

Landesanstalt für
Landwirtschaft ,
Forsten und
Gartenbau

Versuchsbericht

*Einsatz von
Rapsextraktionsschrot in
der Schweinefütterung
(Stationsversuch)*



SACHSEN-ANHALT

FACHINFORMATIONEN



Arbeitsgruppe: Dr. agr. Manfred Weber, Leiter der Arbeitsgruppe
Dipl. Ing. agr. (FH) Udo Schulze
Dipl. Ing. agr. (FH) Petra Stenzel
Agr. Ing. Antje Grimmer
Landwirtschaftsmeister Ulf Gieschler

Zentrum für Tierhaltung und Technik Iden
Lindenstraße 18
D-39606 Iden
E-Mail: Manfred.Weber@llg.mlu.lsa-net.de

Juni 2006

1. Einleitung

Von allen Futtermitteln aus Raps hat das Rapsextraktionsschrot quantitativ die größte Bedeutung. Der Anfall an Rapsextraktionsschrot (RES) nimmt mit Ausbau der Biodieselerzeugungskapazitäten zu. Von jeder Tonne Raps verbleiben nach der Ölextraktion 0,63 t RES, die über die Fütterung verwertet werden müssen. Die effiziente Verwertung dieses Koppelproduktes spielt somit auch für den zu erzielenden Rapspreis eine nicht unerhebliche Rolle.

In Deutschland sind im Jahr 2003 6.727 Mio. t Eiweißfuttermittel in Form von Ölschroten verfüttert worden. Mit 62,7% entfällt der Hauptanteil auf Sojaextraktionsschrot. An zweiter Stelle steht Rapsextraktionsschrot mit 25,5%. Der Rest entfällt auf Palmkernexpeller, Sonnenblumenschrot, Maiskeimschrot und anderen Komponenten. Im Gegensatz zu fast allen anderen genannten Futtermitteln fällt RES überwiegend in deutschen Ölmühlen aus der Verarbeitung von im Inland erzeugter Rapssaat an. Trotz des sehr hohen Importanteils an Eiweißkomponenten wird das hier anfallende Rapsschrot nur zu 57% auch bei uns verfüttert, 43% werden exportiert.

77% der bei uns verbrauchten Menge geht in industrielles Mischfutter, bei Sojaschrot sind dies 70 %. Der durchschnittliche Sojaschrotanteil im Mischfutter ist von 10,7 % im Jahr 1997/98 auf 14,9 % im Jahr 2002/03 –also relativ um 39 %- angestiegen. Der Rapsschrotanteil liegt dagegen bei nur 6,7 % und hat sich in dem genannten Zeitraum nicht verändert.

Obwohl die Statistik keine Information über die Mischfuttertypen nach Tierarten hergibt, ist davon auszugehen, dass der Löwenanteil des im Mischfutter verwendeten RES in Milchvieh- und Rindermischfutter verarbeitet wird. Soll der mengenmäßige RES-Einsatz gesteigert werden, muss ein entsprechender Mischungsanteil auch in Schweinefutter realisiert werden. In dem unter 1.6 genannten Projekt wurde nachgewiesen, dass bei Trockenfütterung ein Mischungsanteil bis zu 15 % ohne negativen Einfluss auf Mast- und Schlachtleistung realisierbar ist. Da jedoch bei den Schweinehaltern noch große Vorbehalte gegenüber Rapsfuttermitteln bestehen, soll über entsprechende Praxisversuche nachgewiesen werden, dass Mastmischungen mit vorerst 10 % RES-Anteil auch unter den in der Praxis verbreiteten Formen der Flüssig- und Breiautomatenfütterung einsetzbar sind. Solche unter Praxisbedingungen gewonnenen Versuchsergebnisse finden nach unseren Erfahrungen bei den Landwirten eine größere Akzeptanz als solche, die unter Institutsbedingungen erzielt worden sind. Letztere sind selbstverständlich Voraussetzung für die Konzeption von Praxisversuchen.

Es sind insgesamt 7 Versuche in Praxisbetrieben und 1 Versuch in der Versuchsanstalt Iden vorgesehen. In den Praxisbetrieben werden unterschiedliche Fütterungstechniken verwendet, davon in 5 Betrieben mit Eigenmischungen und in zwei Betrieben mit industriell hergestelltem Ergänzungsfutter. Die betroffenen Mischfutterhersteller sind bereit, für die Versuchsgruppen entsprechende Sondernmischungen herzustellen, um den RES-Anteil in den Gesamtmischungen auf gleichem Niveau wie bei den Eigenmischungen zu bringen. Im Versuch in Iden sollte eine Steigerung des RES- Mischungsanteils auf bis zu 20 % erprobt werden.

