



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Steckbriefe zu geeigneten Futtermitteln in der Schaf- und Ziegenhaltung



LfL-Information



Steckbriefe zu geeigneten Futtermitteln in der Schaf- und Ziegenhaltung

K. Tautenhahn¹, M. Wagenpfeil², M. Heim³, R. Belzner⁴, J. Hartl⁵, A. Smietana⁶

¹ Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht, Grub

² AELF Pfaffenhofen, Fachberater für Schaf-, Ziegen- und Gehegewildhaltung

³ Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur, München

⁴ Schäfermeister, Wittelshofen

⁵ Schäfermeister, Affing- OT Mühlhausen

⁶ Landwirtschaftliche Lehranstalten Triesdorf, Tierhaltungsschule, Lehrschäfermeister

Inhaltsverzeichnis

Seite

Inhaltsverzeichnis	5
1 Grundsätzliche Überlegungen zur Fütterung von Schafen und Ziegen	7
1.1 Einleitung	7
1.2 Fütterungstechnische Grundsätze.....	8
1.3 Fütterungsgrundsätzen speziell für Milchziegen und Milchschafe.....	8
1.4 Einkauf der Futtermittel	10
1.5 Lagerung der Futtermittel.....	10
1.6 Praktische Fütterung - Futtevorlage.....	11
1.7 Prinzip der Ausgleichsfuttermittel (Kraftfuttermittel)	12
1.8 Aufbau der Steckbriefe.....	12
2 Grundfuttermittel	14
2.1 Grünfutter (für die Stallfütterung).....	14
2.2 Gärfutter	18
2.3 Stroh, Heu.....	21
2.4 Cobs.....	24
3 Kraftfuttermittel (Ausgleichs- und Leistungsfutter)	27
3.1 Getreide und Leguminosen	27
3.2 Hülsenfrüchte	34
3.3 Ölsaaten und Nebenprodukte	37
3.4 Wurzel- und Knollengewächse sowie deren Nebenprodukte.....	45
3.5 Weitere Nebenprodukte aus der Lebensmittelverarbeitung und Energiegewinnung.....	51
4 Mineral- und Ergänzungsfuttermittel	61
5 Verbotene Futtermittel	66
6 Literaturverzeichnis	67

1 Grundsätzliche Überlegungen zur Fütterung von Schafen und Ziegen

1.1 Einleitung

Der Fütterung unserer Schafe und Ziegen kommt eine zentrale Bedeutung zu, nimmt sie doch Einfluss u.a. auf die Gesundheit, Leistungsfähigkeit, Fruchtbarkeit und letztlich auch Wirtschaftlichkeit unserer Tierhaltung. Rund 2/3 der variablen Kosten, das heißt der direkt der Tierproduktion zuzurechnenden Kosten entfallen auf die Fütterung! Nur wer die Vor- und Nachteile und somit die Einsatzgebiete der einzelnen Futtermittel kennt, kann je nach aktueller Verfügbarkeit Mischungen zusammenstellen, die optimal zu seinen Herden passen.

Diese LfL-Information hat das Ziel, den aktuellen Stand des Wissens zu Futtermitteln in der Schaf- und Ziegenhaltung zusammenzufassen und so als Nachschlagewerk zu dienen. Das zusammengetragene Wissen beruht sowohl auf wissenschaftlich anerkannten Forschungsergebnissen als auch auf jahrelangen Erfahrungen mehrerer Schäfermeister. Wir haben bewusst auch die Erkenntnisse aus der Praxis zusammengetragen, da sie von unschätzbarem Wert sind und bislang kaum niedergeschrieben wurden.

Eine Broschüre kann und will nicht alles zum Thema Fütterung kleiner Wiederkäuer enthalten, daher möchten wir auf folgende **weitere Informationsquellen** hinweisen:

- Dr. Christian Mendel: „Praktische Schafhaltung“. ISBN: 978-3800144631
 - Leistungsgerechte Fütterung, viele Hinweise zum praktischen Vorgehen
- Gruber Futterwerttabelle, zu beziehen ter: www.lfl.bayern.de/publikationen/informationen/040183/
 - Fütterungstechnische Grundsätze
 - Richtwerte zur Energie und Rohstoffversorgung in den verschiedenen Leistungsstadien
 - Nährstoffangaben zu den einzelnen Futtermitteln
 - Beurteilungsvorgaben für Grünfutter, Silagen und Heu
 - Futtermittelrechtliche Vorschriften
- www.lfl.bayern.de/ite
 - Informationen zur Gewinnung und Lagerung von Grundfuttermitteln
- Cross-Compliance-relevante Vorschriften sind der aktuell gültigen CC-Broschüre zu entnehmen (www.stmelf.bayern.de/agrarpolitik).
- Praxishandbuch Futter- und Substratkonservierung, DLG-Verlag, 8.Auflage
- Fütterung von Schafen und Ziegen zur Milcherzeugung, Österr. Bundesverband für Schafe und Ziegen, Nov. 2013
- LfL-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten: <https://www.stmelf.bayern.de/idb/>

1.2 Fütterungstechnische Grundsätze

Bei der Fütterung unserer Schafe und Ziegen sind folgende Kriterien immer zu beachten:

- **Fütterung nach Bedarf**, das heißt angepasst an das jeweilige **Leistungsstadium** (z.B. leer, säugend) des Tieres!
→ Richtwerte sind der Gruber Futterwertabelle zu entnehmen!
- **Wiederkäuergerechte Struktur des Futters**, das heißt mit ausreichender Rohfaserversorgung (Mutterschaf: 18-25 %⁷, Mastlamm 10-20 % in der Gesamtration) und Begrenzung von pansenabbaubarer Zucker- und Stärke!
→ Rohfasergehalt Gesamtration = Summe Rohfaser / Summe Trockenmasse

Falls nötig, muss der Rohfasergehalt durch mengenmäßige Neuverteilung der Futtermittel in der Gesamtration korrigiert werden!

Begründung:

- Ein Rohfasergehalt von unter 18 % ist nicht wiederkäuergerecht!
- Ein Rohfasergehalt von über 25 % führt zu einer deutlich geringeren Trockenmasseaufnahme pro Tag und evtl. zu einer beeinträchtigten Nährstoffversorgung. Ein erhöhter Rohfasergehalt ist also akzeptabel, muss aber in der Säugephase eventuell überwacht werden.

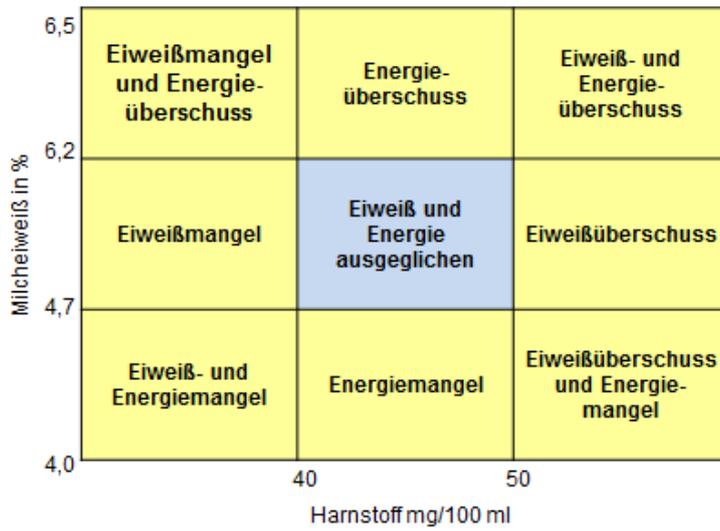
- **Schmackhaftigkeit**
- **Kosten**
- **Umweltverträglichkeit, Klimaschutz**
- **Verbrauchergerechtigkeit**
- Schafe - und vor allem Ziegen - lieben **abwechslungsreiches** Futter!
→ Abwechslung kann z.B. durch Verfüttern von Futtermöhren, Futterrüben, Biertreber, aber auch von Zweigen oder Blättern von Bäumen erreicht werden.
- Auf **langsame Futterumstellungen** achten, da sich die spezifischen Mikroorganismen im Pansen ebenfalls erst umstellen müssen! (Dauer 1-2 Wochen)
- Betriebsinhaber sollten das **Durchschnittsgewicht ihrer Muttertiere und Lämmer/Kitze kennen**, um das Trockenmasse-Aufnahmevermögen besser berechnen zu können. Neben dem Wiegen ist das Schätzen ein gutes Hilfsmittel!
- Das **Trockenmasse-Aufnahmevermögen liegt bei max. 3 % des Lebendgewichtes eines Wiederkäuers** (Beispiele: Wiesengras: 20 % TM, Grassilage: 35 % TM, Heu: 85 % TM). Davon sollten **mind. 2 % mit dem Grundfutter** und **max. 1 % mit dem Kraftfutter** gedeckt werden.
- **Wasser** möglichst **ad libitum**, d.h. zur freien Aufnahme anbieten! (Tränken dürfen im Winter nicht zufrieren!)
- **Verdorbene Futtermittel dürfen nicht verfüttert werden!**

1.3 Fütterungsgrundsätzen speziell für Milchziegen und Milchschafe

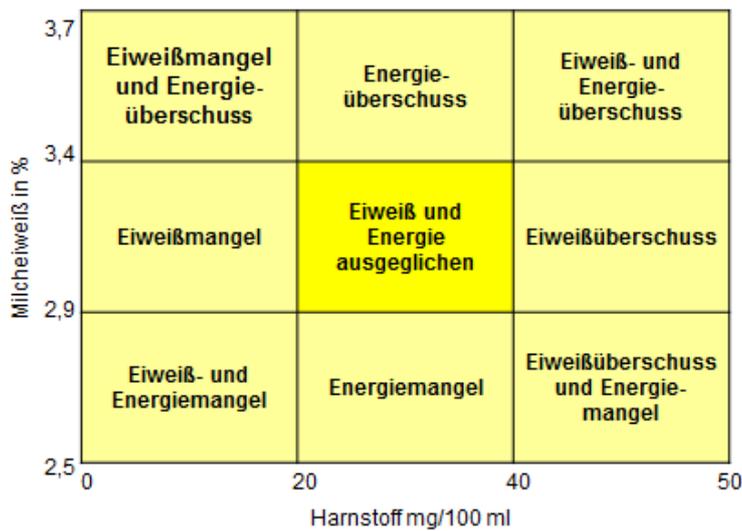
Neben den o.g. allgemeinen Grundsätzen sollten bei Milchschaafen und Milchziegen stets die Ergebnisse aus der Milchleistungsprüfung (Fettgehalt, Eiweißgehalt, Harnstoffwert) zur Orientierung herangezogen werden. Als Veranschaulichung dienen folgende Darstellungen (nach BELLOF 1996 und GASTEINER 2008):

⁷ Verändert nach: MARTIN, J. (2011)

Milchschafe:



Milchziegen:



Es ist zu beachten, dass viele Molkereien, die Schaf-/Ziegenmilch verarbeiten, nach BIO-Richtlinien produzieren, d.h. die entsprechenden BIO-Vorgaben bzgl. der Fütterung auch von den Schaf-/Ziegenhaltern eingehalten werden müssen.

1.4 Einkauf der Futtermittel

Während die Grundfuttermittel meist in den Betrieben selbst erzeugt werden, müssen Kraftfuttermittel häufig zugekauft werden.

