



Ifz
raumberg
gumpenstein

Lehr- und Forschungszentrum
Landwirtschaft
www.raumberg-gumpenstein.at

5. Fachtagung für Ziegenhaltung

gemäß Fortbildungsplan
des Bundes

Management, Fütterung und Zucht von Milchziegen

4. November 2011
Grimmingsaal

LFZ Raumberg-Gumpenstein



lebensministerium.at

www.raumberg-gumpenstein.at

5. Fachtagung für Ziegenhaltung

gemäß Fortbildungsplan
des Bundes

Management
Fütterung und Zucht von
Milchziegen

4. November 2011

Organisiert von:

Lehr- und Forschungszentrum
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Impressum

Herausgeber

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft
Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Direktor

HR Prof. Mag. Dr. Albert Sonnleitner

Leiter für Forschung und Innovation

HR Mag. Dr. Anton Hausleitner

Für den Inhalt verantwortlich

die Autoren

Redaktion

Institut für Nutztierforschung
Abteilung Schafe und Ziegen

Satz

Andrea Stuhlpfarrer
Beate Krayc

Lektorat

Dr. Ferdinand Ringdorfer

Druck, Verlag und © 2011

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

ISSN: 1818-7722

ISBN: 978-3-902559-68-5

Diese internationale Tagung wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft, Beratungsabteilung finanziert und gefördert.

Dieser Band wird wie folgt zitiert:

5. Fachtagung für Ziegenhaltung, 4. November 2011, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein 2011

Inhaltsverzeichnis

Aktueller Stand zu rechtlichen Grundlagen der Ziegenhaltung.....	1
<i>A. BÖKER</i>	
Scheinträchtigkeit bei Ziegen – Ursache, Diagnostik und wirtschaftliche Bedeutung.....	3
<i>K.H. KAULFUSS</i>	
Fütterung der Milchziegen.....	7
<i>G. BELLOF</i>	
Wege zur Reduzierung von Verlusten bei der Kitzaufzucht	11
<i>B. FISCHER und G. TRIERUM</i>	
Milchziegenhaltung – Aus der Praxis – für die Praxis.....	13
<i>C. BRAUNREITER</i>	
Milchziegenhaltung – Erfahrungen 700.....	17
<i>J. RITT</i>	
Was bedeutet züchten und worauf kann man züchten?.....	21
<i>B. FÜRST-WALTL</i>	
Weidehaltung von Milchziegen	27
<i>F. RINGDORFER</i>	
Strategien gegen Parasiten in der Milchziegenhaltung.....	31
<i>L. PODSTATZKY</i>	

Aktueller Stand zu rechtlichen Grundlagen der Ziegenhaltung

Adalbert Böker^{1*}

Der ÖBSZ bedankt sich für die Möglichkeit, im Rahmen der 5. Fachtagung für Ziegenhaltung zur gesetzlichen Situation der Enthornungsmöglichkeit für Zuchtkitze Stellung zu nehmen. In einer Änderung der Tierhalterverordnung ist die Enthornungsproblematik im Paket mit den Ruhezeiten der Fiaker und den Abferkelkörben der Zuchtsauen eingeschnürt. Eigentlich wäre die 1. Änderung der Tierhalterverordnung mit einer Übergangsfrist bis Ende 2014 mit der Möglichkeit einer Kitzenthornung unter Schmerz ausschaltung schon länger in Rechtskraft, wenn nicht die aktuelle Situation am Schweinesektor alles verschoben hätte. Der Abbruch der Verhandlungen und die wütenden Demonstrationen der Schweinebauern in Ried, leider auch mit persönlichen Diskriminierungen und Beleidigungen gegen den Bundesminister, haben die Zukunft der Änderung der Tierhalterverordnung vorerst ins Ungewisse geführt und leider auch keine weitere Behandlung des Ziegenthemas zugelassen.

Obwohl die nächste Kitzsaison inzwischen unmittelbar bevorsteht und das Thema terminlich äußerst drängt, werden leider erst die nächsten Wochen entscheiden, wo der Weg konkret hingehen wird. Auch wenn die Positionierung des ÖBSZ zusammen mit Bio-Austria mit dem Wunsch einer langfristigen Übergangsregelung als Beobachtungszeitraum über die nächsten zwei ÖPUL-Verpflichtungszeiträume eindeutig ist, werden noch intensive und schwierige Verhandlungen notwendig sein. Zwei Jahre vor Ablauf dieser neuen Frist sollten die vorgeschlagenen Maßnahmen, zum

Beispiel Auswirkungen von erhöhten Stallflächen und Zucht von hornlosen Milchziegen ohne Zwitterbildungen, überprüft werden.

