

# 12. Fütterungsempfehlungen für die Ziege

Jürg Kessler, Roger Daccord, Yves Arrigo

## Inhaltsverzeichnis

12.	Fütterungsempfehlungen für die Ziege .....	2
12.1	Fressverhalten, Futtermittelverzehr und Wasserkonsum.....	2
12.2	Fütterungsempfehlungen .....	3
12.2.1	Energie und stickstoffhaltige Substanz.....	3
12.2.2	Mineralstoffe und Vitamine .....	5
12.3	Fütterungshinweise .....	6
12.3.1	Milchziege .....	6
12.3.2	Ziegenbock.....	7
12.3.3	Aufzucht .....	7
12.4	Literatur.....	7
12.5	Tabellen .....	8
12.6	Abbildungen .....	12



## 12. Fütterungsempfehlungen für die Ziege

Aktualisierung 2013: Um die vorliegenden Fütterungsempfehlungen für laktierende Ziegen bezüglich Futterverzehr zu überprüfen, wurde im März 2012 am Landwirtschaftszentrum in Visp gemeinsam von Agridea und Agroscope ein Versuch durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass eine zusätzliche Raufuttergabe von 12.5 und 20 % TS, unter Berücksichtigung der in den Fütterungsempfehlungen eingerechneten 10 bis 20 % Futterresten, die Tierleistungen nicht beeinflusste (Gewicht und Milchproduktion). Tiere, die mit höherem Futterangebot leicht mehr frassen, verlasen das Futter weniger, was zu Resten mit erheblich höheren Nährstoffgehalten führte, oder anders formuliert: zu viel vorgelegtes Raufutter wird nicht mehr mit der gleichen Effizienz verwertet, was zu einer Verschwendung führt. Um dies zu verhindern, gilt es, die Ziegen effizient zu füttern, indem ein Gleichgewicht zwischen vorgelegtem Raufutter und Futterresten gefunden wird.

Die Resultate aus diesem Versuch bestätigen das Verzehrverhalten der Ziege und stellen die vorliegenden Fütterungsempfehlungen nicht in Frage. Diese wurden im Folgenden dementsprechend nicht revidiert. ([Arrigo et al., 2013](#))

Die Kenntnisse über das Verzehrverhalten der Ziege sowie über deren Nähr- und Mineralstoffbedarf haben sich seit der letzten Auflage des vorliegenden Buches deutlich verbessert. Für die Beantwortung verschiedener Fragen gilt es aber auch heute noch, unter Berücksichtigung der verhaltensspezifischen und physiologischen Eigenschaften der Ziege, von den bei Schaf und Rind vorliegenden Ergebnissen auszugehen.

### 12.1 Fressverhalten, Futterverzehr und Wasserkonsum

Obwohl der Ziege ein kapriziöses Verzehrverhalten zugeschrieben wird, finden sich auch bei ihr wie bei anderen Wiederkäuern gewisse Gesetzmässigkeiten. So wird der Futterverzehr von den drei Grössen Futter, Tier und Umwelt bestimmt.

**Futter:** Je nach Futterart lassen sich bei der Ziege unterschiedliche Mengen an Futterresten beobachten. Diese Resten können beim Gras 30 % (Stallfütterung) bis 60 % (nicht optimale Weidehaltung) der zur Verfügung stehenden Futtermenge ausmachen. Die entsprechenden Werte liegen beim Heu bei 20 % und bei der Grassilage bei 10–15 %. Aber nicht nur die Art, sondern auch die Qualität des Futters beeinflusst den Verzehr. In eigenen Versuchen mit Saanenziegen, die Heu guter (5.4 MJ NEL pro kg TS) und schlechter (4.6 MJ NEL pro kg TS) Qualität zur freien Verfügung vorgelegt erhielten, verzehrten die Ziegen vom schlechten Heu rund 40 % weniger. Im Weiteren bestimmt auch die Zusammensetzung der Ration die Futteraufnahme. Zum Beispiel nehmen die Futterresten mit steigendem Kraffutteranteil in der Ration prozentual ab. Nicht zuletzt beeinflussen auch die Futterstruktur und der Geschmack die Futteraufnahme. So bevorzugt die Ziege die Gerste im Vergleich zum Mais. Die Melasse wird von ihr sehr geschätzt, während Rohfett in Bezug auf die Schmackhaftigkeit eher schlecht abschneidet.

**Tier:** Beim Faktor Tier gilt es, eine Eigenheit der Ziege hervorzuheben, nämlich ihr wählerisches Verzehrverhalten. Sie zieht die Blätter den Stängeln vor, und innerhalb der Stängel wählt sie diejenigen mit dem geringsten Gehalt an Rohfaser aus. Dies hat zur Folge, dass die Qualität des verzehrten Futters je nach Ration und Höhe der Futterresten 5–20 % über derjenigen des vorgelegten Futters liegt.

Bei der Futteraufnahme lassen sich bei der Ziege folgende Phasen unterscheiden:

<b>Erkundungsphase:</b>	Ziege macht Inventar des vorgelegten Futters
<b>Aufnahmephase:</b>	Ziege nimmt intensiv Futter auf, um den Hunger zu stillen
<b>Auswahlphase:</b>	Ziege wählt im Restfutter zusagendes Futter aus, wobei die Futteraufnahme häufig durch Wasser und Salzaufnahme unterbrochen wird.

Der Futterverzehr ist umso grösser, je mehr die Ziege die Auswahlphase «leben» kann. Dies bedeutet unter anderem ausreichend lange Fresszeiten (min. 5–6 h pro Tag) und freier Zugang zum Wasser. Der Futterverzehr der Ziege wird ebenfalls durch das Alter der Tiere beeinflusst. Als Faustregel gilt, dass der Verzehr vom 1. zum 2. Lebensjahr um 50 % und vom 2. zum 3. Lebensjahr um 15 % zunimmt. Schwere Tiere fressen mehr als leichte, wobei man mit einem Mehrverzehr pro 10 kg LG von 100 g TS rechnet. Den grössten Einfluss auf den Futterverzehr der Ziege besitzt die Milchleistung. Hier geht man von einem Mehrverzehr von 300–400 g je kg produzierte Milch aus. Wie eigene Versuche aufzeigen, nimmt der Futterverzehr im Zeitraum vier Wochen vor dem Ablammen bis zum Ablammen um rund 20 % ab. Danach steigt er wiederum an und erreicht 6 bis 10 Wochen nach dem Ablammen den höchsten Wert.