Folgende Punkte sollten beachtet werden:

- Zur Kostenersparnis evtl. Einkaufsgemeinschaften bilden und Saisoneffekte (z.B. Biertreber, Malzkeime, Rübenkleinteile, Zuckerrübenpressschnitzeln) nutzen
- Bei Mischfutter auf die Deklaration achten (Zusammensetzung, Inhaltsstoffe, evtl. Deklaration „ohne Gentechnik“ („non-gvo“).
- Rohaschegehalte kritisch hinterfragen – meist verbergen sich Verunreinigungen dahinter!
- Die Inhaltsstoffe von Grundfuttermitteln können erheblich schwanken, daher sollte von jeder Charge eine **repräsentative Futtermittelprobe im Labor untersucht werden** (vgl. Kapitel 8.2 „Gruber Tabelle“)! Von Feuchtfuttermitteln (z.B. Biertreber, Pressschnitzel) sollte zumindest eine Trockensubstanzbestimmung gemacht werden! Nur so ist eine Rationsberechnung mit den eigenen Futtermitteln aussagekräftig! Futteruntersuchungen sind im LKV-Labor Grublich: <http://www.lfl.bayern.de/tierernaehrung/webfulab>. Bitte die Hinweise zur Probennahme beachten!
- Auch Futtermittel, welche unter die Kategorie „ehemalige Lebensmittel“ fallen (z.B. Altbrot), können soweit keine andere Verordnung entgegensteht, verfüttert werden, sofern sie
 - hygienisch unbedenklich,
 - frei von Verpackungsresten
 - von einem Betrieb abgegeben werden, der als Futtermittelunternehmer registriert ist und einen Lieferschein mit Inhaltsstoffen ausstellt

(vgl. Positivliste DLG: www.dlg.org/positivliste.html)

1.5 Lagerung der Futtermittel

Verdorbene Futtermittel sind gesundheitsschädlich, sie können Aborte verursachen und andere Gesundheitsstörungen (z.B. Magendarmstörungen) hervorrufen!

Bei der Lagerung müssen daher folgende Grundsätze beachtet werden:

- Futtermittel vor Schadnagern, Vögeln und Vorratsschädlingen schützen!
- Futtermittel müssen kühl, trocken, vor der Sonne (UV-Licht) und vor Stalldunst geschützt gelagert werden.
- *Raufutter* (z.B. *Heu*): trocken (sonst Schimmelbildung und Erwärmung möglich)
- *Hackfrüchte* (z.B. *Kartoffeln*): empfindlich gegen Frost und Wärme
- *Getreide und Hülsenfrüchte* (z.B. *Gerste*): trocken, in nicht zu hoher Schichtung lagern, ggf. bei trockenem Wetter umschauflern, Getreidespeicher lüften
- *Grascobs*: möglichst kühl und dunkel lagern (geringer Carotin-Abbau)
- *Fetthaltige Futtermittel* (z. B. *Rapskuchen*): wegen Fettverderb maximal 6 Monate lagern
- *Leichtverderbliche Futtermittel* (Biertreber, Nassschnitzel): frisch oder siliert verfüttern

1.6 Praktische Fütterung - Futtervorlage

Eine gute Fütterung beginnt schon bei der Vorlage des Futters:

- Nur saubere und unverdorbene Futtermittel vorlegen!
- Je vielseitiger die Ration ist und je häufiger frisch vorgelegt wird, umso lieber und umso mehr fressen die Schafe/Ziegen!
- Futterumstellungen immer allmählich vornehmen!
- Wasser möglichst ad libitum, mindestens jedoch 1-2 mal täglich anbieten, immer auf saubere Tränkeeinrichtungen achten! Verschmutzungen sofort entfernen!
- Leistungsgruppen bilden und diese getrennt nach ihrem Bedarf füttern (z.B. Mutterschafe mit Zwillingen)
- Futterraufen und -tröge immer sauber halten, d.h. vor der nächsten Fütterung auskehren
- Futterreste, insbesondere von Silagen, nicht in die Einstreu werfen, sondern aus dem Stall entfernen (Misthaufen) – Listeriosegefahr!
- Um einer Pansenübersäuerung vorzubeugen, ist folgende Fütterungsreihenfolge empfehlenswert:
 - Rauhfutter
 - Saffutter
 - Kraftfutter
- Grundfutterarten nach Möglichkeit getrennt voneinander vorlegen (Zeitfrage!)
- Kraftfutter immer trocken und zuletzt füttern (besseres Einspeicheln, bessere Verdauung, wird stets gefressen)
- Viehsalz über Lecksteine/-schalen ad libitum anbieten
- Mineralfutter in gesonderten Behältern nach Bedarf (Leistungsstadium, Grundfutter beachten) einsetzen.
- Futterraufe sollte bei Schafen 2 Stunden vor der nächsten Fütterung leer gefressen sein (besserer Appetit!). Bei Milchschaafen/Milchziegen sollte für eine bessere Leistung immer Futter vorhanden sein.

1.7 Prinzip der Ausgleichsfuttermittel (Kraftfuttermittel)

Die Zusammenstellung einer Futtermischung erfolgt immer gleich:

1. **Schritt: Ermittlung des Bedarfs** der Leistungsgruppe (s. Futterwerttabelle)
2. **Schritt:** Erstellen der Ration mit Grundfuttermitteln (s. Kap. 2)
3. **Schritt: Fehlbedarf gezielt** mit einem eiweißreichen oder energiereichen (=stärkereichen) Kraftfuttermittel und Mineralfutter ergänzen bzw. **ausgleichen!**
4. **Bei Bedarf mit ausgeglichenem Leistungsfutter ergänzen.**

Jedes Futtermittel in diesem Skript wurde zur schnelleren Orientierung hinsichtlich seines Energie- und Eiweißgehaltes eingestuft. Details dazu im Kapitel 1.8.

1.8 Aufbau der Steckbriefe

Jedes Futtermittel wird anhand eines Steckbriefes der immer gleich aufgebaut ist, beschrieben:

Futtermittelname	Energie- gehalt	Eiweiß- gehalt	Preis- würdigkeit 
------------------	--------------------	-------------------	---

Bei der Verwendung der Steckbriefe muss darauf geachtet werden, dass Energie- und Eiweißgehalte teilweise erheblich schwanken (jahreszeitlich bedingt, durch Lagerung). Bei der Einschätzung der Preiswürdigkeit (Nettopreise) muss beachtet werden, dass die Erzeugung eines Futtermittels im eigenen Betrieb andere Kosten verursacht als beim Zukauf. Die Einschätzung der Preiswürdigkeit gibt somit lediglich einen groben Anhaltspunkt!

Legende:

Energie	Gehaltsangabe	Beispielfuttermittel
	„Energie-Bombe“ > 13,0 MJ ME/kg TS	Roggen, Kartoffel, Weizen, Körnermais, Ackerbohnen, Leinsamen, Rapsamen, Extraktionsschrote
	„Energieresches Futtermittel“ 11,0-13,0 MJ ME/kg TS	Hafer, Gerste, Kleien, Biertreber, Schlempe, Rüben und Rübenzeugnisse, Lämmerkorn
	Futtermittel mit mittlerem Energiegehalt 9,0-11,0 MJ ME/kg TS	Gras, Grassilage, Maissilage
	„Energiearmes Futtermittel“ < 9,0 MJ ME/kg TS	Stroh, überständiges Heu
Eiweiß		
	„Eiweiß-Bombe“ > 300 g Rohprotein/kg TS	Extraktionsschrote, Kuchen, Lupinen
	„Eiweißreiches Futtermittel“ 150-300 g Rohprotein/kg TS	Cobs, Ackerbohnen, Erbsen, Grassilage, Biertreber, Wiesengras, Lämmerkorn
	„Futtermittel mit mittlerem Eiweißgehalt“ 120-150 g Rohprotein/kg TS	Gerste, Hafer, Triticale
	„Eiweißarmes Futtermittel“ < 120 g Rohprotein/kg TS	Maissilagen, Heu, Stroh, Rüben und Rübenerzeugnisse, Kartoffel, Körnermais
-	„Keine Energie“ bzw. „Kein Eiweiß“ 0 MJ ME/kg TS bzw. 0 g Rohprotein/kg TS	Mineralfutter, Viehsalz, Kohlensaurer Kalk
Preis		
€	geringes Preisniveau	Wiesengras
€€	mittleres Preisniveau	Gerste
€€€	hohes Preisniveau	Grascobs
-	mengenmäßig unerheblich oder Reststoffe ohne Marktwert	Viehsalz, Obsttrester

2 Grundfuttermittel

2.1 Grünfutter (für die Stallfütterung)

Grünfutter ist reicher an Nährstoffen (Eiweiß, Energie, ...) und Vitaminen als konserviertes Futter. Da es die geringsten Werbungskosten verursacht, senkt eine lange Grünfütterperiode die Produktionskosten erheblich. Junges Grünfutter ist nährstoff- und wasserreicher als älteres Futter, hat jedoch weniger Struktur. Die Inhaltsstoffe ändern sich während der Vegetationsperiode (z.B. Energie, Rohprotein – je nach Schnittzeitpunkt).

Bei der Futterwerbung ist wegen der Listeriosegefahr auf eine möglichst geringe Verschmutzung zu achten (Schnitthöhe, Witterung beachten).

Wiesengras (Wiesen, Weiden)				€
				
Verfütterter Pflanzenteil	Halme, Blätter, Blüten			
Futtermitteltyp	typisches Grundfuttermittel , Inhaltsstoffe abhängig vom Schnitt- oder Beweidungszeitpunkt			
Positive Wirkung	hohe Artenvielfalt (Gräser, Kräuter, Leguminosen)			
Gefahren/Schwierigkeiten	Während der Vegetationsperiode sind rasche Änderungen der Inhaltsstoffe möglich. Strukturversorgung bei jungem Futter beachten!			
Verfütterungsform	frisch			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen optimal geeignet			
Empfohlene Höchstmengen	ohne Beschränkung			
Preiswürdigkeit	günstigstes Futtermittel!			

Kleegras (Ackerfutter)				
				
Bild: ITE				
Verfütterter Pflanzenteil	Halme, Blätter, Blüten			
Futtermitteltyp	Typisches Grundfuttermittel mit erhöhtem Eiweißgehalt , Inhaltsstoffe abhängig vom Schnitt- oder Beweidungszeitpunkt			
Positive Wirkung	Höherer Eiweißgehalt als reines Wiesengras			
Gefahren/Schwierigkeiten	Während der Vegetationsperiode sind rasche Änderungen der Inhaltsstoffe möglich. erhöhte Blähgefahr (langsamer Futterwechsel!)			
Verfütterungsform	frisch			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen optimal geeignet			
Empfohlene Höchstmengen	nach Gewöhnung ohne Beschränkung			
Preiswürdigkeit	Ackerfutter!			

Luzerne (Ackerfutter-Trockenstandort)				€€
				
Bild: ITE				
Verfütterter Pflanzenteil	Halme, Blätter			
Futtermitteltyp	Grundfuttermittel mit erhöhtem Eiweißgehalt , Inhaltsstoffe abhängig vom Schnitt- oder Beweidungszeitpunkt			
Positive Wirkung	höherer Eiweißgehalt als reines Wiesengras Tiefwurzler, auch in trockenen Gebieten gut geeignet			
Gefahren/Schwierigkeiten	erhöhte Blähgefahr (langsamer Futterwechsel!)			
Verfütterungsform	frisch: Mähfutter (Beweidung schwierig)			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen optimal geeignet			
Empfohlene Höchstmengen	ohne Beschränkung (nach Gewöhnung!)			
Preiswürdigkeit	Ackerfutter!			

