



# Fütterung von Schafen und Ziegen zur Milcherzeugung





# Inhalt

<b>1. Allgemein.....</b>	<b>3</b>
1.1 Produktionsformen .....	3
1.2 Schaf- und Ziegenmilchproduktion und Verarbeitung.....	4
1.3 Milchschafrassen .....	5
1.4 Milchziegenrassen .....	6
1.5 Zusammenfassung.....	7
<b>2. Allgemeine Fütterungsgrundsätze.....</b>	<b>8</b>
2.1 Was bedeutet Wiederkäuergerecht? .....	8
2.2 Ruminale Stickstoffbilanz.....	9
2.3 Qualität der Futtermittel .....	9
2.4 Allgemeine Regeln zur Fütterung .....	12
2.5 Bedarfswerte .....	12
<b>3. Leistungsgerechte Fütterung.....</b>	<b>13</b>
3.1 Deckzeit und niedertragend.....	13
3.2 Hochtragend (Transitphase).....	14
3.3 Frischlaktierend.....	14
<b>4. Rationsgestaltung nach Leistungsstadien.....</b>	<b>16</b>
4.1 Energie- und Eiweißversorgung.....	16
4.2 Rationsbeispiele .....	17
4.3 Kraftfuttermischung.....	18
<b>5. Aufzucht von Jungtieren.....</b>	<b>21</b>
5.1 Mutterlose Aufzucht von Lämmern und Kitzen.....	21
5.2 Jungtieraufzucht nach dem Absetzen von der Milch .....	23

## IMPRESSUM:

**Herausgeber:** Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen, Dresdnerstrasse 89/19, 1200 Wien

**Autoren:** Johann Hörth, Dr. Ferdinand Ringdorfer, DI Franz Tiefenthaller, Ing. Franz Hofer, DI Christine Braunreiter

**Fotonachweis:** Fotoarchiv des BMLFUW, Dr. Ferdinand Ringdorfer, LFZ Raumberg-Gumpenstein, DI Christine Braunreiter, Johann Hörth bzw. die angegebene Quelle

**Gestaltung:** G&L Werbe und Verlags GmbH, 1030 Wien

**Druck:** queiser, Scheibbs

**Copyright:** Die Unterlagen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet. Hersteller, Herausgeber und Autoren können jedoch für eventuell fehlerhafte Angaben und deren Folgen keine Haftung übernehmen. Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil der Unterlage darf in irgendeiner Form ohne Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

November 2013



# 1. Allgemein

Milchschafe und Milchziegen haben in Österreich eine lange Geschichte.

Die Milchschaafhaltung und Schafkäseerzeugung hat im Alpenvorland schon seit Generationen Tradition. Neben der Milchkuhhaltung hatten die meisten Bauern in dieser Region auch einige Milchschafe, vorwiegend um Schafmischkäse zu erzeugen. Damals wurde die Milchschaaf- und Milchziegenhaltung in erster Linie von Kleinbetrieben durchgeführt. Sowohl Schafe, wie auch Ziegen wurden händisch gemolken. Vor etwa 20 Jahren entwickelte sich einerseits durch die Forcierung der Direktvermarktung (Schaf- und Ziegenkäse) sowie durch die Möglichkeiten, Schaf- und Ziegenmilch an Molkereien abzuliefern, auch größere Betriebe.

Durch Aus- und Weiterbildung der bäuerlichen Schaf- und Ziegenkäseerzeuger entwickelten sich viele Spezialprodukte, die heute z. B. in der Genussregion „Mostviertler Schofkas“ zusammengefasst sind und bei zahlreichen Wettbewerben ausgezeichnet werden.

Durch die sich abzeichnende fortschreitende Spezialisierung sowohl im Milchschaaf, wie im Milchziegenbereich stiegen auch die Ansprüche an Leistung und Fütterung und durch die Herdengrößen auch an das Herdenmanagement. Diese Haltungsformen gehören heute zu den intensivsten im Tierhaltungsbereich, folglich wirken sich gerade Fütterungsfehler oft gravierend aus.

## 1.1 Produktionsformen

In Österreich gibt es bei beiden Tiergattungen gerade bei Kleinst- und Mittelbetrieben oft die Koppelhaltung mit den täglichen Melkungen in den nahegelegenen Wirtschaftsgebäuden. Der Großteil der Betriebe, die ihre Milch an Molkereien abliefern hält die Milchschafe, bzw. die Milchziegen in ganzjähriger Stallhaltung größtenteils mit Auslauf ins Freie. Im Milchziegenbereich werden mehr als 50 % der Betriebe biologisch bewirtschaftet. Dieser Aspekt stellt besonders an die Fütterung und bei, wie in der neuen Bioverordnung angekündigten Weideverpflichtung, Weidehaltung große Herausforderungen an die Tierhalter.



Kasermantl 2009

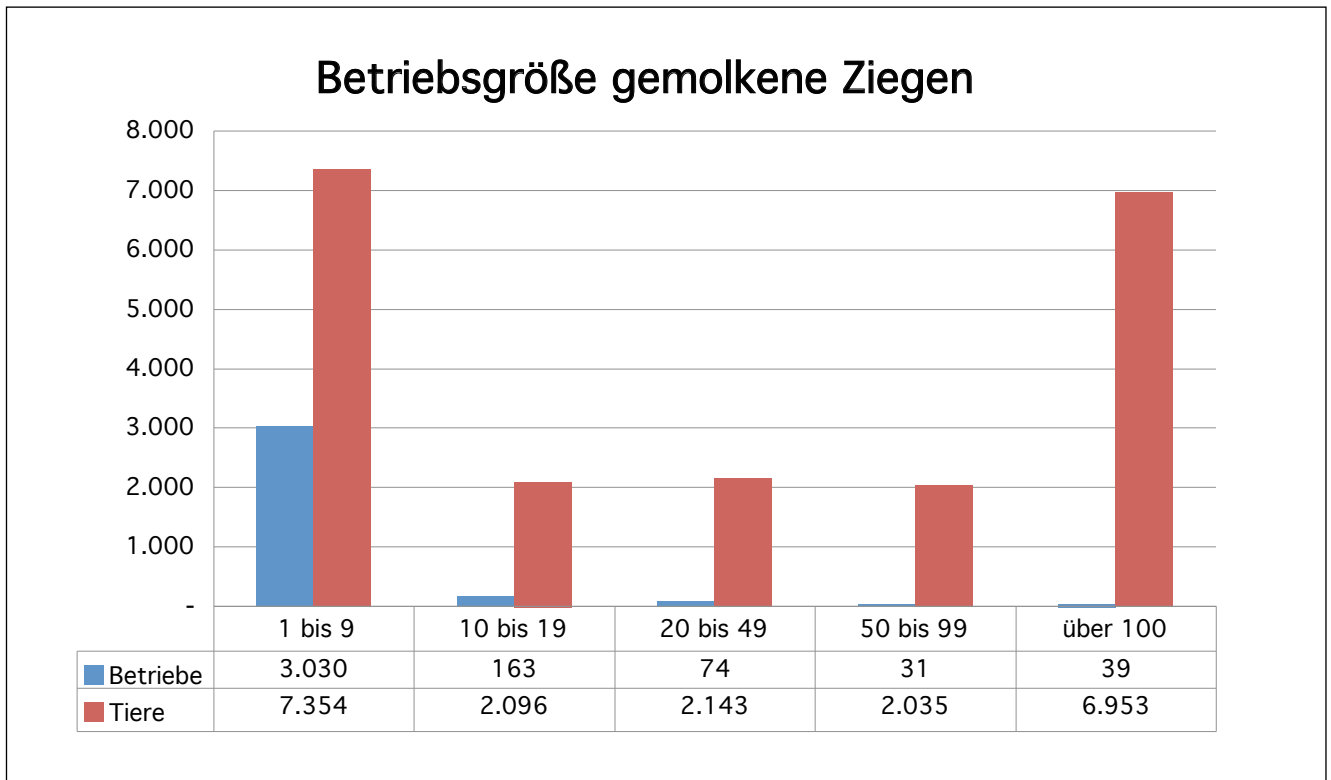


Abbildung 1: Betriebsgröße gemolkener Ziegen, 2008

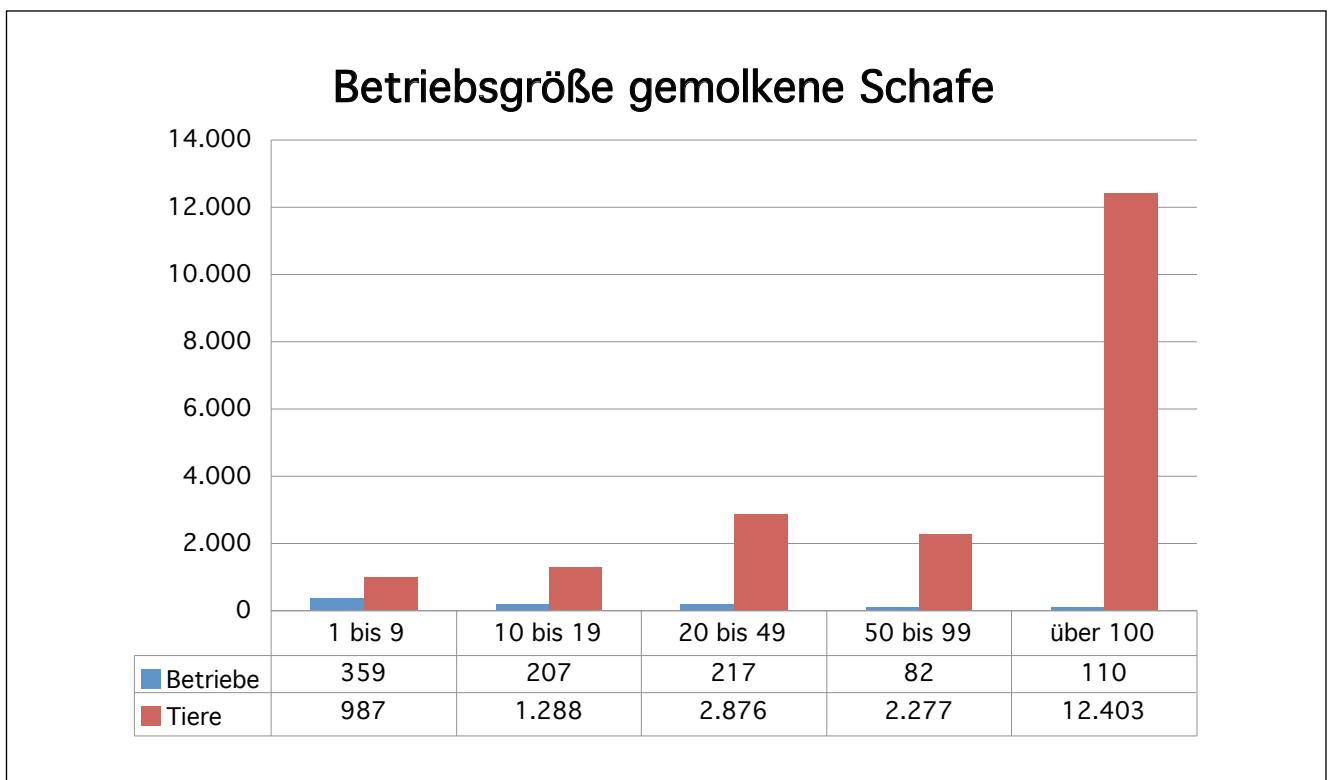


Abbildung 2: Betriebsgröße gemolkener Schafe, 2008

## 1.2 Schaf- und Ziegenmilchproduktion und Verarbeitung

In Österreich wurden 2012 10.635 t Schafmilch

erzeugt, davon werden 7.382 t zum menschlichen Ernährung verwendet. Die Differenz wird verfüttert bzw. ist als Schwund in der Statistik angeführt. Wesentlich höher ist die Ziegenmilchproduktion

