

Einsatz von Leinextraktionsschrot in der Fresseraufzucht

1. Einleitung

Leinextraktionsschrot und –expeller sind in erster Linie als proteinreiche Futtermittel zu sehen. Darüber hinaus weisen sie aber auch diätetische Wirkungen auf und sollen insbesondere bei Jungtieren Durchfallerkrankungen vorbeugen. Aus diesen Gründen enthalten auch in der Praxis eingesetzte Kraftfuttermischungen für Fresserkälber häufig Leinextraktionsschrote oder –expeller, wobei Anteile von 10-15 % am Kraftfutter üblich sind. Andererseits stellen teure Leinprodukte einen bedeutenden Kostenfaktor für die Kraftfuttermischungen dar. Vor diesem Hintergrund sollte mit vorliegender Untersuchung überprüft werden, ob nach Einsatz von 15 % Leinextraktionsschrot im Kraftfutter für Fresserkälber messbare Effekte auf Futteraufnahme, Mastleistung und Durchfallgeschehen auftreten. Der Versuch ist dem „Aktionsprogramm heimische Eiweißfuttermittel“ zugeordnet.

2. Material und Methoden

Der Fütterungsversuch wurde mit 42 männlichen Fleckviehtieren auf der Versuchsstation Karolinenfeld der Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) über einen Zeitraum von 14 Wochen hinweg durchgeführt. Die Tiere waren zu Versuchsbeginn im Mittel 42 ± 7 Tage alt und 82 ± 3 kg schwer. Sie wurden unter Berücksichtigung von Lebendmasse, Alter und Abstammung (Vater) gleichmäßig auf zwei Versuchsgruppen aufgeteilt und getrennt nach Versuchsgruppe in 2 Tiefstrebuchten in einem Warmstall untergebracht.

Das Kraftfutter der Versuchsgruppe 1 enthielt als Hauptproteinträger 35 % Rapsextraktionsschrot. Im Kraftfutter der Versuchsgruppe 2 wurden 15 % Leinextraktionsschrot und 22 % Rapsextraktionsschrot eingesetzt. Der eingesetzte Leinextraktionsschrot befand sich unter dem Produktnamen „Leinmehl“ auf dem Markt und entspricht laut Datenblatt dem „Leinextraktionsschrot, teilextrahiert“, für den laut Positivliste ein maximaler Rohfettgehalt von 8 % zulässig ist. Die Rohprotein-, Rohfett- und Energiegehalte entsprechen weitestgehend Tabellenwerten für Leinkuchen (Tabelle 1). Der Anteil Winterweizen wurde gegenüber dem Kraftfutter der Versuchsgruppe 1 um etwa 2 % reduziert (Tabelle 2). Rechnerisch ergab sich so für beide Kraftfutter ein XP-Gehalt von 19 % bei einem Energiegehalt von 10,8 MJ ME/kg Futter.

Tabelle 1: Nährstoff- und Energiegehalte des eingesetzten Raps- und Leinextraktionsschrotes

	XP	XF	XL	ME
		g/kg TM		MJ/kg TM
Rapsextraktionsschrot	372	142	41	11,8
Leinextraktionsschrot	344	114	62	12,3

Tabelle 2: Zusammensetzung der Kraftfuttermischungen (%)

	Versuchsgruppe	
	Rapsextraktionsschrot	Leinextraktionsschrot
Gerste	25,1	25,1
Weizen	26,6	24,2
Leinextraktionsschrot	0,0	15,0
Rapsextraktionsschrot	35,2	22,6
Trockenschnitzel	10,3	10,3
Mineralfutter	2,8	2,8

Das Kraftfutter wurde in Mischung mit Maissilage und Heu als TMR täglich einmal zur freien Aufnahme vorgelegt. Die TMR wurde für jede Versuchswoche nach Plan angepasst. Neben der TMR wurde in den ersten 42 Versuchstagen Milchaustauschertränke (MAT mit 40 % Magermilchpulveranteil, 100 g/l Tränke, MAT-Aufwandmenge 25 kg/Tier) am Tränkeautomaten nach Plan angeboten.

