

PROVIEH – Verein gegen tierquälerische Massentierhaltung e.V.

Küterstraße 7–9 • 24103 Kiel
Telefon 0431. 24828-0 • Telefax 0431. 24828-29
info@provieh.de • www.provieh.de



Ziegen artgerecht halten

1. Ziegen in Deutschland – Zahlen und Rassen

Die Ziege – die Kuh des kleinen Mannes – war früher ein beliebtes Haustier der armen Bevölkerung. Wer eine Ziege im Stall stehen hatte, die Milch gab, konnte zumindest nicht verhungern. Um 1910 wurden in Deutschland etwa 2,5 Millionen Ziegen gehalten. (1) Verstädterung und wachsender Lebensstandard führten zu einer stetigen Abnahme des Tierbestandes: Im Jahr 1977 gab es hierzulande gerade mal 36 000 Milchziegen. Durch die Einkreuzung der aus Südafrika stammenden Burenziege in einheimische Ziegenrassen bildete sich bald eine Fleischziegenpopulation heraus. Die Burenziege wurde eingeführt, um den Bedarf ausländischer Gastarbeiter an Ziegenfleisch zu decken. Ihr weiß bis rotbrauner Kopf mit Ramsnase und langen Hängeohren lassen auf eine nubische Abstammung schließen. (2)

Mit zunehmendem Interesse an gesunder Ernährung stieg der Konsum an Ziegenprodukten und damit die Anzahl der Milchziegen wieder an. Im Jahr 2004 wurden in Deutschland 170 000 Milchziegen gehalten, 10 % davon im Öko-Landbau. Die in Deutschland häufigste Rasse ist die Weiße Deutsche Edelziege, die aus Kreuzungen mit Schweizer Saanen- und Appenzeller Ziegen hervorgegangen ist. Die Rasse hat eine jährliche Milchleistung von etwa 900 kg bei einem Fettgehalt von 3,5 %. Bunte Ziegenschläge waren im Schwarzwald, im Erzgebirge, im Harz, in Franken und in Thüringen verbreitet. Seit 1927 wurden sie zur Bunten Deutschen Edelziege zusammengefasst. Die Bestände im Erzgebirge und in Thüringen waren von den anderen isoliert. Darum entstand hier eine eigenständige Zucht. (1) Mehr als 90 % der in Deutschland gehaltenen Ziegen sind Milchrassen, doch nur ein Teil von ihnen wird gemolken. Bunte Deutsche Edelziegen und Frankenziegen zum Beispiel eignen sich nur bedingt für die Haltung auf nährstoffarmen Böden (3). Kaschmir- und vor allem Burenziegen sind für die Beweidung von Grenzertragsstandorten sehr gut geeignet. So werden zum Beispiel im Mittelrheintal seit einigen Jahren halbwilde Buren auf verbuschten Weinbergen eingesetzt. Auch die französischen Rassen Rove, Poitevine sowie die selten gewordenen gebirggängigen Pfauen-, Walliser Schwarzhals- und Bündner Strahlenziegen werden gern in der Landschaftspflege eingesetzt. (4; 5) Die Bestandsgrößen variieren stark. In Hessen zum Beispiel liegt der Durchschnitt bei 6,7 Tieren je Betrieb. Es gibt dort 6 Vollerwerbsbetriebe mit rund 100 Milchziegen. Einige

Nebenerwerbsbetriebe halten 20 bis 50, die meisten jedoch etwa 5 bis 10 Ziegen. Damit leisten sie keinen geringen Beitrag zur Erhaltung der Kulturlandschaft. (6)

Quellennachweise:

- 1) Hesse, Nina: Ziegenhaltung in Deutschland. Diplomarbeit. Universität Kassel, Witzenhausen. 2001/02 <http://orgprints.org/746/1/hesse-2002-milchziegenhaltung-in-Deutschland.pdf>
- 2) www.ziegenlexikon.de/ch02s04.html; www.ziegenlexikon.de/ch02s05s06.html
- 3) Rahmann, Gerold: Landschaftspflege mit Ziegen. Lebendige Erde 2/03. (12 - 15)
- 4) Hilgers, Jörg: Beweidungskonzept für die "Wacholderheiden der Osteifel", Oktober 2006.(18) www.wacholderheiden.eu/fileadmin/wacholderheiden/massnahmen/Beweidungskonzept-LIFEProjekt-Stand10-2006.pdf
- 5) Kühnemann, Helmut: Ziegen. 2. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 2008 (13 - 75)
- 6) Ziegenzucht in Hessen (31.12.2005) www.ziegenzucht.de/ziegenzucht.htm

2. Weidehaltung

2.1 Flächenbeweidung und Besatzdichte

Die Besatzstärke auf der Weide hängt von deren Bewuchs ab. So werden auf fetten Wiesen mehr Tiere satt, als auf kargen Flächen in höheren Lagen. Ein Hektar einer mittleren Weide kann sieben Ziegen ernähren. Für zwei Ziegen sollte eine Fläche von 0,3 Hektar genügen. Schlechtere Weiden müssen eine entsprechend größere Fläche haben. (7) Als Mischfresser (Intermediär-Typ) berühren Ziegen das Futter mit den Lippen. Das ermöglicht ihnen eine selektive Auswahl von Gräsern und Kräutern und einen tiefen Abbiß. Mit ihrer beweglichen Oberlippe beknabbern sie dornige, stachelige Pflanzen, ohne sich zu verletzen. Um Laub und Früchte an den Bäumen zu erreichen, stellen sie sich auf die Hinterbeine und drücken mit den Beinen die Äste herunter. Auf diese Weise nehmen Milchziegen täglich 3,5 kg Trockenmasse auf. (8) Wie auch immer die Weide aussieht: Unerlässlich ist ein Unterstand, unter dem die Tiere Schutz vor Nässe und Kälte finden. Im Unterstand sollten alle Tiere gleichzeitig im Trocknen liegen können. Damit auch rangniedere Tiere Zugang finden, sollte er am besten mehrere Eingänge haben. Wünschenswert sind Bäume und Büsche auf der Weide, denn sie spenden Schatten und Kühle an heißen Tagen. (9)

Quellennachweise:

- 7) Kühnemann, Helmut: Ziegen. 2. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 2008 (16 - 32)
- 8) Bauschmann, Gerd u. Blümlein, Bernd (Hrsg.): Ziegen als Landschaftspfleger. Tagungsband des Naturschutzzentrums Hessen. NZH-Verlag Wetzlar, 2004 (24 - 47)
- 9) BVET: Fachinformation Tierschutz Nr. 9.3_(1)_d. 3. Dezember 2008. Witterungsschutz bei der dauernden Haltung von Ziegen im Freien. www.bvet.admin.ch/tsp/01995/02641/index.html?lang=de

2.2 Ziegen in der Landschaftspflege

Ziegen werden vor allem in Süddeutschland bevorzugt in der Landschaftspflege zum Verbeißen von Büschen und Sträuchern eingesetzt. Besonders gern schälen sie die Rinde von den Bäumen, denn in ihr sind Tannine (Gerbstoffe) enthalten. (10) Mit Hilfe spezieller Speichelenzyme verdauen sie neben jungen Trieben auch problemlos ältere Gehölze. Sie fressen gerne Blätter und Zweige und bewahren Magerrasen vor der

Verbuschung. Heiden, Kalkmagerrasen, Halbtrockenrasen und Felsfluren in Mittelgebirgslagen sind geeignete Weideflächen. Steile Gelände kommen ihrer Lust am Klettern sehr entgegen. Denn Ziegen gelangen auch zu abgelegenen Winkeln, die für Rinder und Schafe unerreichbar sind. Auch die Beweidung von Feuchtgebieten ist sinnvoll, um den Bewuchs von Gehölzen zu verdrängen. Auf Streuobstwiesen ist ein Schutz der Obstbäume nötig, wenn die Rinde nicht beschädigt werden soll. (11) Und Ziegen mögen dornige Sträucher wie Schlehe, Weißdorn und Hagebutte. Schon 15 Mutterziegen mit Lämmern können eine Fläche von fünf Hektar beweidet. (12) Einige Pflanzen können toxisch wirken, wenn sie in zu großen Mengen gefressen werden. So wurde nach ausgiebigem Verzehr der Herkulesstaude bei Ziegen Stomatitis mit Hautnekrose beobachtet. Werden Herbstzeitlose und Riesen-Bärenklau in großen Mengen aufgenommen, können innere Organe (Leber) wie äußere (Schleimhäute, Euter) geschädigt werden. Durch die Aufnahme von zu viel Johanniskraut reagieren die Ziegen empfindlicher auf Licht. Offenbar kommt es auf eine gute Mischung verschiedenster Kräuter im Pansen an. Ältere, erfahrene Ziegen scheinen das zu wissen, denn sie fressen oft weniger der genannten Kräuter, als jüngere Tiere. (13) Untersuchungen ergaben, dass kurze und intensive Beweidungen und der häufige Wechsel auf kleinere Teilflächen sowohl für die Tiere als auch für die Weide vorteilhaft sind. Denn so werden Gehölze, Gräser und Kräuter optimal verbissen. Die Tiere leiden am Ende einer Beweidungsphase zwar unter stärkerem Hungerdruck. Doch sie fressen auch die sonst weniger begehrten Kräuter (s. o.). Auf portionierten Weiden können sie nicht nur Parasiten besser ausweichen, sondern sie verfügen auch über eine bessere Kondition. (11) Nachteil: Portionsweiden sind arbeitsintensiver, da die Zäune häufiger auf- und abgebaut und die Tiere umgetrieben werden müssen. Außerdem kann es eher zum unerwünschten Schälen von Bäumen kommen.

