

Ersatz von Sojaextraktionsschrot als Mischfutterkomponente durch einheimische Eiweißträger in der intensiven Lämmermast

DR. JÖRG MARTIN, ELKE BLUM

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
Institut für Tierproduktion in Dummerstorf

Verstärkt wird in letzter Zeit wieder die Nutzung heimischer pflanzlicher Proteinträger diskutiert. Folgende Faktoren werden in diesem Zusammenhang immer wieder genannt:

1. gezielter Ersatz von „teuerem“ Sojaextraktionsschrot im Kraffutter,
2. Aspekte des Klima- und Umweltschutzes sowie
3. die Ausdehnung des Anteils des ökologischen Landbaus.

Daher erfolgten vielfältige Untersuchungen zum Einsatz heimischer Proteinträger in der Lämmermast, um den Schäfern Empfehlungen für eine möglichst wirtschaftliche Verwertung dieser Futterquellen zu geben.

Heimische Eiweißträger - eine Alternative zur Proteinversorgung in der Fütterung?

Sollen heimische pflanzliche Eiweißträger als Mischfutterkomponenten genutzt werden, ist zu beachten, dass sie gegenüber Sojaextraktionsschrot zwar einen günstigeren Preis, aber auch ein ungünstigeres Rohprotein-Energie-Verhältnis, eine etwas ungünstigere Proteinbewertung (Körnerleguminosen) sowie z. T. deutlich erhöhte Rohfett- und Rohfasergehalte (Produkte der Rapsverarbeitung, Lupinen, Trockenschlempe) aufweisen (Tabelle 1).

Allerdings ist ein wesentlicher Vorteil des Einsatzes heimischer pflanzlicher Eiweißträger aber darin zu sehen, dass sie unter der Voraussetzung der Nutzung heimischer Rohstoffe der Erfüllung der Forderung nach enger Flächenbindung der Produktion und nach Ablösung von Futterimporten entgegenkommen.

Tabelle 1: Vergleich des Futterwertes verschiedener pflanzlicher Eiweißträger¹⁾

Mischfutterkomponente	Gehalt je kg Frischmasse (standardisiert auf 88 % T)					
	Rohprotein	RNB ²⁾	nXP ³⁾	Rohfett	Rohfaser	umsetzbare Energie
	g					MJ ME
Pflanzlicher Eiweißträger						
Sojaextraktionsschrot	455	31,2	260	12	58	12,1
Rapsextraktionsschrot	351	22,0	213	23	121	10,6
Rapskuchen	330	20,4	202	92	117	12,2
Trockenschlempe → DDGS ⁴⁾	318	16,4	216	52	77	10,6
Pressschlempe → Roggen ⁵⁾	182	-	-	60	128	8,0
Blaue Lupinen	295	16,2	194	51	145	12,6
Erbsen	225	9,9	163	12	62	11,8

¹⁾Analysenergebnisse der LFA MV

kalkulatorische Parameter ²⁾ruminale N-Bilanz → kennzeichnet N-Versorgungsgrad im Pansen

³⁾am Dünndarm nutzbares Rohprotein

⁴⁾DRIED DISTILLERS GRAIN WITH SOLUBLES → getrocknete Getreideschlempe mit löslichen Bestandteilen

⁵⁾Analysendaten aus Köllitsch, Paulinenaue und Dummerstorf (nach ALERT, LOSAND und PRIEBE, 2007)

Aus der Sicht der Tierernährung sind infolge ihres Rohproteingehaltes, neben Produkten aus der Rapsverarbeitung (Rapsextraktionsschrot bzw. -kuchen) und Getreideschlempen, die bei der Bioethanol-Herstellung als „Koppelprodukt“ anfallen und sowohl in getrockneter Form (lose bzw. pelletiert) als auch als Pressschlempe gehandelt werden, Körnerleguminosen (Erbsen bzw. Lupinen) von hohem Interesse.