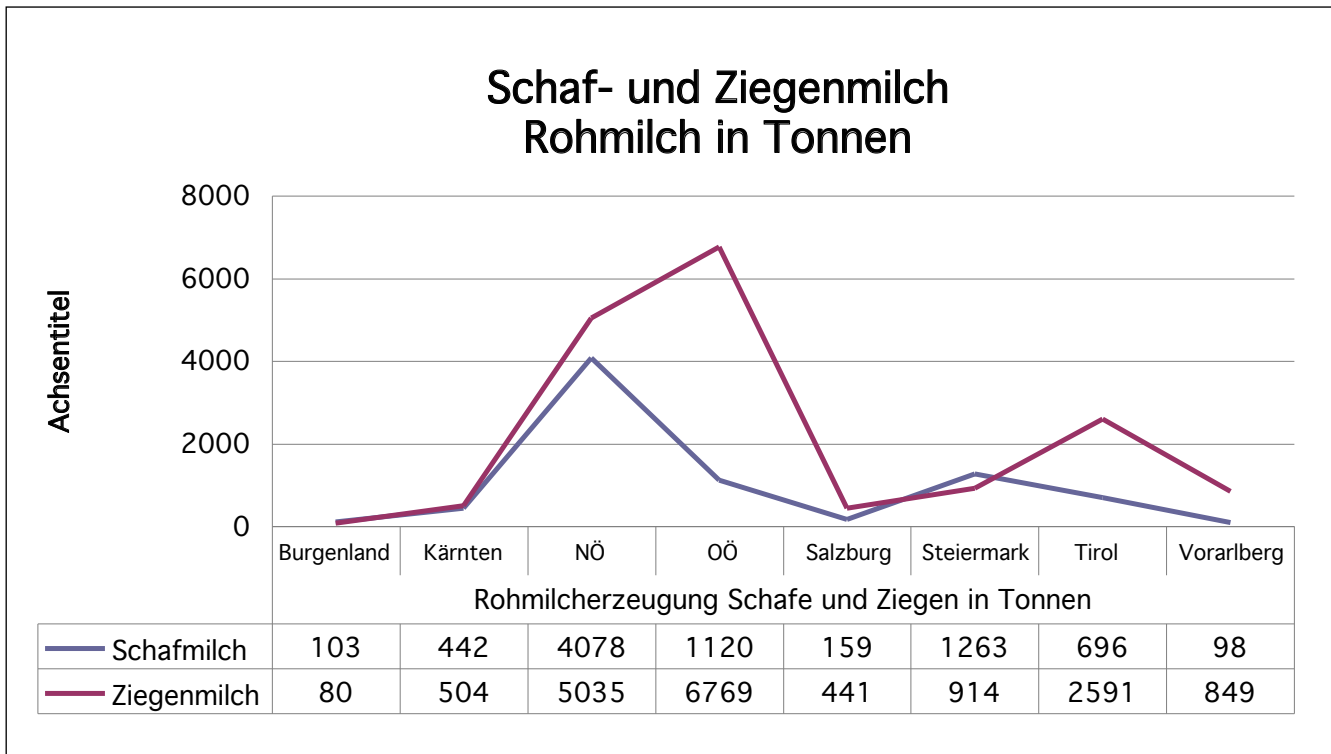


Abbildung 3: Rohmilcherzeugung, 2008, Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Agrarmarkt Austria, Landwirtschaftskammern

mit 20.309 t, wovon wiederum 16.881 t für die menschliche Ernährung verwendet werden. Die Differenz wird hier ebenfalls verfüttert bzw. dem Schwund zugerechnet.

Wie in Abbildung 3 ersichtlich, liegt der Schwerpunkt der Schaf- und Ziegenmilchproduktion in Ober- und Niederösterreich. Eine größere Produktion bei der Schafmilch findet noch in der Steiermark statt und bei der Ziegenmilch in Tirol.

### 1.3 Milchschafrassen

Zu Schafmilchgewinnung werden in Österreich in erster Linie die Rassen Ostfriesisches Milchschaaf und Lacaune verwendet.

Das **Ostfriesische Milchschaaf** wird schon seit Generationen in Österreich gehalten und gezüchtet, hat seinen Ursprung aber in, wie die Rassebezeichnung aussagt, in Ostfriesland und wurde dort seit 1908 planmäßig gezüchtet. Das Ostfriesische Milchschaaf wird in erster Linie reinweiß gezüchtet, kommt aber auch in den Farben braun und schwarz vor. Diese sehr fruchtbare Schafrasse

kennzeichnet der lange, dünne und unbewollte Schwanz. Das Zuchtziel liegt in der Milchproduktion und dieses ist derzeit in der 2.Laktation mit mindestens 600 kg Milch und mind. 60 kg Milchinhaltstoffen (Fett/Eiweiß) angesetzt.

Das **Lacauneschaaf** ist erst seit etwas über 20 Jahren in Österreich vertreten, stammt aus Frankreich,



Lacauneschaaf



Lacaune Jungschaf mit ausgebildetem Euter

ist dort seit 1928 im **Herdebuch** und wird seit 1945 milchleistungskontrolliert.

Das reinweiße Schaf weist eine gleichmäßige Bewollung mit relativ feiner Wolle auf dem Kopf, das Genick und der Bauch sind in der Regel unbewollt.

Das Zuchtziel liegt ebenfalls in der Milchproduktion und ist derzeit in der 2. Laktation mit mindestens 600 kg Milch und mind. 60 kg Milchinhaltstoffen (Fett/Eiweiß) angesetzt. Ebenfalls können mit der Rasse Lacaune zufriedenstellende Mastleistungen erzielt werden.

Neben der Zucht auf Milchmenge und Inhaltsstoffe wird immer mehr auch auf Melkbarkeit und Euterform Wert gelegt.

Zur Milcherzeugung werden auch zahlreiche Kreuzungstiere der beiden Rassen verwendet.

## 1.4 Milchziegenrassen

Ziegenmilcherzeugung wird in Österreich hauptsächlich mit den Rassen Saanenziege, Bunte Edelziege, Gämbsfarbige Gebirgsziege, Toggenburger und Anglo Nubier durchgeführt. Natürlich können

auch andere Ziegenrassen gemolken werden, haben aber eine geringere Milchleistung.

**Die Ziegenhaltung spielt sich in sehr unterschiedlichen Betriebsstrukturen ab, von technisch hoch ausgestatteten Profibetrieben mit Milchablieferung an eine Molkerei bis zu Kleinbetrieben für die Eigenversorgung. Dazwischen liegen in der Regel auch die direktvermarktenden Betriebe.**

Die **Saanenziege** wurde bereits im 19. Jahrhundert recht einheitlich gezüchtet. Sie stammt aus dem Saanenland und dem Obersimmental in der Schweiz.

Die mittlere Jahresmilchmenge beträgt 750 kg bis 1200 kg. In den meisten Großherdenbetrieben Ostösterreichs hat sich die Saanenziege als Hauptmilchlieferant durchgesetzt. Die Milchgewinnung erfolgt in der Regel an einem einfachen oder doppelreihigen Reihenmelkstand oder wie im Bild durch ein Melkkarussell. Als Zuchtziel bei der Saanenziege werden die Verbesserung der Widerstandsfähigkeit und der Milchleistung angegeben.

Die **Bunte Edelziege** kommt in kleinerer Populationszahl ebenfalls in verschiedenen Milchbetrieben vor und wurde teilweise mit Gämbsfarbigen Gebirgsziegen gekreuzt bzw. vermischt. Die



Saanenziegen in einem Melkkarussell



Toggenburger Ziegen im „Klettergarten“

Milchleistung liegt teilweise auf dem Niveau der Saanenziege, das Zuchtziel liegt schwerpunktmäßig auf der Verbesserung der Widerstandsfähigkeit und Beibehaltung der hohen Milchleistung.

Die **Toggenburger Ziege** kommt aus der Schweiz und wurde dort bereits 1802 erwähnt, ist etwas kleinrahmiger als obengenannte Ziegenrassen. Sie ist sowohl hornlos wie behornt und manche Tiere tragen einen langen „Mantel“. Die Milchleistung liegt bei 700 bis 800 Kilogramm. Das Zuchtziel liegt auf der Verbesserung der Milchleistung bei Beibehaltung der Widerstandsfähigkeit.

Die **Gämsfarbige Gebirgsziege** gehört zu den seltenen Haustierrassen und ist hauptsächlich in Westösterreich beheimatet. Sie geht auf lokale Schläge in der Schweiz zurück. Typisch für sie sind der schwarze Aalstrich und der schwarze Bauch. Das Zuchtziel ist die Erhaltung der genetischen Variabilität bei entsprechender Milchleistung.

Die **Anglo Nubier Ziege** wurde Ende des 19. Jahrhunderts vom nahen bis zum fernen Osten gezüchtet und ab 1910 wurde in England das Herdebuch für diese Rasse eröffnet. Sie wird oft

als Kreuzungspartner zur Verbesserung der Milchleistung bzw. der Milchinhaltsstoffe eingesetzt. Die Milchleistung liegt bei ca. 700 kg und teilweise darüber, bei 5 % Fettgehalt. Die Ziege ist in der Regel hornlos und hat tief angesetzte Hängeohren.

Das Zuchtziel wurde mit der Verbesserung der Milchleistung und der Fitness formuliert.

### 1.5 Zusammenfassung

In Österreich kann durchaus erfolgreich eine Schaf- bzw. Ziegenmilcherzeugung durchgeführt werden, vorausgesetzt, man hat einen Abnehmer für die Milch bzw. kann Milch zur Veredelungsprodukten verarbeiten und diese absetzen.

Bei der Auswahl der Zuchttiere ist auf den Gesundheitsstatus des Herkunftsbetriebes (Maedi Visna/CAE unverdächtig zertifiziert) zu achten. Die Auswahl der Rasse liegt oft am „Schönheitsideal“ des Tierhalters.

Wichtig ist, dass den Tieren die optimale Umwelt geboten werden kann und es gibt leider keine Formel, die für jeden Betrieb 100 % erfolgreich anzuwenden ist. Das Kapital der Tiere liegt für den Tierhalter in der Milchleistung und es ist nur



Saanenziegen

selbstverständlich, dass dieser auch die entsprechende Beachtung geschenkt werden muss. Um dem Milchschaft- bzw. Milchziegenhalter dies zu erleichtern wurde diese Broschüre erarbeitet.

## 2. Allgemeine Fütterungsgrundsätze

Schafe und Ziegen sind Wiederkäuer und dies muss bei der Fütterung dieser Tiere berücksichtigt werden. Dass Schafe und auch Ziegen anspruchslose und genügsame Tiere sind, wie dies vielfach behauptet wird, ist zwar grundsätzlich richtig, sollte jedoch nicht als Grundlage für die Fütterung dienen.

Möchte man von den Schafen und Ziegen eine entsprechend hohe Milchleistung mit guten Milchinhaltstoffen erzielen, dann muss die Fütterung mit qualitativ hochwertigen Futtermitteln dem jeweiligen Bedarf angepasst sein.