Es geht auch darum, in ausgesuchten Betrieben, die bewusst mischbehornt arbeiten, die positiven Aussagen der Wissenschaftlerin Prof. Waiblinger in der praktischen Umsetzung längerfristig zu überprüfen. Tierschutzrechtlich geht es dem ÖBSZ weiterhin um die Abwägung, ob dem behornt geborenen Ziegenkitz der kurze Schmerz einer ordnungsgemäßen Enthornung mit dem Ausbrennen der Hornansätze durch einen Tierarzt zuzumuten ist, wenn man dies im Verhältnis zu den Interventionen, Angriffen sowie den konkreten Verletzungen sieht, die die unbehornt geborenen Tiere im Laufstall durch die dominanten, behornten Tieren lebenslang ertragen müssen.

Wahrscheinlich wird der Tierschutzrat am 8. November seine Empfehlung dazu aussprechen. Am 9. November wird es im Gesundheitsministerium eine Besprechung über den Sachverhalt geben.

Da zum Zeitpunkt der Fachtagung vieles nur spekulativ betrachtet werden kann und weitere detaillierte Positionierungen des ÖBSZ den Verhandlungen vorbehalten bleiben sollen, wird um Verständnis gebeten, dass dieser Vortrag abgesetzt werden muss.

Der Ersatzvortrag ist eine Nachlese zur 1. Bundesschau der Gebirgsziegenrassen, die am 25. September in Maishofen stattgefunden hat.

¹ Interessengemeinschaft der Ziegenbauern (IGZ), Jakob-Siglstraße 11, A-4100 Ottensheim

* Ansprechpartner: Obm. Dipl.-Ing. Adalbert Böker, email: adalbert@projektgruppe-ottensheim.at

Scheinträchtigkeit bei Ziegen – Ursache, Diagnostik und wirtschaftliche Bedeutung

Karl-Heinz Kaulfuß^{1*}

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurde die Häufigkeit der Diagnose Hydrometra im Rahmen routinemäßiger ultrasonographischer Trächtigkeitsuntersuchungen bei der Ziege untersucht (n = 40.340). Die Hydrometra oder auch Scheinträchtigkeit der Ziege ist durch die Ansammlung steriler Flüssigkeit im Uterus bei bestehenden persistenten Corpus luteum charakterisiert. Die Inzidenz der Hydrometra bei nichtträchtigen Ziegen schwankt zwischen 0 % und 66,6 % bei einem Medianwert von 10,4 %. Die Hydrometrahäufigkeit lag bei Altziegen nach Bedeckung (18,8 %) signifikant höher als bei Altziegen vor Bedeckung (6,1 %) oder Jungziegen nach Bedeckung (4,5 %). Es konnte kein genereller Einfluss des Betriebes, des Untersuchungsjahres oder Untersuchungsmonats festgestellt werden.

Schlagwörter: Ziege, Hydrometra, Diagnose

Summary

The aim of this study was to report the incidence of hydrometra in dairy goats submitted to ultrasonographic examination for the early pregnancy diagnosis (n = 40,340). Hydrometra or pseudopregnancy is characterised by the accumulation of aseptic fluid within the uterus and a persistent corpus luteum. The incidence of hydrometra in non-pregnant goats varied between 0 and 66.6 per cent with a mean incidence of 10.4 per cent. The incidence of older goats after breeding (18.8 per cent) was significant higher than in older goats before breeding (6.1 per cent) and yearlings after breeding (4.5 per cent). There was no influence of farm, year or month of examination.

Keywords: goat, hydrometra, diagnosis

Einleitung

In den letzten Jahren kam es in Deutschland zu einem Aufschwung in der Haltung von Milchziegen. Neben der traditionellen Haltung kleinerer Ziegengruppen incl. der dazugehörigen Selbstvermarktung (Käse, Joghurt, Wurst und Fleisch) entwickelten sich reine Ziegenmelkbetriebe die ihre Milch ausschließlich an Molkereien liefern. Mit der Entwicklung dieses Produktionszweiges steht das Reproduktionsmanagement der Ziegenherden vor neuen Anforderungen, gilt es doch ganzjährig gleichbleibende Milchmengen in hoher Qualität zu erzeugen. Grundvoraussetzung für die Produktivität der Betriebe sind neben der Milchleistung der Ziegen an sich, hohe Trächtigkeitsraten und die ganzjährige Deckbereitschaft der Ziegen. Güste Ziegen mit geringer Milchleistung stellen Kostenfaktoren dar und sind umgehend neu zu bedecken bzw. durch Jungziegen zu ersetzen.

