

## Rapsextraktionsschrot als Proteinkomponente

in Ferkelaufzuchtmischungen



Arbeitskreis der Landesfütterungsreferenten

Im Auftrag:

**Dr. Manfred Weber**

Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau  
des Landes Sachsen-Anhalt

Zentrum für Tierhaltung und Technik Iden

Lindenstraße 18

39606 Iden

**Abschlussbericht zum Projekt:  
Prüfung der Eignung von Rapsextraktionsschrot als Proteinkomponente in  
Ferkelaufzuchtgemischungen unter Praxisbedingungen**

**UFOP-Projekt-Nr.: 524/112**

Arbeitskreis der Landesfütterungsreferenten

Im Auftrag:

Dr. Manfred Weber

Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau des Landes Sachsen-  
Anhalt, Zentrum für Tierhaltung und Technik Iden

Lindenstraße 18

39606 Iden

## **Aufgabenstellung**

Rapsprodukte im Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere werden immer beliebter. Nicht nur die Rinderhalter, sondern auch vermehrt die Erzeuger von Schweinefleisch erkennen vermehrt den Wert dieser Futtermittel in der Ernährung ihrer Tiere. Vorurteile früherer Zeiten treten immer mehr in den Hintergrund, nicht zuletzt durch wiederholtes gutes Abschneiden der Rapsprodukte in unter anderem von uns durchgeführten praxisnahen Untersuchungen in den letzten drei Jahren bei Mastschweinen. Wenn die Futtermittel für Mastschweine auch mengenmäßig wesentlich bedeutender sind als die der Ferkelaufzucht, könnte dennoch bei Einsatz von RES in der Ferkelfütterung ein weiterer Teil an Sojaschrot ersetzt werden. Zur Zeit gibt es aber auf diesem Gebiet noch keine belastbaren Einsatzempfehlungen. In den vorangegangenen 2 Versuchen mit 5 und 10% bzw. 10 und 15% RES im Ferkelaufzuchtfutter 1 und 2 hat sich jedoch bestätigt, dass RES-Mengen zumindest in der Menge des ersten Versuches gefüttert werden können.

Bei den angesprochenen Versuchen handelt es sich um Institutsversuche. Um ausreichend Akzeptanz bei den Landwirten zu finden, müssen diese Aussagen aber auch mit Praxisuntersuchungen untermauert werden. Dass dies ein entscheidender Faktor ist, haben die von der UFOP geförderten Praxisuntersuchungen bei Mastschweinen gezeigt

## **Material und Methoden**

Es sind insgesamt 4 Versuche in Praxisbetrieben durchgeführt worden. Dabei befinden sich die Betriebe in unterschiedlichen Regionen Deutschlands, besitzen unterschiedliche Größenordnungen und unterschiedliche Fütterungseinrichtungen. Dies sind Voraussetzungen für eine entsprechende Akzeptanz durch die landwirtschaftlichen Praktiker.

Folgende Betriebe haben am Versuch teilgenommen:

Sachsen-Anhalt: Elbeland AG Scharlibbe; Betreuer: Dr. Manfred Weber

Brandenburg: Agrargenossenschaft Groß Machnow; Betreuer: Luise Hagemann

Hessen: Betrieb Heiko Ranft, Neubrunslar; Betreuer Bernd Grünhaupt

Rheinland-Pfalz: Betrieb Klaus Rodenbusch, Oberkostens; Betreuer: Prof. Georg Dusel

**Tiermaterial:**

In den unterschiedlichen Betrieben wurden folgende Ferkelzahlen eingestallt:

Sachsen-Anhalt: Versuchsgruppe: 261, Kontrollgruppe: 261

Brandenburg: Versuchsgruppe: 288, Kontrollgruppe: 301

Hessen: Versuchsgruppe: 300, Kontrollgruppe: 300

Rheinland-Pfalz: Versuchsgruppe: 300, Kontrollgruppe: 300

Die Ferkel wurden in unterschiedlichen Haltungsumwelten gehalten. Einzelheiten zu den Betrieben sind den einzelnen Versuchsberichten zu entnehmen, oder vom Betreuer zu erfragen.

### **Fütterung:**

Die Fütterung erfolgte betriebsspezifisch, ebenso die Futtermischung. Gemeinsam war allen der Einsatz von folgenden Mengen an Rapsextraktionsschrot:

	Ferkelaufzuchtfutter I	Ferkelaufzuchtfutter II
Versuchsgruppe (RES)	5 % RES	10 % RES
Kontrollgruppe	0 % RES	0 % RES

Einzelheiten wie Zusammensetzung oder Nährstoffgehalt der Mischungen sind den einzelnen Versuchsberichten zu entnehmen.

### **Untersuchungsparameter:**

Ermittelt wurden folgende Kennwerte:

Einstallgewicht, Ausstallgewicht (43.-53. Tag), tägliche Zunahmen, Futteraufnahme, Futteraufwand.

Die Gewichtsmessungen wurden jeweils im Gruppenmittel vorgenommen. Die Futteraufnahme wurde gruppenweise ermittelt.

Dargestellt sind jeweils die Rohmittelwerte der Versuchsgruppen.

## **Ergebnisse**

Die Gesamtergebnisse der vier Betriebe stellen sich folgendermaßen dar:

### **Ergebnisse Gesamt Scharlibbe (Sachsen-Anhalt)**

Futter	Versuch (mit RES)	Kontrolle (Ohne RES)
Anzahl	261	261
Einstallgewicht (kg)	7,92	7,94
Ausstallgewicht (kg)	25,66	25,33
Zunahmen (g/d/Tier)	429	409
Futtermittelverbrauch (kg/Tier)	32,2	31,7
Futteraufwand (kg/kg)	1,81	1,82
Verluste (%)	1,53	3,1

### Ergebnisse Gesamt Groß Machnow (Brandenburg)

Futter	Versuch (mit RES)	Kontrolle (Ohne RES)
Anzahl	288	288
Einstallgewicht (kg)	8,16	8,14
Ausstallgewicht (kg)	29,5	29,3
Zunahmen (g/d/Tier)	504	501
Futtermverbrauch (kg/Tier)	34,52	34,07
Futteraufwand (kg/kg)	1,63	1,62
Verluste (%)	2,4	2,0

### Ergebnisse Gesamt Ranft (Hessen)

Futter	Versuch (mit RES)	Kontrolle (Ohne RES)
Anzahl	300	300
Einstallgewicht (kg)	8,9	9,0
Ausstallgewicht (kg)	30,9	30,5
Zunahmen (g/d/Tier)	495	473
Futtermverbrauch (kg/Tier)	38,3	38,0
Futteraufwand (kg/kg)	1,78	1,78
Verluste (%)	0	0,03

### Ergebnisse Gesamt Rodenbusch (Rheinland-Pfalz)

Futter	Versuch (mit RES)	Kontrolle (Ohne RES)
Anzahl	300	300
Einstallgewicht (kg)	8,16	8,15
Ausstallgewicht (kg)	27,3	29,2
Zunahmen (g/d/Tier)	375	413
Futtermverbrauch (kg/Tier)	32,76	35,49
Futteraufwand (kg/kg)	1,71	1,69
Verluste (%)	1,33	1,33

In drei der vier Betriebe zeigten die mit RES gefütterten Tiere leichte oder mittlere Vorteile in dem Wachstum. Im Betrieb Rodenbusch konnten die mit Raps versorgten Tiere auf Grund einer deutlich niedrigeren Futteraufnahme die Zunahmen der Kontrolltiere nicht erreichen. Trotz intensiver Ursachenforschung konnten die Ursachen dafür nicht gefunden werden.

Hinsichtlich Futteraufwand und Verlustgeschehen ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Einzelheiten zu den Ergebnissen sind den spezifischen Versuchsberichten zu entnehmen.

