

11. Fütterungsempfehlungen für das Schaf

Roger Daccord, Jürg Kessler, Revision 2009 und 2017 Y. Arrigo, E. Frioud

Inhaltsverzeichnis

11.	Fütterungsempfehlungen für das Schaf	2
	Überprüfung der Futtermittelverzehrnormen bei Milchschaafen in der Laktation	2
	Überarbeitung 2009	2
11.1	Angebot an Energie und stickstoffhaltiger Substanz	3
11.1.1	Erhaltung	3
11.1.2	Trächtigkeit.....	3
11.1.3	Laktation.....	3
11.1.4	Wachstum	3
11.2	Mineralstoff- und Vitaminangebot.....	4
11.3	Fütterung des Mutterschafes	4
11.3.1	Erholungsphase.....	4
11.3.2	Trächtigkeitsphase	4
11.3.3	Laktationsphase	4
11.4	Fütterung des Mastlammes.....	5
11.5	Fütterung des Aufzuchtlammes	6
11.6	Fütterung des Schafbockes	6
11.7	Literatur.....	6



11. Fütterungsempfehlungen für das Schaf

Überprüfung der Futtermittelverzehrsnormen bei Milchschaafen in der Laktation

2014 und 2015 wurden die Fütterungsempfehlungen für Milchschaafe zu Laktationsbeginn überprüft. Die Milchschaafe des Landwirtschaftszentrums Visp wurden zu Beginn der Laktation gemäss den untenstehenden Empfehlungen und in Abhängigkeit ihres Gewichts, ihrer Körperreserven und ihrer produzierten Milchmenge gefüttert. Die Rationen und Futterreste wurden gewogen und analysiert. 2014 wurde eine begrenzte Krafftuttermenge vorgelegt (200 g/Tag/Milchschaaf), wohingegen die Tiere 2015 jeweils 500 g/Tag erhielten. Es wurden drei Futterrationen verglichen: Fütterung gemäss Empfehlungen oder mit 10 bzw. 20 % zusätzlichem Raufutter. Bei allen drei Rationen blieben Futterreste übrig. Bei der Fütterung gemäss Empfehlungen betrug die Restmenge 10 bis 12 %. Es zeigt sich, dass die Erhöhung der Raufuttermengen um 10 und 20 % zu grösseren Futterresten führt als die Fütterung gemäss Empfehlungen, dies sowohl quantitativ (13 bis 16 %) als auch qualitativ (Rohprotein + 8 % bis +17 %; Netto Energie Milch NEL +7 % bis +14 %). Die Empfehlungen müssen folglich nicht geändert werden. Dennoch liess sich bei krafftuttermittelpoorer Rationen mit 10 % mehr Raufutter eine bessere Persistenz der Milchproduktion erzielen. Die Ergebnisse wurden im Forum Kleinwiederkäuer 9.2016 publiziert. [Forum 9 2016 d+f Überprüfung des Futtermittelverzehrs beim Milchschaaf.pdf](#)

Agroscope Posieux, Y. Arrigo 14.11.2016

Überarbeitung 2009

Dieses der Schaffütterung gewidmete Kapitel wurde 2009 entsprechend der 2007 erschienenen Neuauflage des Livre rouge des INRA (LR2007) überarbeitet, da unsere von R. Daccord aufgestellten Empfehlungen in erster Linie auf den französischen Normen basieren. Die Empfehlungen des LR2007 haben sich im Vergleich zu denjenigen der vorhergehenden Auflage (1988) kaum geändert, einzig der Erhaltungsbedarf an APD von Mutterschaafen und weiblichen Lämmern ist um 2 bis 3 g gesunken. Folglich unterliegen unsere Empfehlungen keinen entscheidenden Veränderungen, wohingegen wir die Tabellen 11.1, 11.2, 11.3 und 11.11 angepasst haben, damit sie mit den Angaben des LR2007 übereinstimmen. Die Mineralstoffe Ca und P werden im LR2007 als absorbierbares Calcium Ca_{abs} und absorbierbarer Phosphor P_{abs} ausgedrückt. Diese Änderung wird nicht übernommen, sondern die von J. Kessler aufgestellten Empfehlungen unverändert beibehalten, damit weiterhin die Mineralstoffgehalte aus unseren Futtermitteltabellen verwendet werden können.

Was die Anmerkungen über die zu tiefen Empfehlungen im Hinblick auf die Futteraufnahme betrifft, weisen wir darauf hin, dass die in den Tabellen angegebenen Werte als Richtwerte zu betrachten sind und je nach vorgelegtem Futtertyp (Verringerung der Futteraufnahme bei minderwertigem Futter möglich), Temperatur im Schafstall und Art der Gruppenhaltung stark variieren können.

Je nach Futterqualität besteht die Gefahr, dass Reste in den Krippen zurückbleiben; in diesem Fall ist die Zufuhr um 10 % zu erhöhen. Die Empfehlungen wurden eine Stalltemperatur von 18-20°C aufgestellt. Ist für die Temperatur höher, fressen die Tiere weniger Futter und umgekehrt besteht bei tieferen Temperaturen die Tendenz zu einer höheren Futteraufnahme, um den zusätzlichen Energiebedarf zu decken. Die unten angegebene Gleichung gibt den Korrekturfaktor (CF_{Schafe}) wieder, der mit der Futtermenge multipliziert werden muss.

$$CF_{Schafe} = 1,345 - (0,0183 \times \text{Temperatur in } ^\circ\text{C}),$$

Nach dem Absetzen der Lämmer werden die Milchschaafe in Gruppen gehalten, deren Zusammensetzung auf der Anzahl Laktationen (erstlaktierende und ältere Schafe) und der Milchleistung beruht. Da die Tiere der gleichen Gruppe aber nicht gleichzeitig gelammt haben, befinden sie sich dennoch in unterschiedlichen Phasen der Milchproduktion. Die Gruppenfütterung muss unter Berücksichtigung der individuellen Abweichungen auf dem Niveau der Gruppe basieren. Die Ration wird nicht für ein durchschnittliches Tier aufgestellt, da die leistungsstarken Tiere auf diese Weise benachteiligt wären. Ein erster Ansatz besteht darin, eine Ration zu berechnen, die den durchschnittlichen Bedarf zu 110 % deckt (Lebendgewicht und durchschnittliche Produktion der Gruppe). Durch diese Strategie ist es möglich, den Bedarf derjenigen Schafe zu decken, die den grössten Beitrag an der Milchproduktion leisten. Im Vergleich zum durchschnittlichen Bedarf weist diese Ration einen Proteinüberschuss auf. Dieses Ungleichgewicht kann jedoch bei den Hochleistungstieren durch die Mobilisierung ihrer Fettreserven (Energie) korrigiert werden.

