

Rationelle Fütterung - Voraussetzung wirtschaftlicher ökologischer Lammfleischerzeugung

Dr. Jörg Martin, Elke Blum

Abstract: Pasture feeding with or without additional animal housing are possibilities of keeping lamb in organic farming. However, under such keeping conditions an optimal supply of energy and protein is often unrealizable. The main problems are requirements for extensive farming practices and programs for nature conservation, restricting forage yield and quality. Therefore, a final fattening in stables is often necessary to ensure the market-required qualities.

Zusammenfassung

Im ökologischen Landbau werden Lämmer zur Fleischerzeugung meist in Weidehaltung oder einer Kombination mit Stallhaltung gemästet. In diesen Haltungsformen ist die perfekte Energie- und Proteinversorgung schwierig zu realisieren. Ein Hauptproblem sind dabei die Anforderungen an die extensive Bewirtschaftung sowie Programme zum Naturschutz, welche zu niedrigen Erträgen und einer geringen Qualität des Futters führen kann. Daher ist eine abschließende Mästung der Lämmer im Stall nötig um die Anforderungen des Marktes zu erfüllen.

Einsatz ökologisch erzeugter Mischfuttermittel in der Mast - das ist zu beachten!

Ökologisch oder konventionell - aus der Sicht der Fütterung sind die Unterschiede nur gering. Besonderheiten ergeben sich hauptsächlich aus dem eingeschränkten Futtereinsatz im ökologisch wirtschaftenden Betrieb. Dieser wird durch die EU-Verordnung und verbandsinterne Richtlinien bestimmt. Für Wiederkäuer sind u.a. folgende Festlegungen zu beachten:

- mindestens 60 % der täglichen Futtertrockenmasseaufnahme durch Raufutter abdecken
- keine ganzjährige Silagefütterung zulässig
- im Sommer Weidegang oder Auslauf mit Grünfutareinsatz

Grundsätzlich gilt deshalb für die ökologische Fütterung, dass sie in den betrieblichen Nährstoffkreislauf einzuordnen ist. Das Futter (Grünfutter bzw. Weide, Silage, Heu sowie Getreide, Körnerleguminosen) ist nahezu ausschließlich im eigenen Betrieb zu erzeugen. Notwendige Zukäufe müssen aus ökologischem Anbau erfolgen, wobei sie zudem bei Kraftfutter limitiert sind.

Diese Bedingungen sind zu beachten, falls die Rationen in Abhängigkeit vom Mastverfahren und der Grundfutterqualität zur Gewährleistung einer optimalen Versorgung der Tiere mit Energie- und Nährstoffen durch hochwertiges Mischfutter ergänzt werden müssen. Die Komponenten der Mischfuttermittel sind dabei im Wesentlichen **pflanzliche Eiweißträger** sowie **Getreide als Energieträger**. Diese Komponenten sind hinsichtlich ihres Energie- und Rohnährstoffgehaltes sehr differenziert zu bewerten (Tabelle 1), wodurch ihr Einsatz auf das Fütterungsregime abgestimmt werden muss.

Als **pflanzliche Eiweißträger** weisen Körnerleguminosen für die Leistungsfütterung im ökologischen Landbau eine besondere Bedeutung auf, da sie wegen des möglichen Eigenanbaus die einzigen frei verfügbaren Rohproteinressourcen sind. Zudem tragen sie durch ihren hohen Vorfruchtwert wesentlich zur Bodenverbesserung (*N-Bindung, P-Mobilisierung, Verbesserung der Bodenstruktur und Humusbilanz*) bei.

Als die wertvollsten „heimischen“ Körnerleguminosen werden infolge ihres hohen Energie- und Rohproteingehaltes Lupinen angesehen, deren Eiweiß zudem aus ernährungsphysiologischer Sicht günstiger bewertet wird als das der Ackerbohnen und Futtererbsen. Infolge des ungünstigen Rohprotein-Energie-Verhältnisses sowie der erhöhten Rohfaser- und fettgehalte der Lupinen ist jedoch eine Kombination mit anderen Futtereisweißkomponenten (z. B. Erbsen) zu empfehlen, für:

- eine möglichst ausgewogene Nährstoffzusammensetzung
- eine hohe Verdaulichkeit der Energie und Rohnährstoffe
- eine Verhinderung einer möglichen Wirkung antinutritiver Futterbestandteile

