

VEREDLUNGS PRODUKTION

4/2005



K 14123 F
Postvertriebsstück „Entgelt bezahlt“



RAPS AUF ÜBER
1,4 MILLIONEN HEKTAR
IN GANZ DEUTSCHLAND

UFOP-MARKTINFOR-
MATION ÖLSAATEN UND
BIOKRAFTSTOFFE UN-
TER WWW.UFOP.DE

VERARBEITUNGS-
KAPAZITÄTEN FÜR RAPS
MEHR ALS VERDOPPELT

RAPSÖLNACHFRAGE
SPRUNGHAFST GESTIEGEN



RAPROPLUS IN DER
RINDERFÜTTERUNG

MIT BEHANDELTEN
LUPINEN DIE
EIWEISSVERSORGUNG
DER MILCHKÜHE
VERBESSERN?

ÜBERBETRIEBLICHE
ARBEITSTEILUNG
UND SPEZIALISIERUNG



RAPSKUCHEN
AN SCHWEINE

IN DER ENDMAST VON
SCHWEINEN NUR ERB-
SEN UND LUPINEN ALS
PROTEINTRÄGER?

MODERNE TECHNIK
FÜR HOFEIGENE
FUTTERMISCHUNGEN

CCM MIT GUTEM
FUTTERWERT



GETREIDEQUALITÄTEN
2005

WIE BETRIEBSEIGENE
GETREIDE BEWERTEN?

Zeitschrift
für Tierhaltung



Liebe Leserinnen und Leser,

mit rund 1,43 Mio. ha zur Ernte 2006 prognostiziert die Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP) in Deutschland eine größere Winter-

rapsanbaufläche als jemals zuvor.

Bereits mit den Ernten 2004 und 2005 konnten die Ölsaatenenerzeuger mehr als 10,2 Mio. t Raps einbringen. Zusätzlich wurden mehr als 2,5 Mio. t Rapssaat nach Deutschland importiert. Obwohl die Rapsverarbeitung in deutschen Ölmühlen von Januar bis Juli 2005 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 23% zugelegt hat, begrenzen zur Zeit die Lagerbestände an Saat eine deutliche Entwicklung der Erzeugerpreise nach oben. Jedoch ist Besserung in Sicht: die Ölmühlenbranche erweitert aktuell bestehende Kapazitäten und auch der Bau neuer Ölmühlen ist bereits in Angriff genommen. Des Weiteren schreitet gleichfalls der Ausbau der dezentralen Ölsaatenverarbeitung, die eine wichtige Rolle bei der Schließung regionaler Kreisläufe spielen kann, zügig voran. Im Ergebnis ist ein Abbau der Lagerbestände an Raps im Jahr 2006 zu erwarten, was zur Marktentlastung auf der Erzeugerseite beitragen wird.

Neben der Verwendung von Rapsöl als das hochwertigste Speiseöl in der Ernährungsindustrie bleibt die Nachfrage aus dem Non-Food-Bereich Triebfeder im Absatz. Spekulationen über eine volle Besteuerung von Biokraftstoffen im Zusammenhang mit einer entsprechenden Formulierung im Koalitionsvertrag zur Einführung eines

Beimischungszwangs konnten Mitte November schnell beendet werden. Nunmehr liegt ein breite politische Willensäußerung vor, für Biokraftstoffe, die über der verbindlichen Mindestmenge für die Beimischung liegen oder nicht beimischungsfähig zu fossilen Kraftstoffen sind, Anreize über eine Steuerbegünstigung beizubehalten.

Von jeder Tonne Raps verbleiben nach der Ölextraktion in den zentralen Ölmühlen rund 0,60 t Rapsextraktionsschrot. Bei der Herstellung von Rapsöl in dezentralen Anlagen liegt durch den geringeren Abpressgrad der Rapskuchenanfall sogar noch höher. Die effiziente Verwertung dieser Koppelprodukte spielt somit für den zu erzielenden Erzeugerpreis für Rapssaat eine nicht unerhebliche Rolle.

Zahlreiche aktuelle Versuchsergebnisse in dieser Ausgabe der Veredlungsproduktion zeigen, dass sowohl mit Rapsfuttermitteln als auch mit Körnerleguminosen aus heimischem Anbau hohe Tierleistungen mit einer guten Wirtschaftlichkeit erzielt werden können.

Die UFOP möchte mit diesen Autorenbeiträgen Anregungen und Hinweise zum optimalen Einsatz in der Nutztierfütterung geben.

Wir wünschen Ihnen bei der Lektüre viel Vergnügen.

Specht

Dr. Manuela Specht

Raps auf über 1,4 Millionen Hektar in ganz Deutschland

UFOP-Studie zum Winterrapsanbau zur Ernte 2006

Dr. Manuela Specht, UFOP Berlin

ANLÄSSLICH DER AGRITECHNICA 2005 präsentierte die UFOP am 8. November eine Prognose der Anbaufläche von Winterraps zur Ernte 2006. Im Rahmen dieser Studie sind bundesweit rund 2.030 Landwirte befragt worden.

Dieser Service der UFOP erlaubt frühzeitig eine sehr exakte Schätzung der Winter-rapsanbaufläche des folgenden Erntejahres sowohl auf Bundesebene als auch für die einzelnen Bundesländer. Die UFOP-Rapsflächen-Studie ist von allen Marktpartnern der Agrar- und Ernährungswirtschaft bereits langjährig anerkannt und wird für Markteinschätzung, Kalkulation und als Grundlage für Investitionen genutzt.

Das Ergebnis der UFOP-Studie zur Ernte 2006 ist in einem Satz zusammen zu fassen: **Der deutsche Rapsanbau ist weiterhin auf dem Erfolgsweg!**

Auch zur diesjährigen Aussaat hat Winter-raps – ausgehend von dem um 1,3 Mio. ha bereits sehr hohen Anbauniveau der letzten Jahre – bei den deutschen Landwirten weiterhin an Wertschätzung gewonnen. Gründe dafür sind die interessanten Marktperspektiven im Food- und Non-Food-Bereich, der hohe Fruchtfolgewert, die Möglichkeit zum Entzerren von Arbeitsspitzen und eine Vereinfachung von pfluglosen Anbausystemen. Unsicherheiten hinsichtlich der künftigen Gestaltung der Zuckermarktordnung und die im Vergleich zum Raps unbefriedigende Entwicklung der Getreidepreise hat eine Entscheidung der Landwirte für den Winter-rapsanbau gewiss zusätzlich begünstigt.

◆ Flächenentwicklung

Auf Grundlage der aktuellen Befragung schätzt das von UFOP beauftragte Marktforschungsinstitut Produkt + Markt die Winter-rapsanbaufläche zur Ernte 2006 auf 1.427.057 ha. Somit ergibt sich gegenüber der Ernte 2005 eine Ausdehnung der Anbaufläche für Winterraps von bundesweit rund 7,8% oder 103.857 ha. In Deutschland wird zur Ernte 2006 soviel Winterraps angebaut wie nie zu vor!

Die deutliche Flächenausdehnung beim Winterraps zur Ernte 2006 war in dieser Dimension nicht zweifelsfrei zu erwarten, da es in einigen Teilen Deutschlands zu einer verzögerten Weizenernte aufgrund der schlechten Witterung im August gekommen ist. In der Folge waren Verspätungen im Aussaatetermin zu verzeichnen. Allerdings hat der erneut zugenommene Marktanteil von spätsaatverträglichen Winterraps-hybriden offensichtlich eine höhere Flexibilität beim Aussaatetermin unterstützt.

Bei Betrachtung der Flächenentwicklung fällt auf, dass in allen Bundesländern ein Anstieg zu verzeichnen ist. Zweistellige Zuwachsraten sind in Baden-Württemberg mit 19,6% (13.191 ha), in Nordrhein-Westfalen mit 16,5% (10.016 ha), in Sachsen-Anhalt mit 11,9% (17.315 ha), in Schleswig-Holstein mit 10,2% (10.720 ha) zu beobachten. Überdurchschnittlich stark zeigt sich auch die Wachstumsrate in Niedersachsen mit 9,4% (10.857 ha), während im Flächenland Bayern mit 7,5% (12.105 ha) eine sehr hohe absolute Steigerung zu verzeichnen ist. Auch

Hessen mit 7,9% und Rheinland-Pfalz/Saar mit 6% verzeichnen einen spürbaren Zuwachs im Rapsanbau, während in Brandenburg mit 6,3%, in Sachsen mit 4,4%, in Mecklenburg-Vorpommern mit 3,3% und in Thüringen mit 2,6% ein zwar bemerkenswerter, aber eher moderater Anstieg der Anbaufläche zu beobachten ist.

◆ Gründe der Ausdehnung

Die Ausdehnung der Anbauflächen für Winterraps resultiert aus zwei sich verstärkenden positiven Entwicklungen. Zum einen sind in diesem Herbst mit 5,5% der Befragten deutlich mehr Landwirte in den Rapsanbau eingestiegen als Landwirte ausgestiegen sind. Der Anteil der Aussteiger liegt bei rund 3,0%. Im Ergebnis bauen bundesweit deutlich mehr Betriebe Winterraps an als im Vorjahr. Zum anderen ist die durchschnittliche Rapsanbaufläche pro Landwirt angestiegen. Angesichts des Rapsanbaus auf bundesweit insgesamt sehr hohem Niveau sowie auch zur Ernte 2006 wieder deutlichen Steigerungsraten in vielen Regionen ist die in der Vergangenheit übliche Einteilung nach klassischen Anbauregionen als nicht mehr zeitgemäß zu bewerten. Die aktuell erhobenen Daten belegen nach Auffassung der UFOP überzeugend, dass heute in ganz Deutschland professionell und erfolgreich Winterrapsanbau praktiziert wird.

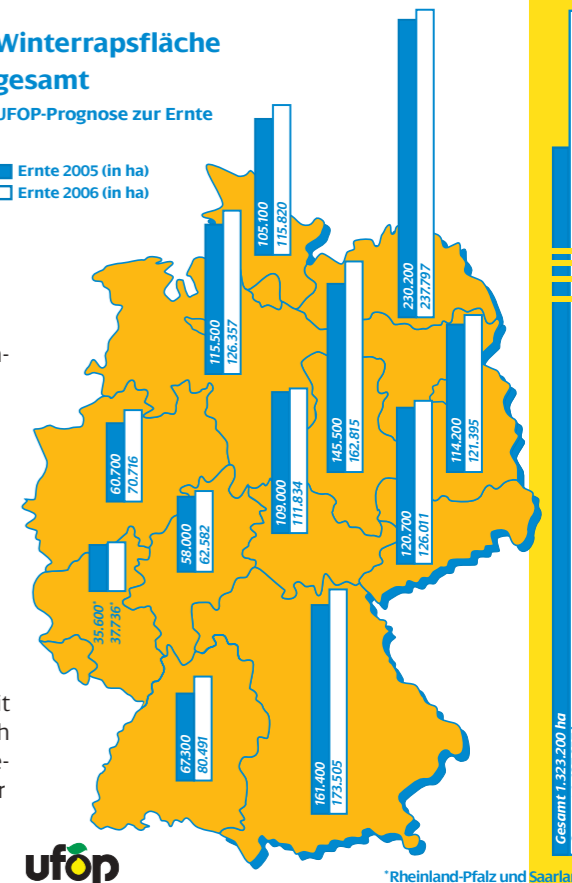
◆ Rangfolge Bundesländer

Im Ranking der Bundesländer nach Anbauflächen führt Mecklenburg-Vorpommern mit rund 240.000 ha deutlich vor Bayern mit rund 170.000 ha und Sachsen-Anhalt mit

Winterrapsfläche gesamt

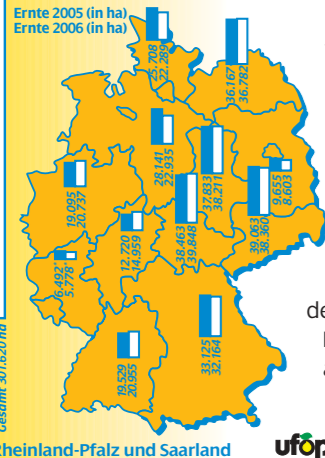
UFOP-Prognose zur Ernte

■ Ernte 2005 (in ha)
□ Ernte 2006 (in ha)



Winterraps auf Stilllegungsflächen

UFOP-Prognose zur Ernte 2006



ter 100.000 ha Winterrapsanbaufläche. In der UFOP-Rapsflächen-Studie wurden sowohl Daten zum Gesamtanbau erhoben als auch Daten zu den einzelnen Marktsegmenten. Hierbei handelt es sich sowohl um den Anbau auf der Basisfläche – dem sogenannten Food-Anbau – als auch um den Winterrapsanbau auf der Stilllegungsfläche und um den Anbau mit

Energiepflanzenprämie. Betrachtet man die Entwicklung des Rapsanbaus in den Segmenten, sind diese zur Ernte 2006 deutlich unterschiedlich zu beurteilen.

◆ Food-Raps

Das weitaus größte Segment stellt nach wie vor der Food-Anbau auf der Basisfläche dar. Dieser Anbau wird im Vergleich zum Vorjahr um 9,3% oder 83.569 ha ausgedehnt. Der stärkste Zuwachs findet sich dabei in den Bundesländern, in denen der Rapsanbau auch insgesamt am deutlichsten an Bedeutung gewinnt. So verzeichnet der Raps auf der Basisfläche Zuwachsraten in Höhe von 23,8% in Baden-Württemberg, von 18,9% in Nordrhein-Westfalen, von 17,6% in Sachsen-Anhalt, von 16,5% in Niedersachsen und von 16,1% in Schleswig-Holstein. Lediglich in Hessen und in Thüringen wird sich der Anbau auf der Basisfläche um 7,1% bzw. um 1,9% verringern.

◆ Raps als Energiepflanze

Winterrapsanbau als Energiepflanze ist bisher das kleinste Segment, welches wieder-

um die höchsten Wachstumsraten aufweist. Bundesweit könnten bis Januar 2006 für rund 145.000 ha Verträge mit Verarbeitern abgeschlossen werden, was einer Ausdehnung der Anbaufläche um 20,5% oder 24.659 ha entspricht. Der Anstieg des Rapsanbaus als Energiepflanze ist in allen Bundesländern zu beobachten, allerdings aufgrund des unterschiedlichen Ausgangsniveaus zur Ernte 2005 mit sehr unterschiedlichen absoluten Flächenzahlen. Über drei Viertel des Gesamtanbauumfangs an Winterraps als Energiepflanze liegt zur Ernte

2006 in den neuen Bundesländern, knapp 30% oder 41.965 ha finden sich allein in Mecklenburg-Vorpommern. Der große Anteil von Winterraps als Energiepflanze in den neuen Bundesländern ist zum einen darauf zurück zu führen, dass dort die Energiepflanzenprämie von 45 EUR/ha bei rund 80% der Betriebe bekannt ist. In den alten Bundesländern ist im Gegensatz hierzu nur zwischen knapp 60 und 70% der Landwirte die Förderung geläufig. Die UFOP wird daher eine Kampagne starten, um über die Energiepflanzenförderung zu informieren.

» INFO

Verarbeitungskapazitäten für Raps mehr als verdoppelt

DIE VERARBEITUNGSKAPAZITÄTEN FÜR Raps sind in den letzten Jahren von den Deutschen Ölmühlen ständig erweitert worden. Dennoch wird derzeit – aufgrund der sprunghaft gestiegenen Nachfrage nach Rapsöl der Ruf nach einem weiteren Ausbau der Verarbeitungskapazitäten laut.