Sind die individuellen Werte durch die Milchkontrolle bekannt, kann man eine Ration zur Bedarfsdeckung derjenigen Tiere festlegen, welche den grössten Teil der in der Gruppe produzierten Milch erzeugen.

Posieux, den 24.12.2009 Y. Arrigo und Elise Frioud

Schafe werden in der Schweiz mehrheitlich extensiv und zur Nutzung von Grenzflächen gehalten. Während der Weideperiode wird die Fütterung kaum kontrolliert. Um jedoch die Schafhaltung wirtschaftlich zu gestalten, ist eine angepasste Nährstoffversorgung des Schafes von grosser Bedeutung. Dies gilt insbesondere in Zeiten mit erhöhtem Bedarf wie Ende Trächtigkeit und Anfang Laktation. Ein zu grosses Nährstoffdefizit in diesen Perioden kann die Leistung des Schafes schmälern.

Der Nährstoffbedarf des Schafes wird in den Erhaltungs- und in den Produktionsbedarf (Trächtigkeit, Laktation, Wachstum) unterteilt. In den meisten Fällen deckt das Nährstoffangebot mit einer gewissen Sicherheitsmarge diesen Bedarf. Zu bestimmten Zeiten ist demgegenüber das Angebot bewusst zu knapp oder zu reichlich bemessen, um von der Fähigkeit des Schafes, Körperreserven zu mobilisieren oder aufzubauen, so weit wie möglich zu profitieren. Wie bis anhin basieren die Fütterungsempfehlungen zur Hauptsache auf französischen Angaben (Bocquier et al. 1988), die jedoch unseren Verhältnissen angepasst wurden. Es wird von einem befriedigenden Gesundheitszustand der Tiere ausgegangen.

11.1 Angebot an Energie und stickstoffhaltiger Substanz

Die Ausgangswerte für den Energie- und APD-Bedarf sind in Tabelle 11.1 zusammengefasst.

11.1.1 Erhaltung

Wie bis anhin beträgt der Erhaltungsbedarf des Schafes 0.228 MJ NEL je kg LG^{0.75} (Thériez et al. 1987). Dieser Wert basiert auf einem Bedarf an umsetzbarer Energie von 0.380 MJ und einem Teilwirkungsgrad von 0.72. Der energetische Erhaltungsbedarf des Schafes ist um 17 % beziehungsweise 28 % geringer als derjenige der Ziege und der Milchkuh. Er gilt für die Stallhaltung. Bei üblicher Weidehaltung (normale Aktivität und Temperaturen) ist der Wert um 25 % zu erhöhen.

Für ein Schaf mit einer jährlichen Wollproduktion von 4 kg liegt der tägliche APD-Bedarf bei 2.5 g pro kg LG^{0.75} (Thériez et al. 1987). Dieser Wert ist im Vergleich zu früheren Angaben (Daccord und Kessler 1984) etwas tiefer. Bedingt durch die Wollproduktion ist er jedoch leicht höher als bei der Ziege. Die APD-Verwertung beträgt 0.40.

11.1.2 Trächtigkeit

Der Bedarf während der Trächtigkeit setzt sich aus dem Erhaltungsbedarf und dem Nährstoffbedarf des Uterus und des Foetus zusammen. In den ersten drei Trächtigkeitsmonaten wächst der Foetus nur langsam und sein Bedarf kann vernachlässigt werden. Am Ende dieser Periode weist der Foetus rund 13 % des Geburtsgewichtes auf. Ist der Nährzustand der Aue zufrieden stellend, so entspricht das empfohlene Angebot an Energie und Protein für die ersten Trächtigkeitsmonate dem Erhaltungsbedarf. Im vierten und fünften Trächtigkeitsmonat steigt der Bedarf jedoch rasch an, während das Verzehrsvermögen abnimmt. Die Energieversorgung liegt unter dem wirklichen Bedarf, da die Aue Körperreserven abbaut. Im vierten Trächtigkeitsmonat nimmt das empfohlene Energieangebot einer Aue mit Zwillingen im Vergleich zu den ersten drei Trächtigkeitsmonaten um 20 % und im letzten Trächtigkeitsmonat um 75 % zu.

Noch ausgeprägter als bei der Energie ist die Zunahme beim Protein. Im letzten Trächtigkeitsmonat verdreifacht sich praktisch der Proteinbedarf gemessen an demjenigen zu Trächtigkeitsbeginn. Dieser hohe Proteinbedarf ist darauf zurückzuführen, dass das Schaf, wie die Kuh und die Ziege, kaum Körperreserven an Protein aufweist und sich zudem in einem Energiedefizit befindet.

11.1.3 Laktation

Während der Laktation hat das Schaf den höchsten Nährstoffbedarf des ganzen Produktionszyklus, wobei der Bedarf je nach Milchleistung und Milchzusammensetzung variiert. Um dieser Variation und dem Umfang des Körperreservenabbaus gerecht zu werden, wird die Laktation der Aue in vier Abschnitte zu je einem Monat unterteilt. Nach Bocquier et al. (1988) kann das Energiedefizit im ersten Laktationsmonat dem Erhaltungsbedarf entsprechen. Für die Fütterungsempfehlungen wurde in den ersten zwei Monaten in Abhängigkeit von der Anzahl säugender Lämmer ein Energiedefizit in der Grössenordnung von 50 bis 5 Prozent des Erhaltungsbedarfes angenommen. Je nach dem Fettgehalt (58 bis 75 g/kg Milch) liegt der Energiegehalt der Milch zwischen 4.13 und 5.64 MJ NEL/kg.

Je nach Proteingehalt der Milch (50 bis 60 g/kg Milch im ersten Laktationsmonat; Bocquier et al. 1987), beträgt der APD-Bedarf 75 bis 90 g pro kg Milch. Die durchschnittliche APD-Verwertung für die Synthese des Milchproteins liegt bei 0.58. Dieser Wert ist leicht unter demjenigen von Kuh und Ziege.

Die Grundlagen der Fütterungsempfehlungen für das Milchschaaf entsprechen denen des säugenden Schafes. Die Variation in Bezug auf die Milchzusammensetzung ist ebenfalls vergleichbar, jedoch ändern sich die Gehalte im Verlaufe der Laktation etwas langsamer.