### 2.1 Was bedeutet Wiederkäuergerecht?

Schafe und Ziegen können rohfaserreiche Nahrung sehr gut verwerten. Die eigentliche Verdauungsarbeit leisten dabei die im Pansen lebenden

Mikroorganismen. Das Ziel der Verdauung ist es, die im Futter enthaltenen Nährstoffe in eine Form zu bringen, in der sie durch die Darmwand in die Blutbahn gelangen können. Kurz gesagt, es müssen große Moleküle in kleine zerlegt werden. Für ein gutes Bakterienwachstum bzw. für eine rasche Vermehrung brauchen diese genügend Feuchtigkeit, einen pH-Wert zwischen 6 und 7, eine optimale Temperatur von rund 39 Grad Celsius und ständig frische Nahrungszufuhr.

Besteht die Ration aus vorwiegend rohfaserreichen Komponenten (z. B. Heu, Silagen), so erfolgt eine rege Wiederkautätigkeit, damit verbunden ist eine hohe Speichelbildung und der pH-Wert in den Vormägen ist hoch. Unter diesen Bedingungen fühlen sich die Essigsäure bildenden Bakterien wohl. Das Ergebnis ist eine geringe Milchleistung bei hohem Fettgehalt. Ein sehr hoher Fettgehalt in der Milch ist also ein Anzeichen dafür, dass die Energieversorgung zu gering ist. Die Tiere müssen Körperreserven mobilisieren, was in weiterer Folge zu Stoffwechselstörungen (Ketose) führen kann.

Besteht die Ration hingegen aus stärke- oder zuckerreichen Komponenten (viel Getreide), ist die Wiederkautätigkeit gering, der Speichelfluss ist wenig und der pH-Wert in den Vormägen sinkt. Jetzt vermehren sich vor allem Propionsäure produzierende Bakterien. Die Essigsäure bildenden Bakterien werden weniger und das Futter der übrigen Rationskomponenten wird schlechter verwertet. Der Milchfettgehalt ist in diesem Fall sehr niedrig, die Milchmenge jedoch hoch. Durch den pH-Wert Abfall kommt es zu einer Schädigung der Pansenmikroben und damit des gesamten Pansenmilieus. Bei Fortdauer einer rohfasearmen Ration kann es zur Pansenacidose (Pansenübersäuerung) kommen, was letztendlich rasch zum Tod führen kann.

Der Milchfettgehalt liefert somit ebenfalls Rückschlüsse auf die Fütterungssituation der Tiere. Sehr niedrige Fettgehalte deuten auf Rohfaser-mangel und somit wenig wiederkäuergerechte Fütterung hin.



## 2. Allgemeine Fütterungsgrundsätze

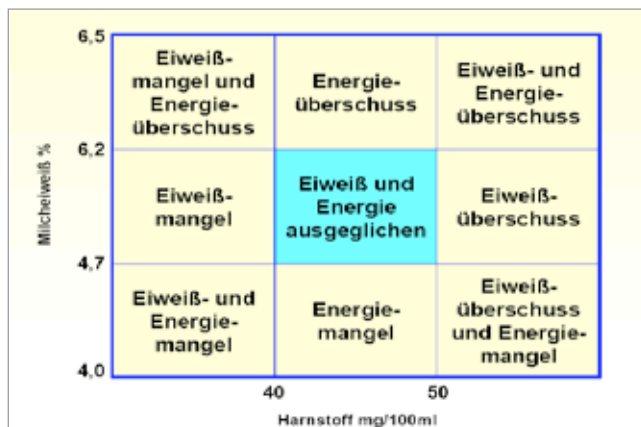
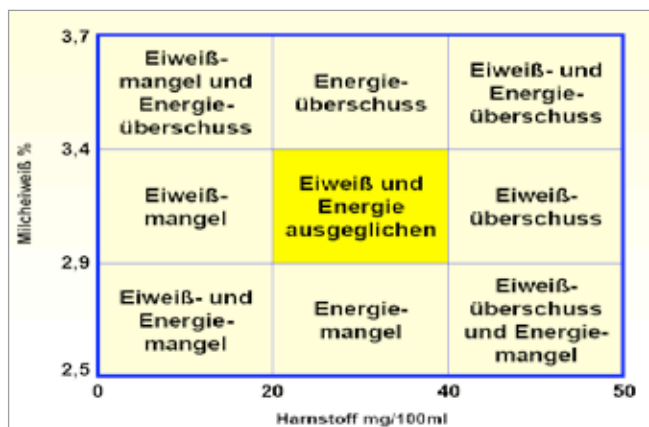


Abbildung 4: Harnstoff- und Eiweißgehalt in der Milch als Maßstab für die Nährstoffversorgung bei Milchziegen (links) und Milchschaafen (rechts) (nach BELLOF, 1996; GASTEINER, 2008).

### 2.2 Ruminale Stickstoffbilanz

Die ruminale Stickstoffbilanz (RNB) ist ein Maß für die Versorgung der Tiere mit nutzbarem Rohprotein (nXP) und ausreichende Versorgung der Pansenmikroben mit Stickstoff. Die RNB ist die Differenz zwischen dem aufgenommenen Futterrohprotein und dem nutzbaren Rohproteinprotein dividiert durch 6,25. Da die RNB der Futtermittel verschieden ist, muss bei der Rationsgestaltung darauf geachtet werden, dass die Gesamtration eine möglichst ausgeglichene RNB aufweist. Eine stark positive RNB weist auf einen Eiweißüberschuss hin, der erstens den Organismus belastet und andererseits muss das zu Viel an N ausgeschieden werden. Die Milch weist hohe Harnstoffgehalte auf. Abbildung 4 zeigt den Zusammenhang zwischen dem Harnstoff- und Eiweißgehalt in der

Milch und der Nährstoffversorgung der Schafe und Ziegen. (siehe auch Kapitel 4.1 Seite 16)

### 2.3 Qualität der Futtermittel

Milchschafe sowie Milchziegen sind Feinschmecker und brauchen Futtermittel in bester Qualität. Dies bedeutet einerseits, dass die Futtermittel einen hohen Gehalt an Nähr- und Mineralstoffen haben und dass sie eine gute Verdaulichkeit aufweisen. Eine hohe Verdaulichkeit ist verbunden mit einer hohen Futteraufnahme und damit ist auch eine gute Versorgung für hohe Milchleistungen gewährleistet. Andererseits muss auch die äußere Qualität stimmen, d. h. die Futtermittel dürfen nicht verschmutzt, verdorben, gefroren oder verschimmelt sein.

#### 2.3.1 Optimaler Erntezeitpunkt

Für die Erzeugung von Futterkonserven (Heu, Grassilage) in hoher Qualität kommt dem Erntezeitpunkt eine entscheidende Rolle zu. Mit zunehmendem Vegetationsstadium, d. h. wenn das Gras älter wird, nehmen der Energie- und Proteingehalt sowie die Verdaulichkeit des Futters ab und der Rohfaseranteil steigt. Für die Silageerzeugung sollte der Schnittzeitpunkt auf das beginnende Ähren- und Rispen-schieben gelegt werden. Zu spät geschnittenes Gras ist grob und lässt sich schwer verdichten, wodurch es

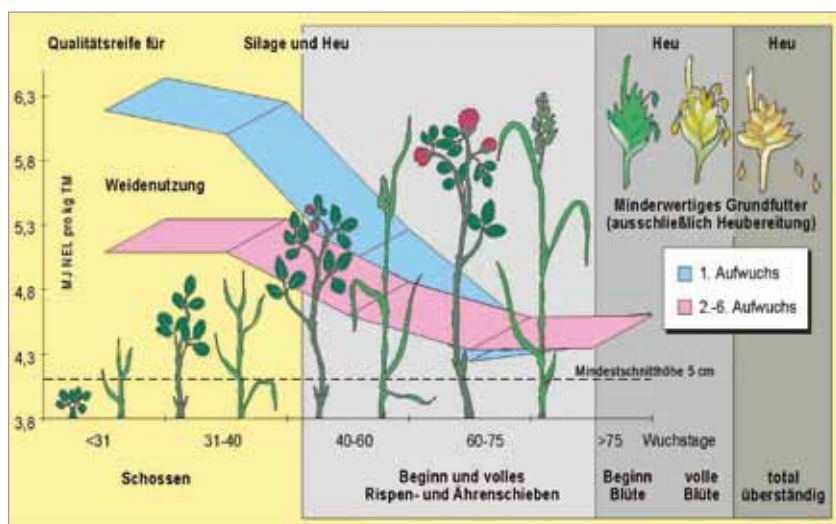


Abbildung 5: Einfluss des Schnittzeitpunktes auf den Energiegehalt des Futters (Burchgraber 1994)



Gras, welches rechtzeitig geschnitten und schonend bearbeitet wird, ergibt Heu von bester Qualität

zu schlechten Silagen kommen kann. Besonders beim ersten Aufwuchs ist auf einen rechtzeitigen Schnitzeitpunkt zu achten, da hier der Qualitätsabfall mit zunehmendem Vegetationsstadium besonders stark ist (siehe Abbildung 5).

### 2.3.2 Richtige Erntetechnik

Die Erntetechnik übt auch einen großen Einfluss auf die Qualität des Futters aus. So sollte die Schnitthöhe mindestens 5 cm betragen. Wird zu tief geschnitten, ist die Verschmutzung des Futters viel größer. Stark verschmutztes Futter ist vor allem bei Silagen immer eine Gefahr für die Erkrankung an Listerien. Mit dem Mähen sollte auch gewartet werden, bis

das Gras abgetrocknet ist. Wird nass gemäht, bleibt der Schmutz viel stärker am Futter haften. Am besten ist es, noch am Vorabend einer zu erwartenden Schönwetterperiode zu mähen. Ein Maßstab für saubere Futterernte ist der Rohaschegehalt, dieser sollte unter 100g/kg Trockenmasse liegen.

Bei der Heuernte ist besonders auf eine schonende Bearbeitung (zetten, wenden, schwaden) zu achten, damit es zu keinen allzu großen Bröckelverlusten kommt. Je trockener das Futter ist, desto höher sind auch die Bröckelverluste. Andererseits muss das Heu für die Lagerfähigkeit einen Trockenmassegehalt von 86 % haben. Wird das Heu zu feucht eingelagert und kann es nicht belüftet werden, besteht die Gefahr des Nachschwitzens. Dabei erhöht sich die Temperatur, Nährstoffe werden abgebaut und es kann zur Verpilzung kommen.

Bei der Silagebereitung bringt das Anwelken auf einen Trockenmassegehalt zwischen 30 und 40 % aus gärungstechnischer Hinsicht große Vorteile, weil die Zuckerkonzentration erhöht wird und die Lebensbedingungen für die Milchsäurebakterien verbessert werden. Unter 28 % Trockenmasse kommt es zu einer Sickersaftbildung und erhöhten Trockenmasseverlusten bei der Vergärung, über 40 % TM sind die Bedingungen für eine gute Milchsäuregärung bereits suboptimal und es kann leichter zu Verpilzungen durch Hefen und Schimmelpilze kommen.