**Umwelt:** Die Hauptmahlzeiten fallen bei der Ziege auf den Morgen und den frühen Nachmittag. Dies bedeutet beispielsweise, dass durch ein frühzeitiges Füttern am Nachmittag der Futterverzehr angehoben werden kann. Erhalten Jungtiere bereits im Alter von 4 bis 10 Monaten die Futtermittel vorgelegt, welche später den Hauptteil der Ration ausmachen, so können Adaptationsprobleme vermindert und der Anteil Resten reduziert werden.

Fasst man die verschiedenen, die Futteraufnahme der Ziege beeinflussenden Grössen zusammen, so kann der maximale tägliche Futterverzehr mit nachstehender Formel geschätzt werden:

$$\text{TS-Verzehr in kg pro Tag} = 0.9 + \frac{\text{kg LG}}{100} + 0.27 \cdot \text{kg Milch}$$

- Im 1. und 2. Laktationsmonat ist der Schätzwert um zirka 15 bzw. 10 % zu reduzieren.
- In den letzten vier Wochen vor dem Ablammen ist der Schätzwert um 20 % zu reduzieren

Eng mit dem Futterverzehr verbunden ist der Wasserbedarf der Ziege. Er kann auf Grund des TS-Gehaltes der Ration nach folgender Formel geschätzt werden (Giger-Reverdin und Gihad 1991):

$$\text{Wasseraufnahme (g/kg LG}^{0.75}) = 2.98 \cdot \text{TS-Verzehr (g/kg LG}^{0.75}) + 0.854 \cdot \text{TS-Gehalt Ration (\%)} \\ \text{(Formel nicht gültig für Grünfütterationen mit einem TS-Gehalt unter 20 \%)}$$

Faustregel: 3.5 l pro kg Futter-TS

Neben dem TS-Gehalt der Ration beeinflussen auch die Milchleistung und die Umgebungstemperatur den Wasserkonsum.

## 12.2 Fütterungsempfehlungen

### 12.2.1 Energie und stickstoffhaltige Substanz

Wie bei den übrigen Wiederkäuern bildet unter unseren Verhältnissen auch bei der Ziege die Energie den wichtigsten, die Leistung begrenzenden Faktor. Es ist ebenfalls die Energie, welche weitgehend den Preis der Ziegenration bestimmt. Eine wirtschaftliche Fütterung der Ziege ist nur dann möglich, wenn wir den Nährstoffbedarf der Ziege so genau wie möglich kennen. Auf diesen Kenntnissen aufbauend, können wir eine Fütterungsstrategie entwickeln, die als Grundlage für die Fütterungsempfehlungen (Tab. 12.1 bis 12.5) dient. Während dem Ende der Trächtigkeit und dem Laktationsanfang weichen sie von den strengen Anforderungen ab. Zu Beginn der Laktation werden Körperreserven abgebaut, die später wieder aufgebaut werden.

**Erhaltung:** Gemäss Sauvant und Morand-Fehr (1991) beträgt der durchschnittliche Erhaltungsbedarf der ausgewachsenen Ziege an Nettoenergie Erhaltung 0.322 MJ/kg LG<sup>0.75</sup>. In Nettoenergie Milch (NEL) ausgedrückt, bedeutet dies 0.268 MJ. Dieser Wert liegt leicht über dem bis heute verwendeten Wert von 0.24 MJ (Kessler 1984). Im Vergleich zum Schaf ist der Wert etwas höher, hingegen liegt er unter dem Wert der Milchkuh.

Je nach Umwelt und Aktivität der Ziege variiert der energetische Erhaltungsbedarf. Auf der Weide kann er um 20 bis 50 % zunehmen. In steilem Gelände und in Trockengebieten kann die Differenz noch grösser sein. Der nach verschiedenen Methoden bestimmte Erhaltungsbedarf für die stickstoffhaltige Substanz beträgt bei der Ziege 2.3 g APD je kg LG<sup>0.75</sup> (Morand-Fehr et al. 1987). Bei der Angoraziege mit einer jährlichen Wollproduktion von 5 kg liegt der APD-Bedarf bei 2.9 g je kg LG<sup>0.75</sup>.

**Trächtigkeit:** Während der ersten drei Trächtigkeitsmonate ist der Nährstoffbedarf des Uterus und des Fötus nur gering. Das empfohlene Energieangebot entspricht demjenigen für die Erhaltung. Im vierten Trächtigkeitsmonat muss dieser Wert um 13 % und im letzten Trächtigkeitsmonat um 25 % erhöht werden (Morand-Fehr et al. 1987).

Über den Bedarf an stickstoffhaltiger Substanz für die Trächtigkeit gibt es bei der Ziege nur wenige Versuchsergebnisse. Nach Morand-Fehr und Sauvant (1988) liegt der Bedarf im vierten Trächtigkeitsmonat 60 % und im fünften 120 % über dem Erhaltungsbedarf (Sauvant und Morand-Fehr 1991).

**Laktation:** Der Energiegehalt von Ziegenmilch mit 4 % Fett beträgt 2.97 MJ NEL/kg. Für andere Fettgehalte ist er mit folgender Formel zu korrigieren (Sauvant et Morand-Fehr 1991):

$$\text{NEL der Milch} = 2.97 + 0.047 (\text{RL} - 40)$$

NEL der Milch: Energiegehalt der Milch in MJ/kg

RL: Fettgehalt der Milch in g/kg

Um Vergleiche mit den französischen Fütterungsempfehlungen (Morand-Fehr und Sauvant 1988) zu erleichtern, wird der Energiebedarf für die Laktation auf eine Milch mit 3.5 % Fett bezogen. Das empfohlene Angebot beträgt somit 2.73 MJ NEL pro kg Milch. Der Wert liegt unter der Kuh- (3.14 MJ NEL/kg) und Schafmilch (4.1 bis 5.6 MJ NEL/kg).