11.1.4 Wachstum

Infolge des zunehmenden Fettanteils im Ansatz nimmt der Energiebedarf des Lammes je kg Ansatz mit zunehmendem Lebendgewicht rasch zu. Bei gleichem Lebendgewicht weisen die weiblichen Tiere mehr Fett auf als die männlichen. Im Weiteren sind Tiere von Schafrassen mit geringerem Wachstumspotenzial fettreicher als solche mit einem hohen Wachstumspotenzial. Die Schafe mit einem höheren Fettansatz haben auch einen grösseren Energiebedarf. Der APD-Bedarf je kg Ansatz ist bei gleicher Wachstumsgeschwindigkeit demgegenüber vergleichbar.

11.2 Mineralstoff- und Vitaminangebot

Das empfohlene Angebot an Mengen- und Spurenelementen (Tab. 11.2 bis 11.12) für das Schaf basiert auf den im Kapitel 4 dargestellten Grundlagen. Die Fütterungsempfehlungen sollen eine bedarfsgerechte Mineralstoffversorgung unter üblichen Fütterungs- und Haltungsbedingungen gewährleisten. Eine Übersicht über das empfohlene Vitaminangebot gibt Tabelle 11.12. Grundlage der Empfehlungen bilden die Werte der NRC (1985), die ebenfalls von Bocquier et al. (1988) übernommen wurden. Während das Lamm auf die Zufuhr der fett- und wasserlöslichen Vitamine angewiesen ist, müssen dem Schaf mit ausgebildetem Vormagensystem in der Regel nur die Vitamine A, D und E übers Futter zugeführt werden.

11.3 Fütterung des Mutterschafes

Im Verlaufe des Produktionszyklus (Trächtigkeit, Laktation, Erholungsphase) schwankt der Nährstoffbedarf des Mutterschafes wesentlich. Der Energiebedarf kann sich verdreifachen, der Bedarf an APD sogar vervierfachen, während das Verzehrsvermögen sich nur verdoppelt. Bedingt durch diese Unterschiede gibt es Phasen der Nährstoffüber- und der Nährstoffunterversorgung, deren Ausmass es zu überwachen heisst.

Eine wirtschaftliche Fütterung der Aue bedeutet eine gute Bewirtschaftung der Körperreserven. Eine effiziente Methode zur Beurteilung der Körperreserven sowie deren Veränderungen bildet die Einschätzung des Nährzustandes (Dedieu et al. 1991). Diese Einschätzung basiert auf genau definierten, anatomischen Grössen sowie auf einer Charakterisierung der Lendengegend (Tab. 11.13). Die Einschätzungsskala geht von 0 (deutlich abgemagert) bis 5 (dicke Fettauflage). Dank der Richtnoten, die es zu erreichen beziehungsweise nicht zu unterschreiten gilt, ist es möglich, das Mutterschaf während der verschiedenen Produktionsphasen gezielt zu füttern (Abb. 11.1).

11.3.1 Erholungsphase

Die Erholungsphase umfasst den Zeitraum Trockenstellen bis Belegung. In dieser Periode hängt der Nährstoffbedarf primär vom Lebendgewicht und der Notwendigkeit ab, Körperreserven aufzubauen (Tab. 11.2). Die Körperreserven sollten so früh wie möglich aufgefüllt werden, da die Fruchtbarkeit der Aue wesentlich vom Körpergewicht und vom Nährzustand vor der Belegung beeinflusst wird. Bei ungenügendem Körpergewicht und Nährzustand muss drei Wochen vor bis drei Wochen nach der Belegung zusätzliche Energie in der Grössenordnung von 30 % des Erhaltungsbedarfes zugeführt werden. Dieses so genannte «flushing» bleibt bei fetten Mutterschafen ohne Wirkung auf die Fruchtbarkeit (Tab. 11.3).

11.3.2 Trächtigkeitsphase

Während der ersten drei Trächtigkeitsmonate entspricht der Nährstoffbedarf der Aue demjenigen bei Erhaltung (Tab. 11.2). Das Angebot sollte jedoch nicht tiefer liegen. Dank dem noch relativ hohen Verzehrsvermögen kann das Mutterschaf in dieser Periode den Aufbau der Körperreserven abschliessen (Tab. 11.3). Im Gegensatz zu den ersten drei Trächtigkeitsmonaten bilden der vierte und fünfte Trächtigkeitsmonat eine kritische Periode im Produktionszyklus des Mutterschafes. Der Nährstoffbedarf steigt rasch an, während das Verzehrsvermögen abnimmt (Tab. 11.4). Ein zu hohes Energiedefizit in diesem Zeitpunkt führt zu Lämmern mit geringem Geburtsgewicht. Im Weiteren kann es zur Trächtigkeitstoxikose kommen. Dies bedeutet im akuten Stadium Abort und sogar Tod des Muttertieres. Das empfohlene Angebot im vierten und fünften Trächtigkeitsmonat geht von einem gewissen Abbau der Körperreserven aus. Dies bedeutet aber, dass die Auen in einem korrekten Nährzustand sein müssen.

11.3.3 Laktationsphase

Während der Laktationsphase ist der Nährstoffbedarf der Aue am grössten (Tab. 11.5). Das Verzehrsvermögen steigt aber nicht in dem Ausmass an, dass der Energiebedarf vollständig über das Futter gedeckt werden kann. Das Mutterschaf muss auf die Körperreserven zurückgreifen. Im Gegensatz zu den letzten Trächtigkeitsmonaten geschieht das in der Regel ohne grosse Probleme. Ein zu grosses Energiedefizit schmälert jedoch die Milchleistung und begrenzt damit das Wachstum der Lämmer in den ersten Lebensmonaten. Das Defizit sollte nicht mehr als 50 % des Erhaltungsbedarfes betragen und nicht länger als zwei Monate dauern. Es ist darauf zu achten, dass der Bedarf an APD während der Laktationsphase über das Futter gedeckt wird.

Der Nährstoffbedarf des Milchschafoes entspricht dem des säugenden Schafes mit gleicher Milchleistung (Tab. 11.6). Werden die Milchschafoe in Gruppen gehalten, so ist die Beurteilung des individuellen Nährstoffbedarfes recht schwierig. Die Tiere mit der höchsten Milchleistung werden dann häufig unter- und die mit geringerer Leistung übertersorgt.

Wie andere Wiederkäuer kann auch das Schaf ums Ablammen an Milchfieber (Hypokalzämie) erkranken. Die Ursache dieser Krankheit liegt in einer gestörten Anpassung des **Kalzium**-Stoffwechsels an den durch die Trächtigkeit und die einsetzende Milchproduktion erhöhten Ca-Bedarf. Als Folge davon fällt der Ca-Gehalt im Blut ab. Die wichtigsten Krankheitsanzeichen sind unkoordinierte Bewegungen, Festliegen und Bewusstlosigkeit. Betroffen vom Milchfieber werden insbesondere ältere Tiere sowie Tiere mit Mehrlingsgeburten und hohen Leistungen. Das Auftreten der Krankheit wird häufig durch Stress wie abrupter Futterwechsel, Schur, Transport und Wetterumschlag begünstigt. Inwieweit die bei der Milchkuh angewandten Vorbeugemassnahmen wie das Verfüttern von Ca-armen Rationen vor der Geburt, der Einsatz von Vitamin D usw. auch beim Schaf wirken, ist kaum geklärt. Fest steht aber, dass im geburtsnahen Zeitraum jeglicher Stress zu vermeiden ist.