Quellennachweise:

10) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (53)

11) Bauschmann, Gerd u. Blümlein, Bernd (Hrsg.): Ziegen als Landschaftspfleger. Tagungsband des Naturschutzzentrums Hessen. NZH-Verlag Wetzlar, 2004 (24 - 47)

12) Rahmann, Gerold: Landschaftspflege mit Ziegen. In: Lebendige Erde 2/2003 (12 - 15)

13) www.natur-und-ziege.de/pages/krankheit/giftpflanzen.htm

2.3 Umzäunung

Eine Möglichkeit ist eine dauerhafte feste Einzäunung mit Holzpfehlern und einem 1,20 Meter hohen Drahtgeflecht. Ein Strom führender Elektrozaun mit Knotengitter, bei dem die Strom führenden Litzen im Abstand von 15 cm installiert sind, verringert die Ausbruchsfahr. Für Lämmer ist er allerdings oft tödlich. Auch ein reiner Drahtzaun ist auf Grund der Verletzungsgefahr ungeeignet, denn die Ziegen können sich darin verfangen, wenn sie ihre Köpfe hindurch stecken. Für mobile Elektrozäune eignen sich drei bis vier Einzeldrähte, die zwischen Holz- und Metallpfosten gespannt sind. Wichtig ist, dass das Stromgerät den Zaun gut mit Strom versorgt, die Ausbruchsfahr ist somit gering. Um Turbulenzen bei bockigen Ziegen zu vermeiden, sollte auf der Nachbarweide möglichst kein Bock laufen. (14; 15; 16) Auf das Tüdem - das einzelne

Anbinden der Ziegen an eine Kette, die im Boden verankert ist – sollte verzichtet werden. Die Bewegungsfreiheit ist hier stark eingeschränkt, und die Tiere laufen ständig Gefahr, sich zu strangulieren. Oft fehlen auch schattige Plätze und die Tiere können nicht trinken, wenn sie durstig sind. Außerdem sind sie frei laufenden Hunden wehrlos ausgeliefert. Und nicht zuletzt ist auch der Arbeitsaufwand durch ständiges Umpflocken größer. (17) Ein andere Beweidungsform ist die Hüttehaltung. Sie ist in der Schweiz, in Frankreich sowie in einigen Mittelmeerländern heute noch üblich: Die Ziegen werden morgens eingesammelt, um mit dem Hirten auf die höher gelegenen Bergweiden zu ziehen. Abends kehren sie in ihre Ställe zurück. In Deutschland werden so gut wie keine Ziegen mehr gehütet. Die letzte größere Hüttehaltung gab es 1920 in Goslar/Harz. (18)

3. Stallhaltung mit Auslauf

3.1 Auswirkungen auf die Tiergesundheit

In der Schweiz ist vorgeschrieben, dass Ziegen in Anbindehaltung im Sommer mindestens 120 und im Winter 50 Tage Auslauf im Freien haben müssen. (19) In Deutschland gibt es bislang kein Gesetz für konventionelle Ziegenhaltung. Hier gilt nur das allgemeine Tierschutzgesetz. Grundsätzlich gilt: Eine ganzjährige Stallhaltung ohne Auslauf ist nicht artgerecht! Denn Ziegen sollten ihren Bewegungsdrang täglich im Freien ausleben können. Frische Luft wirkt sich positiv auf Kondition und Immunsystem der Tiere aus. Auch um die Rangordnung festzulegen, die Umgebung zu erkunden, auf Bäume und Felsen zu klettern und den Körper zu pflegen, ist die Weide ideal. Hier werden Gräser und Kräuter in einer Vielfalt aufgenommen, die sich positiv auf den Stoffwechsel, die Verdauung sowie auf den Vorgang des Ablammens auswirkt. Außerdem wird bei den weiblichen Tieren die Brunst besser erkannt, und die Geburten werden erleichtert. (20) Ein Nachteil des Weidebetriebes ist der Befall durch Wurmparasiten. Diese kann jedoch eingedämmt werden: Indem die Altziegen jedes Jahr im November und drei Wochen nach dem Frühjahrsaustrieb eine Wurmkur durchlaufen. Lämmer auf der Weide sind öfter zu behandeln. Ratsam ist ein Weidewechsel einen Tag nach der Wurmkur. (18)

Quellennachweise:

14) Bauschmann, Gerd u. Blümlein, Bernd (Hrsg.): Ziegen als Landschaftspfleger. Tagungsband des Naturschutzzentrums Hessen. NZH-Verlag Wetzlar, 2004 (24 - 47)

15) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (59 –109)

16) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

17) Kühnemann, Helmut: Ziegen. 2. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 2008 (16 - 32)

18) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Ulmer-Verlag, Stuttgart, 2005. (98; 147 - 151)

19) Bundesamt für Veterinärwesen (CH; BVET): Ziegen. Oktober 2009. www.bvet.admin.ch/tsp/01995/index.html?lang=de

20) Kühnemann, Helmut: Ziegen. 2. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 2008 (16 - 32)

3.2 Stallbeschaffenheit

Der Untergrund sollte befestigt sein. Spaltenböden sind ungeeignet wegen der Verletzungsgefahr! Infolge von Bewegungsmangel und zu harten Liegeflächen können

sich die Gelenke entzünden. Es müssen angemessen eingestreute Liegebereiche zur Verfügung stehen, die so groß sind, dass alle Tiere gleichzeitig liegen können! (21) Ein Beton-Boden verhindert, dass Feuchtigkeit von unten aufsteigt und erleichtert das Ausmisten. Eine Stroh-Einstreu ersetzt die Dämmung des Stallbodens. Der Strohbedarf für ein Tier umfasst täglich etwa 0,5 kg! (29) Ideal ist die Zwei-Flächen-Bucht: ein betonierter Fressplatz von 1,2 m Breite mit einer etwa 50 cm unterhalb liegender eingestreuter Liegefläche, die ein Gefälle von 2 % zur Außenwand hat, damit Jauche und Wasser bei der Stallreinigung besser ablaufen können. Das Ausmisten ist – eine großzügig bemessene Stallfläche vorausgesetzt – nur ein bis zwei Mal im Jahr notwendig. So werden Stroh und Arbeit gespart, während die Ziegen angenehm liegen können. (22) Die Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V. (TVT) gesteht einer behornten Ziege 2 bis 2,5 qm zu, das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft 1,50 bis 1,90 qm, einem Lamm 0,6 bis 0,8 qm (23, 24).

Rangkämpfe sind schon in einer kleinen Herde an der Tagesordnung. Wenn sich einander fremde Ziegen begegnen, gibt es Rangkämpfe und damit einhergehende Verletzungen und in der Folge auch sinkende Milchleistungen. (22) Rangniedere Tiere stehen unter Dauerstress, denn sie werden gern von ranghöheren Ziegen vom Futtertisch vertrieben. Ratsam ist daher einen separaten abgetrennten Futterbereich einzurichten, indem schwächere Tiere ungestört fressen können. Fress- und Liegebereiche sind mittels Zwischenwänden zu trennen. Ein strukturierter Stall bietet den Tieren Abwechslung – insbesondere bei ganzjähriger Stallhaltung. Zusätzlich sind erhöhte Liegeplätze mit trockener Einstreu anzubringen oder eine an der Wand entlang laufende Liegebank von 60 cm Breite und 80 cm Höhe. (25; 26) Ziegen sind neugierige Tiere mit hohem Bewegungsdrang, der durch die Stallhaltung eingegrenzt wird. Frische Luft und Sonne hingegen fördern ihr Wohlbefinden. Zum Klettern sollten Steine verfügbar sein. Bürsten dienen der Fellpflege und sorgen für das Wohlbefinden der Tiere. Und für alle Tiere sollten genügend Rückzugsmöglichkeiten da sein! (27; 28)

Quellennachweise:

- 21) Ständiger Ausschuss des europäischen Übereinkommens zum Schutz von Tieren in landwirtschaftlichen Tierhaltungen 1992): EU-Empfehlungen Ziegen.pdf.
- 22) Constantin, Ionel: Haltungssysteme und -verfahren für Milchziegen. Landwirtschaftszentrum Riswick (Kleve). Landwirtschaftskammer NRW. www.bfl-online.de/media/haltungssysteme_milchziegen.pdf
- 23) Empfehlungen der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz e. V. (TVT), Merkblatt Nr. 93, 2003.
- 24) Gauly et al. (2008): Milchziegenhaltung. Produktionsverfahren planen und kalkulieren. KTBL-Datensammlung., 2009 KTBL, Darmstadt. (24 - 34) www.ktbl.de/index.php?id=867
- 25) Bundesamt für Veterinärwesen (CH): Richtlinien für die Haltung von Ziegen. www.bvet.admin.ch
- 26) Barth, K., D. Ordolff, D., Mayer, C (2004): Untersuchungen zu Liegenischen für Milchziegen. Ziegen-Liegenischen.pdf. BVET: Richtlinien für die Haltung von Ziegen (1.12.2003)
- 27) Jaudas, Ulrich: Ziegen. Gräfe und Unzer GmbH München, 1987. (20 - 28; 48 - 52)
- 28) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2005. (41 - 45)
- 29) Bundesamt für Veterinärwesen (BVET): Ziegen richtig halten. Oktober 2009. www.bvet.admin.ch/tsp/01995/index.html?lang=de

3.3 Stallklima und Emissionen

Der Stall sollte hell, trocken, sauber und gut belüftbar und der Liegeplatz zusätzlich Wärme gedämmt sein. Die optimale Temperatur liegt zwischen 8 und 15 °C. Ziegen vertragen – ohne Zugluft – auch Kälte bis zu -10° C. Doch auch Ziegen können frieren: Zum Schutz gegen die Kälte stellen sie ihr Fell auf, und ihr Kopf wirkt dann wie aufgeplustert. Im Winter wächst den Tieren ein mehr oder weniger dickes Winterfell. Bei Hochleistungsziegen, die im warmen Stall stehen, viel Kraftfutter bekommen und wenig Kälte vertragen, fällt das Winterfell nur schwach aus. Sie erkälten sich schneller als Tiere robuster Rassen, die nur wenig Kraftfutter bekommen und es gewohnt sind, auch bei Minusgraden draußen zu sein. Diese Tiere haben einen natürlichen Kälteschutz. Die meisten Milchziegenbetriebe lassen ihre Tiere im Winter im Stall, vor allem während des Ablammens. Kranke Tiere sollte man zusätzlich abdecken, da sie durch einen geschwächten Stoffwechsel zu Untertemperatur neigen. (30) Stehen mehr als 500 Ziegen auf engstem Raum beisammen – wie es bei der industriellen Ziegenhaltung in Niedersachsen geplant ist – entstehen vermehrt Schadstoffe, Keime, Krankheitserreger und Stäube. Ein schädliches Gas ist zum Beispiel Ammoniak (NH₃). Es entsteht direkt am Boden aus Harnstoff durch Urease-Spaltung und schädigt Schleimhaut, Augen und Atmungsorgane. Da sich die Tiere mit ihren Köpfen zumeist bis zu 1,5 m über dem Boden bewegen, sind sie somit gezwungen, das Gas permanent einzuatmen. Andere schädigende Gase sind Lachgas (N₂O), Methan (CH₄), Kohlenmonoxid (CO) und Stickstoffoxid (NO). Bei Fäulnis der Exkremente entsteht Schwefelwasserstoff, wodurch die Gesundheit der Tiere stark beeinträchtigt wird. Ist die Mistmatratze zu hoch, sind Bein- und Klauenprobleme vorprogrammiert. Unzureichende Belüftung ist für die Tiere gesundheitsschädlich. Nebenbei wirkt sich ein derartiger Schadstoffausstoß negativ aus auf die Klimabilanz. (31, 32, 33)

Quellennachweise:

30) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

31) Fachinformation Tierschutz Nr. 9.5_(1)_d . 3. Dezember 2008. Stallklimawerte und ihre Messung in Ziegenhaltungen www.bvet.admin.ch/tsp/01995/02641/index.html?lang=de

32) Gauly et al. (2008): Milchziegenhaltung. Produktionsverfahren planen und kalkulieren. KTBL-Datensammlung, 2009 KTBL, Darmstadt. (24 - 34) www.ktbl.de/index.php?id=867

33) Constantin, Ionel: Haltungssysteme und -verfahren für Milchziegen. Landwirtschaftszentrum Riswick (Kleve). Landwirtschaftskammer NRW. www.bfl-online.de/media/haltungssysteme_milchziegen.pdf

3.4 Beleuchtung

Das Tageslicht ist ein Grundbedürfnis eines jeden Lebewesens, denn es erfüllt wichtige physiologische Funktionen. Das ultraviolette Licht zum Beispiel bewirkt die Bildung von Vitamin D₃, das mit Hilfe von Calcium und Phosphor die Muskel- und Knochenbildung beeinflusst. Zu wenig Tageslicht hat einen Mangel an D₃ zur Folge, was bei jungen Ziegen zu Rachitis und bei ausgewachsenen Ziegen zur Knochenweiche führen kann. (34). Der Wechsel zwischen Hell und Dunkel erhöht zudem das Reizangebot. Darum sollten Tiere in Ställen natürliches Tageslicht mit einer Beleuchtungsstärke von

mindestens 15 Lux haben. Der Stall sollte nicht länger als 16 Stunden am Tag künstlich beleuchtet sein, denn das Tageslicht kann dadurch nicht ersetzt werden. (35; 36)

Quellennachweise:

34) Kühnemann, Helmut: Ziegen. 2. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 2008 (16 - 32)

35) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (59 –109)

36) BVET: Stallklimawerte und ihre Messung in Ziegenhaltungen. Fachinformation Tierschutz Nr. 9.5_(1)_d | 19. März 2009. www.bvet.admin.ch/tsp/01995/02641/index.html?lang=de

3.5 Fressbereich

Um gegenseitige Störungen auszuschließen, sollten Fress- und Liegebereich getrennt sein. Denn durch die Abtrennung durch Wände und die Vorlage von Futter an verschiedenen Plätzen können auch rangniedere Tiere fressen, ohne dass sie von ranghöheren angegriffen werden. Der Fressplatz sollte für ein Tier mindestens 40 cm breit sein und der Abstand zwischen Standplatz und Futtertisch bei 15 cm liegen. Alle Tiere müssen die Möglichkeit zur gleichzeitigen Futteraufnahme erhalten, insbesondere, wenn Mineral- und Krafffutter zugefüttert wird. Das Tier-Fressplatz-Verhältnis muss 1:1 sein. Um gegenseitige Störungen zu vermeiden, empfiehlt sich ein Palisaden- oder Fangfressgitter zur Abtrennung der Plätze. (37, 38) In der Schweiz muss die Anzahl der Futterplätze die der Tiere sogar übersteigen, damit schwächere Ziegen sich ihre Nachbarin aussuchen können. Bei rationierter Fütterung ist es sinnvoll, die Tiere anzubinden oder in einem Fressgitter zu fixieren. Werden die Tiere nicht fixiert, müssen mehrmals am Tag ausreichende Futtermengen vorgelegt werden, so dass alle Tiere ausreichend Futter von guter Qualität aufnehmen können. Das lässt sich über ein gutes Management der Futtermenge und Häufigkeit der Futtergaben erreichen. Verschiedene Fressplätze wie Raufe, Gitter, Palisaden und Nackenrohre haben unterschiedliche Vor- und Nachteile. Die Fressgitter sollten aber in jedem Fall eine gute Sicht nach hinten erlauben, so dass sich die Tiere schnell aus dem Gitter befreien können, wenn sie von einer anderen Ziege bedroht werden. Das Futter und das Tränkewasser sollten sauber sein, denn Ziegen reagieren empfindlich auf Verschmutzungen. (39)

Quellennachweise:

37) Constantin, Inel: Haltungssysteme und -verfahren für Milchziegen. Landwirtschaftszentrum Riswick (Kleve). Landwirtschaftskammer NRW. www.bfl-online.de/media/haltungssysteme_milchziegen.pdf

38) Empfehlungen der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz e. V. (TVT), Merkblatt Nr. 93, 2003.