Ziegen mit einer hohen Milchleistung (Abb. 12.1) weisen auch einen grossen Energiebedarf auf, den es korrekt zu decken gilt. Wie die Entwicklung der Milchzusammensetzung der Ziegen der Forschungsanstalt Posieux zeigt, liegt der Fettgehalt im ersten Laktationsmonat sowie zu Laktationsende bei über 3.5 % (Abb. 12.2). Dies trifft sowohl für die erst- als auch für die mehrlaktierenden Ziegen zu. Im Gegensatz dazu weist die Milch von erstlaktierenden Ziegen einen niedrigeren Laktosegehalt auf.

Wie bei der Milchkuh beträgt auch bei der Ziege die APD-Verwertung für die Synthese von Milchprotein 0.64. Für ein Kilogramm Milch mit einem durchschnittlichen Proteingehalt von 29 g sind somit 45 g APD notwendig. Die Entwicklung des Milchproteingehaltes im Verlaufe der Laktation deckt sich mit der des Fettgehaltes (Abb. 12.2), wobei die Milch von erstlaktierenden Ziegen im Vergleich zu den Ziegen mit zwei und mehr Laktationen einen etwas höheren Proteingehalt hat.

Im ersten Laktationsmonat toleriert die Ziege ein leichtes APD-Defizit in der Grössenordnung von 22 bis 45 g pro Tag bei einer täglichen Milchproduktion von >3 kg. Da die Ziege nur sehr begrenzte Körperreserven an Protein besitzt, ist das Defizit jedoch so klein wie möglich zu halten.

### **Verwertung der Körperreserven**

Nach Sauvant und Morand-Fehr (1991) beträgt der Energiegehalt von einem Kilogramm abgebauter Körpersubstanz 26 MJ NEL. Bei einem Gewichtsverlust der Ziege im ersten Laktationsmonat von 1 kg pro Woche bedeutet dies, dass dem Tier aus den Körperreserven pro Tag 3.7 MJ NEL für die Milchproduktion zur Verfügung stehen. Im zweiten Laktationsmonat sind es noch 1.9 MJ NEL pro Tag bei einem Gewichtsverlust von 0.5 kg pro Woche. Für Ziegen mit einer täglichen Milchleistung von 4 kg und mehr wurden diese Werte bei der Festlegung des empfohlenen Energieangebotes berücksichtigt. Bei Tieren mit einer Milchleistung von 3, 2 und 1 kg pro Tag wurden die Werte um 25 %, 50 % und 75 % reduziert.

Der Energiegehalt je kg Lebendgewichtszunahme beträgt bei der Ziege im Durchschnitt 28 MJ NEL (Morand-Fehr und Sauvant 1988). Die Lebendgewichtszunahme der Ziege nach dem ersten Laktationsdrittel wird weniger vom Laktationsstadium als vielmehr von der Energiebilanz beeinflusst.

Diese Zunahme des Körpergewichtes ist bei den Fütterungsempfehlungen für den 3. und die folgenden Laktationsmonate nicht berücksichtigt. Weist jedoch die Ziege einen ungenügenden Nährzustand auf, muss das Energieangebot entsprechend erhöht werden. Bei einem durchschnittlichen LG von 1.2 kg pro Monat für eine Ziege mit zwei und mehr Laktationen sollte das zusätzliche Energieangebot je Tag ab dem 4. Laktationsmonat 1.1 MJ NEL betragen. Der entsprechende Wert für erstlaktierende Ziegen, die noch nicht ausgewachsen sind und bei welchen von einem LG von 1.4 kg pro Monat ausgegangen wird, liegt bei 2.9 MJ NEL pro Tag. Das Lebendgewicht der Erstlingsziegen der Forschungsanstalt Posieux liegt zu Beginn der ersten Laktation im Durchschnitt rund 20 kg unter dem der zweit- und mehrlaktierenden Ziegen (Abb. 12.3). Am Ende der ersten Laktation beträgt die Differenz noch 16 kg. Die grösste Lebendgewichtszunahme zeigen dann die Tiere während der zweiten Laktation. Besteht die Ration aus einem Raufutter guter Qualität, erübrigt sich in der Praxis oft diese zusätzliche Energiegabe für das Wachstum. Die Ziege nimmt dann mehr Energie auf, als für die reine Deckung des Energiebedarfes für die Milchbildung notwendig wäre.

**Wachstum:** Der Energiebedarf für das Wachstum ergibt sich aus dem Erhaltungsbedarf sowie dem Energiegehalt des Ansatzes. Die Kenntnisse über diese beiden Grössen sind bei der Ziege noch sehr lückenhaft. Nach dem Absetzen weist das Zicklein einen dem adulten Tier vergleichbaren Erhaltungsbedarf auf (Sanz Sampelayo et al. 1991).

Parallel zur Abnahme des Proteingehaltes im Ansatz verringert sich der APD-Bedarf des Zickleins vom 1. zum 7. Lebensmonat von 70 auf 56 g. Die APD-Verwertung für den Ansatz beträgt im Durchschnitt 0.65.

## 12.2.2 Mineralstoffe und Vitamine

Die notwendigen Informationen zur Berechnung der Fütterungsempfehlungen für Ca, P, Mg, Na und K sind im Kapitel 4.1 aufgeführt. Die in den Fütterungsempfehlungen verwendeten Koeffizienten für die Mineralstoffe Ca und Mg betragen 40 % bzw. 20 %. Die Empfehlungen für die Spurenelemente sind in der Tabelle 12.8 dargestellt.

Über das empfohlene Angebot an Vitaminen für die Ziege gibt Tabelle 12.8 Auskunft. Das Wissen über den Vitaminstoffwechsel und insbesondere über den Vitaminbedarf der Ziege ist sehr lückenhaft. Deshalb dienen die von Rind und Schaf vorliegenden Erkenntnisse als Grundlagen, wobei, sofern möglich, die verhaltensspezifischen und physiologischen Eigenschaften der Ziege berücksichtigt wurden. Dies gilt es bei der Interpretation des empfohlenen Angebotes an Vitaminen zu beachten.