2.2 Gärfutter

Bei der Verfütterung von Silagen an Schafe sollte peinlich auf einwandfreie Qualität geachtet werden! Durch ausreichend Vorschub kann eine Erwärmung vermieden werden. Hinweise hierzu unter:

- www.lfl.bayern.de/ite/futterwirtschaft
- [Praxishandbuch Futter- und Substratkonservierung, DLG-Verlag](#)

Aufschluss über den Konservierungserfolg liefert eine Gärsäurenbestimmung (im LKV-Labor möglich) oder auch eine pH-Wert Messung (pH-Messstreifen, Bereich 4-7, erhältlich in der Apotheke).

Silagereste sind aus Raufen und Trögen vor jeder Fütterung zu entfernen. Stinkende, schmierige, faulige oder gar verschimmelte Silage ist keinesfalls zu verfüttern oder einzustreuen – es droht Listeriose!

Grassilagen (inkl. Klee gras-, Weidel gras- und Luzernegrassilage)				€
				
Bild: ITE				
Verfütterter Pflanzenteil	Halme, Blätter, Blüten			
Futtermitteltyp	typisches Winterfutter, Energie- und Eiweißträger			
Positive Wirkung	lagerfähig (1-2 Jahre)			
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Exaktes Arbeiten beim Silieren erforderlich! Auf saubere Entnahme und Vorschub achten.</p> <p>Optimaler pH-Wert ca. 4-5, bei steigendem pH-Wert erhöhte Listeriosegefahr!</p>			
Verfütterungsform	Rundballen, lose, Totalmischration			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen optimal geeignet, in der Mast evtl. mit Energieträger ergänzen (z.B. Getreide, Zuckerrübenschnitzel)			
Empfohlene Höchstmengen	ohne Beschränkung			
Preiswürdigkeit	-			

Maissilage			€
			
Bild: ITE			
Verfütterter Pflanzenteil	ganze Pflanze, gehäckselt		
Futtermitteltyp	energiebetontes Grundfutter , Energiegehalt stark abhängig von Sorte, Schnitthöhe, Erntezeitpunkt und Silierung. eiweißarm, benötigt Eiweißergänzung in der Ration.		
Positive Wirkung	„ Ruhigsteller “ ⁸ , hohe Sättigung		
Gefahren/Schwierigkeiten	kann zum Verfetten führen, (inkl. sinkende Fruchtbarkeit, Schwierigkeit beim Ablammen). geringere Säugeleistung ⁹ hohe Maissilagegaben können vor allem bei Mastlämmern zur Gelbfärbung des Fettes führen ¹⁰ Beifütterung von Ca, P und Na sowie β-Karotin nötig → Mineralfutterergänzung!		
Verfütterungsform	lose, Totalmischration		
Einsatzempfehlung	In Kombination mit Grassilage für alle Leistungsgruppen geeignet		
Empfohlene Höchstmengen	ohne Beschränkung bei Mastlämmern, dann aber Eiweißergänzung (z.B. Soja- oder Rapsextraktionschrot) nötig ¹¹		
Preiswürdigkeit	-		

⁸ Josef Hartl⁹ Hans Chiffard¹⁰ Hans Chiffard¹¹ Max Wagenpfeil

2.3 Stroh, Heu

Stroh von Gerste und Hafer ist in der Fütterung und als Einstreu bestens einzusetzen, Weizen-, Triticale und Roggenstroh sind dagegen eher weniger geeignet¹². Rapsstroh wird nicht gern gefressen und wird daher in der Schaffütterung und als Einstreu nicht verwendet¹³.

Heu ist ein hervorragendes Futter für Wiederkäuer. Durch den Gehalt an strukturierter Rohfaser fördert es den Speichelfluss, regt die Wiederkautätigkeit an und fördert die Bakterienaktivität im Pansen. Gerade in Rationen für Hochleistungstiere hat Heu eine pansenstabilisierende Wirkung. Ein weiterer Vorteil von Heu ist, dass es auch auf Vorrat verfüttert werden kann. Der Tierhalter kann daher im Notfall ein oder zwei Futterzeiten überbrücken. Die Qualität des verfütterten Heus sollte unbedingt anhand einer Sinnenprüfung eingeschätzt werden (s. Gruber Futterwertabelle!).

¹² Hans Chiffard

¹³ Gerold Rahmann (2010), S. 91

Stroh (Gersten-, Weizen, Triticale-, Roggen-, Haferstroh)	-	-	€
			
Bild: LVFZ Achselschwang			
Verfütterter Pflanzenteil	Ernterückstände		
Futtermitteltyp	Einstreu, Strukturträger mit hohem Rohfasergehalt		
Positive Wirkung	Rohfaser, fördert Speichelbildung und Wiederkautätigkeit, stabilisiert die Bakterienaktivität im Pansen.		
Gefahren/Schwierigkeiten	Muss trocken eingelagert werden! nährstoffarm, schwer verdaulich		
Verfütterungsform	Ballen, lose		
Einsatzempfehlung	im Stall		
Empfohlene Höchstmengen	ohne Beschränkung		
Preiswürdigkeit	-		

Wiesenheu				€€
				
Bild: ITE				
Herkunft	Gras wird geschnitten, geschwadet, gezettet und ab einem Wassergehalt von unter 15 % eingelagert. Es gibt boden- und warmluftgetrocknetes Heu. Bei Milchschaafen/-ziegen evtl. warmluftgetrocknet einlagern.			
Futtermitteltyp	typisches Grundfuttermittel, Winterfutter			
Positive Wirkung	strukturierte Rohfaser stabilisiert die Bakterienaktivität im Pansen . Ideal zur Herstellung von Rohmilchkäse . Unkompliziert in der Fütterung .			
Gefahren/Schwierigkeiten	Höhere Wassergehalte lassen das Futter verderben, Gefahr der Selbstentzündung . Bröckelverluste minimieren! Hohes Wetterrisiko!			
Verfütterungsform	Ballen, lose			
Einsatzempfehlung	Idealer Strukturausgleich bei der Übergangsfütterung (gegen Durchfall- und Blähgefahr). Qualitativ hochwertiges Heu für trächtige Schafe. Ergänzungsfuttermittel in der intensiven Lämmermast (1. Schnitt!). Bei Milchschaafen/-ziegen evtl. eher warmluftgetrocknetes Heu verfüttern.			
Empfohlene Höchstmengen	ad libitum			
Preiswürdigkeit	relativ teuer, da viele Bearbeitungsgänge nötig sind, hohe Werbungsverluste			

2.4 Cobs

Cobs sind ein heißluftgetrocknetes Grünfutter.

Hinweise:

- ➔ Inhaltsstoffe sind abhängig von Schnitzeitpunkt
- ➔ Durch sachgemäße Trocknung können die Gehalte an Rohprotein und Nettoenergie dem von jungem Gras entsprechen, Mineralstoffe des Grünfutters bleiben erhalten
- ➔ In der Sommer- und Winterfütterung für alle Leistungsgruppen geeignet
- ➔ Ideal z.B. in Mischung mit Hafer

- ➔ Vorteile:
 - Vor allem für Kleinschafhalter einfaches, unproblematisches Futtermittel im Vergleich zu Silage (Lagerung, Handhabung, exakte Dosierung möglich, Sauberkeit im Futtertrog)
 - sehr gut lagerfähig (trocken und dunkel lagern!)

- ➔ Nachteile:
 - hohe Trocknungskosten
 - bei zu starkem Pressvorgang sind Cobs zu sehr zerrieben (Staub!)

Grascobs und Luzernecobs				
				
Herkunft	Grüngut wird geschnitten, kurz angewelkt und dann in einer Trocknungsanlage getrocknet, gepresst und abgekühlt.			
Futtermitteltyp	Grundfuttermittel, bei guten Qualitäten Eiweißträger			
Positive Wirkung	<p>Bei sachgemäßer Trocknung natürlicher β-Karotin-Lieferant (Achtung: bei Lagerung Abbau von 4 bis 10 % pro Monat)</p> <p>Nährstoffgehalte (durch rasche Trocknung) fast so hoch wie im Grünfutter.</p> <p>hochverdaulich</p>			
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Für hohe Qualität muss das Grüngut sauber geerntet sein.</p> <p>Abhängig von Ausgangsqualität und Trocknung sehr unterschiedliche Inhaltsstoffe. Bei Zukauf analysieren lassen!</p> <p>Durch hohe Trocknungskosten lohnt sich Herstellung nur bei hochwertigem Ausgangsmaterial!</p>			
Verfütterungsform	pelletiert			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen geeignet			
Empfohlene Höchstmengen	Grundsätzlich ohne Beschränkung. Achtung: jung gewonnene Grascobs enthalten kaum strukturwirksame Rohfaser (Wiederkäuergerechtigkeit beachten)			
Preiswürdigkeit	Entscheidend sind die Transport- und Trocknungskosten sowie der gezielte Einsatz, insgesamt relativ teuer			

Maiscobs				
				
Verfütterter Pflanzenteil	ganze Pflanze gehäckselt, getrocknet, pelletiert und gekühlt			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	„Ruhigsteller“ ¹⁴ , Nährstoffgehalte fast so hoch wie im Grünfutter. Für kleine Betriebe einfach zu handhaben (kein Silo nötig, keine Futtertechnik nötig).			
Gefahren/Schwierigkeiten	Abhängig von Ausgangsqualität und Trocknung sehr unterschiedliche Inhaltsstoffe			
Verfütterungsform	pelletiert			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen geeignet			
Empfohlene Höchstmengen	ohne Beschränkung, dann aber Eiweißergänzung (Verfettung beachten!)			
Preiswürdigkeit	je nach Trocknungskosten, relativ teurer Energieträger ¹⁵			

¹⁴ Josef Hartl

¹⁵ Hans Chiffard

3 Kraftfuttermittel (Ausgleichs- und Leistungsfutter)

3.1 Getreide und Leguminosen

Getreidearten sind aufgrund ihrer leicht verfügbaren Stärke **wertvolle Energieträger** in der Fütterung. Für kleine Wiederkäuer sind besonders „Spelzgetreide“ wie Hafer und Gerste geeignet, „Nacktgetreide“ wie Weizen und Roggen sind aus verdauungsphysiologischen Gründen eher abzulehnen oder nur in sehr kleinen Mengen einzusetzen.