Wie die nachstehende Tabelle zeigt, ist aufgrund bereits begonnener oder in Auftrag gegebener Neubau bzw. Erweiterungen mit einer nochmalig drastischen Ausweitung der Verarbeitungskapazitäten in Deutschland zu rechnen.

Für Landwirte gehen davon 2 positive Signale aus:

1. **Für Rapsanbauer** bedeutet dies, dass zukünftig Rapssaat noch stärker nachgefragt wird.
2. **Für Tierhalter** bedeutet dies, dass das Angebot an Rapsschrot nochmals erheblich ausgeweitet wird und dass damit zukünftig nicht nur mehr Rapsschrot zur Fütterung zur Verfügung steht, sondern wahrscheinlich auch zu attraktiven Preisen im Vergleich zur „Leitwährung“ Sojaschrot.

Entwicklung der Rapsverarbeitung in Deutschen Ölmühlen (ohne dezentrale Pressenbetreiber)

Tatsächliche Rapsverarbeitung in Mio. t					Geschätzte Rapsverarbeitungskapazität in Mio. t	
1995	2000	2002	2004	2005*	2006	2007
3,3	4,3	4,5	4,9	5,5	ca. 6,8	ca. 7,9

Entwicklung der Produktion von Rapsschrot in Deutschen Ölmühlen (ohne Rapskuchen aus dezentralen Ölpresen)

Tatsächliche Produktion von Rapsschrot in Mio. t					Geschätzte Produktion von Rapsschrot in Mio. t	
1995	2000	2002	2004	2005*	2006	2007
1,9	2,5	2,6	2,8	3,2	ca. 3,9	ca. 4,6

*geschätzte Verarbeitung

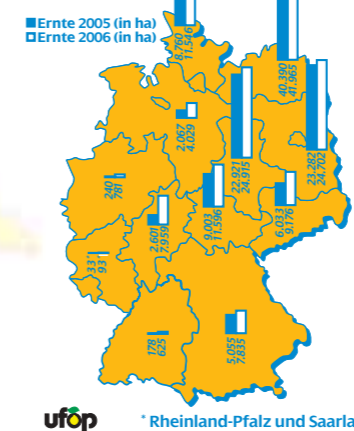
◆ Vereinfachung des Antragsverfahrens

Zum anderen zeigt sich deutlich, dass aufgrund des Antragsverfahrens – die Landwirte sind nach EU-Recht verpflichtet, die Anbauverträge statt mit dem Handel mit der Ölmühle als Erstverarbeiter abzuschließen – der Energiepflanzenanbau erst ab einer gewissen Mindestfläche attraktiv wird, so dass Betriebe mit geringem Anbauumfang von der Nutzung der Prämie quasi „ausgeschlossen“ sind. Die UFOP erneuert an dieser Stelle ihre Forderung, das inzwischen gut eingespielte Vertragssystem beim Anbau von Winterraps auf Stilllegungsflächen künftig auch auf den Energiepflanzenanbau anzuwenden. Falls die in der UFOP-Rapsflächen-Studie vielfach geäußerte Absicht, die geplanten Flächen mit der Energiepflanzenprämie bis zum 31. Januar 2006 vertraglich zu binden, nicht umgesetzt werden kann, werden die entsprechenden Flächen mit dem bereits ausgesäten Winterraps rechnerisch dem Food-Anbau auf der Basisfläche zufallen. In der Folge kann somit der Winterrapsanbau auf der Basisfläche etwas höher bzw. der Anbau von Winterraps als Energiepflanze etwas niedriger als prognostiziert ausfallen. Der Anbau von Winterraps auf Stilllegungsflächen beläuft sich zur Ernte 2006 auf 301.320 ha, was einem Rückgang von 1,4% oder 4.371 ha entspricht. Dabei ist eine deutliche Verringerung des Anbaus in Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz/Saarland und in Brandenburg zu verzeichnen mit jeweils zweistelligen Abnahmeraten, während in Hessen deutlich mehr Raps auf Stilllegungsflächen angebaut wird (17,6%).

Die Ausdehnung des Winterrapsanbaus mit Energiepflanzenprämie wird mit 24.659 ha bundesweit stärker prognostiziert als die Einschränkung des Stilllegungsanbaus mit 4.371 ha. Damit wird der Anbau von Non-Food-Winterraps zur Ernte 2006 auf Stilllegungsflächen und als Energiepflanze insgesamt 446.842 ha betragen.

Winterrapsfläche mit Energiepflanzenprämie

(Verträge – abgeschlossen oder beabsichtigt)
UFOP-Prognose zur Ernte 2006



◆ Fazit

Mit Blick auf den wachsenden Rapsölverbrauch sowohl von Seiten der Ernährungsindustrie als auch von Seiten der Biokraftstoffindustrie haben die deutschen Ölsaatenherzeuger mit der Ausdehnung der Winterrapsanbaufläche zur Ernte 2006 richtig reagiert. Die UFOP fordert den Ausbau von Ölmühlenkapazitäten als Voraussetzung für eine vollständige Verarbeitung der Erntemenge 2006 zu Rapsöl. Rapsöl ist heute so teuer wie selten zuvor. Die Rapserzeuger erwarten jetzt für die heranwachsende Ernte höhere Erzeugerpreise gemessen an der Wertschöpfung in der Produktionskette. Nur diese Preisanreize sind Motivation für eine weitere Anbauausdehnung, um den auch künftig steigend prognostizierten Rapsölbedarf decken zu können.

DER DIREKTE DRAHT

Dr. Manuela Specht
Tel.: 0 30/3 19 04-2 98
m. specht@ufop.de

» INFO

UFOP-Marktinformation Ölsaaten und Biokraftstoffe unter www.ufop.de

DIE IM JANUAR 2005 erstmals veröffentlichte „UFOP-Marktinformation Ölsaaten und Biokraftstoffe“ stößt auf immer größeres Interesse. Deutlich über 1.000 Downloads des ausschließlich online verfügbaren Newsletters werden regelmäßig nach der Onlinestellung registriert. An jedem ersten Freitag im Monat veröffentlicht die Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP) eine aktuelle Ausgabe der Marktinformation, die unter www.ufop.de zum Download bereitsteht. Dieser Newsletter wird in enger Zusammenarbeit für die Bereiche Ölsaaten, Ölschrote und -presskuchen sowie Pflanzenöle von der ZMP und für den Bereich der Biokraftstoffe von der UFOP erstellt.

Die aktuelle Dezember-Ausgabe, die wieder sämtliche Aspekte der Ölsaatenproduktion, Verarbeitung sowie der Absatzmärkte im Food- und Non-Food-Segment beleuchtet, informiert nicht nur über die Entwicklung am nationalen Markt, sondern wirft auch einen Blick über die Grenzen.

Zu den wichtigsten Nachrichten für Ölsaatenherzeuger zählen unter anderem das derzeit auf dem Markt verfügbare Saatangebot. Auf Seiten des Non-Food-Absatzes wird das Bild von den aktuellen Kraftstoffpreisen sowie dem Biodieselabverkauf an Speditionen geprägt.

Diese und zahlreiche weitere Meldungen dürften für die Empfänger der UFOP-Marktinformation, zu denen u.a. Ölsaatenherzeuger, Verarbeiter, Makler, Biodieselproduzenten und Tankstellenbetreiber gehören, erneut eine willkommene Informations- und Entscheidungshilfe darstellen.



Rapsölnachfrage sprunghaft gestiegen

Dieter Bockey, UFOP Berlin

DER ANBAUFLÄCHENUMFANG FÜR die Produktion von Raps als nachwachsender Rohstoff ist im Berichtsjahr erneut gestiegen. Die Anbaufläche wurde gegenüber dem Vorjahr von 1,283 Mio. ha auf 1,345 Mio. ha ausgedehnt. Winterraps erreicht damit das Anbauflächen-niveau von Wintergerste. Mit einer erneut überdurchschnittlichen Ernte von etwa durchschnittlich 38 dt/ha und insgesamt ca. 5 Mio. t wurde zwar das Vorjahresniveau nicht ganz erreicht, aber immerhin das zweithöchste Ernteergebnis in der Geschichte des deutschen Rapsanbaus eingefahren.

◆ Anbaurekord bei nachwachsenden Rohstoffen

Mit einer geschätzten Gesamtanbaufläche von mehr als 1,3 Mio. ha ist der Anbauumfang bei nachwachsenden Rohstoffen um ca. 430.000 ha gegenüber dem Vorjahr geradezu sprunghaft auf ca. 11,8 Prozent der Ackerfläche angestiegen. Die Anbauflächenentwicklung dominiert wie in den Jahren zuvor der Rapsanbau zur Herstellung von Biodiesel. Grundlage für die Flächenschätzung sind die statistischen Angaben der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) sowie ein erwarteter Biodieselabsatz in Höhe von 1,5 Mio. t bis Ende 2005 (Vorjahr: 1,1 Mio. t). Die Absatzentwicklung bei Bio-

schmierstoffen und in der Oleochemie stagniert dagegen auf vergleichsweise niedrigem Niveau in Höhe von 45.000 bzw. geschätzten 120.000 t.

Aufgrund des wieder auf 10% angehobenen Flächenstilllegungssatzes stieg der Anbau auf der Stilllegungsfläche auf 370.000 ha und damit moderat um 20.000 ha verglichen mit dem bisherigen höchsten Anbauumfang im Jahr 2002 an. Offensichtlich wird inzwischen regional beim Rapsanbau die Fruchtfolgegrenze erreicht. Dagegen nimmt die Bedeutung der Nutzung der Energiepflanzenprämie zur Kontraktbindung weiter zu. Wurden im Vorjahr zur Sicherung der Rohstoffversorgung Verträge über etwa 81.000 ha abgeschlossen, wurde zur Ernte 2005 die Energiepflanzenfläche um 41.000 ha auf 122.000 ha ausgedehnt. Die Rapserezeuger sind also der Empfehlung der UFOP gefolgt, die Energiepflanzenprämie in Höhe von 45 Euro/ha in Anspruch zu nehmen.

◆ „Ost-West-Gefälle“ beim Energiepflanzenanbau

Der Berufsstand sieht allerdings seine Erwartungen bestätigt, dass sich insbesondere der Energiepflanzenanbau auf die landwirtschaftlich groß strukturierten Regionen konzentriert.

Mit 176.735 ha wurden etwa 73% der Energiepflanzenanbaufläche in den östlichen Bundesländern vertraglich gebunden. Gründe sind zum einen die räumliche Nähe zu

den Bioethanolherstellern, Minimierung der Erfassungs- und Transportkosten aber auch die Tatsache, dass in Brandenburg die Roggenverwertung über die Bioethanolproduktion in Fahrt kommt und nach Wegfall der Interventionsmöglichkeit dieser Verwertungsweg vor dem Hintergrund der auf etwa 0,5 Mio. t wachsenden Bioethanolkapazität rasch an Bedeutung gewinnen wird.

In Westdeutschland wurden 5.120 Verträge über 65.405 ha (durchschnittlich 12,8 ha je Vertrag) und in den östlichen Bundesländern dagegen nur 2.012 Verträge über 176.735 ha (durchschnittlich 87,8 ha je Vertrag) abgeschlossen. Die Gesamtfläche von 243.000 ha Energiepflanzenanbau entspricht einem zusätzlichen Beihilfevolumen von ca. 11 Mio. EUR für die landwirtschaftlichen Betriebe. Die Bedeutung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe für die Betriebe in den östlichen Bundesländern wird ebenfalls bei einem Vergleich des jeweiligen Anbauumfangs deutlich. 176.686 ha oder 48% der nachwachsenden Rohstoffe auf Stilllegungsflächen wurden zur Ernte 2005 in den östlichen Bundesländern angebaut.

◆ Rohstoffbedarf steigt

Entsprechend der steigenden Biodieselproduktionskapazität steigt der Rohstoffbedarf geradezu sprunghaft an. Bis 2006/2007 kann die Gesamtkapazität für die Produktion von Biodiesel in Deutschland auf etwa 3 Mio. t steigen. Dem entsprechend würde sich der Rapsölbedarf auf ebenfalls 3 Mio. t verdoppeln. Mit Blick auf die aktuelle Marktsituation kommt die Steigerung der Produktionskapazität zum richtigen Zeitpunkt. Die Rapsrekordernte des Vorjahres konnte nicht vollständig zu Rapsöl zu Speisezwecken bzw. Biodiesel verarbeitet werden, so dass eine Überhangmenge sich Preis mindernd zur

diesjährigen Aussaat bemerkbar machte. Befürchtungen der Lebensmittelindustrie, der Rohstoff könnte knapp und damit vor allem teuer werden, konnte mit dieser Rohstoffbilanz begegnet werden, zumal EU weit als Ergebnis der Ernte 2005 ein reichliches Angebot zur Verfügung steht. Aufgrund der Tatsache, dass einige Ölmühlen ihre Schlag- und Raffinationskapazität gleichzeitig erweitert haben und neue Biodieselanlagen in Kombination mit einer Saatenverarbeitung errichtet wurden und werden, ist davon auszugehen, dass im laufenden Jahr der Rohstoffabfluss schneller erfolgt und sich die Preistendenz wieder umkehrt.

Zwar bestimmt die Produktions- und Absatzentwicklung bei Biodiesel maßgeblich die Flächenentwicklung beim Rapsanbau, jedoch ist unter der Voraussetzung, dass der Ertrag je ha auch in Zukunft stabil auf hohem Niveau steigt, die Rohstoffversorgung auch für den Food-Bereich nach wie vor gesichert. Bedenken der Nahrungsmittelindustrie, dass der Ausbau der Biodieselproduktionskapazität zu einer erheblichen Verknappung des Rohstoffes führt, wurden mit der Feststellung begegnet, dass auch in anderen Mitgliedstaaten ein ähnlicher „Anbauflächeneffekt“ wie in Deutschland zu erwarten ist: Der Aufbau der Biodieselproduktionskapazität zieht eine für alle Verwendungsbereiche bessere Rohstoffversorgung nach sich. Das europäische Anbaupotenzial bei Raps ist insbesondere in den neuen Mitgliedsstaaten nicht ausgeschöpft. Tatsächliche Verknappungseffekte sind nur dann zu erwarten, wenn EU weit eine unterdurchschnittliche Ernte (wie 2003) eingefahren wird. Nichts desto weniger ist EU weit der Berufsstand gefordert, Strategien für die Rohstoffversorgung zu entwickeln.

DER DIREKTE DRAHT

Dieter Bockey
Tel.: 0 30/3 19 04-2 15
d.bockey@ufop.de

CCM mit gutem Futterwert

Dr. Wolfgang Sommer, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Münster

DER JAHRHUNDERTHERBST BESCHERTE den Maisanbauern einen reibungslosen Ernteablauf. Nach Meldungen aus der Praxis wurde in diesem Jahr trotz der günstigen Witterungsbedingungen jedoch vermehrt Kolbenfäule festgestellt. Nicht selten zeigten die Maiskolben auf den Spitzen weißlichen oder rosa Pilzbesatz. Auch wurden aufgeplatzte Körner beobachtet. So ganz erklären lassen sich diese Erscheinungen nicht. Möglicherweise bestehen sortenbedingte Zusammenhänge. Die Ernteerträge sind gut bis sehr gut ausgefallen, und zwar gleichmäßig über das ganze Land verteilt. Trotz kleiner Ernteverschiebungen konnte die LUFA in Münster bis Ende Oktober bereits über 400 CCM-Proben auswerten.

◆ Fazit für die Praxis

Bei den bisher untersuchten Proben wird mit durchschnittlich 60,4% ein optimaler Trockenmassegehalt erreicht. Nur wenige Proben überschreiten den kritischen Wert von 65% TM. Silierprobleme wegen mangelhafter Verdichtung dürften deshalb in diesem Jahr keine Rolle spielen.