Dabei weist Rapskuchen gegenüber Körnerleguminosen und Trockenschlempe einen z.T. deutlich höheren Rohproteingehalt auf. Allerdings muss neben dem hohen, schwerverdaulichen Rohfaseranteil der in Abhängigkeit vom Abpressgrad (*Restfettgehalt*) erheblich schwankende Rohprotein- und Rohfettgehalt bei der Bilanzierung der Ration beachtet werden, der vor dem Einsatz eine Futtermittelanalyse erfordert, um eine ausgewogene Nährstoffzusammensetzung der Ration bzw. des Mischfutters zu gewährleisten.

Was bringt der Ersatz von Sojaextraktionsschrot in der intensiven Lämmermast?

Die Erzeugung der vom Markt geforderten Lämmer mit gut ausgeprägter Bemuskulung der wertvollen Teilstücke (*Kotelett, Lende, Keule*) erfordert die optimale Nutzung der hohen Wachstumsintensität bei günstiger Futtermittelverwertung junger Masttiere. Voraussetzung ist dabei eine leistungsgerechte Ernährung über energie- und proteinreiche Futterrationen, da wachsende Tiere höhere Ansprüche an die Futterqualität als Alttiere stellen.

Da heimische Eiweißträger auch als Proteinquelle für die Lämmermast zur Verfügung stehen, erfolgten unter den standardisierten Bedingungen der Mastprüfanstalt Laage Untersuchungen zum vollständigen Ersatz von Sojaextraktionsschrot durch heimische Eiweißfuttermittel. Tabelle 2 enthält einen Überblick über die Zusammensetzung der eingesetzten Futtermischungen, die mittels einer fahrbaren Mischstation hergestellt wurden. Sie waren so aufeinander abgestimmt, dass nahezu gleiche Energie- und Rohproteingehalte gesichert werden konnten.

Tabelle 2: Zusammensetzung und Futterwert der eingesetzten Futtermischungen (Angaben je kg Originalsubstanz)

Eiweißträger im Mischfutter			SES	RKu LUP	RKu ERB	RKu
Sojaextraktionsschrot	... SES	%	20	•	•	•
Rapskuchen	... RKu	%	•	10	10	30
Blaue Lupinen	... LUP	%	•	26	•	•
Erbsen	... ERB	%	•	•	45	•
Gerste		%	25	13	•	28
Hafer		%	18	34	26	22
Triticale		%	30	10	12	13
Mineralstoffe (Ca-reich)		%	3	3	3	3
Futterkalk		%	2	2	2	2
Öl (zur „Staubbindung“)		%	2	2	2	2
Futterwert						
Energiekonzentration		MJ ME	11,1	11,2	11,1	11,2
Rohprotein		g	179	181	179	180
Ruminale N-Bilanz		g	2,4	4,1	4,7	3,8
am Dünndarm nutzbares Rohprotein		g	164	155	150	156
Rohfett		g	30	67	51	68
Rohfaser		g	44	81	59	73

- Fleischleistung von Lämmern bei Ersatz von Sojaextraktionsschrot im Mischfutter

In Tabelle 3 sind Untersuchungsergebnisse zum Ersatz von Sojaextraktionsschrot im Lämmermischfutter zusammengefasst. Die Ergebnisse demonstrieren das erreichbare Niveau der Mast, wodurch eine weitgehende Ausschöpfung des individuellen Wachstumsvermögens der Tiere gewährleistet werden konnte.