Die Kontrolle der notwendigen Reproduktionsleistung durch routinemäßig durchgeführte ultrasonographische Trächtigkeitsdiagnosen nimmt im Reproduktionsmanagement eine zentrale Rolle ein. Neben der Feststellung der Trächtigkeit ist man in der Lage durch die Bestimmung der Trächtigkeitlänge den Ablammtermin festzulegen, die Anzahl der Feten zu erfassen (Ketoseprohylaxe) sowie Reproduktionsstörungen zu diagnostizieren. Von den möglichen Reproduktionsstörungen der Ziege stellt die Hydrometra (= Scheinträchtigkeit) einen Sonderfall dar. Nach DUQUESNEL et al. (1992) ist die Hydrometra:

- eine Ansammlung größerer Mengen einer sterilen Flüssigkeit im Uterus, die zu einer unterschiedlich starken Vergrößerung des Bauchumfangs führt,
- verbunden mit dem Ausbleiben von Brunsterscheinungen,
- das gleichzeitige Persistieren / Vorhandensein von mindestens einem Corpus luteum
- das Nichtvorhandensein von Embryonen und Eihäuten im Uterus.

Solche Tiere werden in der Regel bei fehlender ultrasonographischer Trächtigkeitsdiagnose vom Ziegenhalter als tragend eingestuft – sie lammen jedoch nicht ab und beginnen somit auch keine Laktation. Das kann zu erheblichen wirtschaftlichen Belastungen in den Betrieben führen (Haltungskosten güster, d. h. unproduktiver Ziegen, fehlende aber eingeplante Milchmengen etc.).

Obwohl in der internationalen Literatur Berichte über die Häufigkeit des Auftretens der Hydrometra bei der Ziege vorliegen:

- 0,3 %, n = 120 (LYNGSET et al. 1968),
- 2,1 % und 2,9 %, n = 5.744 und 5.267 (DUQUESNEL et al. 1992),
- 3,3 %, n = 1.321 (BASTIA et al. 2000),
- 3 - 30 %, n = 550 (HESSELINK 1993),
- 4 %, n = 98 (HOLDSWORTH u. DAVIS 1979),
- 5,9 %, n = 2.434 (WITTEK 1996),
- 7,7 %, n = 143 (MORAES et al. 2007)

¹ Praktischer Tierarzt, Alte Wernigeröder Straße 15 a, D-38879 Schierke

* Ansprechpartner: Dr. Karl-Heinz Kaulfuß, email: schafgesundheits@aol.com

sind die Ergebnisse weit gestreut, durch verhältnismäßig geringe Tierzahlen untersetzt und sie beziehen sich hauptsächlich auf die Anzahl der untersuchten Ziegen unabhängig von der Trächtigkeitsrate. Einzig MORAES et al. (2007) geben mit 18,7 % (n = 143) eine Hydrometrainzidenz für nichtträchtige Ziegen an.

Das Ziel der vorliegenden Studie bestand in der Erfassung der Hydrometrainzidenz bei nichtträchtigen Ziegen, in Ziegengroßbetrieben und der Prüfung möglicher Einflussgrößen (Betrieb, Untersuchungsjahr, Untersuchungsmonat, Alter, Deckmanagement). Hierfür sollten repräsentative Stichprobengrößen vorliegen.

Material und Methode

Die vorliegende Studie zur Inzidenz der Hydrometra bei der Ziege ist das Ergebnis einer retrospektiven Auswertung von 58.271 ultrasonographisch gynäkologisch untersuchten Ziegen an 214 unterschiedlichen Untersuchungsterminen bzw. Tiergruppen. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von Oktober 2003 bis September 2011. Ausgehend von dieser Grundgesamtheit konnten 40.340 Untersuchungsergebnisse in die Auswertung einbezogen werden (Abbildung 1). Die Kriterien für die Auswahl der Untersuchungsgruppen war die eindeutige Zuordnung zu einer Altersgruppe (Ziegen zur Erstbedeckung = Jungziegen; Bedeckung nach vorheriger Ablammung = Altziegen) und des Bockeseinsatzes (Untersuchung der Ziegen vor der Bedeckung, Untersuchung der Ziegen nach Bedeckung). Des Weiteren sollten mindestens 5 Untersuchungstermine bzw. Untersuchungsgruppen je Ziegenbestand vorliegen (Tabelle 1).

