

Abschlussbericht zum UFOP-Projekt 524/103: Einsatz von hohen Anteilen von Rapsextraktionsschrot in der Ferkelfütterung

Aufgabenstellung

Durch den aktuellen Preisverfall in der Ferkelproduktion wird es immer wichtiger, einzelne Produktionsparameter zu verändern bzw. zu optimieren. Dabei ist auch die Fütterung zur Disposition zu stellen. Vor diesem Hintergrund wurden und werden praxisnahe Untersuchungen über den Einsatz von Rapsprodukten in der Fütterung durchgeführt. Das wiederholt gute Abschneiden in den Versuchen ließ die Vorurteile über diese Produkte in den Hintergrund treten und weitere Betrachtungen als sinnvoll und notwendig erscheinen.

Zahlreiche Versuche in Bereich der Mastschweine haben gezeigt, dass mit dem Einsatz von RES tatsächlich Geld gespart werden kann.

Ähnliche Effekte sind auch beim Ferkel zu erwarten. In der Versuchsanstalt Iden wurde in einem vorausgehenden Versuch der Einsatz von Rapsextraktionsschrot (RES) in der Ferkelaufzucht untersucht. Dabei wurden 5% bzw. 10 % RES verfüttert. Es konnten hinsichtlich der biologischen Parameter keine Unterschiede zur Kontrollgruppe Sojaextraktionsschrot gezeigt werden. Finanziell waren leichte Vorteile zu erkennen. Aber wo liegt die Grenze beim Einsatz von RES in der Ferkelaufzucht? Wie verhalten sich bei höherem RES-Anteil Futteraufnahme, Lebendmassezunahme und damit die Futtermittelverwertung? Diese Fragen stehen im folgenden Versuch im Mittelpunkt.

Material und Methoden

Tiermaterial:

In den Versuch einbezogen wurden 281 Kreuzungsferkel (141 männlich, 140 weiblich). Der Versuch wurde in 2 Fütterungsgruppen unterteilt. Es fanden 5 zeitversetzte Wiederholungen statt. Die Gruppengröße betrug 10 Tiere. 3 Ferkel erreichten das Versuchsende nicht.

Fütterung:

Prestarter: Bis zum 2.Tag nach dem Absetzen

Ferkelaufzuchtfutter I: Bis zum Tag 21 nach dem Absetzen

Ferkelaufzuchtfutter II: Ab Tag 21 nach dem Absetzen

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

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

Tabelle 1: Rapsextraktionsschroteinsatz (RES)

	Ferkelaufzuchtfutter I	Ferkelaufzuchtfutter II
Versuchsgruppe (RES)	10 % RES	15 % RES
Kontrollgruppe	0 % RES	0 % RES

Die eingesetzten Futtermittel enthielten folgende Inhaltsstoffe:

Tabelle 2: Futterinhaltsstoffe je kg Futter (deklariert)

Parameter	Ferkelaufzuchtfutter I		Ferkelaufzuchtfutter II	
	Kontrolle	Versuch	Kontrolle	Versuch
Rohprotein (%)	18,43	18,22	17,46	17,52
Rohfett (%)	4,96	4,87	3,80	4,20
Rohfaser (%)	3,88	4,04	4,06	4,37
Calcium (%)	0,82	0,83	0,74	0,77
Phosphor (%)	0,60	0,61	0,59	0,65
Lysin (%)	1,33	1,37	1,26	1,30
ME (MJ/kg)	13,65	13,64	13,41	13,46

Tabelle 3: Futterinhaltsstoffe je kg Futter (analysiert, LLFG Halle)

Parameter	Ferkelaufzuchtfutter I		Ferkelaufzuchtfutter II	
	Kontrolle	Versuch	Kontrolle	Versuch
Rohprotein (%)	18,4	18,2	17,7	17,9
Rohfett (%)	5,1	5,2	4,1	4,3
Rohfaser (%)	4,6	4,5	5,7	5,1
Calcium (%)	0,85	0,69	0,82	0,64
Phosphor (%)	0,55	0,52	0,58	0,53
Lysin (%)	1,29	1,24	1,16	1,19
ME (MJ/kg)	13,3	13,6	13,2	13,1

Aus den Tabellen 2 und 3 ist zu ersehen, dass die analysierten Werte annähernd an den deklarierten Werten liegen. Bezieht man die Analysenspielräume ein, können sie als gleich angesehen werden.