Tabelle 3: Ergebnisse zur Gewichtsentwicklung und Futtermittelverwertung sowie zu Schlachtertrag und -körperqualität der Mastlämmer

Eiweißträger im Mischfutter			SES	RKu LUP	RKu ERB	RKu
Anzahl			19	10	10	10
Alter Mastende	Tage		103,5	111,6	115,1	111,7
Gewichtsentwicklung und Futtermittelverwertung						
Futteraufnahme je Masttag	Mischfutter	kg	1,25	1,23	1,20	1,23
	Heu	kg	0,17	0,22	0,25	0,21
	Energie	MJ ME	15,2	15,4	15,2	15,4
	Rohprotein	g	244	247	243	246
Lebendgewicht	Mastbeginn	kg	22,5	22,5	21,9	22,2
	28. Masttag	kg	35,1	34,3	33,3	33,2
	Mastende	kg	43,0	43,0	43,0	43,0
Zunahmen	Einstellung - Mastbeginn	g/d	183	116	95	81
	Mastbeginn - 28. Masttag	g/d	452	394	371	395
	29. Masttag - Mastende	g/d	447	383	363	405
	Mastbeginn - Mastende	g/d	451	390	368	397
Futteraufwand je kg Zuwachs	Mischfutter	kg	2,78	3,12	3,26	3,11
	Energie	MJ ME	33,8	39,1	41,4	38,9
	Rohprotein	g	540	626	660	619
Schlachtertrag und -körperqualität						
Schlachtausbeute		%	49,27	48,05	47,80	47,72
Schlachtgewicht (warm)		kg	20,1	19,6	19,4	19,4
Nettozunahme		g	195	176	170	174
Nierenfett		g	193	284	296	330
		%	0,96	1,45	1,53	1,71
Bemuskelung		Note	7,1	6,6	6,6	6,5
Fleischigkeitsklasse → E = 1 ... P = 5		Note	2,7	3,1	3,1	3,2
Muskeldicke (Ultraschall)		mm	28,6	27,2	27,2	27,0
Fettdicke (Ultraschall)		mm	6,6	7,8	7,9	8,6

Dabei wiesen die Tiere aller Gruppen, als Voraussetzung für hohe tägliche Zunahmen, einen hohen Futtermittelverzehr und damit eine hohe Energie- und Nährstoffaufnahme auf. Tendenziell war jedoch eine leichte Verringerung der Mischfutteraufnahme bei Rapskucheneinsatz in Kombination mit Körnerleguminosen bzw. als alleinige Eiweißquelle in der Mischung im Vergleich zur SES-Gruppe zu beobachten. Dies wurde jedoch durch eine höhere Heuaufnahme weitgehend kompensiert.

In der Wachstumsintensität und der Futtermittelverwertung zeigte sich allerdings die differenzierte Wirkung des angebotenen Mischfutters. Das höchste Leistungsniveau in der Mast (Zunahme, Futtermittelverwertung) wurde für die Tiere der SES-Gruppe ermittelt. Dagegen führte die Nutzung von Rapskuchen in Kombination mit Körnerleguminosen bzw. als alleinige Eiweißquelle zu einer deutlich verminderten Wachstumsintensität und Futtermittelverwertung.

Die Schlachtkörper wiesen unabhängig von der verabreichten Ration die für junge Lämmer bekannte gute Qualität auf. Bei der Wertung der Ergebnisse ist aber zu berücksichtigen, dass eine gewichtsabhängige Schlachtung mit einer anschließenden Korrektur auf ein einheitliches Mastendgewicht (von 43,0 kg) erfolgte. Auf folgende Faktoren muss deshalb besonders hingewiesen werden:

- in den Nettozunahmen spiegeln sich das Schlachalter und der damit erreichte Reifegrad sowie die differenzierten Schlachtausbeuten zwischen den Gruppen wider;
- im Nierentalganteil zeigt sich die bei Lämmern ausgeprägte Altersabhängigkeit dieses Merkmals, die durch die differenzierte Energie- und Nährstoffverwertung deutlich verstärkt wird;
- die Nutzung von Rapskuchen als Mischfutterkomponente in Kombination mit Körnerleguminosen bzw. als alleinige Eiweißquelle führt infolge ungünstigerer Konformation

(Bemuskelung → Fleischigkeitsklasse, Muskeldicke) und Verfettung (Nierentalg, Fettdicke → Auflagefett) zu einer verringerten Schlachtkörperqualität.

