Sandböden.
VDLUFA-Schriftenreihe (2006) 61. - S. 441-449.

Zimmer, J.: Aktueller Pflanzenbaurat.
Bauernzeitung, Berlin 47 (2006) 9, 33, 40. - S. 8.

Hauseigene und sonstige Informationsveröffentlichungen

Adam, L.: Rapsanbau auf leichten Böden Brandenburgs.
Kurzf. 22. Fachtagung Acker- und Pflanzenbau, 6. Brandenburger Rapstag.
Tagungsbroschüre, Güterfelde (2006). - S. 3-8

Adam, L.; Ebel, G.: Kulturen für die energetische Nutzung.
LVLF-Flyer (2006). – 2 S.

Adam, L.: Nachtkerze-Anbauempfehlungen.
LVLF-Flyer (2006). - 2 S.

Adam, L.: Sudangras-Anbauempfehlungen zur Biomassennutzung.
Flyer, LVLF. - 2 S.

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Sommergetreide.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.; Dittmann, B.: Sortenratgeber Körnerleguminosen.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Sommerölrüchte.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Silomais, Körnermais.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Kartoffeln.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Winterraps.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Wintergerste.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Winterroggen, Wintertriticale.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Barthelmes, G.; Krüger, F.: Sortenratgeber Winterweizen.
Info-Heft, LVLF, Güterfelde (2006)

Böhm, L.; Roschke, M.: Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung.
LVLF-Broschüre, Güterfelde (2006). - 14 S.

Drews, U.; Trilk J.: Einsatz von wirtschaftseigenen Kraftfuttermitteln zur Kostensenkung in der Jungbullenmast.
LVLF-Schriftenreihe, 7 (2006) 10

Hagemann, L.: Grundlagen der Futtermittelkunde und Schweinefütterung unter dem besonderen Aspekt der Sauenfruchtbarkeit.
Lehrgangsmaterial "Künstliche Besamung beim Schwein", IfN, Schönnow (2006)

Harnack, C. u.a.: Auswertung der Buchführungsergebnisse ökologisch wirtschaftender Betriebe 2004/05.
LVLF- Schriftenreihe, Teltow 7 (2006) 9 - 99 S.

Harnack, C.; Neubert, G. : Wirtschaftsergebnisse landwirtschaftlicher Unternehmen Brandenburgs 2005/06.
LVLf- Schriftenreihe, Teltow 7 (2006) 7 - 127 S.

Hertwig, F.; Priebe, R.: Kann der Landwirt mit einer blühenden Wiese hochwertiges Futter produzieren?
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 2

Hertwig, F.: Das geeignete Siliermittel einsetzen.
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 4

Hertwig, F.: Hohe Anwelksilagequalität sichert höchste tierische Leistungen.
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 5

Hertwig, F.; Baeck, I.: Veränderungen im Pflanzenbestand und Futterwert bei naturschutzorientierter Bewirtschaftung von Niedermoorgrünland in Nordostdeutschland.
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 6

Hertwig, F.; Wellenbrock K.-H.: Optimale Bestandesdichte sichert hohen Futterwert beim Silomaisanbau.
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 7

Hertwig, F.: Maisanbau in Brandenburg als Mulch- oder Direktsaat?
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 8

Hertwig, F.: Engreihensaat von Mais.
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 9

Hertwig, F.: Empfehlung zur Düngung des Grünlandes in Brandenburg.
LVLf-Flyer (2006)

Jurkschat, M.: Frühnutzung in landschaftspflegenden Schafherden – Prüfung tier- und produktbezogener Auswirkungen.
LVLf-Abschlussbericht, Groß Kreutz (2006)

Neubert, G.; Hanff, H.: Handel mit Zahlungsansprüchen – Preiskalkulation für Brandenburger Betriebe.
Excel-Kalkulationsmodell. LVLf (Mai 2006) Internet