2. Material und Methoden

Tiermaterial:

In die Untersuchung wurden 120 Mastschweine einbezogen. Es handelte sich dabei um Kreuzungsherkünfte (Pi x (DExDL)). Die Tiere wurden in drei Varianten unterteilt und parallel in zwei identischen Stallabteilen gemästet (jeweils eine Bucht pro Variante). Alle Tiere erreichten das Versuchsende.

Fütterung:

Im Rahmen des Versuches wurde eine dreiphasische Fütterung durchgeführt. Bis ca. 40 kg erhielten alle Schweine ein identisches Ferkelaufzucht-/Vormastfutter. Anschließend unterschieden sich die Futtermittel in ihrem Gehalt an Rapsextraktionschrot (RES).

Die Kontroll- bzw. Versuchsmischungen enthielten folgenden RES-Anteil (%):

Gruppe	Anfangsmast	Endmast
Kontrolle	0	0
Versuchsgruppe 1 (V1)	10	15
Versuchsgruppe 2 (V2)	15	20

Es wurde angestrebt isonitrogene Mischungen herzustellen. Auf einen Energieausgleich in den Rapsgruppen wurde ausdrücklich verzichtet. Die Rationen wurden durch das Altmärkische Kraftfuttermischwerk Rittleben hergestellt. Die eingemischten Rationsbestandteile sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Rationsbestandteile

		Anfangsmast			Endmast		
		Kontrolle	V 1	V 2	Kontrolle	V 1	V 2
Weizen	(%)	20,77	38	38,5	9,875	29,7	34,26
Gerste	(%)	34,5	15,00	13,0	48,0	24,5	20,0
Triticale	(%)	20,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Sojaesschrot	(%)	18,2	11,0	7,2	16,0	5,0	1,0
Rapsexschrot	(%)		10,0	15,0		15,0	20,0
Melasse	(%)	1,0	0,55	0,9	3,0	3,0	2,0
Calciumcarbonat	(%)	1,65	1,7	1,65	1,7	1,7	1,7
Natriumchlorid	(%)	0,4	0,4	0,45	0,4	0,4	0,4
L-Lysin	(%)	0,28	0,35	0,35	0,025	0,1	0,14
Mineral-Mast	(%)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sojaöl	(%)	2,2	2,2	2,2			
MCP	(%)	0,5	0,3	0,25	0,5	0,1	

In Tabelle 2 sind die analysierten Inhaltsstoffe der verschiedenen Mischungen dargestellt. Die angestrebte Verringerung des Energiegehaltes in den Gruppen mit höheren Rapsanteilen ist nach diesen Analysendaten nicht erzielt worden. Die Glukosinolatgehalte des eingesetzten Rapsextraktionsschrotes lagen bei 9 mmol/kg.

Tabelle 2: Analysierte Inhaltsstoffe der Mischungen

		Vormast	Anfangsmast			Endmast		
			Kontrolle	V 1	V 2	Kontrolle	V 2	V 3
TS	(%)	87,5	87,7	87,5	87,6	87,0	87,0	87,0
Rohprotein	(%)	17,3	17,1	17,9	17,9	18,0	17,5	18,2
Lysin	(%)	1,0	0,96	1,02	1,06	0,87	0,89	0,83
Methionin/Cystin	(%)	0,5	0,49	0,54	0,58	0,51	0,58	0,6
Threonin	(%)	0,56	0,56	0,59	0,61	0,6	0,62	0,61
Rohfett	(%)	2,8	4,2	4,3	4,2	2,3	2,3	2,4
Rohstärke	(%)	38,9	3,87	40,0	39,9	40,2	41,1	41,8
Zucker	(%)	3,7	4,0	3,8	4,2	3,9	4,1	4,1
Rohfaser	(%)	5,3	4,2	4,2	4,4	4,5	4,4	4,4
Energie	MJ ME	12,6	13,1	13,3	13,2	12,8	12,8	13,0
Ca	(%)	0,67	0,96	0,87	1,04	0,9	0,81	0,74
P	(%)	0,49	0,47	0,5	0,51	0,48	0,46	0,47

Untersuchungsparameter:

Ermittelt wurden folgende Kennwerte:

Mastleistung: Einstallgewicht, Zwischengewichte alle 4 Wochen, Ausstallgewicht, tägliche Zunahmen, Futteraufnahme, Futteraufwand
Die Gewichtsmessungen wurden jeweils am Einzeltier vorgenommen.
Die Futteraufnahme wurde gruppenweise ermittelt.

