



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

## Steckbriefe zu geeigneten Futtermitteln in der Schaf- und Ziegenhaltung



**LfL-Information**

## **Impressum**

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

Internet: [www.LfL.bayern.de](http://www.LfL.bayern.de)

Redaktion: Institut für Tierzucht

Prof.-Dürrwaechter-Platz 1, 85586 Poing

E-Mail: [Tierzucht@LfL.bayern.de](mailto:Tierzucht@LfL.bayern.de)

Telefon: 089 99141-100

2. Auflage: Mai 2016

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

Schutzgebühr: 10,00 Euro

© LfL



# **Steckbriefe zu geeigneten Futtermitteln in der Schaf- und Ziegenhaltung**

**K. Tautenhahn<sup>1</sup>, M. Wagenpfeil<sup>2</sup>, M. Heim<sup>3</sup>, R. Belzner<sup>4</sup>, J. Hartl<sup>5</sup>, A. Smietana<sup>6</sup>**

---

<sup>1</sup> Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht, Grub

<sup>2</sup> AELF Pfaffenhofen, Fachberater für Schaf-, Ziegen- und Gehegewildhaltung

<sup>3</sup> Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur, München

<sup>4</sup> Schäfermeister, Wittelshofen

<sup>5</sup> Schäfermeister, Affing- OT Mühlhausen

<sup>6</sup> Landwirtschaftliche Lehranstalten Triesdorf, Tierhaltungsschule, Lehrschäfermeister



## Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Grundsätzliche Überlegungen zur Fütterung von Schafen und Ziegen</b> .....	<b>7</b>
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 - Futtervorlage.....	11
1.7 Prinzip der Ausgleichsfuttermittel (Kraftfuttermittel) .....	12
1.8 Aufbau der Steckbriefe.....	12
<b>2 Grundfuttermittel</b> .....	<b>14</b>
2.1 Grünfutter (für die Stallfütterung).....	14
2.2 Gärfutter .....	18
2.3 Stroh, Heu.....	21
2.4 Cobs.....	24
<b>3 Kraftfuttermittel (Ausgleichs- und Leistungsfutter)</b> .....	<b>27</b>
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
<b>4 Mineral- und Ergänzungsfuttermittel</b> .....	<b>61</b>
<b>5 Verbotene Futtermittel</b> .....	<b>66</b>
<b>6 Literaturverzeichnis</b> .....	<b>67</b>



# 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/](http://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](http://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](http://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 %<sup>7</sup>, 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!**

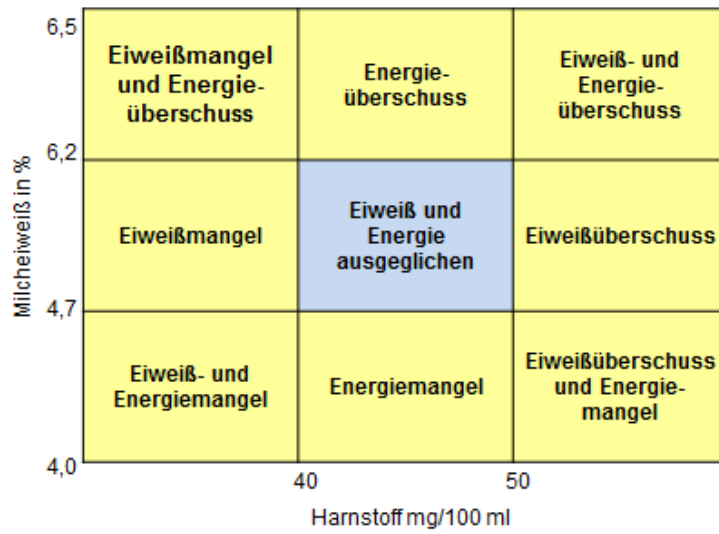
## 1.3 Fütterungsgrundsätzen speziell für Milchziegen und Milchschafe

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):