Neben dem spezifischen Bedarf an **Schwefel** für die Wollproduktion benötigt das Schaf auch eine ausreichende Menge an Schwefel, um eine maximale Aktivität der Pansenmikroorganismen zu sichern. Auf eine angemessene Versorgung ist dabei insbesondere bei der Verfütterung von Harnstoff zu achten. Nach McDowell (1992) sollten bei S-armen Rationen pro 100 g Harnstoff 3 g anorganischer Schwefel zur Verfügung gestellt werden.

Ein fütterungsbedingter **Fe-Mangel** ist beim Schaf eher selten. Ein weitaus grösseres Problem stellt der Fe-Mangel dar, welcher durch einen starken Befall mit Magen-Darmwürmern oder Kokzidien hervorgerufen wird. Durch gezieltes Entwurmen und, falls nötig, mit einer Kokzidienbekämpfung kann jedoch dieser Form des Fe-Mangels relativ leicht vorgebeugt werden.

Sporadisch tritt in gewissen Regionen unseres Landes beim Schaf **Kupfermangel** auf. Auslösender Faktor bildet weniger der tiefe Cu-Gehalt der Ration als der hohe Gehalt an Molybdän. Ein hoher Mo-Gehalt beeinträchtigt aber die Cu-Verwertung. Mo-reiches Futter wächst vorab auf Moorböden und Böden mit stauender Nässe. Ein Mangel an Cu zeigt sich beim Lamm in Form von Kümmern, Blutarmut, Lähmungen der Vorder- und Hintergliedmassen oder in unkoordinierten Bewegungen. Erwachsene Tiere magern ab, zeigen Durchfall, Lecksucht, Blutarmut und Fruchtbarkeitsstörungen. In Gebieten mit hohen Mo-Gehalten im Futter ist darauf zu achten, dass das Cu: Mo-Verhältnis über 2 – 4: 1 beträgt. Nötigenfalls muss die Ration mit Cu ergänzt werden. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass das Schaf recht empfindlich auf einen Cu-Überschuss reagieren kann. In der Regel sind Cu-Gaben von über 15 mg/kg Futtertrockensubstanz für das Schaf toxisch.

Im Sommer ist das Schaf nur in seltenen Fällen auf eine Vitaminergänzung angewiesen. Im Winter hingegen ist auf eine korrekte Versorgung mit den fettlöslichen Vitaminen A, D und E zu achten.

11.4 Fütterung des Mastlammes

Eine wirtschaftliche Lammfleischproduktion ist nur mit schnell wachsenden Lämmern möglich. Im Weiteren sollten die Lämmer von Muttertieren abstammen, die während der Trächtigkeit korrekt mit Nährstoffen versorgt wurden. Ab der zweiten Lebenswoche muss den Lämmern Heu guter Qualität sowie Kraftfutter (Lämmerschulpluf usw.) vorgelegt werden. Der APD-Gehalt der Ration sollte für abgesetzte Lämmer bis 25 kg LG bei rund 135 g pro kg Trockensubstanz liegen. Ab einem Lebendgewicht von 25 kg genügen 95 g. Bei Lämmern, die mit der Mutter gehen, ist ein APD-Gehalt in der Ration von 100 g anzustreben (Tab. 11.7 bis 11.10).

Ein Mangel an Ca, P und/oder **Vitamin D** kann vorab bei im Stall gehaltenen, intensiv gefütterten Lämmern zu Rachitis (Knochenweiche) führen. Rachitische Lämmer fallen unter anderem durch fassbeinige Vorder- und säbelbeinige Hintergliedmassen sowie widerwillige Fortbewegung auf. Eine bedarfsgerechte Versorgung der Tiere mit Ca, P und Vitamin D stellt die beste Vorbeuge dar.

Werden an männliche Schafe Futtermittel mit einem relativ hohen P-Gehalt wie Kleie und Extraktionsschrote verfüttert, so kann es zur Bildung von Harnsteinen kommen. Wie Untersuchungen zeigen, scheinen ein Überschuss an Magnesium, ein Mangel an Vitamin A sowie Stress das Auftreten von Harnsteinen zu fördern. Tiere mit Harnsteinen fallen durch ein gehäuftes Anstellen zum Harnen sowie Stöhnen und Zähneknirschen auf. Oft kommt es zu Wasseransammlungen (Oedemen) in der Bauchwand. Zur Vermeidung von Harnsteinen ist darauf zu achten, dass das Ca:P-Verhältnis in der Gesamtration über 2.5: 1 liegt. Auch durch eine Zufütterung von Ammoniumchlorid kann der Harnsteinbildung vorgebeugt werden.

Gestörtes Wachstum und Muskelschäden (Weissmuskelkrankheit) bilden unter anderem die Anzeichen eines **Selen-Vitamin E-Mangels** beim Lamm. In gefährdeten Betrieben kann diesem Mangel durch Injektion von Se-Vitamin E oder durch die Verabreichung eines Se-Vitamin E-haltigen Drenches (zähflüssige, übers Maul einzugebende Paste) vorgebeugt werden.

Vitamin B1-Mangel (Hirnrindennekrose) tritt beim Schaf insbesondere bei der Verfütterung von kohlehydratreichen oder verschimmelten Rationen auf. Vitamin B1-Mangeltiere zeigen unter anderem Teilnahmslosigkeit, Fortbewegungs- und Sehstörungen sowie anfallsweise Krämpfe. Dem Mangel kann durch eine Ergänzung der Ration mit rund 10 mg Vitamin B1 pro Tag vorgebeugt werden. Auf keinen Fall darf verschimmeltes Futter verfüttert werden.

11.5 Fütterung des Aufzuchtlammes

Bis zu einem Lebendgewicht von 25 kg gelten für das weibliche Aufzuchtlamm die gleichen Fütterungsempfehlungen wie für das Mastlamm (Tab. 11.8 und 11.10). Nachher sind sie entsprechend einem Tageszuwachs von 100 bis 150 g zu füttern. Ein schnelleres Wachstum kann die spätere Milchleistung negativ beeinflussen.