Das eingesetzte RES wies die folgenden Inhaltsstoffe auf (% bei 89% TM):

Glucosinolate: 3,4 mmol/kg

Umsetzbare Energie: 10,2 MJ ME,

Rohfaser: 13,2 %

Untersuchungsparameter:

Ermittelt wurden folgende Kennwerte:

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

Die Gewichtsmessung wurde jeweils am Einzeltier vorgenommen.

Die Futteraufnahme wurde gruppenweise ermittelt.

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

Ergebnisse

Zunahmeleistungen:

In Tabelle 4 sind die Zunahmen in den unterschiedlichen Wachstumsabschnitten zusammengefasst und in Abb. 1 dargestellt worden.

Innerhalb der beiden Fütterungsgruppen zeigen die Tiere den gleichen Wachstumsverlauf. Es treten aber zwischen diesen Gruppen statistisch gesicherte Unterschiede auf. Insgesamt wurden in beiden Gruppen hohe Zunahmeleistungen erzielt.

Tabelle 4: Zunahmeleistungen Gesamt

	Gesamt			
	Kontrolle n = 119		RES n = 118	
	\bar{x}	s	\bar{x}	S
Absetzgewicht	8,7	1,56	8,6	1,52
21-Tage- Gewicht	16,1	2,68	15,8	2,71
Ausstellungsgewicht	29,7	3,88	28,8	4,09
Zunahmen - 21.Tag	352	79	346	82
Zunahmen 22. Tag – Ausstellung	618	74	590	85
Gesamtzunahmen Gesamt	488 ^a	68	470 ^b	73

(^{a,b}: Signifikanzniveau: $p < 0,05$)

Abbildung 1: Zunahmen in den einzelnen Wachstumsabschnitten

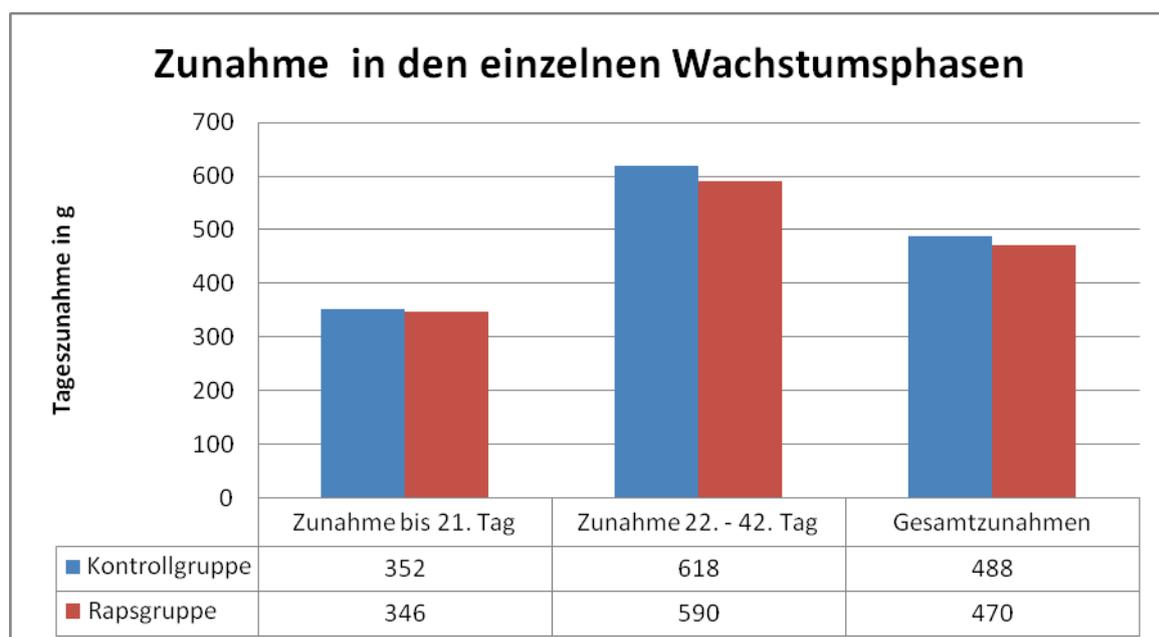


Abb. 2 zeigt die Zunahmeunterschiede in den einzelnen Wiederholungen. In vier der Durchgänge sind die Versuchstiere denen der Kontrollgruppe unterlegen, in einer Wiederholung zeigen die mit RES versorgten Tieren leicht bessere Zunahmen als die Tiere der Kontrollgruppe.

