

Heu oder Silage als Grundfutterergänzung in der Lämmermast – das ist zu beachten!

DR. JÖRG MARTIN, ELKE BLUM

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

Ein wichtiger Einflussfaktor auf die Wirtschaftlichkeit der Lämmermast ist die Fütterung, macht doch der Anteil der Futterkosten in Abhängigkeit vom Mastverfahren etwa 30 bis 45 % der Gesamtkosten aus. Dies erfordert insbesondere die optimale Nutzung der hohen Wachstumsintensität bei günstiger Futterverwertung der jungen Masttiere. Voraussetzung dafür ist eine leistungsgerechte Ernährung über energie- und proteinreiches Grund- und Mischfutter, da wachsende Tiere höhere Ansprüche an die Futterqualität stellen als Alttiere.

Grundfutterqualität - entscheidendes Kriterium der Schaffhaltung

Eine wesentliche Voraussetzung für eine wirtschaftliche Schaffhaltung ist die Sicherung der Qualität des **betriebseigenen Grundfutters**. Folgende Mindestanforderungen an den Futterwert des Grundfutters sollten beim Einsatz in der Qualitätsfleischerzeugung erfüllt werden (Tabelle 1). Grundsätzlich ist dabei aber auch auf die Futterhygiene und die Gärqualität zu achten, die leider noch immer viel zu häufig vernachlässigt wird:

- Grünfutter: vor allem bei Extensivgrünland auf Giftpflanzen achten;
- Heu oder Stroh: erdfrei bergen, trocken, schimmel- und pilzfrei verwenden;
- Silage: möglichst ohne Erdbeimengungen ernten, bei Einsatz auf Geruch, Gefüge und Farbe achten!

Tabelle 1: Mindestanforderungen an den Futterwert von Grundfutter und Einsatzempfehlungen in der Schaffütterung

Parameter	Grünland, Weide, Konservate				Stroh
	Grünfutter	Heu	Grassilage	Maissilage	
Trockenmasse g/kg FM	< 220	> 850	350–450	280–350	860
Rohprotein g/kg T	> 160	> 120	> 140	> 80	> 35
Rohfaser g/kg T	< 210	< 300	< 250	< 200	< 450
Energie MJ ME/kg T	> 10,7	> 9,0	> 10,5	> 10,8	> 6,0
pH-Wert	-	-	4–5	4–5	-
Milchsäure g/kg T	-	-	> 30	> 30	-
Essigsäure g/kg T	-	-	15–30	20 ... 35	-
Buttersäure g/kg T	-	-	0	0	-
Eignung für Mutterschafe	+++	++	++	(+)	++
Eignung für Lämmer	(+++)	+++	++	(++)	++
Legende → Eignung: +++ sehr gut ++ gut + geeignet					

Die erfolgreiche Lämmermast beginnt mit der Fütterung der Mutterschafe!

Eine rentable Lämmermast setzt nicht nur gesunde, fruchtbare und leistungsfähige Mutterschafe voraus, sondern erfordert auch eine tier- und leistungsgerechte Fütterung insbesondere in der Trächtigkeit und in der Säugeperiode. Deshalb müssen **2 grundlegende Anforderungen** an die Rationen der Mutterschafe erfüllt werden.

• **wiederkäuergerecht, leistungsbezogen und vollwertig**

Die Ration sollte in Abhängigkeit von Alter, Entwicklung und Leistungsstadium einen Rohfasergehalt von 22 ... 30 % in der Trockenmasse (*davon 2/3 strukturwirksam*) aufweisen. Nur

wenn dieser Richtwert eingehalten wird, kann eine hohe Futteraufnahme (*als Voraussetzung einer optimalen Energie- und Nährstoffversorgung*), eine optimale Pansenfunktion und damit die Gesundheit/Fruchtbarkeit der Tiere langfristig gesichert werden.