Viele CCM-Proben zeichnen sich durch einen niedrigen Rohfasergehalt aus. Das Mittel beträgt nur 3,0% bei einer Spanne von 2,0 bis 6,9%. Für die Schweinemast sollten 4% Rohfaser als Obergrenze angesehen werden, um ein möglichst energiereiches CCM zur Verfügung zu haben. Unter Umständen müssen Rohfaserträger ergänzt werden, um den Mastmischungen ausreichend Struktur zu verleihen.

Trotz der niedrigen Rohfasergehalte erreichen die Energiewerte mit durchschnittlich 16,0 MJ ME/kg TM das übliche Niveau, da die Gehalte an Stärke und Rohfett im Vergleich zu den Vorjahren etwas geringer ausfallen. Die Energiegehalte einzelner Proben reichen von 14,5 bis 16,8 MJ ME/kg TM, was eine enorme Spanne darstellt. Die Rohfett-Gehalte liegen zwischen 26 und 56 g/kg TM. Da das Fett im Maiskorn und nicht in der Spindel enthalten ist, verändert sich der Fettgehalt in Abhängigkeit vom Korn-Spindel-Gemisch. Mit abnehmendem Rohfaser-

gehalt bzw. Spindelanteil steigt der Fettwert und umgekehrt.

Hinsichtlich der Vermahlung wurde der Bogen etwas überspannt. Im Mittel weisen 87% der Teilchen weniger als 2 mm und über 60% der Teilchen unter 1 mm Größe auf. Zu fein vermahlene CCM kann unter Umständen zu Fütterungsproblemen führen.

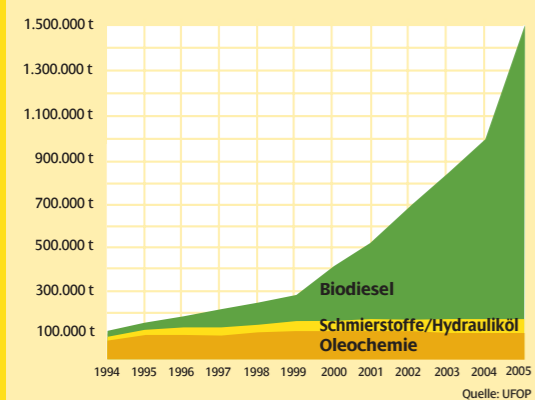
Inwieweit Toxinbelastungen in diesem Jahr eine Rolle spielen, kann nicht eindeutig beantwortet werden. Hierzu bedarf es weiterer Untersuchungen.

Wie die Ergebnisse aus den Untersuchungen zeigen, können einzelne Proben sehr stark von den mittleren Werten abweichen. Deshalb ist jeder Mäster gut beraten, sein CCM in der LUFA untersuchen zu lassen, um so exakte Hinweise auf die vorhandene Qualität zu erhalten. Nur so lassen sich gezielte Futtermischungen erstellen. Die übliche CCM-Untersuchung kostet 32,48 EUR, die Siebanalyse 10,21 EUR zzgl. Versandkosten (inkl. MWSt.). Sollen die beiden Fusariumtoxine Desoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA) untersucht werden, kostet der Nachweis mit der einfachen ELISA-Methode 26,00 EUR pro Toxin.

DER DIREKTE DRAHT

Dr. Wolfgang Sommer
Tel.: 02 51/23 76-8 60
Fax: 02 51/23 76-8 69

Rohstoffbedarf (Rapsöl) bei Non-Food Verwendungen



Getreidequalitäten 2005

Dr. Jürgen Weiß, LLH Kassel

DIE ERNTEBEDINGUNGEN WAREN in diesem Jahr besonders für Weizen und Triticale teilweise recht ungünstig. Dies hatte Auswirkungen auf die Erträge aber auch auf die Qualität. Wird wirtschaftseigenes Getreide im Betrieb verfüttert, sollte der Gehalt an Nährstoffen und Energie, aber auch der Hygienestatus bekannt sein.

Um einen Überblick über die diesjährigen Qualitäten zu erhalten, werden hier die bisher vorliegenden Getreideuntersuchungsergebnisse der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern zusammengestellt (Tabelle 1–3).

◆ Trockenmassegehalte

In Nordrhein-Westfalen bis auf Gerste niedriger als im Vorjahr ca. 60 % der Weizen-, Triticale und Roggenproben lagen unter 86 %. In Hessen ist die Streubreite geringer, die niedrigsten Werte lagen bei 14,5 bzw. 15 % Wassergehalt. Die Mittelwerte der bayerischen Getreideproben weisen zwar einen guten Bereich aus, die Schwankungsbreite ist jedoch von 78,4 % (Weizen) bis 91,0 % (Gerste, Hafer) enorm. Bei Trockenmassegehalten unter 86 % ist eine Konservierung mit Säuren oder eine Trocknung erforderlich.

◆ Rohproteingehalte

Die Mittelwerte der Untersuchungsergebnisse aus Nordrhein-Westfalen weichen bei allen Getreidearten kaum vom Vorjahr ab. Die absoluten Werte liegen jedoch ebenso wie

die hessischen Ergebnisse weit unterhalb der DLG-Tabellenwerte, bei Weizen um 1–2 %, bei Triticale um 2,5 % absolut. Die bayerischen Ergebnisse liegen im Durchschnitt näher an den Tabellenwerten. Allen Untersuchungsergebnissen gemeinsam ist jedoch die enorme Streubreite der Einzelwerte, die zwischen den Extremwerten 50–60 g je kg Getreide beträgt. Dies spiegelt sich dann auch im Lysin-Gehalt entsprechend wieder. In Schweinemastmischungen kommt aus dem Getreide bei guten Qualitäten über 50 %

Tab. 1: Getreideuntersuchungsergebnisse 2005 aus Nordrhein-Westfalen

	Gerste	Weizen	Triticale	Roggen
Anzahl Proben	210	148	97	29
Trockenmasse % (von bis)	87,7 (80,9–90,2)	85,6 (81,6–91,3)	85,0 (77,2–89,9)	85,0 (76,8–88,3)
Gehalte je kg bezogen auf 88 % Trockenmasse				
Rohprotein g	103 (75–131)	103 (72–139)	103 (75–136)	87 (66–109)
Lysin g	3,6 (2,9–4,3)	3,1 (2,6–3,6)	3,5 (2,9–4,2)	3,3 (2,7–3,9)
Stärke g	514 (391–551)	605 (571–633)	581 (524–640)	528 (466–559)
Rohfaser g	49 (30–75)	25 (19–35)	29 (18–45)	23 (16–36)
Energie (MES)* MJ	12,9 (11,4–13,4)	14,1 (13,7–14,5)	13,8 (13,5–14,2)	13,4 (12,6–13,9)
Vorjahreswerte:				
Rohprotein g	102	107	99	83
Lysin g	3,6	3,1	3,4	3,2
Energie(MES)* MJ	12,9	14,2	14,0	13,7

Quelle: Dr. W. Sommer und J. Möllering, LK NRW, Münster
*Berechnet nach Mischfutterformel

des Rohproteingehaltes. Bei dieser Größenordnung schlagen größere Schwankungsbreiten im Rohproteingehalt erheblich zu Buche. Wenn aus Unkenntnis der tatsächlichen Gehalte mit Durchschnittswerten oder Tabellenwerten gerechnet wird, kann es schnell zu einer Unter- oder Überversorgung der Schweine mit Protein kommen. Dies kann sich eigentlich kein Schweinehalter leisten.

Aber auch für Milchviehalter ist die Kenntnis des Rohproteingehaltes von Bedeutung. Unterstellt man bei Weizen die Extremwerte, so entspricht die Differenz im Proteingehalt bei einer Tagesgabe von 4 kg je Kuh und Tag dem Proteingehalt von ca. 0,6 kg Rapsextraktionsschrot.

◆ Energiegehalte

Diese sind in hohem Maße vom Stärkegehalt abhängig. Bei den Untersuchungsergebnissen aus Nordrhein-

Westfalen und Hessen sind diese in den Tabellen aufgeführt. Die daraus resultierenden Energiegehalte liegen insbesondere bei Gerste und Weizen im Durchschnitt auf einem guten Niveau. Triticale und Roggen weisen etwas geringere Gehalte auf, bedingt durch höhere Rohfaser- und niedrigere Stärkegehalte. Aber auch bei den Energiegehalten ist die große Schwankungsbreite zu beachten, die in Extremfällen über 1 MJ MES/kg Getreide beträgt. Da in der Schweinefütterung nicht nur der absolute Energiegehalt, sondern auch die Relation Energie zu Lysin von Bedeutung ist, sind solche Schwankungen unbedingt bei der Rationsplanung zu berücksichtigen.

Die bayerischen Ergebnisse weisen auch alle für die Wiederkäuerfütterung wichtigen Energie- (MER, NEL) und Proteinkenngrößen (nXP, RNB) aus. Dies soll Anlass zu dem Hinweis sein, dass auch die Milchviehalter ihr Getreide auf den Futterwert untersuchen lassen sollten, um dies optimal einsetzen zu können.

◆ Pilztoxine

Obwohl die Erntebedingungen außer bei Gerste relativ ungünstig waren, ist der Befall mit Schimmelpilzen und insbesondere toxinbildenden Fusarien in diesem Jahr zum Glück gering. Bei den hessischen Proben enthielten nur jeweils eine Weizen- und eine Tri-

Tab. 2: Getreideuntersuchungsergebnisse 2005 aus Hessen

	Weizen	Triticale
Anzahl Proben	28	11
Trockenmasse % (von bis)	87,3 (85,5–89,5)	86,9 (85,0–88,9)
Gehalte je kg bezogen auf 88 % Trockenmasse		
Rohprotein g	111 (86–133)	104 (95–118)
Lysin g	3,2 (2,8–3,5)	3,5 (3,0–3,8)
Stärke g	572 (545–592)	567 (550–587)
Rohfaser g	30	30
MESchwein* MJ	13,8 (13,5–14,1)	13,6 (13,4–13,8)
NEL MJ	7,5 (7,46–7,55)	7,0
Schimmelpilze KBE/g	66.576 (1.197–167.200)	104.984 (43.120–223.520)
Deoxynivalenol (DON) mg/kg	26 Proben < 0,3** 1 Probe < 1,0** 1 Probe 470 DON 227 ZEA***	9 Proben < 0,3** 1 Probe < 1,0** 1 Probe 1.049 DON 149 ZEA***

* berechnet nach Mischfutterformel
** nach ELISA-Test
*** Zearalenon

ticaleprobe messbare DON- und ZEA-Gehalte. Da Weizen und Triticale jeweils nur einen Teil der Gesamtmischung ausmachen, dürften auch diese Gehalte in der Mast unter Berücksichtigung der Orientierungswerte für Schweine von 1.000 mg DON/kg und 250 mg ZEA/kg in der Tagesration zu keinen Proble-

men führen. Nach Mitteilung von Dr. Lindermayer, Grub, wird in Bayern auf Basis der Untersuchungsergebnisse von 175 Weizenproben der Mykotoxingehalt ebenfalls als sehr niedrig eingestuft.

◆ Fazit

Im Durchschnitt ist besonders auf geringere Proteingehalte hinzuweisen. Aber das Fazit aller Untersuchungsergebnisse verdeutlicht: Die Schwankungsbreite zwischen den einzelnen Proben ist derart hoch, dass eine Untersuchung des betriebseigenen Getreides in jedem Fall erforderlich ist. Erfreulich ist, dass es in diesem Jahr offensichtlich keine größeren Probleme mit erhöhten Mykotoxingehalten gibt.

DER DIREKTE DRAHT

Dr. Jürgen Weiß
Tel: 05 61/72 99-2 73
Fax: 05 61/72 99-2 20

Tab. 3: Getreideuntersuchungsergebnisse 2005 aus Bayern

	Gerste	Weizen	Triticale	Hafer
Anzahl Proben	224	163	60	12
Trockenmasse % (von ... bis)	87,8 (83,4–91,0)	86,6 (78,4–89,8)	86,6 (83,1–89,8)	86,8 (81,8–91,0)
Gehalte je kg bezogen auf 88 % Trockenmasse				
Rohasche g	17 (10–24)	14 (12–20)	16 (15–19)	26 (22–30)
Rohprotein g	116 (90–151)	123 (98–146)	110 (84–134)	112 (106–121)
Rohfaser g	40 (14–53)	23 (19–28)	26 (19–29)	103 (86–128)
MERind MJ	11,5 (11,3–11,8)	11,9 (11,7–11,9)	11,6 (11,5–11,6)	10,1 (9,9–10,3)
NEL MJ	7,3 (7,1–7,5)	7,5	7,4 (7,3–7,4)	6,1 (6,0–6,3)
MESchwein* MJ	12,9 (12,7–13,3)	13,9 (13,7–13,9)	13,7 (13,5–13,7)	11,2 (11,0–11,5)
nXP g	148 (141–158)	150 (145–155)	143 (139–147)	128 (125–129)
RNB g	-5,0	-4,4	-5,4	-1,0

Quelle: Dr. Karl Rutzmoser, LFL Grub
*Berechnet nach Einzelfutterformel GFE



Wie betriebseigenes Getreide bewerten?

Dr. Jürgen Weiß, LLH Kassel

WENN SICH EIN Tierhalter dazu entschlossen hat, sein Getreide zu verfüttern, stellt sich die Frage nach der monetären Bewertung. Natürlich ist es möglich, sich regelmäßig im Verlauf des Jahres Preisangebote für den Verkauf des Getreides einzuholen und diese als Kosten in der Fütterung einzusetzen. Diese Methode beinhaltet jedoch auch einige Schwachstellen. Wenn sich ein Betrieb auf die Verfütterung seines selbsterzeugten Getreides eingestellt hat, ist er zumindest durch die dafür notwendigen Investitionen längerfristig auf dieses Fütterungskonzept festgelegt. Wir gehen deshalb bei der kostenmäßigen Bewertung des wirtschaftseigenen Getreides nach der im folgenden dargestellten Methode vor.

1. Möglicher Markterlös für lagerfähige Ware bei Verkauf zur Erntezeit
2. Zuzüglich 9,0 % MwSt
3. Zuzüglich Zinsanspruch (3 % des Anfangswertes)
4. Zuzüglich Lagerkosten inkl. Einlagerung (bei Investitionskostenniveau von 46,- EUR/m³ à 2 % AfA, 2 % Unterhaltung und Versicherung und 3 % Zins vom Anfangswert bezogen auf 0,7 t/m³ Getreide zuzüglich 0,036 EUR/dt Einlagerungskosten)
5. Zuzüglich Schädlingsbekämpfung (z.B. mit Actelic 50)
6. Zuzüglich Schwund (1,8 % der Anfangsmenge).

Wenn das Getreide nicht verkauft wird, verzichtet der Tierhalter auf den entsprechenden Mehrwertsteueranteil. Der Geldwert der Ernte muss entweder durch Kredit vorfinanziert werden bzw. bei ausreichender Liquidität kann der mögliche monetäre Erlös nicht zinsbringend angelegt werden. Im ersten Fall sind Zinsen zu zahlen, im zweiten Fall entsteht ein Zinsverzicht. In beiden Fällen wird jeweils von 50 % ausgegangen, da direkt nach der Ernte die volle Summe und zum Schluss kein Bestand mehr zu unterstellen ist. Diese Unterstellung gilt auch für den Schwund (in erster Linie Veratmungsverluste), anfangs 0 %, am Ende 3,6 %.