## Diskussion

Der Einsatz von RES im Mastschweinebereich in den Größenordnungen bis 20% ist in den letzten Jahren ausführlich wissenschaftlich untersucht und diskutiert worden. Hauptsächlich liegt diese Einsatzmöglichkeit an der Reduzierung der antinutritiven Glucosinolate im RES. Einsatzmengen von 15% im Vormastfutter, die gute Ergebnisse gezeigt haben, legen die Vermutung nahe, dass RES auch in Größenordnungen im Ferkelfutter eingesetzt werden kann. Die Empfehlungen von ca. 5% aus den Praxisempfehlungen der UFOP waren aber bis vor 2 Jahren nicht wissenschaftlich unterstützt und beruhen auf Praxiserfahrungen und sind mit einem größeren Sicherheitsabschlag bedacht. Die im Vorfeld dieser Studie durchgeführten Institutsuntersuchungen mit 5% und 10% bzw. 10 und 15% RES im Ferkelfutter legten nahe, dass zumindest bis 10% keine negativen Einflüsse auf die biologischen Leistungen zu erwarten sind.

Abzuwarten blieben aber die Zahlen zum Einsatz im Praxisbetrieb. Diese liefert die hier durchgeführte Arbeit in vier deutschlandweit verteilten Ferkelaufzuchtbetrieben.

Es zeigte sich, dass in der Mehrzahl der an der Untersuchung beteiligten Praxisbetriebe, eher positive Effekte des RES-Einsatzes auftraten. Nur in einem Betrieb reduzierten die Ferkel der RES-Gruppe die Futterraufnahme und nahmen in der Folge deutlich weniger zu.

Insgesamt kann aber eine Empfehlung des Einsatzes von bis zu 10% im Ferkelaufzuchtfutter II gegeben werden.

Die Untersuchung wurde gefördert durch die Union zur Förderung der Öl- und Proteinpflanzen.

## Literatur

- Kracht, W. (1996): Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Rapsextraktionsschrot und Rapskuchen in der Fütterung von Mastschweinen und Broilern.  
Proc. 4. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, Halle (Saale), 17-32
- Schöne, F. (2001): Rapsextraktionsschrot in der Schweinefütterung.  
Veredlungsproduktion, 4/2001, 77-80
- Schumann, W., R. Post und B. Stölken (1999): Entwicklung des Glucosinolatgehaltes in Raps-Handelspartien seit der Anbauumstellung auf 00-Sorten.  
VDLUFA-Schriftenreihe 52, Kongressband Halle, 259-262
- Schumann, W. (2004): Glucosinolatgehalte in Rapsextraktionsschrot und Rapskuchen  
Proc. 8. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, Halle (Saale), 96-98
- Schumann, W. (2005): Untersuchungen zum Glucosinolatgehalt von in Deutschland erzeugten und verarbeiteten Rapssaaten und Rapsfuttermitteln  
UFOP-Schriftenreihe Bd. 27
- UFOP (2008): UFOP-Praxisinformation „Rapsextraktionsschrot in der

## Schweinefütterung

- Weber, M. (2008): Wieviel Rapsschrot in der Mastration?  
SUS, 2/2008, S. 47-48
- Weber, M, D. Nagel und U. Schulze (2008): Ergebnisse des UFOP-Monitorings 2007 von Rapsextraktionsschrot, Rapskuchen und Rohglycerin  
Proceedings DLG Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung 2008, S. 8 – 10
- Weber, M. (2008): Futtermittel aus Raps – was sagen die Inhaltsstoffe?  
Veredlungsproduktion, 2/2008, S. 2-3
- Weber, M., U. Schulze, P. Stenzel, U. Gieschler (2010): Einsatz von Rapsextraktionsschrot in der Ferkelfütterung  
Proc. 11. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, Halle (Saale), 137-139
- Weiß, J., G. Quanz und F. Schöne (2004): Einfluss steigender Anteile von Rapsextraktionsschrot in Futtermischungen für Mastschweine auf Mastleistung, Schlachtkörperqualität sowie Thiocyanat-, Jod- und Schilddrüsenhormonstatus
- Weiß, J., W. Sommer und M. Weber (2007): Untersuchungen zum Einsatz von Rapsextraktionsschrot bei Mastschweinen unter Praxisbedingungen.  
Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung vom 28. und 29. 03. 2007
- Weiß, J., W. Sommer und M. Weber(2008): Rapsextraktionsschrot an Mastschweine auch in hohen Mischungsanteilen bewährt  
Proceedings DLG Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung 2008, S. 176 – 178
- Weiß J., W. Sommer und M. Weber (2008): Ergebnisse in Praxisbetrieben zum Einsatz hoher Mischungsanteile an Rapsextraktionsschrot in Schweinemastrationen  
Proceedings 10. Tagung der Schweine- und Geflügelernährung der Universität Halle-Wittenberg, Halle 18.–20.11.2008, S. 132-134

**L**andesanstalt für  
**L**andwirtschaft ,  
**F**orsten und  
**G**artenbau

## Versuchsbericht

Untersuchung zum Einsatz  
von Rapsextraktionsschrot  
in der Ferkelfütterung  
(Praxisversuch: Teil Scharlibbe)



**SACHSEN-ANHALT**

Landesanstalt für  
Landwirtschaft, Forsten  
und Gartenbau

# Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt



Arbeitsgruppe: Dr. Manfred Weber, Leiter der Arbeitsgruppe  
Frank Schirmer (AG Elbeland e.G. Scharlibbe)  
Petra Stenzel  
Antje Grimmer

Zentrum für Tierhaltung und Technik Iden

Lindenstraße 18  
D-39606 Iden  
E-Mail: [Manfred.Weber@llfg.mlu.sachsen-anhalt.de](mailto:Manfred.Weber@llfg.mlu.sachsen-anhalt.de)

Februar 2012

# 1. Einleitung

Rapsprodukte im Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere werden immer beliebter. Nicht nur die Rinderhalter, sondern auch vermehrt die Erzeuger von Schweinefleisch erkennen vermehrt den Wert dieser Futtermittel in der Ernährung ihrer Tiere. Vorurteile früherer Zeiten treten immer mehr in den Hintergrund, nicht zuletzt durch wiederholtes gutes Abschneiden der Rapsprodukte in unter anderem von uns durchgeführten praxisnahen Untersuchungen in den letzten drei Jahren bei Mastschweinen. Wenn die Futtermittel für Mastschweine auch mengenmäßig wesentlich bedeutender sind als die der Ferkelaufzucht, könnte dennoch bei Einsatz von RES in der Ferkelfütterung ein weiteres Absatzgebiet erschlossen werden. Zur Zeit gibt es aber auf diesem Gebiet noch keine belastbaren Einsatzempfehlungen. In den vorangegangenen 2 Versuchen mit 5 und 10% bzw. 10 und 15% RES im Ferkelaufzuchtfutter 1 und 2 hat sich jedoch bestätigt, dass RES-Mengen zumindest in der Menge des ersten Versuches gefüttert werden können.

Bei den angesprochenen Versuchen handelt es sich um Institutsversuche. Um ausreichend Akzeptanz bei den Landwirten zu finden, müssen diese Aussagen aber auch mit Praxisuntersuchungen untermauert werden. Dass dies ein entscheidender Faktor ist, haben die von der UFOP geförderten Praxisuntersuchungen bei Mastschweinen gezeigt

## 2. Material und Methoden

Die Untersuchung wurde durchgeführt in der Agrargenossenschaft Elbeland e.G. Scharlibbe. In den neu gestalteten Ferkelaufzuchtteilen befinden sich die Ferkel in Gruppen zu 50 Tieren. Die Fütterungstechnik (Rondomat und Breifutterautomaten) ist so ausgelegt, dass die aufgenommene Futtermenge je Futtermittel und Bucht erfasst werden kann (Chargenmischanlage der Firma TEWE).

### **Tiermaterial:**

Es wurden insgesamt 522 Ferkel der Kreuzung Pi x (DExDL) verwendet. Diese wurden zu je 261 Tiere in die beiden Gruppen eingeteilt.

### **Futter:**

Die Fütterung wurde gewichtsabhängig dreiphasisch durchgeführt, wobei die einzelnen Phasen über mehrere Tage verschnitten wurden. Es wurde die stallübliche Mischung verwandt. In der Versuchsgruppe beinhalteten der Starter und das FAF 1 5% Rapsextraktionsschrot, das FAF 2 10% RES. Zur Berechnung der Futtermittel wurden in beiden Gruppen gleiche Zielinhaltsstoffe angesetzt (Tabelle 1).