Zudem ermöglicht nur eine bedarfsgerechte und ausgewogene Versorgung mit Energie und Rohprotein eine hohe Leistungsfähigkeit der Tiere. Dies wird aus dem differenzierten Energiebedarf der Mutterschafe in Abhängigkeit vom **Leistungsstadium** (*güst bzw. niedertragend, hochtragend und säugend*) deutlich (Abbildung 1), der zudem zusätzlich durch den **Geburtstyp der Lämmer** (*Einlinge bzw. Mehrlinge*) sowie das **Gewicht** (*als Ausdruck der Rasse und der Entwicklung der Mütter*) beeinflusst wird.

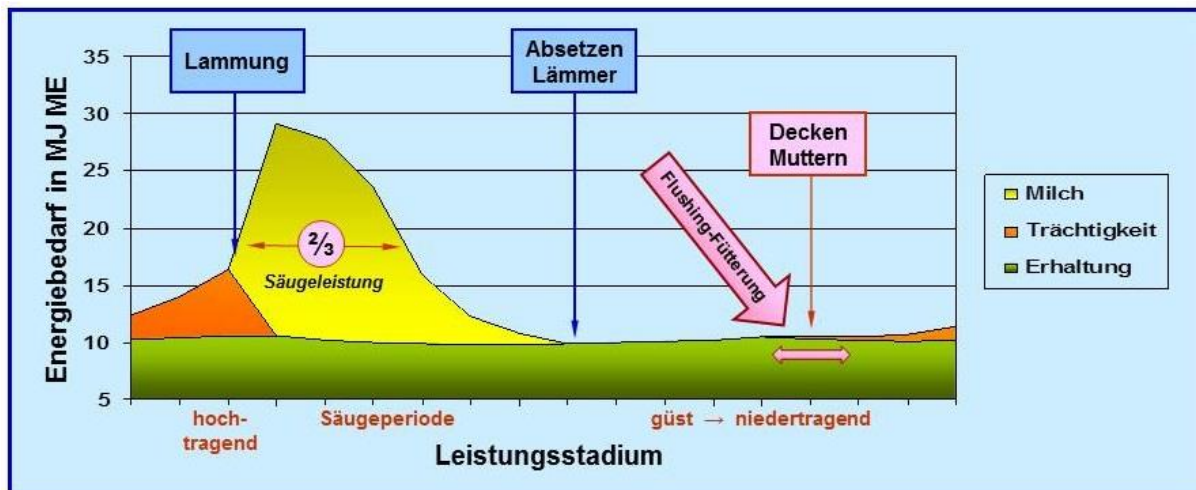


Abbildung 1: Energiebedarf von Mutterschafen im Jahresverlauf

In diesem Zusammenhang muss mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, dass der Grundsatz, „**das Schaf ist der Pfennigsucher der Landwirtschaft**“, der Vergangenheit angehören sollte. Wenn überhaupt, dann ist er nur für güste bzw. niedertragende Tiere gültig. Hochtragende und säugende Mutterschafe weisen jedoch einen Energie- und Nährstoffbedarf auf, der dem einer hochleistenden Milchkuh entspricht.

Außerdem ist die Ration durch Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine zu ergänzen, um das Wohlbefinden, die Gesundheit/Fruchtbarkeit und damit die Leistungsfähigkeit der Tiere sowie die Qualität der tierischen Produkte zu gewährleisten.

Deshalb ist bei Gesundheits- und Fruchtbarkeitsproblemen nicht nur der Tierarzt zu konsultieren. Auch die Fütterung sollte kritisch geprüft werden:

- Wie ist die Futterqualität (*auch die sensorische!*)?
- Stimmt der Rohfasergehalt der Ration?
- Liegt die Verdaulichkeit der Ration im Bereich zwischen 50 ... 70 %?
- Ist die Mineralfuttermittellversorgung gewährleistet?

• **kostengünstig**

Die Höhe der Futterkosten hat entscheidenden Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Schafhaltung. Die **Weide** als natürlichste, artgerechteste und kostengünstigste Haltungsform ist daher für Mutterschafe so lange wie möglich auszudehnen. Dabei erfordert die Anpassung der Weidenutzung an den Futterbedarf der Tiere auch infolge der Erzeugung der in der Winterfütterung benötigten hochwertigen Konservatfuttermittel vorausschauende Planung und Übersicht.