11.6 Fütterung des Schafbockes

Das empfohlene Nährstoffangebot für den Schafbock entspricht dem um 10 % erhöhten Erhaltungsbedarf der Aue (Tab. 11.11).

11.7 Literatur

Bocquier F., Thériez M., Prache Sophie et Brelurut A., 1988. Alimentation des ovins. Dans: Alimentation des bovins, ovins et caprins. R. Jarrige Ed. INRA, Paris. 249–280.

Bocquier F., Thériez M. et Brelurut A., 1987. Recommandations alimentaires pour la brebis en lactation. Bull. Tech. C.R.V.Z. Theix, INRA 70, 199–211.

🇨🇭 Daccord R. 1999. Fütterungsnormen für Schafe. In: Fütterungsnormen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. 4. Auflage. LmZ, Zollikofen. 163–184.

Dedieu B., Gibon Annick et Roux M., 1991. Notations d'état corporel des brebis et diagnostic des systèmes d'élevage ovin. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, INRA 22, 48 p.

McDowell L. R., 1992. Minerals in animal and human nutrition. Academic Press, San Diego. 524 p.

Hassoun P. et Bocquier F., 2007. Alimentation des ovins chapitre 6. Alimentation des bovins, ovins et caprins LR2007). Edition Quae c/o INRA, RD 10, 78026 Versailles Cedex, France. 121-136.

NRC, 1985. Nutrient requirements of sheep. National Academy Press, Washington. 99 p.

Thériez M., Bocquier F. et Brelurut A., 1987. Recommandations alimentaires pour les brebis à l'entretien et en gestation. Bull. Tech. C.R.V.Z. Theix, INRA 70, 185–197.

Tabelle 11.1. Ausgangswerte Energie und stickstoffhaltige Substanz

Physiologisches Stadium	Energie MJ NEL/LG ^{0.75} oder MJ NEL/kg Milch	APD g/LG ^{0.75} oder g/kg Milch
Erhaltung :	0.228	2.5
Trächtigkeit :		
1.5 Foeten: 4. Monat	0.264	4.1
5. Monat	0.378	5.0
2 und mehr Foeten: 4. Monat	0.274	6.0
5. Monat	0.415	7.0
Laktation:	4.1 - 5.6	75 - 90

Tabelle 11.2. Empfohlenes Angebot Aue: Erhaltung und 1. bis 3. Trächtigkeitsmonat sowie Reservenerneuerung

LG kg	Tägliches Angebot							Ø TS-Verzehr kg/Tag ¹⁾
	NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g	
30	3.1	34	2.5	1.5	1.0	0.5	2.5	0.9
40	3.7	43	2.5	2.0	1.5	1.0	3.0	1.0
50	4.3	50	3.0	2.0	1.5	1.0	3.5	1.1
60	4.9	57	3.0	2.0	2.0	1.0	4.0	1.2
70	5.5	64	3.0	2.5	2.0	1.5	4.5	1.3
80	6.1	71	3.5	2.5	2.5	1.5	5.0	1.4
90	6.7	78	3.5	2.5	2.5	1.5	5.5	1.5
Δ LG g/Tag								
+ 50	1.9	11						
+ 100	3.9	22	-	-	-	-	-	-
+ 150	5.6	33						

¹⁾ Richtwert in kg TS pro Tag, kann stark ändern je nach Typ des angebotenen Futters

Tabelle 11.3 Empfohlenes Angebot Aue bei einer Korrektur des Nährzustandes: Belegung und 1. bis 3. Trächtigkeitsmonat

LG kg	Tägliches Angebot							Ø TS- Verzehr kg/Tag
	NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g	
Geringe Verbesserung des Nährzustandes (Note¹⁾+0.25)								
50	4.9	53	3.0	2.0	1.5	1.0	3.5	1.1
60	5.6	61	3.0	2.0	2.0	1.0	4.0	1.2
70	6.3	68	3.0	2.5	2.0	1.5	4.5	1.3
80	7.0	75	3.5	2.5	2.5	1.5	5.0	1.4
Deutliche Verbesserung des Nährzustandes (Note¹⁾+1.00)								
50	6.6	63	3.0	2.0	1.5	1.0	3.5	1.2
60	7.6	73	3.0	2.0	2.0	1.0	4.0	1.4
70	8.6	82	3.0	2.5	2.0	1.5	4.5	1.6
80	9.6	91	3.5	2.5	2.5	1.5	5.0	1.8

¹⁾ Erklärung siehe Abbildung 11.1 Seite 11.16

Tabelle 11.4. Empfohlenes Angebot Aue: 4. und 5. Trächtigkeitsmonat

LG kg	Tägliches Angebot							Ø TS- Verzehr kg/Tag
	NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g	
4 Trächtigkeitsmonat: 1.5 Foeten								
50	5.0	75	4.5	2.5	1.5	1.5	3.5	1.1
60	5.7	86	4.5	2.5	2.0	1.5	4.5	1.2
70	6.4	97	5.0	3.0	2.5	1.5	5.0	1.4
80	7.1	107	5.0	3.0	2.5	2.0	5.5	1.5
4 Trächtigkeitsmonat: 2 und mehr Foeten								
50	5.2	94	5.0	2.5	1.5	1.5	3.5	1.1
60	5.9	108	5.0	3.0	2.0	1.5	4.5	1.2
70	6.6	120	5.5	3.0	2.5	1.5	5.0	1.4
80	7.3	134	5.5	3.5	2.5	2.0	5.5	1.5
5 Trächtigkeitsmonat: 1.5 Foeten								
50	7.0	113	7.5	3.5	1.5	1.5	4.0	1.2
60	8.0	129	8.0	3.5	2.0	1.5	4.5	1.3
70	9.0	145	8.0	4.0	2.5	1.5	5.0	1.5
80	10.0	160	8.5	4.5	2.5	2.0	5.5	1.7
5 Trächtigkeitsmonat: 2 und mehr Foeten								
50	7.8	132	9.5	4.0	1.5	1.5	4.0	1.2
60	8.9	151	10.0	4.5	2.0	1.5	4.5	1.3
70	10.0	170	10.5	4.5	2.5	1.5	5.0	1.5
80	11.0	188	10.5	5.0	2.5	2.0	5.5	1.7