Folgende Futtermittel kamen zum Einsatz:

**Tabelle 1: Inhaltsstoffe der verwendeten Futtermittel (g/kg) (Deklaration)**

Inhaltsstoff	Versuchsfutter			Kontrollfutter		
	Starter	FAF 1	FAF2	Starter	FAF1	FAF2
Energie (MJ)	14,8	13,8	13,4	14,8	13,8	13,4
Rohprotein	16,0	18,0	17,5	16,0	18,0	17,5
Lysin	1,4	1,28	1,20	1,4	1,28	1,20
Rohfett	11	4,0	3,0	11	4,0	3,0
Rohfaser	4,5	4,0	4,5	4,5	4,0	4,5
Rohasche	4,5	5,7	5,5	4,5	5,7	5,5
Calcium	0,35	0,75	0,75	0,35	0,75	0,75
Phosphor	0,5	0,55	0,55	0,5	0,55	0,50
Natrium	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
RES	50	50	100	0	0	0

**Tabelle 2: Inhaltsstoffe der verwendeten Futtermittel (g/kg) (analysiert)**

Inhaltsstoff	Versuchsfutter			Kontrollfutter		
	Starter	FAF 1	FAF2	Starter	FAF1	FAF2
Energie (MJ)	14,2	14,2	13,8	15,0	13,3	13,8
Rohprotein	18,7	19,7	19,4	18,5	19,8	17,6
Lysin	1,64	1,42	1,23	1,38	2,03	1,13
Rohfett	9,1	5,6	4,5	10,0	5,4	2,8
Rohfaser	4,0	3,5	4,1	3,8	4,2	3,3
Rohasche	6,2	5,1	5,0	5,2	6,3	3,9
Calcium	0,99	0,83	0,82	0,68	0,93	0,5
Phosphor	0,59	0,69	0,65	0,6	0,54	0,49
RES	50	50	100	0	0	0

Die analysierten Inhaltsstoffe wichen zum Teil erheblich von den kalkulierten Inhaltsstoffen ab (Tabelle 2).

Die Futtermittel wurden gewichtsabhängig in sich überlappenden Phasen verabreicht.

Das verwendete RES besaß einen Glucosinolatgehalt von 6,8 mmol/kg.

## Untersuchungsparameter

Zur Erfassung der täglichen Zunahmen wurden jeweils Gruppenmittelwerte der einzelnen Buchten (jeweils 5 je Gruppe) herangezogen. Dazu wurden die Ferkel zu Beginn und Ende der Aufzucht gewogen (Gruppenwägungen). Die Erfassung des Futtermittels erfolgte ebenfalls buchtenbezogen. Aus diesen beiden Parametern konnte der Futteraufwand berechnet werden.

## 3.) Ergebnisse

Die erzielten Ergebnisse sind aus der Tabelle 3 und den Abbildungen 1 und 2 zu entnehmen.

Tabelle 3: Ergebnisse Gesamt

Futter	Versuch (mit RES)	Kontrolle (Ohne RES)
Anzahl	261	261
Einstallgewicht (kg)	7,92	7,94
Ausstallgewicht (kg)	25,66	25,33
Zunahmen (g/d/Tier)	429	409
Futtermverbrauch (kg/Tier)	32,2	31,7
Futteraufwand (kg/kg)	1,81	1,82
Verluste (%)	1,53	3,1

Insgesamt liegen die Zunahmen auf einem mittleren Niveau. In der Gruppe mit RES konnten von den Tieren mit 429 g 20 g höhere Zunahmen realisiert werden als in der Kontrollgruppe, die kein RES enthielten.

Ebenfalls war die Versuchsgruppe der Kontrollgruppe im Parameter Verluste überlegen. So wiesen die Tiere, die ohne RES gefüttert wurden mit 3,1 % eine doppelt so hohe Verlustrate wie die Versuchsgruppe auf.

In den Parametern Futtermverbrauch und Futteraufwand wiesen die beiden Gruppen keinen Unterschied auf. Die Futteraufnahme wurde also auch durch den Einsatz von 10% RES im Ferkelfutter nicht beeinflusst.

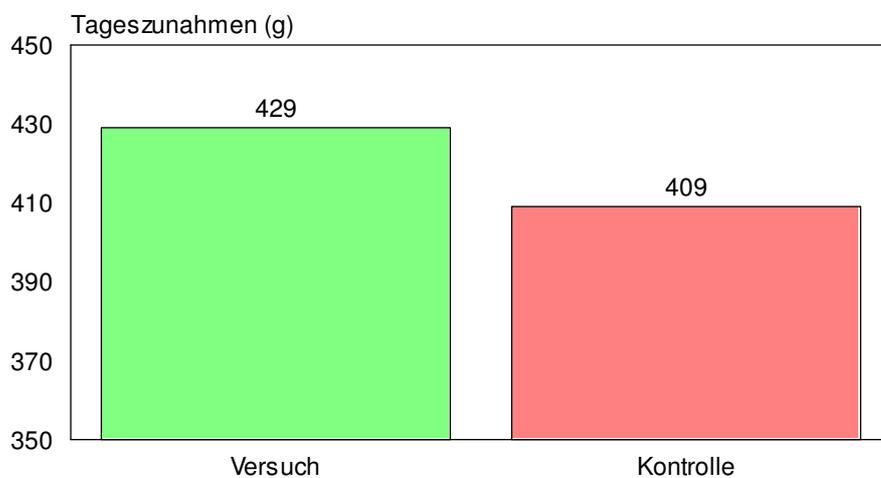


Abbildung 1: Zunahmeentwicklung

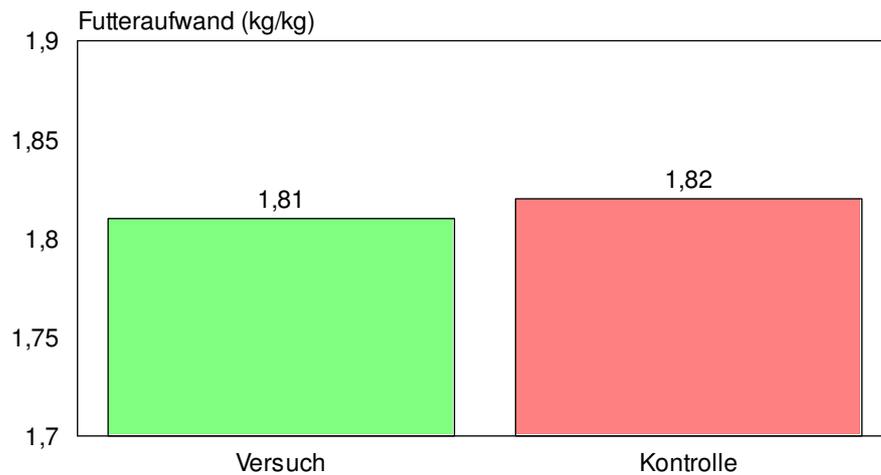


Abbildung 2: Futteraufwand

#### d.) Fazit

Das im Austausch zum Sojaschrot eingesetzte Rapsextraktionsschrot mit 5% in der ersten und 10% in der zweiten Aufzuchtphase von Ferkeln erbrachte leicht höhere Aufzuchtleistungen von 20 g. Ebenfalls waren in der Versuchsgruppe nur halb so viele Verluste zu verzeichnen. Die Futteraufnahme und die Futterverwertung wurden nicht beeinflusst.