Zudem müssen für eine erfolgreiche Schafhaltung neben leichtverdaulichen Mischfuttermitteln vor allem energie- und nährstoffreiche Konservatfuttermittel (Silage, Heu) bereitgestellt werden. Es ist **kostengünstiger** (*vor allem im Hinblick auf die Kraftfutterpreise!*) und in der Regel auch einfacher, die Energiedichte einer Ration bei Bedarf (*insbesondere für güste bzw. niedertragende Tiere*) z.B. durch Stroheinsatz zu „verdünnen“.

Erzeugung von Qualitätslammfleisch - das ist zu beachten!

In der Praxis gibt es vielfältige Haltungs- und Fütterungsverfahren für die Lämmermast (Abbildung 2), die sich in differenzierten Produktionskennziffern (u.a. Verkaufsalter und -gewicht, tägliche Zunahme, Schlachtausbeute) widerspiegeln.

Intensivmast		Wirtschaftsmast		Weidemast	
Kraffttermast früh abgesetzter Lämmer - proteinreiches Krafftter → zur freien Aufnahme - 100 ... 200 g Heu → diätetische Gründe - Ca-P-Verhältnis beachten!		Stallmast mit möglichst geringem Kraffttereinsatz - wirtschaftseigenes Grundfutter → proteinreiche Silagen, Heu - billiges Zukauffutter → Pressschnitzel, Biertreber		Mast bei unterschiedlichsten Intensitäten - Weidefutter (Futterqualität!) - Krafftter nach Bedarf - wird Endgewicht auf der Weide nicht erreicht → Nachmast im Stall	
Verkaufsalter	100 ... 140 d	Verkaufsalter	140 ... 180 d	Verkaufsalter	150 ... 240 d
Endgewicht	35 ... 42 kg	Endgewicht	38 ... 45 kg	Endgewicht	40 ... 45 kg
Zunahme	300 ... 450 g/d	Zunahme	200 ... 350 g/d	Zunahme	150 ... 350 g/d
Ausbeute	48 ... 52 %	Ausbeute	47 ... 49 %	Ausbeute	42 ... 48 %

Abbildung 2: Fütterungsverfahren in der Lämmermast

Entscheidende Kriterien für die Wahl des Verfahrens sind dabei die vorwiegend gehaltene Rasse, der beabsichtigte Vermarktungszeitpunkt, die Preisrelationen der zur Verfügung stehenden Futtermittel sowie die Flächenausstattung und die natürlichen Bedingungen (*Bodenqualität*) des Betriebes. Unabhängig vom Haltungs- und insbesondere Fütterungsverfahren gilt jedoch der Grundsatz,

„Das Lamm muss jung geschlachtet werden!“,

da mit zunehmendem Alter das Fleisch grobfaseriger wird und zudem die Verfettung zunimmt. Außerdem ist die Fettqualität älterer Tiere „verbraucherunfreundlich“, da infolge eines höheren Schmelzpunktes die Verdaulichkeit sinkt und die eintretende sekundäre Geschlechtsreife (*ab dem 5. Lebensmonat*) den Geschmack beeinträchtigt.

Deshalb ist insbesondere die optimale Nutzung der hohen Wachstumsintensität bei günstiger Futtermittelverwertung der jungen Masttiere ein entscheidender Faktor für die Wirtschaftlichkeit der Lammfleischherstellung. Dies setzt jedoch eine tier- und leistungsgerechte Fütterung voraus, die zudem für die Sicherung der vom Handel geforderten Konformation (*Ausprägung der wertbestimmenden Teilstücke*) der Schlachtkörper notwendig ist.

Grundfuttoreinsatz in der Lämmermast - Heu oder Silage?

Für eine erfolgreiche Lämmermast ist qualitativ hochwertiges Grundfutter als die natürliche Futterquelle der Lämmer aus Gründen einer effizienten Verdauung und der Tiergesundheit ein absolutes Muss. Dabei darf schon aus wirtschaftlicher Vernunft nicht davon ausgegangen werden, dass der „Kraffttersack“ den Mangel an qualitativ hochwertigem Grundfutter ausgleichen kann.