- Ökonomische Bewertung des Einsatzes von Rapskuchen

Über 90 % der Markterlöse entfallen in der Schafhaltung auf den Verkauf junger Mastlämmer. Ein vorrangiges Ziel einer wirtschaftlichen Schafhaltung muss deshalb die Erzeugung der vom Markt geforderten fettarmen Lämmer mit gut entwickelter Bemuskelung der wertbestimmenden Teilstücke (Rücken und Keule) sein.

Dabei weist die Kalkulation zu wirtschaftlichen Aspekten der Lämmermast bei Einsatz von Rapskuchen in Kombination mit Körnerleguminosen bzw. als alleinige Eiweißquelle als Mischfutterkomponente selbst unter der Voraussetzung eines ähnlichen Energie- und Nährstoffgehaltes auf wirtschaftliche Nachteile gegenüber der Nutzung von Sojaextraktionsschrot im Mischfutter hin (Abbildung 1).

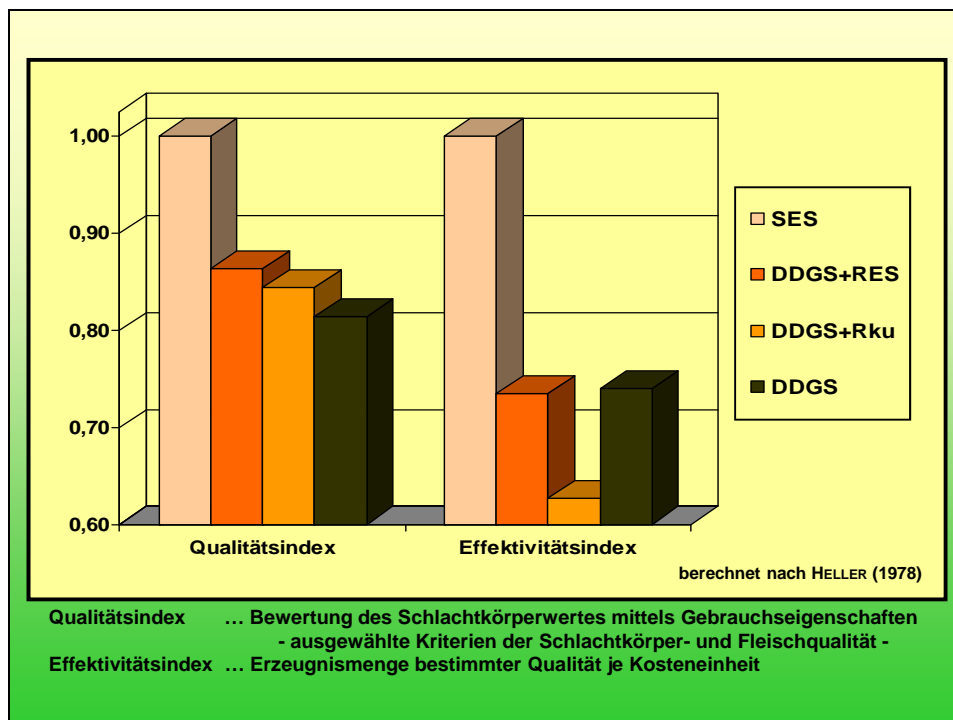


Abbildung 1: Ökonomische Bewertung der Lämmermast bei Ersatz von Sojaextraktionsschrot durch heimische pflanzliche Proteinträger als Komponenten im Mischfutter

Dabei muss besonders darauf hingewiesen werden, dass die Nutzung heimischer pflanzlicher Proteinträger nur dann wirtschaftlich tragbar sein kann, wenn hohe Zunahmen in Verbindung mit einer guten Schlachtkörperqualität erreicht werden. Verursacht wird dies u.a. durch die verringerte Wachstumsintensität bei ungünstigerer Futterverwertung und damit durch eine verlängerte Mastdauer zum Erreichen marktüblicher Endgewichte. Ein wirtschaftlicher Erfolg ist daher nur bei sorgfältiger Rationsplanung und -bilanzierung erreichbar.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Ein wichtiger Faktor für den wirtschaftlichen Erfolg der Lammfleischerzeugung ist die Fütterung. Nur durch eine leistungs- und bedarfsgerechte Versorgung mit hochwertigen, energie- und eiweißreichen Futtermitteln (*Misch- und Grobfutter*) ist die optimale Nutzung der hohen Wachstumsintensität bei günstiger Futterverwertung der Tiere und die Sicherung der vom Handel geforderten guten Konformation der Schlachtkörper als Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit der Fleischerzeugung gewährleistet.