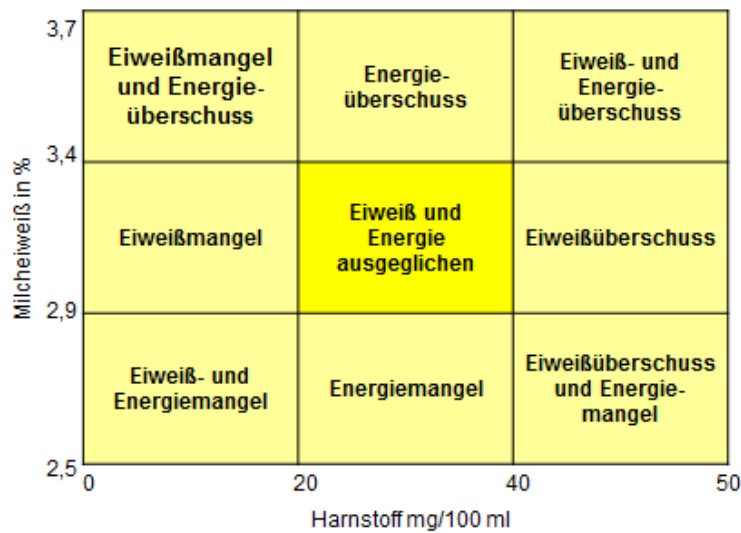
<sup>7</sup> Verändert nach: MARTIN, J. (2011)



**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](http://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:**


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

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

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



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

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

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

<sup>8</sup> Josef Hartl<sup>9</sup> Hans Chiffard<sup>10</sup> Hans Chiffard<sup>11</sup> 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 geeignet<sup>12</sup>. Rapsstroh wird nicht gern gefressen und wird daher in der Schaffütterung und als Einstreu nicht verwendet<sup>13</sup>.

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!).

---

<sup>12</sup> Hans Chiffard

<sup>13</sup> Gerold Rahmann (2010), S. 91

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

Wiesenheu				€€
				
Bild: ITE				
<b>Herkunft</b>	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.			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>typisches Grundfuttermittel, Winterfutter</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	strukturierte Rohfaser <b>stabilisiert die Bakterienaktivität im Pansen</b> . Ideal zur Herstellung von <b>Rohmilchkäse</b> . <b>Unkompliziert in der Fütterung</b> .			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	Höhere Wassergehalte lassen das <b>Futter verderben, Gefahr der Selbstentzündung</b> . Bröckelverluste minimieren! Hohes Wetterisiko!			
<b>Verfütterungsform</b>	Ballen, lose			
<b>Einsatzempfehlung</b>	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.			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	ad libitum			
<b>Preiswürdigkeit</b>	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!)



<b>Grascobs und Luzernecobs</b>				
				
<b>Herkunft</b>	Grüngut wird geschnitten, kurz angewelkt und dann in einer Trocknungsanlage getrocknet, gepresst und abgekühlt.			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Grundfuttermittel, bei guten Qualitäten Eiweißträger</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	<p>Bei sachgemäßer Trocknung natürlicher <math>\beta</math>-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>			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<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>			
<b>Verfütterungsform</b>	pelletiert			
<b>Einsatzempfehlung</b>	für alle Leistungsgruppen geeignet			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	Grundsätzlich ohne Beschränkung. Achtung: jung gewonnene Grascobs enthalten kaum strukturwirksame Rohfaser (Wiederkäuergerechtigkeit beachten)			
<b>Preiswürdigkeit</b>	Entscheidend sind die Transport- und Trocknungskosten sowie der gezielte Einsatz, insgesamt relativ teuer			

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

<sup>14</sup> Josef Hartl

<sup>15</sup> 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)

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

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



<sup>16</sup> Die Landwirtschaft (2007)<sup>17</sup> Josef Hartl<sup>18</sup> Hans Chiffard<sup>19</sup> Max Wagenpfeil

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

<sup>20</sup> Dr. Michael Jurkschat; Karl Böhme (2005)



<sup>21</sup> S.o.



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


<sup>22</sup> Klemens Roß

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

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

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



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

<sup>25</sup> Hans Chiffard




<sup>26</sup> 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.