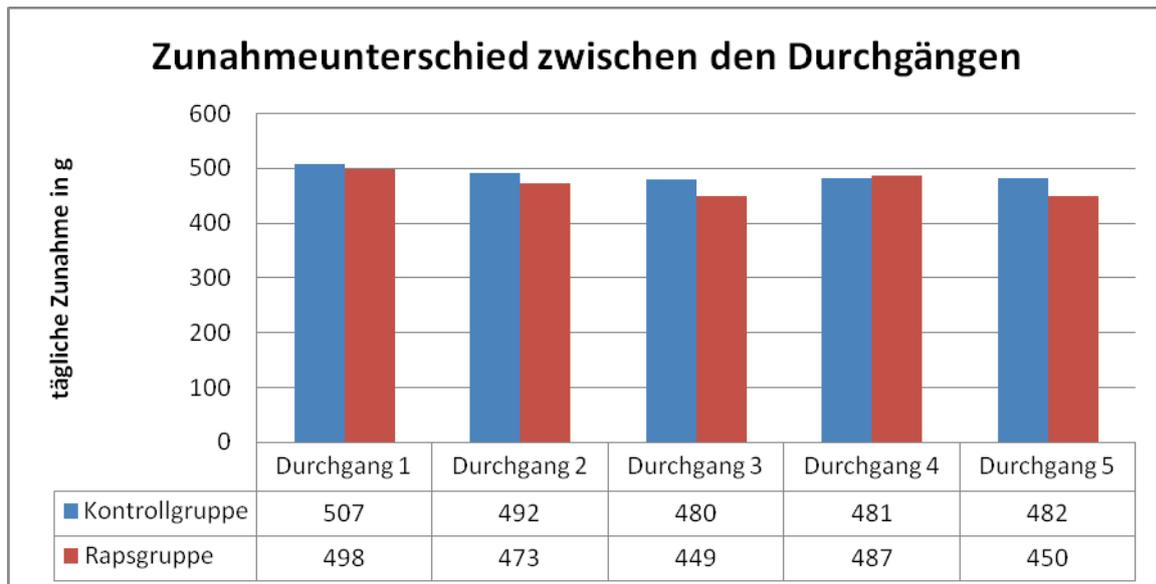


Abbildung 2: Zunahmeunterschiede in den Durchgängen

Futtermittelverbrauch und Futteraufwand

Tabelle 5: Futtermittelverbrauch (kg/Ferkel) Gesamt

Variante	Futtermittelverbrauch bis 21. Tag		Futtermittelverbrauch 22. – Ausstallung		Gesamtfuttermittelverbrauch	
	Gesamt	Pro Tag	Gesamt	Pro Tag	Gesamt	Pro Tag
Kontrolle	10,64	0,507	24,16	1,098	34,80	0,809
RES	10,98	0,523	24,03	1,092	35,02	0,814

Wie Tabelle 5 und Abbildung 3 dokumentieren, zeigen die Ferkel im Futtermittelverbrauch ein unterschiedliches Verhalten. Die Rapsgruppe hatte einen Futtermittelverbrauch bis zum 21. Tag (10% RES) von 523 g / Tag und liegt damit leicht höher als die Kontrollgruppe mit 507 g / Tag. Dieses verändert sich ab dem 22. Tag bis zur Ausstallung. In dieser Wachstumsphase, in der 15% RES gefüttert werden, nimmt die Kontrollgruppe 1098 g / Tag Futter auf und damit 6 g mehr als die Rapsgruppe, die im gleichem Zeitraum 1092 g / Tag Futter aufgenommen hat. Insgesamt sind damit keine Unterschiede in der Futteraufnahme zu erkennen.

