

Landesanstalt für  
Landwirtschaft ,  
Forsten und  
Gartenbau

## Versuchsbericht

Einsatz von Rapsextraktions-  
Schrot in der Ferkelfütterung



**SACHSEN-ANHALT**

Landesanstalt für  
Landwirtschaft, Forsten  
und Gartenbau

FACHINFORMATIONEN



Arbeitsgruppe: Dr. M. Weber, Udo Schulze, 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)

September 2010

## Aufgabenstellung

Rapsprodukte im Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere werden immer beliebter. Nicht nur die Rinderhalter, sondern auch mehr und mehr 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 keine abgesicherten Einsatzempfehlungen. Grund dafür sind nicht vorhandene Untersuchungen des RES-Einsatzes im Ferkelfutter. Diese Lücke soll mit der geplanten Untersuchung zumindest zum Teil geschlossen werden.

## Material und Methoden

### **Tiermaterial:**

In den Versuch einbezogen wurden 245 Kreuzungsferkel (130 männlich, 115 weiblich). Acht Ferkel erreichten das Versuchsende nicht. Der Versuch wurde in 2 Fütterungsgruppen unterteilt. In jeder der 5 Wiederholungen, die zeitversetzt durchgeführt wurden, erfolgte die Prüfung beider Gruppen. Die Ferkel wurden in Gruppen a 10 Tieren gehalten.

### **Fütterung:**

Prestarter: bis Tag 2 nach Absetzen

Ferkelaufzuchtfutter I: bis Tag 21 nach Absetzen

Ferkelaufzuchtfutter II: ab Tag 21 nach Absetzen

Mischungsphasen von jeweils 2 Tagen sind einzuhalten (Tag 2-4 und 21-23)

Die Konzeption der Futtermittel erfolgte isoenergetisch und isonitrogen. Die Versuchs- und Kontrollgruppe unterschied sich in der Implementation von RES: Rapseinsatz (%):

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

Die eingesetzten Futtermittel enthielten folgende Inhaltsstoffe:

Tabelle 1: Futterinhaltsstoffe je kg Futter (deklariert)

Parameter	Ferkelaufzuchtfutter I		Ferkelaufzuchtfutter II	
	Kontrolle	RES	Kontrolle	RES
Rohprotein (%)	18,0	17,9	17,2	17,4
Rohfett (%)	3,7	4,3	3,1	3,1
Rohfaser (%)	4,0	4,4	4,2	4,5
Calcium (%)	0,68	0,7	0,7	0,69
Phosphor (%)	0,63	0,66	0,65	0,65
Lysin (%)	1,24	1,23	1,2	1,2
ME (MJ)	13,6	13,6	13,4	13,4

Tabelle 2: Futterinhaltsstoffe je kg Futter (analysiert, LLFG Halle)

Parameter	Ferkelaufzuchtfutter I		Ferkelaufzuchtfutter II	
	Kontrolle	RES	Kontrolle	RES
Rohprotein (%)	19,4	18,3	18,1	18,1
Rohfett (%)	4,4	4,3	3,4	3,6
Rohfaser (%)	4,3	4,5	4,5	4,3
Calcium (%)	0,82	0,89	0,88	0,7
Phosphor (%)	0,63	0,67	0,67	0,63
Lysin (%)	1,24	1,20	1,17	1,2
ME (MJ)	13,8	13,6	13,5	13,5

Aus den Tabellen 1 und 2 ist zu ersehen, dass die analysierten Werte sehr dicht an den deklarierten Werten liegen. Bezieht man die Analysenspielräume ein, sind sie als gleich anzusehen. Ebenfalls herrscht eine hohe Übereinstimmung zwischen den Kontroll- und Versuchsfuttern.

Das eingesetzte RES wies folgende Inhaltsstoffe auf (% bei 89% T):

Rohasche: 7,1

Rohprotein: 31,3

Rohfaser: 11,7

Rohfett: 3,6

Umsetzbare Energie: 10,2 MJ

Glucosinolate: 5,52 mmol/kg

#### **Untersuchungsparameter:**

Ermittelt wurden folgende Kennwerte:

Einstallgewicht, 21 Tagegewicht, Ausstallgewicht (43. Tag), tägliche Zunahmen, Futteraufnahme, Futteraufwand.