Lagerungshinweise:

- Einlagerung nur unter 15 % Wassergehalt möglich, zu feuchtes Getreide künstlich trocknen
- Frisches Getreide häufig wenden oder im Silo belüften
- Frisches Getreide nicht zu hoch schütten (bis 1 m), Auskühlung muss gewährleistet sein
- Schutzmaßnahmen gegen z.B. Kornkäfer und Kornmotten vor dem Einlagern anwenden

Fütterungshinweise:

- möglichst nicht früher als 6-8 Wochen nach der Ernte verfüttern (Umsetzungsprozesse müssen noch ablaufen)
- Pilzbefall beachten (v.a. bei späten Erntetermin Pilzschäden!) kann zu Leistungseinbußen und Gesundheitsproblemen führen – Fusariantests machen!
- Getreide nicht zu fein schroten – **lieber grob schroten oder quetschen** (Staub verstopft Blättermagen, wird weniger gern gefressen)
- „Abputz“ und Schrumpfkörner können nur von unverpilzter und einwandfreier Ausgangsware verfüttert werden (Problem: oft geschädigt, Futterwert verringert)

Gerste (<i>Hordeum vulgare</i>) (Sommer-, Wintergerste)				
				
Verfütterter Pflanzenteil	Körnerfrucht/Fruchtkörper, Spelze			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	Durch höheren Rohfaseranteil verdauungsphysiologisch günstiger zur bewerten als „Nacktgetreide“ (Triticale, Weizen, Roggen). Erzeugt gute Fleischkonsistenz bei Schlachtlämmern.			
Gefahren/Schwierigkeiten	-			
Verfütterungsform	ganz, gequetscht, grob geschrotet			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen geeignet			
Empfohlene Höchstmengen	In der Mast nach Anfütterung ad libitum möglich, mit strukturierter Rohfaser verfüttern!			
Preiswürdigkeit	-			

Hafer (<i>Avena sativa</i>)				€€
				
Hafer		Quetschhafer		
Verfütterter Pflanzenteil	Körnerfrucht/Fruktkörper, Spelze			
Futtermitteltyp	Energieträger , jedoch energieärmer als andere Getreide da die Spelzen 30 % des Gewichts ausmachen, Hafer hat daher im Vergleich auch wesentlich mehr Rohfaser als andere Getreide			
Positive Wirkung	Samenschale enthält Schleimstoffe mit einer günstigen Wirkung auf die Eiweißverdauung und die Schleimhäute des Magen-Darm-Kanals. ¹⁶ „Gesundungsfutter“ wenn Hafer gut geerntet ist ¹⁷ . Hafer wirkt förderlich auf die Fruchtbarkeit.			
Gefahren/Schwierigkeiten	kann wegen später Ernte mit Feldpilzen belastet sein (z.B. brandiger Hafer) – Geruchskontrolle verpflichtend!			
Verfütterungsform	Hafer ganz verfüttern (Hygiene, Einsparung Quetsche bzw. Kosten und Arbeitersparnis), oder gequetscht . Quetschhafer immer täglich frisch verfüttern, nicht auf Vorrat quetschen (Geschmacksprobleme, gesundheitliche Schäden). ¹⁸			
Einsatzempfehlung	besonders geeignet für die Aufzucht, für Böcke und bei der Futterumstellung ¹⁹			
Empfohlene Höchstmengen	nach Anfütterung ad libitum zur Kraftfütterergänzung möglich, mit strukturierter Rohfaser verfüttern			
Preiswürdigkeit	-			

¹⁶ Die Landwirtschaft (2007)¹⁷ Josef Hartl¹⁸ Hans Chiffard¹⁹ Max Wagenpfeil

Roggen (<i>Secale cereale</i>) (Winter-, Sommer-, Hybridroggen)				
				
Verfütterter Pflanzenteil	Körnerfrucht/Fruktkörper			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	-			
Gefahren/Schwierigkeiten	Vorsicht: Mutterkornbefall möglich – Verlust von Föten droht! Evtl. geringere Schmackhaftigkeit – testen!			
Verfütterungsform	optimal pelletiert , aber auch gequetscht, grob geschrotet möglich (Nachteil: schlechtere Futteraufnahme und Gewichtszunahme) ²⁰			
Einsatzempfehlung	Einsatz in der Lämmermast möglich, dann aber möglichst pelletiert (s. oben).			
Empfohlene Höchstmengen	nach Anfütterung zur Kraftfutterergänzung ad libitum möglich, mit strukturierter Rohfaser verfüttern, bis 50 % Mischungsanteil in der Lämmermast möglich ²¹			
Preiswürdigkeit	-			

²⁰ Dr. Michael Jurkschat; Karl Böhme (2005)

²¹ S.o.

Weizen (<i>Triticum aestivum</i>) (Winter-, Sommerweizen)				
				
Verfütterter Pflanzenteil	Körnerfrucht/Fruchtkörper			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	-			
Gefahren/Schwierigkeiten	niedriger Rohfasergehalt (2,5 %), daher zusammen mit Gerste oder Hafer verfüttern , Schafe verfetten mit Weizen schneller! Der hohe Anteil an Klebereiweiß im Weizen kann zu einer Kloßbildung im Pansen führen. ²²			
Verfütterungsform	ganz, gequetscht, grob geschrotet			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen geeignet, nach Anfütterung , mit strukturierter Rohfaser verfüttern			
Empfohlene Höchstmengen	Mastlamm: 30 bis max. 45 % im Mischfutter möglich ²³ , bei ad libitum Fütterung jedoch weniger zu empfehlen (Gefahr der Kloßbildung)			
Preiswürdigkeit	-			

²² Klemens Roß

²³ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

Triticale (\times <i>Triticosecale</i>) (= Kreuzung aus Weizen und Roggen)				
				
Verfütterter Pflanzenteil	Körnerfrucht/Fruchtkörper			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	-			
Gefahren/Schwierigkeiten	Bitterstoffe, evtl. weniger schmackhaft Niedriger Rohfasergehalt (2,5 %), daher zusammen mit Gerste oder Hafer verfüttern , Gefahr der Verfettung!			
Verfütterungsform	ganz, gequetscht, grob geschrotet			
Einsatzempfehlung	nach Anfütterung, mit strukturierter Rohfaser verfüttern			
Empfohlene Höchstmengen	Mutterschafe: ca. 400 g/100 kg LG pro Tier und Tag, Mastlamm: max. 15 % im Mischfutter möglich ²⁴ , bei ad libitum Fütterung jedoch weniger empfehlenswert (Gefahr der Kloßbildung).			
Preiswürdigkeit	-			

²⁴ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

Körnermais (<i>Zea mays</i>)				
				
Verfütterter Pflanzenteil	Körnerfrucht/Fruchtkörper			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	Schmackhaft, „langsam wirkende Energie“ durch reduzierten Anteil an pansenabbaubaren Kohlenhydraten			
Gefahren/Schwierigkeiten	Gelbfärbung des Fettes am Schlachtkörper möglich			
Verfütterungsform	ganz, gequetscht, grob geschrotet			
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen geeignet, Eiweißausgleich zwingend!			
Empfohlene Höchstmengen	Mastlamm: 15 % ²⁵ bis max. 50 % im Mischfutter ²⁶ (Gelbfärbung des Fettes beachten!),			
Preiswürdigkeit	-			

²⁵ Hans Chiffard

²⁶ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

3.2 Hülsenfrüchte

Hülsenfrüchte wie die Ackerbohne oder die Erbse zeichnen sich dadurch aus, dass sie **relativ eiweißreich** sind, einen **hohen Stärkegehalt** und einen **hohen Mineralstoffgehalt** haben.

Im Gemisch lassen sich Hülsenfrüchte bis zu einem Mischungsanteil von maximal 30 % einmischen.

Die Lagerung muss trocken erfolgen, da ähnlich wie bei Getreide Schimmelgefahr besteht.

Ackerbohnen (<i>Vicia faba</i>)			
			
Verfütterter Pflanzenteil	Bohnen		
Futtermitteltyp	Eiweißträger		
Positive Wirkung	Hoher Energiegehalt (vergleichbar mit Sojaextraktionsschrot), geringer Fettgehalt (nur 2 %) im Vergleich zur Sojabohne.		
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Im Vergleich zu Soja- oder Rapsextraktionsschrot relativ niedriger Gehalt an essentiellen Aminosäuren (Methionin, Lysin)²⁷</p> <p>Einwandfreie Ernte und Lagerung (maximal 12 % Restfeuchte) nötig!</p> <p>Sorten mit heller Samenschale bevorzugen, da diese geringeren Gerbstoffgehalt haben (Gerbstoffe sind bitter, können Futteraufnahme vermindern).</p>		
Verfütterungsform	sehr hart, müssen geschrotet oder gequetscht verfüttert werden		
Einsatzempfehlung	Für alle Leistungsgruppen geeignet, zusammen mit zweitem Eiweißträger (z.B.: Rapsextraktionsschrot, eiweißreiche Grascobs) verfüttern. 100 g Ackerbohnen können 60 g Getreide + 40 g Sojaextraktionsschrot ersetzen ²⁸		
Empfohlene Höchstmengen	20 % ²⁹ (max. 30 % ^{30, 31}) in der Kraftfuttermischung (Mutterschafe, Lämmer)		
Preiswürdigkeit	-		

²⁷ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 13

²⁸ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 13

²⁹ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

³⁰ Die Landwirtschaft (2013), S. 156

³¹ BELLOF ET AL. (2013)

Erbsen (<i>Pisum</i> spp.)			
			
Verfütterter Pflanzenteil	Bohnen		
Futtermitteltyp	Eiweißträger (Proteingehalt von 24-27 %)		
Positive Wirkung	Erbsen werden gern gefressen , im Vergleich zu Sojabohnen geringer Fettgehalt (1,5%).		
Gefahren/Schwierigkeiten	Im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot oder Rapsextraktionsschrot relativ niedriger Gehalt an essentiellen Aminosäuren (Methionin, Lysin) ³² , Gerbstoffe können die Futterraufnahme vermindern (sortenabhängig), teilweise negative Erfahrungen bei Fleischqualität (Fett zu ölig) ³³		
Verfütterungsform	sollten geschrotet oder zerquetscht verfüttert werden		
Einsatzempfehlung	Zusammen mit zweitem Eiweißträger (z.B. Rapsextraktionsschrot, eiweißreiche Cobs) verfüttern. Erbsen können Sojaextraktionsschrot und Getreide teilweise ersetzen (100 g Erbsen ersetzen ca. 80g Getreide und 20 g Sojaextraktionsschrot) ³⁴		
Empfohlene Höchstmengen	Mastlamm: 20 % ³⁵ - 30 % ³⁶ in der Kraftfuttermischung, 20-40 % für laktierende Mutterschafe ^{37, 38}		
Preiswürdigkeit	-		

³² Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 13

³³ Erich Neulinger

³⁴ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 16

³⁵ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

³⁶ BELLOF ET AL. (2015)

³⁷ Die Landwirtschaft (2013), S. 156

³⁸ BELLOF ET AL. (2013)

3.3 Ölsaaten und Nebenprodukte

Ölsaaten die in der Fütterung Verwendung finden sind vor allem Sojabohnen, Raps und Lein. Diese Saaten können entweder direkt verfüttert oder weiter verarbeitet werden: Zunächst werden die Saaten **mechanisch** ausgepresst, wobei die sogenannten **Ölkuchen** oder **-expeller** übrig bleiben. Sie enthalten noch zwischen ca. 8 und 15 % Fett und sind daher **energiereich**. Wird dem Ölkuchen anschließend noch mit Hilfe eines Lösungsmittels das Fett chemisch extrahiert, bleiben die sogenannten **Extraktionsschrote übrig**. Diese sind **eiweißreich und hoch verdaulich**.

Nachprodukte des Leins und der Leinsamen in einwandfreier Qualität sind wertvolle Futtermittel, die bei jungen und kranken Tieren bevorzugt eingesetzt werden. Das Leinöl hat einen günstigen Einfluss auf den Stoffwechsel der Talgdrüsen (glänzende Wolle). Leinprodukte haben nachweislich einen positiven Einfluss auf die Gesundheit und die Verdauung der Jungtiere. So enthalten die Leinprodukte 5-7 % Schleimstoffe, die eine Schutzwirkung auf Magen- und Darmschleimhäute haben sowie einen hohen Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren (diätätische Wirkung vor allem bei Jungtieren)³⁹. Lein kann außerdem einen positiven Einfluss auf den Geburtsvorgang haben, wenn Mutterschafe vor der Geburt Leinprodukte bekommen⁴⁰.