Tabelle 1: Futterwert von ökologisch erzeugten Körnerleguminosen und Getreide¹⁾

Futtermittel	Gehalt je kg Frischmasse						
	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	umsetzb. Energie	PEQ ²⁾	Mineralstoffe	
	g			MJ ME	g/MJ ME	Ca	P
Pflanzliche Eiweißträger							
Ackerbohnen	249	13	85	11,7	21,3	1,2	4,2
Blaue Lupinen	297	50	144	12,4	23,9	2,3	4,7
Erbsen	215	15	71	11,6	18,5	0,9	5,3
Getreide als Energieträger							
Gerste	89	24	47	11,0	8,2	0,4	2,8
Hafer	82	45	119	10,0	8,2	0,7	2,9
Roggen	75	15	24	11,4	6,6	0,3	2,7
Triticale	90	16	24	11,4	7,9	0,3	3,0

¹⁾ Analysenergebnisse der LFA MV und der LUFA MV,

²⁾ Rohprotein-Energie-Verhältnis in g je MJ ME

Dennoch besteht in der ökologischen Tierhaltung ein generelles Problem in der Rohproteinversorgung über ökologisch erzeugtes Mischfutter. Die Ursachen dafür sind u.a. zu sehen im eingeschränkten Spektrum einsetzbarer pflanzlicher Rohproteinquellen, sowie im ungünstigeren Futterwert ökologisch erzeugter Mischfutterkomponenten (Tabelle 2).

Tabelle 2: Vergleich des Futterwertes von ökologisch bzw. konventionell erzeugten Körnerleguminosen und Getreide¹⁾

Futtermittel	Gehalt je kg Frischmasse, konventionell = 100 %						
	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	umsetzb. Energie	PEQ ²⁾	Mineralstoffe	
						Ca	P
Pflanzliche Eiweißträger							
Ackerbohnen	96*	93	110*	98*	98*	92	93*
Blaue Lupinen	97*	95*	105*	99*	98*	89*	91*
Erbsen	95*	94*	114*	99*	96*	90	91*
Getreide als Energieträger							
Gerste	73*	93*	108*	98*	74*	82*	92*
Hafer	74*	89*	107*	98*	75*	84*	94*
Roggen	73*	91*	110*	98*	75*	63*	78*
Triticale	71*	85*	107*	99*	72*	75*	84*

*Signifikanz der Mittelwertdifferenzen konventionell zu ökologisch ($\alpha < 0,05$)

¹⁾ Analysenergebnisse der LFA MV und der LUFA MV,

²⁾ Rohprotein-Energie-Verhältnis in g je MJ ME

Gerade die wertbestimmenden Inhaltsstoffe wie Rohprotein und Rohfett sind in geringeren Anteilen vorhanden als bei konventionellem Anbau, während die Zellwand beschreibende Rohfaser höhere Anteile aufweist. Denkbar ist, dass dies durch eine geringere Korngröße und damit einen höheren Schalenanteil verursacht wird. Darauf muss bei der Rationsplanung und -bilanzierung in der ökologischen Lämmermast geachtet werden, vor allem um eine bedarfsgerechte Rohproteinversorgung in hoher Qualität zu sichern. Erschwerend wirkt sich dabei aus, dass bezüglich des Mischfuttereinsatzes und auch des Gehaltes an Körnerleguminosen im Mischfutter Einsatzgrenzen zu berücksichtigen und einzuhalten sind.

Hinsichtlich des **Getreideeinsatzes als Energieträger** muss beachtet werden, dass in Mecklenburg-Vorpommern sehr häufig Ökolandwirte auf ertragsschwachen Standorten produzieren. Im Marktfruchtbau nimmt Roggen auf diesen Standorten aufgrund der leichten, trockenen und damit ertragslabilen Böden einen wichtigen Platz in der Fruchtfolge ein.

Obwohl Roggen eine ernährungsphysiologisch interessante Futterkomponente ist, spielt er in der Tierernährung aufgrund vieler Vorbehalte bisher nur eine untergeordnete Rolle. So wird ihm ein etwas strenger, bitterer Geschmack nachgesagt. Antinutritive Substanzen, insbesondere der Gehalt an Nichtstärkepolysacchariden und Mutterkornbesatz verstärken die skeptische Haltung. Dabei gehört Roggen zu den energiereicheren und rohfasererärmeren Getreidearten und wäre somit auch im Lämmerfutter ein wertvoller Energieträger.

Beim Einsatz unterliegt Roggen ähnlichen ernährungsphysiologischen Aspekten wie Gerste, Hafer, Triticale und Weizen. Entscheidend ist, dass den Tieren jederzeit gut strukturiertes, hochwertiges Grundfutter zur freien Aufnahme zur Verfügung steht.