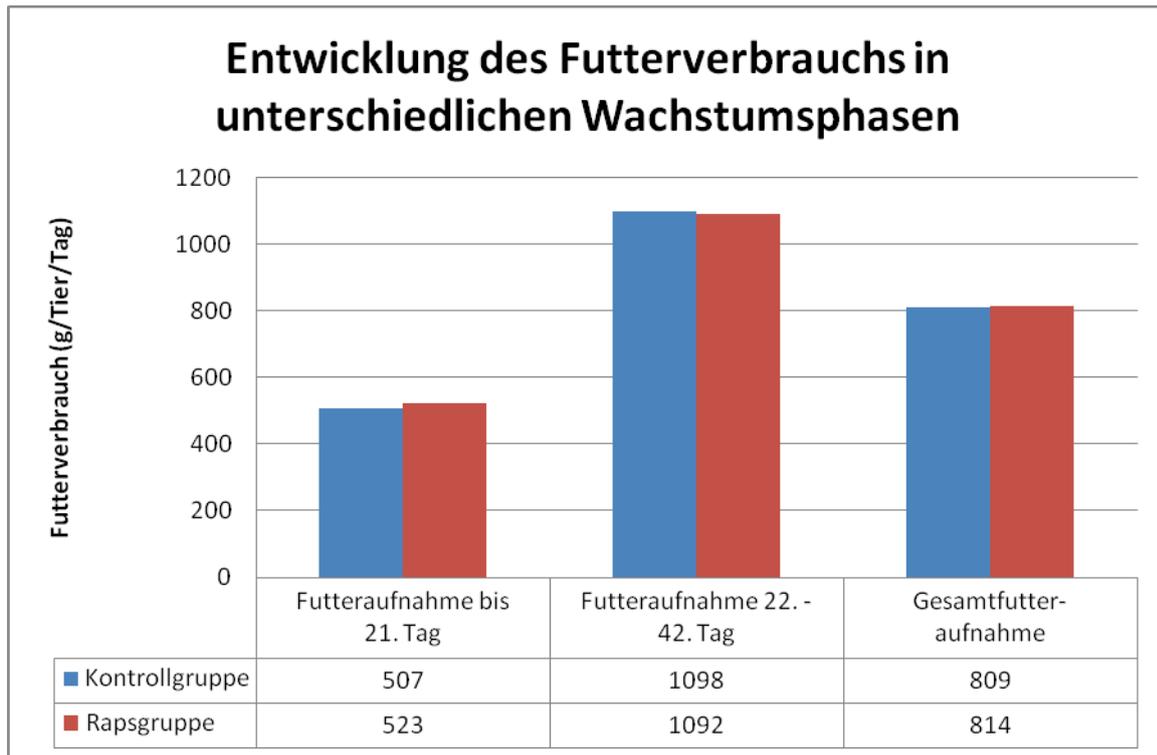


Abbildung 3: Entwicklung des Futtermittelsverbrauchs in den unterschiedlichen Fütterungsabschnitten

Aus den vorher dargestellten Zunahmen und dem Futtermittelsverbrauch lässt sich die Futtermittelverwertung berechnen. Diese ist in der Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Futtermittelaufwand (kg Futter/ kg Zuwachs) Gesamt

Versuchsgruppe	Gesamt	bis 21. Tag	22. Tag - Ausstellung
Kontrolle	1,66	1,44	1,78
RES	1,73	1,51	1,85

Durch die genannten Unterschiede bei dem Futtermittelsverbrauch und dem Zuwachs ergeben sich entsprechend Unterschiede beim Futtermittelaufwand. Insgesamt gesehen benötigte die Kontrollgruppe 1,66 kg Futter für die Erzeugung von 1 kg Zuwachs und damit 70 g weniger als die Rapsgruppe, die einen Futtermittelaufwand von 1,73 kg/ kg Zuwachs aufweist.

Finanzielle Betrachtung

Bei den aktuellen Marktpreisen für RES und SES konnte keine preisgünstigere Ration mit RES gestaltet werden. Wie die Tabelle 7 zeigt, kam es durch die etwas schlechtere Futtermittelverwertung sogar zu leicht höheren Kosten bei der Versuchsgruppe. Unter Berücksichtigung der Futtermittelaufnahme ergibt sich ein geringer Nachteil von 0,20 € pro Ferkel der Versuchsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe.

Tabelle 7: Futterkostendifferenz:

Futtermittel	Verbrauch (kg/Ferkel)	Futterkosten (€/kg)	Futterkosten (€/Ferkel)	Gesamtkosten (€/Ferkel)	Kosten-differenz (€)
FAF I Kontr.	10,64	0,31	3,30	9,76	0,20
FAF II Kontr.	24,16	0,2675	6,46		
FAF I RES	10,98	0,314	3,45		
FAF II RES	24,03	0,271	6,51	9,96	

Diskussion

Nachdem in den letzten Jahren der Einsatz von RES im Futter für Mastschweine untersucht worden ist, lag es nahe, dieses auch in der Ferkelfütterung zu testen. So kam es in der Versuchsanstalt Iden zu einer Untersuchung, in der 5% und 10% RES in der Ration eingesetzt wurden. Dabei zeigten sich minimale Unterschiede in der Gesamtzunahme, Futteraufnahme und Futtermittelverwertung. Bei der Futterkostendifferenzrechnung war zu verzeichnen, dass die Gesamtkosten pro Ferkel in der Versuchsgruppe um 0,43 € niedriger lagen als die Kosten der Kontrollgruppe. Damit konnte nachgewiesen werden, dass der Einsatz von bis zu 10% RES bei den damaligen Futterkosten wirtschaftlich war.