# Versuchsreport

Versuchsnummer: LELF 45-11-224

Projektthema:

*Untersuchung zum Einsatz von Rapsextraktionsschrot  
in der Ferkelfütterung  
(Praxisversuch: Teil Groß Machnow)*

März 2012

Versuchsbetrieb: Herr U. Sauerwald  
Agrargenossenschaft Groß Machnow e.G. Mittenwalder Str. 6  
15834 Rangsdorf OT Groß Machnow  
Sauenanlage "Am Silberberg" (s. Abb.1 unten)



fachl. Betreuung: LELF Brandenburg  
L. Hagemann A4 R45 / Sitz Teltow OT Ruhlsdorf

Laufzeit des prakt. Versuches: November 2011 bis Januar 2012



D-14513 Teltow · Dorfstr. 1 · Tel.: (0 33 28) 43 61 24 · Fax: (0 33 28) 43 61 18 · eMail: [luise.hagemann@lelf.brandenburg.de](mailto:luise.hagemann@lelf.brandenburg.de)

## 1. Einführung

(s. auch Versuchsreport Dr. Weber 2/2012 "Untersuchung zum Einsatz von Rapsextraktionsschrot in der Ferkelfütterung/Praxisversuch/ Teil:Scharlibbe)

Rapsprodukte im Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere werden immer beliebter. Nicht nur die Rinderhalter, sondern auch vermehrt die Erzeuger von Schweinefleisch erkennen vermehrt den Wert dieser Futtermittel in der Ernährung ihrer Tiere. Vorurteile früherer Zeiten treten immer mehr in den Hintergrund, nicht zuletzt durch wiederholtes gutes Abschneiden der Rapsprodukte in unter anderem von uns durchgeführten praxisnahen Untersuchungen in den letzten drei Jahren bei Mastschweinen. Wenn die Futtermittel für Mastschweine auch mengenmäßig wesentlich bedeutender sind als die der Ferkelaufzucht, könnte dennoch bei Einsatz von RES in der Ferkelfütterung ein weiteres Absatzgebiet erschlossen werden. Zurzeit gibt es aber auf diesem Gebiet noch keine belastbaren Einsatzempfehlungen. In den vorangegangenen 2 Versuchen mit 5 und 10% bzw. 10 und 15% RES im Ferkelaufzuchtfutter 1 und 2 hat sich jedoch bestätigt, dass RES-Mengen zumindest in der Menge des ersten Versuches gefüttert werden können.

Bei den angesprochenen Versuchen handelt es sich um Institutsversuche. Um ausreichend Akzeptanz bei den Landwirten zu finden, müssen diese Aussagen aber auch mit Praxisuntersuchungen untermauert werden. Dass dies ein entscheidender Faktor ist, haben die von der UFOP geförderten Praxisuntersuchungen bei Mastschweinen gezeigt

## 2. Material und Methoden

*Der Fütterungsversuch wurde in der 1999 erbauten Sauenanlage der Agrargenossenschaft Groß Machnow e.G. in Brandenburg durchgeführt. Die Anlage produziert mit etwa 600 produktiven Sauen im 1-Wochen-Rhythmus bei durchschnittlich 26 Säugetagen. Die benötigten Jungsauen werden in Eigenreproduktion erzeugt. Insgesamt stehen 66 Sauenplätze und vier Eberbuchten im Intensivdeckzentrum, 440 Sauenplätze (einzeln im Kastenstand) im Wartebereich, 132 Abferkel-, 1920 Ferkelaufzucht- und 112 Jungsauenplätze zu Verfügung. Die Klimaführung erfolgt computergesteuert über ein Unterdrucklüftungssystem (Zuluft per Porendecke), Deltarohr-Heizung und Ferkelwärmepplatten im Abferkel- und Aufzuchtbereich.*

*Die anfallende Gülle wird über eine Biogasanlage verwertet, welche die Heizenergie u. a. für das Stallgebäude liefert.*



Abb. 2.: Befüllung der  
Trockenfutter-  
automaten von Hand

*Es wird ausschließlich zugekauftes Trockenfutter gefüttert, welches man mittels Rohrkettenförderer in die Abteile transportiert (Sauen: größtenteils einzeln per Volumendosierer; Aufzuchtferkel: beidseitig zugängliche Trockenfutterautomaten als Buchtentrennung mit einem Tier : Fressplatz - Verhältnis von ca. 1 : 3). Für den Versuch wurde das Futter von Hand in die Automaten gefüllt (s. Abb.2) und der tägliche Verbrauch à Doppelbucht dokumentiert.*

*Je Aufzuchtteil werden stets etwa 250 Absetzferkel auf 8 Buchten aufgeteilt, d.h. ca. 30 Tiere je Bucht.*

### Tiermaterial:

Insgesamt wurden 589 Absetzferkel (Pi x (DExDL) in den Versuch einbezogen.

Der Versuch lief über drei Durchgänge:

Einstellung 1. Durchgang/28.11.2011 bis Ausstallung 3. Durchgang/23.01.2012

Jede Absetzergruppe wurde im Abteil auf beide Behandlungsgruppen verteilt (Versuch = 288 n; Kontrolle=301 n), wobei die Position des Treatments im Abteil je Durchgang systematisch wechselte.

### Futter:

Die Ferkelfütterung im Betrieb erfolgte in drei Abschnitten (s. Abb. 3).

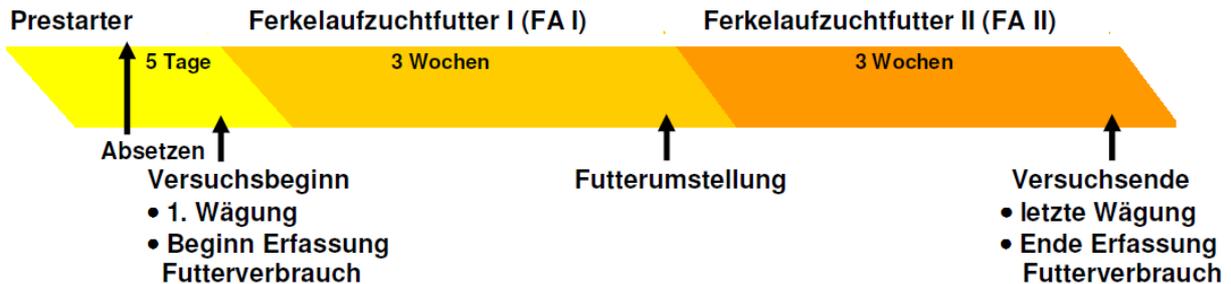


Abb. 3.: Schema des Versuchsablaufes in Groß Machnow

Zum jeweiligen Futterumstellungstermin wurde eine Futterverschneidung erreicht, indem die etwa zur Hälfte geleerten Automaten mit dem Futter der folgenden Phase aufgefüllt wurden. Der Prestarter war für alle Probanden gleich, die nachfolgenden Futterphasen unterschieden sich im Rationsanteil an Rapsextraktionsschrot (RES):

Anteil RES, %	Versuch	Kontrolle
FA I	5	0
FA II	10	0

Basis für die Kalkulation des Versuchsfutters waren die beiden anlagenspezifischen Alleinfutter (s. Tab.1).

Tab. 1: Gehalt der verwendeten Futtermittel ( lt. Kalkulation b. 88 % TS)

Parameter	Prestarter für alle Probanden	Versuchsfutter		Kontrollfutter	
		FA I	FA II	FA I	FA II
Energie (MJ)	14,8	13,8	13,6	13,8	13,6
Rohprotein,%	18,8	18,0	18,0	18,1	18,1
Lysin, %	1,43	1,27	1,27	1,25	1,27
Methionin, %	0,43	0,42	0,42	0,43	0,42
Met/Cys, %	nicht dekl.	0,75	0,76	0,75	0,74
Threonin, %	nicht dekl.	0,77	0,78	0,77	0,76
Tryptophan, %	nicht dekl.	0,23	0,22	0,23	0,22
Rohfett, %	8,0	6,40	5,8	5,6	4,2
Rohfaser, %	2,6	4,40	4,8	4,0	4,0
Rohasche, %	5,5	5,50	5,7	5,4	5,7
Calcium, %	0,70	0,80	0,74	0,78	0,74
Phosphor, %	0,58	0,63	0,57	0,64	0,58
Natrium, %	0,25	0,20	0,18	0,19	0,17
RES, %	0	5,0	10,0	0	0

Tab. 2: Gehalt der verwendeten Futtermittel ( lt. Analyse Landeslabor Berlin Brandenburg)

Parameter	Versuchsfutter		Kontrollfutter	
	FA I	FA II*	FA I	FA II*
TS, %	88,7		88,6	
Energie (MJ)	14,1		14,1	
Rohprotein,%	19,8		20,0	
Lysin, %	1,19		1,14	
Methionin, %	0,24		0,24	
Met/Cys, %	0,53		0,59	
Threonin, %	0,65		0,66	
Tryptophan, %	0,17		0,18	
Rohfett, %	6,50		5,21	
Rohfaser, %	3,47		3,05	
Rohasche, %	5,50		5,46	
Calcium, %	1,01		0,99	
Phosphor, %	0,63		0,61	
Natrium, %	0,17		0,16	

\*Ergebnisse liegen per 15.04.2012 noch nicht vor

Die Analyse der Ferkelaufzuchtfutter I gab keinen Grund zu futtermittelrechtlicher Beanstandung (s.Tabelle 2). Das isokalorische und isonitrogene Konzept für beide Behandlungen wurde vom Futtermittelhersteller für die FAI - Phase zuverlässig umgesetzt.