Schlachtleistung: Schlachtgewicht, Magerfleischanteil, Speckmaß und Fleischmaß

3.) Ergebnisse und Diskussion

Zahlen zur Mastleistung:

Die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Werte konnten für die Mastleistung ermittelt werden:

Tabelle 3: Daten der Mastleistung

	Kontrolle		VG 1		VG 2	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Einstallgew. (kg)	30,9	3,7	30,9	3,7	30,8	4,4
Gew. 4 Wochen (kg)	45,2	5,1	45,1	4,9	45,02	6,1
Zunahmen 4 Wo (g/d)	754	149	747	112	747	134
Gew. 8 Wochen (kg)	78,7	11,3	78,4	11,7	77,6	12,3
Zunahmen bis 8 Wo (g/d)	883	93	874	100	861	110
Gew.12 Wochen (kg)	95,72	11,3	93,9	10,3	93,4	12,2
Zunahmen bis 12 Wo (g/d)	893	90	868	82	860	95
Ausstallgewicht (kg)	118,0	6,5	116,8	4,6	116,8	4,4
Zunahmen Ges. (g/d)	850	103	832	91	825	91
Futteraufnahme (kg/Tag)	2,57		2,42		2,41	
Futteraufwand (kg/kg)	3,06		2,94		2,96	

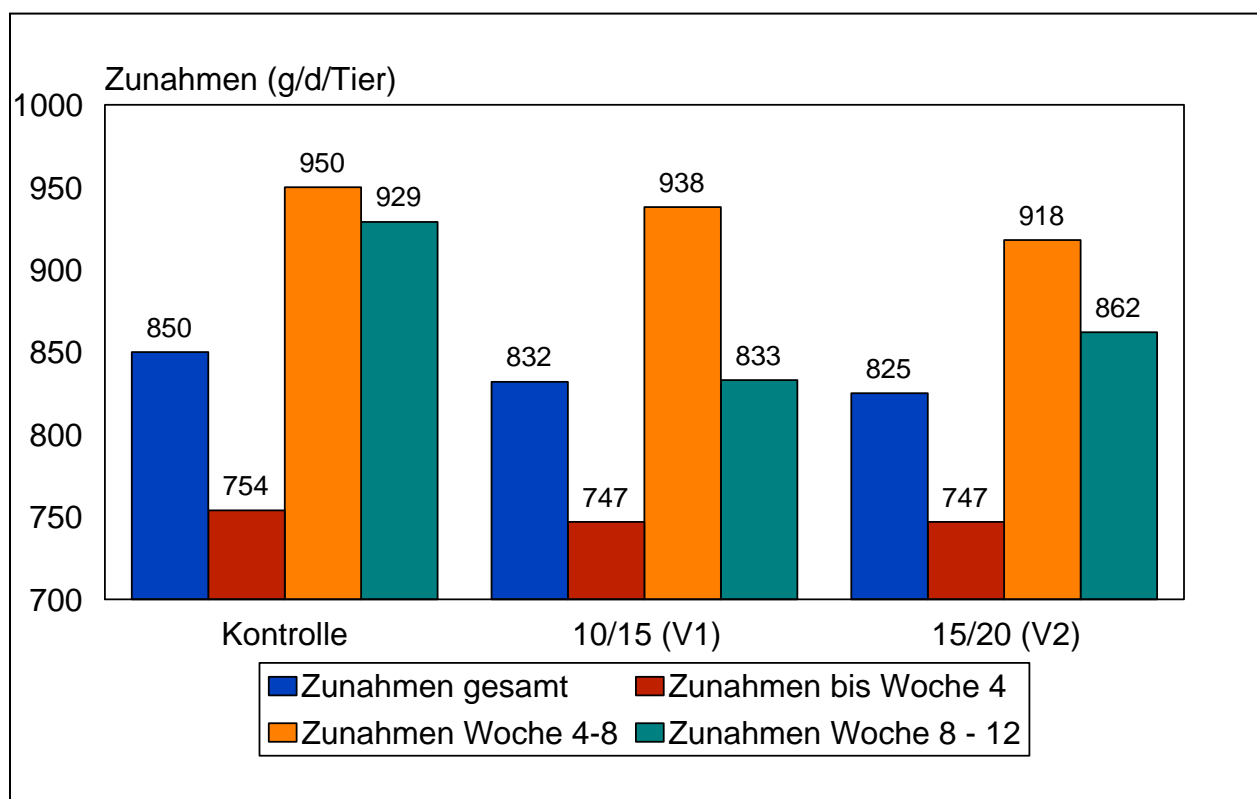
Die Einstallgewichte der drei Gruppen sind vergleichbar und nicht signifikant unterschiedlich.