Ob die Ziege wie die Milchkuh einen spezifischen Bedarf für  **$\beta$ -Carotin** hat, kann gegenwärtig nicht beantwortet werden. Damit ist es auch nicht möglich, Hinweise über eine eventuelle Ergänzung der Ration mit diesem Wirkstoff zu geben. Fest steht, dass im  $\beta$ -Carotinstoffwechsel von Ziege und Rind erhebliche Unterschiede bestehen und somit Vergleiche kaum möglich sind.

Im Sommer deckt die Ziege ihren Bedarf an **Vitamin A** über die im Grünfutter reichlich vorkommenden Provitamine A. Im Winter hingegen muss die Ration im Allgemeinen mit Vitamin A ergänzt werden. Zwischen den verschiedenen Literaturangaben bestehen in Bezug auf das empfohlene Vitamin A-Angebot grosse Unterschiede. In Tabelle 12.8 ist der tiefste und höchste Wert aufgeführt. Mit einem Mangel an **Vitamin D** muss bei der Ziege bei reiner Stallhaltung und bei Verfütterung von Rationen mit geringen Anteilen an sonnengetrocknetem Raufutter gerechnet werden. Hier ist eine Vitamin D-Ergänzung angebracht

Wie beim Vitamin A kann auch beim Vitamin D nur eine Spannweite, in welcher das empfohlene Angebot liegen dürfte, angegeben werden. Übliche Winterrationen für Ziegen sind arm an **Vitamin E** und müssen mit diesem Wirkstoff ergänzt werden. Häufig enthält auch die Ration Stoffe wie ungesättigte Fettsäuren, Vitamin A im Überschuss, Schadstoffe von Schimmelpilzen usw., die den Vitamin E-Bedarf erhöhen. Im Sommer hingegen deckt das Grünfutter den Vitamin E-Bedarf der Ziege. Die Angaben über das empfohlene Angebot an Vitamin E sind recht vage. Je nach Autor reichen 5–100 mg Vitamin E pro Tag zur Bedarfsdeckung aus.

Ein Mangel an **Vitamin B1** ist bei der Ziege immer wieder anzutreffen (Hirnrindennekrose). Ausgelöst wird er unter anderem durch bestimmte Bakterien und Pilze (insbesondere Schimmelpilze), die das Vitamin zerstören. Zudem ist bekannt, dass kohlehydratreiche Rationen den Vitamin B1-Bedarf erhöhen. Dem Mangel kann durch eine Ergänzung der Ration mit Vitamin B1 in der Grössenordnung von 10 mg pro Tag vorgebeugt werden. Auf keinen Fall darf verschimmelteres Futter verfüttert werden.

## 12.3 Fütterungshinweise

### 12.3.1 Milchziege

Der Produktionszyklus der Milchziege lässt sich in folgende Abschnitte gliedern:

<b>Startphase:</b>	Intervall Ablammen bis und mit 2. Laktationsmonat
<b>Produktionsphase:</b>	3. Laktationsmonat bis und mit 3. Trächtigkeitsmonat
<b>Reproduktions- und Vorbereitungsphase:</b>	4. und 5. Trächtigkeitsmonat

Im Folgenden sollen die wichtigsten Merkmale sowie einige Fütterungsregeln in Bezug auf die einzelnen Produktionsphasen zusammenfassend skizziert werden.

**Startphase:** Typisch für die Startphase sind der durch die einsetzende Laktation rasch ansteigende Nähr- und Mineralstoffbedarf. Da zudem der Futtermittelverzehr hinter der Milchleistung nachhinkt (max. 6 bis 10 Wochen nach dem Ablammen), müssen Ziegen mit einer ansprechenden Milchleistung auf ihre Körperreserven zurückgreifen, um den erhöhten Bedarf zu decken. Dies gilt insbesondere für die Energie (siehe Kap. 12.2: Verwertung der Körperreserven). Durch die Mobilisation von Körperreserven kann eine Ziege in den ersten zwei Laktationsmonaten bis zu 8 kg des Körpergewichtes verlieren. Bestehen nur ungenügende Reserven, so kann ein plötzlicher Abfall in der Milchproduktion die Folge sein. Bei ausreichenden Reserven, aber zu geringem Energieangebot im Futter, kommt es hingegen zu einem übermäßigen Fettabbau und zu Stoffwechselstörungen (Azetonämie). Ziel der Fütterung in der Startphase muss es sein, über die Futterqualität und die Fütterungstechnik eine möglichst hohe Futteraufnahme zu erreichen und damit das Energiedefizit so klein wie möglich zu halten. Die wichtigsten Grundregeln zur Erzielung eines optimalen Futtermittelverzehrs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Raufutter guter Qualität einsetzen (>5.5 MJ NEL/kg TS)
- Gewisse Mengen an Resten akzeptieren
- Ausreichend lange Fresszeiten vorsehen (min. 6 h pro Tag)
- Futterumstellungen stufenweise durchführen
- Krautfuttermenge schrittweise um rund 200 g pro Woche erhöhen
- Krautfutter in mehreren Gaben pro Tag vorlegen
- Verschiedene Futtermittel wie beispielsweise Rüben steigern den Appetit.

**Produktionsphase:** In der Produktionsphase, die weitgehend mit der Grünfütterperiode zusammenfällt, erreicht der Futtermittelverzehr der Ziege sein Maximum, während sich die Milchproduktion verflacht und abzufallen beginnt. Die Ziege kann im Allgemeinen ihren Nähr- und Mineralstoffbedarf ohne Schwierigkeiten decken und das Angebot reicht zudem aus, um die in der Startphase abgebauten Körperreserven zu erneuern. Es gilt jedoch, darauf zu achten, dass die Tiere nicht gemästet werden. Ungenügender Futtermittelverzehr in den letzten Trächtigkeitswochen, Schweregeburten und weitere Störungen wären sonst die Folge. Auch in der Produktionsphase kann durch den Einsatz von Raufutter guter Qualität Krautfutter gespart werden.