Die Futtermittel wurden zeitabhängig in sich etwas überlappenden Phasen verabreicht; die Verwendung der gleichen Haupt-Komponenten in veränderten Anteilen gestattete eine für die Ferkel schonende Futterumstellung.

Das verwendete RES besaß einen Glucosinolatgehalt von 8,9 mmol/kg.

### Untersuchungsparameter:

Zur Ermittlung der täglichen Zunahmen wurden jeweils alle Tiere buchtenweise je Durchgang zeitgleich gewogen. Anhand der aktuellen Tierzahl und der Aufzuchtdauer wurde die mittlere Lebendmasse bzw. die tägliche Zunahme berechnet. Aus der Differenz zwischen der Wägung der Ferkel zum Ende und Beginn der Aufzucht folgte deren Lebendmassezuwachs. Die Erfassung des Futtermittelverbrauchs erfolgte kumulativ jeweils für zwei nebeneinander liegende Buchten einer Behandlung. Aus diesen beiden Parametern konnte der Futteraufwand berechnet werden.

### 3. Ergebnisse

Die Aufzuchtergebnisse zeigen Tabelle 3 sowie die Abbildungen 4 und 5 .

Tab. 3: Ergebnisse gesamt (arithmetische Mittel aus Gruppenerfassung)

Futtermittelvarianten	Versuch (mit RES)	Kontrolle (ohne RES)
Anzahl Tiere	288	301
Lebendmasse zu Versuchsbeginn (kg)	8,16	8,14
Lebendmasse zu Versuchsende (kg)	29,51	29,35
Tageszunahmen (g/Tier)	504	501
Futtermittelverbrauch (kg/Tier)	34,5	34,1
Futteraufwand (kg/kg Zuwachs)	1,63	1,62

Verluste	(%)	2,4	2,0
----------	-----	-----	-----

Insgesamt liegen die Zunahmen auf einem hohen Niveau. Bei praktisch gleicher Lebendmasse zu Versuchsbeginn entwickelten sich die Probanden - unabhängig von der Futtervariante - vergleichbar gut.

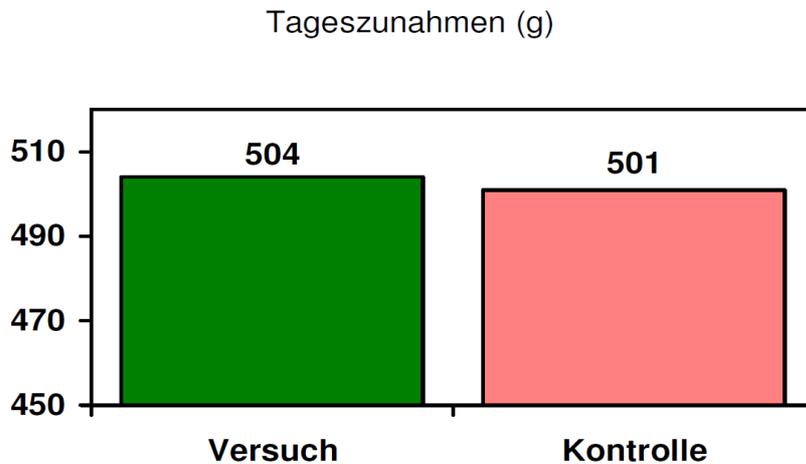


Abb. 4: Tageszunahmen je Tier

Sowohl der Futterverbrauch als auch dessen Verwertung blieben von der Futtervariante unbeeinflusst. Die Fresslust der Ferkel litt unter dem RES-Anteil im Alleinfutter nicht.

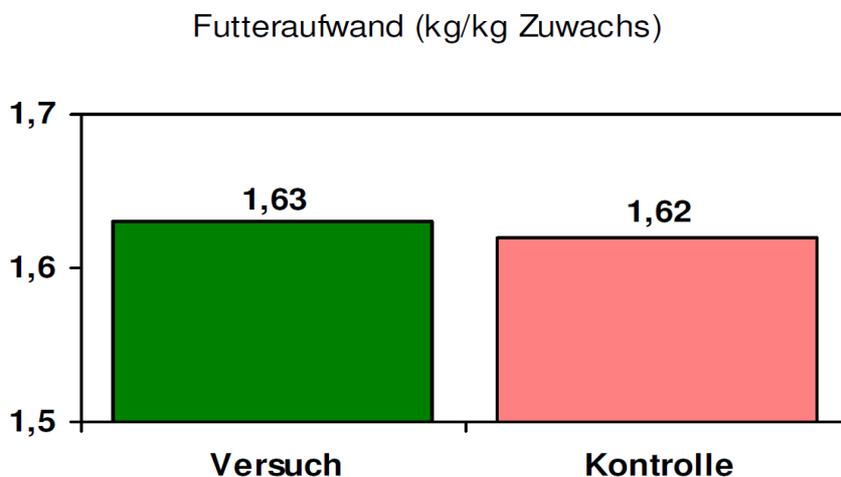


Abb. 5: Futterverwertung je Tier

Die geringfügig differierenden Tierverluste sind als zufällig zu bewerten. Während des Versuches war der Gesundheitsstatus der Probanden insgesamt lt. Dokumentation nicht auffällig.

#### 4. Fazit

Das im Austausch zum Sojaschrot eingesetzte Rapsextraktionsschrot mit 5% in der zweiten und 10% in der dritten Aufzuchtphase von Ferkeln, d.h. dem futterintensivsten Teil der Aufzucht, minderte die Frohwüchsigkeit der untersuchten Absetzferkel nicht. Sowohl der Futterverbrauch als auch die Futterverwertung wurden davon ebenso wenig beeinträchtigt.

Bei bedarfsorientierter Rationsplanung ist Rapsextraktionsschrot guter Qualität eine geeignete Protein liefernde Komponente für Alleinfutter in der Ferkelaufzucht.

**Prof. Dr. agr. Georg Dusel**  
Professur Tierernährung / Tierhygiene

## **Versuchsbericht**

# **Prüfung der Eignung von Rapsextraktionsschrot als Proteinkomponente in Ferkelaufzucht unter Praxisbedingungen**

Fachhochschule Bingen  
University of Applied Sciences  
Life Sciences – Agrarwirtschaft  
Berlinstrasse 109  
55411 Bingen am Rhein  
Prof. Dr. Georg Dusel  
Tel.: +49 6721 409 180  
Fax: +49 6721 409 188  
[dusel@fh-bingen.de](mailto:dusel@fh-bingen.de)  
Dipl. Ing. Katja Schiel (Assistentin)  
[schielkat@fh-bingen.de](mailto:schielkat@fh-bingen.de)

## 1. Einleitung

Rapsprodukte im Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere werden immer beliebter. Nicht nur die Rinderhalter, sondern auch vermehrt die Erzeuger von Schweinefleisch erkennen vermehrt den Wert dieser Futtermittel in der Ernährung ihrer Tiere. Vorurteile früherer Zeiten treten immer mehr in den Hintergrund, nicht zuletzt durch wiederholtes gutes Abschneiden der Rapsprodukte in durchgeführten praxisnahen Untersuchungen in den letzten drei Jahren bei Mastschweinen. Wenn die Futtermittel für Mastschweine auch mengenmäßig wesentlich bedeutender sind als die der Ferkelaufzucht, könnte dennoch bei Einsatz von RES in der Ferkelfütterung ein weiteres Absatzgebiet erschlossen werden. Zur Zeit gibt es aber auf diesem Gebiet noch keine belastbaren Einsatzempfehlungen. In den vorangegangenen 2 Versuchen mit 5 und 10% bzw. 10 und 15% RES im Ferkelaufzuchtfutter 1 und 2 hat sich jedoch bestätigt, dass RES-Mengen zumindest in der Menge des ersten Versuches gefüttert werden können.