³⁹ Die Landwirtschaft (2007)

⁴⁰ Renate Baierlein

Sojabohnen (<i>Glycine max</i>)			
			
Verfütterter Pflanzenteil	Bohne		
Futtermitteltyp	Eiweißträger		
Positive Wirkung	Sehr hohe Verdaulichkeit der Nährstoffe (90 % beim Wiederkäuer!), hohe biologische Wertigkeit bzgl. der Aminosäuren (Jungtiere) ⁴¹ .		
Gefahren/Schwierigkeiten	Anbau teilweise schwierig. Einwandfreie Ernte und Lagerung (maximal 12 % Restfeuchte) nötig! Fettgehalt von 20 %! Daher Gesamtfettgehalt der Ration beachten! (Nicht über 4 % der TM).		
Verfütterungsform	gequetscht (können beim Wiederkäuer ungetoastet verfüttert werden) ⁴²		
Einsatzempfehlung	Positive Erfahrungen mit ca. 10 % in der Mischung , u.a. mit Rapsextraktionsschrot gemischt ⁴³ . Mischung 50:50 mit Rapsextraktionsschrot oder Sojaextraktionsschrot ⁴⁴		
Empfohlene Höchstmengen	Mastlamm, Mutterschafe: je 15 % in der Kraftfuttermischung ⁴⁵		
Preiswürdigkeit	-		

⁴¹ Die Landwirtschaft (2013), S. 156

⁴² Landwirtschaftskammer NRW (2015-1)

⁴³ Alfred Eichhorn

⁴⁴ Dr. Hubert Schuster

⁴⁵ BELLOF ET AL. (2013)

Sojaextraktionsschrot (<i>Glycine max</i> , mit 42-48 % Rohprotein)	
	
	
Herkunft	Der Sojabohne wird zuerst mechanisch und dann chemisch das Fett entzogen, der Rest ist der Sojaextraktionsschrot (=SES)
Futtermitteltyp	Energiereiches Eiweißfuttermittel
Positive Wirkung	Rohprotein ist zu ca. 90 % verdaulich⁴⁶, wird sehr gern gefressen , Nährstoffe in leichtverdaulicher, konzentrierter Form
Gefahren/Schwierigkeiten	Wegen hohem Eiweißgehalt nur begrenzt lagerfähig (max. 3 Monate). trocken lagern (möglichst nicht über dem Stall!) In der Regel Importware, meist gentechnisch verändertes Futtermittel – Deklaration beachten!
Verfütterungsform	lose in Futtermischungen
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen geeignet
Empfohlene Höchstmengen	Mastlamm: max. 30 % in der Kraftfuttermischung ⁴⁷
Preiswürdigkeit	Gentechnikfreier Sojaextraktionsschrot (Deklaration: „non-gvo“) in der Regel teurer

⁴⁶ Landwirtschaftskammer NRW (2015-2)

⁴⁷ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

Leinsamen <i>(Linum usitatissimum)</i>				
				
Verfütterter Pflanzenteil	Samen			
Futtermitteltyp	Eiweißträger, aber auch energiereich!			
Positive Wirkung	„Gesundmacher“, wirkt positiv auf Verdauung durch Schleimstoffe, diätetische Wirkung, Geburtsvorgänge und Wolle ⁴⁸ , wird gern gefressen , angenehm milder Geruch und Geschmack, kann Futtermischung aufwerten ⁴⁹ . Hohe Anteile mehrfach ungesättigter Fettsäuren.			
Gefahren/Schwierigkeiten	Enthält 35 % Fett. In gebrochenem Zustand nur begrenzt haltbar!			
Verfütterungsform	Mit Wasser heiß aufgequollen in Mischration, Rohfaserergänzung nötig!			
Einsatzempfehlung	Bei allen Jungtieren, kranken Tieren, Zuchttieren, z.B. 1-2 % als ganze Samen in der Kraftfuttermischung ⁵⁰			
Empfohlene Höchstmengen	nicht bekannt			
Preiswürdigkeit	-			

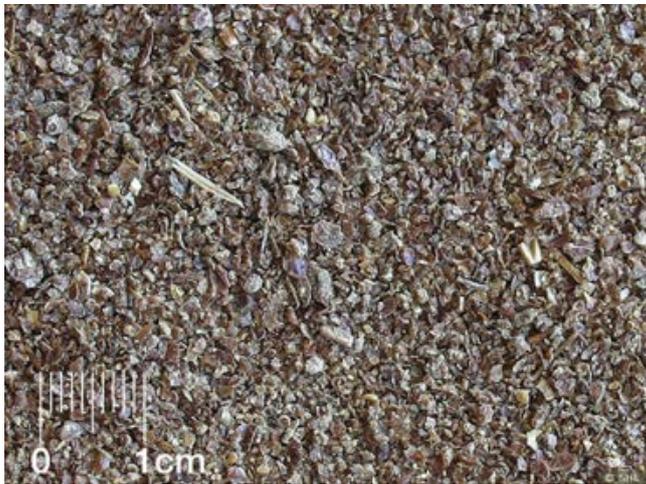
⁴⁸ Renate Baierlein

⁴⁹ Josef Hartl

⁵⁰ Hans Chiffard

Leinextraktionsschrot (Leinmehl) (<i>Linum usitatissimum</i>)				
				
Herkunft	Der Leinsaat wird zuerst mechanisch, dann chemisch das Fett entzogen, der Überrest ist der Leinextraktionsschrot (=LES)			
Futtermitteltyp	Eiweißträger, aber auch energiereich!			
Positive Wirkung	wird gern gefressen , angenehm milder Geruch und Geschmack, kann Futtermischung aufwerten hohe Anteile mehrfach ungesättigter Fettsäuren			
Gefahren/Schwierigkeiten	unbedingt trockene Lagerung nötig			
Verfütterungsform	lose in Mischration (3-4 %), Rohfaserergänzung nötig!			
Einsatzempfehlung	bei Jungtieren, säugenden Schafen, evtl. Alternative zum Rapsextraktionsschrot			
Empfohlene Höchstmengen	Mutterschafe: ca. 200 g/100 kg Körpergewicht pro Tier und Tag, Mastlamm: 20 % im Mischfutter ⁵¹			
Preiswürdigkeit	-			

⁵¹ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

Leinkuchen, -expeller (<i>Linum usitatissimum</i>)				
				
Bild: Feed-alp.admin.ch				
Herkunft	durch mechanisches Pressen aus Leinsamen			
Futtermitteltyp	Eiweißträger, aber auch energiereich!			
Positive Wirkung	wird gern gefressen , angenehm milder Geruch und Geschmack, kann Futtermischung aufwerten, sehr hoher Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren (> 60 %)			
Gefahren/Schwierigkeiten	Auf Verunreinigung und einwandfreie Ware achten! Fett wird leicht ranzig! Je nach Verarbeitungsgrad Restfettgehalt zwische ca. 8 und 15 %.			
Verfütterungsform	Auf die Pelletgröße achten, Schafe und Ziegen bevorzugen kleine Pellets			
Einsatzempfehlung	v.a. bei Lämmern und Kitzen			
Empfohlene Höchstmengen	Mutterschafe: ca. 200 g/100 kg Körpergewicht pro Tier und Tag, Mastlamm: 20 % im Mischfutter ⁵²			
Preiswürdigkeit	-			

⁵² Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

Rapsextraktionsschrot (<i>Brassica napus</i>)			
			
Herkunft	Rapssamen werden geschrotet, erwärmt, anschließend mechanisch ausgepresst. Aus diesem Rapskuchen wird dann mit Hilfe eines Lösemittels das restliche Öl extrahiert, als Rest bleibt der Rapsextraktionsschrot mit einem Rohfettgehalt von 2-3%.		
Futtermitteltyp	Eiweißfuttermittel		
Positive Wirkung	Eiweißreich, P- und Ca-reich – günstiger P-Lieferant! Als alleiniges Eiweißfuttermittel geeignet ⁵³ !		
Gefahren/Schwierigkeiten	Die heutzutage verwendeten 00-Sorten sind frei von Erucasäure und glucosinolatarm. Damit sind die früher damit einhergehenden Probleme bei der Futteraufnahme behoben. Trocken und nicht zu lange lagern!		
Verfütterungsform	immer trocken, lose in der Mischung		
Einsatzempfehlung	Für alle Leistungsgruppen geeignet, werden als Pellets besser gefressen		
Empfohlene Höchstmengen	Mastlamm: bis 20 % ⁵⁴ bzw. 32 % ⁵⁵ Mischungsanteil in der Gesamtration		
Preiswürdigkeit	-		

⁵³ BELLOF ET AL. (2015)⁵⁴ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17⁵⁵ BELLOF ET AL. (2015)

Rapskuchen (bzw. -expeller) <i>(Brassica napus, mit 8 - 15 % Fett)</i>				
				
Herkunft	Rückstand nach dem mechanischen Abpressen des Rapsöls aus der Rapssaat.			
Futtermitteltyp	Energieresiches Eiweißfuttermittel			
Positive Wirkung	Eiweißreich, vergleichsweise P- und Ca-reich			
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Die heutzutage verwendeten 00-Sorten sind frei von Erucasäure und glucosinolatarm, Daher sind die früher damit einhergehenden Probleme bei der Fut- teraufnahme behoben.</p> <p>Rohfettgehalt zwischen ca. 8 und 15 % (Rohfettgehalt in der Gesamtration sollte nicht über 4 % sein). Achtung! Fettgehalte schwanken! Jede Charge analysieren lassen!</p>			
Verfütterungsform	pelletiert			
Einsatzempfehlung	Mischung 50:50 mit Sojaextraktionsschrot oder Rapsextraktionsschrot ⁵⁶			
Empfohlene Höchstmengen	Mutterschafe: max. 200 g/100 kg Körpergewicht pro Tier und Tag ⁵⁷ , Mastlamm: ca. 15 % ^{58, 59} bis 20 % ⁶⁰ in der Kraftfuttermischung (Schmackhaftigkeit!)			
Preiswürdigkeit	-			

⁵⁶ Dr. Hubert Schuster

⁵⁷ Hans Chiffard

⁵⁸ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

⁵⁹ Hans Chiffard

⁶⁰ Prof. Dr. Gerhard Bellof

3.4 Wurzel- und Knollengewächse sowie deren Nebenprodukte

Wurzel- und Knollengewächse werden in der Regel vom Schaf gern gefressen. Sie sind hochverdaulich, wodurch ein Strukturausgleich nötig ist (Gabe von Heu, Stroh). Die Wurzeln und Knollen werden sauber geerntet und müssen schmutzfrei sowie unverdorben verfüttert werden.

Hinweis: Vor allem Ziegen und Jungtiere, aber auch Schafe müssen unbedingt zunächst langsam an Trocken- und Melasseschnitzel gewöhnt werden (Erstickungsgefahr)! Bei der Fütterungsmenge muss berücksichtigt werden, dass die pelletierten Trocken- und Melasseschnitzel im Pansen stark quellen. Deshalb sollten sie in pelletierter Form nur in geringeren Mengen eingesetzt werden.