**Reproduktions- und Vorbereitungsphase:** Die Reproduktions- beziehungsweise Vorbereitungsphase bildet in der Ziegenfütterung eine kritische Periode. Die Ziege muss gleichzeitig auf das Ablammen und auf die nächste Laktationsperiode vorbereitet werden. Rund 85 % des Fötenwachstums fallen in diese Zeit, was einen deutlichen Anstieg im Nähr- und Mineralstoffbedarf zur Folge hat. Durch den wachsenden Fötus wird zudem das Pansenvolumen eingeschränkt und die Futteraufnahme beeinträchtigt. Durch eine Ergänzung des Raufutters mit beispielsweise 200 g Getreide pro Tag in der 6. bis 4. beziehungsweise 300 g in den letzten drei Wochen vor dem Ablammen lässt sich der wachsende Bedarf decken. Dabei kann die vorgelegte Krautfuttermenge je nach Nährzustand des Tieres und der Qualität des verfütterten Raufutters variieren. Vermag die Ziege in dieser Periode ihren Energiebedarf nicht zu decken, so kommt es zur so genannten Trächtigkeitstoxikose (mühsame Fortbewegung, vermindertes Ansprechen auf Geräusche und visuelle Reize, Festliegen, Koma, Tod). Von der Krankheit werden vorab Tiere mit Mehrlingsträchtigkeiten erfasst. Im Weiteren fördern schlechte Stallverhältnisse und Stress (Futterwechsel, Stallwechsel, Rangkämpfe usw.) das Auftreten dieser Stoffwechselkrankheit. Wie eine Unter- ist auch eine Energieübersorgung zu vermeiden. Ansonsten wird zu viel Fett im Abdominalgewebe eingelagert, was eine Verminderung des Pansenvolumens und letztlich des Futtermittelverzehrs zur Folge hat. Damit wird aber das Risiko einer Trächtigkeitstoxikose erhöht. Durch eine korrekte Energieversorgung und das Vermeiden von Stress kann der Trächtigkeitstoxikose wirksam vorgebeugt werden.

Eine korrekte Energieversorgung bedeutet unter anderem auch eine optimale Futteraufnahme. Durch die Verfütterung eines qualitativ guten Raufutters (>5.5 MJ NEL pro kg TS) lässt sich im Vergleich zu Raufutter geringer Qualität die Raufutteraufnahme der Ziege erhöhen und die Getreidegabe vermindern. Nicht zuletzt werden damit die Voraussetzungen für eine gute Raufutteraufnahme nach dem Ablammen geschaffen.

## 12.3.2 Ziegenbock

Ausserhalb der Decksaison ist der Ziegenbock entsprechend dem Erhaltungsbedarf einer Milchziege mit gleichem Lebendgewicht zu füttern (Tab. 12.6), wobei das empfohlene Energieangebot um 5 % zu erhöhen ist. In der Decksaison beträgt der Zuschlag 15 %. Da in diesem Zeitpunkt die Fresslust sinkt und der Bedarf leicht zunimmt, ist eine Ergänzung der Ration mit 300–600 g Getreide angezeigt.

## 12.3.3 Aufzucht

Das empfohlene tägliche Angebot (Tab. 12.7) ist so ausgelegt, dass die weiblichen Zicklein mit rund 7 Monaten ein Lebendgewicht von 32 kg erreichen. Dieses Gewicht gestattet eine erstmalige Besamung der Jungtiere. Da die Lebendgewichtsentwicklung von verschiedenen Grössen wie Absetzalter, Fütterung, Rasse usw. bestimmt wird, muss das tabellierte empfohlene Angebot den jeweiligen Betriebsverhältnissen angepasst werden.

Unabhängig vom Aufzuchtssystem sollte das Zicklein als erste Nahrung Kolostrum erhalten. Diese an Protein, Fett, Mineralstoffen, Vitaminen sowie Antikörpern reiche Milch hilft Tierverluste vermeiden. In einem späteren Zeitpunkt können je nach Betriebsbedingungen Ziegen- oder Kuhmilch sowie Pulvermilch verfüttert werden. Mit welchem Alter die Zicklein abzusetzen sind, darüber gehen die Meinungen auseinander. In Tabelle 12.1 sind zwei Beispiele von Fütterungsplänen für Aufzuchtzicklein als Orientierungshilfe dargestellt.

## 12.4 Literatur

- ♥ [Arrigo Y., Python P., Müller M., 2013. Mit den Fütterungsempfehlungen für Ziegen Futtermittelverschwendung vermeiden. Kleintierforum, 10, 15-18.](#)
- Giger-Reverdin S. and Gihad E. A., 1991. Water metabolism and intake in goats. In: Goat nutrition. Pudoc, Wageningen. 37–45.
- I.T.O.V.I.C., 1982. Pratique de l'alimentation des caprins. Fontag Press, Limoges. 104 p.
- ♥ Kessler J. 1984. Fütterungsnormen für Ziegen. In: Fütterungsnormen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. 2. Auflage. LmZ, Zollikofen. 88–103.
- Morand-Fehr P., Sauvant D. et Brun-Bellut J., 1987. Recommandations alimentaires pour les caprins. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, INRA 70, 213–222.
- Morand-Fehr P. et Sauvant D., 1988. Alimentation des caprins. Dans: Alimentation des bovins, ovins et caprins. R. Jarrige Ed. INRA, Paris. 282 – 304.
- Sanz Sampelayo M. R., Bas P. and Schmidely P., 1991. Energy nutrition in growing goats. In: Goat nutrition. Pudoc, Wageningen. 73–81.
- Sauvant D. and Morand-Fehr P., 1991. Energy requirements and allowances of adult goats. In: Goat nutrition. Pudoc, Wageningen. 61–72.