Für Gerste, Ernte 2005, ergibt sich folgende Berechnung:

1. **7,91 EUR/dt**
2. + 0,71 = **8,62 EUR/dt**
3. + 0,26 = **8,88 EUR/dt**
4. + 0,50 = **9,38 EUR/dt**
5. + 0,05 = **9,43 EUR/dt**
6. + 0,17 = **9,60 EUR/dt**

Die durchschnittlichen Selbstkosten/Jahr liegen somit in der Größenordnung von 9,60 EUR/dt. Dieser Wert entspricht dem voraussichtlichen Durchschnittspreis für das Getreidewirtschaftsjahr 2005/2006. Die vergangenen Jahre zeigten, dass diese vorauskalkulierten Richtwerte mit den durchschnittlichen Getreidepreisnotierungen des vergleichbaren Zeitraums weitgehend übereinstimmen. Die in den Wirtschaftlichkeitsberechnungen eingesetzten Richtwerte bzw. Einheitspreise verhindern nicht nur produktionsstechnisch unbegründete Futterkostenunterschiede in den Jahresabschlüssen, sondern zeigen auch, welche durchschnittlichen Kosten dem Getreideverkaufserlös der Erntezeit hinzuaddiert werden müssen, um die Selbstkosten von Eigenmischungen mit Fertigfutter-Zukaufpreisen vergleichbar zu machen. Bei der Herstellung von Eigenmischungen müssen grundsätzlich zu den Komponentenpreisen auch Mahl- und Mischkosten be-

rücksichtigt werden, um z.B. einen Vergleichspreis zum Mischfutter anstellen zu können.

Soweit eine Mahl- und Mischanlage vorhanden ist, müssen die Kosten betriebsspezifisch kalkuliert werden. In diesem Fall sind Investitionskosten, Bestandsgröße und Arbeitsaufwand von besonderer Bedeutung. Je nach Mechanisierungsgrad und Bestandsgröße sind je dt Futtermischung zwischen 1,00–1,50 EUR/dt Mahl- und Mischkosten zu veranschlagen. Die Kosten für fahrbare Mahl- und Mischanlagen liegen zwischen 1,50 bis 2,00 EUR/dt.

Eine andere Fragestellung ist, ob sich die Verfütterung für den Einzelbetrieb ökonomisch gelohnt hat. Dies ist über die Berechnung des Verwertungserlöses möglich. Hierfür muss man allerdings exakte Daten aus der Betriebszweigarechnung haben. Dies ist z. B. relativ transparent für die Schweinemast möglich. Dem Erlös je Mastschwein werden die veränderlichen Kosten, insbesondere Ferkelpreis, Tierarzt-, Medikamentenkosten, Energie, Wasser, Tierseuchenkasse, aber auch der Futterkostenanteil für die Proteinkomponenten und das Mineralfutter gegenübergestellt. Um zu realistischen Zahlen zu kommen, müssen auch noch die Festkosten, wie insbesondere die für Arbeit und Gebäude in Abzug gebracht werden.

DER DIREKTE DRAHT
Dr. Jürgen Weiß
Tel: 05 61/72 99-2 73
Fax: 05 61/72 99-2 40



Rapskuchen an Schweine: Ja – aber in Maßen!

Dr. Friedrich Schöne, TLL Jena, und Dr. Jürgen Weiß, LLH Kassel

LAUT POSITIVLISTE FÜR Einzelfuttermittel ist Rapskuchen definiert als „Nebenerzeugnis, das bei der Ölgewinnung durch Pressen von Rapssaat anfällt“. Zur Kennzeichnung wird die Deklaration von Rohprotein, Rohfaser und Rohfett gefordert. Rapskuchen fällt in erster Linie in sogenannten dezentralen Ölmühlen an, in denen das Öl aus der Rapssaat nur durch mechanisches Abpressen entzogen wird. Je nach Wirkungsgrad der Pressen schwankt der im Kuchen verbleibende Restölgehalt.

Bei einem relativ niedrigen Abpressgrad von 30 % entstehen aus einer Tonne Rapssaat 300 kg Öl und 700 kg Rapskuchen. Wenn von 43 % Ölgehalt – entsprechend 430 kg Öl – in der eingesetzten Rapssaat ausgegangen wird, ergibt sich durch einfache Subtraktion (430 kg–300 kg = 130 kg Öl) ein Restölgehalt von absolut 130 kg in diesem Rapskuchen. Der prozentuale Ölgehalt im Rapskuchen ist nun durch eine einfache Dreisatzrechnung (130 kg Öl geteilt durch 700 kg Rapskuchen x 100 %) zu ermitteln und beträgt 18,6 %. Bei stärkerem Auspressen vorgenannter Saat mit 37 % Ölausbeute als Abpressgrad würden aus einer Tonne Rapssaat 370 kg Öl und 630 kg Rapskuchen entstehen. In diesen 630 kg Kuchen sind dann noch 60 kg Restöl enthalten (430 kg–370 kg = 60 kg Öl). Der prozentuale Ölgehalt dieses Kuchens liegt dann bei 9,5 % (60 kg Öl geteilt durch 630 kg Rapskuchen x 100 %).

Die Eignung des Rapskuchens für die Schweinefütterung wird von dessen Futterwert bestimmt, insbesondere vom Energie- und Protein- bzw. Aminosäuregehalt sowie von der Akzeptanz bzw. Schmackhaftigkeit.

◆ Fettgehalt bestimmt Futterwert

Im Vergleich zu dem in den großen Ölmühlen anfallenden Rapsextraktionsschrot, aus welchem das Öl fast vollständig entzogen wurde, schwankt der Futterwert von Rapskuchen in Abhängigkeit vom Öl- und dem daraus hauptsächlich resultierenden Rohfettgehalt. Fett ist einerseits sehr energiereich und führt somit zu höherer Energiedichte, andererseits bewirkt ein höherer

Fettgehalt bei den anderen Inhaltsstoffen einen gewissen „Verdünnungseffekt“. Die Kriterien des Futterwertes sind in der Tabelle 1 zusammengefasst und zwar für Rapskuchen mit verschiedenen Fettgehalten im Vergleich zu Raps- und Sojaextraktionsschrot. Die Umsetzbare Energie (ME) von Rapskuchen wird bestimmt vom Fettgehalt als dem energiereichsten Nährstoff und dem Rohfasergehalt mit dessen aufgrund des Lignins niedriger Verdaulichkeit. Verdauungsversuche mit Schweinen an der Thüringer Landesanstalt, aber auch der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft haben gezeigt, dass Rapskuchen erst bei 17 % Fettgehalt die Energiedichte der Gerste in Höhe von 12,6 MJ ME erreicht. Ein Prozent Fett mehr oder weniger entsprechen einer Differenz im ME-Gehalt von plus oder minus 0,18 MJ/kg Futter.

◆ Sehr gutes Eiweiß bei starken Schwankungen im Fett bzw. Energiegehalt

Der Gehalt des Kuchens an Eiweiß bzw. Aminosäuren ist aufgrund des bereits beschriebenen Verdünnungseffektes durch das Fett etwas geringer als im Rapsextraktionsschrot. Die Eiweißqualität, ausgedrückt durch den Gehalt an Lysin, Methionin + Cystin und Threonin, ist sehr gut. Pro 100 g Rohprotein enthält Rapskuchen 5,6 g Lysin und 4,5 g Methionin + Cystin im Vergleich zu 6,2 g Lysin und 2,9 g Methionin + Cystin im Sojaprotein bei ähnlichem Threonin Gehalt beider Futterproteine. Neuere Angaben auf der Basis der standardisierten praecaecalen verdaulichen Aminosäuren gestatten die noch präzisere Leistungsvorhersage (s. Tabelle 1).

Tab. 1: Futterwert von Rapskuchen mit unterschiedlichen Fettgehalten im Vergleich (Gehalte in 90 % Trockenmasse)

		Rapskuchen			Raps-extraktions-schrot	Soja-extraktions-schrot
		8–11	12–15	16–19	1–5 ¹⁾	1–3
Fettgehalt	(%)					
Rohprotein	g	338	324	310	359	441
Rohfaser	g	115 ²⁾	107 ²⁾	100 ²⁾	118 ²⁾	60
Lysin	g	18	17	16	20	27
Methionin + Cystin	g	15	14	14	17	13
Threonin	g	15	14	14	16	16
verdauliches ³⁾ Lysin	g	14	13	12	15	24
verdauliches ³⁾ Meth.+Cyst.	g	13	12	12	14	11
verdauliches ³⁾ Threonin	g	11	10	10	2	15
Phosphor	g	9	8	8	11	6
Umsetzb. Energie, ME	MJ	11,2	11,9	12,6	10,0	13,1

1) die höheren Gehalte durch Zugabe von Rohleicithin in der Ölmühle
 2) zwei Drittel bis drei Viertel sind Lignin und damit unverdaulich
 3) praecaecal (vor dem Blinddarm, also im Dünndarm) verdauliches

◆ Höhere Glucosinolatgehalte begrenzen in erster Linie die Einsatzmenge

Der sogenannte erucasäurefreie und glucosinolatarme 00-Raps ist seit fast einer Generation am Markt. Im Vergleich zu den bis Anfang der 1990er Jahre verarbeiteten alten glucosinolatreichen und damit für Schweine weitgehend „ungenießbaren“ Rapsorten wurde der Glucosinolatgehalt in modernen Sorten im Mittel um 4/5 gesenkt. Zu beachten ist allerdings, dass der Gehalt an Glucosinolaten durch den Fettentzug beim Pressen im Vergleich zur Saat um ca. ein Drittel angereichert wird. Im Ergebnis einer



Tab. 2: Schweinemastversuche mit Rapskuchen (RK) oder Rapsextraktionsschrot (RES) unter der Bedingung des Futterangebotes ad libitum

Autoren Anzahl Schweine je Gruppe	Geprüfter Anteil Rapsfuttermittel-Glucosinolate, GSL/kg Futter	Futterverzehr (kg/Tag)	Lebendmassezunahme (g/Tag)	Futteraufwand (kg/kg Zunahme)	Muskelfleischanteil (%)
Schöne u.a. (1997) n = 20 (Börge)					
21 mmol Glucosinolate/kg RK					
	0 RK	2,40	779	3,08	55
	7,5% RK-0,7 mmol	2,35	786	2,99	56
	15% RK-1,4 mmol	2,26 ¹⁾	718 ²⁾	3,17 ²⁾	54
Weiss u.a. (2002) n = 47					
10 mmol Glucosinolate/kg RES					
	0	2,26	797	2,84	56
	10% RES-0,5 mmol	2,30	821	2,80	57
	15% RES-0,9 mmol	2,27	813	2,79	57

1) Signifikanz im Vergleich zur Kontrollgruppe
2) Signifikanz im Vergleich zu der Gruppe mit 7,5% RK im Alleinfutter

mehrfährigen repräsentativen Erhebung der UFOP enthielt Rapskuchen 18 mmol/kg Glucosinolate, Rapssaat im Vergleich 14 mmol/kg und Rapsextraktionsschrot 9 mmol/kg. Der deutlich niedrigere Glucosinolatgehalt von Rapsextraktionsschrot resultiert aus dessen Behandlung in der Ölmühle. Rapsextraktionsschrot wird im Unterschied zu Rapskuchen einer Feucht-Warm-Behandlung unterzogen, um Reste des Lösungsmittels aus der Ölextraktion (Hexan o.ä.) mit Wasserdampf auszutreiben. Das noch feuchte Gut wird anschließend bei 102 bis 106 °C getrocknet (getoastet), wobei diese Prozedur einen großen Teil der Glucosinolate zerstört. Aktuelle Fütterungsversuche mit Mastschweinen (s. Tabelle 2) bestätigen die unterschiedliche Bewertung von Rapsextraktionsschrot und Rapskuchen hinsichtlich des Glucosinolatgehaltes. In dem ersten in Tabelle 2 aufgeführten Fütterungsversuch wurde mit 7,5% Rapskuchen in der Ration sowohl ein hoher Futterverzehr, eine hohe Lebendmassezunahme und ein hoher Muskelfleischanteil erreicht. Mit 15% Rapskuchen war dagegen eine signifikant verminderte Futteraufnahme und damit Lebendmassezunahme zu verzeichnen. Im zweiten aufge-

führten Versuch mit Rapsextraktionsschrot konnten sowohl mit 10 als auch mit 15% Anteil in der Ration ein hoher Futterverzehr und hohe Tierleistungen erreicht werden.

Als Schlussfolgerung aus diesen Ergebnissen sollte die Glucosinolatkonzentration des Alleinfutters nicht über 1,5 mmol Glucosinolate/kg Futter hinausgehen. Diese Bitterstoffkonzentration im Futter wird mit dem glucosinolatreicheren Rapskuchen bereits mit geringeren Einsatzmengen erreicht als mit dem durch das Toasten glucosinolatärmeren Rapsextraktionsschrot. Bei dem genannten Glucosinolatgrenzwert war in Versuchen die Schilddrüse und die Leber der Tiere nicht vergrößert – Beleg dafür, dass die Tiergesundheit auf hohem Niveau und die Tiere leistungsfähig waren.

Der Glucosinolatgrenzwert von 1,5 mmol/kg Alleinfutter und die Annahme eines Gehaltes von rund 20 mmol Glucosinolate pro kg Kuchen ergeben eine Einsatzmenge von 7–8% Rapskuchen in Mastmischungen. Bei Zucht-sauen fehlen längerfristig angelegte Fütterungsversuche, so dass eher eine geringere Einsatzmenge zu empfehlen ist. Bei Ferkeln ist wegen des relativ geringen Energiegehaltes und der nicht so günstigen Schmackhaftigkeit ein Einsatz von Rapskuchen in der Fütterung nicht zu empfehlen.

◆ Kein weicher Speck durch das Öl im Rapskuchen

In den vorgeschlagenen Höchstanteilen im Futter und selbst bei unterstellten hohen Fettanteilen im Kuchen gelangen mit 7% Rapskuchen zusätzlich maximal 1,5% Fett in das Futter. Rapsöl besitzt mit 30% Polyenfettsäuren gegenüber Sojaöl und Maisfett nur die Hälfte dieser „Speck-Weichmacher“. Zu den 1–1,2% Polyenfettsäuren des Getreides kämen mit 1,5% Rapsöl lediglich 0,5% hinzu. Würde man diese Menge über Sojaöl

und/oder Maisfett zusetzen, wären das zusätzlich 1% Polyenfettsäuren, womit die zulässige Grenze von maximal 1,8% im Schweinefutter überschritten würden.

◆ Und die Wirtschaftlichkeit?

Neben den ernährungsphysiologischen Kriterien ist für den Einsatz von Rapskuchen in der Fütterung die Preiswürdigkeit von entscheidender Bedeutung. Rapskuchen konkurriert mit den in der Schweinefütterung üblichen Eiweiß- und Energieträgern Soja-schrot und Weizen. Die Kalkulation der Preiswürdigkeit erfolgt im Austausch gegen diese beiden Komponenten auf der Basis der jeweiligen Lysin- und ME-Gehalte. In der Tabelle 3 wurde dies bei verschiedenen Soja- und Weizenpreisen für die drei Rapskuchenqualitäten durchgeführt. Bei aktuellen Dezitonnenpreisen von 20 EUR für Sojaschrot und 10 EUR für Weizen errechnet sich ein Vergleichspreis für Rapskuchen in der Größenordnung von 14,84 EUR/dt. Zwischen den verschiedenen Fettgehaltsstufen ergeben sich keine Unterschiede. Der höhere Energiegehalt der fettreicheren Kuchen wird durch den geringeren Lysingehalt kompensiert. Dies ändert sich, wenn man für Weizen als Energielieferant einen höheren Preis unterstellt (11 EUR/dt in der Tabelle), wobei die Unterschiede jedoch nicht gravierend sind. Verteuert sich der Eiweißträger Sojaschrot auf 22 EUR/dt, steigt der Ver-

Tab. 3: Preiswürdigkeit von Rapskuchen im Austausch gegen Sojaextraktionsschrot und Weizen auf Basis Lysin und Umsetzbarer Energie (ME)

	Preise in EUR/dt		
Sojaextraktionsschrot	20	20	22
Weizen	10	11	10
Rapskuchen 8–11% Fett	14,85	15,06	16,14
Rapskuchen 12–15% Fett	14,84	15,14	16,03
Rapskuchen 16–19% Fett	14,83	15,23	15,92

gleichspreis für Rapskuchen auf 15,92–16,14 EUR/dt. In dieser Situation hat der fettarme Kuchen wegen seines höheren Lysingehaltes einen höheren Wert. Hieraus wird deutlich, dass der teure Energieträger Öl im Rapskuchen mit der billigen Energie aus Weizen konkurriert. Insofern ist es wirtschaftlicher, einen möglichst hohen Abpressgrad zu realisieren.