Die in die Untersuchung einbezogenen Betriebe waren bei einer Bestandsgröße von ca. 100 (A), 1.000 (B) und 2.000

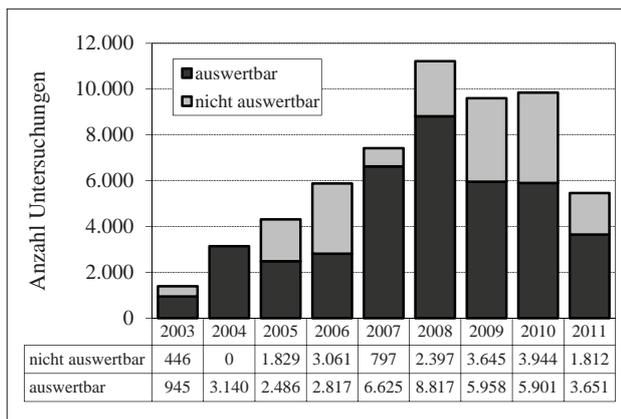


Abbildung 1: Anzahl untersuchter und auswertbarer Ziegen je Untersuchungsjahr

Tabelle 1: Anzahl der Ziegen in Abhängigkeit vom Ziegenbestand

Bestand	Ziegen n	Gruppen/Termine n
A	513	6
B	4.135	24
C	8.250	33
D	13.525	54
E	13.917	32
Gesamt	40.340	149

(C, D, E) Ziegen (Deutsche Weiße Edelziege, Saanenziegen und weiße Kreuzungsprodukte) ausschließlich Melkbetriebe, die ihre Milch (800 - 1.100 l Milch pro Ziege und Jahr) an Molkereien vermarkten. Die Tiere werden in ausschließlicher Stallhaltung gehalten und erhalten eine zwischen den Betrieben vergleichbare leistungsabhängige Futterration aus Stroh (Grundfutterkomponente) und Milchziegenspezialpellets (Kraftfutterkomponente).

Die transcutanen ultrasonographischen Untersuchungen wurden alle in mit einer 5-MHz Convexsonde an der rechten Seite der Ziege im haarlosen Bereich an der Euterbasis durchgeführt (Abbildung 2). Hierfür wurden die Ziegen im Melkstand oder in einem Tierbehandlungsstand (Betrieb D, Abbildung 3) fixiert. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen waren die tragenden Ziegen im zweiten und dritten Trächtigkeitsmonat.



Abbildung 2: Positionierung des Ultraschallkopfes bei der gynäkologischen Untersuchung der Ziege



Abbildung 3: Ziege im Behandlungsstand

Die Auswertung der Hydrometrainzidenz (in %) erfolgte im Bezug auf alle innerhalb der Untersuchungsgruppe erfassten Ziegen sowie im Bezug auf den Anteil der nichttragenden Ziegen innerhalb der Untersuchungsgruppen. Für letztere wurden mittels einfaktorierlicher Least-Square-Analyse die Effekte Bestand (A-E), Untersuchungsjahr (2003 - 2011), Untersuchungsmonat (Januar - Dezember) sowie Altersgruppe und Bockeseinsatz (Jungziegen nach Bedeckung, Altziegen vor Bedeckung, Altziegen nach Bedeckung) geprüft. Als statistische Maßzahlen werden Mittelwerte, Medianwerte sowie die oberen und unteren Quartile (Q 25, Q 75) angegeben.

Ergebnisse

Im ultrasonographischen Bild stellt sich die Hydrometra der Ziege als echolose (schwarze) Flüssigkeitsansammlung innerhalb des Uterus dar (Abbildung 4, links), wobei die Ausmaße der Flüssigkeitsansammlung den im Ultraschallbild sichtbaren Bereich überschreiten können (Abbildung 4, rechts). Innerhalb des Uterus sind bis auf die Uterussepten keine weiteren Strukturen (Feten, Eihäute, Plazentome) nachweisbar.

Im Bezug auf alle untersuchten Ziegen je Gruppe (Abbildung 5) konnte im Mittel bei 6,7 % der Ziegen (Medianwert 4,8 %; Q 25 = 1,5 %; Q 75 = 9,8 %) eine Hydrometra diagnostiziert werden, wobei in 15 Gruppen kein, im Maximum jedoch bei 31,2 % der untersuchten Ziegen ein positiver Hydrometrabefund vorlag.