39) Fachinformation Tierschutz Nr. 9.4_(1)_d . 3. Dezember 2008. Tiergerechte Fütterung von Ziegen im Laufstall. www.bvet.admin.ch/tsp/01995/02641/index.html?lang=de

4. Fütterung

4.1 Milchziegen

Das Futter für Ziegen muss Erhaltungs- und Leistungsbedarf abdecken. Ziegen, die keine Milch geben, kommen mit nährstoffarmem, rohfaserreichem Futter aus. Als Grundfutter sollte jedem Tier sauberes gutes Heu oder Futterstroh nach Belieben zur

Verfügung stehen. Ein Leckstein zur Mineralstoffversorgung (siehe Kapitel 4.3) rundet den Speiseplan ab. Für ihren täglichen Erhaltungsbedarf benötigt eine adulte Ziege mit 60 kg Körpergewicht bis zu 1,2 kg Trockenmasse, Stärke und 70 g Eiweiß. (40) Die Milchleistung kann innerhalb einer Laktation das 15 bis 20fache des Körpergewichtes betragen, wobei die Dauer einer Laktation zwischen 212 und 400 Tagen liegt. Infolgedessen umfasst der Leistungsbedarf die Nährstoffe, die für das Wachstum und die Bildung von Körperreserven, die Milchbildung und die Trächtigkeit erforderlich sind. Auch die Milchhaltsstoffe werden über die Fütterung beeinflusst. (41) Erbringt eine Ziege 285 Tage im Jahr volle Milchleistung, braucht sie Nährstoffe über den Erhaltungsbedarf hinaus, sonst wird Körpersubstanz abgebaut. Denn wenn sie zu Beginn einer Laktation nicht leistungsgerecht gefüttert wird, kann sie bis zu 5 kg abnehmen. Schon nach 8 bis 10 Tagen nach dem Ablammen können Ziegen volle Milchleistung geben. Das Futterangebot ist dementsprechend zu erhöhen, und zwar entweder durch nährstoffreiches Grund- oder das Krafffutter. Erst wenn alle körperlichen Reserven aufgebraucht sind, geht auch die Milchbildung zurück. (42)

Fertigfutmischungen in Form von Pellets sind eine einfache Lösung für Krafffutter, da die Inhaltsstoffe optimal auf einander abgestimmt sind. Doch Herkunft und Entstehung von industriell hergestelltem Futter ist meist nicht rückverfolgbar. Fertigfutter für Ziegen wird kaum im Handel angeboten und macht sich selten bezahlt. Es besteht in der Regel aus ganzem oder gequetschten Hafer bzw. Gerste oder Mais. Auf der anderen Seite setzt die Verwendung von Tiermehl als Eiweißträger sowie die Nitrofen-Skandale in der Vergangenheit das Vertrauen in Fertigfutter herab.

Die Futterration sollte schmackhaft und vielseitig sein. Am besten ist, wenn das Futter auf dem eigenen oder einem benachbarten Betrieb hergestellt wird, doch auch im Handel ist gereinigtes Getreide erhältlich. Hafer, Gerste und Mais, zu gleichen Teilen geschrotet oder gequetscht, liefern bereits ein ausgewogenes Energie-Eiweiß-Verhältnis. (44) Ergänzend sollten Weizenkleie, Trockenschnitzel und Leinkuchenmehl als Futterbestandteile nicht fehlen. Ein Beispiel für eine Ration (Winter u. Sommer) für eine Ziege von 60 kg Körpergewicht mit 6 kg Milchleistung und 3,5 % Fett ist 0,5 kg Wiesenheu (1. Schnitt), 0,4 kg Rotkleeheu, 3,0 kg Rüben, 2,5 kg Grassilage, 1,5 kg Hafer, Gerste, Mais (zu je einem Drittel) und 0,3 kg Sojaschrot. (42) Wer auf Sojaprodukte verzichten möchte, mischt Erbsenschrot oder andere Leguminosen wie Esparsette, Erbsen, Wicken und Luzerne in die Ration. Rüben, Melasseschnitzel (eingeweicht), Möhren, Äpfel, Birnen usw. sollten nur vorsichtig verfüttert werden, da bei ihrem Verzehr in rauen Mengen Blähungen eintreten. Auch Kohl und Salate sind aus diesem Grund eher ungeeignet. Der Verzehr von mit Nitrat belasteten Salaten kann nach dem Verzehr größerer Mengen zu Nierenschäden führen (43) Silage und Trester sind nährstoffreich und preiswert, doch bei schlechter Qualität können unerwünschte Bakterien *Listeria* und die Bildung von Clostridien-Arten verursachen, die über das Tier in die Milch und damit in den Käse gelangen, der dann nicht mehr genießbar und damit unverkäuflich ist. (44) Ziegen fressen gute Silage sehr gern. Doch ist sie zum Einen nicht billig, zum Andern kann sie der Gesundheit der Tiere schaden. Ein geöffneter Silageballen sollte in kurzer Zeit (im Winter in maximal 3 Tagen), in der

wärmeren Jahreszeit möglichst an einem Tag verbraucht werden. Denn: Schon ab 10 – 15° C vermehren sich die schädlichen Bakterien explosionsartig. Die Umstellung von reiner Heu- auf Silagefütterung sollte vorsichtig erfolgen, denn Heu und Silage unterscheiden sich vor allem im Eiweißgehalt. (43) Ziegen, die keine Milchleistung bringen müssen – zum Beispiel in der ersten Zeit der Trächtigkeit bis zum letzten Monat vor der Ablammung – benötigen wenig bis gar kein Krafftutter. Sinnvoll sind Krafftuttergaben in den letzten vier Wochen vor der Geburt. (43) Der durchschnittliche Jahresbedarf für eine ausgewachsene Ziege besteht aus 320 kg Wiesenheu, 400 kg Rüben, 1800 kg Grünfutter, 300 kg Stroh (incl. Einstreu) und 300 kg Krafftutter. (42) Der TVT empfiehlt eine Krafftutter-Gabe bis zu 500 g je Tier und Tag! Doch Vorsicht: Zu viel Krafftutter kann Blähungen bzw. Harnstein-Bildung verursachen. (45)

Das Immunsystem der Ziege hängt an der Verdauung bzw. einem gut funktionierenden Pansen! Ziegen müssen einen voluminösen Bauch haben, damit er viel Raufutter aufnehmen kann. Denn ein hoher Raufaser-Anteil regt die Speichelproduktion im Mund an. Der Speichel neutralisiert die Säure im Pansen. Als Folge davon stabilisiert sich der pH-Wert im Pansen. So entstehen optimale Bedingungen für die Pansenbakterien. Diese spalten Zellulose und bauen hochwertiges Eiweiß und Vitamin B auf. Es ist also kein Zufall, dass die beste Milch aus dem Grundfutter entsteht. (46) Wird zuviel Krafftutter oder verdorbenes Futter gegeben oder frisst das Tier stärke- und zuckerreiche Pflanzen wie Brot, Getreide, Zuckerrüben oder rohe Kartoffeln, kommt es zu einer Übersäuerung des Pansens. Das gefährdet den gesamten Stoffwechsel. Es kommt zu Blähungen oder Lebererkrankungen. Das Tier ist apathisch, lässt den Kopf hängen und leidet unter Blähungen. Darum ist es wichtig, dass das Tier regelmäßig wiederkäut. Denn das ist ein Zeichen von guter Gesundheit. Käut das Tier über einen längeren Zeitraum nicht wieder, ist das ein Zeichen dafür, dass etwas nicht stimmt. (43; 46) Eine ausgewogene Ziegenfütterung ist arbeitsaufwändig und nicht billig, wenn man das Futter kaufen muss: Die Kosten für Futtermittel haben sich in den letzten drei Jahren verdoppelt. (43)

Quellennachweise:

40) Fachinformation Tierschutz Nr. 9.4_(1)_d . 3. Dezember 2008. Tiergerechte Fütterung von Ziegen im Laufstall. www.bvet.admin.ch/tsp/01995/index.html?lang=de

41) Rudovsky, Annett: Untersuchungen zum Einfluss des Durchmelkens und der Verlängerung der Ablampperiode auf die Reproduktionsleistung und die Milchzusammensetzung bei Ziegen. Diss. an der Uni Leipzig, 2008 (31)

42) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (115 - 140)

43) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

44) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2005. (56 - 63)

45) Empfehlungen der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz e. V. (TVT), Merkblatt 93, 2003.

46) Jaudas, Ulrich: Ziegen. Gräfe und Unzer GmbH München, 1987. (32)

4.2 Böcke

Auf vielen Betrieben laufen die Böcke auf der Weide mit den Ziegen mit, die gedeckt werden sollen. Ziegenböcke sollten vor der Decksaison in einer guten körperlichen

Verfassung sein. Während der Deckzeit nimmt der Bock zwar weniger Grundfutter auf als sonst, doch sollten ihm Gras, Heu oder Futterstroh immer in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Der Grundfutter- und Mineralstoffbedarf der Zuchtböcke ist ähnlich dem der weiblichen Tiere. Ihr Energieverbrauch ist im Winter und während der Deckzeit am größten. Die alleinige Fütterung von Heu und Gras kann eine Vergrößerung des Pansens zur Folge haben, einhergehend mit nachlassender Deckbereitschaft. Darum sollte der Bock täglich 300 bis 500 g Hafer fressen. Neben einem zusätzlichen Vitaminstoß und den Krafffuttergaben ist eine regelmäßige Zufuhr an Mineralien nötig. Böcke haben einen anderen Mineralstoffbedarf als Ziegen: Ihr Zinkbedarf zum Beispiel ist etwa doppelt so hoch. Ein Mangel an Zink kann bei Deckböcken zur Unfruchtbarkeit führen (bzw. zu Parakeratose am Hoden). Ein guter Zuchtbock sollte gut genährt, aber nicht zu fett sein. (47; 48; 49)

Quellennachweise:

47) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

48) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (115 - 140)

49) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2005. (56 - 63)