Konsequenzen für die praktische Fütterung

Über 25 % der Mutterschafe in Mecklenburg-Vorpommern werden in ökologisch wirtschaftenden Betrieben gehalten. Deshalb erfolgten unter den standardisierten Bedingungen der Mastprüfanstalt Laage (männliche Lämmer der Rasse Schwarzköpfiges Fleischschaf; Gruppenhaltung auf Tiefstreu → Misch- und Grobfutter zur freien Aufnahme) Untersuchungen zur Nutzung ökologisch erzeugter Komponenten im „hofeigenen“ Lämmermischfutter.

Tabelle 3 enthält einen Überblick über die Zusammensetzung und den Futterwert der mittels einer mobilen Mischstation hergestellten Futtermischungen.

Tabelle 3: Anteile der einzelnen Futterkomponenten und Futterwertparameter der eingesetzten Lämmermischungen (Angaben je kg Originalsubstanz)

Eiweißträger			LUP	LUP	ERB	LUP	LUP	ERB
				ERB			ERB	
						ROG	ROG	ROG
Blaue Lupinen	LUP	%	34	20	•	34	21	•
Erbsen	ERB	%	•	20	54	•	21	55
Gerste		%	12	10	•	•	•	•
Hafer		%	37	33	21	36	34	13
Roggen	ROG	%	•	•	•	23	17	25
Triticale		%	10	10	18	•	•	•
Mineralstoffe		%	3	3	3	3	3	3
Futterkalk		%	2	2	2	2	2	2
Öl ¹⁾		%	2	2	2	2	2	2
Futterwert								
Trockensubstanz		g	881	878	872	879	877	876
Rohprotein		g	159	159	161	158	159	160
Rohfett		g	65	55	47	57	53	45
Rohfaser		g	97	91	57	90	86	49
Energiekonzentration		MJ ME	11,1	11,0	11,1	11,1	11,1	11,2

¹⁾ zur „Staubbindung“

Diese wurden anhand der Ergebnisse der Rohnährstoffanalyse der Einzelkomponenten zusammengestellt. Trotz der nahezu isoenergetischen und isonitrogenen Zusammensetzung weisen die Mischungen jedoch Unterschiede in den Rohfett- und Rohfasergehalten auf. Diese sind durch die differenzierte Rohnährstoffzusammensetzung der eingesetzten Futterkomponenten und deren unterschiedliche Anteile in den Futtermischungen bedingt.

Fleischleistung von Lämmern bei Einsatz ökologisch erzeugter Mischfuttermittel

Die in Tabelle 4 zusammengefassten Untersuchungsergebnisse demonstrieren das erreichbare Niveau in der ökologischen Mast. Sichtbar werden sowohl die guten Leistungsveranlagungen der Tiere bezüglich der Wachstumsintensität und -kapazität als auch der Einfluss der Fütterung auf die einzelnen Merkmalskomplexe.

Einen hohen Futtermittelfresser und folglich eine hohe Energie- und Rohproteinaufnahme erreichten die Lämmer, deren Futtermischungen aus einer Kombination von Lupinen und Erbsen bestanden. Demgegenüber war für die Futtermischungen, die Lupinen bzw. Erbsen als alleinige Rohproteinquelle enthielten, eine z. T. deutlich verringerte Futter-, Energie- und Rohproteinaufnahme durch die Tiere zu beobachten.

Diese Unterschiede in der Futteraufnahme führten zu erheblichen Differenzen in der Gewichtsentwicklung, wobei mit steigender Energie- und Rohproteinaufnahme infolge eines verbesserten Futtermittelfressers tendenziell eine Erhöhung der Zunahmen zu verzeichnen war. Dabei wiesen die Tiere der Gruppe LUP/ERB das höchste Leistungsniveau auf. Sie waren den Tieren der Gruppen, deren Mischfutter Lupinen bzw. Erbsen als alleinige Rohproteinquelle sowie Roggen enthielt, in den einzelnen Abschnitten um 2 - 35 % überlegen.

Trotz der z. T. sehr deutlichen Differenzen zwischen den Gruppen bezüglich des Futter- und Energieaufwandes je kg Zuwachs, fällt eine relativ hohe Ausgeglichenheit hinsichtlich des Rohproteinaufwandes zwischen den Gruppen auf. Damit wird deutlich, dass die Rohproteinversorgung den leistungsbegrenzenden Faktor bei der Nutzung ökologisch erzeugter Komponenten im Mischfutter darstellt. Dies ist besonders beim Einsatz des energiereichen, aber rohproteinarmen Roggen zu beachten.