Bei den angesprochenen Versuchen handelt es sich um Institutsversuche. Um ausreichend Akzeptanz bei den Landwirten zu finden, müssen diese Aussagen aber auch mit Praxisuntersuchungen untermauert werden. Dass dies ein entscheidender Faktor ist, haben die von der UFOP geförderten Praxisuntersuchungen bei Mastschweinen gezeigt

## 2. Material und Methoden

Die Untersuchung wurde auf dem Erlenhof in 55481 Ober Kostenz durchgeführt. Hier standen in den ersten 19 Tagen je 2 Buchten pro Variante à 150 Tiere zur Verfügung. Nach den 19 Tagen wurden aus jeder Bucht die 35 kleinsten Tiere entnommen und in 4 weitere Buchten gesetzt um den Platz je Tier zu erhöhen. Somit waren je Variante 4 Buchten belegt.



Abbildung 1: Große Ferkelbucht im Hauptstall

### Tiermaterial:

Es wurden insgesamt 600 Ferkel der Kreuzungen DAN x Pi und BHZP x Pi verwendet. Diese wurden nach Gewicht rangiert und gleichmäßig auf die Varianten verteilt. Je Gruppe standen 300 Tiere zur Verfügung.

### Futter:

Für die Kontrolle wurde die stallübliche Mischung (4 Phasen) verwendet. Die Versuchsvariante beinhaltete in der 1. und 2. Phase 5% Rapsextraktionsschrot (RES) und in der 3. und 4. Phase 10% RES. Zur Berechnung der Futtermittel wurden in beiden Gruppen gleiche Zielinhaltsstoffe angesetzt (Tabelle 1). Das Futter wurde über Futterautomaten angeboten und konnte ad libitum aufgenommen werden (Abbildung 5).

Tabelle 1: Inhaltsstoffe der verwendeten Futtermittel (g/kg)(deklariert)

Inhaltsstoffe	Kontrollfutter				Versuchsfutter			
	Phase 1 RES 0%	Phase 2 RES 0%	Phase 3 RES 0%	Phase 4 RES 0%	Phase 1 RES 5%	Phase 2 RES 5%	Phase 3 RES 10%	Phase 4 RES 10%
Energie(MJ)	13,8	13,5	13,0	13,0	13,8	13,5	13,0	13,0
Rohprotein	17,3	17,3	17,3	17,6	17,7	17,3	17,3	17,6
Rohfaser	4,0	3,6	3,7	3,7	4,3	3,9	4,2	4,1

Tabelle 2: Inhaltsstoffe der verwendeten Futtermittel (g/kg) (analysiert)

Inhaltsstoffe	Kontrollfutter				Versuchsfutter			
	Phase 1 RES 0%	Phase 2 RES 0%	Phase 3 RES 0%	Phase 4 RES 0%	Phase 1 RES 5%	Phase 2 RES 5%	Phase 3 RES 10%	Phase 4 RES 10%
Energie(MJ)								
Rohprotein								
Rohfaser								

### Untersuchungsparameter

Zur Erfassung der täglichen Zunahmen wurden jeweils Gruppenmittelwerte der einzelnen Buchten (2 bzw. 4 Buchten je Gruppe) herangezogen. Dazu wurden die Ferkel zu Beginn, zum Umstallen und zum Ende der Aufzucht gewogen (Gruppenwägungen je Bucht). Die Erfassung des Futtermittels erfolgte ebenfalls

buchtenbezogen. Aus diesen beiden Parametern konnte der Futteraufwand berechnet werden.

### 3. Ergebnisse

Die erzielten Ergebnisse sind aus der Tabelle 3 und den Abbildungen 1 und 2 zu entnehmen.

Tabelle 3: Ergebnisse Gesamt

Futter		
	Kontrolle (Ohne RES)	Versuch ( Mit RES)
Anzahl	300	300
Einstallgewicht (kg)	8,15	8,16
Zwischengewicht (kg)	12,8	12,4
Ausstallgewicht (kg)	29,2	27,3
Zunahmen Phase 1-2 (g/d/Tier)	245	223
Zunahmen Phase 3-4 (g/d/Tier)	513	466
Zunahmen Phase 1-4 (g/d/Tier)	413	375
Futtermverbrauch Phase 1-2 (kg/Tier)	6,52	6,23
Futtermverbrauch Phase 3-4 (kg/Tier)	28,89	26,53
Futtermverbrauch Phase 1-4 (kg/Tier)	35,49	32,76
Futteraufwand Phase 1-2 (kg/kg)	1,40	1,47
Futteraufwand Phase 3-4 (kg/kg)	1,77	1,78
Futteraufwand Phase 1-4 (kg/kg)	1,69	1,71
Verluste (%)	1,33	1,33

In der Kontrollgruppe konnten mit 413 g eine um 38 g höhere Tageszunahmen realisiert werden. Folglich waren die Ausstallgewichte der Kontrollgruppe mit 29,2 kg um 1,9 kg höher als die der Versuchsgruppe. Die Kontrollgruppe hatte einen Futtermverbrauch von 35,5 kg und die Versuchsgruppe einen Futtermverbrauch von 32,8 kg. Die geringere Gewichtszunahme der Versuchsgruppe lässt sich auf die geringere Futteraufnahme zurückführen. Die Futterverwertung der Versuchsgruppe mit 1,71 weist kaum Unterschiede zu der Kontrollgruppe mit 1,69 auf. Die Verluste waren in beiden Gruppen mit 4 Tieren (= 1,3%) identisch.

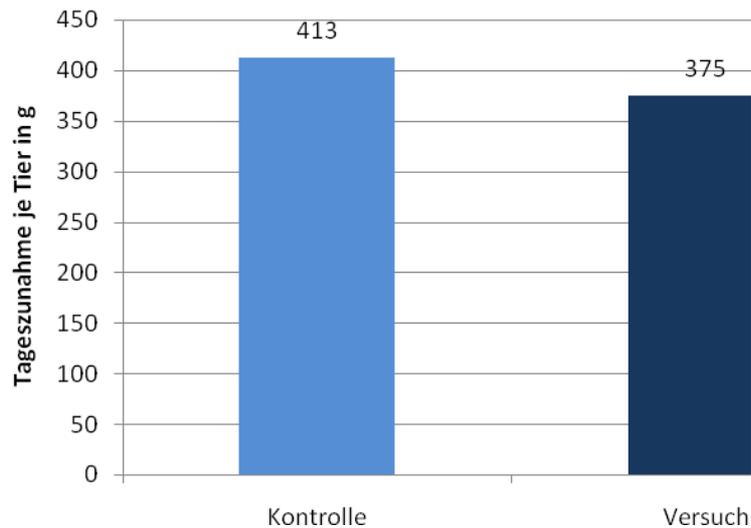


Abbildung 2: Tageszunahme je Tier in g

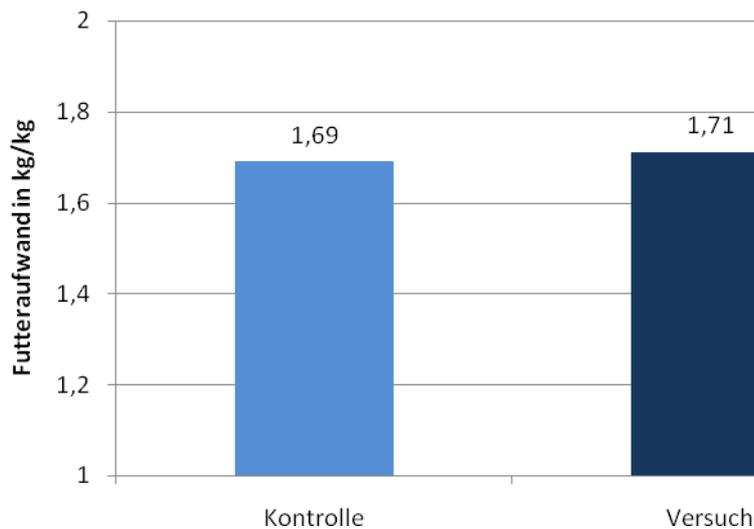


Abbildung 3: Futtermaterial (kg/kg)

#### 4. Fazit

Das im Austausch zum Sojaschrot eingesetzte Rapsextraktionsschrot mit 5% in der ersten und 10% in der zweiten Aufzuchtphase von Ferkeln erbrachte keine höheren Aufzuchtleistungen. Das Ausstallgewicht der Versuchsgruppe lag deutlich unter dem Gewicht der Kontrollgruppe. Auch am Gesundheitszustand der Tiere konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Die Verluste waren in beiden Gruppen identisch.