<b>Ackerbohnen</b> ( <i>Vicia faba</i> )			
			
<b>Verfütterter Pflanzenteil</b>	Bohnen		
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Eiweißträger</b>		
<b>Positive Wirkung</b>	<b>Hoher Energiegehalt</b> (vergleichbar mit Sojaextraktionsschrot), geringer Fettgehalt (nur 2 %) im Vergleich zur Sojabohne.		
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<p>Im Vergleich zu Soja- oder Rapsextraktionsschrot relativ niedriger Gehalt an essentiellen Aminosäuren (Methionin, Lysin)<sup>27</sup></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>		
<b>Verfütterungsform</b>	<b>sehr hart, müssen geschrotet oder gequetscht verfüttert werden</b>		
<b>Einsatzempfehlung</b>	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 <sup>28</sup>		
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	20 % <sup>29</sup> (max. 30 % <sup>30, 31</sup> ) in der Kraftfuttermischung (Mutterschafe, Lämmer)		
<b>Preiswürdigkeit</b>	-		

<sup>27</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 13

<sup>28</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 13

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

<sup>30</sup> Die Landwirtschaft (2013), S. 156

<sup>31</sup> BELLOF ET AL. (2013)

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

<sup>32</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 13

<sup>33</sup> Erich Neulinger

<sup>34</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2013), S. 16

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

<sup>36</sup> BELLOF ET AL. (2015)

<sup>37</sup> Die Landwirtschaft (2013), S. 156

<sup>38</sup> 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)<sup>39</sup>. Lein kann außerdem einen positiven Einfluss auf den Geburtsvorgang haben, wenn Mutterschafe vor der Geburt Leinprodukte bekommen<sup>40</sup>.

---

<sup>39</sup> Die Landwirtschaft (2007)

<sup>40</sup> Renate Baierlein

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

<sup>41</sup> Die Landwirtschaft (2013), S. 156

<sup>42</sup> Landwirtschaftskammer NRW (2015-1)

<sup>43</sup> Alfred Eichhorn

<sup>44</sup> Dr. Hubert Schuster

<sup>45</sup> BELLOF ET AL. (2013)

<b>Sojaextraktionsschrot</b> ( <i>Glycine max</i> , mit 42-48 % Rohprotein)	
	
<b>Herkunft</b>	Der Sojabohne wird zuerst mechanisch und dann chemisch das Fett entzogen, der Rest ist der Sojaextraktionsschrot (=SES)
<b>Futtermitteltyp</b>	Energiereiches Eiweißfuttermittel
<b>Positive Wirkung</b>	<b>Rohprotein ist zu ca. 90 % verdaulich<sup>46</sup>, wird sehr gern gefressen</b> , Nährstoffe in leichtverdaulicher, konzentrierter Form
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	Wegen hohem Eiweißgehalt <b>nur begrenzt lagerfähig</b> (max. 3 Monate). trocken lagern (möglichst nicht über dem Stall!) In der Regel Importware, meist <b>gentechnisch verändertes Futtermittel</b> – Deklaration beachten!
<b>Verfütterungsform</b>	lose in Futtermischungen
<b>Einsatzempfehlung</b>	für alle Leistungsgruppen geeignet
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	Mastlamm: max. 30 % in der Kraftfuttermischung <sup>47</sup>
<b>Preiswürdigkeit</b>	Gentechnikfreier Sojaextraktionsschrot (Deklaration: „non-gvo“) in der Regel teurer

<sup>46</sup> Landwirtschaftskammer NRW (2015-2)

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

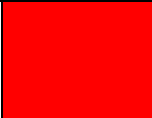



<b>Leinsamen</b> <i>(Linum usitatissimum)</i>				
				
<b>Verfütterter Pflanzenteil</b>	Samen			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Eiweißträger, aber auch energiereich!</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	„Gesundmacher“, wirkt positiv auf Verdauung durch Schleimstoffe, diätetische Wirkung, Geburtsvorgänge und Wolle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

<sup>48</sup> Renate Baierlein



<sup>49</sup> Josef Hartl

<sup>50</sup> Hans Chiffard



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

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

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



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

<b>Rapsextraktionsschrot</b> ( <i>Brassica napus</i> )			
			
