

## **Rapskuchen, Rapsextraktionsschrot und Getreideschlempe als alternative Proteinträger in der Schweinemast**

Dr. Bernhard Zacharias, LSZ Boxberg

Der Ausbau der Energieproduktion auf Basis nachwachsender Rohstoffe führte in den vergangenen Jahren zu einem steigenden Angebot an eiweißreichen Futtermitteln, die als Koppelprodukte bei der Ölsaatenverarbeitung bzw. bei der Bioethanolherstellung anfallen. Hierbei handelt es sich um Rapskuchen bzw. Rapsexpeller, Rapsextraktionsschrot und Getreideschlempen die jetzt als Alternativen zum klassischen Rohproteinträger Sojaextraktionsschrot zur Verfütterung an Schweine zur Verfügung stehen.

Rapskuchen bzw. Rapsexpeller fallen bei der Ölgewinnung aus Rapssaat an. Bei der Ölgewinnung ist je nach Pressverfahren zwischen hydraulischen Pressen mit diskontinuierlicher Arbeitsweise und Verfahren mit kontinuierlich arbeitenden Schneckenpressen zu unterscheiden. Der bei diskontinuierlichen Pressverfahren anfallende Rückstand wird als Kuchen bezeichnet. Werden kontinuierlich arbeitende Schneckenpressen, sogenannte Expellerpressen eingesetzt, wird der Rückstand als Rapsexpeller bezeichnet. Die Ölgehalte in den Expellern liegen zwischen 5 % und 8 %, in den Kuchen findet man Ölanteile zwischen 10 % und 15 % bis teilweise 20 %. Nach der Futtermittelverordnung gilt jedoch für beide Erzeugnisse die Bezeichnung Kuchen.

Rapsextraktionsschrot entsteht bei der Extraktion von Rapskuchen. Als Lösungsmittel wird in der Regel Hexan eingesetzt. Dabei wird das Öl fast vollständig entfernt. Das anfallende Extraktionsschrot hat einen Restfettgehalt von ca. 2 - 3 %. Zum Entfernen des Lösungsmittels wird das Rapsextraktionsschrot mit überhitztem Wasserdampf für ca. 20 - 30 Minuten bei 105 °C getoastet, anschließend getrocknet und gekühlt.

Getrocknete Getreideschlempen fallen als Restprodukte bei der Bioethanolgewinnung an. Als Ausgangsstoffe werden in der Regel Gerste, Weizen, Roggen oder Mais eingesetzt. Nach Vermahlung durchläuft das Material einen Fermentationsprozess. Die am Ende anfallenden wässrigen Schlempen werden zunächst zentrifugiert, anschließend getrocknet und zuletzt pelletiert.

Rapskuchen und Rapsextraktionsschrote wurden in letzter Zeit in mehreren Versuchen an verschiedenen Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland als Rationsbestandteile für Schweine untersucht. Die Produkte wurden in der Mehrzahl der Arbeiten bei Mastschweinen sowohl in der Vor- als auch in der Endmast eingesetzt. Hierbei wurden Mengen von 5 % bis hin zu 20 % in die Rationen eingemischt, wobei in der Kontrollgruppe Sojaschrot als Proteinträger verwendet wurde.

Zum Einsatz von getrockneten Getreideschlempen wurden in Deutschland weniger Untersuchungen veröffentlicht. Allerdings liegen hier zusätzlich Veröffentlichungen in der internationalen Literatur vor, bei denen Getreideschlempen unterschiedlicher Herkünfte in Mengen bis zu 30 % eingesetzt wurden.

Prinzipiell lässt sich aus den Ergebnissen dieser Versuche ableiten, dass sowohl Rapskuchen und -extraktionsschrote als auch Getreideschlempen an Schweine verfüttert werden können, sofern bestimmte Eigenschaften dieser Nebenprodukte beachtet werden, aus denen sich letztlich auch die in praktischen Rationen einzusetzenden Mengen ergeben.

Rapskuchen besitzen einen relativ hohen Rohfettgehalt, der allerdings große Schwankungen aufweisen kann. Mit einem Gehalt von 32 - 35 % Rohprotein werden hier zwar hohe Werte erreicht, die fast an die Werte von Sojaextraktionsschrot herankommen, die Proteinqualität, insbesondere der Lysingehalt mit durchschnittlich 5,2 g Lysin je 100 g Rohprotein liegt jedoch unter dem von Sojaextraktionsschrot. Zudem kommt ein hoher Rohfasergehalt, der die Energiekonzentration verringert.

Ähnliches trifft auf das Rapsextraktionsschrot zu, bei dem ebenfalls die Lysinkonzentration von Sojaextraktionsschrot nicht erreicht wird.