Betrachtet man jedoch den Anteil der Ziegen mit Hydrometra im Bezug auf den Anteil nichtträchtiger Ziegen je Untersuchungsgruppe erhöht sich die Hydrometrainzidenz auf im Mittel 15,8 % (Medianwert 10,4 %; Q 25 = 3,3 %; Q 75 = 24,0 %) mit Minimalwerten von 0 % und Maximalwerten von 66,6 % (Abbildung 6, Tabelle 4). Anders formuliert bedeutet dies, dass bei 1/10 (Medianwert) bis 2/3 (Maximum) der nichttragenden Ziegen die Hydrometra als Unfruchtbarkeitsursache anzusehen ist.

Innerhalb der Untersuchungsgruppen konnte kein genereller Effekt des Bestandes, des Untersuchungsjahres sowie des Untersuchungsmonates auf die Hydrometrainzidenz der nichtträchtigen Ziegen festgestellt werden. In Abhängigkeit vom Untersuchungsmonat deutet sich jedoch in den Untersuchungsmonaten September bis Januar eine um ca. 10 % geringere Hydrometrainzidenz gegenüber dem Rest des Jahres an (Tabelle 2). Da der Deckzeitraum ca. 2 - 3 Monate vor dem Untersuchungstermin lag, scheint die Hydrometrainzidenz bei Bedeckung außerhalb der natürlichen Decksaison höher zu liegen als bei Bedeckungen zwischen Juli und Dezember.

Die Hydrometrahäufigkeit der nichtträchtigen Ziegen wird am deutlichsten durch das Alter der Ziegen und dem Bockesinsatz beeinflusst

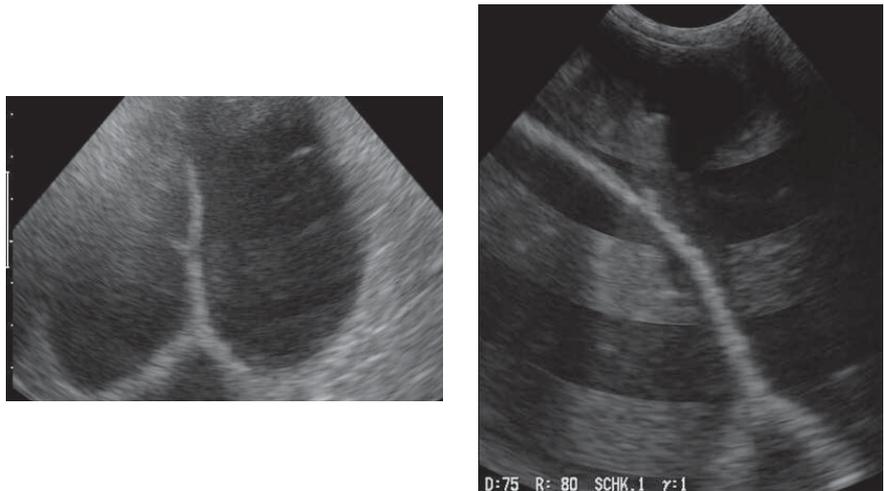


Abbildung 4: Ultrasonographisches Bild einer Hydrometra bei der Ziege mit geringer (links) und großer (rechts) Flüssigkeitsansammlung