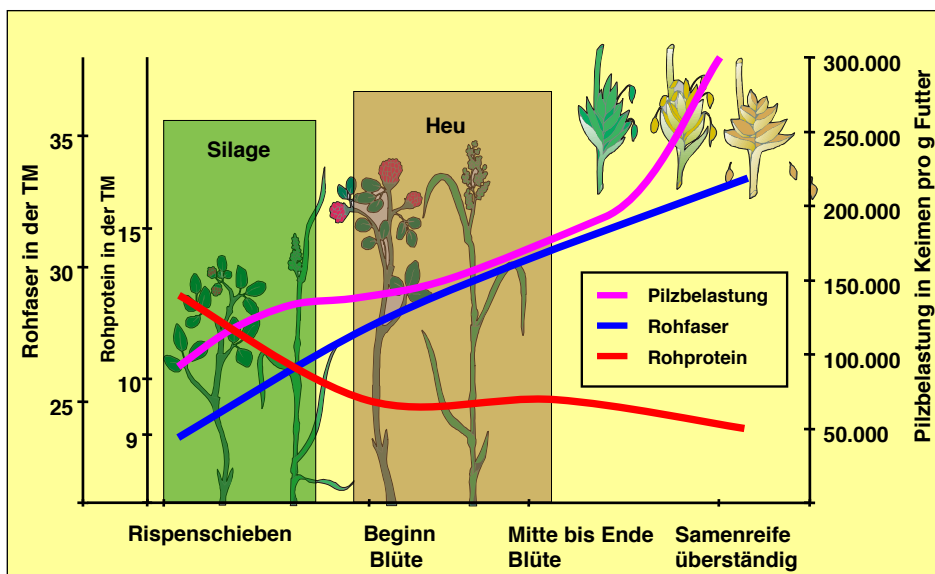


Abbildung 6: Einfluss des Vegetationsstadiums auf die Futterkonservierung (Buchgruber 2009)

### 2.3.3 Optimaler Grünlandbestand

Ein idealer und leistungsfähiger Grünlandbestand besteht aus Gräsern, Leguminosen und Kräutern. Dabei sollte der Gräseranteil rund 50–60 %, der Leguminosenanteil 10–30 % und der Kräuteranteil 10–30 % betragen. Stellt man im Frühjahr bei der Wiesen- und Weidepflege fest, dass der Bestand lückrig ist, soll eine



Nachsaat erfolgen, um wieder einen dichten Bestand zu bekommen und um zu verhindern, dass sich Unkräuter (z. B. Ampfer, Brennessel) ausbreiten. Der Bestand ist auch auf unerwünschte Pflanzen (z. B. scharfer Hahnenfuß, Herbstzeitlose, weißer Germer, Wiesenschaumkraut) zu überprüfen, da diese durchaus zu gesundheitlichen Schäden der Tiere führen können.

### 2.3.4 Nähr- und Mineralstoffgehalt der Futtermittel

Für eine bedarfsgerechte Berechnung der Ration muss man wissen, wie viel die Schafe oder Ziegen fressen, wie viel sie für die zu erbringenden Leistungen brauchen und wie viel in den vorhandenen Futtermitteln drin ist. Zugekaufte Fertigfuttermittel enthalten die Angaben über die Inhaltsstoffe im Beipackzettel. Die genauen Inhaltsstoffe der selbst erzeugten Futtermittel, Heu oder Grassilage, können nur durch Analyse einer Probe in einem Labor festgestellt werden. Annäherungsweise kann man sich auch einer Futterwertabelle bedienen (siehe Tabelle 1).

## 2.4 Allgemeine Regeln zur Fütterung

### 2.4.1 Leistungsgerecht Füttern

Das vorhandene genetische Potential der Schafe und Ziegen zur Milcherzeugung muss durch eine bedarfsgerechte Fütterung ausgeschöpft werden. Mit Grundfutter allein wird der Bedarf bei hohen Leistungen nicht gedeckt werden können, weil dazu die Futteraufnahme zu gering ist. Es wird also notwendig sein, Kraftfutter (in welcher Form auch immer) zum Grundfutter zu verabreichen.

### 2.4.2 Fütterungsreihenfolge

Besonders bei der Verabreichung von größeren Mengen an Kraftfutter ist es wichtig, dass vorher Raufutter gegeben wird. Dadurch wird verhindert, dass der pH-Wert im Pansen rasch abfällt.

### 2.4.3 Futterwechsel

Abrupter Futterwechsel führt zu herabgesetzter Pansentätigkeit, was einerseits Verdauungs- und

Gesundheitsstörungen und andererseits eine schlechte Nährstoffverwertung und folglich eine Verminderung der Milchleistung bedeutet. Besonders hervorzuheben ist dabei die langsame Umstellung auf Weidefütterung. Schafe und Ziegen sollen im Frühjahr bei beginnender Vegetation möglichst bald ausgetrieben werden. Anfangs eignet sich das großflächige Überweiden bei gleichzeitiger Silage- oder Heuzufütterung im Stall.

### 2.4.4 Grundfuttermulage

Laktierende Schafe und Ziegen brauchen ausreichend und auch frisches Grundfutter in bester Qualität, wenn sie hohe Leistungen erbringen sollen. Daher mindestens zwei mal täglich frisch einfüttern. Die Futterreste können an Tiere mit geringem Bedarf verfüttert werden. Die tägliche Futteraufnahme bewegt sich in einem Bereich von 2 bis 3 kg Trockenmasse, je nach Körpergröße und Qualität des Futters. Bezogen auf das metabolische Körpergewicht fressen Ziegen mehr als Schafe (109 g/LG0,75 bzw. 92 g/LG0,75).

### 2.4.5 Wasserversorgung

Auf ein ausreichendes Angebot an frischem und sauberem Trinkwasser ist besonders zu achten. Gerade bei Fütterung von Heu und Kraftfutter und hohen Milchleistungen ist der Wasserbedarf sehr hoch. Mangelnde Wasserversorgung reduziert die Futteraufnahme und bedingt somit niedrigere Leistungen.

## 2.5 Bedarfswerte

Der Energie- und Proteinbedarf wird vom Körpergewicht und den Leistungen bestimmt (siehe Tabelle 2 und 3). Beim Schaf wird in der Hochträchtigkeit auch noch das zu erwartende Geburtsgewicht berücksichtigt. In der Laktation hängt der Bedarf von der Milchmenge und den Milchinhaltsstoffen ab. Ziegen haben deutlich geringere Bedarfswerte als Schafe. Dies ist vor allem durch die niedrigeren Inhaltsstoffe der Ziegenmilch zu erklären. Der Energiebedarf für 1 Liter Milch errechnet sich nach folgender Formel:  $(0,38 \times \text{Fett}\% + 0,21 \times \text{Protein}\% + 0,95)/0,60$ . 0,60 ist der Teilwirkungsgrad für die Milchbildung.



Tabelle 1: Auszug aus der Futterwerttabelle für einige in der Schaf- und Ziegenfütterung verwendete Futtermittel						
Futtermittel	Trockenmasse, in g	Rohprotein, in g	Umsetzbare Energie, MJ	Nettoenergie Laktation, NEL	Ca, in g	P, in g
<b>Heu, Grünland, 2–3 Nutzungen, klee- und kräuterreich</b>						
1. Aufwuchs						
1) volles Ähren-/Rispenschieben	860	123	9,41	5,54	9,1	2,8
2) Beginn der Blüte	860	103	9,08	5,31	7,2	2,7
3) Mitte bis Ende Blüte	860	101	8,59	4,96	6,1	2,4
2. und folgende Aufwüchse						
4) unter 4 Wochen	860	171	9,61	5,67	11,4	3,1
5) 4–6 Wochen	860	147	9,06	5,28	9,5	3,1
6) 7–9 Wochen	860	146	8,17	4,66	11,5	3,0
<b>Silage, Grünland, 2–3 Nutzungen, klee- und kräuterreich</b>						
1. Aufwuchs						
7) Beginn Ähren-/Rispenschieben	350	171	10,75	6,51	6,7	3,3
8) Beginn der Blüte	350	149	9,84	5,84	7,4	3,2
9) Mitte bis Ende Blüte	350	141	9,59	5,66	7,7	3,0
2. und folgende Aufwüchse						
10) unter 4 Wochen	350	183	10,43	6,28	7,5	3,5
11) 4–6 Wochen	350	163	9,80	5,82	11,8	3,3
12) 7–9 Wochen	350	146	9,13	5,34	12,1	3,1
Gerstenstroh	860	39	6,80	3,76	2,9	0,8
Trockenschnitzel	900	99	11,93	7,43	9,7	1,1
Sojaextr. Schrot aus ungeschälter Saat, dampferhitzt	880	510	13,75	8,63	3,1	7,0
Hafer, Körner	880	121	11,48	6,97	1,2	3,5
Gerste (Winter), Körner	880	124	12,84	8,08	0,7	4,1
Mais, Körner	880	106	13,29	8,39	0,4	3,2
Ackerbohne, Samen	880	298	13,62	8,61	1,6	4,8

Quelle: ÖAG Futterwerttabelle 2006

**Tabelle 2: Empfehlungen zur täglichen Energie- und Proteinversorgung von Schafen.  
(Milch mit 6 % Fett und 5 % Eiweiß)**

	70 kg		80 kg		90 kg	
	MJ NEL	g RP	MJ NEL	g RP	MJ NEL	g RP
Erhaltung Schaf	6,24	87,6	6,90	95,3	7,54	95,3
140. Trächt.tag, 3 kg Gebgew.	7,56	159,9	8,22	173,8	8,88	55,5
140. Trächt.tag, 7 kg Gebgew.	9,36	197,5	10,02	211,4	10,66	173,8
Laktation 1 Liter Milch	10,50	206,7	11,16	214,3	11,82	215,3
Laktation 2 Liter Milch	14,82	325,7	15,48	333	16,10	211,4
Laktation 3 Liter Milch	19,08	444,7	19,74	452,4	20,38	215,3
Laktation 4 Liter Milch	23,34	563,8	24,00	571,4	24,66	214,3

**Tabelle 3: Empfehlungen zur täglichen Energie- und Proteinversorgung von Ziegen.  
(Milch mit 3 % Fett und 3 % Eiweiß)**

	60 kg		70 kg		80 kg	
	MJ NEL	g RP	MJ NEL	g RP	MJ NEL	g RP
Erhaltung Ziege	6,11	50,3	6,87	53,1	7,56	55,5
140. Trächtigkeitstag	8,63	173,6	9,70	194,8	10,71	215,3
Laktation 1 Liter Milch	8,82	114,8	9,58	117,6	10,33	120,0
Laktation 2 Liter Milch	11,53	179,3	12,29	182,0	13,04	184,5
Laktation 3 Liter Milch	14,30	243,7	14,99	246,5	15,75	248,9
Laktation 4 Liter Milch	17,01	308,2	17,77	311,0	18,46	313,4
Laktation 5 Liter Milch	19,72	389,9	20,48	392,6	21,17	395,0

Quelle Tab. 2 u. 3: Ringdorfer F., Fasching, Ch. Und Gruber, L., 2008: Rationsrechner, <http://www.alpinetgheep.eu/22-0-Futerrationsrechner.html>

## 3. Leistungsgerechte Fütterung

Milchschafe und Milchziegen stellen an die einzelnen Leistungsphasen unterschiedliche Ansprüche. Diesen ist durch bedarfsgerechte Fütterung zu entsprechen, um eine Unter- oder Überversorgung mit allen negativen Folgen, zu vermeiden.

### 3.1 Deckzeit und niedertragend

In dieser Phase sind die Nährstoffansprüche bereits wieder etwas geringer. Mit Grundfutter guter Quali-

tät kann der Großteil des Bedarfes abgedeckt werden. Die Vorlage von Kraftfutter ist in dieser Phase weiterhin notwendig, um die der Milchleistung entsprechende Nähr- und Mineralstoffversorgung zu gewährleisten. Für eine erfolgreiche Belegung ist wichtig, dass sich die Tiere bereits wieder in einer positiven Energiebilanz befinden. Darüber hinaus müssen die Körperreserven, die in der Hochleistungsphase verbraucht wurden, wieder aufgebaut werden. Die Tiere dürfen aber nicht überkonditioniert, das heißt zu schwer oder gar fett werden. Eine ständige Beobachtung und Beurteilung der Körperkondition ist daher besonders wichtig und stellt eine Kontrolle der Fütterung dar.