Die Gewichtsmessungen wurden jeweils am Einzeltier vorgenommen. Die Futteraufnahme wurde gruppenweise ermittelt.

Die Unterschiede der Einzeltierwerte bzw. der Gruppenmittelwerte wurden anhand des t-Testes auf Signifikanz geprüft.

## Ergebnisse

Zunahmeleistungen:

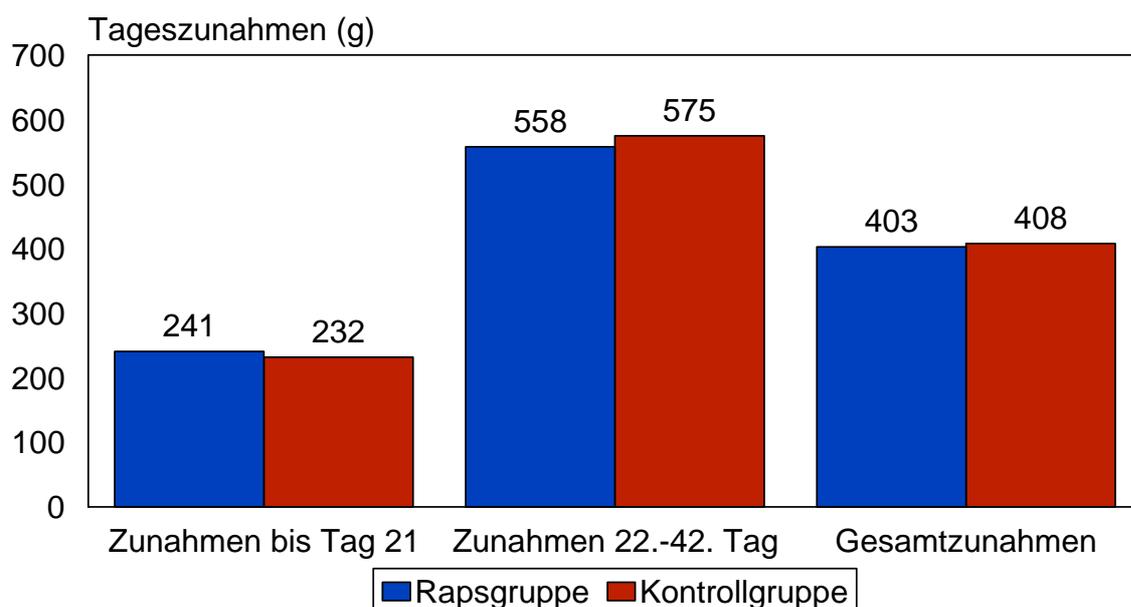
In Tabelle 3 sind die Zunahmeleistungen in den unterschiedlichen Wachstumsabschnitten zusammengefasst. Beide Fütterungsgruppen zeigen den gleichen Wachstumsverlauf. Es treten keine statistisch abgesicherten Unterschiede auf.

Tabelle 3: Zunahmeleistungen Gesamt

	Gesamt			
	Kontrolle n = 119		RES n = 118	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Absetzgewicht	8,4	1,4	8,5	1,3
21 Tage Gewicht	13,24	2,1	13,5	2,1
Ausstallgewicht	25,9	3,8	25,8	3,9
Zunahmen – 21. Tag	232	66	241	55
Zunahmen 22 - Aus	575	98	558	106
Gesamtzunahmen	408 <sup>a</sup>	71	403 <sup>a</sup>	76

<sup>a,b</sup>: Signifikanzniveau:  $p < 0,05$ )

Abbildung 1: Zunahmen in den einzelnen Wachstumsabschnitten



Auch innerhalb der Wiederholungen zeigt sich das gleiche Bild. Die Zunahmewerte der Versuchs- und Kontrollgruppe liegen nicht weit auseinander. In zwei Wiederholungen zeigen die mit RES versorgten Tiere leicht bessere Zunahmen in den drei anderen die Tiere der Kontrollgruppe.