Kartoffel roh (inkl. Kartoffelschalen) (<i>Solanum tuberosum</i>)				€
				
Bild: IPZ				
Verfütterter Pflanzenteil	Knolle			
Futtermitteltyp	Nährwert der Kartoffeln ist im Wesentlichen vom Stärkegehalt abhängig.			
Positive Wirkung	Energieausgleich			
Gefahren/Schwierigkeiten	Zwingend Strukturausgleich nötig! Kartoffeln müssen dunkel und frostfrei gelagert werden (Feldmiete, Kartoffelkeller), da grüne oder keimende Kartoffeln das Gift Solanin entwickeln! Bei kleineren Kartoffeln aufpassen bei gierigen Fressern – Erstickungsgefahr!			
Verfütterungsform	In sauberem Zustand verfüttern, Strukturausgleich mit Stroh oder Heu, in Verbindung mit Grassilage optimal – Mischwageneinsatz sinnvoll. Auch Einsilieren mit Silomais oder Gras (auf mindestens 35 % Trockenmasse angewelkt!) möglich! ⁶¹			
Einsatzempfehlung	Bei günstigem Angebot bzw. Futterknappheit. Geeignet eher für Schafe und Ziegen, nicht für Jungtiere. Ähnlich Zuckerrüben, langsame Umstellungsphase nötig, sonst Gefahr eines Pansenstillstandes			
Empfohlene Höchstmengen	max. 0,7 kg / 100 kg Körpergewicht und Tag ⁶² (bei langsamer Anfütterung), da zusätzlich Rohfaserausgleich nötig!			
Preiswürdigkeit	-			

⁶¹ Die Landwirtschaft (2007)

⁶² Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

Rüben (Futter-, Gehalts-, Zuckerrüben)				-
				
Bild: ITE				
Verfütterter Pflanzenteil	Rübe oder seltener mit Blättern			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	Kohlenhydrate sind sehr gut verdaulich und liefern schnell verfügbare Energie, lange Lagerfähigkeit, sehr schmackhaft Teilweise milchtreibende Wirkung, wegen hoher Nährstoffkonzentration und zusätzlich erhöhter Grundfutteraufnahme⁶³			
Gefahren/Schwierigkeiten	Pansenacidose , da viel leicht verdauliche Kohlenhydrate → Benötigen Strukturausgleich (Rohfaser-gabe!) und Anfüttern. Hoher Ca-Gehalt			
Verfütterungsform	In sauberem Zustand verfüttern, gut zerteilt und in Tagesration untergemischt (selektives Fressen vermeiden).			
Einsatzempfehlung	„Aufzuchtböcken“ geben während Zahnwechsel (1/2 Rübe pro Tag) ⁶⁴			
Empfohlene Höchstmengen	Futterrüben: 5 kg / 100 kg Körpermasse, Zuckerrüben: 0,7 kg / 100 kg Körpermasse ⁶⁵ , max. 10 % des täglichen TM-Verzehrs! (Pansenacidose!) ⁶⁶			
Preiswürdigkeit	-			

⁶³ Die Landwirtschaft (2007)

⁶⁴ Klemens Roß

⁶⁵ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

⁶⁶ Hans Chiffard

Rübenkleinteile				-
				
Bild: ITE				
Herkunft	Restprodukte aus der Zuckerfabrik, zerkleinerte Rübenköpfe und -schwänze, Stängelreste			
Futtermitteltyp	Energieträger			
Positive Wirkung	Lockmittel , wird gern in geringen Mengen gefressen. Durch hohen Zuckergehalt leichte zu silieren. Ca-reich			
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Nur als Ergänzungsfutter geeignet, da sehr hohe Nährstoffkonzentration, Umstellungsfütterung nötig!</p> <p>Unterschiedliche Qualitäten beachten, Rohaschegehalt sollte nicht über 10 % sein.</p> <p>Frisch nur begrenzt lagerfähig, daher silieren!</p>			
Verfütterungsform	In sauberem Zustand verfüttern, frisch oder siliert			
Einsatzempfehlung	Gutes Ergänzungsfutter für alle Leistungsgruppen, kein Mastfutter			
Empfohlene Höchstmengen	wird nur in geringen Mengen gern gefressen, bis 1,5 kg /Mutterschaf positive Erfahrungen ⁶⁷			
Preiswürdigkeit	Transportkosten entscheidend, Konkurrenz Biogasanlage			

⁶⁷ Josef Hartl

Melassierte Trockenschnitzel (= Melasseschnitzel)				€€
				
Herkunft	<p>Rübenschnitzel fallen bei der Zuckerproduktion an. Je nach Feuchtigkeitsgehalt unterscheidet man Nassschnitzel (8-10 % TS), Pressschnitzel (> 25 % TS) und Trockenschnitzel (> 88 % TS).</p> <p>Werden die Trockenschnitzel anschließend noch mit Melasse benetzt, heißen sie Melasseschnitzel.</p>			
Futtermitteltyp	Kohlenhydratreiches Energiefuttermittel , eiweißarm			
Positive Wirkung	<p>Proteinarm und energiereich, daher ideales Ergänzungsfuttermittel zu jungem Grünfutter (kein Strukturfutter!)</p> <p>Energie kommt bei Trockenschnitzeln aus Pektinen und Hemicellulosen, deshalb schnell verfügbar und pansenchonend.</p> <p>Ca-reich, schmackhaft, gut verträglich.</p> <p>einfache Handhabung, lange haltbar.</p> <p>Melasse verbessert die Schmackhaftigkeit und regt die Verdauung an.</p>			
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Sollte relativ klein pelletiert sein, da sonst Erst-ckungsgefahr droht (keine Pellets aus der Rinderfütterung verwenden).</p> <p>Bei großen Fütterungsmengen auf Quellfähigkeit achten!</p>			
Verfütterungsform	<p>als lose Schnitzel oder als Pellets</p> <p>Zuckergehalte unterschiedlich, üblicherweise 15-20 % Melasse – immer vorher erfragen!</p>			

Einsatzempfehlung	Für alle Leistungsgruppen geeignet Günstig vor allem in der Hochträchtigkeit , da sie Trächtigkeitstoxicose vorbeugen Bereits im Lämmerschlufl zur Gewöhnung in nicht pelletierter Form verfütterbar
Empfohlene Höchstmengen	Mutterschaf: ca. 700 g / 100 kg Körpergewicht und Tag, Mastlamm: 40 % in der Mischration ⁶⁸
Preiswürdigkeit	-

⁶⁸ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

3.5 Weitere Nebenprodukte aus der Lebensmittelverarbeitung und Energiegewinnung

Obsttrester (z.B. Apfeltrester, frisch, siliert oder getrocknet und gemahlen)				-
				
Apfeltrester gemahlen				
Herkunft	Entsteht beim Pressen von Äpfeln zur Apfelsaftgewinnung.			
Futtermitteltyp	faserreich, nährstoffarm – geringer Futterwert!			
Positive Wirkung	günstige diätetische Eigenschaften			
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Apfeltrester enthält nur wenig Mineralstoffe, Rohprotein und Energie. Der Restzuckergehalt schwankt in weiten Grenzen.</p> <p>Schädigt in größeren Mengen die Zähne, Mineralfuttermittelgabe unbedingt erhöhen⁶⁹</p> <p>Inhaltsstoffe unterschiedlich, Futtermittelanalyse!</p>			
Verfütterungsform	siliert oder gemahlen			
Einsatzempfehlung	<p>Sättigungsfutter.</p> <p>Für laktierende Schafe eventuell ungeeignet, da er möglicherweise die Milchleistung hemmt⁷⁰.</p>			
Empfohlene Höchstmengen	-			
Preiswürdigkeit	Je nach Bezugsquelle, geringe Inhaltsstoffe, darf daher nicht zu teuer sein!			

⁶⁹ Klemens Roß

⁷⁰ Klemens Roß

Biertreber (frisch oder siliert)			
			
Herkunft	<p>Biertreber entstehen beim Brauvorgang und bestehen aus dem ungelösten Anteil des Gersten- oder Weizenmalzes, der beim Läutern der Maische nach Abtrennung der Würze anfällt. Er enthält die ungelöst gebliebenen Bestandteile des Malzes: Spelzen, Schalen, nicht zu Zucker abgebaute Polysaccharide, fast das gesamte Fett sowie etwa 70% des Rohproteins des Ausgangsproduktes⁷¹.</p>		
Futtermitteltyp	Eiweißfutter mit relativ hohem Energiegehalt		
Positive Wirkung	<p>Milchtreibende Wirkung mit positivem Einfluss auf Milcheiweißgehalt</p> <p>Pansenstabiles Eiweiß</p> <p>erhöht auch Grundfutteraufnahme (Heu, Stroh)⁷²</p> <p>Positive Wirkung auf Kotkonsistenz und Verdauung</p>		
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Hersteller/Inverkehrbringer muss als Futtermittelunternehmer registriert sein.</p> <p>Stark schwankender Feuchtegehalt (ca. 18 – 26 %)</p> <p>Frischer Biertreber nur 1,5 Tage haltbar und muss darüber hinaus siliert werden!</p> <p>Richtig siliertes Biertreber ist hellbraun und riecht brotartig (Silierdauer mind. 4 Wochen), Silo erst nach Abkühlung unter 20 °C öffnen, Anschnittfläche möglichst klein halten!</p> <p>Enthält etwa 8 % Rohfett in der Trockenmasse –</p>		

⁷¹ http://www.feed-alp.admin.ch/fmkatalog/katalog/de/html/unit_14.html

⁷² Die Landwirtschaft (2013), S. 144

	Gesamtration sollte nicht mehr als 4-5 % Rohfett haben – Beachten! Niedriger K-Gehalt
Verfütterungsform	frisch oder siliert, siliert ist arbeitswirtschaftlich günstiger!
Einsatzempfehlung	für alle Leistungsgruppen geeignet, Zwischenstadium zwischen Grund- und Ergänzungsfuttermittel Bei laktierenden Schafen einsetzen, da aufgrund der guten Verdaulichkeit viel Milch produziert wird!
Empfohlene Höchstmengen	Mutterschaf: 1,5 kg / 100 kg Körpergewicht und Tag ⁷³
Preiswürdigkeit	Von Preis, Feuchtegehalt und Transportentfernung abhängig

⁷³ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 18

Malzkeime				
				
(pelletiert)				
Herkunft	Braugerste oder –weizen wird gereinigt, in Wasser eingeweicht und bei 15 Grad Celsius zum Keimen gebracht. Nach der Auskeimung (Keimwurzel ca. anderthalb mal so lang wie das Korn) wird das Grünmalz je nach Verwendungszweck bei verschiedenen Temperaturen (Farbe) getrocknet („gedarrt“) und dabei geröstet. Von diesem Darmmalz werden die Keimlinge abgetrennt.			
Futtermitteltyp	eiweißreich			
Positive Wirkung	hohe Gehalte an P⁷⁴ wird gern gefressen, trotz des leicht bitteren Geschmacks – Geschmacksverbesserer!			
Gefahren/Schwierigkeiten	Beim Einkauf auf helle Farbe achten, dunkle Farben zeigen verbrannte Bitterstoffe an und werden ungerne gefressen! Trocken lagern – Verpilzungsgefahr!			
Verfütterungsform	in pelletierter Form (Staubanteil beachten!)			
Einsatzempfehlung	Oft mit ca. 5 % in der Mischung enthalten.			
Empfohlene Höchstmengen	Mutterschafe: ca. 150 g / 100 kg Körpergewicht und Tag, Lämmernmast: bis ca. 35 % Mischungsanteil ⁷⁵ (als Eiweißausgleich)			
Preiswürdigkeit	-			

⁷⁴ Die Landwirtschaft (2007)

⁷⁵ Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

3.5.1 Kleien, Futtermehle und Nachmehle

Es handelt sich dabei um sogenannte „Mühlen-Nachprodukte“. Man unterscheidet mit zunehmendem Ausmahlungsgrad zwischen Nachmehl, Futtermehl, Grießkleie und Kleie.