Um den Schäfern Empfehlungen für einen möglichst wirtschaftlichen Einsatz der im Betrieb vorhandenen Grundfutmittel geben zu können, wurden vielfältige Untersuchungen zu deren Nutzung in der Tierernährung durchgeführt. Die in den Tabellen 2 bis 6 zusammengefasst, unter den standardisierten Bedingungen der Mastprüfanstalt Laage ermittelten Untersuchungsergebnisse (*in der **Schäferei**: enger Geburtszeitraum der geprüften Lämmer vom 22.04.-29.04.; in der **Prüfstation**: Gruppenhaltung der Lämmer im Stall auf Tiefstreu, Misch- und Grundfutter zur freien Aufnahme*) demonstrieren das erreichbare Niveau der Mast in Abhängigkeit von den zur Ergänzung der Ration eingesetzten Grundfutmitteln. Sichtbar werden die Leistungsveranlagungen der Tiere bezüglich der Wachstumsintensität und Schlachtkörperqualität, aber auch der deutliche Einfluss der Rationszusammensetzung und der Grundfutterqualität auf die einzelnen Merkmalskomplexe.

- Für die Lammfleischherzeugung genutzte Grundfuttermittel

In Tabelle 2 ist der Futterwert der in den Jahren 2013-2016 im Untersuchungszeitraum zur Verfügung stehenden Grundfuttermittel enthalten.

Tabelle 2: Futterwert der eingesetzten Grundfuttermittel (Angaben je kg Trockensubstanz)

Grundfuttermittel		Heu	Anwelksilage (AWS)		Maissilage		
			1. Schnitt	1. Schnitt	3. Schnitt	T-arm	T-reich
Schnittzeitpunkt/Trockensubstanzgehalt ¹⁾			1. Schnitt	1. Schnitt	3. Schnitt	T-arm	T-reich
Futterwert							
Trockensubstanz	g	856	423	409	253	335	
Energiekonzentration	MJ ME	9,0	10,8	10,2	11,1	11,3	
Rohprotein	g	129	161	149	91	93	
Ruminale N-Bilanz ²⁾	g	-1,1	3,3	2,8	-7,1	-7,5	
Nutzbares Rohprotein ³⁾	g	136	140	131	135	140	
Rohfaser	g	296	243	274	186	194	
Mineralstoffgehalt							
Calcium	g	8,4	8,9	10,1	2,9	4,6	
Phosphor	g	2,8	3,3	3,0	2,1	2,8	

¹⁾Trockensubstanzgehalt Maissilage

²⁾kennzeichnet N-Versorgungsgrad im Pansen

³⁾am Dünndarm nutzbares Rohprotein

Deutlich werden dabei nicht nur die Qualitätsunterschiede zwischen den Anwelksilagen des 1. und 3. Schnittes, sondern auch bei den Maissilagen (*insbesondere im Trockensubstanzgehalt*). Im Interesse der Erhöhung des T-Gehaltes der Grundfütterration und um eine bessere Energie- und Nährstoffversorgung der Lämmer zu gewährleisten, wurden in den durchgeführten Untersuchungen die Anwelksilage (3. Schnitt) und die Maissilage (T-arm) über eine Mischsilage kombiniert den Tieren angeboten.

- Auswirkungen des differenzierten Grundfutters auf die Fleischleistung der Lämmer

Unabhängig von der Grundfutterart und -qualität erreichten die Tiere aller Gruppen, als wichtige Voraussetzung für hohe tägliche Zunahmen, einen hohen Futterverzehr und damit auch eine hohe Energie- und Nährstoffaufnahme (Tabelle 3). Bei den Maissilage-Gruppen resultiert diese jedoch tendenziell aus einer leichten Erhöhung der Mischfutteraufnahme.

Allerdings zeigte sich in der Wachstumsintensität und insbesondere in der Futterverwertung die differenzierte Wirkung der zum Mischfutter angebotenen Grundfuttermittel (Tabelle 4).