Tabelle 11.5. Empfohlenes Angebot Aue: Laktation

LG kg	Anzahl Lämmer	Tägliches Angebot							Ø TS- Verzehr kg/Tag
		NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g	
1. Laktationsmonat									
50	1	8.1	148	10.5	5.0	3.0	1.5	5.5	1.2
	2	14.6	226	18.5	9.5	4.0	2.5	8.0	2.1
60	1	8.4	155	10.5	5.5	3.0	2.0	6.0	1.3
	2	15.1	233	18.5	9.5	4.5	2.5	8.5	2.2
70	1	8.7	162	10.5	5.5	3.5	2.0	6.5	1.4
	2	15.6	240	18.5	10.0	4.5	2.5	9.0	2.3
80	1	9.0	169	11.0	6.0	3.5	2.0	7.0	1.5
	2	16.1	247	19.0	10.0	5.0	3.0	9.5	2.4
2. Laktationsmonat									
50	1	8.2	124	9.0	5.0	2.5	1.5	5.0	1.4
	2	12.4	182	15.0	8.0	3.5	2.0	7.5	2.1
60	1	8.7	131	9.0	5.0	3.0	1.5	6.0	1.5
	2	13.0	189	15.5	8.5	4.0	2.0	8.0	2.2
70	1	9.2	138	9.0	5.0	3.0	2.0	6.5	1.6
	2	13.6	196	15.5	8.5	4.0	2.5	8.5	2.3
80	1	9.7	145	9.5	5.5	3.5	2.0	7.0	1.7
	2	14.2	203	16.0	8.5	4.5	2.5	9.5	2.4
3. Laktationsmonat									
50	1	7.1	98	6.5	4.0	2.0	1.5	4.5	1.4
	2	9.9	138	10.5	6.0	2.5	1.5	6.0	1.8
60	1	7.7	105	7.0	4.0	2.5	1.5	5.0	1.5
	2	10.5	145	10.5	6.0	3.0	2.0	6.5	1.9
70	1	8.3	112	7.0	4.0	2.5	1.5	5.5	1.6
	2	11.1	152	11.0	6.0	3.5	2.0	7.0	2.0
80	1	8.9	119	7.0	4.5	3.0	2.0	6.5	1.7
	2	11.7	159	11.0	6.5	3.5	2.0	7.5	2.1
4. Laktationsmonat									
50	1	5.7	72	4.0	2.5	1.5	1.0	4.0	1.2
	2	7.2	94	5.5	3.5	2.0	1.0	4.5	1.4
60	1	6.3	79	4.5	3.0	2.0	1.5	4.5	1.3
	2	7.8	101	6.0	3.5	2.0	1.5	5.0	1.5
70	1	6.9	86	4.5	3.0	2.5	1.5	5.0	1.4
	2	8.4	108	6.0	3.5	2.5	1.5	5.5	1.6
80	1	7.5	93	4.5	3.0	2.5	1.5	5.5	1.5
	2	9.0	115	6.0	4.0	2.5	1.5	6.0	1.7

Tabelle 11.6. Empfohlenes Angebot Milchschaaf: Laktation

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	
Laktationsbeginn									
50	1.5	10.5	165	12.0	6.5	3.0	2.0	6.5	1.7
	2.0	12.6	204	15.5	8.5	3.5	2.0	7.5	2.1
	2.5	14.7	242	18.5	9.5	4.0	2.5	8.5	2.3
60	1.5	11.1	172	12.0	6.5	3.5	2.0	7.0	1.8
	2.0	13.2	211	15.5	8.5	4.0	2.0	8.0	2.2
	2.5	15.3	249	18.5	10.0	4.5	2.5	9.0	2.4
	3.0	17.4	288	22.0	11.5	5.0	2.5	10.0	2.6
70	1.5	11.7	179	12.5	7.0	3.5	2.0	7.5	1.9
	2.0	13.8	218	16.0	8.5	4.0	2.5	8.5	2.3
	2.5	15.9	256	19.0	10.0	4.5	2.5	9.5	2.5
	3.0	18.0	295	22.0	11.5	5.0	3.0	10.5	2.7
80	1.5	12.3	186	12.5	7.0	4.0	2.5	8.0	2.0
	2.0	14.4	225	16.0	9.0	4.5	2.5	9.0	2.4
	2.5	16.5	263	19.0	10.5	5.0	3.0	10.0	2.6
	3.0	18.6	302	22.0	12.0	5.5	3.0	11.0	2.8
Laktationsmitte									
50	1.5	11.3	179	12.5	7.0	3.0	2.0	6.5	2.0
	2.0	13.7	222	16.0	8.5	3.5	2.0	7.5	2.3
60	1.5	11.9	186	12.5	7.0	3.5	2.0	7.0	2.1
	2.0	14.3	229	16.0	9.0	4.0	2.0	8.0	2.4
	2.5	16.6	272	19.0	10.5	4.5	2.5	9.0	2.6
70	1.5	12.5	193	13.0	7.5	3.5	2.0	7.5	2.2
	2.0	14.9	236	16.0	9.0	4.0	2.5	8.5	2.5
	2.5	17.2	279	19.0	10.5	4.5	2.5	9.5	2.7
80	1.5	13.1	200	13.0	7.5	4.0	2.5	8.0	2.3
	2.0	15.5	243	16.5	9.0	4.5	2.5	9.0	2.6
	2.5	17.8	286	19.5	10.5	5.0	3.0	10.0	2.8
Laktationsende									
50	0.5	7.0	96	6.0	3.5	2.0	1.5	4.5	1.4
	1.0	9.6	143	9.5	5.5	2.5	1.5	5.5	1.7
60	0.5	7.6	103	6.0	4.0	2.5	1.5	5.0	1.5
	1.0	10.2	150	9.5	5.5	3.0	1.5	6.0	1.8
70	0.5	8.2	110	6.5	4.0	2.5	1.5	5.5	1.6
	1.0	10.8	157	9.5	5.5	3.0	2.0	6.5	1.9
80	0.5	8.8	117	6.5	4.0	3.0	2.0	6.0	1.7
	1.0	11.4	164	10.0	6.0	3.5	2.0	7.0	2.0

Tabelle 11.7. Empfohlenes Angebot für männliche Zucht- und Mastlämmer: Geringes Wachstumspotenzial