Eine noch exaktere Berechnung des Futtervergleichswertes ist auf der Basis von Mischungsoptimierungen möglich, da hierbei weitere Futterwertkriterien berücksichtigt werden. In der Tabelle 4 werden Alleinfuttermischungen für die Vormast von 30 bis 60 kg Lebendmasse und für die Endmast jeweils entweder ohne oder mit Rapskuchen verglichen und kostenmäßig bewertet. Die Energie- und Nährstoffausstattung in den beiden Abschnitten wurde nach den Versorgungsempfehlungen der DLG und auf der Basis der verdaulichen Aminosäuren kalkuliert. Die Komponentenauswahl wurde auf die Möglichkeiten von selbst mischenden Tierhaltern abgestimmt. Mischfutterhersteller haben eine breitere Palette von Einzelkomponenten zur Verfügung und können weitere, noch kostengünstigere Rezepturen nutzen.

Die Mischungsberechnungen verdeutlichen, dass Rapskuchen bei aktuellen Preisen die Kosten des Alleinfutters senkt. Berechnet man den Vergleichswert des Rapskuchens auf Basis der Mischungskalkulation, so ergeben sich Dezitonnenpreise von 15,47 bzw. 14,53 EUR, wobei die Preise für Sojaschrot und Weizen etwas unterhalb des in der Tabelle 3 unterstellten Niveaus liegen.

◆ Fazit

In Alleinfuttermischungen für Mastschweine kann Rapskuchen Sojaextraktionsschrot in der Vormast bis zu einem Drittel, in der Endmast bis zur Hälfte ohne Einbußen in der

Tierleistung ersetzen, wenn die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- ◆ Ausgleich des geringeren Anteils an praecaecal verdaulichem Lysin durch Zusatz von reinem Lysin über Mineralfutter oder Ergänzungsfuttermittel.
- ◆ Ausgleich des niedrigeren Energiegehaltes über energiereiches Getreide (Weizen, Triticale, Roggen statt Gerste). Bei Mastschweinen mit hohem Futteraufnahmevermögen ist besonders in der Endmast häufig ein geringerer Energiegehalt des Futters erwünscht, um eine zu starke Verfettung der Schlachtkörper mit den negativen Auswirkungen auf die Bezahlung zu verhindern. Der Fettgehalt der Kuchen ist zu analysieren bzw. vom Lieferanten zu deklarieren. Bei 17% Fettgehalt erreicht Rapskuchen die ME der Gerste. Ein Rapskuchen mit 15% Fett enthält 12 MJ ME/kg, mit 10% Restfett sind es nur noch 11 MJ ME/kg.
- ◆ Ein Glucosinolatgehalt von 1,5 mmol/kg Alleinfutter sollte keinesfalls überschritten werden, um Futterverzehrsminderungen auszuschließen. Rapskuchen mit 20 mmol Glucosinolaten/kg kann daher lediglich in Anteilen bis zu 7–8% im Alleinfutter eingesetzt werden.
- ◆ Die Einsatzmenge von Rapskuchen im Schweinemastfutter ist durch den Glucosinolatgehalt so begrenzt, dass selbst bei fettreichen Kuchen die Fettzufuhr unter der für die Konsistenzverschlechterung des Schlachttierfettes kritischen Grenze bleibt. Im Hinblick auf ein verarbeitungs- und lagerstabiles Schweinefett sollten weitere Polyenfettsäurequellen, wie Mais, Futterfette, Ölsaatenvollschrote und sterilisierte Speisereste ausgeschlossen werden.
- ◆ Die Wirtschaftlichkeit des Rapskucheneinsatzes ist von den Preisen für Sojaextraktionsschrot und Getreide abhängig. Da die Energie für die Schweinemast in der Regel über Schwergetreide (Weizen, Roggen, Triticale) billiger als über Öl ist, sollte bei der dezentralen Ölabbpressung ein mög-

Tab. 4: Schweinemastmischungen ohne und mit 7,5% Rapskuchen mit 15% Fettgehalt und der sich daraus ergebende Futtervergleichspreis für Rapskuchen

	Preise*** in EUR/dt	Anfangsmast* 13,4 MJ/kg		Endmast** 13,0 MJ/kg	
		ohne	mit	ohne	mit
Rapskuchen					
Komponenten in %					
Sojaextraktionsschrot (44)	19,10	16,80	11,85	11,20	6,10
Rapskuchen	12,00	-	7,50	-	7,50
Gerste	9,90	30,00	30,00	51,80	43,80
Weizen	9,50	48,60	46,10	34,10	39,60
Rapsöl	62,00	1,20	1,25	-	-
Lysin	165,00	0,31	0,32	0,23	0,30
Methionin	190,00	0,01	-	-	-
Threonin	220,00	0,02	0,02	-	-
Mineralstoffe	8,00	2,00	1,90	1,60	1,60
Vormischung	81,55	1,06	1,06	1,07	1,10
Inhaltsstoffe in %					
Rohprotein		17,01	16,84	15,02	14,61
Lysin		1,25	1,24	1,04	1,05
verd. Lysin		1,15	1,11	0,94	0,94
Methinin + Cystin		0,77	0,80	0,69	0,73
verd. Meth.+Cyst.		0,70	0,70	0,61	0,63
Threonin		0,78	0,79	0,67	0,67
verd. Threonin		0,69	0,68	0,58	0,57
verd. Phosphor		0,26	0,26	0,22	0,22
Rohstoffkosten der Mischung		13,14	12,88	11,89	11,70
bei Kostengleichheit dürfte Rapskuchen ... EUR/dt kosten		-	15,47	-	14,53

* 30–60 kg Lebendmasse; ** 60 kg Lebendmasse bis Mastende
*** ZMP, November 2005, ohne MwSt, Getreide und Extraktionsschrote franko Mischfutterwerk, Öl ab Ölmühle
Für die Mischungskalkulationen bedanken wir uns bei Herrn Dr. Fred Otto, Kraffutterwerk Gotha GmbH

lichst hoher Abpressgrad angestrebt werden. Fettreiche Kuchen sind in der Regel im Futtervergleichswert nicht höher als fettarme einzustufen.

DER DIREKTE DRAHT
Dr. Friedrich Schöne
Tel.: 0 36 41/46 36 15
Dr. Jürgen Weiß
Tel.: 05 61/7 29 92 73

In der Endmast von Schweinen nur Erbsen und Lupinen als Proteinträger?

J. Böttcher, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinhesen-Nahe-Hunsrück, 55545 Bad Kreuznach
F.-J. Romberg, G. Stumm, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Westpfalz, Neumühle, 67728 Münchweiler a. d. Alsenz

Ab 25.8.2005 sind im ökologischen Landbau ergänzende konventionell erzeugte Futtermittel in zeitlich stufenweiser Rücknahme der erlaubten Anteile nicht mehr zugelassen.

In der Schweinefütterung wurde der beim Einsatz von Körnerleguminosen als Eiweißträger entstehende Methioninmangel bisher durch die Verwendung von konventionellem Kartoffeleiweiß ausgeglichen. Mit dem Wegfall dieser Möglichkeit muss nach anderen Wegen gesucht werden.

Ziel der Untersuchung war es, die Auswirkungen von Endmastrationen, die ausschließlich mit sehr hohen Erbsenanteilen sowie mit blauen Süßlupinen den Bedarfs-empfehlungen der DLG angenähert wurden, auf die Mast- und Schlachtleistung zu erfassen.

Tab. 1: Rezepturen und Inhaltsstoffe der Mastfutter (bezogen auf 88 % TM)

	Vormast alle Tiere	Endmast		
		EM 1	EM 2	EM 3
Weizen (%)	47,0	58,0	48,0	50,0
Erbsen (%)	19,0	40,0	50,0	33,0
Blaue Süßlupinen (%)	9,0	-	-	15,0
Sojakuchen (%)	23,0	-	-	-
Mineralfutter (%)	2,0	2,0	2,0	2,0
Umsetzbare Energie (MJ/kg)	13,48	13,64	13,48	13,28
Rohprotein (%)	20,3	15,2	15,9	17,2
Lysin (%)	1,15	0,78	0,89	0,86
Methionin (%)	0,24	0,14	0,17	0,17
Methionin + Cystin (%)	0,58	0,40	0,42	0,45

Material und Methoden

Im Versuch wurden im Dienstleistungszentrum (DLR) Westpfalz Neumühle je 48 weiblichen Ferkeln und Börgen der Gebrauchskreuzung DL x Pi ad libidum gefüttert.

Ergebnisse und Diskussion:

1. Aspekte der Fütterung

Im Vormastfutter, das Erbsen, Lupinen und Sojapresskuchen als Proteinträger enthielt, konnte eine theoretische Bedarfsdeckung bei den Aminosäuren einigermaßen erreicht werden. Lediglich der Gehalt an schwefelhaltigen Aminosäuren, v.a. an Methionin, war unzureichend, jedoch deutlich besser als in den Endmastfuttern.

Beim Endmastfutter hatte die Futtergruppe EM 1 mit 40 % Erbsen als Proteinlieferant das geringste Aminosäureangebot. Dies ging einher mit einer noch niedrigeren Versorgung mit verdaulichen Aminosäuren entsprechend den niedrigen Verdaulichkeitskoeffizienten der Aminosäuren in Erbsen. Die Steigerung des Erbsenanteiles auf 50 % in der Futtermischung EM 2 führte zu einem bedarfsdeckenden Angebot an Lysin. Eben-

INFO

Ausführlicher Bericht unter <http://orgprints.org/5657/>



so wurden die Gehalte an den anderen Aminosäuren erhöht. Für eine optimale Versorgung mit diesen Aminosäuren reichte aber auch der erhöhte Erbsenanteil in der Ration noch nicht aus.

Der Ersatz von 15 % Erbsen durch blaue Süßlupinen in der dritten Endmastmischung EM 3 erbrachte einhergehend mit einer Überversorgung an Rohprotein eine weitere Verbesserung des Aminosäureangebotes mit Ausnahme des Methionins. Die theoretische

Tab. 2: Einfluss der Futtergruppe auf die Mastleistung

	EM 1	EM 2	EM 3
Ankunftsgewicht (kg)	25,1	25,4	25,3
Anzahl Tiere mit Mastleistung	31	31	30
Prüfabschnitt 30 bis 105 kg			
tägliche Zunahme (g)	814	805	809
tägl. Futteraufnahme (kg)	2,32	2,26	2,28
Futteraufwand je kg Zuwachs (kg)	2,88	2,84	2,85
Abschnitt Vormast 30–50 kg			
tägliche Zunahmen (g)	838	858	859
tägl. Futteraufnahme (kg)	1,63	1,63	1,63
Futteraufwand je kg Zuwachs (kg)	1,96	1,92	1,91
Gewicht bei Umstellung (kg)	50,7	50,4	51,0
Abschnitt Endmast 50–105 kg			
tägliche Zunahme (g)	807	790	796
tägl. Futteraufnahme (kg)	2,57	2,47	2,51
Futteraufwand je kg Zuwachs (kg)	3,23	3,19	3,21

Bedarfsdeckung mit dem am stärksten im Mangel stehenden verdaulichen Methionin betrug in der Vormast 77 %, in der Endmastgruppe 1 50 %, in der Endmastgruppe 2 60 % und in der Endmastgruppe 3 62 %.

2. Mastleistung

Die Unterschiede zwischen den Endmastgruppen ließen sich bei den Merkmalen tägliche Zunahme, tägliche Futteraufnahme und Futterverbrauch je kg Zuwachs statistisch nicht absichern.

Beim Übergang von der Vormast zum ersten Teil der Endmast wiesen die Tiere einen starken Wachstumseinbruch auf. Im zweiten Teil der Endmast bei 80–105 kg LG war der Wachstumsverlauf wieder normal. Der Wachstumsrückgang war aber nicht auf eine Verringerung der Futteraufnahme zurückzuführen. Statt dessen kann eher die nicht optimale Aminosäureversorgung v. a. mit Methionin in allen drei Behandlungsgruppen dafür in Betracht gezogen werden.

3. Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit

Weder bei den Schlachtkörperwerten noch bei der Fleischbeschaffenheit waren statistisch absicherbare Unterschiede zu ver-

zeichnen. Lediglich bei den Merkmalen Ausschachtung und Rückenmuskelfläche ergaben sich in der Futtergruppe EM 3 signifikant niedrigere Werte.

Der intramuskuläre Fettgehalt (IMF) als Kriterium der Geschmacks- und Verzehrseigenschaften des Fleisches erreichte fast den Optimalwert von 2–2,5 % und war gegenüber konventionellen Vergleichstieren doppelt so hoch, wenngleich ohne signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Ein spezieller Einfluss der Lupinen auf den IMF-Wert war nicht festzustellen.

Fazit

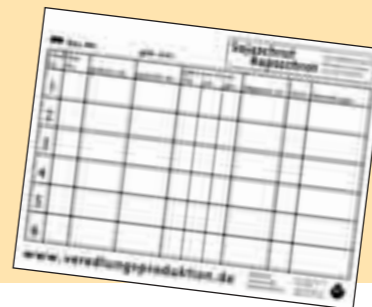
- Die ausschließliche und in sehr hohen Anteilen erfolgte Verwendung der hofeigenen Leguminosen Erbsen und Lupinen zur Eiweißversorgung in der Endmast führte zu guten Mast- und Schlachtleistungen.
- Der Einsatz anderer Eiweißträger erscheint im letzten Teil der Endmast entbehrlich, wenn man in Kauf nimmt, dass die genetische Leistungskapazität der Tiere aufgrund der niedrigen Versorgung mit Methionin nicht ganz ausgeschöpft wird. Im konventionellen Betrieb sollte daher eine Ergänzung mit synthetischem Methionin erfolgen.