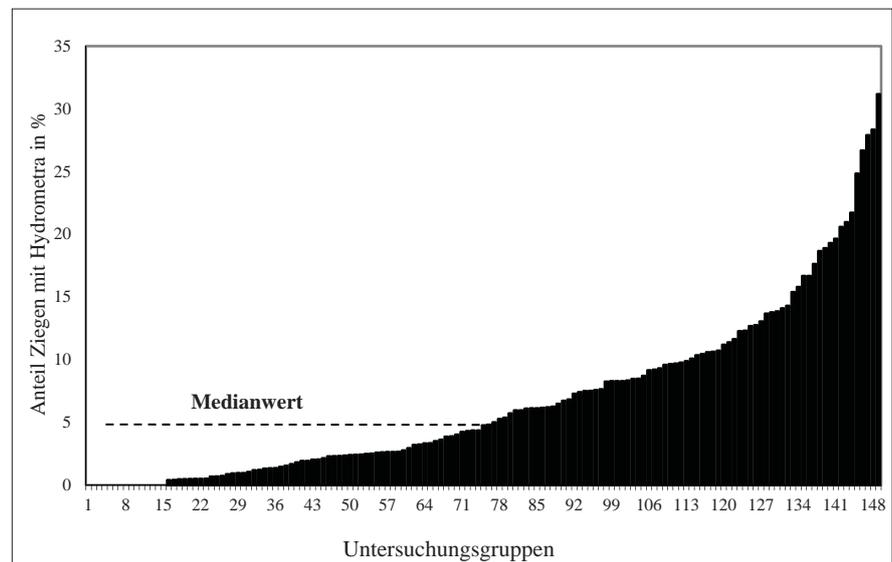


Abbildung 5: Relative Anzahl der Ziegen mit Hydrometra je Untersuchungsgruppe

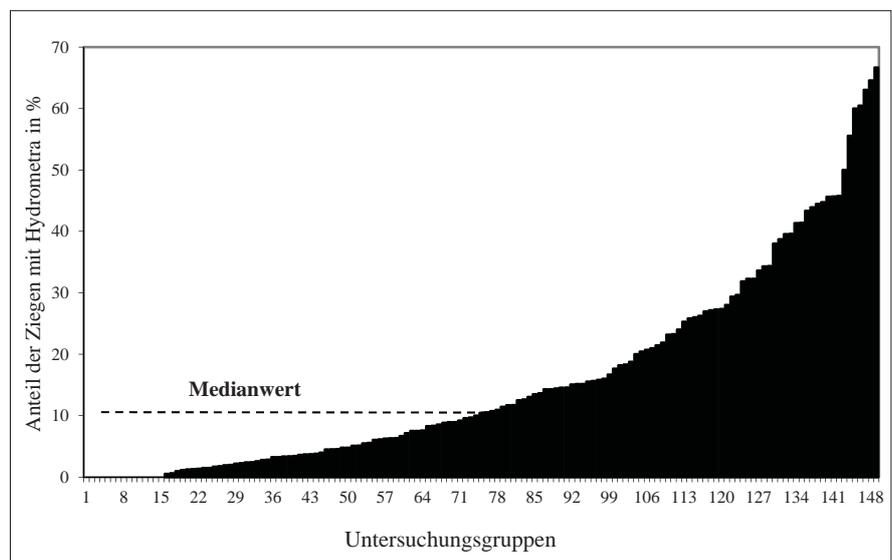


Abbildung 6: Relative Anzahl der Ziegen mit Hydrometra im Bezug auf die nichtträchtigen Ziegen je Untersuchungsgruppe

Tabelle 2: Hydrometrazinzidenz der nichtträchtigen Ziegen je Untersuchungsgruppe (n) in Abhängigkeit vom Untersuchungsmonat

	n	Mittelw.	Median	Q 25	Q 75
Januar	14	14,6	7,8	2,2	23,2
Februar	19	23,6 ^a	18,3	10,0	34,3
März	10	19,2	14,0	9,7	26,0
April	14	25,5 ^a	24,5	13,6	39,6
Mai	12	12,9	8,0	2,7	15,3
Juni	9	21,0 ^{ab}	20,4	9,6	31,9
Juli	12	14,7	7,2	4,5	21,3
August	6	9,6	11,6	2,0	14,4
September	4	15,2	2,6	1,2	29,2
Oktober	18	12,2^b	6,8	0,5	20,0
November	11	11,0^b	3,3	1,7	14,6
Dezember	20	8,4^c	5,9	0,7	13,4

unterschiedliche Buchstaben unterscheiden sich signifikant $p < 0,05$

(Tabelle 3, Abbildung 7). Dabei scheinen Jungziegen nach Bockkontakt generell weniger Hydrometras (Median = 4,5 %) als Altziegen nach Bockkontakt (Median = 18,8 %) auszubilden. Von besonderem Interesse erscheint die Tatsache, dass bei 6,1 % (Median) der Altziegen bereits vor der Bedeckung, d. h. dem direkten Bockkontakt, eine Hydrometra zu diagnostizieren war. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass es bei diesen Ziegen zu einem indirekten Bockkontakt über die Wirkung der Ziegenbockgeruchsstoffe (Pheromone) gekommen ist, da sich die Böcke wenn auch

Tabelle 3: Hydrometrazinzidenz der nichtträchtigen Ziegen je Untersuchungsgruppe (n) in Abhängigkeit vom Alter und Bockkontakt

	n	Mittelw.	Median	Q 25	Q 75
Jungziegen nach Bedeckung	45	6,6 ^a	4,5	1,1	7,5
Altziegen vor Bedeckung	19	6,3 ^a	6,1	1,7	9,2
Altziegen nach Bedeckung	85	22,8 ^b	18,8	10,5	33,6
Gesamt	149	15,8	10,4	3,3	24,0