Von den TMR wurden wöchentliche Mischproben erstellt und daran die Roh Nährstoff- bzw. Energiegehalte nach Weender analysiert (Naumann et al. 1997) bzw. mit dem Programm „Zifo“ unter Nutzung der hinterlegten Verdaulichkeiten berechnet. Die Energie- und Roh Nährstoffversorgung wurde aus den täglich ermittelten TMR- und MAT-Aufnahmen und deren Roh Nährstoffgehalten errechnet. Die Lebendmasse der Tiere wurde alle 2 Wochen festgestellt und daraus die Tageszunahmen errechnet. Darüber hinaus wurde festgehalten, wie häufig Durchfall bei den Tieren auftrat. Die Schwere des Durchfalls wurde mit einer Skala von 1 bis 3 bewertet. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programmpaket SAS (Varianzanalyse, Mittelwertsvergleich).

Tabelle 3: Roh Nährstoff- und Energiegehalte der TMR (n=13 je Gruppe)

	TM	XA	XP	XL	XF	ME
	g/kg		g/kg TM			MJ/kg TM
TMR						
Rapsextraktionsschrot	665±83	60±4	162±15	20±1	159±23	11,33±0,36
TMR Leinextraktionsschrot	664±84	60±5	160±15	22±1	158±19	11,37±0,28

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Futteraufnahme lag während der Tränkephase in beiden Gruppen bei 1,5 kg TM/Tier und Tag (Tabelle 4), wobei auch die vorgesehenen Mengen an MAT in beiden Gruppen gleichermaßen abgerufen wurden. Dementsprechend ergeben sich bei vergleichbaren XP- und Energiekonzentrationen der TMR in der Tränkephase auch vergleichbare tägliche Aufnahmen an ME und XP. In der Phase nach dem Absetzen bis Versuchsende lagen die Futteraufnahme, XP- und ME-Aufnahme in der Gruppe Rapsextraktionsschrot geringfügig höher als in der Gruppe Leinextraktionsschrot. Im Mittel des Versuchs lag die tägliche Futteraufnahme in beiden Gruppen auf einem Niveau, wie es auch in früheren Versuchen an derselben Einrichtung bei TMR-Fütterung beobachtet wurde (Ettle et al. 2010a, b). Die tägliche Aufnahme an XP lag deutlich unter den Empfehlungen für den vorliegenden Leistungsbereich (GfE 1995, 1999). In Übereinstimmung mit früheren Arbeiten (Ettle et al. 2010b) kann gefolgert werden, dass die gängigen Versorgungsempfehlungen zu hoch angesetzt sind.

Tabelle 4: Tägliche Futter-, ME- und XP- Aufnahme je Tier in den Mastabschnitten

	Versuchsgruppe	
	Rapsextraktionsschrot	Leinextraktionsschrot
Tränkephase		
TM-Aufnahme (kg)	1,54	1,52
ME-Aufnahme (MJ)	20,4	20,2
XP-Aufnahme (g)	291	284
Absetzen-Versuchsende		
TM-Aufnahme (kg)	4,67	4,54
ME-Aufnahme (MJ)	53,7	52,3
XP-Aufnahme (g)	732	689
Gesamter Versuch		
TM-Aufnahme (kg)	3,33	3,24
ME-Aufnahme (MJ)	39,5	38,6
XP-Aufnahme (g)	543	515

Die Gewichtsentwicklung und die täglichen Zunahmen in den einzelnen Versuchsabschnitten sind in Tabelle 5 dargestellt. Zum Absetzen und zu Versuchsende lag die mittlere Lebendmasse der Tiere aus der Gruppe Rapsextraktionsschrot geringfügig über den Gewichten der Vergleichstiere. Für die Tränkephase ergaben sich für die Gruppe Rapsextraktionsschrot tendenziell um etwa 80 g/Tag erhöhte Zunahmen, in der Phase nach dem Absetzen lagen die Zunahmen der Tiere in der Gruppe Leinextraktionsschrot geringfügig höher als in der Gruppe Rapsextraktionsschrot. Im Mittel der gesamten Versuchsperiode erreichten die Tiere in beiden Gruppen über 1300 g tägliche Zunahmen. Damit bestätigen sich frühere Ergebnisse (Ettle et al. 2010a) die zeigen, dass auch bei Verwendung von Rapsextraktionsschrot statt Sojaextraktionsschrot als Hauptproteinträger sehr gute Leistungen in der Fresseraufzucht erreicht werden können. Der Einsatz von Leinextraktionsschrot erbrachte allerdings keine weiteren positiven Einflüsse auf die Futteraufnahme oder die Zuwachsleistung.