» PLASTIKSTALLTAFELN FÜR SAUEN

In Ausgabe 3/05 hat leider der Druckfehler-Teufel zugeschlagen. Der Preis für die Stalltafeln ist wie folgt:

- Bis 50 Stck.: **1,30 EUR** pro Stück,
- 50–100 Stck.: **1,10 EUR** pro Stück
- > 100 Stck.: **1,00 EUR** pro Stück

Die Preise verstehen sich einschließlich MwSt. und Lieferung frachtfrei. Bestellungen können über den Internetshop unter www.veredlungsproduktion.de oder per Fax: **0 30/72 62 59 99** erfolgen. Stallschilder



Tab. 3: Einfluss der Futtergruppe auf Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit

	EM 1	EM 2	EM 3
Anzahl Tiere	31	31	30
Gewicht bei Stallende (kg)	115,0	114,5	114,3
Ausschachtung (%)	78,8 ^a	78,9 ^a	77,6 ^b
Rückenspeckdicke (cm)	2,45	2,61	2,60
Rückenmuskelfläche (cm ²)	54,9 ^b	56,2 ^a	53,2 ^b
Fleisch : Fett-Verhältnis (1 :)	0,326	0,332	0,350
Fleischanteil (LPA-Formel) (%)	58,3	58,0	57,3
Intramuskulärer Fettgehalt IMF (%)	2,03	1,85	1,87
Fleischbeschaffenzahl (Pkte)	46,9	48,7	50,4

Signifikante Gruppenunterschiede sind durch unterschiedliche Buchstaben gekennzeichnet (p < 0,05)

- Die Umstellung auf eine ausschließliche Eiweißversorgung mit Körnerleguminosen sollte nicht schon bei 50 kg Lebendgewicht, sondern erst bei etwa 70 kg vorgenommen werden.
- Die Steigerung des Leguminosenanteiles von 40 auf 50 % brachte in der Leistung weder Vor- noch Nachteile.
- Der Einsatz von blauen Süßlupinen als einer von mehreren Proteinträgern in der Endmast erwies sich als gut und ohne Leistungsminderung möglich. Somit ist für diese Körnerleguminose auch hier eine sinnvolle Verwertung gegeben, was die Nutzung der ackerbaulichen Vorteile unterstützt. Der in der Literatur empfohlene Anteil von 15 % in der Ration sollte vorbehaltlich gegenteiliger Untersuchungsergebnisse nicht überschritten werden.

DER DIREKTE DRAHT

J. Böttcher
Tel: 06 70/8 20-0
F.-J. Romberg
Tel: 063 02/92 16-41





Überbetriebliche Arbeitsteilung und Spezialisierung

Ein intensiver Veredelungsbetrieb im Kreis Recklinghausen

L. Bertram Reuter, Bonn

IN DER NÄHE von Dorsten in Westfalen, in einem Gebiet mit intensiver Veredelungsproduktion, liegt der Betrieb von Bernd Einhaus. In der Region gibt es überwiegend Familienbetriebe, von denen viele Milchvieh in der Größenordnung von 60 bis 250 Kühen je Betrieb halten. In der Region gibt es auch sehr viele Sauenhalter mit 100 bis zu 600 Sauen. Die Schweinemast ist stark verbreitet. Und es gibt einige spezialisierte Bullenmast- und Fresseraufzuchtbetriebe, sowie einige Hähnchen- und Puten-Mastbetriebe.

◆ Ein typischer Familienbetrieb

Der Betrieb Einhaus ist für diese Region typisch, ein alteingesessener Familienbetrieb. Der Betriebsleiter ist 38 Jahre alt, staatlich geprüfter Landwirt, verheiratet und hat drei Kinder. Er bewirtschaftet 85 ha Fläche, von denen ihm aber nur 30 ha selbst gehören. Der Rest ist gepachtet. Das ist in der Gegend die übliche Betriebsgröße. Der Hof in Einzelanlage ist mit neuen Gebäuden gut ausgestattet. Im modernen Boxenlaufstall stehen 110 Milchkühe. 650 Mastschweine sind in getrennten Stallungen untergebracht. Zum Betrieb gehören 17 ha Dauergrünland, das zur Herstellung der Grassilage dient. Der Rest ist Ackerland, auf dem Mais, Futtergetreide und Gras als Zwischenfrucht angebaut werden. Mais, Gras und CCM werden vollständig siliert. Das Futtergetreide verkauft der Betrieb an die Raiffeisen Hohe Mark e.G., die es in ihrem Mischfutterwerk bedarfsgerecht zu Futtermitteln verarbeitet und dem Betrieb wieder zurück liefert.

Auf dem Hof arbeiten der Betriebsleiter und seine Frau, soweit das bei der Hausarbeit und den drei Kindern möglich ist. Fest angestellt ist ein Arbeiter mit drei Viertel Arbeitszeit. Und dann helfen noch die Altenteiler, die mit auf dem Hof leben. Damit ist die Kapazität des Betriebes voll ausgelastet.

Der Milchviehstall wurde im vergangenen Jahr erweitert, so dass jetzt 110 schwarzbunte Milchkühe in vier Gruppen im modern ausgestatteten Boxenlaufstall stehen. Da ist zunächst die Hochleistungsgruppe und seit einem Jahr eine zweite Hochleistungsgruppe, in der nur die Färsen sind. Bernd Einhaus

» **Zur Zeit wird das Ausgleichsfutter für die Hochleistungsmilchkühe mit pansengeschütztem RaPass-Res® optimiert.**

meint, dass er dadurch auf die Färsen besser aufpassen kann. Diese beiden Gruppen füttert er mit zwei unterschiedlichen TMR-Rationen. Dann gibt es eine Niederleistungsgruppe, die in der Fütterung auf 22 kg Milch plus Transponder-Fütterung eingestellt ist. Die vierte Gruppe der Frischmelkenden wird von Bernd Einhaus besonders umsorgt. Die Trockenstehher sind separat im Altgebäude untergebracht. Da sind die Tiere unter sich und haben mehr Ruhe. Sie sind dort in zwei Gruppen aufgeteilt, denn die Umstellung von der Laktation zum Trockenstehen und die erneute Umstellung auf die folgende Laktation erfordert eine



Bernd Einhaus (l.) und Futterberater Bernhard Hesterkamp legen entsprechend dem Produktionsziel die Futtermischungen auf der Basis der betrieblichen Futtergrundlage fest.

spezielle Vorsorge und sie ist entscheidend für die folgende Laktationsleistung.

Das Milchvieh ist ganzjährig im Stall. Gemolken wird morgens ab viertel vor sechs und abends ab viertel vor fünf. Das Melken nimmt mehr als die Hälfte der Arbeitszeit im Rinderstall ein. Die Jahresleistung der Herde liegt bei 8.800 kg abgelieferte Milch. Aufgrund der begrenzten Betriebsfläche ist es für Bernd Einhaus unumgänglich, die Leistung seiner Milchviehherde weiter zu erhöhen.

◆ Die Jungrinder zieht ein Spezialbetrieb auf

Die Nachzucht zieht er sich selber an. Das sind gut 100 Jungtiere. Sie bleiben bis zum Alter von zehn Monaten im Betrieb und dann

werden sie einem anderen Betrieb verkauft, der sie mit Weidehaltung weiter aufzieht. Vier Wochen vor dem Kalbetermin kauft Bernd Einhaus seine Tiere zurück. Diese Arbeitsteilung mit einem Spezialbetrieb wurde notwendig, weil bei der erweiterten Milchviehhaltung für die Jungtiere auf dem Hof kein Platz mehr ist.

◆ Geschütztes Rapsschrot für die beiden Hochleistungsgruppen

Schon über Jahre wird eine vielseitige Ration gefüttert. Mais- und Grassilage bilden die Grundlage. Eine Nasskomponente ist möglichst immer dabei. Zur Zeit sind das Pressschnitzel, die von einer 100 km entfernten Zuckerfabrik Lkw-weise nass angeliefert, siliert und fast übers ganze Jahr mit in die Fütterung eingebracht werden. Dazu kommen CCM (Corn Cob Mix) als hochenergetische Komponente, ein Milchviehfutter (18/3 Standard) der Raiffeisen Hohe Mark, dann noch Stroh als Strukturausgleich, ein speziell für den Betrieb gemischtes Ausgleichsfutter und die notwendigen Mineralstoffe. Die TMR-Ration für die Hochleistungsgruppe ist in der Tabelle aufgeführt.

◆ Der Betriebsleiter vertraut dem Futterberater

Die Rationen und die Futtermischungen berechnet der Futterberater der Raiffeisen Hohe Mark nach den Vorgaben des Betriebsleiters. Bei den intensiven Beratungsgesprächen legen der Betriebsleiter und Futterberater Bernhard Hesterkamp auf der Basis der betrieblichen Gegebenheiten fest, was mit den zu liefernden Futtermischungen erreicht werden soll. Zur Zeit wird das Ausgleichsfutter für die Hochleistungsmilchkühe mit pansengeschütztem RaPass-Res® optimiert.

Das Dauergrünland wird hauptsächlich genutzt, um Grassilage herzustellen. Der Mais ergab in diesem Jahr auf dem leichten Boden, der sich im Frühjahr schnell erwärmt

und früh befahren werden kann, ein gutes Ergebnis. Zeitweise gab es in diesem Sommer zu wenig Regen. Das Wasser ist in der Region der begrenzende Faktor. Um einen höheren Energiegehalt der Maissilage zu erzielen, wird der Mais 30 bis 40 cm hoch geschnitten. Dadurch ist das Schnittgut auch sauberer. Zusätzlich erzeugt der Betrieb CCM.

TMR-Milchviehration für die Hochleistungsgruppe

Frischsubstanz	kg
Maissilage	22
Grassilage	14
Pressschnitzel, frisch siliert	7
CCM	2,2
Stroh	0,3
HoMa Melk Standard	
Milchleistungsfutter II 18/3	4
Melk Mix Mehl (Ausgleichsfutter)*	3
Vitamiral R 75 Vitamin-Vormischung	0,04
	52,54

*Zusammensetzung des Ausgleichsfutters

Rohstoff	Anteil %
Sojaschrot	40,75
geschütztes Rapsschrot, RaPass-RES	36,3
Maiskleber	17,25
Calciumcarbonat	1,85
Futterharnstoff	1,50
Monocalciumphosphat lose	0,60
Natriumchlorid	0,55
Melasse	0,50
Sojaöl	0,50
Vitamiral 401/01	0,30
	100%

◆ Die Ferkel liefert ein Sauenhalter im Nachbardorf

650 Mastschweine hält der Betrieb in sechs Abteilungen im Rein-Raus-Verfahren. Die Ferkel liefert seit Jahren ein Sauenhalter im Nachbardorf, wenn wieder eine Abteilung Mastschweine über einen örtlichen Viehhändler verkauft wurde. Um den 40 km entfernten Schlachthof der Westfleisch oder die 40 km entfernte Fleischversorgung Gelsenkirchen (FVG) selbst mit den Mastschweinen zu beliefern, fehlt Bernd Einhaus die Zeit. Deshalb werden die Mastschweine an einen Viehhändler verkauft, der selbst auch noch eine Metzgerei betreibt. Dafür wird noch dessen Bedarf entsprechend ein Teil Metzgerschweine gemästet. So hat sich auch im Schweinebereich eine sinnvolle Arbeitsteilung zwischen dem Ferkelerzeuger, dem Mäster, dem Futtermittellieferant und dem Viehhandel gebildet.

○ DER DIREKTE DRAHT

Bernd Einhaus
Endelner Weg 236
46286 Dorsten
Tel: 0 23 69/7 92 84

Zur Abdeckung der Fahrtilos verwenden die Bauern in der Region statt Autoreifen Abschnitte von ausgedienten Gummi-Transportbändern aus den Kohlezechen.





Rapropus in der Rinderfütterung

Dr. Thomas Jilg, Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf

AM BILDUNGS- UND WISSENSZENTRUM AULENDORF wird zur Zeit kein Sojaextraktionsschrot mehr eingesetzt. Dafür gibt es zwei Gründe:

1. Wir setzen auf regionale Futtermittel.
2. Rapropus ist ein Rapsextraktionsschrot, bei dem durch druck-thermische Behandlung der Proteinabbau im Pansen reduziert wird. Somit ist Rapropus ein Produkt

Tab. 1: Rapsprodukte im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot Gehalte in TM)

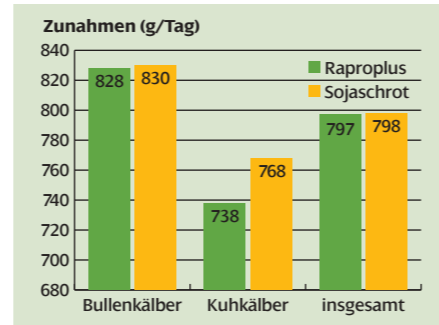
	Sojaextr.-schrot	Rapsextr.-schrot	Rapskuchen	Rapropus
MJ NEL/kg	8,6	7,3	8,6	7,6
MJ ME/kg	13,8	12,0	14,0	12,6
Rohprotein, g/kg	510	399	350	365
Rohfett, g/kg	15	25	155	70
Rohfaser, g/kg	67	131	111	150
UDP, %	30	30	30	60
nXP, g/kg	293	242	204	300
RNB, g/kg	35	+25	+23	+10
Ca, g/kg	3	7	7	7
P, g/kg	7	13	13	12

mit hohem Anteil an pansenbeständigem Protein zu einem interessanten Preis. Mit Rapsprodukten liegen zunehmend positive Erfahrungen vor.

Um schnell mehr Informationen über eine sojafreie Fütterung zu bekommen wurden in Aulendorf ab Mitte Januar 2005 alle Futterrationen und Kraftfuttermischung ohne Sojaextraktionsschrot neu konzipiert. Die folgenden Aussagen sind als Feldstudie zu betrachten, da keine konkreten Versuche durchgeführt wurden, sondern regelmäßig erfasste Daten an der LVVG Aulendorf vor und nach der Umstellung auf Rapsprodukte ausgewertet wurden.

In der LVVG Aulendorf gibt es seit Mitte der neunziger Jahre gute Erfahrungen mit der Kombination von Rapskuchen und Sojaextraktionsschrot. Die Leistung der Aulendorfer Fleckviehherde stieg zwischen 1994 und 2004 von 5900 um 220 kg pro Jahr auf 8100 kg Milch pro Kuh und Jahr. Im Januar 2005 wurde der Anteil an Sojaextraktionsschrot 1 : 1 durch Rapropus ersetzt. Aufgrund des hohen Anteils an pansenbeständigem Eiweiß hat Rapropus dieselben Gehalte an nutzbarem Rohprotein wie Sojaextraktionsschrot (Tab. 1).

Abb. 1: Gewichtsentwicklung (durchschnittliche tägliche Zunahmen) der Kälber von der Geburt bis 125 kg Lebendmasse



I. Rapropus in der Kälberaufzucht

Im Kälberstarterfutter wurden 10 % Sojaextraktionsschrot durch 10 % Rapropus ersetzt. Das Kälberstarterfutter enthält außerdem 18 % Leinexpeller, 15 % Hafer, 15 % Gerste und 14 % Weizen, 19 % Melasseschnitzel, 5 % Melasse und 4 % Mineralfutter. Kraftfutter wird in Mengen bis zu 2,2 kg pro Kalb und Tag zur Verfügung gestellt. Als Grobfutter wird Heu und Maissilage angeboten. Für die Auswertung wurde der Zeitraum 29.9.2004 bis 26.1.2005 (Aufzuchtfutter mit Sojaschrot) verglichen mit dem Zeitraum 26.01.2005 bis 01.06.2005 (Aufzuchtfutter mit Rapropus).

Die Ergebnisse (Abb.1) zeigen, dass in der Kälberaufzucht Sojaextraktionsschrot ohne wesentliche Einbußen in der Gewichtsentwicklung gut durch Rapropus ersetzt werden kann.

II. Rapropus in der Bullenmast

Für den Bereich Bullenmast steht nur ein eingeschränktes Datenmaterial zur Verfügung. Bullenmast wird in Aulendorf in 2 Mastab-

» INFO

Weitere Informationen zum Rapeseinsatz auf der Website der LVVG: www.lvvg-bw.de

schnitten durchgeführt. In der Bullenmastmischung I bis 450 kg LM wurde 30 % Sojaextraktionsschrot durch 30 % Rapropus ersetzt. In der Bullenmastmischung II ab 450 kg LM wurde 15 % Sojaextraktionsschrot durch 15 % Rapropus ersetzt. Rapropus senkte zwar den Rohprotein- und den Energiegehalt, die nXP-Gehalte waren aber infolge des höheren UDP-Gehaltes gleich.