<b>Herkunft</b>	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%.		
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Eiweißfuttermittel</b>		
<b>Positive Wirkung</b>	<b>Eiweißreich, P- und Ca-reich – günstiger P-Lieferant!</b> Als alleiniges Eiweißfuttermittel geeignet <sup>53</sup> !		
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	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!		
<b>Verfütterungsform</b>	immer trocken, lose in der Mischung		
<b>Einsatzempfehlung</b>	Für alle Leistungsgruppen geeignet, werden <b>als Pellets</b> besser gefressen		
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	Mastlamm: bis 20 % <sup>54</sup> bzw. 32 % <sup>55</sup> Mischungsanteil in der Gesamtration		
<b>Preiswürdigkeit</b>	-		

<sup>53</sup> BELLOF ET AL. (2015)

<sup>54</sup> Landesarbeitskreis „Futter und Fütterung im Freistaat Sachsen“ (2006), S. 17

<sup>55</sup> BELLOF ET AL. (2015)

<b>Rapskuchen (bzw. -expeller)</b> <i>(Brassica napus, mit 8 - 15 % Fett)</i>				
				
<b>Herkunft</b>	Rückstand nach dem mechanischen Abpressen des Rapsöls aus der Rapssaat.			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Energieresiches Eiweißfuttermittel</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	<b>Eiweißreich, vergleichsweise P- und Ca-reich</b>			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<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).  <b>Achtung! Fettgehalte schwanken! Jede Charge analysieren lassen!</b></p>			
<b>Verfütterungsform</b>	pelletiert			
<b>Einsatzempfehlung</b>	Mischung 50:50 mit Sojaextraktionsschrot oder Rapsextraktionsschrot <sup>56</sup>			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	Mutterschafe: max. 200 g/100 kg Körpergewicht pro Tier und Tag <sup>57</sup> , Mastlamm: ca. 15 % <sup>58, 59</sup> bis 20 % <sup>60</sup> in der Kraftfuttermischung (Schmackhaftigkeit!)			
<b>Preiswürdigkeit</b>	-			

<sup>56</sup> Dr. Hubert Schuster

<sup>57</sup> Hans Chiffard

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

<sup>59</sup> Hans Chiffard

<sup>60</sup> 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.

<b>Kartoffel roh (inkl. Kartoffelschalen)</b> ( <i>Solanum tuberosum</i> )				€
				
Bild: IPZ				
<b>Verfütterter Pflanzenteil</b>	Knolle			
<b>Futtermitteltyp</b>	Nährwert der Kartoffeln ist im Wesentlichen vom Stärkegehalt abhängig.			
<b>Positive Wirkung</b>	<b>Energieausgleich</b>			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<b>Zwingend Strukturausgleich nötig!</b> Kartoffeln müssen <b>dunkel und frostfrei gelagert</b> werden (Feldmiete, Kartoffelkeller), da grüne oder keimende Kartoffeln das Gift Solanin entwickeln! Bei kleineren Kartoffeln aufpassen bei gierigen Fressern – Erstickungsgefahr!			
<b>Verfütterungsform</b>	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! <sup>61</sup>			
<b>Einsatzempfehlung</b>	Bei günstigem Angebot bzw. Futterknappheit. Geeignet eher für Schafe und Ziegen, nicht für Jungtiere. Ähnlich Zuckerrüben, langsame Umstellungsphase nötig, sonst Gefahr eines Pansenstillstandes			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	max. 0,7 kg / 100 kg Körpergewicht und Tag <sup>62</sup> (bei langsamer Anfütterung), da zusätzlich Rohfaserausgleich nötig!			
<b>Preiswürdigkeit</b>	-			

<sup>61</sup> Die Landwirtschaft (2007)