## 3.2 Hochtragend (Transitphase)

Die Fütterung in der Trockenstehzeit erfolgt ausschließlich mit Grundfutter. Die Versorgung mit Mineralfutter wird über mineralisierte Lecksteine sichergestellt. Die Verabreichung von Kraftfutter beginnt etwa 2 bis 3 Wochen vor der zu erwartenden Geburt. Diese Gewöhnungsphase an das Kraftfutter ist wichtig, damit mit einsetzender Milchleistung die Mikroorganismen im Pansen bereits wieder an die Verwertung von Kraftfutter angepasst sind. Darüber hinaus wird der Verdauungstrakt durch den heranwachsenden Fötus immer mehr eingeengt. Die Futtermittelverwertung sinkt zwangsläufig. Die Nährstoffansprüche steigen aber in den letzten Wochen vor der Abblammung. Daher sollten in dieser Phase 0,2 bis 0,3 kg Kraftfutter je Tier und Tag gefüttert werden. Dieses Kraftfutter sollte alle Komponenten enthalten, die in dem Grundfutter, das nach der Geburt gefüttert wird, enthalten sind. Ein wesentlicher Unterschied sollte aber in der Ausstattung mit Mineralfutter beachtet werden. Zur Vermeidung von Milchfieber und anderen Stoffwechselproblemen nach der Geburt, sollten in Kraftfutter vor der Geburt Mineralfutter mit einem engen Verhältnis von Calcium zu Phosphor verwendet werden. Üblich

sind Verhältnisse von 1:1 oder darunter.

Werden nach der Geburt zusätzliche Grundfuttermittel gefüttert, so sollten auch diese in den letzten Wochen vor der Geburt eingesetzt werden. Auch hier ist dem Pansen ausreichend Zeit zur Gewöhnung an neue Futtermittel einzuräumen.

## 3.3 Frischlaktierend

Nach der Geburt beginnt die Milchleistung sehr rasch zu steigen. Dadurch, dass die Futteraufnahme erst langsam wieder ansteigt, kommt es in den ersten Wochen nach der Geburt üblicherweise zu einem Energiedefizit. Das bedeutet, dass die Tiere in dieser Phase nicht genug Futter aufnehmen können, als sie für die Erhaltung ihrer Lebensfunktionen und die Produktion der Milch benötigen würden.

### 3.3.1 Ketose

Die fehlende Energie wird durch Abbau von Körperreserven ergänzt. Die Tiere nehmen in den ersten Wochen an Körpersubstanz ab. Ein mäßiger Gewichtsverlust ist durchaus normal, eine zu starke Abmagerung sollte aber nicht erfolgen. Die Bereitstellung von Nährstoffen aus den Körperreserven benötigt zusätzlich Energie und stellt eine

hohe Belastung für den gesamten Organismus dar. Besonders die Leber trägt die Hauptlast der Umwandlung von Körperfett und Muskelgewebe in Glukose und Aminosäuren für die Milchbildung. Waren die Tiere vor der Geburt aber schon zu fett, kann die Leber diese Stoffwechselleistung nur begrenzt vollbringen. Meist auch deshalb, weil die Leber selbst als Speicherorgan dient und dort Fett eingelagert wird (Fettleber). Die Überlastung der Leber, bei

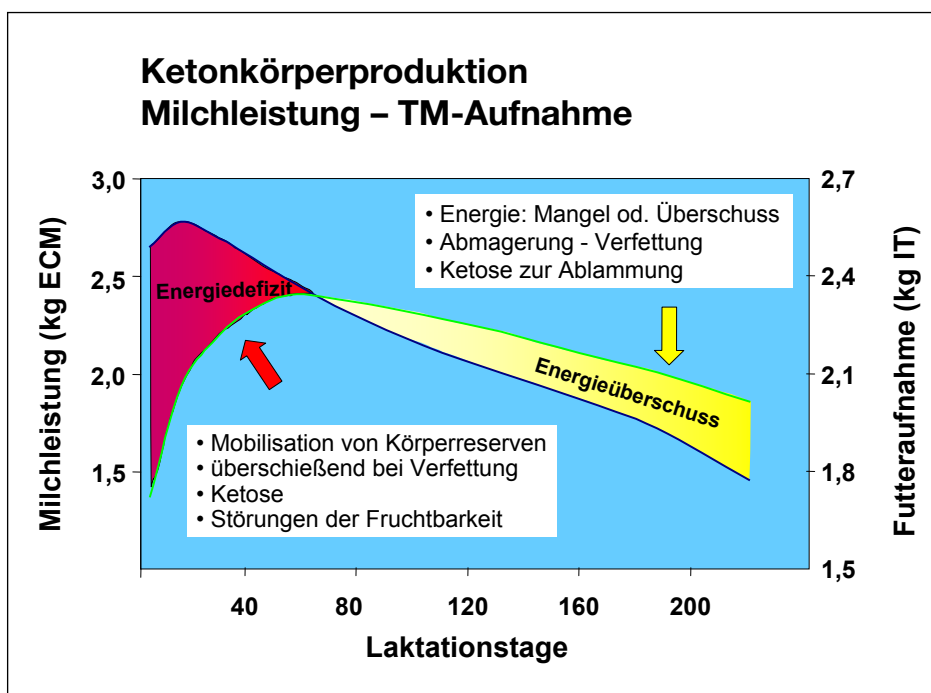


Abbildung 7: Ketose, Milchleistung, Trockenmasseaufnahme (Quelle: Dr. Johann Gasteiner, LFZ Raumberg-Gumpenstein)



der Ketonkörper in Blut und Milch zu finden sind, wird als Ketose bezeichnet.

Ketose wirkt sich nachteilig auf die Fruchtbarkeit aus. Sie kann zum Versagen der Leber und bis zum Tod der Tiere führen. Durch die Verfettung der Tiere sind auch die Geburtswege verengt. Dies führt zu lebensschwachen Lämmern bzw. Kitzen, Schweregeburten oder auch Totgeburten. Die Tiere magern in den ersten Laktationswochen überaus schnell ab. Die Futterraufnahme ist durch den Fettabbau sehr gering. Die Tiere sind auch allgemein anfälliger gegenüber Krankheiten. Sichtbar wird Ketose durch überhöhte Milchfettgehalte, die Milchmenge ist unterdurchschnittlich. Messbar sind auch die Ketonkörper in Milch, Blut und Harn. Teilweise sind sie in der Atemluft zu riechen (obstartiger, stechender Geruch). Als Gegenmaßnahme muss versucht werden, die Tiere gegen Ende der Laktation nicht zu überfüttern. Vor der Geburt muss mit richtiger Fütterung auf die Leistungsphase hin vorbereitet werden. Der Pansen ist an die neuen Futterkomponenten zu gewöhnen. Kurzfristig kann mit dem Einsatz von glukoplastischen Substanzen (Propylenglykol, NaPropionat) versucht werden, eine zusätzliche Energieversorgung ohne Pansenbelastung bereit zu stellen. Es sollten ca. 50g zweimal täglich verabreicht werden. Zielführend ist aber langfristig nur, eine Verfettung gegen Ende der Laktation und in der Trockenstehzeit zu verhindern.

#### 3.3.2 Azidose

Da die Tiere zu wenig Grundfutter fressen, wird durch hohe Krafftutergaben manchmal versucht, die Milchleistung der Tiere zu steigern bzw. einen Gewichtsverlust auszugleichen. Dabei ist aber besonders auf die Pansengesundheit zu achten, da durch zu viel Krafftutter der pH-Wert im Pansen rasch sinkt. Dies führt zur Pansenübersäuerung (Pansenazidose). In der Folge sterben die Rohfaser aufschließenden Mikroben im Pansen vermehrt ab. Das Verhältnis von Essigsäure zu Propionsäure im Pansen wird weiter zugunsten der Propionsäure verschoben. PH-Werte unter 6,0

gelten als problematisch und werden als subklinische Azidose bezeichnet. Dies bedeutet, dass den Tieren rein äußerlich nichts anzumerken ist. Ein Abfall im Milchfettgehalt weist aber auf diesen kritischen Zustand hin. In der Folge kann es zu Appetitverlust, Pansenstillstand, Blähungen, Herzrasen, Lähmungen, Durchfall und auch zum Tod kommen. Als Gegenmaßnahme ist die Krafftuttermenge zu beschränken und die Aufnahme von qualitativ einwandfreiem Grundfutter zu steigern. Besonders strukturreiches Grundfutter (Heu und Grassilage) wirken sich positiv auf die Pansengesundheit aus. Hohe Mengen an Maissilage und Krafftutter senken den pH-Wert im Pansen. Strukturreiches Grundfutter führt zu vermehrtem Wiederkauen. Dies wiederum bewirkt eine stärkere Speichelbildung, die den pH-Wert im Pansen hebt. Da Schafe und Ziegen im Vergleich zu Rindern weniger wiederkauen, ist die Fütterung hoher Krafftuttermengen mit besonderer Vorsicht vorzunehmen. Besonders wichtig ist auch die Aufteilung hoher Krafftuttermengen auf mehrere Gaben pro Tag. Krafftutter 2 mal täglich in relativ hohen Mengen verabreicht fördert die Entstehung von Azidose. Optimal wäre eine gleichzeitige Aufnahme von Grund- und Krafftutter. Dies ist bei der Fütterung von Mischrationen möglich. Im Futtermischwagen werden alle Futterkomponenten gleichmäßig durchmischt. Mit jedem Bissen Grundfutter werden gleichzeitig kleine Krafftuttermengen gefressen. Sinnvoll wäre hier, die Tiere in Leistungsgruppen zu unterteilen. Eine trockene TMR (HeuTMR) für Milchschafe oder Milchziegen könnte etwa folgende Zusammensetzung aufweisen: 49 % Getreide, 25 % Sojaextraktionsschrot, 20 % Heu, 4 % Melasse, 2 % Mineralfutter. Das Heu ist dabei kurz zu häckseln, da sonst eine Mischung mit den Krafftutterkomponenten nicht möglich ist. Die Melasse ist notwendig, um eine Verbindung zwischen Raufutter und Krafftutter zu ermöglichen. Bei TMR ist auf eine gute Wasserversorgung zu achten. Es sollten mehrere offene Wasserbecken mit ausreichend Zufluss angeboten werden, damit auch rangniedrige Tiere stets Zutritt zu Wasser haben.



Eine andere Möglichkeit der gezielten Vorlage von Kraftfutter nach Leistungshöhe wäre eine Kraftfütterstation. Hier wird über eine Einzeltiererkennung jedem Tier die ihm zustehende Kraftfuttermenge auf mehrere Tagesportionen verteilt gefüttert. Grundlage für diese Fütterungsmethode ist jedoch die Teilnahme an der Milchleistungskontrolle. Erst durch sie kann auf die tierindividuellen Bedürfnisse eingegangen werden. Veränderungen in den Milchinhaltsstoffen können erkannt und sofort die richtigen Maßnahmen ergriffen werden.