4.3 Ergänzungsfutter und Mineralien

Ziegen mögen gerne Obst und Gemüse. Ziegen sind Laubfresser! Sie fressen Salat, Äpfel und Birnen und beknabbern Büsche, Baumschnitt und ausrangierte Tannenbäume. Sie mögen neben den leckeren Wildkräutern auf der Weide auch Blätter, Zweige, Rinde und Unkräuter! Eine Ziegenweide sollte immer einen hohen Kräuteranteil enthalten. Doch Vorsicht: Junges Gras ist sehr eiweißhaltig! Wird es im Übermaß gefressen, leiden die Tiere unter Durchfall. Auch Brennnessel-Heu wird gern gefressen. Die frischen Pflanzen auf der Weide würden die Tiere niemals anrühren. Getrocknete Brennnesseln sind sowohl schmackhaft, als auch reich an Vitaminen und Nährstoffen. (50)

Zweige mit hohem Gerbstoffanteil werden nur bei Bedarf aufgenommen. So helfen Fichtenzweige zum Beispiel gegen Durchfall. Bei der Mineralstoffversorgung von Ziegen kommt es darauf an, die Antagonisten Calcium, Phosphor, Magnesium, Zink, Kupfer und Molybdän in einer optimalen Zusammensetzung zu verabreichen. In jedem Fall besteht ein Zusammenhang zwischen der Beschaffenheit des Bodens, auf dem gibt die Ziege lebt und dem Boden, auf dem das Futter wächst, das sie frisst. Ratsam wäre es halb für Milchziegenbetriebe, sich über die Beschaffenheit des Bodens mit Hilfe von Bodenproben zu informieren. Auf saurem, nassem Boden können Pflanzen zum Beispiel kaum Selen aufnehmen (Selenmangelgebiet). Die Weißmuskelerkrankung kann ein kombinierter Mangel an Selen und Vitamin E sein. Bei Neugeborenen ist eine Verabreichung von Selen über das Krafffutter sinnvoll. Höher dosierte selenhaltiger Produkte sollten nur in Absprache mit dem Tierarzt verabreicht werden, denn leicht können sie auch zu Vergiftungen führen. (50) Ein Mangel an Kupfer entsteht durch einen zu hohen Gehalt an Molybdän, dem Gegenspieler des Kupfers, (bei extensiver,

einseitiger Weidehaltung) sowie durch zu geringen Kupfergehalt im Futter. Molybdän reichert sich besonders in Pflanzen auf Moorböden und staunassen Böden an. Eine Kupfervergiftung wird durch einen zu geringen Zinkgehalt im Futter verursacht, denn dann kommt es zu einer verstärkten Kupferaufnahme. Die Folge ist eine sekundäre Vergiftung. Der Kupfergehalt im Futter sollte darum 30 mg pro kg nicht überschreiten. (50) Zwergziegen dürfen keine Kupferlecksteine und kein Mineralfutter mit Kupfermolybdän bekommen: Es wurde beobachtet, dass die Tiere verendeten, nachdem sie Wasser aus Kupferleitungen bzw. belastetes Brunnenwasser getrunken hatten. Natürliche Mineralstofflieferanten sind Laubzweige und Baumrinde (wertvolles Winterzufutter!) Leider liefern Pflanzen allein keine ausreichende Versorgung mit Mineralien und Vitaminen. Wie hoch der Mineralstoffbedarf bei Ziegen ist, kann auch ihrem Verhalten und Aussehen entnommen werden. Überdies unterscheidet er sich von Rasse zu Rasse. Vor allem im Winter sind zusätzliche Mineralstoffgaben nötig. Zu empfehlen sind die Produkte von Dr. Schaette, die eine ausgewogene Mineralien-Ergänzungsfutter liefern. (50; 51; 52; 53; 54)

Quellennachweise:

50) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

51) www.schaette.de/shop/schaf-ziege/ursonne-ziegen.html

52) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (115 - 140)

53) Jaudas, Ulrich: Ziegen. Gräfe und Unzer GmbH München, 1987. (29 - 48)

54) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2005. (56 - 63)

4.4 Wasserbedarf

Allen Tieren sollte ständig sauberes Wasser zur freien Verfügung, mindestens aber mehrmals täglich angeboten werden. Eine laktierende Milchziege trinkt etwa 6 bis 9 kg, manchmal bis zu 18 kg Wasser am Tag. Für das gemäßigte Klima (12 bis 18° C) gilt die Faustregel: Ein Kilo Trockenmasse muss mit 2 kg Wasser hinunter gespült werden. Milch gebende Ziegen benötigen für jedes Kilo Milch zusätzlich 1,28 kg Wasser. Die Tiere müssen immer Zugang zu frischem, sauberem Wasser haben, am besten an einer Beckentränke ohne Nippel oder Druckventile. (Für Milchziegen empfohlene Trinkwasser-Werte: lösliche Salze: bis 2,5 g/l, pH: > 5 bis < 9. Grenzwerte: < 0,05 mg/l Arsen, bis zu je 3 mg/l Ammonium und Eisen, < 30 mg/l Nitrit, bis zu je 500 mg/l Calcium, Chlorid, < 500 mg/l Kalium und Natrium, < 300 mg/l Nitrat.) (55)

Quellennachweise:

55) Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL): Milchziegenhaltung. Produktionsverfahren planen und kalkulieren. Darmstadt, 2008 (24 - 25; 34)

4.5 Indikatoren guter Fütterung

Gesunde, gut genährte Tiere lassen sich einfach erkennen. Sie sind aufmerksam und lebhaft, haben ein glänzendes Fell, und ihr Kot ist fest. Weicher Kot oder Durchfall wird durch Magen-Darm-Probleme verursacht, die als Folge von falscher Ernährung

oder dem Befall von Parasiten auftreten. Ein raues Haarkleid, Müdigkeit, langsames Wiederkäuen und ein geschwollenes Gesicht mit sich sträubenden Backen- und Maulhaaren sind Symptome für eine gestörte Pansenflora, die auf eine fehlerhafte Ernährung schließen lässt. Fehler in der Fütterung machen sich auch in der zurückgehenden Milchleistung bemerkbar, besonders, wenn sie die ganze Herde betrifft. (Die Milchleistung kann auch zurückgehen, wenn sich die Tiere bei andauernder Hitze oder bei Dauerregen im Freien aufhalten.) (56) Werden in der Milch Bakterien festgestellt, kann das ein Hinweis sowohl auf mangelhaftes Futter als auch auf einen Mangel an Hygiene in der Milch- bzw. Käseverarbeitung sein. (57)

Quellennachweise:

56) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2005. (56 - 63)

57) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

5. Melken

Zum Melken sollten Ziegen auf einem erhöhten Melkstand stehen, den sie über einen Aufgang erreichen und wieder verlassen können müssen. Das ermöglicht ein bequemes Melken und eine hygienische Milchgewinnung bei guter Eutergesundheit. (58) Die Krafftuttergabe, die zur Melkzeit gegeben wird, lockt die Tiere auf den Melkstand und lenkt sie vom Melkvorgang ab. So kann der Melker das Fressverhalten der Tiere beobachten. (59) Das Melken mit der Maschine hat den Vorteil, dass sie im Gegensatz zum Menschen immer denselben Melkpuls und dieselbe Frequenz aufweist. Die unterschiedlichen Stimmungslagen des Menschen hingegen übertragen sich beim Melken auf das Tier. Die Stetigkeit einer Maschine wirkt sich positiv auf die Eutergesundheit aus. Die Art der Melkanlage richtet sich nach der Größe des Bestandes. Bei bis zu 25 Ziegen empfiehlt sich eine Kannenmelkmaschine mit zwei Melkzeugen, zwei Melkbechern, einer Stahlkanne, einem Pulsator und einem Unterdruckerzeuger mit Messinstrument. (60)

Ab 30 Ziegen lohnt es sich, eine Rohrmelkanlage zu installieren. In der Praxis haben sich ein- bis zweireihige Melkstände bewährt. Während des Melkens sind die Ziegen so fixiert, dass sie Krafftutter aufnehmen können. Die Anzahl der Melkzeuge richtet sich nach der Melkzeit und der Anzahl der Personen. Eine Person kann mit maximal sechs Melkzeugen tiergerecht arbeiten. (59) Entscheidend ist, dass die Melkräume sauber und in gutem Zustand sind. Damit können Euterentzündungen am ehesten vermieden werden. Denn gesunde Euter ersparen dem Tier nicht nur Schmerzen. Sie sind auch Voraussetzung für eine einwandfreie Milch. (61) Auch bei falschem Melken kann sich bei Milchziegen das Euter entzünden. Euterentzündungen sind mit Hilfe des Schalmtestes an eitrig-blutiger Milch zu erkennen. Man behandelt sie am besten vorbeugend durch besondere Melkhygiene und schonendes Melken. Eine vorbeugende Möglichkeit ist das Dippen mit Desinfektionsmittel nach dem Melken.