unterschiedliche Buchstaben unterscheiden sich signifikant $p < 0,05$

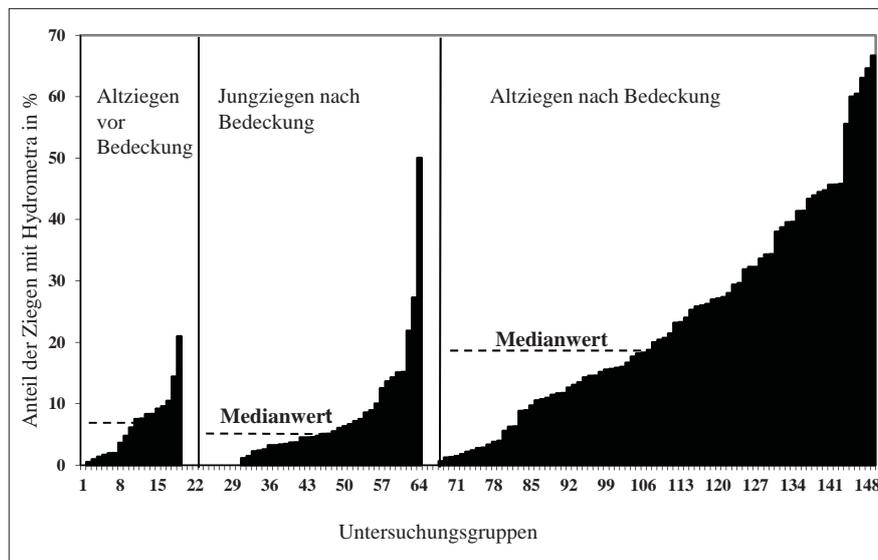


Abbildung 7: Hydrometrazinzidenz der nichtträchtigen Ziegen je Untersuchungsgruppe (n) in Abhängigkeit vom Alter und Bockkontakt

nicht in dieser Gruppe, jedoch zeitgleich in andern Ziegen Gruppen zum Deckeinsatz innerhalb des Stallraumes befanden bzw. dort als separate Bockgruppe gehalten wurden. Als Einzelfall konnte eine mit 34 % sehr hohe Hydrometrazinzidenz nach Deckeinsatz eines deckenden aber nicht befruchtenden Ziegenbocks festgestellt werden.

Schlussfolgerungen

Die Hydrometra stellt eine wirtschaftlich bedeutsame Fruchtbarkeitsstörung der Ziege dar. Sie kann zu jedem Zeitpunkt im Jahr auftreten, mit einer Häufung außerhalb der Zuchtsaison. Altziegen erkranken signifikant häufiger als Jungziegen. Die Erkrankung kann sowohl nach Bedeckung als auch ohne vorhergegangene Bedeckung auftreten. Die Anwesenheit von Ziegenböcken erhöht die Inzidenz der Hydrometra bei Altziegen signifikant.

Die Hydrometra ist wahrscheinlich die Folge einer Corpus luteum persistenz, falls im Östrus keine Bedeckung oder Konzeption (infertile Böcke, zu geringer Bockbesatz) erfolgt, aber der „Bockeffekt“ wirkt. Die alleinige Wirkung von Bock-Pheromonen (falls sich Böcke im Stall, jedoch nicht in der entsprechenden Ziegen Gruppe befinden) erscheint wahrscheinlich.

Durch die im Reproduktionsmanagement routinemäßig durchzuführenden ultrasonographischen Trächtigkeitsuntersuchungen kann die Hydrometra sicher erkannt werden. Eine Therapie erfolgt durch den systemischen Einsatz von Prostaglandinen bzw. Prostaglandinanaloga (z. B. Cloprostenol). Bei Altziegen wird eine spezielle Hydrometra-diagnostik bei den zur Bedeckung vorgesehenen Ziegen empfohlen.

Literatur

- BASTIA, M. et. al., 2001: Incidence and treatment of hydrometra in the Canarian goat. Proc. 7th International Conference on Goats, Lyon, Frankreich, 15-21.
- DUQUESNEL, R., D. PARISOT, G. PIROT, J.P. MAILOT, L. SABOUREAU, P. ETIENNE, J. DELAVAL, J.M. GUERAUD, E. PRENGERE, G. DE MONTIGNY, G. GUERRAULT, G. PERRIN, P. HUMBLLOT, Y. DE FONTAUBERT und P. CHEMINEAU, 1992: La pseudogestation chez la chevre. Ann. Zootech. 41, 407-415.
- HESSELINK, J.W., 1993: Hydrometra in the goat: Diagnosis, incidence and treatment. Theriogenology 38, 135-137.
- HOLDSWORTH, R.J. und J. DAVIES, 1979: Measurement of progesterone in goat milk: An early pregnancy test. Vet. Rec. 105, 535.
- LYNGSET, O., 1968: Studies on reproduction in the goat: V. Pathological conditions and malformations of the genital organs of the goat. Acta vet. scand. 9, 364-375.
- MORAES, E.P.B.X., M.H.B. SANTOS, I.J. ARRUDA, F.Q.G. BEZERRA, C.R. AGUIAR FILHO, J.P. NEVES, P.F. LIMA und M.A.L. OLIVEIRA, 2007: Hydrometra and mucometra in goats diagnosed by ultrasound and treated with PGF₂alpha. Medicina Veterinaria, 33-39.
- WITTEK, T., 1996: Die Hydrometra der Ziege. Diss A, Universität Leipzig.