Kleien sind **Rückstände aus:**

- **Schalen (Fruchtschale, Samenschale),**
- dem Keimling,
- der äußeren Schicht des Mehlkörpers

die nach dem Absieben des Mehles zurückbleiben. Durch Sieben erhält man die Fraktionen Kleie, Grießkleie, Futtermehl und Nachmehl. Zwischen „Kleie“ und „Nachmehl“ nimmt der Schalenanteil ab, der Stärkegehalt zu.

Wegen des **höheren Rohfasergehaltes** sind Kleien wiederkäuergerechter als Nachmehle und Futtermehle, die mehr Stärke enthalten.

Kleien (inkl. Weizenkleie, Roggenkleie, Grießkleie, Mehle, Nachmehle, usw.)			€
			
Herkunft	Nebenprodukt der Herstellung von Backmehl. Weizenkleie besteht überwiegend aus Teilen der Getreideschale mit Anteilen von Spelzen und je nach Ausmahlungsgrad unterschiedlich viel Stärke.		
Futtermitteltyp	Eiweiß wie bei Weizen, aber mehr Rohfaser und weniger Energie		
Positive Wirkung	Sehr hohe Gehalte an P, Mg, Fe, Mn und Zn Hebt die Fresslust und fördert die Pansentätigkeit ⁷⁶ .		
Gefahren/Schwierigkeiten	Nur begrenzt haltbar, es können sich Schimmelpilze bilden! Hersteller/Inverkehrbringer muss als Futtermittelunternehmer registriert sein. Hoher Phosphorgehalt kann zu Harnsteinbildung bei Böcken führen (Mineralfutter entsprechend anpassen). Ca:P-Verhältnis beachten!		
Verfütterungsform	oftmals in Lämmerkornmischungen enthalten		
Einsatzempfehlung	Bis ca. 20 % im Kraftfutter ⁷⁷		
Empfohlene Höchstmengen	Schalenanteil beeinflusst die Verdaulichkeit – begrenzter Einsatzumfang bei hohen Leistungsanforderungen.		
Preiswürdigkeit	-		

⁷⁶ Die Landwirtschaft (2007), S. 932

⁷⁷ Dr. Hubert Schuster

Milchaustauscher				
				
Herkunft	Gehaltswerte im Normtyp festgelegt. Es kommen unterschiedliche Energie- und Proteinträger zum Einsatz (tierisch: Magermilchpulver, Molkepulver, Buttermilchpulver, pflanzlich: Sojaproteinkonzentrat, Kartoffeleiweiß)			
Futtermitteltyp	Alleinfuttermittel zu Beginn, dann Ergänzungsfutter			
Positive Wirkung	Bedarfsgerechte Versorgung mit den wichtigsten Nähr- und Mineralstoffen			
Gefahren/ Schwierigkeiten	begrenzte Lagerfähigkeit (wird ranzig). Löslichkeit von Fettqualität abhängig. Unterschiede in der Qualität der Proteinträger.			
Verfütterungsform	Tränke			
Einsatzempfehlung	Reines Aufzuchtfutter für Lämmer (Muttermilchersatz). In den ersten vier Lebenswochen Milchaustauscher mit hohen Anteilen an tierischem Eiweiß einsetzen. Bei der reinen Zufütterung als Alternative auch Rindermilchaustauscher (ca. 1/3 billiger, aber: Kupfergehalt beachten!) oder frische Kuhmilch verwendbar. Beim Anmischen und Tränken unbedingt Empfehlungen des Herstellers beachten. Hygiene! Evtl. Einsatz in der Zuchtbockaufzucht (2-5 % Anteil in der Kraftfuttermittellration) ⁷⁸			
Empfohlene Höchstmengen	abhängig von Lämmergröße			
Preiswürdigkeit	-			

⁷⁸ Hans Chiffard

Lämmerkorn			
			
Herkunft	Mischfutter aus verschiedenen Einzelfuttermitteln (wechselnde Zusammensetzung!). Futtermittel unterschiedlicher Herkünfte je nach Weltmarktangebot.		
Futtermitteltyp	Energie- und Eiweißträger , Alleinfuttermittel in der Lämmermast bei entsprechendem Strukturausgleich		
Positive Wirkung	Einfache Handhabung, lange Lagerfähigkeit, schnelle Anfütterung (2 Tage) , kein selektiertes Fressen möglich, garantierte Qualität		
Gefahren/ Schwierigkeiten	Wechselnde Zusammensetzung/Schmackhaftigkeit beachten! Deklaration beachten! Auf Staubanteil achten!		
Verfütterungsform	pelletiert, automatengängig		
Einsatzempfehlung	zur Lämmermast		
Empfohlene Höchstmengen	ad libitum möglich		
Preiswürdigkeit	je nach Bestandteilen und Weltmarktpreisen		

Milchleistungsfutter II, Energiestufe 3 (entspricht in etwa Lämmerkorn)				€€
				
Bild: ITE				
Herkunft	Mischfutter aus verschiedenen Einzelfuttermitteln (wechselnde Zusammensetzung!). Futtermittel unterschiedlicher Herkünfte je nach Weltmarktangebot.			
Futtermitteltyp	Energie- und Eiweißträger , Alleinfuttermittel in der Lämmermast bei entsprechenden Strukturausgleich			
Positive Wirkung	einfache Handhabung, lange Lagerfähigkeit, schnelle Anfütterung (2 Tage), kein selektiertes Fressen möglich, garantierte Qualität			
Gefahren/Schwierigkeiten	Cu-Gehalt beachten! Größere Pelletierung als Lämmerkorn, daher für Jungtiere nur bedingt geeignet. Wechselnde Zusammensetzung/Schmackhaftigkeit beachten! Deklaration beachten! Auf Staubanteil achten!			
Verfütterungsform	pelletiert			
Einsatzempfehlung	bei Milchschaafen, oder als Leistungskraftfutter für (säugende) Schafe und Ziegen			
Empfohlene Höchstmengen	nach Leistungsbedarf			
Preiswürdigkeit	je nach Bestandteilen und Weltmarktpreisen, evtl. günstiger als Lämmerkorn			

Altbrot				-
				
Bild: ITE				
Herkunft	Brot, das nicht in den Verkauf gelangte oder beim Verkauf übrig blieb (Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten, als Nahrungsmittel aussortiert).			
Futtermitteltyp	reines Energiefuttermittel			
Positive Wirkung	Hoher Energiegehalt			
Gefahren/ Schwierigkeiten	hoher Na-Gehalt, Hersteller/Inverkehrbringer muss als Futtermittelunternehmer registriert sein. Verfettung der Tiere beachten!			
Verfütterungsform	Nur hygienisch einwandfreies Brot ohne Schimmel verfüttern!			
Einsatzempfehlung	Nur einsetzen, wenn günstig zu beziehen. Zwingend Strukturausgleich und langfristige Umstellung nötig! Proteinergänzung beachten!			
Empfohlene Höchstmengen	begrenzt durch fehlende Struktur und hohe Stärkeanteile			
Preiswürdigkeit	Günstig, aber erhöhten Arbeitsaufwand für Transport, Lagerung und Aufbereitung (Zerkleinerung) beachten!			

4 Mineral- und Ergänzungsfuttermittel

Mineralfutter	-	-	-
			
Herkunft	Herstellung in spezialisierten Betrieben. Wird in der Regel vitaminisiert angeboten.		
Futtermitteltyp	Ergänzungsfuttermittel		
Positive Wirkung	Deckt den Fehlbedarf an Mineralstoffen, Spurenelementen und Vitaminen (A, D, E) der Tiere aus dem Grundfutter ab.		
Gefahren/Schwierigkeiten	<p>Muss kupferarm (< 10 mg / kg TS) sein, sonst Kupfervergiftung bei Schafen (toxisch bei 25 mg/Tag⁷⁹). Ziegen brauchen mehr Kupfer (toxisch ab 50 mg /Tag⁸⁰)!</p> <p>Mineralfutter nach Bedarf auswählen (Moorstandorte benötigen z.B. höhere Kupfergaben, da dieses nur schwer aufgenommen werden kann)!</p> <p>Bei Goldhaferbeständen auf calciumreiches und vitamin-D3-reiches Mineralfutter verzichten, sonst droht Überversorgung (Calcinose)!⁸¹</p> <p>Auf Haltbarkeitsdatum achten (Vitamine)!</p>		
Verfütterungsform	Leckschalen, Lecksteine, lose (z.B. gemischt mit Kraftfutter oder Viehsalz)		
Einsatzempfehlung	Abhängig von Leistungsstadium, Gehalte im Grundfutter (Standort), Jahreszeit einsetzen! Eine exakte Zuteilung kann nur durch Rationsberechnung erfolgen. Bei hohem		

⁷⁹ Dr. Claus-Dieter Jahn (2014)

⁸⁰ Dr. Claus-Dieter Jahn (2014)

⁸¹ Max Wagenpfeil

	<p>Bedarf ad libitum über Lecksteine möglich.</p> <p>Mastlämmern (mind. 2 % im Kraftfutter)</p> <p>Im Winter allen Schafen geben!</p>
Empfohlene Höchstmen- gen	<p>Geeignetes Mineralfutter entsprechend dem eigenen Standort und den eingesetzten Futtermitteln auswählen! Nach Bedarf verfüttern (Über- oder Unterversorgung vermeiden!) - Orientierungswerte⁸²:</p> <p>20-40 g / Schaf / Tag (abhängig vom Leistungsstadium)</p> <p>5-10 g / Lamm / Tag</p> <p>40-45 g / Milchschaaf/Tag</p>
Preiswürdigkeit	Unterschiedlich, daher Preise vergleichen!