Das Leistungsniveau (Tab. 2.) bei Maissilage ad. libitum und 2 kg Kraftfutter pro Tag war sehr hoch. Die Umstellung auf Rapropus brachte 50 bis 150 Gramm Leistungseinbußen. Diese sind teilweise auf Alterungseffekte bei den Bullen zurückzuführen, andererseits auf die niedrigeren Energiegehalte, die im Bullenmastfutter I durch Austausch von 30 % Sojaschrot gegen Rapropus um 0,3 MJ ME/kg Kraftfutter sinken.

III. Rapropus in der Milchviehfütterung

Im folgenden wird ein Vergleich 2004/2005 für die Milchleistung an der LVVG Aulendorf dargestellt. Die Milchleistung wird durch die Fütterung, aber auch durch weitere Faktoren beeinflusst. Die Kraftfuttermengenset-

Tab. 2: Mastleistung in der Bullenmast mit oder ohne Sojaschrot

		Mastabschnitt mit Sojaschrot und Rapsexpeller im Kraftfutter kg LM		Zunahmen in 42 Tagen Gramm/Tag	Mastabschnitt mit Rapropus und Rapsexpeller im Kraftfutter kg LM		Zunahmen in 50 Tagen Gramm/Tag
		08.12.2004	19.01.2005		09.02.2005	31.03.2005	
FV x BA n=6	MW	322	392	1655	413	488	1503
	s	20	22	192	24	27	158
FV n=5	MW	329	383	1486	411	473	1436
	s	20	23	380	26	32	211

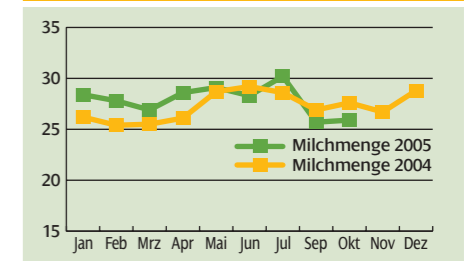
FV= Fleckviehbullen FVxB= Kreuzungsbullen Fleckvieh mit Blonde d'Aquitaine

zung und die Kraftfuttermengen im Milchviehbereich werden im Laufe des Jahres in Anpassung an die Grobfuttersituation mehrmals umgestellt. Bis Januar 2005 wurden 1–2 kg Rapskuchen und 1–2 kg Sojaextraktionsschrot eingesetzt. Das gesamte Sojaextraktionsschrot wurde im Januar 2005 durch Rapropus ersetzt.

Die Milchleistung ist im Jahr 2005 tendenziell höher als 2004 (Abb.2), die Inhaltsstoffe sind tendenziell niedriger. Hinsichtlich der Fruchtbarkeit (Zwischenkalbezeit) waren von Januar bis Oktober 2005 keine Auswirkungen zu beobachten.

Damit kann zumindest für die Aulendorfer Fleckviehherde gesagt werden, dass der Verzicht auf Sojaextraktionsschrot keine Nachteile für die Fruchtbarkeit bringt.

Abb. 2: Milchleistung vor und nach der Substituierung von Sojaextraktionsschrot durch Rapropus



◆ Ausblick

Nach Auskunft von Fachleuten wird der Sojaextraktionsschrotverbrauch weltweit ansteigen. Während in Europa der Verbrauch stagniert, wird in Asien eine gigantische Veredlungswirtschaft aufgebaut. Die ansteigende Biodieselproduktion wird ebenfalls mehr Raps nachfragen. Insofern ist es sinnvoll, sich mit dem Einsatz von Rapsfuttermitteln, die als Nebenprodukte der Ölgewinnung anfallen, zu beschäftigen.

Die dargestellten Ergebnisse sollen dazu ermutigen, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Speziell zu Rapropus stehen im Moment allerdings keine exakten Versuchsergebnisse zur Verfügung.

DER DIREKTE DRAHT

Dr. Thomas Jilg
Tel.: 0 75 25/94 23 02
E-Mail: thomas.jilg@lvvg.bwl.de

» LESETIPPS FÜR MILCHVIEHHALTER

„Modernes Fruchtbarkeitsmanagement beim Rind“
Mahlkow-Nerge, Tischer, Zieger
Ein Leitfaden aus der Praxis für die Praxis



Zahlreiche Praxistipps und Checklisten geben Hilfestellung für Ihre Arbeit im Stall

Einführungspreis: EUR 20,90*

„Management der Klauengesundheit beim Rind“
Fiedler, Maierl
Anatomie • Pflege • Krankheiten • Haltung • Prophylaxe



Das praxisnahe Nachschlagewerk für den Milcherzeuger

EUR 25,90*

KOMBI-ANGEBOT
Beide Bücher zusammen nur
EUR 38,90*

* zzgl. Versand
Bestellung unter Fax 0228/630311 oder E-Mail ac@agroconcept.de



Mit behandelten Lupinen die Eiweißversorgung der Milchkühe verbessern?

Thomas Engelhard, Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt, Dr. Martin Pries, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Dr. Holger Kluth, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

UM LEISTUNGSSTARKE MILCHKÜHE bedarfsgerecht zu versorgen, braucht man Futtermittel, die hohe Gehalte an im Pansen unabbaubarem Rohprotein (UDP) und nutzbarem Rohprotein (nXP) aufweisen. Die dafür vorrangig eingesetzten Futtermittel wie Extraktionsschrote und zukünftig auch konventionell produzierter Biertreber dürfen in Ökobetrieben nicht eingesetzt werden. Als eine Alternative bietet sich dann der Einsatz einheimischer Körnerleguminosen an. Aus ernährungsphysiologischer Sicht nimmt unter diesen die Lupine aufgrund ihres hohen Energie- und Proteingehaltes einen besonderen Stellenwert ein.

Allerdings weisen die Futterwerttabellen einen relativ geringen UDP-Anteil aus, der den nXP-Gehalt im Vergleich zu anderen Proteinfuttermitteln abfallen lässt (Tabelle 1). Ebenfalls gering sind die Gehalte an Methionin, dem für die Milchbildung aber eine besondere Bedeutung beigemessen wird. Auch wenn die Aminosäurenversorgung beim Wiederkäuer hauptsächlich von der mikrobiellen Proteinsynthese im Pansen abhängig ist, sollte die Methioninbereitstellung über das UDP gerade bei Hochleistungskühen nicht ganz außer Acht gelassen werden. Die höheren Gehalte an UDP und Methionin stellen einen Vorteil für die Extraktionsschrote dar.

Um die Schwächen im UDP- und nXP-Gehalt der Lupine auszugleichen, bietet sich das Verfahren der hydrothermischen Behandlung an (zum Beispiel LUPI-therm®, Börde-Kraftkorn-

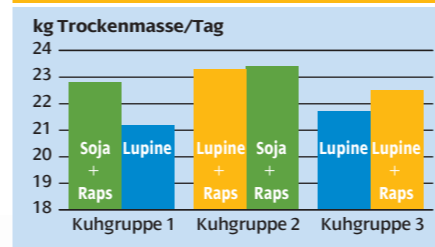
Service Gröningen), womit diese Gehaltswerte deutlich angehoben werden können. In Betrieben, die auch Rapsextraktionsschrot einsetzen können, erscheint die Kombination dieser beiden Kraftfutter günstig. Die behandelte Lupine bringt einen hohen Energie- und verbesserten nXP-Gehalt mit. Das Rapsextraktionsschrot bietet eine relativ kostengünstige Ergänzung mit nXP und Methionin. Um die Fragen, was die Behandlung der Lupine tatsächlich bringt und wie sich die Kombination von Rapsextraktionsschrot mit den behandelten Lupinen im Vergleich zur konventionellen Raps-Soja-Fütterung auswirkt, besser beantworten zu können, führten die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen in Kooperation mit der Fachhochschule Südwestfalen und die Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ernährungswissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg zwei Versuche durch.

◆ Welchen Effekt bringt die Behandlung der Lupine?

In der ersten Untersuchung wurde der Effekt der Behandlung der Lupinen (Sorte Bora) geprüft. Zunächst erfolgte die Analyse wichtiger Gehaltswerte im Ausgangsmaterial und im behandelten Futtermittel. Die Rohproteingehalte lagen erwartungsgemäß nahezu iden-



Futteraufnahmen in den beiden Versuchsabschnitten



tisch bei 350 g/kg Trockenmasse. Die in der Verdaulichkeitsbestimmung mit Hammeln ermittelten Energiegehalte waren mit 9,5 MJ NEL/kg TM bemerkenswert hoch und zwischen behandeltem und unbehandeltem Futter ebenfalls nicht unterschiedlich. Die chemische Rohproteinfraktionierung ergab für die blauen Süßlupinen einen Anteil an unabbaubarem Rohprotein von 8,8% (UDP8, unterstellte Passagerate 8%/h), der deutlich unter dem gebräuchlichen Tabellenwert liegt (siehe Tabelle 1). Durch die hydrothermische Behandlung stieg der UDP8-Gehalt auf 31% und damit in den Bereich, der für Extraktionsschrote ausgewiesen wird.

◆ Fütterungsversuche mit der Ökoherde

Im anschließenden Fütterungsversuch im Landwirtschaftszentrum Haus Riswick der LK Nordrhein-Westfalen bekamen jeweils 20 Kühe der dort gehaltenen Ökoherde Kraftfutter, das entweder 46% behandelte oder den gleichen Anteil unbehandelte Lupinen enthielt. Der Rest der Mischung bestand überwiegend aus Getreide. In einer TMR wurden davon täglich 3 kg je Tier angeboten. Oberhalb einer täglichen Milchleistung von 25 kg gab es weitere einzeltierbezogene Zulagen und zwar bis max. 6 kg je Kuh und Tag. Unter Berücksichtigung der in der Mischration enthaltenen Kraftfuttermenge betrug demnach die maximale Lupinengabe je Kuh und Tag 4,1 kg, die in beiden Gruppen ohne Probleme gefressen

wurden. Die Tiere, die behandelte Lupine erhielten, gaben fast zwei Kilogramm mehr Milch am Tag (Tabelle 2). Die Fettgehalte waren nahezu unverändert, der Eiweißgehalt allerdings reduziert. Auf eine höhere Beständigkeit des Rohproteins des behandelten Futters im Pansen deuten auch die geringeren Milchnitrogengehalte hin. Die Stickstoffbilanz konnten durch die Behandlung ebenfalls verbessert werden. Diese Zahlen zeigen, dass es sich durchaus lohnen kann, wenn insbesondere in Ökobetrieben mit der Verfütterung behandelter Lupinen die Proteinversorgung und somit die Milchleistung der Kühe verbessert wird. Aus dem Versuch lässt sich ein wirtschaftlicher Vorteil von fast 100 EUR bei durchgehendem Einsatz auf ein Jahr bezogen kalkulieren.

◆ Einsatz in konventionellen Betrieben

Für konventionell produzierende Betriebe stellt sich aber die Frage, ob dieses Futter-

mittel auch Extraktionsschrote teilweise oder vollständig ersetzen kann. Dies wurde in einer zweiten Untersuchung im Versuchsbetrieb der LLG Sachsen-Anhalt in Iden geprüft. Drei unterschiedliche Mischrationen wurden an jeweils 24 Kühe verfüttert. Eine enthielt in der Trockenmasse 10% Soja- (Ca. 2,5 kg je Tier und Tag) und 8% Rapsextraktionsschrot (ca. 2,0 kg). In einer weiteren Ration wurden behandelte Lupinen, deren UDP8-Anteil im Mittel der analysierten Proben 37% betrug, mit Rapsextraktionsschrot kombiniert. Der Anteil in der Trockenmasse der TMR lag wieder bei 10 und 8%. Ausschließlich behandelte Lupinen als Proteinkonzentrat wurden in die dritte Ration eingemischt (18%, ca. 4,5 kg). Nach der Hälfte der Versuchsdurchführung wurde die Fütterung der drei Kuhgruppen noch einmal getauscht, um die Effekte auf die Futteraufnahme und die Leistung besser beurteilen zu können. Die Zahlen in Tabelle 3 zeigen, dass die Kühe bei Fütterung von behandelten Lupinen und Rapsextraktionsschrot ähnlich viel Milch gaben wie bei der Versorgung mit der Soja-Raps-Mischung. Dagegen fiel die Variante, in der nur behandelte Lupinen als nXP-Futter verabreicht wurden, relativ deutlich ab. Die Ursache dafür waren insbesondere die geringeren Futteraufnahmen. Die hohe Menge und Konzentration führte zu offensichtlichen Akzeptanzproblemen. Besonders deutlich wird dies, wenn man sich die Reaktion der Kühe auf den Futterwechsel zwischen den beiden Versuchsabschnitt ansieht (Abbildung). Mit den geringeren Futteraufnahmen sanken die Energie- und nXP-Aufnahmen ab und erklären den Leistungsabfall. Zusätzlich hat sich die Versorgung mit Methionin bei reiner Lupinenfütterung verschlechtert, was zusätzlich zum Milchrückgang beigetragen haben kann.

◆ Fazit

Aus den beiden Versuchen lässt sich zusammenfassend ableiten, dass die hydrothermi-

Tab. 2: Milchleistungen bei Fütterung unbehandelter und behandelter Lupinen (Versuch Landwirtschaftszentrum Haus Riswick)

	Versuchsfutter/Lupinen	
	unbehandelt	behandelt
Milchmenge, kg/Tag	25,6 ^a	27,5 ^b
Fettgehalt, %	4,32	4,34
Eiweißgehalt, %	3,34 ^a	3,27 ^b
Eiweißmenge, kg/Tag	0,87 ^a	0,90 ^b
Milchnitrogen mg/l	294 ^a	283 ^b

^a kennzeichnen signifikante Mittelwertdifferenzen

sche Behandlung von Lupinen ernährungsphysiologisch und bei entsprechenden Rahmenbedingungen (Herdenleistung, Futtermittelverfügbarkeit und -preis) ökonomisch positiv zu bewerten ist. Die Proteinversorgung und die Milchleistung von Kühen kann im Vergleich zur Fütterung unbehandelter Lupinen verbessert werden. Zuerst bietet sich solches Futter für Ökobetriebe an, die auf viele andere wertvolle Proteinkonzentrate verzichten müssen. Hervorzuheben ist ebenso die gute Kombinationseignung der behandelten Lupinen mit Rapsextraktionsschrot. Der sehr hohe Energiegehalt der Lupine und das methioninreiche UDP aus dem Extraktionsschrot ergänzen sich und lassen ähnlich hohe Leistungen erwarten wie bei konventionellen Soja-Raps-Mischungen. Ohne Frage ist es wünschenswert, viel einheimisches Futter einzusetzen, wenn die Möglichkeit besteht. Letztendlich wird aber die Preiswürdigkeit der einzelnen Futtermittel wesentlich über die Rationszusammensetzung entscheiden, wenn nicht aus schon genannten Gründen grundsätzlich auf Soja-schrot verzichtet wird. Für den ersten Abschnitt des Fütterungsversuches in Iden wurde für die Variante Lupine/Raps nach Bewertung der Futterkosten sowie der Milcherlöse ein Vorteil von 0,80 EUR je Tier und Tag gegenüber der reinen Lupinenfütterung berechnet. Der Einsatz der Soja-Raps-Mischung erbrachte in dieser Bilanz einen Überschuss von ebenfalls 0,80 EUR gegenüber der Mischung Lupine/Raps. Bei geringerem Leis-

Tab. 1: Gehaltswerte in Extraktionsschroten und Lupinen

Futtermittel	je kg TM					
	g Rohprotein in	MJ NEL	g nXP	g RNB	% UDP	g Methionin
Sojaextraktionsschrot	510	8,6	291	35	30	7,4
Rapsextraktionsschrot	399	7,3	242	25	30	8,4
Lupine (süß, blau)	333	8,9	212	19	20	1,8

(Quellen: DLG, DEGUSSA)



Tab. 3: Milchleistungen bei Fütterung von behandelten Lupinen und Extraktionsschroten (Versuch Landesanstalt Iden)

	Soja+ Rapsex.	Lupine+ Rapsex.	Lupine
Versuchsabschnitt 1			
Milchmenge, kg/Tag	39,0	40,0	37,6
Fettgehalt, %	3,92	3,73	3,74
Eiweißgehalt, %	3,28 ^a	3,19 ^{ab}	3,13 ^b
Eiweißmenge, kg/Tag	1,27 ^a	1,27 ^a	1,17 ^b
Versuchsabschnitt 2			
Milchmenge, kg/Tag	37,6	35,9	35,2
Fettgehalt, %	3,79 ^a	3,85 ^a	4,11 ^b
Eiweißgehalt, %	3,43	3,39	3,32
Eiweißmenge, kg/Tag	1,28 ^a	1,21 ^{ab}	1,16 ^b

tungsniveau und Leistungsdifferenzen zwischen den Gruppen im zweiten Fütterungsabschnitt nahmen die Unterschiede ab. Für die Fütterung von Soja- und Rapsextraktionsschrot lag der ökonomische Vorteil gegenüber den Varianten mit Lupinen bei 0,25 bis 0,45 EUR je Tier und Tag. Diese Kosten-Nutzen-Rechnung ist natürlich immer mit den jeweils aktuellen Einkaufspreisen vorzunehmen.