Die Schlachtkörper wiesen unabhängig von der verabreichten Futtermischung die für Lämmer bekannte gute Qualität auf. Auf folgende Faktoren muss jedoch besonders hingewiesen werden:

- bei relativ ausgeglichenen Schlachtgewichten spiegeln sich in den Nettozunahmen das Schlachalter und damit der erreichte Reifegrad sowie die differenzierten Schlachtausbeuten zwischen den Gruppen wider
- im Nierentalganteil zeigt sich die bei Lämmern sehr deutlich ausgeprägte Altersabhängigkeit dieses Merkmals, die durch die differenzierte Energie- und Nährstoffverwertung verstärkt wird
- die Nutzung von Roggen als Mischfutterkomponente führt tendenziell infolge ungünstigerer Konformation (Bemuskelung → Fleischigkeitsklasse, Muskeldicke) und Verfettung (Nierentalg, Fettdicke → Auflagefett) zu einer verringerten Schlachtkörperqualität

Insgesamt zeigen die Ergebnisse aber, dass auch in der ökologischen Mast junge marktfähige Schlachtkörper durch die Sicherung einer bedarfsgerechten, rationellen Fütterung erzeugt werden können (Tabelle 4).

Tabelle 4: Ausgewählte Ergebnisse zur intensiven ökologischen Lämmermast

Eiweißträger			LUP	LUP/ERB	ERB	LUP ROG	LUP/ERB ROG	ERB ROG
n			19	29	10	19	10	10
Alter Prüfende	Tage		121,9*	111,0	122,6*	120,0*	113,4	122,3*
Prüftage	Tage		63,2*	52,9	63,7*	61,4*	55,4	63,4*
Futtermittelaufnahme, Gewichtsentwicklung und Futtermittelverwertung								
Futtermittelaufnahme	Mischfutter	kg	1,24	1,33	1,29	1,28	1,35	1,31
je Prüftag	Energie	MJ ME	15,1	15,9	15,6	15,6	16,1	16,0
	Rohprotein	g	217	230	227	222	232	230
Gewicht	Prüfbeginn	kg	21,7	21,5	21,7	21,8	21,4	21,9
	28. Prüftag	kg	31,1*	32,9	30,2*	31,2*	32,3	31,2*
	Prüfende	kg	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Tägliche Zunahmen	Geburt - Prüfbeginn	g	291	292	288	291	290	291
	Prüfbeginn - 28.Tag	g	334*	408	302*	336*	390	334*
	29. Tag - Prüfende	g	387	417	375*	362*	400	348*
	Prüfperiode	g	355*	411	342*	349*	393	337*
	Geburt - Prüfende	g	319*	348	313*	319*	340	315*
Futtermittelaufwand je kg Zuwachs	Mischfutter	kg	3,48	3,25	3,77	3,68	3,43	3,90
	Energie	MJ ME	42,5	38,6	45,6	44,6	41,1	47,6
	Rohprotein	g	610	558	662	637	590	681
Schlachtkörperwert								
Schlachtausbeute	%		48,62	48,70	48,30*	48,40*	48,68	48,39*
Schlachtgewicht (warm)	kg		19,8	19,7	19,6	19,6	19,9	19,6
Nettozunahme	g		165*	179	161*	164*	176	161*
Nierenfett	g		282	275	292	306*	300*	344*
	%		1,42	1,39	1,48	1,56*	1,51*	1,75*
Ultraschall-Muskeldicke	mm		26,6	27,0	26,3*	26,4*	26,6	26,2*
Fleischigkeitsklasse	(E = 1 ... P = 5)	Note	3,1	3,0	3,2	3,2	3,1	3,3*
Fettklasse	(1 ... 5)	Note	2,6	2,3	2,7*	2,7*	2,5	2,9*

*Signifikanz der Mittelwertdifferenzen zu den Mastlämmern der Gruppe LUP/ERB ($\alpha < 0,05$)

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Unter den derzeitigen agrarpolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gilt für die Schäfer, dass sie alle Möglichkeiten auf den Gebieten der Haltung, Fütterung, Zucht, Gesundheitsvorsorge und Vermarktung optimal nutzen müssen, um eine kostendeckende Produktion zu gewährleisten. Unerlässlich hierfür sind minimale Verluste und ein hohes Leistungsniveau, um durch eine optimale Ausschöpfung des genetischen Leistungsvermögens der Tiere ein marktkonformes Produkt (gut bemuskelter, fettarmer Schlachtkörper) zu erzeugen.