⁸² Dr. Claus-Dieter Jahn (2014)

Kohlensaurer Futterkalk (= gereinigtes CaCO ₃)		-	-	-
				
Herkunft	Kohlensaurer Kalk wird durch Zerkleinern und Mahlen von Kalkstein gewonnen. Rein mineralisches Futtermittel. Hinweis: sauberer gereinigt und weniger staubig als Düngerkalk! ⁸³			
Futtermitteltyp	Ergänzungsfuttermittel			
Positive Wirkung	Zur bedarfsgerechten Ca-Versorgung (u.a. bei trächtigen Mutterschafen gegen Milchmangel ⁸⁴). Dient der Stabilisierung des Pansen-pH-Wertes (wirkt basisch, z.B. gegen Pansenacidose), vermindert Stresssituationen für die Schafe ⁸⁵			
Gefahren/Schwierigkeiten	Sehr feinmehlig, muss daher z.B. mit Kraftfutter vermischt werden.			
Verfütterungsform	Lose in Mischung mit Salz (z.B. 50 von 100) oder Mineralfutter (z.B. 30 von 100) oder Kraftfuttermischung (z.B. 1-2 von 100) ⁸⁶ , dabei Schmackhaftigkeit prüfen! ⁸⁷			
Einsatzempfehlung	Standort- und leistungsabhängig zur bedarfsgerechten Calciumversorgung. Ideal in der intensiven Lämmermast mit hohen Getreideanteilen zur Erzielung eines optimalen Ca-P-Verhältnisses von 3:1 (zur Vermeidung von Harnsteinbildung)			
Empfohlene Höchstmengen	Menge entsprechend dem eigenen Standort und den			

⁸³ Josef Hartl⁸⁴ Andreas Kosel⁸⁵ Josef Hartl⁸⁶ Hans Chiffard⁸⁷ Andreas Kosel

	eingesetzten Futtermitteln auswählen! Nach Bedarf verfüttern (Über- oder Unterversorgung von Calcium vermeiden!)
Preiswürdigkeit	-

Viehsalz, Steinsalz (= Natriumchlorid NaCl, weiß oder rot)		-	-	-
				
Herkunft	<p>Viehsalz wird auf die gleiche Weise gewonnen und hergestellt wie Speisesalz. Natriumchlorid ist die quantitativ wichtigste Natriumverbindung für die Tierernährung.</p> <p>Die Farbe ist abhängig von den Mineralien des Ausgangsgesteins.</p> <p>Inhaltsstoffe vergleichbar mit Steinsalz.</p>			
Futtermitteltyp	Ergänzungsfuttermittel			
Positive Wirkung	zur bedarfsgerechten Na-Versorgung ⁸⁸			
Gefahren/Schwierigkeiten	Bei unregelmäßiger Salzgabe darauf achten, dass Salzgabe nicht auf nüchternen Magen erfolgt und nicht direkt danach getränkt wird ⁸⁹ .			
Verfütterungsform	Salzleckstein (meist 10 kg) oder lose, teilweise als Gemisch mit Mineralfutter, auf Almen oft als Gemisch mit Kleie (z.B. „Miat“).			
Einsatzempfehlung	<p>Der Bedarf an Natrium kann über das Futter meist nicht abgedeckt werden, daher sollte allen Leistungsgruppen ganzjährig Viehsalz angeboten werden.</p> <p>Mineralisiertes Viehsalz besteht ebenfalls hauptsächlich aus NaCl und wenigen Mineralstoffen und kann das Mineralfutter daher nicht ersetzen!</p>			
Empfohlene Höchstmengen	ad libitum			
Preiswürdigkeit	-			

⁸⁸ Agrarwirtschaft (2012), S. 369

⁸⁹ Josef Hartl

5 Verbotene Futtermittel

Rechtsgrundlage für die nachfolgend genannten Verbote und Ausnahmeregelungen hinsichtlich der Verfütterung bestimmter Futtermittel ist die Verordnung (EG) Nr. 999/2001 („TSE-Verordnung“).

Die Verfütterung folgender Futtermittel an Nutztiere ist grundsätzlich verboten:

- verarbeitetes tierisches Protein, das definiert ist als ausschließlich aus Material der Kategorie 3 gewonnenes tierisches Protein (z. B. Fischmehl)
- aus Wiederkäuern gewonnenes Kollagen und gewonnene Gelatine,
- Blutprodukte (z. B. Blutplasma, Hämoglobinpulver)
- hydrolysiertes Protein tierischen Ursprungs,
- Di-Calciumphosphat und Tri-Calciumphosphat tierischen Ursprungs,
- Futtermittel, die die vorausgehend genannten Produkte enthalten.
- Darüber hinaus ist die Verfütterung von tierischen Proteinen und von Futtermitteln, die solche Proteine enthalten, an Wiederkäuer verboten

Die Verfütterungsverbote an Nutztiere gelten nicht für:

- Milch, Erzeugnisse auf Milchbasis und Kolostrum,
- Eier und Eierzeugnisse,
- aus Nichtwiederkäuern gewonnenes Kollagen und gewonnene Gelatine,
- hydrolysierte Proteine aus Teilen von Nichtwiederkäuern sowie aus Wiederkäuerhäuten und -fellen,
- Mischfuttermittel, die diese Produkte enthalten.

Diese Auflistung entspricht dem Sachstand im Februar 2015. Aktuelle Informationen unter www.stmelf.bayern.de.

6 Literaturverzeichnis

Bücher:

AGRARWIRTSCHAFT (2012): Fachstufe Landwirt, 9. überarbeitete Auflage.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2013): Eiweißfuttermittel in der Rinderfütterung. LfL-Information.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2014): Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe und Ziegen. 37. unveränderte Auflage.

BELLOF, G. UND WEPPERT, M. (1996): Die Beurteilung der Energie- und Eiweißversorgung bei der Milchziege mit Hilfe von Milchnitrogen- und Milcheiweißgehalt. Der Ziegenzüchter, 12, 3 - 12.

BELLOF, G. UND WEPPERT, M. (1996): Harnstoff- und Eiweißgehalt der Ziegenmilch als Beurteilungsmaßstab für die Fütterungssituation. Schule und Beratung, 7, IV-19 - IV-24.

GASTEINER, J. (2008): Stoffwechselerkrankungen bei Schafen und Ziegen, NÖ Tiergesundheitsstag für Schafe und Ziegen, Fortbildung für Tierärzte

BELLOF, G.; AULRICH, K.; WEISS, J. (2013): Körnerleguminosen in der Fütterung. In: KTBL-Heft 100: Körnerleguminosen anbauen und verwerten. Hrsg. KTBL, Darmstadt.

BELLOF, G.; STEINER, T.; MANGARD, S.; WEINDL, P. (2015): Rapsextraktionsschrot in Kraftfuttermischungen für die Lämmeraufzucht und -mast. Abschlussbericht zu dem UFOP-Projekt Nr. 524/131. <http://www.ufop.de/medien/downloads/agrar-info/forschung/>

DIE LANDWIRTSCHAFT (2007): Tierische Erzeugung. 12. Auflage, München.

DIE LANDWIRTSCHAFT (2013): Landwirtschaftliche Tierhaltung, 13. Auflage, München.

DR. CHRISTIAN MENDEL (HRSG.): Handbuch Praktische Schafhaltung

DAS GELTENDE FUTTERMITTELRECHT: GRÜNE BROSCHÜRE 2015. - Allround Media Service Verlag, Rheinbach

GEROLD RAHMANN (2010): Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung – 100 Fragen und Antworten für die Praxis, 3. Auflage

LANDEsarbeitskreis „FUTTER UND FÜTTERUNG IM FREISTAAT SACHSEN“ (2006): Futtermittelspezifische Restriktionen. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Kaninchen, Schweine, Geflügel, 3. Auflage.

MARTIN, J. (2011): Vorbeuge von Lämmererkrankungen in der Schafhaltung durch richtige Aufzucht und Fütterung. In: Der Bayerischer Schafhalter 5/2011, S. 10-11.

Internetquellen:

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT – INSTITUT FÜR TIERERNÄHRUNG (2014): Futtermittelblatt Altbrot. Quelle: http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/dateien/altbrot_merkblatt_17-03-2014.pdf

DR. CLaus-DIETER JAHN (2014): Mineralstoffversorgung in der praktischen Schaffütterung. Vortrag 21. Sächsischer Schaftag 2014. Quelle:

http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/Mineralstoffeinsatz_Schafe-DrJahn-14.pdf

DR. MICHAEL JURKSCHAT; KARL BÖHME (2005): Abschlussbericht Einsatz von Roggen in der Lämmermast, Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung Ref 46 (per Email).

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW (2015-1): Anbautelegramm Sojabohne, Quelle: http://www.oekolandbau.nrw.de/pdf/pflanzenbau/Koernerleguminosen/Anbautelegramm-sortenuebersicht-sojabohne_sep2011.pdf

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW (2015-2): Quelle: http://www.dlg.org/fileadmin/downloads/fachinfos/rind/Sojaextraktionsschrot_Verdaulichkeiten.pdf

POSITIVLISTE FÜR EINZELFUTTERMITTEL: <http://www.dlg.org/positivliste.html>

Personen:

RENATE BAIERLEIN, AELF Kitzingen, Fachberaterin für Schaf-, Ziegen- und Gehegewildhaltung

PROF. DR. GERHARD BELLOF, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Tierernährung

RAINER BELZNER, Schäfermeister aus 91749 Wittelshofen

HANS CHIFFLARD, ehemaliger Fachberater für Schaf-, Ziegen- und Gehegewildhaltung, Hagelstadt

ALFRED EICHHORN, Schäfermeister aus 85132 Schernfeld

JOSEF HARTL, Schäfermeister aus 86444 Affing- OT Mühlhausen

MARTIN HEIM, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft - Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur, 80638 München.

ANDREAS KOSEL, AELF Kitzingen, Fachberater für Schaf-, Ziegen und Gehegewildhaltung

MARTIN MOOSMEYER, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft - Institut für Tierernährung, 85586 Poing-Grub

ERICH NEULINGER, Schäfermeister aus 91788 Pappenheim

KLEMENS ROß, Schäfermeister aus 91475 Lonnerstadt

DR. HUBERT SCHUSTER, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft - Institut für Tierernährung, 85586 Poing-Grub

ANDREAS SMIETANA, Schäfermeister und Lehrschäfer in der Tierhaltungsschule der Landwirtschaftlichen Lehranstalt in 91746 Triesdorf.

MAXIMILIAN WAGENPFEIL, AELF Pfaffenhofen, Fachberater für Schaf-, Ziegen- und Gehegewildhaltung

Bilder:

Deckblatt, links unten: RENATE BAIERLEIN, AELF Kitzingen, Fachberaterin für Schaf-, Ziegen- und Gehegewildhaltung

Altbrot: LfL-Institut für Tierernährung (ITE):

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/bilder/fittosize_186_0_d162d4181fdef48e2596d6b1852477c9_altbrot.jpg

Grassilage: ITE:

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/bilder/fittosize_600_0_88573f86669375e724210201af822950_31373_verteilen.jpg

Heu: ITE

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/bilder/fittosize_600_0_213ecfca38b337d9d1b1e3c82fffb8b_084481_luzerneheu.jpg

Kartoffel: LfL-Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ):

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/bilder/kartoffeln_kopfbild_3.jpg

Klee grasbestand: ITE:

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/bilder/fittosize_132_0_7bcb0434a51b3404e04da285e26e3200_klee grasbestand_lvz_almesbach.jpg

Leinkuchen: Feed-alp.admin.ch:

http://www.feed-alp.admin.ch/fmkatalog/katalog/de/image/5.5.7.Leinkuchen_1.jpg

Luzerne: ITE:

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/bilder/fittosize_600_0_8e70de2e8022f9aca8b9cf69f8ad9c51_luzerne_bl%C3%BCte2.jpg

Maissilage: ITE:

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/bilder/fittosize_600_0_05653732a950b51a527f301ffa7f3fef_084481_maissilage.jpg

Milchleistungsfutter: ITE:

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/bilder/fittosize_186_0_07e4812782b3c91d553d7405ce27d78d_51253_pellets.jpg

Rübe: ITE:

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/bilder/fittosize_186_0_1e78150eef947f56360897a9fb94f77a_futterruebe.jpg

Stroh: ITE:

http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/lvz/achselschwang/bilder/stroh_pressen.bmp

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan

Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Tierzucht

Prof.-Dürrwaechter-Platz 1, 85586 Poing

E-Mail: Tierzucht@LfL.bayern.de

Telefon: 089 99141-100

3. Auflage: Juni 2018

Druck: Onlineprinters GmbH, 91413 Neustadt a. d. Aisch

Schutzgebühr: 10,00 Euro

© LfL