Die festgestellten Akzeptanzprobleme bei Lupinenfütterung relativieren sich, wenn eine TMR gefüttert wird und die Einsatzmenge und Mischungsanteile dieses Futtermittels nicht so extrem hoch sind wie im vorgestellten Fütterungsversuch in Iden. Trotzdem sollte weiter Ursachenforschung betrieben werden, ob noch zu hohe Alkaloidgehalte den Geschmack des Futters beeinträchtigen und dies gegebenenfalls bei der weiteren züchterischen Bearbeitung der Futterpflanzen Beachtung finden muss.

DER DIREKTE DRAHT

Thomas Engelhard
Tel.: 03 93 90/63 25
Dr. Martin Pries
Tel.: 02 51/23 76-9 13

Moderne Technik für hofeigene Futtermischungen

Eindrücke von der Agritechnica 2005

Prof. Dr. Josef Eckl, Fachhochschule Weihenstephan

DIE AUF DEN FACHAUSSTELLUNGEN der letzten Jahre präsentierte gewichtsdosierende Mahl- und Mischtechnik ist grundsätzlich geeignet, um präzise hofeigene Futtermischungen herzustellen. Verschiedene Hersteller haben überzeugende Anlagenkonzepte nicht nur für Standardlösungen sondern auch für betriebliche Sonderverhältnisse entwickelt. Die Grundlage der heutigen Mahl- und Mischtechnik bilden die gewichtsdosierenden, computergesteuerten Anlagen. Durch die Verwiegung der Mischungskomponenten während des Mahl- und Mischprozesses bieten sie die Voraussetzung für eine hohe Anlagenpräzision. Diese ist auch erforderlich, denn hochwertiges hofeigenes Mischfutter ist wiederum Grundvoraussetzung für hohe Mast-, Schlacht- und Zuchtleistungen.

Generell hat damit hochwertiges hofeigenes Mischfutter drei Anforderungen zu erfüllen:

- ◆ eine der Fütterungstechnik angepasste hohe Mischgenauigkeit,
- ◆ eine der Tierart entsprechende Struktur und
- ◆ einem der Tierart angepassten Zerkleinerungsgrad.

Auch auf der Agritechnica 2005 waren wiederum verschiedene Anlagenkonzeptionen zur hofeigenen Mischfutterbereitung zu sehen. Generelle technische Neuheiten waren bei den hofeigenen Mahl- und Mischanlagen weder erwartet worden noch zu sehen. Hervorzuheben ist jedoch, dass die meisten Ausstellungskonzepte in Verbindung mit einer mechanischen Gutförderung zu sehen waren. Zwei Gründe nannten die Aussteller immer wieder für den Trend zu mechanischer Fördertechnik:

- ◆ Stromeinsparung durch den Verzicht auf die energieaufwändige pneumatische Förderung (nach Herstellerangaben ca. 30%)
- ◆ und Vorteile bei der Einhaltung der Anforderungen zur Anlagensicherheit, d. h. der Verhinderung von Staubexplosionen.

◆ **Hammermühlen bilden den üblichen Mühlenstandard**

Zum Mahlen von Getreide haben sich in Schweinemastbetrieben die robusten Hammermühlen durchgesetzt. In der Hammermühle wird das Getreide grundsätzlich so lange vom Mühlenhammerwerk zerkleinert, bis die Schrotartikel die umgebende Sieböffnung passieren können. Siebe, Siebzustand und Sieböffnungen bestimmen somit bei Hammermühlen generell die Mahlfinesse des Schrotes.

Die meisten Mühlenhersteller arbeiten gegenwärtig mit ringförmig um das Hammerwerk angebrachten Sieben. Alternativ zu den



Mahl- und Mischanlage mit „liegendem Mischer“ und mechanischer Förderung



Gewichtsdosierende Mahl- und Mischanlage mit mechanischer Fördertechnik (links)

Mit dem Mini-dosierer lassen sich gewichtsbasiert Mikrokomponenten in den Vermahlungsprozess einbringen (rechts)



klassischen Hammermühlen präsentierten auf der Agritechnica'2005 wiederum einige Hersteller Strukturmühlen oder Quetschen zur Kornzerkleinerung. Fast alle Hersteller zeigten auf ihren Messeständen Hammermühlen mit mechanischer Beschickung, z. B. durch Schnecken und einem mechanischen Abtransport des Schrotes.

◆ **Futterkomponenten bestimmen die Mischerausführung**

Die in der landwirtschaftlichen Mahl- und Mischtechnik eingesetzten Mischer verfügen gewöhnlich über eine Schnecke als Mischorgan. Im Normalfall steht die Schnecke senkrecht im Mischer. Sollen in Sonderfällen schwer fließende Futterkomponenten, beispielsweise Öle, Fette, Melasse oder Feuchtgetreide eingemischt werden, dann empfehlen sich Mischer mit schräg stehenden Mischorganen. Industriemischer mit liegendem Mischorgan, wie sie auch für landwirtschaftliche Anlagen angeboten werden, haben aufgrund ihres höheren Preises bislang in landwirtschaftlichen Mahl- und Mischanlagen nur eine begrenzte Verbreitung gefunden. Allerdings verkürzen sie den Mischvorgang erheblich.

◆ **Anlagentechnik für präzise Mischungen**

Bei den Standardausführungen computergesteuerter, gewichtsdosierender Mahl- und Mischanlagen steht zur Gewichtsermittlung

der eingebrachten Schrot- und Zusatzfutterkomponenten der Mischer auf elektromechanisch arbeitenden Wiegezellen.

Das Anlagen-Standardprogramm ergänzen einzelne Hersteller durch spezielle Anlagenausführungen.

Heutige Computersteuerungen bieten sowohl bei der Programmierung der Mischungen wie auch der Steuerung des Mahl- und Mischvorganges vielfältige Möglichkeiten. Darüber hinaus überwachen sie den Mahl und Mischvorgang und schalten bei Störungen die Anlage ab. Durch die Datenspeicherung und Datenauswertung liefern sie zahlreiche Informationen zur hofeigenen Mischfutterbereitung.

◆ **Agritechnica 2005 – Fazit:**

Die heutige Generation computergesteuerter, gewichtsdosierender Mahl- und Mischanlagen ist technisch ausgereift und ermöglicht nicht nur eine qualitativ hochwertige, sondern bei entsprechender Auslastung auch sehr kostengünstige hofeigene Mischfutterbereitung. Stromersparnis und die Vorgaben zur Anlagensicherheit (Vorbeugung von Staubexplosionen) begünstigen derzeit die mechanische Fördertechnik.

DER DIREKTE DRAHT

Prof. Dr. Josef Eckl
Tel.: 081 61/71-43 19
Fax: 081 61/71-53 08
E-Mail: josef.eckl@fh-weihenstephan.de

VEREDLUNGSPRODUKTION
10. Jahrgang, 4/2005

HERAUSGEBER:
Verband Deutscher Oelmühlen e.V., Berlin
Verlag Th. Mann, Nordring 10, 45894 Gelsenkirchen

REDAKTION:
Dr. K. J. Groß, Verband Deutscher Oelmühlen e.V.
Dr. M. Prüfe, CMA Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH
Dr. M. Specht
Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V.

KONZEPTION, GESTALTUNG, PRODUKTION:
AgroConcept GmbH,
Clemens-August-Straße 12-14, 53115 Bonn,
Telefon 02 28/96 94 26-0, Telefax 02 28/63 03 11
www.agroconcept.de

Bezugspreis: jährlich EUR 10,- inkl. Versandkosten und MwSt. Einzelpreis EUR 3,- netto.

Die in VEREDLUNGSPRODUKTION veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung. Beiträge mit Verfassernamen geben nicht unbedingt die Meinung des Verbandes Deutscher Oelmühlen und der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotografien u. a. Materialien wird keine Haftung übernommen.



VERBAND DEUTSCHER OELMÜHLEN E.V.,
ABT. FUTTERMittel
AM WEIDENDAMM 1A, 10117 BERLIN
TELEFON: 0 30/72 62 59 30
TELEFAX: 0 30/72 62 59 99
E-MAIL: GROSS@OELMUEHLEN.DE,
WWW.OELMUEHLEN.DE
WWW.VEREDLUNGSPRODUKTION.DE

MIT UNTERSTÜTZUNG DER



CENTRALE MARKETING-GESELLSCHAFT DER DEUTSCHEN AGRARWIRTSCHAFT MBH
KOBLENZER STR. 148, 53117 BONN
TELEFON 02 28/84 70, TELEFAX 02 28/84 72 02
E-MAIL: INFO@CMA.DE, WWW.CMA.DE



UFOP – UNION ZUR FÖRDERUNG VON OEL- UND PROTEINPFLANZEN E.V.
CLAIRE-WALDOFF-STR. 7, 10117 BERLIN
TELEFON: 0 30/31 90 42 02,
TELEFAX: 0 30/31 90 44 85
E-MAIL: INFO@UFOP.DE, WWW.UFOP.DE



◆ Markt für Ölsaaten

Die im bisherigen Verlauf dieses Wirtschaftsjahres von einer festen Grundstimmung getragenen Rapspreise erhielten Mitte November einen kräftigen Dämpfer. Grund waren Spekulationen über den im Koalitionsvertrag erwähnten Ersatz der Steuerbefreiung für Biokraftstoffe durch eine Beimischungspflicht. Zwar konnten sich die Preise unter Einfluss von Hinweisen, dass eine Steuerbegünstigung für Biokraftstoff in Reinform auch weiterhin erhalten bleibt, wieder erholen, jedoch besteht bei vielen Marktbeteiligten noch erhebliche Verunsicherung. Dementsprechend schwach verläuft auch die

denz. In den kommenden Wochen dürften die Wettermärkte Südamerikas wieder starke Marktwirkung entfalten. Erste Ernteprognosen für Südamerika deuten dabei auf eine überdurchschnittlich hohe Sojabohnenernte hin.

◆ Markt für Ölschrote

Die Sojaschrotpreise stehen nach wie vor unter starkem Einfluss der US-Sojamärkte. Festere Sojaschrotnotierungen an der Börse Chicago verliehen den Kursen im November zunächst Unterstützung. Anschließend setzten sich angesichts der guten Vegetationsbedingungen zur Sojabohnenaussaat in Südamerika und Spekulationen über die Auswirkungen der Geflügelgrippe in Asien wieder kursschwächende Tendenzen durch, die auch hierzulande auf die Sojaschrotpreise drückten. Bedeutende Marktwirkung entfaltet bei uns indes auch der feste US-Dollar. Denn allein durch den Währungseffekt verteuerte sich beispielsweise hochproteinhaltiges Sojaschrot aus Brasilien gegenüber dem Vorjahr um knapp 20 EUR/t. Importware aus Südamerika steht reichlich zur Verfügung. Demgegenüber ist die Versorgungssituation bei Rapsschrot weiterhin eng. Und dies, obwohl der Rapsschrotausstoß der hiesigen Ölmühlen in den vergangenen Wochen im Zuge der gesteigerten Rapsverarbeitung weiter



Adressänderung unter folgender

Telefon-Nr. 02 09 / 93 04 - 183

Fax-Nr. 02 09 / 93 04 - 185

zugenommen hat. So greifen immer mehr Mischfutterhersteller auf Rapsschrot zurück, das gegenüber Sojaschrot eine hohe preisliche Wettbewerbsfähigkeit besitzt. Der Einsatz im Mischfutter nahm im Wirtschaftsjahr 2004/05 um beachtliche 14 % auf 1,48 Mio. t zu, während bei Sojaschrot ein Rückgang um 1 % auf 2,94 Mio. t verzeichnet wurde. Vieles spricht dafür, dass die feste Preistendenz am Rapsmarkt in den kommenden Wochen anhält, während die Sojaschrotpreise weiterhin von labilen Sojamärkten beeinflusst werden dürften.

◆ Markt für pflanzliche Öle

Nachdem sich die Rapsölpreise mit Unterstützung der starken Biodieselnachfrage Anfang November auf neue Rekordhöhen zubewegt hatten, gaben sie angesichts der Diskussionen über die zukünftigen Rahmenbedingungen für den Biodieselmärkte innerhalb weniger Tage wieder kräftig nach. Allerdings bewegen sich die Kurse für vordere Ware noch immer deutlich über der Linie von 600 EUR/t. Damit hat sich der Preisabstand zum günstigeren Sojaöl bei rund 120 EUR/t eingependelt. Doch auch Sonnenblumenöl, das in den vergangenen Monaten meist deutlich teurer angeboten wurde als Rapsöl, wird nun knapp 100 EUR/t günstiger als Rapsöl offeriert.

Unter www.veredlungsproduktion.de finden Sie aktuell vierzehntägig Marktinformationen der ZMP zu Ölsaaten, Ölschroten und Pflanzenölen.

Umsatzstätigkeit am Kassamarkt, zumal Niedrigwasser die Logistik erschwert und die Frachtkosten in die Höhe treibt. Ohnehin sind die Ölmühlen für die Winter- und Frühjahrstermine aufgrund guter Rohstoffversorgung nur noch sporadisch am Markt und richten ihr Kaufinteresse eher auf die Ernte 2006. Am Terminmarkt Matif kam es im November zu einer regelrechten Achterbahnfahrt. Nachdem die Rapsnotierungen aller Termine am 9. November ihren bisherigen Höchststand erreicht hatten, gaben sie innerhalb von nur zwei Tagen um 10 bis 12 EUR/t nach. Seither konnten sie sich zwar wieder etwas befestigen, die freundliche Stimmung scheint jedoch vorerst deutlich nachgelassen zu haben. Zudem kommen auch von den US-Sojamärkten derzeit keine richtungsweisenden Impulse. Die Notierungen bewegen sich seit Wochen innerhalb einer Spanne von 554 bis 593 cts/bu (= ca. 170 bis 186 EUR/t), zuletzt mit fallender Ten-

Rapsölpreise auf hohem Niveau