Aus den Untersuchungsergebnissen zum Ersatz von Sojaextraktionsschrot in der Mastlamm-erzeugung können folgende Schlussfolgerungen und Empfehlungen abgeleitet werden:

- Die Nutzung heimischer Proteinpflanzen als Eiweißquelle in der Tierernährung kommt unter der Voraussetzung, dass Ware aus inländischer Erzeugung eingesetzt wird, der Erfüllung der Forderung nach *enger Flächenbindung der Produktion und Ablösung von Futterimporten* entgegen. Zu beachten sind dabei:
 - der relativ günstige Preis im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot, *aber auch*
 - die z.T. deutlich erhöhten Rohfett- und Rohfasergehalte.
- Folgende Empfehlungen sollten beim Einsatz in „hofeigenen Futtermischungen“ für Mastlämmer bei der Rationsplanung und -bilanzierung beachtet werden:
 - Heimische Eiweißträger möglichst kombinieren, um
 - eine ausgewogenere Nährstoffzusammensetzung des Mischfutters zu erreichen,
 - eine hohe Verwertbarkeit der Energie und Nährstoffe zu sichern sowie
 - eine mögliche Wirkung verzehrmindernder Futterbestandteile zu minimieren.
 - Die Qualität von Rapskuchen (*insbesondere der Energie- und Nährstoffgehalt*) kann in Abhängigkeit von der Verarbeitung (*Warm- bzw. Kaltpressung*) und der Größe der Ölmühle deutlich schwanken. Deshalb ist vor dem Einsatz (*insbesondere neuer Chargen*) eine Futtermittelanalyse zu empfehlen, da nur so eine ausgewogene Nährstoffzusammensetzung der Ration bzw. des Mischfutters gesichert werden kann.
 - Körnerleguminosen sind zwar gut zur Kombination mit Rapskuchen geeignet, allerdings sind beim Einsatz folgende Faktoren zu beachten:
 - der geringe Anbauumfang und damit eine eingeschränkte Verfügbarkeit,
 - der gegenüber Rapskuchen z.T. deutlich verringerte Proteingehalt sowie
 - eine mögliche Beeinträchtigung der Futteraufnahme durch zu hohe Anteile im Mischfutter.
 - Bei der Nutzung von Rapskuchen sowie Körnerleguminosen ist auf eine hygienisch einwandfreie Lagerung (*trocken und sauber*) zu achten, um eine Schimmelbildung zu vermeiden.
 - Die Mineralstoffversorgung der Lämmer muss beachtet werden!
 - „weites“ Calcium-Phosphor-Verhältnis (etwa 3:1) sichern
→ Einsatz calciumreiches, phosphorarmes Mineralfutter und Futterkalk,
 - Ziel: Vermeidung der Bildung von Harn- bzw. Blasensteinen (Urolithiasis).
- Durch den Ersatz von Sojaextraktionsschrot durch einheimische Eiweißträger ist infolge
 - der ungünstigeren Futtermittelnutzung bei verringerter Wachstumsintensität und
 - der verlängerten Mastdauer zum Erreichen marktüblicher Endgewichtekeine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Lammfleischerzeugung zu erwarten. Dies ist nur möglich, wenn höhere Erlöse je kg Gewicht (*lebend oder geschlachtet*) z.B. über die Teilnahme an speziellen Vermarktungsprogrammen erzielt werden können.