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



<b>Rüben</b> (Futter-, Gehalts-, Zuckerrüben)				-
				
Bild: ITE				
<b>Verfütterter Pflanzenteil</b>	Rübe oder seltener mit Blättern			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Energieträger</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	Kohlenhydrate sind sehr gut verdaulich und <b>liefern schnell verfügbare Energie, lange Lagerfähigkeit, sehr schmackhaft</b>  <b>Teilweise milchtreibende Wirkung, wegen hoher Nährstoffkonzentration und zusätzlich erhöhter Grundfutteraufnahme<sup>63</sup></b>			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<b>Pansenacidose</b> , da viel leicht verdauliche Kohlenhydrate → <b>Benötigen Strukturausgleich</b> (Rohfaser-gabe!) und Anfüttern. <b>Hoher Ca-Gehalt</b>			
<b>Verfütterungsform</b>	In sauberem Zustand verfüttern, gut zerteilt und in Tagesration untergemischt (selektives Fressen vermeiden).			
<b>Einsatzempfehlung</b>	„Aufzuchtböcken“ geben während Zahnwechsel (1/2 Rübe pro Tag) <sup>64</sup>			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	Futterrüben: 5 kg / 100 kg Körpermasse, Zuckerrüben: 0,7 kg / 100 kg Körpermasse <sup>65</sup> , max. 10 % des täglichen TM-Verzehrs! (Pansenacidose!) <sup>66</sup>			
<b>Preiswürdigkeit</b>	-			

<sup>63</sup> Die Landwirtschaft (2007)

<sup>64</sup> Klemens Roß

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

<sup>66</sup> Hans Chiffard

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

<sup>67</sup> Josef Hartl




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

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

---

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

### 3.5 Weitere Nebenprodukte aus der Lebensmittelverarbeitung und Energiegewinnung

<b>Obsttrester</b> (z.B. Apfeltrester, frisch, siliert oder getrocknet und gemahlen)				-
				
Apfeltrester gemahlen				
<b>Herkunft</b>	Entsteht beim Pressen von Äpfeln zur Apfelsaftgewinnung.			
<b>Futtermitteltyp</b>	faserreich, nährstoffarm – geringer Futterwert!			
<b>Positive Wirkung</b>	günstige diätetische Eigenschaften			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<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 erhöhen<sup>69</sup></p> <p>Inhaltsstoffe unterschiedlich, Futtermittelanalyse!</p>			
<b>Verfütterungsform</b>	siliert oder gemahlen			
<b>Einsatzempfehlung</b>	<p>Sättigungsfutter.</p> <p>Für laktierende Schafe eventuell ungeeignet, da er möglicherweise die Milchleistung hemmt<sup>70</sup>.</p>			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	-			
<b>Preiswürdigkeit</b>	Je nach Bezugsquelle, geringe Inhaltsstoffe, darf daher nicht zu teuer sein!			

<sup>69</sup> Klemens Roß

<sup>70</sup> Klemens Roß

<b>Biertreber (frisch oder siliert)</b>			
			
<b>Herkunft</b>	<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 Ausgangsproduktes<sup>71</sup>.</p>		
<b>Futtermitteltyp</b>	Eiweißfutter mit relativ hohem Energiegehalt		
<b>Positive Wirkung</b>	<p>Milchtreibende Wirkung mit positivem Einfluss auf Milcheiweißgehalt</p> <p>Pansenstabiles Eiweiß</p> <p>erhöht auch Grundfutteraufnahme (Heu, Stroh)<sup>72</sup></p> <p>Positive Wirkung auf Kotkonsistenz und Verdauung</p>		
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<p><b>Hersteller/Inverkehrbringer muss als Futtermittelunternehmer registriert sein.</b></p> <p><b>Stark schwankender Feuchtegehalt (ca. 18 – 26 %)</b></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>		

<sup>71</sup> [http://www.feed-alp.admin.ch/fmkatalog/katalog/de/html/unit\\_14.html](http://www.feed-alp.admin.ch/fmkatalog/katalog/de/html/unit_14.html)