Die vorliegende Arbeit untersucht den Einsatz von 10% und 15% RES in der Ferkelaufzucht. Dabei hat die Frage, ab welchem RES-Anteil in der Ration es zu Leistungseinbußen kommt, besonderes Gewicht.

Die Qualität des eingesetzten RES bewegte sich im üblichen Rahmen der bisher untersuchten Schrote. Mit 3,4 mmol Glucosinolate liegt es knapp 3 mmol unter dem Durchschnitt der im Jahre 2009 untersuchten Rapsextraktionsschrote im UFOP-Monitoring. Auch die anderen Inhaltsstoffe liegen im üblichen Bereich.

Dieser Versuch zeigte, dass der Einsatz von 10% RES in den ersten 21 Haltungstagen die Zunahmen nicht beeinflusst. Im zweiten Aufzuchtabschnitt führen 15% RES im Futter zu leicht niedrigeren Zunahmen der Ferkel. Insgesamt konnten aber auch mit den geprüften RES-Anteilen sehr hohe Zunahmen von 470 g erzielt werden. Unter Beachtung des höheren Futteraufwandes ergeben sich geringfügig höhere Kosten von 0,20 € pro Ferkel in der Versuchsgruppe.

Um eine eindeutige Aussage zum Einsatz von bis zu 15% RES beim Ferkel machen zu können sollte der Versuch wiederholt 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. (2008)
„Futtermittel aus Raps – was sagen die Inhaltsstoffe“
Veredlungsproduktion, Februar 2008, S. 2 – 3

Weber, M.; Schulze, U.; Stenzel, P. (2009)
„Prüfung der Eignung von Rapsextraktionsschrot in der Ferkelfütterung“
UFOP- Forschung
http://www.ufop.de/downloads/Versuchsbericht_Fuetterung.pdf
letzter Zugriff: 23.09.2010 – 10.23 Uhr

Weber, M.; Stenzel, P.; Grimmer, A.; Grieschler, U. (2007)
„Zum Einfluss von hohen Rapsextraktionsschrotanteilen in der Mastschweinefütterung“
Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, Fulda, 28.-29.03.2007, S. 157 - 159

Weiß, J.; Schöne, F. (2008)
„Rapssextraktionsschrot in der Schweinefütterung“
UFOP- Praxisinformation 2008
http://www.ufop.de/downloads/Praxisinfo_RES_131108.pdf
letzter Zugriff: 01.10.2010 – 9.15 Uhr

Weiß, J.; Sommer, W.; Weber, M. (2008)
„Ergebnisse in Praxisbetrieben zum Einsatz hoher Mischungsanteile an Rapsextraktionsschrot in Schweinemastrationen“
Proceedings 10. Tagung der Schweine- und Geflügelernährung der Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale) 18.-20.11.2008, S. 132 - 134

Weiß, J.; Sommer, W.; Weber, M. (2007)

„Untersuchung zum Einsatz von Rapsextraktionsschrot bei Mastschweinen unter Praxisbedingungen“

Tagungsband zum Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, Fulda, 28.-29.03.2007, S. 154 - 156

Weiß, J.; Quanz, G.; Schöne, F. (2004)

„Einfluss steigender Anteile von Rapsextraktionsschrot in Futtermischungen für Mastschweine auf Mastleistung, Schlachtkörperqualität sowie Thiocyanat-, Jod- und Schilddrüsenhormonstatus“

Proceedings 8. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, Halle (Saale), S. 188 – 190

Weiß, J.; Sommer, W.; Weber, M. (2008)

„Rapsextraktionsschrot an Mastschweinen auch in hohen Mischungsanteilen bewährt“

Proceeding DLG Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, 09. – 10.04.2008, S. 176 – 178

Zacharias, B. (Mai)

„Rapskuchen, Rapsextraktionsschrot und Getreideschlempe als alternative Proteinträger in der Schweinemast“

Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg – Schweinehaltung, Schweinezucht, Boxberg, Mai 2008