Neubert, G.; Harnack, C.; Hanff, H.: Zu Wirkungen der EG-Agrarreform ... Antwort auf Große Anfrage der Fraktion Linkspartei/PDS.
LVLf-Material (2006)

Neubert, K.: Hohe Energieerträge mit gestaffelt nutzungsreifen Futtergrasbeständen.
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 3

Neubert, K.: Mischungs- und Sortenempfehlungen Grünland.
LVLf-Flyer (2006)

Neubert, K.: In Paulinenaue erfolgreich geprüfte Gräserarten.
LVLf-Futter-Info, Paulinenaue (2006) 1

Paulke, Th.: Leistungsprüfbericht Schwein 2006
LVLf-Informationsmaterial (2006)

Priebe, R.: Tränkwasserversorgung auf der Weide – Anforderungen, Bedarf und technische Lösungen.
LVLf-Flyer (2006)

Roffeis, M.; Freier, E.; Münch, K.: Produktions- und Reproduktionsleistungen in Brandenburger Mutterkuhbeständen.
LVLf-Abschlussbericht 7 (2006) 6

Roffeis, M.; Priebe, R.: Möglichkeiten und Probleme der Freilandmast von Rindern in Pferchanlagen.
LVLf-Abschlussbericht 7 (2006) 8

Roschke, M, Böhm, L.: Erste Mitteilung: Gehalte an mineralischem Stickstoff und Schwefel in den Ackerböden des Landes Brandenburg.
LVLf-Flyer (2006)

Roschke, M, Böhm, L.: Zweite Mitteilung: Gehalte an mineralischem Stickstoff und Schwefel in den Ackerböden des Landes Brandenburg.
LVLf-Flyer (2006)

Roschke, M, Böhm, L.: Bericht zur Überwachung des Inverkehrbringens von Düngemitteln 2004/05.
LVLf-Material (2006). - 8 S.

Roschke, M, Böhm, L.: Bericht zur Klärschlammverwertung im Land Brandenburg im Zeitraum 2000-2005.
LVLf-Material (2006). - 11 S.

Trilk, J.; Zube, P.; Münch, K.; May, D.: Bewertung der Anwendung Automatischer Melksysteme – Basis für qualitäts-, leistungs- und tiergerechte Managementempfehlungen.
LVLf-Schriftenreihe, Groß Kreutz 7 (2006) 5.

8.3 Verzeichnis der Ansprechpartner des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung

Landesamt für Verbraucherschutz,
Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLF)
Dorfstraße 1, 14513 Teltow/Ruhlsdorf
Abteilungsleiter: Herr Dr. Trilk

Tel.: 03328/4360 Fax: 03328/436118
E-Mail: ReferateRuhlsdorf@lvlf.brandenburg.de
Internet: www.mluv.brandenburg.de

E-Mail der einzelnen Mitarbeiter:
Vorname.Nachname@lvlf.brandenburg.de

Ref. 41 Teltow/Ruhlsdorf

Agrarökonomie, Betriebswirtschaft

- **Herr Dr. Gert Neubert**, Referatsleiter
Agrarökonomie/Förderprogramme Tel. 03328/ 436169
- Beratung/Weiterbildung
Herr Dr. Jürgen Fechner Tel. 03328/ 436105
- Agrarökonomische Analysen/
Schutzgebietsausweisung
Herr Holger Hanff Tel. 03328/ 436165
- Testbetriebs- und Auflagenbuchführung
Frau Cornelia Harnack Tel. 03328/ 436164

Ref. 42 Großbeeren, Müncheberg, Manschnow

**Theodor-Echtermeyer-Weg 1
14979 Großbeeren**
Tel: 033701/ 5270 Fax 033701/ 57591
E-Mail: Referat.Gartenbau@lvlf.brandenburg.de