<sup>72</sup> Die Landwirtschaft (2013), S. 144

---

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

---

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

<b>Malzkeime</b>				
				
(pelletiert)				
<b>Herkunft</b>	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.			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>eiweißreich</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	<b>hohe Gehalte an P<sup>74</sup></b> <b>wird gern gefressen, trotz des leicht bitteren Geschmacks – Geschmacksverbesserer!</b>			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	Beim Einkauf auf helle Farbe achten, dunkle Farben zeigen verbrannte Bitterstoffe an und werden ungerne gefressen! Trocken lagern – Verpilzungsgefahr!			
<b>Verfütterungsform</b>	in pelletierter Form (Staubanteil beachten!)			
<b>Einsatzempfehlung</b>	Oft mit ca. 5 % in der Mischung enthalten.			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	Mutterschafe: ca. 150 g / 100 kg Körpergewicht und Tag, Lämmern: bis ca. 35 % Mischungsanteil <sup>75</sup> (als Eiweißausgleich)			
<b>Preiswürdigkeit</b>	-			

<sup>74</sup> Die Landwirtschaft (2007)

<sup>75</sup> 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.

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

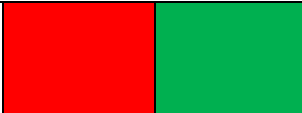


<sup>76</sup> Die Landwirtschaft (2007), S. 932

<sup>77</sup> Dr. Hubert Schuster



<b>Milchaustauscher</b>				
				
<b>Herkunft</b>	Gehaltswerte im Normtyp festgelegt. Es kommen unterschiedliche Energie- und Proteinträger zum Einsatz (tierisch: Magermilchpulver, Molkepulver, Buttermilchpulver, pflanzlich: Sojaproteinkonzentrat, Kartoffeleiweiß)			
<b>Futtermitteltyp</b>	Alleinfuttermittel zu Beginn, dann Ergänzungsfutter			
<b>Positive Wirkung</b>	<b>Bedarfsgerechte Versorgung mit den wichtigsten Nähr- und Mineralstoffen</b>			
<b>Gefahren/ Schwierigkeiten</b>	begrenzte Lagerfähigkeit (wird ranzig). Löslichkeit von Fettqualität abhängig. Unterschiede in der Qualität der Proteinträger.			
<b>Verfütterungsform</b>	Tränke			
<b>Einsatzempfehlung</b>	Reines <b>Aufzuchtfutter für Lämmer</b> (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. <b>Einsatz in der Zuchtbockaufzucht</b> (2-5 % Anteil in der Kraftfuttermittellration) <sup>78</sup>			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	abhängig von Lämmergröße			
<b>Preiswürdigkeit</b>	-			

<sup>78</sup> Hans Chiffard

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

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

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

## 4 Mineral- und Ergänzungsfuttermittel

<b>Mineralfutter</b>	-	-	-
			
<b>Herkunft</b>	Herstellung in spezialisierten Betrieben. Wird in der Regel vitaminisiert angeboten.		
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Ergänzungsfuttermittel</b>		
<b>Positive Wirkung</b>	Deckt den Fehlbedarf an Mineralstoffen, Spurenelementen und Vitaminen (A, D, E) der Tiere aus dem Grundfutter ab.		
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	<p>Muss <b>kupferarm</b> (&lt; 10 mg / kg TS) sein, sonst Kupfervergiftung bei Schafen (toxisch bei 25 mg/Tag<sup>79</sup>). Ziegen brauchen mehr Kupfer (toxisch ab 50 mg /Tag<sup>80</sup>)!</p> <p>Mineralfutter <b>nach Bedarf</b> auswählen (Moorstandorte benötigen z.B. höhere Kupfergaben, da dieses nur schwer aufgenommen werden kann)!</p> <p>Bei <b>Goldhaferbeständen</b> auf calciumreiches und vitamin-D3-reiches Mineralfutter verzichten, sonst droht Überversorgung (Calcinose)!<sup>81</sup></p> <p>Auf <b>Haltbarkeitsdatum</b> achten (Vitamine)!</p>		
<b>Verfütterungsform</b>	Leckschalen, Lecksteine, lose (z.B. gemischt mit Kraftfutter oder Viehsalz)		
<b>Einsatzempfehlung</b>	Abhängig von Leistungsstadium, Gehalte im Grundfutter (Standort), Jahreszeit einsetzen! Eine exakte Zuteilung kann nur durch Rationsberechnung erfolgen. Bei hohem		


<sup>79</sup> Dr. Claus-Dieter Jahn (2014)