Abbildung 4: Hauptstall mit 4 großen Buchten



Abbildung 5: Futterautomat

## Anhang:

Tabelle 4: Ergebnisse pro Bucht

Futter	Kontrolle (Ohne RES)				Versuch (Mit RES)			
	Bucht 1	Bucht	Bucht	Bucht	Bucht	Bucht	Bucht	Bucht
Einstallgewicht	8,31	8,01			8,35	7,98		
Zwischengewicht	13,51	13,39	10,74	10,63	13,13	12,91	10,27	10,18
Ausstallgewicht	29,81	30,97	25,74	24,79	28,14	28,79	23,77	23,40
Futtermverbrauch Phase 1-2	6,69	6,34			6,38	6,08		
Futtermverbrauch Phase 3-4	29,52	31,67	24,58	22,56	26,76	28,71	22,71	22,36
Futtermverbrauch Phase 1-4	36,22	38,01	24,58	22,56	33,14	34,79	22,71	22,36



## **Versuchsbericht**

# **Prüfung der Eignung von Rapsextraktionsschrot als Proteinkomponente in der Ferkelaufzucht unter Praxisbedingungen**

Versuchsbetrieb:

Heiko Ranft  
Weinbergstraße 31  
34587 Felsberg- Neuenbrunlar

Fachl. Betreuung: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen  
Bernd Grünhaupt  
Schladenweg 39  
34560 Fritzlar

Laufzeit des praktischen Versuchs:  
17.11.2011 bis 26.01.2012

## 1. Einführung

Der weltweite Bedarf nach eiweißbetonten Futtermitteln steigt in den letzten Jahrzehnten stetig an. Der Anbau von Sojabohnen und damit das Aufkommen von Sojaextraktionsschrotten nimmt aktuell nicht in vergleichbarem Umfang zu. Der Einsatz von Rapsextraktionsschrot (RES) als eine Eiweißquelle für Schweine ist in der Mast seit einigen Jahren üblich und bewährt.

In der Ferkelaufzucht wird aufgrund befürchteter Akzeptanzprobleme auf den Einsatz von RES bislang weitestgehend verzichtet. Da in diesem Bereich bislang noch keine belastbaren Werte aus Praxisversuchen zu Einsatzraten von RES und den daraus resultierenden biologischen Leistungen vorliegen wurde in insgesamt 4 Praxisbetrieben bundesweit der Einsatz von 5% RES im Ferkelaufzuchtfutter 1 und 10% RES im Ferkelaufzuchtfutter 2 getestet und ausgewertet.

## 2. Material und Methode

Dieser Fütterungsversuch fand auf dem Betrieb Heiko Ranft in Felsberg- Neuenbrunlar in Nordhessen statt. Der Betrieb errichtete im Jahr 2007 einen neuen Sauenstall im Außenbereich und baute schließlich im Winter 2007/2008 die vormaligen Sauenställe zu Ferkelaufzuchtställen um.

Der Betrieb hält aktuell 320 Sauen und wird im 3-Wochen-Rhythmus betrieben, so dass 45 Würfe pro Abferkeltermin anfallen. Aufgrund der vorgegebenen Stallhüllen in der Ferkelaufzucht müssen die Absatzgruppen von jeweils ca. 500 Ferkeln auf zwei Ställe verteilt werden. Der Versuch fand in zwei baugleichen Stallabteilen mit jeweils 4x75 Ferkeln pro Bucht statt. Somit standen jeweils 300 Tiere für die Kontroll- und die Versuchsgruppe zur Verfügung. Die Ferkel wurden getrennt-geschlechtlich aufgestallt, die Futtermittelsversorgung der Kontrollgruppe erfolgte über die Futterkette, die Automaten der Versuchsgruppe wurden per Hand befüllt. Die Fütterung erfolgte mit einem Breifuttersystem (En-Sta Pig-mix). Die Mischungen wurden auf Basis von handelsüblichen Ergänzungsfuttern vom Betrieb erstellt. Die Mengenerfassung erfolgte über die Dokumentation der Mischungsmengen. Das Tier-Freßplatzverhältnis lag bei 1: 4,5. Der Versuch lief über zwei Abferkelgruppen mit jeweils 150 Kontroll- und 150 Versuchstieren.

Die Tiere erhielten vom 10. Lebenstag bis zwei Tage nach dem Absetzen Prestarter, anschließend bis zum 18 Tag FAZ 1, welches bis zum 21.Tag mit FAZ 2 verschnitten wurde, anschließend FAZ 2 bis zum Verkauf.

Tab. 1: Die Mischungszusammensetzung der eingesetzten Futter:

	F 1 Kontrolle	F 1 Versuch	F 2 Kontrolle	F 2 Versuch
Weizen	38,0	41,8	38,8	47,4
Gerste	35,0	29,0	40,0	25,0
Solo F 250	25,0	20,0	-	-
Supermast F 21	-	-	20,0	12,5
Rapsextr.schrot	-	5,0	-	10,0
Sojaöl	1,5	2,0	1,2	2,4
Säuremischung	0,5	0,5	-	-
Mineralfutter	-	1,7	-	2,7

Tab. 2: Nährstoffgehalte der eingesetzten Futter:

	F 1 Kontrolle	F 1 Versuch	F 2 Kontrolle	F 2 Versuch
Energiegehalt MJ ME / kg	13,3	13,3	13,3	13,3
Rohprotein %	17,1	17,3	17,1	17,4
Lysin %	1,27	1,28	1,20	1,21
Meth.+Cystein %	0,77	0,81	0,73	0,81
Threonin %	0,82	0,83	0,76	0,79
Rohfett	4,3	4,6	3,4	4,5
Rohfaser	4,2	4,4	3,7	4,2

Die Analyse der eingesetzten Futter ergab keine relevanten Abweichungen von den berechneten Werten.

#### **Untersuchungsparameter:**

Die Ferkel wurden jeweils bei Einstallung, nach 20 Aufzuchttagen und beim Verkauf gewogen. Tierverluste wurden mit Datum und Gewicht des Tieres erfasst.

### **3. Ergebnisse**

Die Aufzuchtergebnisse zeigen die Abbildungen 1 und 2:

Abbildung 1: Gewichtsentwicklung und Tageszunahme bis zur Zwischenwiegung:

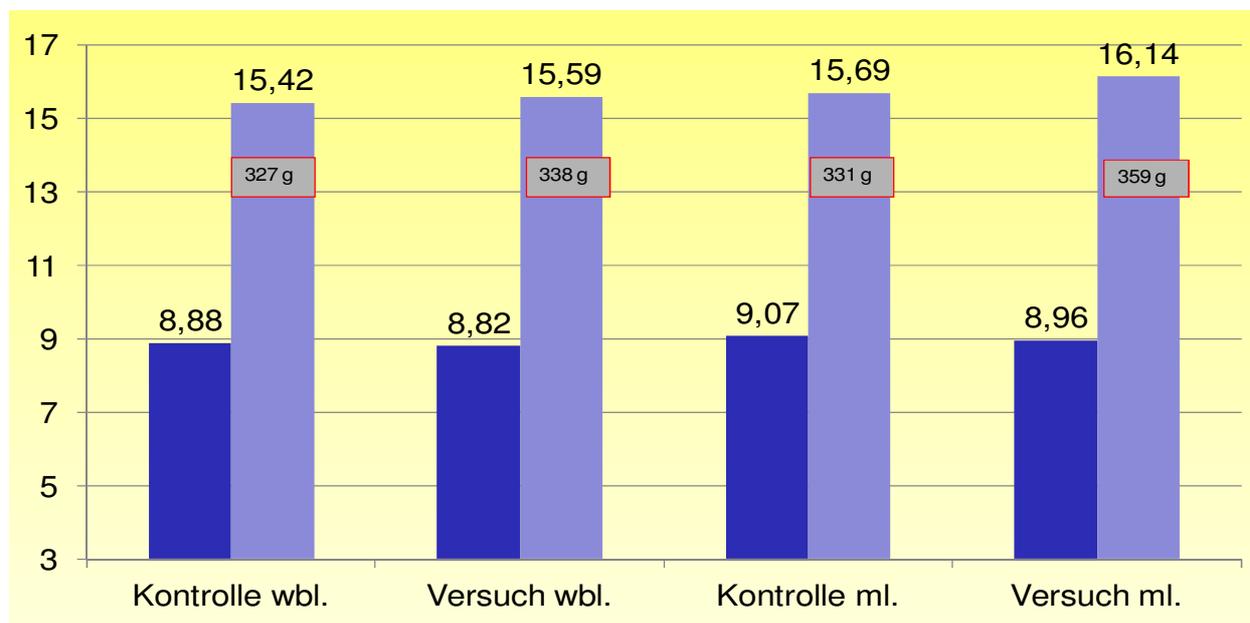


Abbildung 2: Tageszunahmen der Gruppen in der gesamten Aufzucht:

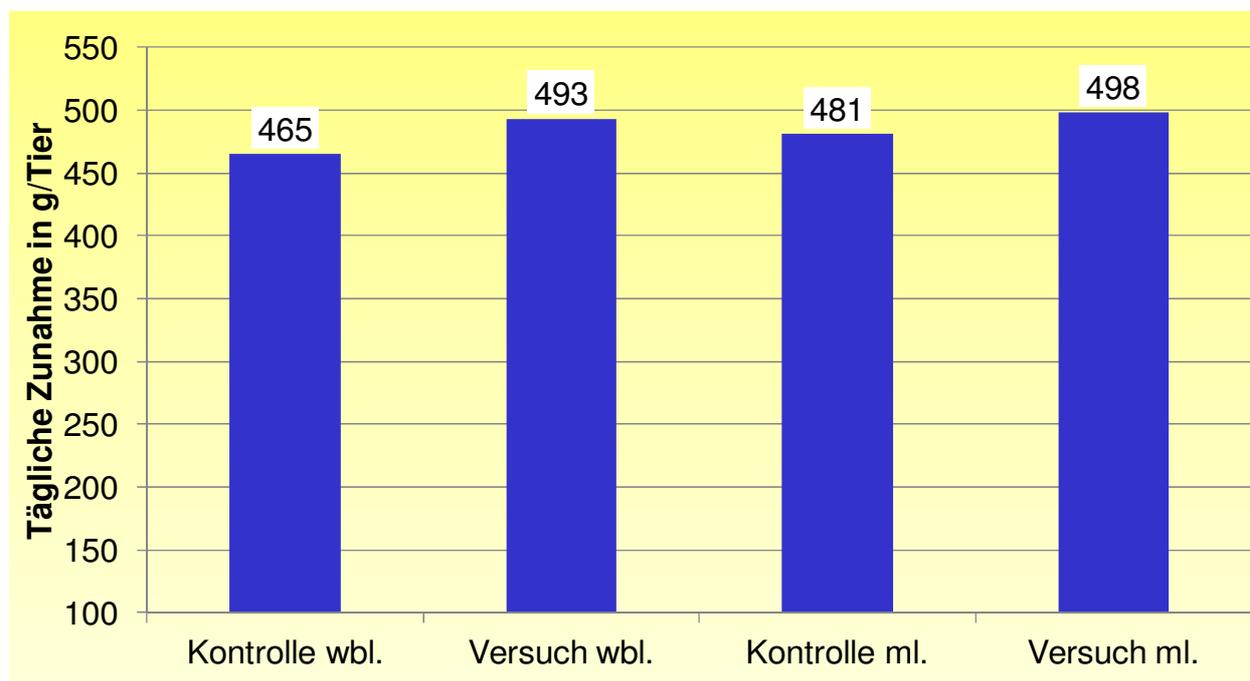
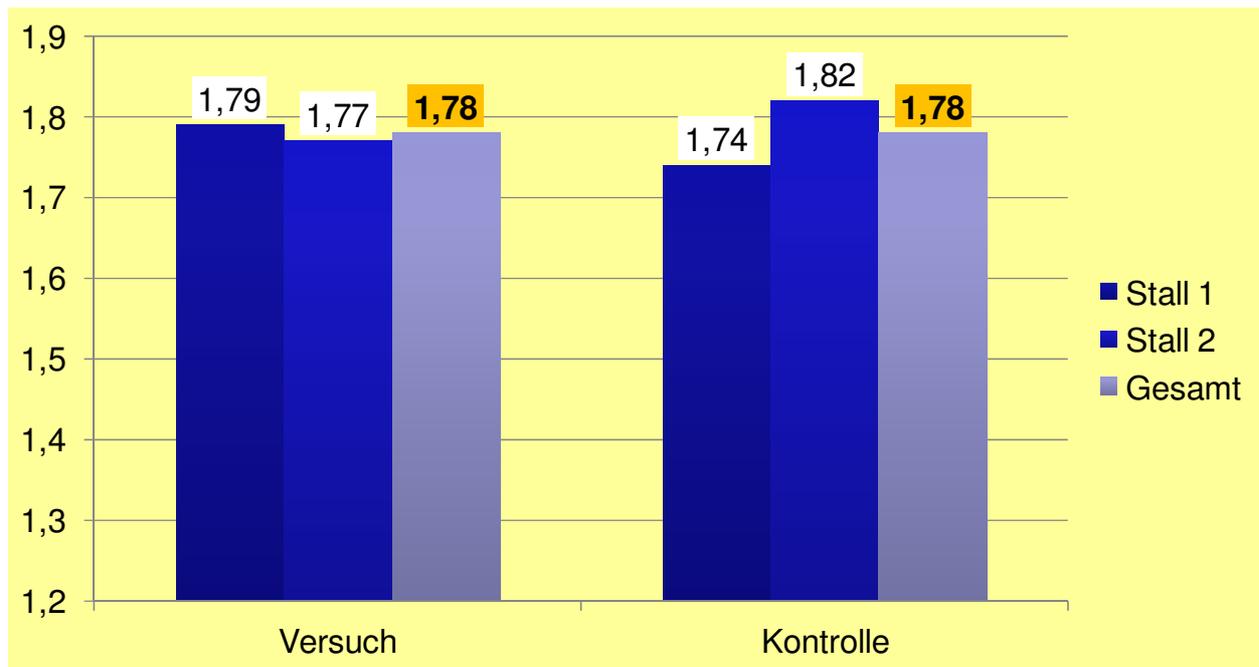


Abbildung 3 zeigt die Futtermittelnutzungen nach Versuchsdurchgängen und die jeweiligen Durchschnittswerte:



Eine Gesamtauswertung des Versuchs zeigt Tabelle 3:

	Kontrolle	Versuch
Anzahl Ferkel	300	300
Absetzalter Tg.	27	27
Absetzgewicht kg	8,98	8,89
Aufzuchtstage	45,5	44,4
Verkaufsgewicht kg	30,53	30,84
Tageszunahme g	<b>473</b>	<b>495</b>
Futtermverwertung 1:	1,78	1,78
Verluste %	0,3	0,0

Insgesamt lagen die täglichen Zunahmen beider Gruppen auf hohem Niveau. Leider wurde die Leistung der zweiten Aufzuchtgruppe durch einen Influenzaeinbruch sowohl bei den Kontroll- als auch bei den Versuchstieren gemindert.

Die Futtermittelverwertung wurde durch den Komponentenwechsel nicht beeinflusst, auf die Tierverluste konnten kein Rückschluss angestellt werden, da lediglich ein Tier im gesamten Versuch während der Aufzucht starb.

#### **4. Fazit**

Durch den Einsatz von 5% Rapsextraktionsschrot im Ferkelaufzuchtfutter 1 und 10% im Ferkelaufzuchtfutter 2 wurde weder die tägliche Zunahme der Ferkel noch die Futtermittelverwertung negativ beeinflusst. Die Tageszunahmen der Versuchstiere zeigten tendenziell eine höhere Leistung als die der Kontrolltiere.

Bei einer bedarfsorientierten Mischungsgestaltung ist der Einsatz von Rapsextraktionsschrot in Ergänzungs- oder Alleinfuttermitteln für Ferkel sinnvoll.