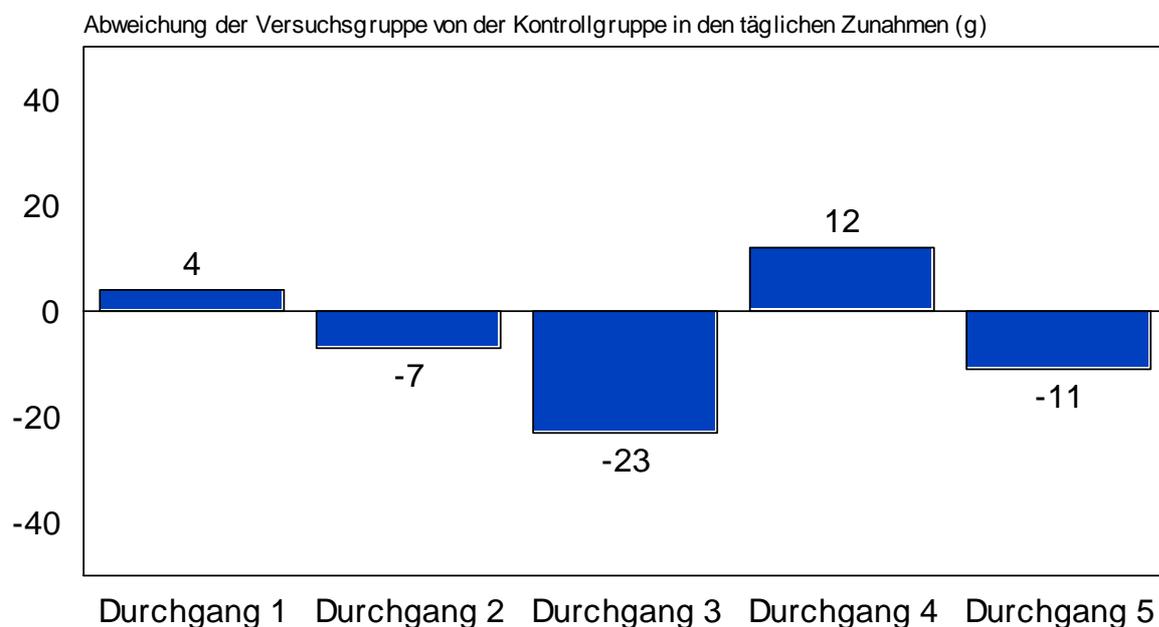


Abbildung 2: Zunahmeunterschiede in den Durchgängen

#### Futtermverbrauch und Futteraufwand

Tabelle 4: Futtermverbrauch (kg/Ferkel) Gesamt

Variante	Futtermverbrauch bis Tag 20		Futtermverbrauch bis Tag 21 – Ausstall.		Gesamtfuttermverbrauch	
	gesamt	Pro Tag	gesamt	Pro Tag	gesamt	Pro Tag
Kontrolle	7,62	0,363	21,24	0,965	28,86	0,671
RES	7,43	0,354	20,77	0,944	28,20	0,656

Wie Tabelle 4 und Abbildung 3 zeigen, ergeben sich auch im Merkmal Futtermverbrauch keine Unterschiede zwischen den beiden Fütterungsgruppen. Insgesamt ist aber die Futteraufnahme nicht ausreichend. Dies betrifft beide Gruppen. Als möglicher Grund wird eine zu feine Vermahlung des Futters angenommen.