LG kg	Δ LG g/Tag	Tägliches Angebot						Ø TS- Verzehr kg/Tag
		NEV MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	
15	150	3.9	65	4.5	2.0	0.5	0.5	0.6
	200	4.0	78	5.5	2.5	0.5	0.5	0.6
	250	4.1	92	6.5	2.5	0.5	0.5	0.6
	300	4.2	108	7.5	3.0	0.5	1.0	0.6
20	150	5.0	69	5.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	200	5.2	82	6.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	250	5.4	96	7.0	3.0	0.5	1.0	0.8
	300	5.6	110	8.0	3.5	1.0	1.0	0.8
25	150	6.0	71	5.5	2.5	1.0	1.0	1.0
	200	6.4	84	6.5	3.0	1.0	1.0	1.0
	250	6.8	97	8.0	3.5	1.0	1.0	1.0
	300	7.2	110	9.0	4.0	1.0	1.0	1.0
	350	7.6	123	10.0	4.5	1.0	1.0	1.0
30	150	7.0	73	6.0	3.0	1.0	1.0	1.2
	200	7.6	86	7.5	3.5	1.0	1.0	1.2
	250	8.2	98	8.5	4.0	1.5	1.0	1.2
	300	8.7	111	10.0	4.5	1.5	1.0	1.2
	350	9.2	123	11.0	4.5	1.5	1.0	1.2
	400	9.6	136	12.0	5.0	1.5	1.0	1.2
35	200	8.8	87	8.0	4.0	1.5	1.0	1.4
	250	9.5	99	9.5	4.5	1.5	1.0	1.4
	300	10.1	110	10.5	5.0	1.5	1.0	1.4
	350	10.8	122	12.0	5.0	2.0	1.0	1.4
	400	11.4	134	13.5	5.5	2.0	1.0	1.4

Tabelle 11.8. Empfohlenes Angebot für weibliche Zucht- und Mastlämmer: Geringes Wachstumspotenzial

LG kg	Δ LG g/Tag	Tägliches Angebot						Ø TS- Verzehr kg/Tag
		NEV MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	
15	150	4.7	62	4.5	2.0	0.5	0.5	0.6
	200	4.8	75	5.5	2.5	0.5	0.5	0.6
	250	4.9	87	6.5	2.5	0.5	0.5	0.6
20	150	5.5	65	5.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	200	5.8	78	6.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	250	6.1	90	7.0	3.0	0.5	1.0	0.8
	300	6.3	103	8.0	3.5	1.0	1.0	0.8
25	150	6.4	68	5.5	2.5	1.0	1.0	1.0
	200	6.8	80	6.5	3.0	1.0	1.0	1.0
	250	7.2	91	8.0	3.5	1.0	1.0	1.0
	300	7.6	103	9.0	4.0	1.0	1.0	1.0
30	150	7.2	70	6.0	3.0	1.0	1.0	1.2
	200	7.8	81	7.5	3.5	1.0	1.0	1.2
	250	8.4	93	8.5	4.0	1.5	1.0	1.2
	300	8.9	104	10.0	4.5	1.5	1.0	1.2

Tabelle 11.9. Empfohlenes Angebot für männliche Zucht- und Mastlämmer: Hohes Wachstumspotenzial

LG kg	Δ LG g/Tag	Tägliches Angebot						Ø TS-Verzehr kg/Tag
		NEV MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	
20	150	4.3	71	5.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	200	4.6	85	6.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	250	4.9	99	7.0	3.0	0.5	1.0	0.8
	300	5.2	113	8.0	3.5	1.0	1.0	0.8
25	150	5.2	73	5.5	2.5	1.0	1.0	1.0
	200	5.4	86	6.5	3.0	1.0	1.0	1.0
	250	5.6	100	8.0	3.5	1.0	1.0	1.0
	300	5.8	114	9.0	4.0	1.0	1.0	1.0
	350	5.9	127	10.0	4.5	1.0	1.0	1.0
30	150	6.0	75	6.0	3.0	1.0	1.0	1.2
	200	6.3	88	7.5	3.5	1.0	1.0	1.2
	250	6.6	101	8.5	4.0	1.5	1.0	1.2
	300	6.8	114	10.0	4.5	1.5	1.0	1.2
	350	7.0	127	11.0	4.5	1.5	1.0	1.2
	400	7.2	142	12.0	5.0	1.5	1.0	1.2
35	150	6.8	76	7.0	3.5	1.5	1.0	1.4
	200	7.2	89	8.0	4.0	1.5	1.0	1.4
	250	7.6	101	9.5	4.5	1.5	1.0	1.4
	300	7.8	114	10.5	5.0	1.5	1.0	1.4
	350	8.0	126	12.0	5.0	2.0	1.0	1.4
	400	8.2	139	13.5	5.5	2.0	1.0	1.4
	450	8.3	150	14.5	6.0	2.0	1.0	1.4
40	200	8.1	90	9.0	4.5	2.0	1.0	1.6
	250	8.7	102	10.5	5.0	2.0	1.0	1.6
	300	9.1	115	12.0	5.5	2.0	1.0	1.6
	350	9.4	127	13.0	5.5	2.0	1.0	1.6
	400	9.6	140	14.5	6.0	2.5	1.0	1.6
	450	9.8	153	16.0	6.5	2.5	1.5	1.6

Tabelle 11.10. Empfohlenes Angebot für weibliche Zucht- und Mastlämmer: Hohes Wachstumspotenzial

LG kg	Δ LG g/Tag	Tägliches Angebot						\emptyset TS-Verzehr kg/Tag
		NEV MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	
20	150	5.0	67	5.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	200	5.3	80	6.0	2.5	0.5	0.5	0.8
	250	5.5	93	7.0	3.0	0.5	1.0	0.8
	300	5.7	106	8.0	3.5	1.0	1.0	0.8
25	150	5.7	69	5.5	2.5	1.0	1.0	1.0
	200	5.9	82	6.5	3.0	1.0	1.0	1.0
	250	6.1	94	8.0	3.5	1.0	1.0	1.0
	300	6.3	107	9.0	4.0	1.0	1.0	1.0
	350	6.5	119	10.0	4.5	1.0	1.0	1.0
30	150	6.3	72	6.0	3.0	1.0	1.0	1.2
	200	6.6	84	7.5	3.5	1.0	1.0	1.2
	250	6.9	95	8.5	4.0	1.5	1.0	1.2
	300	7.2	107	10.0	4.5	1.5	1.0	1.2
	350	7.4	119	11.0	4.5	1.5	1.0	1.2
35	150	6.9	73	7.0	3.5	1.5	1.0	1.4
	200	7.4	84	8.0	4.0	1.5	1.0	1.4
	250	7.8	96	9.5	4.5	1.5	1.0	1.4
	300	8.1	107	10.5	5.0	1.5	1.0	1.4
	350	8.3	118	12.0	5.0	2.0	1.0	1.4
	400	8.5	130	13.5	5.5	2.0	1.0	1.4
40	200	8.3	76	9.0	4.5	2.0	1.0	1.6
	250	8.9	87	10.5	5.0	2.0	1.0	1.6
	300	9.4	99	12.0	5.5	2.0	1.0	1.6
	350	9.7	110	13.0	5.5	2.0	1.0	1.6
	400	9.9	121	14.5	6.0	2.5	1.5	1.6