## 12.5 Tabellen

**Tabelle 12.1. Fütterungspläne Aufzuchtzicklein (Beispiele)**

Beispiel Agroscope	
Periode	Ziegen- oder Kuhmilch Liter pro Tag
1. Tag	Kolostrum
1. Lebenswoche	ad libitum bis 1.0
2. Lebenswoche	1.5
3. Lebenswoche	2.0
bis 18 kg LG	2.0
18-22 kg LG	1.0
23 kg LG	Absetzen
Ab 3. Lebenswoche Heu zur freien Verfügung, ab 18 kg LG Aufzuchtfutter (max. 0.3 kg pro Tag)	

Beispiel (I.T.O.V.I.C)		
Periode	Ziegenmilch Liter pro Tag	Pulvermilch Liter pro Tag
bis 4. Tag	max. 1.5	-
5. Tag	1.0	0.5
6. Tag	0.75	0.75
7. Tag	0.50	1.0
8. bis 9. Tag	-	max. 1.5
10. bis 49. Tag	-	max. 1.7
50. Tag	-	Absetzen

Bezogen auf die Trockensubstanz sollte ein Milchpulver für Zicklein 15–25 % Fett guter Qualität und 20–25 % Rohprotein enthalten. Die Tränketemperatur beträgt in der Regel 35–42°C. Teilweise wird aber auch kalte Milch (14–18°C) vertränkt.

**Tabelle 12.2. Ausgangswerte zur Berechnung des Bedarfes an Energie und stickstoffhaltiger Substanz**

	Energie MJ NEL	APD g
Erhaltung je kg LG <sup>0.75</sup>	0.268	2.3
Erhaltung 4. Monat je kg LG <sup>0.75</sup>	0.292	3.7
+ Trächtigkeit 5. Monat je kg LG <sup>0.75</sup>	0.328	5.0
Laktation je kg Milch mit 3.5 % Fett	2.73	45
Lebendgewichtsveränderung:		
Ansatz je kg	28	100
Abbau (Mobilisation) je kg	26	

Tabelle 12.5.1. Empfohlenes Angebot Milchziege: 1. Laktationsmonat

LG kg	Milch kg/Tag	Tägliches Angebot							Ø TS- Verzehr kg/Tag
		NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g	
50	1	6.8	88	6.0	3.5	2.0	1.5	6.0	1.3
	2	8.6	133	10.0	5.0	3.0	2.0	8.5	1.6
	3	10.4	156	13.5	7.0	4.0	2.5	11.0	1.9
	4	12.2	201	17.0	8.5	4.5	2.5	13.5	2.1
	5	14.9	234	20.5	10.5	5.5	3.0	16.5	2.5
	6	17.7	279	24.0	12.0	6.5	3.5	19.0	2.7
60	1	7.6	95	6.5	3.5	2.5	2.0	6.5	1.5
	2	9.4	140	10.0	5.0	3.0	2.5	9.0	1.7
	3	11.2	163	13.5	7.0	4.0	2.5	12.0	2.0
	4	13.0	208	17.5	9.0	5.0	3.0	14.5	2.3
	5	15.7	241	21.0	10.5	6.0	3.5	17.0	2.6
	6	18.4	286	24.5	12.0	6.5	4.0	20.0	2.8
70	1	8.3	101	6.5	4.0	2.5	2.0	7.0	1.6
	2	10.1	146	10.0	5.5	3.3	2.5	10.0	1.8
	3	11.9	169	14.0	7.5	4.0	3.0	12.5	2.1
	4	13.7	214	17.5	9.0	5.0	3.5	15.5	2.4
	5	16.4	247	21.5	11.0	6.0	4.0	18.0	2.7
	6	19.1	292	24.5	12.5	6.5	4.0	21.0	2.9
80	1	9.0	107	7.0	4.0	3.0	2.5	8.0	1.8
	2	10.8	152	10.5	6.0	3.5	3.0	10.5	2.0
	3	12.6	175	14.0	7.5	4.5	3.0	13.5	2.2
	4	14.3	220	17.5	9.1	5.1	3.5	16.5	2.5
	5	17.1	253	21.5	11.0	6.0	4.0	19.0	2.9
	6	19.8	298	25.0	12.5	7.0	4.5	22.0	3.0

Tabelle 12.5.2. Empfohlenes Angebot Milchziege: 2. Laktationsmonat

LG kg	Milch kg/Tag	Tägliches Angebot							Ø TS- Verzehr kg/Tag
		NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g	
50	1	7.3	88	6.5	3.5	2.5	1.5	6.0	1.4
	2	9.6	133	10.0	5.5	3.0	2.0	8.5	1.7
	3	11.8	178	13.5	7.0	4.0	2.5	11.0	2.0
	4	14.1	223	17.0	9.0	5.0	3.0	13.5	2.3
	5	16.8	268	21.0	10.5	6.0	3.0	16.5	2.6
	6	19.6	313	24.5	12.5	6.5	3.5	19.0	2.9
60	1	8.0	95	6.5	4.0	2.5	2.0	6.5	1.6
	2	10.3	140	10.0	5.5	3.5	2.5	9.0	1.8
	3	12.6	185	13.5	7.0	4.0	2.5	12.0	2.1
	4	14.8	230	17.5	9.0	5.0	3.0	14.5	2.4
	5	17.6	275	21.0	11.0	6.0	3.5	17.0	2.7
	6	20.3	320	25.0	12.5	7.0	4.0	20.0	3.0
70	1	8.8	101	7.0	4.0	2.5	2.0	7.0	1.7
	2	11.0	146	10.5	5.5	3.5	2.5	10.0	1.9
	3	13.3	191	14.0	7.5	4.5	3.0	12.5	2.2
	4	15.6	236	17.5	9.0	5.0	3.5	15.5	2.5
	5	18.3	281	21.5	11.0	6.0	4.0	18.0	2.8
	6	21.0	326	25.0	12.5	7.0	4.0	21.0	3.1
80	1	9.4	107	7.5	4.5	3.0	2.5	8.0	1.9
	2	11.7	152	10.5	6.0	3.5	3.0	10.5	2.0
	3	14.0	197	14.0	7.5	4.5	3.5	13.5	2.3
	4	16.2	242	18.0	9.5	5.5	3.5	16.5	2.6
	5	19.0	287	22.0	11.0	6.5	4.0	19.0	3.0
	6	21.7	332	25.5	12.5	7.0	4.5	22.0	3.2