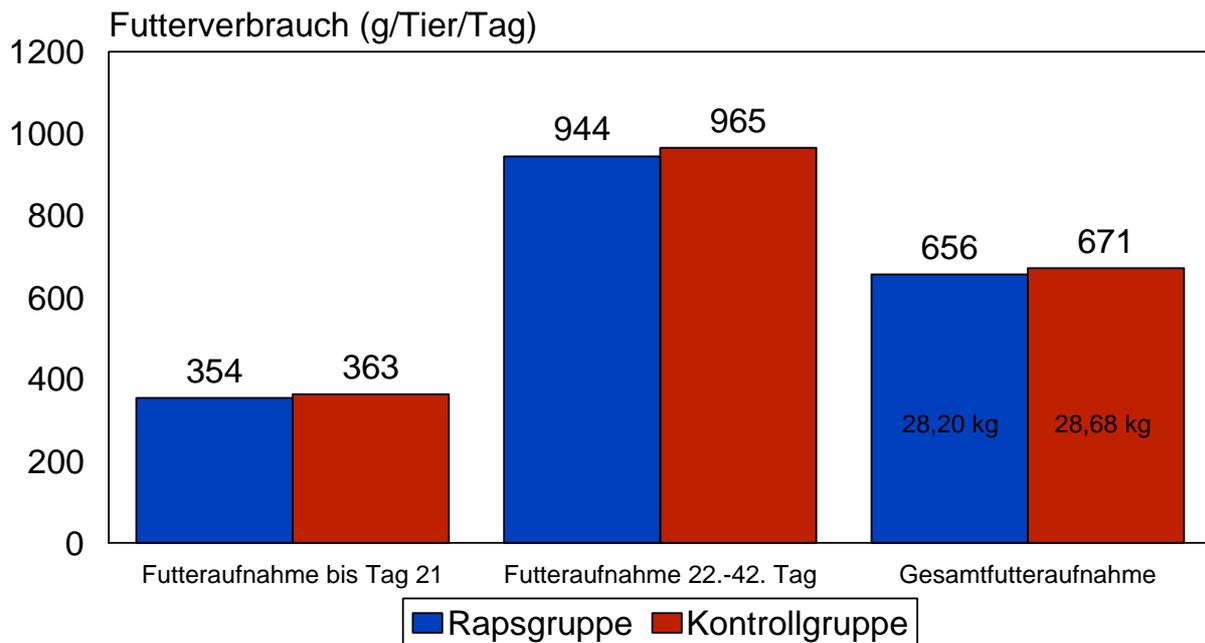


Abbildung 3: Entwicklung des Futtermittelverbrauchs in den unterschiedlichen Fütterungsabschnitten

Aus den oben gezeigten Zunahmen und dem Futtermittelverbrauch lässt sich die Futtermittelverwertung berechnen. Diese ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Futtermittelaufwand (kg Futter/ kg Zuwachs) Gesamt

Versuchsgruppe	Gesamt	bis Tag 20	Tag 21 bis Ausstallung
Kontrolle	1,65	1,56	1,68
RES	1,63	1,47	1,69

Auch im Parameter Futtermittelaufwand lassen sich zwischen den Fütterungsgruppen keine Unterschiede ableiten. Mit einer mittleren Futtermittelverwertung von 1,63 kg Futter pro kg Zunahmen liegt die RES-Gruppe gleich auf mit der Kontrollgruppe, in der die Tiere 1,65 kg Futter fressen mussten, um 1 kg zuzunehmen.

### Finanzielle Betrachtung

Durch den Einsatz von RES im Ferkelfutter konnten die Rationen preisgünstiger gestaltet werden. In der Tabelle 6 sind die von uns zu zahlenden Preise aufgeführt. Eine Berechnung der Futtermittelkosten mit den tatsächlich aufgenommenen Mengen und den entsprechenden Preisen, ergibt somit einen Vorteil von 0,43 € pro Ferkel der Versuchsgruppe hinsichtlich der Futtermittelkosten.

Tabelle 6: Futterkostendifferenzen

Futtermittel	Verbrauch (kg/Ferkel)	Futterkosten (€/kg)	Futterkosten (€/Ferkel)	Gesamtkosten (€/Ferkel)	Kostendifferenz (€) (Kontrolle-RES)
FAF I Kontr.	7,62	0,295	2,25	8,19	0,43
FAF II Kontr.	21,24	0,28	5,94		
FAF I RES	7,43	0,29	2,15	7,76	
FAF II RES	20,77	0,27	5,61		

## 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 sind aber bisher nicht wissenschaftlich unterstützt und beruhen auf Praxiserfahrungen und sind mit einem größeren Sicherheitsabschlag bedacht. Die hier vorliegende Arbeit bietet erstmals eine auf Exaktversuchen basierende Datenbasis, die die Praxisempfehlungen stützt. Das eingesetzte RES bewegt sich im üblichen Rahmen der bisher untersuchten Schrote. Mit 5,52 mmol GSL liegt es knapp 1 mmol unter dem Durchschnitt der im Jahr 2009 untersuchten Rapsextraktionsschrote im UFOP-Monitoring. Auch die anderen Inhaltsstoffe liegen im üblichen Bereich. Eine Ausweitung der Empfehlung bis hin zu 10% ab einem Gewichtsbereich von 12-15 kg scheint möglich zu sein. Allerdings besteht auch die Notwendigkeit diese Zahlen durch weitere Untersuchungen und vor allem Praxiseinsätze zu untermauern, bevor eine endgültige Änderung der Einsatzempfehlungen angestrebt wird.

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 Anbaumstellung 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
- 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  
Proc. 8. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, Halle (Saale), 188-190
- 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