Das höchste Leistungsniveau in der Mast (tägliche Zunahme, Futterverwertung) wurde für die Tiere der Heu-Gruppe ermittelt. Gute Ergebnisse erzielten auch die Tiere der Anwelksilage-Gruppe. Dagegen führte die Nutzung von Maissilage bzw. einer Mischsilage aus Mais- und Grassilage als Rationskomponente, trotz einer vergleichsweise hohen Futter-, Energie- und Rohproteinaufnahme, zu einer verminderten Wachstumsintensität und Futterverwertung. Die Ursache dafür ist vor allem darin zu sehen, dass der Verdauungstrakt der Lämmer offenbar eine längere Anpassungszeit an das angesäuerte Futter (insbesondere durch die Maissilage bedingt) im Vergleich zu Heu benötigte.

Die Schlachtkörper wiesen unabhängig von der verabreichten Ration die für junge Lämmer bekannte gute Qualität auf (Tabelle 5). Bei der Wertung der Ergebnisse ist allerdings zu berücksichtigen, dass eine gewichtsabhängige Schlachtung erfolgte.

Tabelle 3: Futteraufnahme der Tiere während der Mastperiode in Abhängigkeit von der Grundfutterart und -qualität

Grundfuttermittel			Heu	AWS ¹⁾	Mischsilage ²⁾	Mais-silage ³⁾
Anzahl Tiere			30	10	10	10
Alter Mastende	Tage		98,9	101,4	104,3*	102,9*
Masttage	Tage		43,4	45,2	48,6*	46,9
Futteraufnahme je Masttag						
Mastbeginn – 28. Masttag	Mischfutter	kg	1,18	1,18	1,19	1,20
	Grundfutter	kg	0,16	0,34	0,43	0,34
	Energie	MJ ME	14,4	14,7	14,6	14,6
	Rohprotein	g	231	237	231	226
	Rohfaser	g	95	89	88	76
29. Masttag – Mastende	Mischfutter	kg	1,43	1,44	1,51	1,48
	Grundfutter	kg	0,28	0,59	0,65	0,69
	Energie	MJ ME	17,9	18,6	19,0	19,1
	Rohprotein	g	287	298	298	289
	Rohfaser	g	134	125	120	112
gesamte Mastperiode	Mischfutter	kg	1,27	1,28	1,32	1,31
	Grundfutter	kg	0,20	0,44	0,52	0,48
	Energie	MJ ME	15,7	16,2	16,5	16,4
	Rohprotein	g	251	260	260	251
	Rohfaser	g	108	103	101	90

*Signifikanz der Mittelwertdifferenzen zu den Lämmern der Gruppe Heu ($\alpha < 0,05$)

¹⁾Anwelksilage (1. Schnitt)

²⁾Maissilage (T-arm) und Anwelksilage (3. Schnitt) im Verhältnis 1 : 1 je kg Frischmasse

³⁾Maissilage (T-reich)

Tabelle 4: Gewichtsentwicklung und Futterverwertung der Tiere während der Mastperiode in Abhängigkeit von der Grundfutterart und -qualität

Grundfuttermittel			Heu	AWS	Mischsilage	Mais-silage
Anzahl Tiere			30	10	10	10
Alter Mastende	Tage		98,9	101,4	104,3*	102,9*
Masttage	Tage		43,4	45,2	48,6*	46,9
Gewichtsentwicklung und Futterverwertung						
Lebendgewicht	Einstellung	kg	20,8	21,1	21,1	21,2
	Mastbeginn	kg	23,1	23,4	23,1	23,1
	Mastende	kg	43,0	43,0	43,0	43,0
tägliche Zunahmen	Geburt – Einstellung	g	328	330	329	329
	Einstellung – Mastbeginn	g	328	320	290*	301*
	Mastbeginn – 28. Masttag	g	467	441	408*	420*
	29. Masttag – Mastende	g	457	443	424	436
	Mastbeginn – Mastende	g	465	442	413*	426*
	Geburt – Mastende	g	386	377	364*	370*
Futtermittelverbrauch je kg Zuwachs	Mischfutter	kg	2,73	2,90	3,20	3,08
	Energie	MJ ME	33,6	36,7	39,9	38,4
	Rohprotein	g	539	589	629	589

*Signifikanz der Mittelwertdifferenzen zu den Lämmern der Gruppe Heu ($\alpha < 0,05$)

Tabelle 5: Schlachtertrag, Schlachtkörper- und Fleischqualität der Tiere in Abhängigkeit von der Grundfutterart und -qualität