Tabelle 12.5.3. Empfohlenes Angebot Milchziege: ab 3. Laktationsmonat

LG kg	Milch kg/Tag	Tägliches Angebot							Ø TS- Verzehr kg/Tag
		NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g	
50	1	7.8	88	6.5	3.5	2.5	1.5	6.0	1.5
	2	10.5	133	10.0	5.5	3.5	2.0	8.5	1.8
	3	13.2	178	14.0	7.0	4.0	2.5	11.0	2.1
	4	16.0	223	17.5	9.0	5.0	3.0	13.5	2.4
	5	18.7	268	21.0	11.0	6.0	3.5	16.5	2.7
	6	21.4	313	25.0	12.5	7.0	3.5	19.0	3.0
60	1	8.5	95	7.0	4.0	2.5	2.0	6.5	1.7
	2	11.2	140	10.5	5.5	3.5	2.5	9.0	1.9
	3	14.0	185	14.0	7.5	4.5	2.5	12.0	2.2
	4	16.7	230	17.5	9.0	5.0	3.0	14.5	2.5
	5	19.4	275	21.5	11.0	6.0	3.5	17.0	2.8
	6	22.2	320	25.5	12.5	7.0	4.0	20.0	3.2
70	1	9.2	101	7.0	4.0	3.0	2.0	7.0	1.8
	2	11.9	146	10.5	6.0	3.5	2.5	10.0	2.0
	3	14.7	191	14.0	7.5	4.5	3.0	12.5	2.3
	4	17.4	236	18.0	9.0	5.5	3.5	15.5	2.6
	5	20.1	281	21.5	11.0	6.0	4.0	18.0	2.9
	6	22.9	326	25.5	13.0	7.0	4.0	21.0	3.3
80	1	9.9	107	7.5	4.5	3.0	2.5	8.0	1.9
	2	12.6	152	11.0	6.0	3.5	3.0	10.5	2.1
	3	15.4	197	14.5	7.5	4.5	3.0	13.5	2.4
	4	18.1	242	18.0	9.5	5.5	3.5	16.5	2.7
	5	20.8	287	22.0	11.0	6.5	4.0	19.0	3.0
	6	23.5	332	26.0	13.0	7.5	4.5	22.0	3.4

Tabelle 12.6. Empfohlenes Angebot Ziegenbock

LG kg	Tägliches Angebot						Ø TS- Verzehr kg/Tag
	NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	
<b>Erhaltung</b>							
50	5.2	44	2.5	1.5	1.5	1.0	1.1
60	6.0	50	2.5	2.0	1.5	1.0	1.2
70	6.8	56	3.0	2.0	2.0	1.5	1.4
80	7.6	62	3.5	2.5	2.0	1.5	1.6
90	8.4	68	3.5	3.5	2.0	1.5	1.7
100	9.2	74	4.0	3.0	2.5	2.0	1.9
110	9.9	79	4.5	3.0	2.5	2.0	2.0
<b>Belegung</b>							
50	6.0	50	2.5	1.5	1.5	1.0	1.1
60	6.9	58	2.5	2.0	1.5	1.0	1.2
70	7.8	65	3.0	2.0	2.0	1.5	1.4
80	8.7	72	3.5	2.5	2.0	1.5	1.6
90	9.6	79	3.5	2.5	2.0	1.5	1.7
100	10.5	85	4.0	3.0	2.5	2.0	1.9
110	11.4	91	4.5	3.0	2.5	2.0	2.0

**Tabelle 12.7. Empfohlenes Angebot Aufzucht**

Alter in Monaten	LG kg	ΔLG g/Tag	Tägliches Angebot						Ø TS-Verzehr kg/Tag
			NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	
2	12	180	3.6	70	5.5	2.0	1.0	0.5	0.5
3	17	180	4.0	68	5.5	2.0	1.0	0.5	0.6
4	21	140	4.3	66	5.0	2.0	1.0	0.5	0.7
5	25	140	4.6	63	5.0	2.0	1.5	0.5	0.8
6	28	110	4.8	60	4.5	2.0	1.5	0.5	0.9
7	30	70	5.0	56	4.0	2.0	1.5	0.5	1.0

**Tabelle 12.8. Empfohlenes Angebot an Spurenelementen und Vitaminen für die Ziege**

Empfohlenes Angebot an Spurenelementen in mg je kg Futter-TS			Vitamine		
	Laktation	Trockenperiode			
Co	0.2	0.1	Vitamin A	IE/t	3'500 – 11'000 <sup>3)</sup>
Cu <sup>1)</sup>	8	8	Vitamin D	IE/t	250 – 1'500
Fe	40	40	Vitamin E	IE/t	5 – 100 <sup>3)</sup>
I <sup>2)</sup>	0.6	0.4			
Mn	40	40			
Se	0.1	0.2			
Zn	50	40			