Tabelle 5: Gewichtsentwicklung und tägliche Zunahmen

	Versuchsgruppe	
	Rapsextraktionsschrot	Leinextraktionsschrot
Lebendmasse (kg)		
Beginn	82±3	82±3
Absetzen	124±10	121±6
Ende	212±16	210±10
Tägliche Zunahmen (g)		
Tränkephase	1005±165	921±134
nach Absetzen	1564±158	1589±109
gesamter Versuch	1325±142	1303±87

In Abbildung 1 sind die Ergebnisse der Kotbonitur wiedergegeben. Dargestellt ist die Summe der Tage, an denen bei irgendeinem Tier der entsprechenden Gruppe Durchfallerscheinungen mit dem entsprechenden Schweregrad festgestellt wurden. Zwischen den Gruppen ergaben sich keine bedeutenden Unterschiede, wobei der Gesundheitsstatus der Tiere insgesamt sehr gut war. In den Gruppen Raps- und Leinextraktionsschrot wurden jeweils nur 3 bzw. 4 Tiere beobachtet, die überhaupt Durchfall hatten.

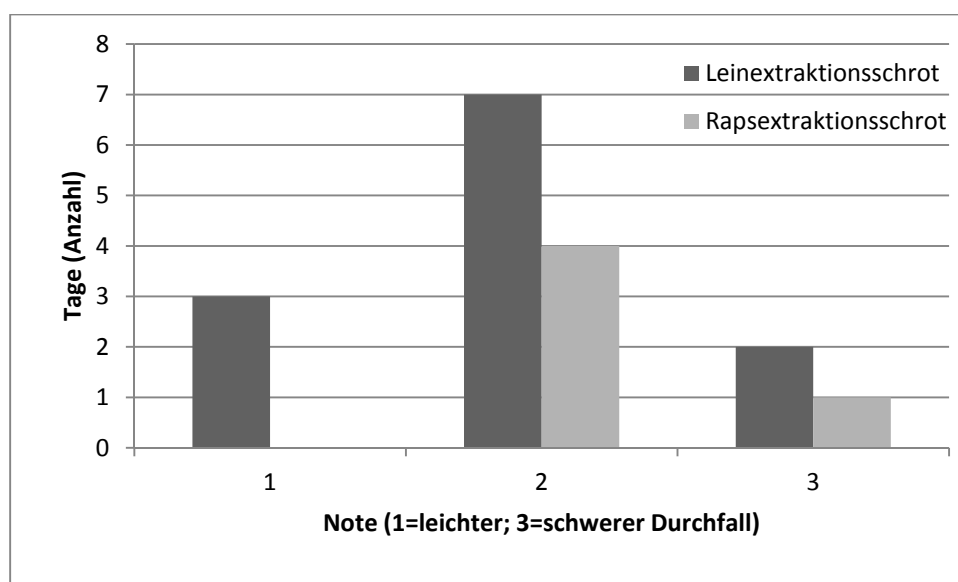


Abbildung 1 : Ergebnisse der Kotbonitur (Gesamtzahl der „Durchfalltage“)

Aus der Nährstoffzusammensetzung von Leinextraktionsschrot und anderen Leinprodukten ergeben sich mehrere Gründe, die für einen Einsatz in der Fütterung sprechen. Die Produkte der Ölgewinnung aus Lein sind zunächst durch die hohen Proteingehalte gekennzeichnet, die mit denen von Rapsextraktionsschrot vergleichbar sind. Bezüglich der Proteinqualität lassen sich allerdings keine Vorteile des Leinproteins im Vergleich zu Sojaprotein ableiten (Burriss et al. 1974a, b). Auf Grund des hohen Preises von Leinextraktionsschrot erscheint dementsprechend der Einsatz in der Wiederkäuerfütterung allein wegen des Proteingehaltes fraglich, solange Alternativen wie Raps- oder Sojaextraktionsschrot verfügbar sind.

Verschiedentlich wird Leinsaat in der Rindermast allein wegen seines hohen Fettgehaltes (ca. 40 %) zur Steigerung der Energiekonzentration der Rationen diskutiert (Maddock et al. 2006). In vorliegender Arbeit wurde entsprechend der Fütterungspraxis beim Fresser Leinextraktionsschrot eingesetzt. Der Fettgehalt von etwa 6 % der TM liegt zwar höher als beim Rapsextraktionsschrot und ein gezielter Ausgleich der Fettgehalte in den Kraftfuttern wurde nicht vorgenommen. Auf den Fettgehalt der Gesamtration ergeben sich allerdings kaum Auswirkungen (Tabelle 3), so dass in dieser Hinsicht keine Einflüsse auf die Leistung zu erwarten waren.