Grundfuttermittel		Heu	AWS	Mischsilage	Mais-silage	
Anzahl Tiere		30	10	10	10	
Alter Mastende	Tage	98,9	101,4	104,3*	102,9*	
Schlachtertrag						
Schlachtausbeute	%	49,63	48,67*	48,17*	48,71*	
Schlachtgewicht (warm)	kg	20,5	20,1*	19,9*	20,1*	
Nettozunahme	g	208	199*	192*	196*	
Nierenfett	g	197	223*	241*	237*	
	%	0,96	1,11*	1,21*	1,18*	
Schlachtkörper- und Fleischqualität						
Schlachtkörperlänge	cm	37,6	37,9	37,9	38,0	
Keulenumfang	cm	67,1	66,6	65,6*	66,8	
Konformation ¹⁾	%	89,33	87,88*	86,54*	87,91*	
Muskeldicke (Ultraschall)	mm	29,7	28,9	26,4*	28,8	
Fettdicke (Ultraschall)	mm	6,3	7,4*	7,4*	7,5*	
Muskel-Fett-Verhältnis	Note	4,77	3,92*	3,68*	3,87*	
Fleischigkeitsklasse	<i>E = 1 ... P = 5</i>	Note	2,5	2,8	3,4*	2,8*
Fettgewebssklasse	<i>1 ... 5</i>	Note	2,1	2,4*	2,4*	2,5*
Marmorierung	Note	1,9	2,0	2,1*	2,2*	

*Signifikanz der Mittelwertdifferenzen zu den Lämmern der Gruppe Heu ($\alpha < 0,05$)

¹⁾1/2er Keulenumfang bezogen auf die Schlachtkörperlänge

Dennoch traten beachtenswerte Unterschiede zwischen den Gruppen in Bezug auf die Nettozunahme und Schlachtkörperqualität auf, wobei auf folgende Faktoren besonders hingewiesen werden muss:

- die Schlachtausbeuten wurden deutlich durch die eingesetzte Ration und die differenzierte Grundfutterqualität beeinflusst;
- in den Nettozunahmen spiegeln sich das Schlachalter und die differenzierten Schlachtausbeuten zwischen den Gruppen wider;
- im Nierentalganteil zeigen sich insbesondere die Wirkung der Nährstoffverwertung sowie der unterschiedlichen Grundfutterarten und -qualitäten.
- die Nutzung der Mischsilage führt tendenziell infolge einer ungünstigeren Konformation (Bemuskelung/Fleischigkeitsklasse, Muskeldicke) und Verfettung (Nierentalganteil, Fettdicke) zu einer verringerten Schlachtkörperqualität.

Die Kalkulation zu wirtschaftlichen Aspekten der Lämmermast bei Einsatz verschiedener Grundfuttermittel weist trotz der hohen Erzeugungskosten auf wirtschaftliche Vorteile der Nutzung von Heu hin (Tabelle 6). Um die gleiche Marge wie bei der Mast mit Heu zu erreichen, wäre *unter diesen Bedingungen* bei der Nutzung von Silage ein Preiszuschlag in Höhe von 0,17 ... 0,38 € je kg Schlachtgewicht netto notwendig.

Tabelle 6: Wirtschaftliche Aspekte der Lämmermast bei unterschiedlichem Grundfutttereinsatz (Angaben in €)

Eingesetztes Grundfutter	Heu	AWS	Mischsilage	Mais-silage	
Masttage	Tage	43,4	45,2	48,6	46,9
Marktleistung (je verkauftes Lamm)		92,40	90,55	89,70	90,52
Kosten (ohne Tiereinsatz)		36,39	38,05	41,27	39,55
je kg Zuwachs		1,83	1,94	2,08	2,01
Marge ¹⁾		56,01	52,50	48,43	50,97
Notwendiger Mehrerlös je kg Schlachtgewicht ²⁾		-	0,17	0,38	0,25

¹⁾entspricht Marktleistung abzüglich Kosten

²⁾zum Erreichen der gleichen Marge wie beim Einsatz von Heu

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 (Grund- und Mischfutter) ist die optimale Nutzung der hohen Wachstumsintensität bei günstiger Futtermittelverwertung der Tiere und die Sicherung der vom Handel geforderten guten Konformation der Schlachtkörper als Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit der Lammfleischerzeugung gewährleistet.