## 4. Rationsgestaltung nach Leistungsstadien

Im Folgenden sollen Rationsvorschläge für Milchschafe und Milchziegen gemacht werden. Auf eine ausgewogene Fütterung wurde besonderer Wert gelegt. Der Leistungshöhe und den Milchinhaltsstoffen entsprechend sollen alle Nährstoffe, Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine bedarfsdeckend vorgelegt werden. Dabei ist besonders zu beachten, dass Bedingungen für eine wiederkäuergerechte Ration eingehalten werden. Im Einzelnen ist auf folgende Bedingungen Rücksicht zu nehmen:

- Rohfasergehalt der Ration:  $\geq 180$  g/kg TM
- Anteil an Stärke und Zucker:  $< 250$  g/kg TM
- RNB: 0–5 g
- Ca : P = 2–3 : 1
- Erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Kupfer bei Schafen

Fütterungstechnisch ist den Tieren ständig der Zutritt zum Futter zu ermöglichen. Das Tier-Fressplatz-Verhältnis sollte nicht unter 1:1 sein. Das heißt, alle Tiere können gleichzeitig fressen. Es ist mindestens 2 mal täglich Futter frisch vorzulegen. Futterreste müssen einberechnet werden. Circa 5 % Futterreste sind normal und müssen vor jeder Futtervorlage entfernt werden. Kleinere

Futterrestmengen sind ein Zeichen dafür, dass die vorgelegten Futtermengen zu knapp bemessen waren. Mehrmals täglich sollte das Futter nachgeschoben werden, damit die Tiere das restliche Futter erreichen können. Generell ist auf Hygiene und Sauberkeit am Futtertisch und im Melkstand zu achten.

Bei Silagefütterung ist auf einen frühen Schnitzeitpunkt zu achten. Nur von jungem Futter kann viel gefressen werden, Kraftfutter kann gespart werden. Ob Heu oder Grassilage zur Konservierung bereitete wird, ist zweitrangig. Wichtiger ist der richtige Schnitzeitpunkt, möglichst sauberes Erntegut und eine verlustfreie Konservierung. Um Gewissheit über die Futterqualität und die Nährstoffgehalte der eingesetzten Grundfutter zu erhalten, sind regelmäßig Futteranalysen vorzunehmen. Die Fütterungsberater der Landwirtschaftskammern unterstützen bei der Probenziehung und der Interpretation der Ergebnisse.

### 4.1 Energie- und Eiweißversorgung

Neben der Energieversorgung spielt die leistungsgerechte Versorgung mit Eiweiß (Rohprotein) eine entscheidende Rolle. Das Futterprotein wird im Pansen von den Mikroben mit Energieaufwand zu Ammoniak abgebaut und zu Mikrobeneiweiß umgewandelt. Dieses wird anschließend im Dünndarm nach vorheriger Aufspaltung im Labmagen für den Aufbau von körpereigenem Eiweiß und für das Milcheiweiß verwendet. Überschüssiges Protein muss ausgeschieden werden. Es findet sich in Kot, Harn und Milch in Form von Harnstoff wieder. Der Milchharnstoffgehalt ist daher ein sehr aussagekräftiger Parameter, um die Versorgung des Tieres mit Rohprotein einzuschätzen. Dabei sollten bei Milchziegen Werte zwischen 20 und 40 mg/100 ml Milch erreicht werden, bei Milchschafen zwischen 40 und 50 mg/100 ml.

Gemeinsam mit dem Milcheiweißgehalt stellt der Milchharnstoffgehalt eine gute Möglichkeit dar,





*Auf einer guten Weide reicht die Versorgung der Schafe für ca. zwei Liter Milch*

die Energie und Eiweißversorgung zu kontrollieren. In den 9-Felder-Diagrammen (Abb. 4 Seite 9) ist der Zusammenhang zwischen Eiweißgehalt und Harnstoffgehalt der Milch ersichtlich. Es sind immer beide Inhaltsstoffe gemeinsam zu beurteilen. In der Rationsberechnung ergibt sich ein RNB-Wert von 0 bis 5 g. Das bedeutet, dass das gesamte Futterprotein verwertet werden kann und nur geringe Mengen an Stickstoff in Form von Harnstoff ausgeschieden werden müssen. Der Pansen arbeitet optimal, teures Eiweißfutter wird bedarfsgerecht gegeben, übermäßige Leberbelastung vermieden und unnötige N-Ausscheidungen vermieden.

### 4.2 Rationsbeispiele

In den folgenden Tabellen 4–8 sind einige Rationsbeispiele aufgelistet. Sie sind für Milchziegen mit

einem Lebendgewicht von 60 kg für 3,5 Liter Milch mit durchschnittlichen Milchinhaltsstoffen berechnet. Für Milchschafe können ähnliche Rationen angesetzt werden, wobei jedoch durch das höhere Lebendgewicht und die höheren Milchinhaltsstoffe eine um einen Kilo höhere Trockenmasseaufnahme unterstellt werden darf. Die eingesetzte Kraftfuttermischung energiebetont enthält 11,5 % Rohprotein bei 7,0 MJ NEL. Die Kraftfuttermischung ausgeglichen enthält 18 % Rohprotein bei 7,1 MJ NEL. Das Mineralfutter enthält 18 % Ca, 8 % P, 4 % Mg, 6 % Na, 1.000 mg Cu, 7.000 mg Zn, 1.900 mg Mn, 30 mg Se, 62 mg Co, 140 mg J, 750.000 I.E. Vitamin A, 75.000 I.E. Vitamin D<sub>3</sub> und 1.000 mg Vitamin E. Für Schaffutter wäre ein Mineralfutter ohne Kupfer zu verwenden.



Tabelle 4: Ganzjahressilage: Grassilage			
Futtermittel		Frischmasse kg	Trockenmasse kg
Grassilage, 1. Schnitt, Beginn der Blüte		4,0	1,6
Wiesenheu, 1. Schnitt, Blüte		0,3	0,2
	<i>Summe GF-TM</i>		1,82
Kraftfuttermischung, energiebetont		0,8	0,70
Mineralfutter		0,02	0,02
	<i>Summe KF-TM</i>		0,72
	<i>Summe Gesamtfutter-TM</i>		<b>2,54</b>
Rationskennwerte			
Energie	MJ NEL		16,5
nXP	g		351
RNB	g N/kg TM		3,65

Tabelle 5: Ganzjahressilage: Grassilage mit Silomais			
Futtermittel		Frischmasse kg	Trockenmasse kg
Grassilage, 1. Schnitt, Beginn der Blüte		3,0	1,2
Maissilage, Teigreife		1,0	0,3
Wiesenheu, 1. Schnitt, Blüte		0,3	0,2
	<i>Summe GF-TM</i>		1,74
Kraftfuttermischung, energiebetont		0,9	0,79
Mineralfutter		0,02	0,02
	<i>Summe KF-TM</i>		0,81
	<i>Summe Gesamtfutter-TM</i>		<b>2,55</b>
Rationskennwerte			
Energie	MJ NEL		16,8
nXP	g		352
RNB	g N/kg TM		0,70

### 4.3 Kraftfuttermischung

Generell kann zugekauftes Fertigfutter oder hofeigenes, selbst gemischtes Kraftfutter verwendet werden. Zugekauftes Futter ist meist pelletiert, dadurch ist eine Entmischung der einzelnen Komponenten unmöglich. Durch die Melassierung, die notwendig ist, damit der Pellet stabil bleibt und nicht zerfällt, ist überdies eine sehr hohe Schmackhaftigkeit ge-

geben. Dennoch sind Pellets sehr fein vermahlen und lösen sich sehr schnell im Pansen auf. Dadurch begünstigen sie die Gefahr einer Pansenazidose. Überdies werden Pellets von den Tieren sehr schnell gefressen, sodass im Melkstand oft Unruhe beginnt, sobald das Kraftfutter aufgefressen ist.

Hofeigenes Futter wird meist geschrotet. Geschrotetes Futter staubt zwar mehr, wird aber langsamer



Tabelle 6: Ganzjahressilage: Kleegrassilage mit Silomais		
Futtermittel	Frischmasse kg	Trockenmasse kg
Kleegrassilage, 2. Schnitt, Blüte	3,5	1,2
Maissilage, Teigreife	1,5	0,5
Wiesenheu, 1. Schnitt, Blüte	0,3	0,2
<i>Summe GF-TM</i>		<i>1,92</i>
Krafftuttermischung, ausgeglichen	0,8	0,70
Mineralfutter	0,02	0,02
<i>Summe KF-TM</i>		<i>0,72</i>
<i>Summe Gesamtfutter-TM</i>		<b><i>2,64</i></b>
Rationskennwerte		
Energie	MJ NEL	16,3
nXP	g	362
RNB	g N/kg TM	6,45

Tabelle 7: Sommerfütterung: Klee gras		
Futtermittel	Frischmasse kg	Trockenmasse kg
Klee gras, 2. Schnitt, in der Knospe	9,0	1,4
Wiesenheu, 1. Schnitt, Blüte	0,3	0,2
<i>Summe GF-TM</i>		<i>1,65</i>
Krafftuttermischung, energiebetont	1,0	0,88
Mineralfutter	0,02	0,02
<i>Summe KF-TM</i>		<i>0,90</i>
<i>Summe Gesamtfutter-TM</i>		<b><i>2,55</i></b>
Rationskennwerte		
Energie	MJ NEL	16,5
nXP	g	351
RNB	g N/kg TM	8,75

gefressen. Zur Staubbindung sollte ein Prozent Futteröl eingesetzt werden. Um die Belastung des Pansens bei hohen Krafftuttermengen möglichst gering zu halten, sollten bei Hofmischungen folgende Grundsätze eingehalten werden:

Werden Presskuchen in der Fütterung verwendet, kann auf die Beigabe von Futteröl verzichtet werden. Generell sollten Kuchen (Rapskuchen, Sonnenblumenkuchen, Sojakuchen, etc.) mit Vorsicht

eingesetzt werden. Sie müssen möglichst frisch und trocken sein. Eine Oxidation des Öles könnte zu Verdauungsproblemen führen. Überdies wirkt der hohe Fettgehalt azidotisch und verstärkt eine eventuelle Azidose. Der Gesamtfettgehalt der Ration sollte daher 4–5 % je kg Trockenmasse nicht übersteigen. Rationsberechnungen sind zu empfehlen.



Tabelle 8: Ganzjährig Heu		
Futtermittel	Frischmasse kg	Trockenmasse kg
Heu, Unterdachtrocknung, 1. Schnitt, Rispenschieben	2,5	2,1
<i>Summe GF-TM</i>		2,15
Krafftuttermischung, ausgeglichen	0,5	0,44
Mineralfutter	0,02	0,02
<i>Summe KF-TM</i>		0,46
<i>Summe Gesamtfutter-TM</i>		<b>2,61</b>
Rationskennwerte		
Energie	MJ NEL	16,7
nXP	g	360
RNB	g N/kg TM	-0,50

Tabelle 9: Vorschläge für die Zusammensetzung von hofeigenem Krafftutter		
Komponente	Anteil in %	
Gerste	25	35
Körnermais	21	–
Weizen	10	24
Hafer	10	10
Trockenschnitzel	10	–
Rapsextraktionsschrot	20	–
Ackerbohne	–	27
Futteröl	1	1
Mineralfutter (180/65/40/70)	2	2
Futterkalk, kohlsauer	0,5	0,5
Viehsalz	0,5	0,5
<i>Summe</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
Parameter der Mischung je kg		
Energie, MJ NEL	6,90	7,20
XP/nXP, g	14,7/14,7	14,8/14,5
RNB, g	0	1
XL, g	35	28
XF, g	70	53
Ca, g	8,1	6,2
P, g	5,8	4,8

Die Mischung in der rechten Spalte ist auch für biologisch wirtschaftende Betriebe umsetzbar.