Gartenbau

- **Herr Jörg Lübcke**, Referatsleiter
Betriebs- und Marktwirtschaft Tel. 033701/ 52711
- Gemüse- und Zierpflanzenbau
Herr Dr. Erich Hetz Tel. 033701/ 52715
- Obstbau und Baumschulen
Herr Dr. Hilmar Schwärzel Tel. 033432/ 89592
- Beerenobst
Herr Peter Schubert Tel. 033432/ 89592

Ref. 43 Güterfelde

Berliner Straße, 14532 Güterfelde
Tel. 03329/ 6914-0 Fax 03329/ 691429
E-Mail: Referat.Pflanzenbau@lvlf.brandenburg.de

Acker- und Pflanzenbau

- **Herr Dr. Lothar Adam**, Referatsleiter
Integrierter und Ökologischer Landbau Tel. 03329/ 691423
 - Düngung / Bodenschutz
Herr Dr. Manfred Roschke Tel. 03329/ 691421
 - Landessortenwesen
Herr Dr. Gert Barthelmes Tel. 03329/ 691428
-

Ref. 44
Paulinenaue

Gutshof 7, 14641 Paulinenaue
Tel. 033237/ 848-0 Fax 033237/ 848100
E-Mail: Referat.Gruenland@lvlf.brandenburg.de

Grünland und
Futterwirtschaft

- **Herr Dr. Frank Hertwig**, Referatsleiter Tel. 033237/ 848101
- Weidewirtschaft Tel. 033237/ 848103
Herr Dr. Reinhard Priebe
- Vegetationsdynamik Tel. 033237/ 848104
Frau Dr. Irene Beack
- Sortenwesen Tel. 033237/ 848106
Frau Dr. Karin Neubert

Ref. 45
Wündsdorf

Steinplatz 1, 15838 Waldstadt
Tel. 033702/73650 Fax 033702/73651
E-Mail: Saaten@lvlf.brandenburg.de

Saatenanerkennung

- **Herr Norbert Näther**, Referatsleiter Tel. 033702/ 73654
- Beschaffenheitsprüfung Tel. 033702/ 73658
Frau Christine Belkner
- Saatbauinspektor Tel. 03391/ 4589601
Herr Manfred Stein
Sitz: Saatbauinspektion Neuruppin
Fehrbelliner Str. 31
16816 Neuruppin
- Saatbauinspektor Tel. 0335/ 5217624
Herr Kurt-Jürgen Hellmund
Sitz: Landesamt für Verbraucherschutz
und Landwirtschaft
Postfach 1370
15203 Frankfurt (Oder)
- Saatbauinspektor Tel. 0355/ 49917150
Herr Werner Krotki
Sitz: Saatbauinspektion Cottbus
Vom Stein Str. 30
03050 Cottbus

Ref. 46
Groß Kreutz,
Teltow/Ruhlsdorf,
Frankfurt/O.

Neue Chaussee 6, 14550 Groß Kreutz
Tel. 033207/ 530-44 Fax 033207/ 53021
E-Mail: ines.drafehn@lvlf.brandenburg.de

Tierzucht, Tierhaltung,
Fischerei

- **Frau Dr. Kretschmer**, amtierende Referats-
leiterin Tel. 03328/ 436127
Tierzuchtrecht
- Rinderhaltung Tel. 033207/ 53031
Frau Dr. Margret Roffeis
- Schaf-/Ziegenzucht Tel. 033207/ 53026
Herr Christoph Behling
- Kleine Wiederkäuer, Tel. 033207/ 53043
Tierzuchtrecht Schafe, Ziegen
Herr Dr. Michael Jurkschat

- Schweine, Kleintiere
Herr Dr. Thomas Paulke Tel. 03328/ 436145
- Futtermittel/Fütterung
Frau Luise Hagemann Tel. 03328/ 436124
- Tierhaltung
Herr Dr. Fritz-Wilhelm Venzlaff Tel. 03328/ 436125
- Fischereiwesen
Herr Stefan Jurrmann Tel. 0335/ 5217633
- Tierzuchtrecht Schweine
Herr Holger Lau Tel. 03328/ 436126
- Tierzuchtrecht Pferde
Frau Antje Sadau Tel. 033207/ 53032
- Tierzuchtrecht Rinder
Herr Dr. Peter Zube Tel. 033207/ 53033