Folgende Empfehlungen sind dabei für den Grundfuttereinsatz zu berücksichtigen:

- Im Interesse einer tier- und entwicklungsgerechten Ernährung ist der Einsatz von Grundfutter zwingend erforderlich. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Lämmer erst im Alter von ca. 5 ... 6 Monaten die für ausgewachsene Schafe typischen Verdauungsverhältnisse erreichen und daher entsprechend höhere Ansprüche an die Futterqualität stellen als Alttiere. Deshalb sind für eine wirtschaftliche Lämmermast auch Grundfuttermittel hoher Qualität (Energie- und Rohnährstoffgehalt, Verdaulichkeit) notwendig.
- Die verschiedenen **Heuarten**, sofern sie gut geworben wurden, werden von den Tieren gut gefressen. Sie gelten als gut bekömmliche Futtermittel, da ihr Gehalt an strukturierter Rohfaser die Wiederkautätigkeit anregt und die Bakterienaktivität im Pansen fördert. Wiesenheu eignet sich für alle Schafe. Klee- und Luzerneheu (sofern verfügbar) sollten jedoch in erster Linie an säugende Mutterschafe und insbesondere Lämmer verfüttert werden.
- Silagen weisen im Vergleich zu Heu einen höheren Wassergehalt auf und damit eine weichere Beschaffenheit. Sie werden daher in der Regel gut gefressen. Als Grundfutterkomponente in der Ration sind sie jedoch **täglich frisch** auf den „**blanken**“ **Trog** anzubieten!
 - Beachten: - der Silageeinsatz erfordert vor allem bei Nutzung von Maissilage eine angemessene Eingewöhnungszeit,
 - ⇒ der Verdauungstrakt muss an das angesäuerte Futter „gewöhnt“ werden!
 - eine Zwischenlagerung (auch im Trog) führt insbesondere bei trockenstoffarmen Silagen (< 35 % T) zu Energie- und Rohnährstoffverlusten infolge Nachgärung und wird durch Wärmebildung erkennbar,
 - ⇒ die Energie- und Rohnährstoffaufnahme aus Silage kann deshalb überschätzt sein!
- Die Rationen müssen zur Gewährleistung einer optimalen Versorgung der Mastlämmer mit Energie und Nährstoffen in Abhängigkeit vom Mastverfahren und der Grundfutterart und -qualität gezielt durch hochwertige Mischfuttermittel ergänzt werden. Dies kann sowohl durch die Nutzung von industriell hergestellten, pelletierten Futtermitteln als auch mit „hofeigenen“ Kraffuttermischungen erfolgen.
- Werden „hofeigene“ Futtermischungen genutzt, sollten diese zur Sicherung einer hohen Futteraufnahme vielseitig zusammengesetzt sein, wobei die einzelnen Komponenten grob zu schrotten bzw. zu quetschen sind.
 - Beachten: - je MJ ME (umsetzbare Energie) sind etwa 14 ... 16 g Rohprotein notwendig, daher ist ein Gehalt von **16 ... 18 %** Rohprotein je kg Originalsubstanz anzustreben;
 - das Einmischen von **1 ... 2 % Öl** (Soja- oder Rapsöl) ist zu empfehlen,
 - ⇒ Schonung der Schleimhäute der Tiere durch „Staubbindung“,
 - ⇒ bessere Futteraufnahme durch höhere Schmackhaftigkeit,
 - ⇒ durch bessere Futterstruktur kaum Futterselektion (*geringere Futterverluste*) sowie verringerte Gefahr der Entmischung;
 - bei der Mineralstoffversorgung ist zu gewährleisten, dass insbesondere ein weites Calcium-Phosphor-Verhältnis (*etwa 3 : 1*) durch Beimischen eines calciumreichen, phosphorarmen Mineralfutter und von Futterkalk gesichert wird,
 - ⇒ Ziel: Vermeidung der Bildung von Harn- bzw. Blasensteinen.