# 5. Aufzucht von Jungtieren

In der Milchschaaf- und Milchziegenhaltung ist die mutterlose Aufzucht der Lämmer die Methode der Wahl. Mutterlose Aufzucht erfordert einwandfreie hygienische Verhältnisse, ein konstantes optimales Stallklima und eine intensive Betreuung der



*Ein guter Start ist die wichtigste Voraussetzung für gesunde, leistungsbereite und langlebige Tiere (Bildquelle: Letschert, 2003)*

Lämmer. Das Aufzuchteteil sollte wenn möglich vom Milchschaaf- bzw. Milchziegenstall getrennt sein.

Nach der Geburt gilt es zunächst das bzw. die Neugeborenen, sowie die Muttertiere zu beobachten und wenn notwendig zu behandeln.

Zunächst sollte die Atmung überprüft und falls erforderlich die Nüstern von Schleim und Häuten befreit werden. Je nach Erfordernis sollte der Nabel in einem nächsten Schritt desinfiziert werden (Jod). Das Lamm sollte zum Kopf der Mutter gelegt werden, damit es von ihr gereinigt wird, was den Kreislauf anregt. Die Nachgeburt löst sich bei der Mutter normalerweise innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt ab.

Beim Muttertier ist der Nachgeburtsabgang und das Euter zu kontrollieren, ob keine Entzündungen oder Verschlüsse der Zitzen vorliegen.

## 5.1 Mutterlose Aufzucht von Lämmern und Kitzen

### 5.1.1 Biestmilch

In den ersten vier Stunden nach der Geburt muss die Biestmilchaufnahme (Kolostrum) sichergestellt werden. Rechtzeitige und ausreichende Biestmilchaufnahme ist die Voraussetzung für gesunde und frohwüchsige Lämmer. Ansonsten besteht die Gefahr eines Energiedefizits-Hypothermie-Hypoglykämie-Syndroms (EHHS). Für den Notfall sollte Biestmilch eutergesunder (älterer) Tiere stets eingefroren sein (Portionen à 300 ml). Beim Auftauen der Biestmilch ist darauf zu achten, dass die Temperatur nicht über 60°C ansteigt, da sonst die Antikörper zerstört werden (Denaturierung). Lebensschwache Lämmer sollten an das Euter angesetzt werden oder auf 2–3 Mahlzeiten verteilt jeweils 100 ml erhalten, das entspricht 200–300 ml. Spätfolgen von Kolostrummangel sind die mangelhafte Ausbildung des Immunsystems und dadurch erhöhte Krankheitsanfälligkeit (Durchfall, Blähungen und Kümmern). In den ersten 24 h können die Biestmilch-Antikörper direkt vom Darm ins Blut aufgenommen werden und wirken in den nächsten Tagen lokal im Darmtrakt.

Nach der Biestmilchphase werden die Lämmer entweder nach dem ersten Lebenstag oder nach i.d.R. spätestens 3–7 Tagen von der Mutter getrennt.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Zeit nach dem Absetzen von der Mutter, besonders im Zeitraum 2–3 und 10–15 Tage nach der Geburt zu richten. In dieser Zeit leiden einzelne Lämmer oftmals trotz ausreichender Biestmilchversorgung an einer allgemeinen Schwäche. Sie trinken wenig oder gar nicht, sind lahm und schläfrig. Vermutet wird beim Auftreten bei ganz jungen Lämmern eine Erschöpfung der Energiereserven, wenn die Lämmer nach der Geburt nicht richtig getrocknet wurden. Häufig liegt bei den älteren Lämmern eine Infektion mit Mykoplasmen vor.



Je nach Möglichkeiten (Richtlinien bei Bio beachten!) und Bezugsquellen des Betriebes können die Lämmer in Folge mit Milchaustauscher, Kuhmilch oder Vollmilchpulver aufgezogen werden. Nachfolgend werden die verschiedenen Aufzuchtmethoden genau beschrieben. Grundsätzlich ist es günstig, wo möglich, die männlichen und weiblichen Lämmer in (mindestens) zwei Gruppen zu halten, um entsprechend der Aufzuchtmethode der eigenen Nachzucht Aufzuchtfutter vorlegen zu können.

### 5.1.2 Süße Warmtränke

Die Tagesration sollte bei der Warmtränke in der ersten Lebenswoche auf mindestens 3 bis 4 Gaben aufgeteilt werden. Die Tränketemperatur soll 38°C betragen (anwärmen auf 40°C) und muss genau eingehalten werden, da es sonst zu Verbrennungen oder Blähungen bzw. Durchfällen kommen kann. Täglich sollten 1,6–2,2 l Milch je Lamm verabreicht werden. In der Praxis haben sich Tränkeautomaten und die Rinnentränke bzw. der Tränkeimer bei geringer Lämmerzahl aus arbeitswirtschaftlichen Gründen durchgesetzt. Vorteil der sogenannten „ad libitum Tränkeautomaten“ ist, dass er den physiologischen Bedingungen am Besten entspricht, da die Tiere über den gesamten Tag verteilt selbst zum Nuckel gehen (Saugen löst Schlundrinnenreflex aus) und entsprechend warme Milch abholen können.



Lämmerbars bzw. ad lib. Tränkeautomaten sind eine arbeitsextensivere, aber kostenintensive Lösung

Auf diese Weise wird zu gieriges oder Trinken zu großer Mengen vermieden. Die Lämmer wachsen in der Regel recht schnell, trinken aber auch mehr, als wenn sie rationiert gefüttert werden. Aus diesem Grund gibt es auch sensorgestützte Tränkeautomaten, bei denen mittels eines Transponders (Halsband), die Lämmer eine für die definierte Menge Milch am Tag in definierten Maximalportionen abholen können.

Eine weitere Möglichkeit der Tränke ist die sogenannte „Rinnentränke“. Bei diesem Tränkeverfahren wird die Milch ebenfalls auf 38°C gewärmt und 2–3 mal täglich in einer Rinne (Kunststoff, Edelstahl) vorgelegt. Hierbei muss sichergestellt sein, dass alle Lämmer zugleich aus der Rinne trinken können.

Weiter muss darauf geachtet werden, dass die Lämmer nicht beginnen in kleinen Schlucken „zu essen“. Ohne den Saugreflex schließt sich die Schlundrinne nicht und die Milch gelangt in den Pansen, wo sie vergoren wird (Magen-Darm Entzündungen mit Blähungen und Durchfall sind die Folge).

In kleineren Gruppen bietet sich die Tränke mittels „Tränkeimer“ an. Die Milch kann hierbei warm oder sauer wie nachfolgend beschrieben angeboten werden.



Rinnentränke ist eine kostengünstigere Alternative



*Befriedigung des Saugreflexes beugt Verdauungsproblemen vor*

### 5.1.3 Kalte Sauertränke

Milchaustauscher wie auch andere Ersatzmilch wie Kuhmilch kann kalt verabreicht werden. Die Milch wird dabei mit Ameisensäure angesäuert. Die Verdauungsvorgänge werden dadurch gefördert und Durchfällen so vorgebeugt. In sehr kalten Ställen und Ablammungen im Winter muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Tränketemperatur nicht unter 15°C absinkt, da die Aufnahme sofort zurück geht und der Energieaufwand zur Verstoffwechslung der Milch im kleinen Organismus überproportional ansteigt. Sauertränke muss zur freien Aufnahme (ad libitum) angeboten werden. Die Tränke kann je nach Größe des Vorratsbehälters für bis zu drei Tage vorbereitet werden. Die Lämmer können wiederum entweder über Nuckel oder über Rinnen versorgt werden. Die Dosierung der Ameisensäure hängt von der Dauer der Bevorratung ab. In jedem Fall muss mehrmals täglich umgerührt werden und im Sommer der Behälter vor Fliegen geschützt sein. Bei einer Bevorratung von einem Tag genügt ein Zusatz von 0,1 % 85%iger Ameisensäure. Bei längerer Bevorratung muss der Ameisensäureanteil auf 0,3 % erhöht werden.

Vorteil der Kalttränke ist ein geringerer Arbeits- und Energieaufwand.

Bei allen Aufzuchtverfahren muss einzelbetrieblich

und je nach Vermarktungsmöglichkeit (Milchlamm (< 6 Wochen), Milchkitz, Lammfleisch (6 Monate bis 1 Jahr), Kitzfleisch) entschieden werden, wie schwer die männlichen Lämmer und weiblichen Lämmer zu Schlachtung bis zum Absetzen von der Milch werden sollen und ob sie weitergemästet werden (Milchaufzuchtphase 6–12 Wochen). Milchschaflämmer werden normalerweise mit einem Lebendgewicht von 10–12 kg von der Tränke abgesetzt. Mastlämmer nehmen ab dem 10. Tag zusätzlich Heu und Aufzucht- bzw. Mastfutter auf, und können wenn sie nicht als Milchlamm verkauft werden, weiter gemästet werden (LM 45 kg). Sie erreichen dann ein Schlachtgewicht von ca. 18–22 kg.

Ziegenlämmer werden nach der Milch meist mit einem Gewicht von 12–18 kg LM geschlachtet und ergeben so Schlachtkörper mit ca. 6–9 kg. Beifutter wird fast immer nach dem 10. Tag angeboten, außer der Konsument wünscht reine Milchlämmer und Milchkitze mit einem Lebendgewicht von 12 kg.

Nachfolgendes Kapitel behandelt die Aufzucht der weiblichen Lämmer nach der Absetzphase für die Remontierung bzw. Verkauf von Jungschafen oder Jungziegen.

## 5.2 Jungtieraufzucht nach dem Absetzen von der Milch

### 5.2.1 Grundsätze

Wie beschrieben, sollte den Aufzuchtlämmern bereits ab der zweiten Woche Heu, Kraftfutter- und eine Mineralstoffmischung angeboten werden. Das Getreide in der Kraftfuttermischung sollte gequetscht oder gebrochen sein, aber nicht zu fein geschrotet. Pellets mit einem Durchmesser von 2–5 mm werden gerne gefressen (Entmischungen und Verluste werden verhindert).

Trinkwasser muss den Lämmern lauwarm oder kalt angeboten werden. Jede zusätzliche Futteraufnahme bedingt zusätzlichen Wasserbedarf. Kann der Bedarf nicht gedeckt werden, bleibt auch die



Pelletiertes Futter wird von Lämmern gerne gefressen und Entmischungen werden verhindert

Futteraufnahme begrenzt. Das Wasser soll jedoch nicht so warm wie die Milch angeboten werden, da die Lämmer dann nicht zwischen Tränke und Wasser unterscheiden können und so die Gefahr besteht, dass sie sich mit Wasser ansaufen.

Das Absetzen von weiblichen Aufzuchtstieren von der Milch erfolgt meist mit 3 Monaten (Gewicht 18–20 kg LM bei Ziegenlämmern und ca. 30 kg bei Schafelämmern) wenn die Lämmer ausreichend Kraftfutter (ca. 400 g Kraftfutter/d) und Heu aufnehmen. Heu sollte ad libitum angeboten werden. Wenn die Grundfutterqualität entsprechend gut ist und die Tiere genug Grundfutter aufnehmen, kann die Kraftfuttergabe auf 100–200 g/Tag begrenzt werden.