**Ref. 47
Teltow/Ruhlsdorf**

Dorfstraße 1, 14513 Teltow/Ruhlsdorf
Fax 03328/ 436204

Zuständige Stelle für
berufliche Bildung

- **Frau Dr. Ramona Rügen**, Referatsleiterin Tel. 03328/ 436200
0170/ 3116736
- Herr Gerhard Förste Tel. 03328/ 436206
- Frau Silvia Hajduk Tel. 03328/ 436207
- Frau Bettina Puhl Tel. 03328/ 436203
- Herr Michael Amft Tel. 03328/ 436202
- Ausbildungsberaterin PR, OPR, OHV Tel. 03303/ 402802
Frau Heidi Gruchmann Fax 03303/ 218424
Sitz: Amt für Forstwirtschaft
Bahnhofstraße 17
16556 Borgsdorf
- Ausbildungsberaterin UM Tel. 03984/ 718720
Frau Daniela Eichmann Fax 0331/
Sitz: LVLF 275484263
Grabowstraße 33
17291 Prenzlau
- Ausbildungsberaterin PM, BRB Tel. 03328/ 436201
Frau Susanne Schneider Fax 03328/ 436204
Sitz: LVLF
Dorfstraße 1
14513 Teltow/Ruhlsdorf
- Ausbildungsberaterin LOS, FF Tel. 0335/ 5217511
Frau Haydee Westphal Fax 0331/
Sitz: LVLF 275484261
PF 1370,
15203 Frankfurt (Oder)

- Ausbildungsberaterin LDS, EE, OSL
 Frau Gudrun Richter
 Sitz: Amt für Forstwirtschaft
 Bergstraße 25
 15901 Lübben
 Tel. 03546/ 186634
 Fax 03546/ 226744
 - Ausbildungsberaterin
 Frau Agnes Kuhn
 Sitz: Waldarbeitsschule Kunsterspring
 Post Neuruppin
 16818 Neuruppin / OT Kunsterspring
 Tel. 033929/ 508004
 Fax 033929/ 50941
 - Ausbildungsberaterin HVL
 Frau Barbara Niendorf
 Sitz: LVLf
 Dorfstraße 1
 14513 Teltow OT Ruhlsdorf
 Tel. 03328/ 436205
 Fax 03328/ 436204
 - Ausbildungsberaterin SPN
 Frau Witzkie
 Sitz: Vom-Stein-Str. 30
 03050 Cottbus
 Tel. 0355/ 49917166
 Fax 0355/ 49917165
 - Ausbildungsberaterin TF, P
 Frau Ulrike Buchta
 Sitz: LVLf
 Dorfstraße 1
 14513 Teltow OT Ruhlsdorf
 Tel. 03328/ 466128
 Fax 03328/ 436204
 - Ausbildungsberaterin BAR
 Frau Ursula Rinas
 Sitz: LVLf
 Grabowstrasse 33
 17291 Prenzlau
 Tel. 03984/ 718730
 Fax 0331/
 275484266
 - Ausbildungsberaterin MOL
 Frau Ute Schneider
 Sitz: LVLf
 Postfach 1370
 15203 Frankfurt (Oder)
 Tel. 0335/ 5217639
 Fax 0331/275484262
-

Im **Internet** finden Sie zu den veröffentlichten Themenbereichen aktuelle Informationen des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLf), Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau unter der Homepage des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV):

www.mluv.brandenburg.de/info/lvlf

Das veröffentlichte Spektrum reicht von Sortenempfehlungen über Verfahrensbeschreibungen bis hin zu aktuellen Veranstaltungshinweisen.