Die Ausstallgewichte liegen im marktüblichen Bereich.

In den Zunahmeleistungen unterscheidet sich die Versuchsgruppen nicht signifikant voneinander. Tendenziell verringert sich die tägliche Zunahme mit steigendem Rapsextraktionsanteil bis zu 25 g.

Betrachtet man dazu die Auswertung der Wachstumswerte in den einzelnen Mastabschnitten (Abbildung 1), zeigen sich etwa gleiche Zunahmen im ersten Mastabschnitt, in dem noch kein Rapsschrot gefüttert wurde. Erst mit der Verfütterung von Rapsschrot und (vor allem mit hohen Anteilen im letzten Abschnitt) konnten die Versuchsgruppen nur geringere Zunahmen realisieren.

Abbildung 1: Zunahmeentwicklung in den einzelnen Mastabschnitten



Insgesamt kann daraus geschlossen werden, dass sich die Zulagen an Rapsextraktionsschrot bis zu einer Höhe von 20% im Endmastfutter nur in geringem Maße auf die Zunahmeentwicklung auswirkt. Die Futteraufnahmemenge dagegen scheint durch die Rapszulage leicht beeinflusst zu werden. Mit einer Aufnahme von 2,57 kg erreichen die Tiere der Kontrollgruppe deutlich höhere Werte als die der VG 2 mit 2,41 kg pro Tag. Diese etwas geringeren Mengen an Futter werden aber von den Tieren der höherprozentigen Rapsgruppen besser verwertet, was die Verbesserung im Futteraufwand um 0,1 zeigt.

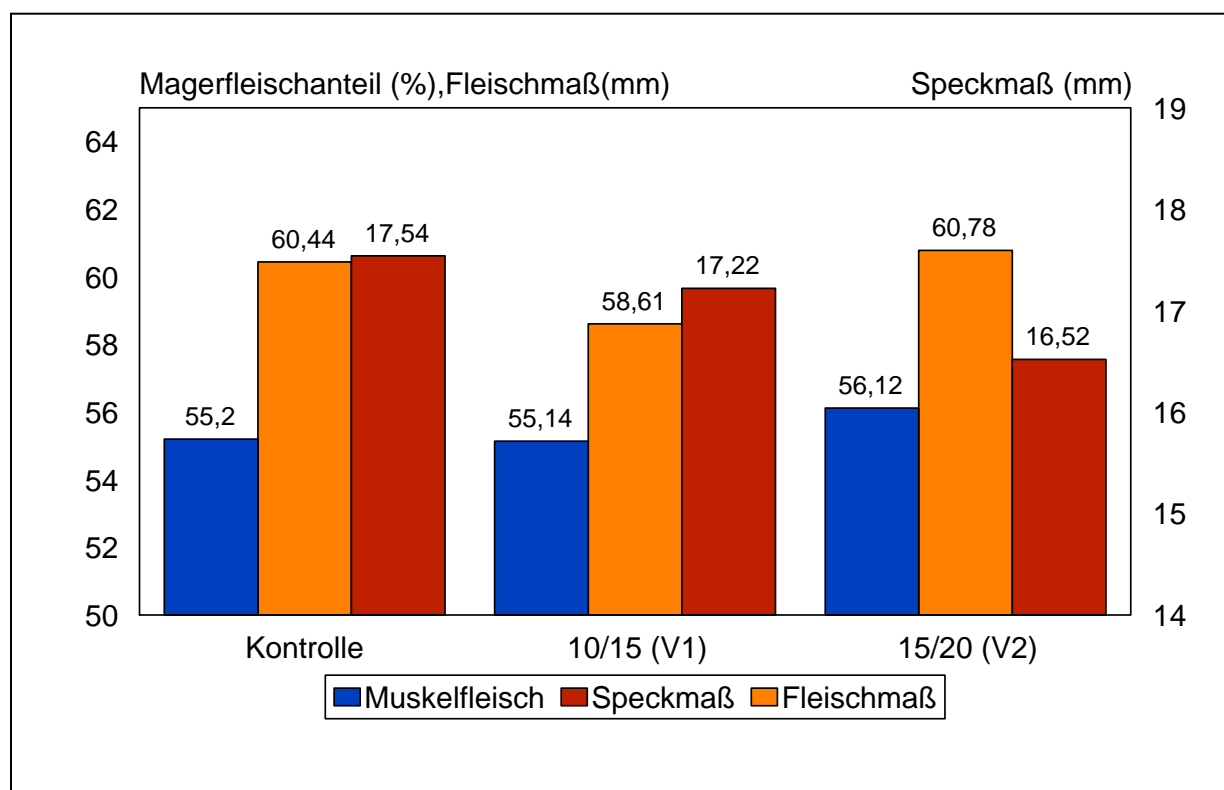
Zahlen zur Schlachtleistung:

In Tabelle 4 sind die Daten der Schlachtleistung dargestellt. Korrespondierend zu den höheren Schlachtendgewichten ist in der Kontrollgruppe auch das Schlachtgewicht gegenüber den übrigen Versuchsgruppen signifikant erhöht. Beim Magerfleischanteil liegt jedoch die Versuchsgruppe 2 mit über 56% am höchsten. Grundlage dafür ist ein kontinuierliches Wachstum auf mittlerem Niveau. Die extrem hohen Zunahmen der Kontrollgruppe in der Anfangsmast überschreiten möglicherweise schon das Fleischansatzvermögen der mittelfleischigen Mastschweine und führen schon hier zum vermehrten Ansatz von Fett. Aber auch die geringere Ansatzleistung im letzten Mastabschnitt beeinflusst die Fettauflage positiv.

Tabelle 4: Daten der Schlachtleistung

	Kontrolle		VG 1		VG 2	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Schlachtgew. (kg)	92,6	4,4	90,6	4,1	90,5	3,1
Magerfleischanteil (%)	55,2	3,4	55,1	3,4	56,1	3,8
Speckmaß (mm)	17,5	3,7	17,2	3,6	16,5	4,1
Fleischmaß (mm)	60,4	5,4	58,6	4,7	60,8	5,1

Abbildung 2: Grafische Darstellung der Schlachtleistungen



Finanzielle Betrachtungen

Um die finanziellen Auswirkungen des Rapsextraktionsschroteinsatzes abschätzen zu können, werden die Kostenunterschiede den Erlösunterschieden gegenübergestellt. In Tabelle 5 sind die Kostenunterschiede dargestellt. Tabelle 6 beinhaltet abschließend den Erlös-Kosten Vergleich.

Tabelle 5: Kosten je Mastschwein im Vergleich zur Kontrollgruppe in €/Schwein

Parameter	Kontrolle	VG 1	VG 2
Futterkosten je dt	15,44	14,78	14,51
Futterkosten je kg Zuwachs	0,47	0,44	0,43
Differenz Futterkosten je Schwein	0	- 3,17	- 4,02
Differenz Tageszunahme (+ 1,5 €je 50 g)	0	+ 0,54	+ 0,75
Differenz Magerfleisch (+ 2,5 €je %)	0	+ 0,15	- 2,30
Gesamtdifferenz (€)	0	- 2,48	- 5,57

Tabelle 6: Erlös-Kosten-Vergleich (Differenz zur Kontrollgruppe in €/Schwein)

Parameter	VG 1	VG 2
Erlöse (Schlachthälften) (kg x 1,35 €)	- 2,72	- 2,85
Kostendifferenz	- 2,48	- 5,57
Überschuss über Kontrolle	- 0,24	2,72

Die beiden Rapsextraktionsschrot-Versuchsgruppen zeigten ein annähernd gleiches bzw. besseres ökonomisches Ergebnis im Vergleich zu den ohne Rapsextraktionsschrot gefütterten Tieren.

4.) Zusammenfassung

Im vorliegenden Versuch wurden in einem Steigerungsversuch unterschiedliche Mengen an Rapsextraktionsschrot an Mastschweine verfüttert. Die Anteile beliefen sich im Anfangsmast-/Endmastfutter auf 0/0, 10/15 bzw. 15/20 %.

Hinsichtlich der biologischen Leistungen konnte kein negativer Einfluss des Rapsextraktionsschrotes erkannt werden. Die Zunahmen und Futteraufnahmen waren zwar leicht reduziert, Futtermittelverwertung und Schlachtleistungen aber gerade in der hohen Rapsgruppe leicht erhöht. Auf Grund des Ersatzes von teurem Sojaextraktionsschrot durch günstigeres Rapsextraktionsschrot, konnte insgesamt die Wirtschaftlichkeit gleich gestaltet bzw. leicht verbessert werden.

Der Einsatz von Rapsextraktionsschrot mit geringen Glukosinolatgehalten, wie sie heute für deutsche Ölmühlen typisch sind, auch in größeren Mengen im Mastschweinefutter kann durch die vorliegenden Ergebnisse befürwortet werden.

Die Untersuchung wurde finanziell gefördert durch die UFOP.