Quellennachweise:

58) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Ulmer-Verlag, Stuttgart, 2005. (112 - 114)

59) Constantin, Ionel: Haltungssysteme und -verfahren für Milchziegen. Landwirtschaftszentrum Riswick

(Kleve). Landwirtschaftskammer NRW. www.bfl-online.de/media/haltungssysteme_milchziegen.pdf

60) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2005. (106 - 112)

61) Bundesamt für Veterinärwesen (CH): Ziegen. Oktober 2009. www.bvet.admin.ch/tsp/01995/index.html?lang=de

6. Fortpflanzung

6.1 Deckzeitpunkt und Ablammung

Ziegen sind mit fünf Monaten geschlechtsreif, die Deckreife hingegen setzt erst ab einem Alter von acht Monaten ein. (62) Die Brunst bei Ziegen in Mitteleuropa ist saisonal. Die Deckzeit beginnt normalerweise im Spätsommer und dauert bis Anfang des nächsten Jahres. Um auch im Winter Milch anbieten zu können, werden jedoch in der Praxis die Ablammungszyklen oft verlängert. Deckzeiten zwischen Juni und Dezember führen zu einer zeitversetzten Ablammung, und die Melkzeit der gesamten Herde wird insgesamt verlängert. Beeinflusst durch den Bockgeruch, können Ziegen jedoch schon im Juni brünstig werden. Der Brunstzyklus dauert 18 Tage. An einem Tag davon ist die Ziege deckbereit. Ziegen sind saisonal polyoestrisch (außer Burenziegen – die lammen asaisonal): Wird sie nicht gedeckt, kommt es zur erneuten Brunst. (62) Ein Bock kann vier bis sechs Ziegen am Tag decken. Durch Winterlammung kann z. B. der Infektionsdruck durch Insekten, Parasiten etc. vermindert werden. (63) Die Ablammung erfolgt üblicherweise einmal im Jahr nach etwa 150 Tagen Tragzeit - gegen Ende des Winters bis zum Beginn des Frühjahrs. Die Lämmer sind dann alle zusammen im Frühjahr draußen auf der Lämmerweide, wo sich, verursacht durch das Sonnenlicht, das lebenswichtige Vitamin D3 bildet. Der Zeitpunkt ist auch deshalb günstig, weil die Böcke im Spätsommer mit mindestens 6 Monaten gekört werden. Der Nachteil ist, dass neben plötzlich auftretenden Arbeitsspitzen ein erhöhter Platzbedarf für alle Tiere entsteht. Darüber hinaus ist in dieser Zeit Milchleistungsprüfung. Sie beginnt mit dem Melken nach dem Ablammen und dauert ca. 260 Tage. Die Ziege muss dann höchste Milchleistung erbringen. Die meiste Milch geben Ziegen ab dem Frühjahr bis in den Spätsommer hinein, denn durch täglichen Weidegang und Zufütterung wird die Milchbildung angeregt. (64)

Quellennachweise:

62) Empfehlungen der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz e. V. (TVT), Merkblatt 93, 2003.

63) Kurschus, Andrea: Das Milchziegenbuch. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2005. (56 - 63)

64) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010.

6.2 Brunstsynchronisation

Auf Betrieben mit sehr hoher Tierzahl (z.B. 500 Ziegen) ist die gleichzeitige Ablammung aller Ziegen ein logistisches Problem. Um Arbeitsspitzen zu vermeiden und die Milchmengen auf ständig gleichem Niveau zu halten, kann mit Hilfe spezieller Techniken der Brunstzeitpunkt der Ziegen manipuliert werden: Mit Progesteron getränkte Schwämmchen werden in die Scheide eingelegt und nach 11 bis 13 Tagen wieder entnommen. Anschließend wird den Tieren PMSG – ein Glykoprotein, das aus

dem Serum tragender Stuten gewonnen wird (65) – unter die Haut injiziert. Zur Entfernung der Gelbkörper werden zusätzlich Prostaglandine in den Muskel gespritzt. Ein ähnliches Ergebnis lässt sich mit unter die Haut eingefügten Ohrimplantaten erzielen. Die Brunst tritt 30 bis 48 Stunden nach Entfernung der Hormonträger ein. (66) Durch die Verabreichung von Melatonin wird die Ovaritätigkeit angeregt und damit die Brunst beeinflusst. (67) Ein anderer Weg ist, durch künstliches Licht längere Tage vorzutäuschen. Auf alle oben genannten Praktiken ist aus Tierschutzgründen zu verzichten: Sie beeinträchtigen den natürlichen Bio-Rhythmus der Tiere und deren Wohlbefinden erheblich.

Quellennachweise:

65) www.intervet.de/Binaries/61_77487.pdf (7)

66) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2005. (59 –109)

67) http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/kraemeru_2001.pdf (33)

7. Aufzucht der Lämmer

7.1 Futter und Nährstoffbedarf

Ziegenlämmer bleiben unter natürlichen Bedingungen mehrere Monate bei der Mutter, die nur drei bis vier Mal täglich die Jungen zum Säugen anlockt. Die Jungen sind weniger eng an die Mutter gebunden als manch andere Tierkinder, was eine von der Mutter getrennte Aufzucht erleichtert. Nach zwanzig Minuten bis zu zwei Stunden nach der Geburt saugen die Lämmer am Euter der Mutter. Die Biestmilch enthält für das Lamm lebenswichtige Vitamine, Nähr- und Abwehrstoffe, Eiweiße und Vitamin B. Die lebenswichtigen Immunoglobuline kann das Lamm nur wenige Stunden nach der Geburt über den Darm ins Blut aufnehmen. Zu Beginn ihrer Lebenszeit sollten die Lämmer vier Mal am Tag Milch trinken. Das kann später auf zwei bis drei Mal täglich reduziert werden (in der ersten Woche 0,5 Liter, ab der zweiten 1,5 Liter am Tag) – mit der gleichzeitigen Aufnahme von Krafffutter und Heu. Wenn die Lämmer gemeinsam mit ihren Muttertieren gehalten werden, kann ihnen das Krafffutter (z. B. gequetschte Gerste) jederzeit in einer Art "Lämmerschulpf" verabreicht werden. So können sie fressen, wann sie wollen und werden nicht gestört durch die erwachsenen Tiere. Heu beknabbern sie gerne schon bald nach der Geburt. Die Verdauung der Rohfaser setzt etwa in der zweiten bis dritten Lebenswoche ein. Dann beginnt auch das Wiederkäuen. (68)

Nach vier Wochen verträgt ein Lamm neben der Milch bis zu 200 g Krafffutter (zum Beispiel Hafer, Gerste, Leinkuchenmehl, Weizenkleie) und Mineralfutter. In der Regel werden die Zicklein wenige Tage nach der Geburt von den Müttern getrennt, damit diese wieder gemolken werden können. Lämmer können bis zu drei Monaten Milch bei der Mutter trinken. Dann wiegen sie ca. 18 kg (Geburtsgewicht = 3,5 kg). (69; 70) Auf manchen Betrieben werden die Lämmer nur zwei bis drei Wochen mit Milch gefüttert, danach wird Milchaustauscher verabreicht. Das Säugeverhalten bei Ziegen ist sehr unterschiedlich: Manch ältere Ziege würde es nicht dulden, zwei oder drei große Lämmer über drei Monate zu säugen. Andere Ziegen lassen ihre Lämmer, wenn

sie bei der Herde leben, bis zu einem Jahr am Euter trinken – sofern sie nicht tragend sind. Einige Lämmer saugen auch bei fremden Ziegen gerne am Euter – die sollten von den Müttern getrennt werden! (68) Für den Fall, dass Lämmer nicht allein in der Lage sind, am Euter der Mutter zu saugen, müssen sie mit der Flasche aufgezogen werden. Dann sollten sie eine täglich steigende Milchmenge körperwarm (40°C) von 0,5 l (2. Tag) bis 1,5 l (7. Tag) erhalten, verteilt auf drei Gaben am Tag. Dann wird die Biestmilch (Kolostrum) eingefroren, um ein mutterloses Lamm zu einem späteren Zeitpunkt ausreichend mit Vitaminen zu versorgen. (71) Der Lämmerstall sollte trocken und frei von Zugluft sein. Dann genügt auch eine Temperatur bis 10° C. Bereits in der zweiten Lebenswoche dürfen die Tiere Heu fressen und frisches Wasser trinken. So wird einer Blutarmut vorgebeugt. (72) Bis zur achten Woche erhalten sie täglich 2 Liter Milch, ab der neunten nur noch 1 Liter. Nach drei Monaten wird die Milch abgesetzt und nur noch Wasser, Heu und Krafffutter gegeben. Hat das Lamm vorher genügend Biestmilch bekommen, ist auch eine Aufzucht ohne Milch der eigenen Mutter möglich. (70) Lämmer aus konventioneller Haltung dürfen nicht älter sein als 45 Tage, wenn sie zur Aufzucht auf einen Öko-Betrieb kommen. (73)

Quellennachweise:

68) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010.

69) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (59 –109)

70) Jaudas, Ulrich: Ziegen. Gräfe und Unzer GmbH München, 1987. (65 - 77)

71) LFI: Ausfallursachen bei Lämmern und Kitzen. Wien, 2008. www.alpinetgheep.com/files/teil_9_tg_08.pdf

72) www.ziegen-caprine.ch/krankheitentext.html

73) KTBL: Milchziegenhaltung. Produktionsverfahren planen und kalkulieren. Darmstadt, 2008 (63)

7.2 Lämmermast

Neben der Mast werden Ziegenlämmer zur Ergänzung des Bestandes aufgezogen, nach dem Absetzen geschlachtet oder als Zuchttiere großgezogen und später verkauft. (77) Ein Problem auf vielen Milchziegenbetrieben sind die überzähligen Bocklämmer, die für die Zucht nicht benötigt werden. Ihre Mast lohnt sich wegen des geringen Fleischansatzes nicht. Zudem ist in Deutschland die Nachfrage nach Ziegenfleisch gering. So stehen die Betriebsleiter bei jeder Ablammung erneut vor der Frage: Wohin mit den Lämmern? Einige verkaufen sie ins Ausland, doch oft genug werden die Lämmer nach der Geburt sofort getötet. In der Fachliteratur gilt nur die Intensiv-Mast mit Burenziegen als rentabel. Bei Mastende müssen die Tiere ein Gewicht von ca. 40 kg auf die Waage bringen, bei 280 bis 300 g täglichen Zunahmen. Oft werden die Lämmer mit bis zu 50 % Milchaustauscher gefüttert. Und hohe Krafffutter- und geringe Heu-Gaben sollen verhindern, dass sich der Pansen zu stark entwickelt. (74) Aus Sicht des Tierschutzes sind derartige Mastverfahren abzulehnen. Denn: Die Qualität des Fleisches hängt von einer guten Grundernährung mit Heu und Stroh ab. Rohfaser fördert eine gesunde Pansentätigkeit. Fleischrassen wie die Burenziegen setzen von Natur aus mehr Fleisch an als Milchleistungsrassen, auch dann, wenn sie mit rohfaserreicherem Heu gefüttert werden. (75) Die Ernährung von Mast- und

Zuchtlämmern unterscheidet sich erst ab der vierten Woche. Das Futter – auch das Kraftfutter – sollte bei allen Tieren möglichst abwechslungsreich sein. Eine gesunde Ration besteht zum Beispiel aus Hafer, Gerste, Weizen, Leguminosen (Eiweißträger) Leinkuchenmehl und Mineralien. (74; 76)

Quellennachweise:

74) Späth, H. u. Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (136 - 140)

75) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

76) Jaudas, Ulrich: Ziegen. Gräfe und Unzer GmbH München, 1987. (29 - 47)

77) Hesse, Nina: Ziegenhaltung in Deutschland. Diplomarbeit. Universität Kassel, Witzenhausen.

2001/02 <http://orgprints.org/746/1/hesse-2002-milchziegenhaltung-in-Deutschland.pdf>

8. Alternative: Durchmelken

Das Decken und das Ablammen haben in erster Linie die Funktion, die Dauerproduktion von Milch aufrecht zu erhalten. Damit jedoch stellt sich jedes Mal die Frage nach der Verwendung der neugeborenen Tiere, insbesondere der männlichen. Nicht immer können die Jungen für die Nachzucht verwendet werden. Und Ziegenfleisch wird in Deutschland wenn überhaupt, dann vor allem von muslimischen Mitbürgern nachgefragt. Eine Schlachtung mit anschließender Vermarktung lohnt sich kaum. Eine Alternative zur alljährlichen Ablammung und Brunstmanipulation ist das Durchmelken. Versuche auf sechs Betrieben mit Milchziegen zeigten, dass Milchleistung und -qualität sowie Gesundheit der Tiere verbessert wurden, indem sie mehrere Jahre durch gemolken wurden. Der Vorteil besteht darin, dass der Arbeitsaufwand bei der Ablammung entfällt, überzählige Tiere nicht irgendwie "entsorgt" werden und gleichzeitig die Milch das ganze Jahr über in gleich bleibenden Mengen verarbeitet wird. Eine verlängerte Laktation bedeutet auch geringeren Kraftfuttereinsatz, weniger kranke Tiere und das ganze Jahr über Milch zur Verfügung zu haben! Doch es gibt auch Nachteile: Nicht alle Ziegen sind dafür geeignet, die Leistung der Tiere lässt allmählich nach. Zudem gibt es keine Tiere für die Nachzucht, doch es würden auch weniger überzählige "Abfall-Lämmer" geboren. Die Milchleistung ist nicht kalkulierbar, da die Milchmenge plötzlich einbrechen kann. Auch Jungziegen erbringen noch nicht die volle Milchleistung, die steigt erst mit zunehmendem Alter. Ein Kompromiss wäre ein überjähriges Durchmelken mit Ablammungen in jedem zweiten Jahr. (78; 79)

Quellennachweise:

78) Ringdorfer, Ferdinand (Institut für Nutztierforschung): Mehrjähriges Durchmelken der Ziegen – Vor- und Nachteile. Vortrag auf der 4. Fachtagung für Ziegenhaltung. Raumberg-Gumpenstein, 2009.

79) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

9. Klauenpflege

Ziegen waren früher dem Leben im Gebirge angepasst. Durch Steine und Felsen erfolgte der nötige Abrieb der Klauen. Das ist auf einer Strohmattatze nicht möglich.

Die Klauenspitze verlängert sich, und die Klauen rollen sich auf. Folgen sind Fehlbelastungen, Knochen- und Gelenkbeschwerden, Risse und schmerzhafte Entzündungen beim Tier. Außerdem kann sich in der Klaue Schmutz ansammeln, der zu Entzündungen führt. Aus diesem Grund sollten alle sechs Wochen die Klauen kontrolliert und wenn nötig geschnitten werden, mindestens jedoch zwei bis drei Mal im Jahr! (80)

Quellennachweise: 80) Jaudas, Ulrich: Ziegen. Gräfe und Unzer GmbH München, 1987. (51 - 52)

10. Krankheiten

Krankheiten bei Ziegen sind zumeist fütterungsbedingt. Junge Ziegen sind dafür besonders anfällig. So können Störungen des Magen-Darm-Traktes oder eine Übersäuerung des Pansens (Pansenazidose) auftreten, wenn die Tiere zu viel Kraftfutter, Brot (Kohlenhydrate) oder Äpfel fressen. Pansenblähungen kommen besonders in der intensiven Lämmermast vor, wo die Tiere mit großen Mengen an Milchaustauschern gefüttert werden. Zu erkennen ist eine Pansenblähung durch eine Blähung der Hungergrube in der linken Flanke. In diesem Fall sind Maßnahmen durchzuführen, die das Gas aus dem Pansen entweichen lassen, unterstützt durch Homöopathie. Im Notfall kann vom Tierarzt ein Pansenstich vorgenommen werden. Ähnlich gelagert ist die Labmagenblähung. Eine Gegenmaßnahme bei Blähungen besteht darin, die Tränkegaben zu reduzieren. (81) Durchfall wird durch Clostridien, Kolibakterien und Salmonellen verursacht. Er befällt häufig die jungen Ziegen. Auch hier liegen die Ursachen in zu hohen Kraftfuttergaben, zu viel jungem eiweißreichem Gras, Klee oder Sojaschrot. Schuld kann auch ein abrupter Futterwechsel sein. Bei zu viel Kraftfutter, jungem Gras und Luzerne oder Gemüseresten kann auch eine Pansenblähung eintreten. (82) Listeriose, zu erkennen an Bewegungsstörungen, Lähmung und seitlicher Schiefelage des Kopfes, ist eine bakterielle Infektion, die zu Gehirnhautentzündung führen kann. Verursacht wird sie durch schlechtes Stallklima und einer unzureichend gesäuerten Silage mit einem pH-Wert von 6, die Listerien enthält. Bei Früherkennung kann sie mit Antibiotika erfolgreich behandelt werden. Bei Lämmern löst sie Durchfall und Fieber aus, was schließlich zum Tod führt. Hier hilft ein Futterwechsel und Stalldesinfektion. Caprine Arthritis und Enzephalitis (CAE) tritt bei Schafen und Ziegen auf und wird von Lentiviren hervorgerufen. Eine Infektion lässt weiße Blutzellen in den Körper, die reaktive Veränderung in Lunge, Euter und Gelenken auslösen. Die zentralnervöse Form (Enzephalitis) tritt bei Ziegenlämmern auf. (83) Ein Mangel an Mineralstoffen kann Rachitis oder bei Jungtieren die Weißmuskelkrankheit auslösen. Die kann aber auch durch zu viel Nitrat und zu viele ungesättigte Fettsäuren entstehen. Selen-Mangel führt zu Wachstums- und Fruchtbarkeitsstörungen. (84) Zu viel Magnesium und Phosphor im Futter und Vitamin-A Mangel verursacht Harnstein-Bildung. Durch einen abrupten Wechsel des Futters oder der Weiden entsteht Calcium-Mangel im Blut, wodurch Milchfieber (Blutkalziummangel) ausgelöst werden kann. Und Weidetetanie ist das Ergebnis von zu viel Eiweiß im Futter in Verbindung mit Magnesiummangel (siehe 4.3).