Im Leinöl sind hohe Mengen an mehrfach ungesättigten Fettsäuren enthalten. Insbesondere der hohe Gehalt an Omega-3-Fettsäuren könnte sich positiv auf den Gesundheits- und Immunstatus auswirken, wobei sich im Vergleich von Lein- und Sojaöl auch positive Effekte auf die Mastleistung beim Rind

ableiten lassen (Farran et al. 2008). Da in vorliegender Untersuchung die Fettlieferung aus dem Leinextraktionsschrot insgesamt sehr gering war ist jedoch erklärbar, dass entsprechende positive Effekte auf die Leistung nicht ersichtlich waren.

In Lein- und Leinprodukten sind Schleimstoffe enthalten (Sterr 2004), weswegen Leinsamen beim Menschen auch bei Reizzuständen des Verdauungstraktes zum Einsatz kommen. Mögliche positive Auswirkungen auf die Verdauung dürften auch ein Grund sein, dass in der Praxis eingesetzte Kraftfuttermischungen für Fresserkälber häufig Leinextraktionsschrote oder –kuchen enthalten. Aus diesem Grund wurde in vorliegender Arbeit auch das Auftreten von Durchfallerscheinungen evaluiert. Da in vorliegendem Versuch jedoch insgesamt keine gesundheitlichen Probleme bzw. verstärktes Durchfallgeschehen auftraten, lassen sich aus den Daten auch keine Schlüsse auf mögliche positive Wirkungen des Leinextraktionsschrotes ziehen. In der Literatur konnten keine Arbeiten gefunden werden, in denen die häufig postulierte diätätische Wirkung von Lein(produkten) bei Fresserkälbern gezielt untersucht wurden.

5. Fazit

Mit vorliegender Untersuchung wurde überprüft, ob sich nach Verfütterung eines Kraftfutters für Fresserkälber mit praxisüblichem Anteil von 15 % Leinextraktionsschrot Effekte auf Leistung oder Durchfallgeschehen zeigen. Bei einem insgesamt hohen Leistungsniveau und gutem Gesundheitsstatus der Fresser zeigten sich keine Unterschiede im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die über Kraftfutter mit Rapsextraktionsschrot als Hauptproteinträger versorgt wurde. Der Einsatz von Leinextraktionsschrot in der Aufzucht von Fresserkälbern ist dementsprechend nur zu empfehlen, wenn der Leinextraktionsschrot nicht teurer als Rapsextraktionsschrot ist.

6. Literatur

- Burris, W.R., Boling, J.A., Bradley, N.W. (1974a): Amino acid availability of isolated rumen microbes as affected by protein supplement. *J. Anim. Sci.* 38, 200
- Burris, W.R., Boling, J.A., Bradley, N.W., Ludwick, R.L. (1974b): Preformed protein sources in steer finishing rations. *J. Anim. Sci.* 39, 818-823
- Ettle, T., Obermaier, A., Danier, J., Spiekers, H. (2010a): Zum Einsatz von Weizenschlempe mit Lysinergänzung in der Fresseraufzucht. *VDLUFA-Schriftenreihe* 66, 714-720
- Ettle, T., Obermaier, A., Schuster, H. (2010b): Vergleich zweier Fütterungsstrategien in der Fresseraufzucht. In: *Tagungsband 9. BOKU-Symposium Tierernährung*, 300-305.
- Farran, T.B., Reinhardt, C.D., Blasi, D.A., Minton, J.E., Elsasser, T.H., Higgins, J.J., Drouillard, J.S. (2008): Source of dietary lipid may modify the immune response in stressed feeder cattle. *J. Anim. Sci.* 86, 1382-1394
- GfE (1995): Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie. Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere. Nr. 6 Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Mastrinder. *DLG-Verlag Frankfurt (Main)*.
- GfE (1999): Empfehlungen zur Proteinversorgung von Aufzuchtkälbern. *Proc. Soc. Nutr. Physiol.* 8, 155-164
- Maddock, T.D., Bauer, M.L., Koch, K.B., Anderson, V.L., Maddock, R.J., Barcelo-Coblijn, G., Murphy, E.J., Lardy, G.P. (2006): Effect of processing flax in beeflot diets on performance, carcass characteristics, and trained sensory panel ratings. *J. Anim. Sci.* 84, 1544-1551
- Naumann, C., Bassler, R., Seibold, R., Barth, C. (1997): *Methodenbuch, Band 3: Die chemische Untersuchung von Futtermitteln*. *VDLUFA-Verlag, Darmstadt*
- Sterr, S. (2004): Leinkuchen und Leinschrote in der Jungtierfütterung. *VeredlungsProduktion* 2/2004, 41