Tabelle 11.11. Empfohlenes Angebot Schafbock

LG kg	Tägliches Angebot						\emptyset TS-Verzehr kg/Tag
	NEL MJ	APD g	Ca g	P g	Mg g	Na g	
50	4.9	55	3.0	2.0	1.5	1.0	1.1
60	5.5	62	3.0	2.0	2.0	1.0	1.2
70	6.1	69	3.0	2.5	2.0	1.5	1.3
80	6.7	76	3.5	2.5	2.5	1.5	1.4
90	7.3	87	3.5	3.0	2.5	1.5	1.6
100	8.0	94	4.0	3.0	3.0	2.0	1.7

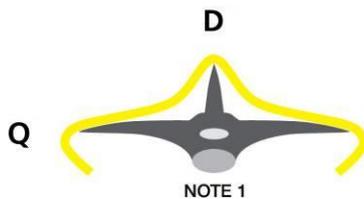
Tabelle 11.12. Empfohlenes Angebot an Spurenelementen und Vitaminen für das Schaf

Empfohlenes Angebot an Spurenelementen in mg je kg Futter-TS		Vitamine in IE bzw. mg	
Fe	30	Vitamin A pro kg LG u. Tag Vitamin D pro kg LG u. Tag Vitamin E pro Tag	50 – 100 ²⁾ 6 ³⁾ 20 – 40 ²⁾
I	0.2 – 0.6 ¹⁾		
Cu	5		
Mn	40		
Zn	50		
Co	0.1		
Mo	0.1		
Se	0.1		

- 1) Tiere mit hoher Milchleistung
 2) Unterer Wert : geringe Leistung (z.B. Beginn Trächtigkeit);
 Oberer Wert : hohe Leistung (z.B. Laktationsbeginn)
 3) Bei Stallhaltung

Abbildung 11.1. Einschätzung des Nährzustandes der Aue (nach Bocquier et al. 1988)

Note 0 Extrem abgemagert, am Rande des Todes.



Note 1 Hervorstehende, spitze Dornfortsätze (D), spitze Querfortsätze (Q) ; Nierenstück mit dünnem Muskelkern und ohne Fettauflage.



Note 2 Noch vorstehende, jedoch sich wellenartig anfühlende Dornfortsätze; abgerundete Querfortsätze; Nierenstück mit mittlerem Muskelkern und geringer Fettauflage.



Note 3 Wellenartige, nur bei Fingerdruck einzeln spürbare Dornfortsätze; belegte Querfortsätze, deren Ende nur bei starkem Druck spürbar; Nierenstück mit vollem Muskelkern und mittlerer Fettauflage.

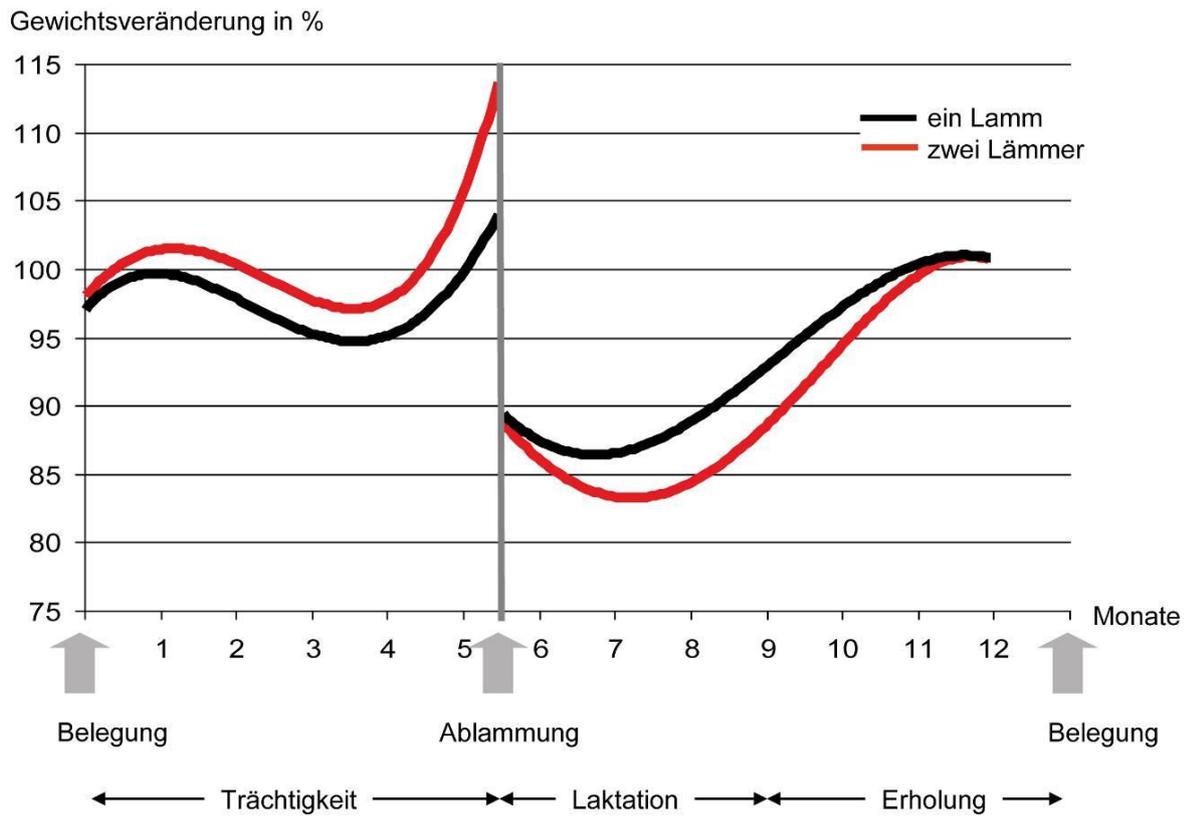


Note 4 Nur bei Druck als harte Linie spürbare, zwischen den mit Fett belegten Nierenstücken liegende Dornfortsätze; Nierenstück mit vollem Muskelkern und starker Fettauflage.



Note 5 Dornfortsätze nicht spürbar; mit Fett belegte, hervortretende, durch eine Rinne abgegrenzte Nierenstücke; Querfortsätze nicht spürbar; sehr voller Muskelkern mit sehr dicker Fettauflage; starke Fettauflage auf Kruppe und Schwanz.

Abbildung 13.2. Gewichtsveränderung der Aue während eines Produktionszyklus (nach Dedieu et al. 1991)



Version: Oktober 2017

Herausgeber: Agroscope

Redaktion: R. Daccord, J. Kessler, Revision 2009 und 2017 Y. Arrigo, E. Frioud

Copyright: Agroscope

Bitte bei Reproduktion Quelle angeben