Aus den durchgeführten Untersuchungen zu Problemen der Fütterung in der ökologischen Lämmermast können folgende Schlussfolgerungen und Empfehlungen abgeleitet werden:

- Der wirtschaftliche Erfolg der ökologischen Lämmermast wird maßgeblich von der Erzeugung marktfähiger Schlachtkörper bestimmt. Dies erfordert jedoch eine weitgehende Ausnutzung des hohen Wachstumsvermögens der jungen Lämmer, und kann nur durch die Sicherung einer leistungsgerechten Versorgung der Tiere mit leichtverdaulicher Energie und hochwertigem Rohprotein gewährleistet werden.
- Eine leistungsgerechte, zweckmäßige Ernährung mit energie- und eiweißreichen Futtermitteln ist nicht nur ein entscheidender Faktor für eine optimale Nutzung des hohen Wachstumsvermögens bei gleichzeitig günstiger Futtermittelverwertung junger Masttiere und damit für die Wirtschaftlichkeit der Lammfleischherzeugung, sondern auch eine Voraussetzung für die Sicherung der vom Handel geforderten Schlachtkörperqualitäten (Konformation, Fettarmut). Folgende Faktoren müssen dabei beachtet werden:
 - die Rasse bzw. Herkunft und das Geschlecht der Tiere
 - das Schlachtagter und das Mastendgewicht
 - die Rationszusammensetzung und das Fütterungsmanagement
 - der Energie- und Nährstoffgehalt, die Verdaulichkeit und die hygienische Qualität des eingesetzten Futters
- Die Nutzung von Lupinen und Erbsen kommt der Forderung nach enger Flächenbindung der Produktion (geschlossene Stoffkreisläufe) auch aufgrund ihrer für den ökologischen Landbau entscheidenden hohen Vorfruchtwirkung entgegen. Bei ihrem Einsatz als Eiweißquelle im Mischfutter sind allerdings großkörnige Sorten (insbesondere bei Lupinen) zu bevorzugen, da die Korngröße einen entscheidenden Einfluss auf den Rohprotein- und Rohfasergehalt hat. Hier muss ein betrieblicher Konsens zwischen Anbaukosten und Anforderungen der Tierernährung gefunden werden.
- Erbsen und Lupinen sollten möglichst **kombiniert** eingesetzt werden:
 - Sicherung einer ausgewogenen Nährstoffzusammensetzung des Ergänzungsfutters und einer hohen Verwertbarkeit der Energie und Rohnährstoffe
 - Verhinderung einer möglichen Wirkung antinutritiver Substanzen, die die Futteraufnahme und Nährstoffverwertung sowie die Tiergesundheit beeinträchtigen können
 - Phenolderivate → Tannin Erbsen
 - Glucose → Saponine, α -Galactoside Erbsen, Lupinen
 - Alkaloide → Lupinin, Lupanin Lupinen
- Im Marktfruchtbau nimmt Roggen auf ertragsschwachen Standorten aufgrund der leichten, trockenen und damit ertragslabilen Böden einen wichtigen Platz in der Fruchtfolge ein. Als energiereichere und rohfasereärmere Getreideart kann Roggen dabei als ein wertvoller Energieträger im Lämmerfutter eingesetzt werden. Roggen sollte jedoch immer mit anderen Getreidekomponenten sowie mit Lupinen **und** Erbsen **kombiniert** werden
 - Beachten: - ungünstiges Energie-Rohprotein-Verhältnis von Roggen erfordert besondere Sorgfalt bei Rationsplanung und -bilanzierung
 - Energie- und Rohproteinausgleich

Die Futtermischungen können den Tieren zur freien Aufnahme angeboten werden. Aus pansenphysiologischen Gründen sowie im Interesse der Wahrung der Fütterungsrichtlinien der ökologischen Anbauverbände sind **gezielt** hochwertiges Heu und/oder hochwertige Grassilagen vorzulegen.

- Besonders geachtet werden muss auf die Mineralstoffversorgung der Tiere. Im Mischfutter für Lämmer wird ein „weites“ Calcium-Phosphor-Verhältnis (etwa 3:1) empfohlen, um insbesondere bei männlichen Lämmern die Bildung von Harn- bzw. Blasensteinen (Urolithiasis) zu vermeiden. Infolge des mangelnden Calcium-Gehaltes von Getreide und Körnerleguminosen ist Lämmerkraftfutter deshalb ein calciumreiches, phosphorarmes Mineralfutter sowie Futterkalk beizumischen.

Die in diesem Beitrag zur Absatz-Lämmermast dargestellten Ergebnisse lassen sich in wesentlichen Zügen auch auf eine Stall-Endmast von Weidelämmern übertragen.