Ziegen können sofort nach der Geburt erkranken. Häufig werden die Tiere von Parasiten wie Eimerien, Kokzidien und Toxoplasmen (führt zu Fehlgeburt) befallen. (siehe 3.1) Auch droht der Befall mit Trematoden, Zestoden und Nematoden aller Art. (82) Eine aktuelle Gefahr ist das Q-Fieber. Es ist weltweit verbreitet, auf den Menschen übertragbar und bricht hauptsächlich dort aus, wo Tiere in Massen gehalten werden. Sie wird über etliche Tierarten übertragen, in Europa am häufigsten über die Schafzecke (*Dermacentor marginatus*). Die Tiere sind infiziert, wenn im Kot, Urin oder der Milch Coxiellen (*Coxiella burnetii*) nachgewiesen werden. Besonders hohe Keimzahlen enthalten Geburtsprodukte und die Fruchthäute von Aborten, insbesondere bei Schafen. Die Krankheit wird schon mit weniger als 10 Keimen über infektiösen Staub oder durch direkten Kontakt zu den infizierten Tieren übertragen. Am wirksamsten sind hier präventive Maßnahmen: So sollten Nach- und Totgeburten möglichst in geschlossenen, wasserdichten Behältnissen gesammelt und entsorgt werden. Dadurch wird die Kontamination der Umgebung verringert und eine Übertragung über die Luft verhindert. Das Ablammen sollte in einiger Entfernung von menschlichen Behausungen erfolgen. Die Muttertiere und die neu geborenen Lämmer dürfen frühestens 14 Tage nach der Geburt aus den Ställen gebracht werden. (85, 86) Impfungen: Seit dem Auftreten der Blauzungenkrankheit wurde eine Impfung auch bei Ziegen eingeführt, obwohl die Symptome hier deutlich milder verlaufen als zum Beispiel bei Schafen. Werden die Tiere geimpft, müssen sie mindestens drei Monate alt sein. (87) Seit 2010 dürfen in Deutschland Impfungen freiwillig durchgeführt werden. Die meisten Krankheiten lassen sich durch artgerechte Haltung und Fütterung bereits im Vorfeld verhindern. Oberstes Prinzip ist die Vermeidung von Stress. Das gelingt am besten durch die Haltung in kleineren Gruppen mit ausreichend Platz: Tiere, die großem Stress ausgesetzt sind, leiden öfter unter Krankheiten als die, die ihre Bedürfnisse ausleben können. Denn Letztere sind robuster und somit widerstandsfähiger. (88)

Quellennachweise:

81) LFI - Tiergesundheit. Teil 9: Ausfallursachen bei Lämmern und Kitzen. 2008.

www.alpinetgheep.com/files/teil_9_tg_08.pdf

82) www.ziegen-caprine.ch/krankheitentext.html; www.ziegen-caprine.ch/parasiten.html

83) Winkelmann, Johannes u. Ganter, Martin: Farbatlas Schaf- und Ziegenkrankheiten. Ulmer Verlag

2008 (15-62) 84) www.ufa.ch/Tiere/Schafe_Ziegen/Mineralstoffbedarf.pdf

85) Q-Fieber. RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte. Robert-Koch-Institut. 31.07.2009.

www.rki.de/clin_091/nn_494986/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber__Mbl__Q-Fieber.html#doc208548bodyText7

86) www.gesundheitsamt-bw.de/servlet/PB/menu/1201096/index.html

87) www.schweizerbauer.ch/htmls/artikel_18501.html. www.lra-bgl.de/formulare/pmblauzungenkrankheit300508.pdf

88) Heider-Leporale, Carola (Ziegen-Fachjournalistin, Ilsede/Niedersachsen): mdl. Auskunft, April 2010

12. Ausblick

Der Ziegenhaltung in Deutschland hat in letzter Zeit wieder zugenommen. Momentan gibt es etwa 150.000 Milchziegen. Davon werden 15.000 im Ökolandbau gehalten, vor allem in Bayern und Baden Württemberg. Im Vergleich zu Frankreich mit 536.000

Tonnen Ziegenmilch im Jahr, ist die Ziegenmilch-Produktion in Deutschland mit 36.000 Tonnen jedoch gering. (89) Doch Ziegenkäse gewinnt immer mehr an Bedeutung. In Deutschland gibt es 60 % Hobby-Ziegenhalter. Demnach ist Ziegenhaltung wirtschaftlich hier eher unbedeutend. (90) Seit einigen Jahren steigt die Nachfrage nach Ziegen-Produkten. Besonders nachgefragt werden Frisch- und Schnittkäse (bis zu 20 verschiedenen Sorten). Weniger bedeutend ist die Nachfrage nach Hart- und Weichkäse. Spezielle Ziegenprodukte sind Joghurt, Quark, Butter, Kefir und Feta. (91) Ein Grund für die wachsende Beliebtheit von Ziegenmilch ist deren gute Verträglichkeit und hohe Verdaulichkeit bei Allergien. Ziegenmilch hat einen höheren Anteil an ungesättigter Fettsäure, kleinere Fettkügelchen und eine andere Kasein-Zusammensetzung als Kuhmilch. Und sie enthält mehr Vitamin A. Entscheidend für die Käseproduktion ist die Fett- und Proteinkonzentration der Milch. Denn sie ist wichtig für eine optimale Gerinnung. (92) Vorausgesetzt, die Absatzwege sind vorher geklärt, bietet die Haltung von Ziegen auch wirtschaftliche Vorteile: Die Stallbausysteme sind einfach und kostengünstig. Altgebäude lassen sich relativ einfach umbauen. Der Aufbau des Bestandes kann schrittweise erfolgen. Ziegenmilch ist im Gegensatz zu Kuhmilch nicht kontingentiert. Mit Ziegen kann auf einen Hektar mehr Milch produziert werden, als mit Milchkühen. Der Gewinn je Tier kann zwischen 125 und 500 € liegen, je nachdem, ob die Milch roh an die Molkerei geliefert oder zu Käse weiter verarbeitet und dann direkt vermarktet wird. (93)

Ökonomisch interessant ist die Landschaftspflege in Kombination mit Fleischnutzung. Hierfür geeignet sind Fleischrassen wie Buren-, Anglo-Nubier-, Zwerg- oder die Angoraziege, deren Haarkleid genutzt wird. Gute Gebirgsziegen sind Tauernschecken, Pfauenziegen und Pinzgauer, Thüringer Waldziegen (im Bestand gefährdet), Rove und Walliser Schwarzhalsziegen und Toggenburger. (94) Derzeit werden immer mehr Vollerwerbsbetriebe gegründet. Die Bestände umfassen immer öfter mehr als 100 Ziegen. Dabei ist jeder zehnte Betrieb ein Bio-Betrieb. (95; 96) Hier gelten die Richtlinien des entsprechenden Anbauverbandes. 90 % aller Ziegen werden auf konventionellen Betrieben gehalten, für die es keine verbindlichen Regelungen gibt. PROVIEH fordert verbindliche Richtlinien für eine artgerechte Ziegenhaltung in Deutschland, deren Umsetzung von staatlicher Seite kontrolliert wird. Als Grundlage dafür eignen sich die fachlich fundierten Vorschläge und Empfehlungen der Tierärztlichen Vereinigung sowie des BVET (CH) dienen. (97; 98) Voraussetzung für eine artgerechte Ziegenhaltung ist vor allem ein respektvoller Umgang mit dem Tier!

Quellennachweise:

89) Gorse, Christiane Ziegen - eigenwillige Alleskönner

www.planet-wissen.de/natur_technik/haustiere/ziegen/index.jsp (22.10.09)

90) Ringdorfer, Ferdinand (Institut für Nutztierforschung): Mehrjähriges Durchmelken der Ziegen – Vor- und Nachteile. Vortrag auf der 4. Fachtagung für Ziegenhaltung. Raumberg-Gumpenstein, 6.11.2009

91) Hesse, Nina: Ziegenhaltung in Deutschland. Diplomarbeit. Universität Kassel, Witzenhausen. 2001/02 (54 - 55) <http://orgprints.org/746/1/hesse-2002-milchziegenhaltung-in-Deutschland.pdf>

92) Rudovsky, Annett: Untersuchungen zum Einfluss des Durchmelkens und der Verlängerung der Ablamperperiode auf die Reproduktionsleistung und die Milchzusammensetzung bei Ziegen. Diss. an der Uni Leipzig, 2008 (31)

93) KTBL: Milchziegenhaltung. Produktionsverfahren planen und kalkulieren. Darmstadt, 2008 (11-13; 61)

- 94) Kühnemann, Helmut: Ziegen. 2. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 2008 (16 - 32)
- 95) Rahmann, Gerold: Landschaftspflege mit Ziegen. In: Lebendige Erde 2/2003 (12 - 15)
- 96) Späth, H., Thume, O.: Ziegen halten. 6. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2005. (26 - 38)
- 97) www.tierschutz-tvt.de/merkblaetter.html
- 98) www.bvet.admin.ch/tsp/01995/index.html?lang=de

Susanne Aigner

Erstellungsdatum: April 2010

Letzte Aktualisierung: 27. April 2010