1) Ration mit >3.0 mg Mo /kg TS oder mit >3.5 g S/kg TS: Konzentration x 1.5

2) Ration mit hohem Vorkommen von goitrogenen Substanzen: Konzentration x 2

3) Oberer Wert für Tiere mit hoher Leistung

## 12.6 Abbildungen

**Abbildung 12.1 Standardlaktationskurven der Ziege**

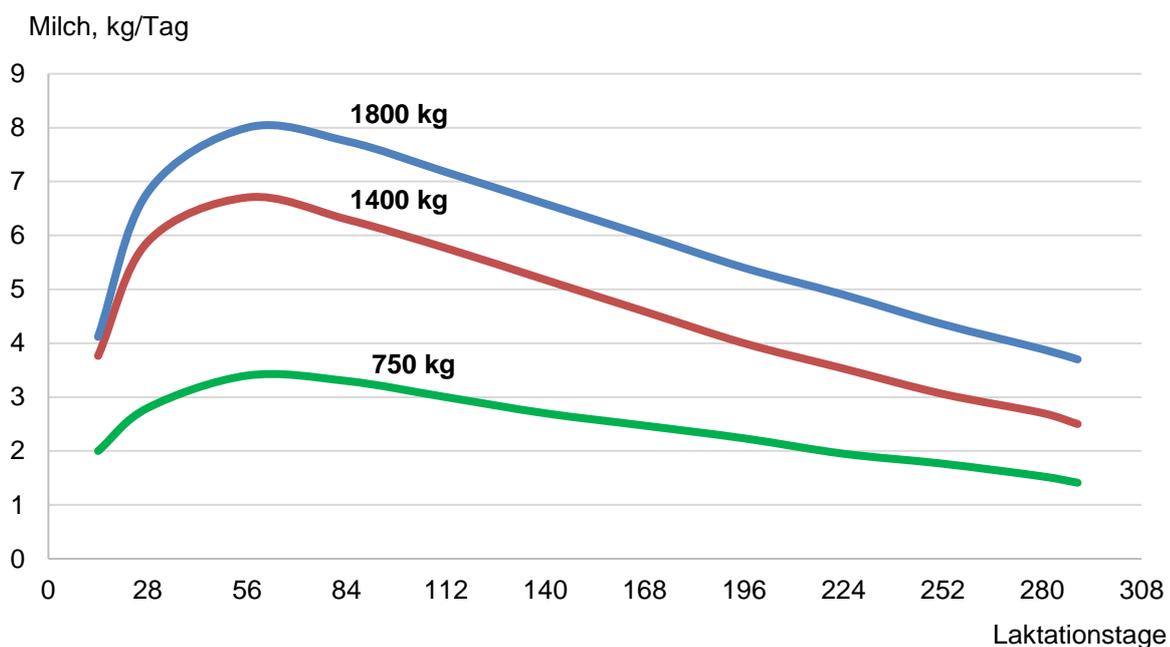


Abbildung 12.3. Lebendgewichtsentwicklung von erst- und mehrlaktierenden Ziegen (Resultate von über 300 RAP Ziegen)

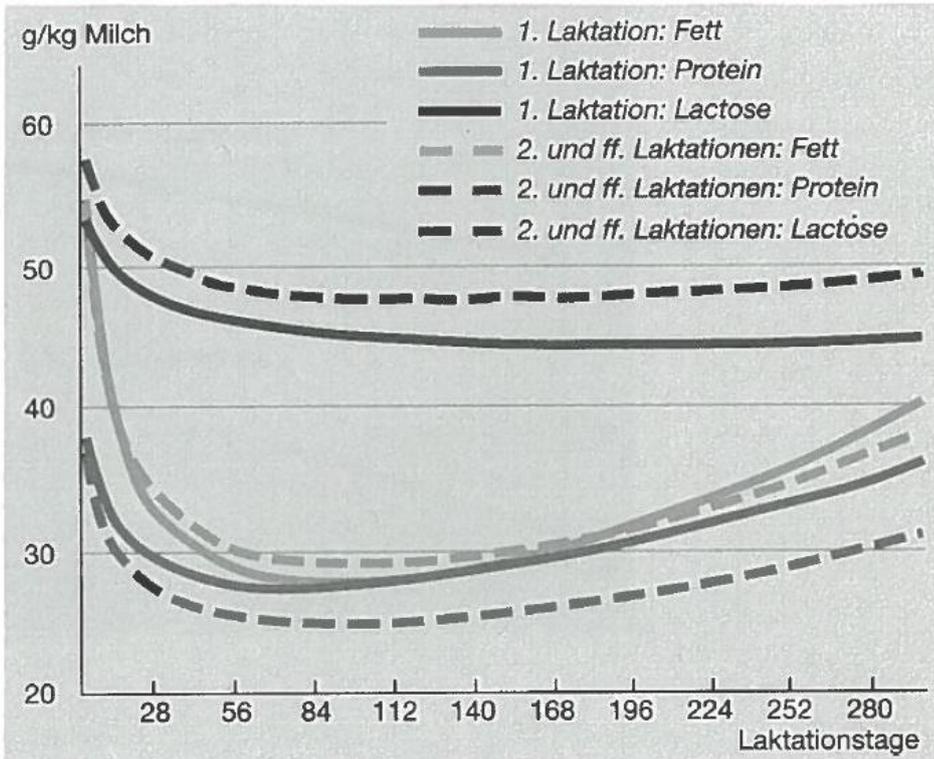
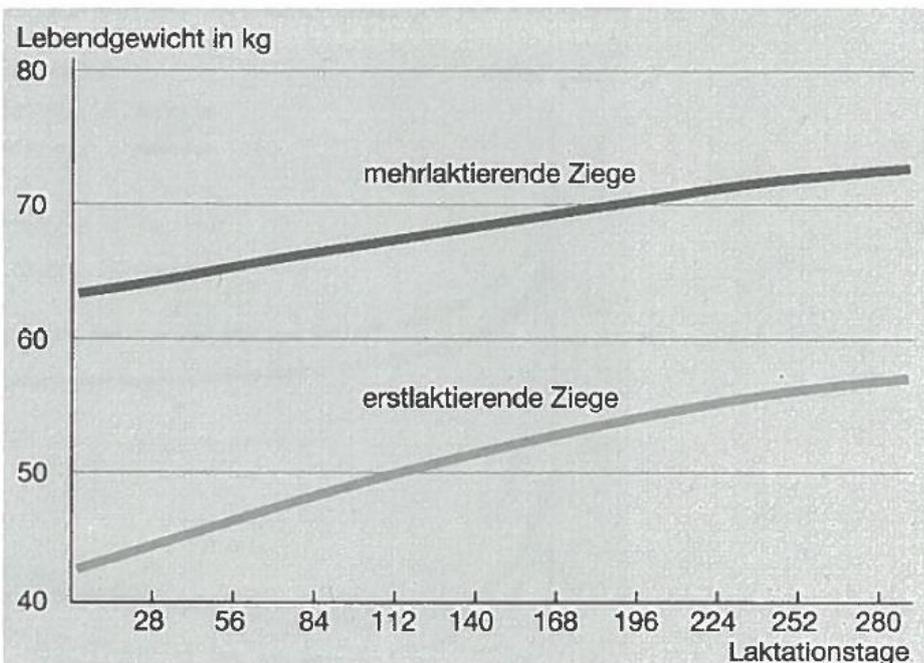


Abbildung 12.3. Lebendgewichtsentwicklung von erst- und mehrlaktierenden Ziegen (Resultate von über 300 Agroscope Ziegen)



Version: Oktober 2017  
 Herausgeber: Agroscope  
 Redaktion: J. Kessler, R. Daccord, Y. Arrigo  
 Copyright: Agroscope  
 Bitte bei Reproduktion Quelle angeben