<sup>80</sup> Dr. Claus-Dieter Jahn (2014)

<sup>81</sup> Max Wagenpfeil

	<p>Bedarf ad libitum über Lecksteine möglich.</p> <p>Mastlämmern (mind. 2 % im Kraftfutter)</p> <p>Im Winter allen Schafen geben!</p>
<b>Empfohlene Höchstmen- gen</b>	<p>Geeignetes Mineralfutter entsprechend dem eigenen <b>Standort</b> und den <b>eingesetzten Futtermitteln</b> auswählen! <b>Nach Bedarf</b> verfüttern (Über- oder Unterversorgung vermeiden!) - <b>Orientierungswerte</b><sup>82</sup>:</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>
<b>Preiswürdigkeit</b>	Unterschiedlich, daher Preise vergleichen!

<sup>82</sup> Dr. Claus-Dieter Jahn (2014)


<b>Kohlensaurer Futterkalk</b> (= gereinigtes CaCO <sub>3</sub> )		-	-	-
				
<b>Herkunft</b>	Kohlensaurer Kalk wird durch Zerkleinern und Mahlen von Kalkstein gewonnen. Rein mineralisches Futtermittel. Hinweis: sauberer gereinigt und weniger staubig als Düngerkalk! <sup>83</sup>			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Ergänzungsfuttermittel</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	Zur bedarfsgerechten <b>Ca-Versorgung</b> (u.a. bei trächtigen Mutterschafen gegen Milchmangel <sup>84</sup> ). Dient der <b>Stabilisierung des Pansen-pH-Wertes</b> (wirkt basisch, z.B. gegen Pansenacidose), vermindert Stresssituationen für die Schafe <sup>85</sup>			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	Sehr feinmehlig, muss daher z.B. mit Kraftfutter vermischt werden.			
<b>Verfütterungsform</b>	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) <sup>86</sup> , dabei Schmackhaftigkeit prüfen! <sup>87</sup>			
<b>Einsatzempfehlung</b>	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)			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	Menge entsprechend dem eigenen <b>Standort</b> und den			

<sup>83</sup> Josef Hartl<sup>84</sup> Andreas Kosel<sup>85</sup> Josef Hartl<sup>86</sup> Hans Chiffard<sup>87</sup> Andreas Kosel

---

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



<b>Viehsalz, Steinsalz</b> (= Natriumchlorid NaCl, weiß oder rot)		-	-	-
				
<b>Herkunft</b>	<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 <b>Steinsalz</b>.</p>			
<b>Futtermitteltyp</b>	<b>Ergänzungsfuttermittel</b>			
<b>Positive Wirkung</b>	zur bedarfsgerechten <b>Na-Versorgung</b> <sup>88</sup>			
<b>Gefahren/Schwierigkeiten</b>	Bei unregelmäßiger Salzgabe darauf achten, dass Salzgabe nicht auf nüchternen Magen erfolgt und nicht direkt danach getränkt wird <sup>89</sup> .			
<b>Verfütterungsform</b>	Salzleckstein (meist 10 kg) oder lose, teilweise als Gemisch mit Mineralfutter, auf Almen oft als Gemisch mit Kleie (z.B. „Miat“).			
<b>Einsatzempfehlung</b>	<p>Der <b>Bedarf an Natrium</b> kann über das Futter meist nicht abgedeckt werden, daher sollte allen Leistungsgruppen ganzjährig Viehsalz angeboten werden.</p> <p><b>Mineralisiertes Viehsalz</b> besteht ebenfalls hauptsächlich aus NaCl und wenigen Mineralstoffen und kann das Mineralfutter daher nicht ersetzen!</p>			
<b>Empfohlene Höchstmengen</b>	ad libitum			
<b>Preiswürdigkeit</b>	-			

<sup>88</sup> Agrarwirtschaft (2012), S. 369

<sup>89</sup> 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](http://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/agr-ar-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](http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ite/dateien/altbrot_merkblatt_17-03-2014.pdf)

DR. CLAUDIUS 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](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](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](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](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](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](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](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](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](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](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](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](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](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](http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/lvz/achselschwang/bilder/stroh_pressen.bmp)