Übermäßiges Füttern im Alter von 5–7 Monaten wirkt sich eher negativ auf die weitere Entwicklung der Tiere aus (Fortpflanzung, Euterentwicklung,

Milchleistung), darum die Reduktion und Rationierung der Kraftfuttergabe. Der Nährstoffbedarf kann in dieser Phase mit gutem Grundfutter (Heu, Gras, Silage) ohne weiteres gedeckt werden. Zusätzlich muss den Tieren stets vitaminisiertes Mineralfutter und Viehsalz angeboten werden. Beachtet werden muss der unterschiedliche Kupferbedarf von Schafen und Ziegen. Kann bei Ziegen auch Mineralfutter für Rinder verfüttert werden, sollte bei Schafen spezielles Mineralfutter für Schafe (Kupferarm) angeboten werden.

### 5.2.2 Ziegenlämmer

Für Ziegenlämmer bis zu 6 Monate sollte eine KF-Mischung mit 22–23 % XP und 10,9–12,9 MJ ME/kg TS angestrebt werden, deren Rohfasergehalt 10 % nicht übersteigt. Bewährt haben sich Mischungen mit 50 % Hafer, 18 % Gerste, 10 % Leinsamen, 10 % Leinkuchen, 10 % Mais und 2 % Hefe. Eine andere Möglichkeit ist Kälberstarter oder spezielle Lämmerstarter, die es meist in pelletierter Form zu kaufen gibt. Vorteil dieser Mischungen ist, dass sie bereits vitaminisiertes Mineralfutter enthalten, bei eigenen Mischungen muss dieses extra vorgelegt werden. Der Eiweißgehalt des Kraftfutters kann nach dem Absetzen auf 100–120 g/kg reduziert werden.

In nachstehender Tabelle 10 sind die Richtzahlen für die Nährstoff- und Mineralstoffversorgung wachsender Ziegenlämmer in Abhängigkeit von der Lebendmasse (kg), Trockensubstanz (TS)-Aufnahme und Lebendmassezunahme in Gramm pro Tag dargestellt.

**Tabelle 10: Täglicher Bedarf an Energie, Protein, Calcium und Phosphor von Ziegenlämmern (verändert; nach Gall, 2001)**

LM (kg)	TS-Aufnahme	LM Zunahme (g)	MJ ME	XP (g/d)	Ca (g/d)	P (g/d)
16,3	0,90	155	5,8	89	3,7	3,2
20,7	<b>1,04</b>	<b>140</b>	<b>6,6</b>	<b>97</b>	<b>3,4</b>	<b>3,2</b>
24,5	1,10	115	7,2	97	2,9	3,0
27,6	1,15	90	7,7	95	2,4	2,8
30	<b>1,19</b>	<b>70</b>	<b>8,0</b>	<b>93</b>	<b>2,0</b>	<b>2,6</b>



### 5.2.3 Schaflämmer

In nachstehender Tabelle 11 sind die Richtzahlen für die Nährstoff- und Mineralstoffversorgung wachsender Schafe in Abhängigkeit von der Lebendmasse (kg), Trockensubstanz (TS)-Aufnahme und Lebendmassezunahme in Gramm pro Tag dargestellt.

Schaflämmer haben im Vergleich zu den Ziegenlämmern einen höheren Energie- und Eiweißbedarf aufgrund der im Durchschnitt höheren Tageszunahmen.

### 5.2.4 Decken der Jungziegen und Jungschafe

Vor dem Decken ist auf eine ausreichende körperliche Entwicklung zu achten. Jungziegen sollten keinesfalls unter 35 kg Lebendmasse (LM) gedeckt werden (ca. 8 Monate alt) und Jungschafe sollten ca. 75 % des Gewichtes ausgewachsener Schafe bei der Zuführung des Widders erreicht haben, d.h. 50–65 kg Lebendmasse bei mittel- bis großrahmigen Rassen (ca. 10 Monate alt) und bei frühreifen Rassen 35–40 kg LM (7–9 Monate alt). Während der ersten drei Trächtigkeitsmonate ist



*Eine optimale Aufzucht ist der Grundstein für den Erfolg!*

der Nährstoffbedarf der heranwachsenden Föten gering und erfordert keine zusätzliche Fütterung der Ziegen und Schafe. Erst in den letzten Wochen vor der Geburt (Transitphase) steigt der Nährstoffbedarf an und die Jungtiere sollten mit den erwachsenen trächtigen und trockengestellten Tieren (wie in Kapitel 3.2 beschrieben) gefüttert werden.

**Tabelle 11: Richtzahlen für die Nähr- und Mineralstoffversorgung wachsender Schafe (Rohprotein in g/d) nach DLG 1994 und Strittmatter, 2003)**

LM (kg)	TS-Aufnahme	LM Zunahme (g)	MJ ME	XP g/d)	Ca (g)	P (g)	Mg (g)	Na
20	0,6–1,0	150	7,0	100	7,0	3,0	0,6	0,6
20	<b>0,6–1,0</b>	<b>250</b>	<b>8,8</b>	<b>140</b>	<b>7,0</b>	<b>3,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
20	0,6–1,0	400	11,3	200	7,0	3,0	0,6	0,6
30	0,58–1,3	150	9,4	120	9,0	3,5	0,8	0,8
30	0,8–1,3	250	11,6	160	9,0	3,5	0,8	0,8
30	<b>0,8–1,3</b>	<b>400</b>	<b>14,4</b>	<b>220</b>	<b>9,0</b>	<b>3,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>
40	1,0–1,5	150	11,7	125	11,0	4,0	1,0	1,0
40	<b>1,0–1,5</b>	<b>250</b>	<b>12,8</b>	<b>175</b>	<b>11,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
40	1,0–1,5	400	17,5	250	11,0	4,0	1,0	1,0



## Kontaktadressen

**Landwirtschaftskammer Österreich/LFI Österreich**

Schauflerg. 6  
1014 Wien  
Tel.: 01/534 41  
www.landwirtschaftskammer.at  
www.lfi.at

**Landwirtschaftskammer OÖ/LFI OÖ**

Auf der Gugl 3  
4021 Linz  
Tel.: 050/69 02

**Landwirtschaftskammer NÖ/LFI NÖ**

Wiener Str. 64  
3100 St. Pölten  
Tel.: 02742/259

**Landwirtschaftskammer Burgenland/LFI Burgenland**

Esterhazystraße 15  
7000 Eisenstadt  
Tel.: 02682/702

**Landwirtschaftskammer Salzburg**

Schwarzstr. 19  
5024 Salzburg  
Tel.: 0662/87 05 71

**LFI Salzburg**

Maria Cebotari Str. 5  
5020 Salzburg  
Tel.: 0662/64 12 48

**Landwirtschaftskammer Tirol/LFI Tirol**

Brixner Str. 1  
6021 Innsbruck  
Tel.: 05/92 92

**Landwirtschaftskammer Vorarlberg/LFI Vorarlberg**

Montfortstr. 9–11  
6901 Bregenz  
Tel.: 05574/400

**Landwirtschaftskammer Kärnten**

Museumg. 5  
9020 Klagenfurt  
Tel.: 0463/58 50

**LFI Kärnten**

Schloss Krastowitz  
9020 Klagenfurt  
Tel.: 0463/58 50-2513

**Landwirtschaftskammer Steiermark/LFI Steiermark**

Hamerlinggasse 3  
8010 Graz  
Tel.: 0316/80 50

**Landwirtschaftskammer Wien/LFI Wien**

Gumpendorfer Str. 15  
1060 Wien  
Tel.: 01/587 95 28

**Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen**

DI Veronika Nowak  
Dresdner Straße 89/19  
1200 Wien  
Tel.: 01/334 17 21-40  
Fax: 01/334 17 13  
office@oebisz.at  
www.oebisz.at

**Nö. Landeszuchtverband für Schafe und Ziegen**

Ing. Johann Hörth  
Linzerstraße 76  
3100 St. Pölten  
Tel.: 02742/721 86-32 oder -35  
Fax: DW 36  
schafzucht@lk-noe.at  
www.schafundziege.at

**Verband österreichischer Karakulzüchter**

Peter Krischke  
Lainzer Str. 87  
1130 Wien  
Tel.: 01/876 57 39  
Fax: 01/877 25 30  
lisakrischke@dre.at

**Landeszuchtverband für Schafe und Ziegen Wien**

Peter Krischke  
Lainzer Str. 87  
1130 Wien  
Tel.: 01/876 57 39  
Fax: 01/877 25 30  
lisakrischke@dre.at

**Verein zur Förderung der Schaf- und Ziegenmilchproduktion im Waldviertel**

Raiffeisenstraße 23  
3830 Waidhofen  
Tel.: 02842/512 15-20  
Fax: DW 51  
schaf-ziegenbuero.wv@speed.at  
www.lacaune.at.tf/

**Landesverband für Ziegenzucht und -haltung OÖ**

Ing. Franz Hofer  
Auf der Gugl 3  
4021 Linz  
Tel.: 0732/69 02-1448  
Fax: DW 1697  
lv.ziegen@lk-ooe.at  
www.ziegenland.com

**Landesverband für Schafzucht und -haltung OÖ**

DI Werner Freigang  
4021 Linz  
Tel.: 0732/69 02-1313  
Fax: DW 1360  
lv.schafe@lk-ooe.at  
www.schafe-ooe.at

**Salzburger Landesverband für Schafe und Ziegen**

DI Franz Horn  
Schwarzstraße 19  
5024 Salzburg  
Tel.: 0662/87 05 71-256  
Fax: DW 323  
sz@lk-salzburg.at

**Tiroler Schafzuchtverband**

Ing. Johannes Fitsch  
Brixner Straße 1  
6020 Innsbruck  
Tel.: 059292/18 61  
Fax: DW 1869  
schaf.tirol@lk-tirol.at  
www.bergschafetirol.com

**Tiroler Ziegenzuchtverband**

Johann Jaufenthaler  
Brixner Straße 1  
6020 Innsbruck  
Tel.: 059292/18 63  
Fax: DW 1869  
johann.jaufenthaler@lk-tirol.at

**Ziegenzuchtverband Vorarlberg**

Christoph Vonblon  
Unterfeldstraße 38  
6700 Bludenz  
Tel.: 05552/315 91  
vonblon.christoph1@gmx.at

**Landesschafzuchtverband Vorarlberg**

Thomas Fitsch  
Balzweg 64  
6713 Ludesch  
Tel.: 0664/370 59 14  
thomas.fitsch@lbsbr2.snv.at

**Schaf- und Ziegenzuchtverband Burgenland**

DI Tamara Pratscher  
Esterhazystraße 15  
7000 Eisenstadt  
Tel.: 02682/702-503  
Fax: DW 590  
tamara.pratscher@lk-bgld.at

**Steirischer Schaf- und Ziegenzuchtverband**

Siegfried Illmayer  
Pichlmayergasse 18  
8700 Leoben  
Tel.: 03842/253 33-33  
Fax: DW 31  
schafzucht@lk-stmk.at  
www.schafe-stmk.at

**Schaf- und Ziegenzuchtverband Kärnten**

Ing. Heinz Jury  
Museumgasse 5  
9010 Klagenfurt  
Tel.: 0463/58 50-1507  
Fax: DW 1519  
d\_kohlweg@lk-kaernten.at

**LFZ Raumberg-Gumpenstein**

Abt. Schafe und Ziegen  
Dr. Ferdinand Ringdorfer  
Raumberg 38  
8952 Irdning  
Tel.: 03682/224 51-280  
Fax: DW 210  
ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at