Bei beiden Produkten ist der Gehalt an Glucosinolaten und an mehrfach ungesättigten Fettsäuren zu beachten. Glucosinolate können als antinutritive Inhaltsstoffe die Aufnahme von Jod in die Schilddrüse beeinträchtigen. Hohe Gehalte an ungesättigten Fettsäuren im Futter können höhere Gehalte im tierischen Fett zur Folge haben. Dies führt zu einer weicheren Fettkonsistenz und damit schlechteren Verarbeitungseigenschaften sowie einer erhöhten Verderbanfälligkeit der Produkte. Betroffen sind hiervon in erster Linie Dauerwaren. Der Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren im Futter sollte 15 - 18 g/kg nicht überschreiten.

Einsatzmengen von bis zu 8 % Rapskuchen und 10 % Rapsextraktionsschrot in der Anfangsmast und 10 % Rapskuchen sowie 15 % Rapsextraktionsschrot in der Endmast können entsprechend den vorliegenden Versuchsergebnissen an Mastschweine ohne nachteilige Effekte verfüttert werden. Aminosäuren, insbesondere Lysin sind entsprechend zu ergänzen.

Getrocknete Getreideschlempen unterscheiden sich im Proteingehalt in Abhängigkeit vom eingesetzten Ausgangsprodukt. Laut Literaturangaben liegen die Gehalte an Rohprotein von Getreideschlempen aus Weizen zwischen 34 % und 40 %. Die Rohproteingehalte von Getreideschlempen aus Mais liegen demgegenüber nur bei 27 % bis 28 %. Die Lysingehalte liegen im Mittel zwischen 0,62 % und 0,82 % (alle Angaben auf 90 % Trockenmasse bezogen). Zulagen von ca. 8 % in der Vormast und 10 % in der Endmast dürften auf Basis der vorliegenden Versuchsergebnisse in der Regel keine negativen Auswirkungen haben und akzeptable Leistungen ermöglichen. Auch hier sind entsprechende Aminosäureergänzungen vorzunehmen. Bei Mengen die diese Werte wesentlich überschreiten, wurden zum Teil Verzehrdepressionen beobachtet, deren Ursachen im Einzelnen noch zu klären sind.

#### Literatur

Berk, A., 2007. Erste Ergebnisse eines Schweinemastversuches mit Nebenprodukten der Biokraftstoffherstellung. Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung. Tagungsband. S. 167-170.

Meyer, A., Schön, A., Brade, W., Köhler, P., 2007. Wie wirkt sich der Einsatz von 10 % Rapskuchen auf die Leistung und Fettbeschaffenheit von Mastschweinen aus? Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung. Tagungsband. S. 160-162.

Thacker, P. A., 2006. Nutrient digestibility, performance and carcass traits of growing-finishing pigs fed diets containing dried wheat distillers grains with solubles. Canadian Journal of Animal Science, 86, S. 527-529.

Weber, M., Schöne, F., 2007. Einfluß einer druckhydrothermischen Behandlung von Rapskuchen in der Mastschweinefütterung. Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung. Tagungsband. S. 163-166.

Weber, M., Stenzel, P., Grimmer, A., Gieschler, U., 2007. Zum Einfluß von hohen Rapsextraktionsschrotanteilen in der Mastschweinefütterung. Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung. Tagungsband. S. 157-159.

Weiß, J., Sommer, W., Weber, M., 2007. Untersuchungen zum Einsatz von Rapsextraktionsschrot bei Mastschweinen unter Praxisbedingungen. Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung. Tagungsband. S. 154-156.

Weiß, J., Sommer, W., Weber, M., 2008. Rapsextraktionsschrot an Mastschweine auch in hohen Mischungsanteilen bewährt. Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung. Tagungsband. S. 176-178.

Whitney, M. H., Shurson, G. C., 2004. Growth performance of nursery pigs fed diets containing increasing levels of corn distillers's dried grains with solubles originating from a modern Midwestern ethanol plant. Journal of Animal Science, 82, S. 122-128.

Whitney, M. H., Shurson, G. C., Johnson, L. J., Wulf, D. M., Shanks, B. C., 2006. Growth performance and carcass characteristics of grower-finisher pigs fed high-quality corn distillers dried grains with solubles originating from a modern Midwestern ethanol plant. Journal of Animal Science, 84, S. 3356-3363.



Widyaratne, G. P., Zijlstra, R. T., 2007. Nutritional value of wheat and corn distiller's dried grain with solubles: digestibility and digestible contents of energy, amino acids and phosphorus, nutrient excretion and growth performance of grower-finisher pigs. Canadian Journal of Animal Science, 87, S. 103-114.