Fütterung der Milchziegen

Gerhard Bellof ^{1*}

1. Einleitung

Der Betriebszweig Milchziegenhaltung eröffnet zunehmend interessante Einkommensperspektiven. Die Professionalisierung dieses Betriebszweiges führt zu größeren Herden und einer stärkeren Nutzung des Leistungspotentials der Tiere auf der einen Seite. Andererseits muss sich die Produktionstechnik diesen veränderten Ansprüchen anpassen.

Der Fütterung kommt hier eine besondere Bedeutung zu. Eine schnelle Verbesserung der Einzeltierleistungen, insbesondere die Erhöhung von Milchmenge und Milcheiweißgehalt, ist vorrangig über eine ausgewogene, bedarfsgerechte Fütterung erreichbar. In größeren Herden ist aber eine tierindividuelle Fütterung häufig nicht praktikabel. Unter diesen Bedingungen kommt der Analyse und Interpretation der Milchhaltsstoffe eine Schlüsselrolle zu. Im nachfolgenden Beitrag sollen daher die Zusammenhänge zwischen der Fütterung und den wichtigsten Milchhaltsstoffen aufgezeigt werden.

2. Ernährungsphysiologische Grundlagen

Zum besseren Verständnis werden zunächst einige wesentliche Aspekte der Verdauung und des Stoffwechsels beim laktierenden Wiederkäuer aufgezeigt. Zwischen den Tierarten Rind und Ziege bestehen keine grundlegenden Unterschiede hinsichtlich der Stoffumsetzungen im Pansen

Das im Futter enthaltene Rohprotein wird zu etwa 70 % von den Pansemikroben um- oder abgebaut. Nur cirka 30 % des Futterproteins gelangt unverändert in den Labmagen. Die Mikroben können aus Ammoniak (NH₃) Mikrobenprotein bilden. Hierzu benötigen sie Energie (vgl. *Abbildung 1*). Das neu gebildete Mikrobenprotein wird – wie das unabgebaute

Futterprotein (UDP) – letztlich im Dünndarm enzymatisch verdaut. Daher werden diese beide Proteinquellen zu der Kenngröße „nutzbares Rohprotein“ (nXP) zusammengefasst. Für eine optimale Proteinsynthese im Pansen muss den Mikroben ausreichend Energie aber auch Eiweiß – letztlich Stickstoff – zur Verfügung stehen. Die Versorgungssituation der Mikroben mit Stickstoff wird über die „ruminale N-Bilanz“ (RNB) dargestellt.

Die Futtermittel unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Gehalte an Energie (NEL bzw. ME), Rohprotein sowie der Abbaubarkeit der Proteine im Pansen. Die unterschiedliche Proteinabbaurate wird durch den UDP-Gehalt ausgedrückt. Auf der Basis von Energie- und Rohproteingehalt sowie UDP-Anteil lässt sich für jedes Futtermittel der nXP-Wert berechnen. Weiterhin kann aus der Differenz zwischen Rohprotein und nutzbarem Rohprotein jedem Futtermittel ein RNB-Wert zugeordnet werden. Der RNB-Wert eines Futtermittels kann positiv oder negativ sein (vgl. *Tabelle 1*). Bei der Kalkulation von Rationen ist darauf zu achten, dass die RNB in der Gesamtration weitgehend ausgeglichen ist. Für hochleistende Tiere kann eine positive RNB (maximal 6 g pro Milchziege und Tag) toleriert werden. Eine stark positive RNB belastet das Tier mit Stickstoff. Dieser muss in der Leber zu Harnstoff umgebaut und mit den Körperflüssigkeiten ausgeschieden werden (vgl. *Abbildung 1*). Der Belastungsgrad kann über den Milchharnstoffgehalt abgelesen werden. Aus Literaturhinweisen (BRUN-BELLUT u. a., 1983; BRUN-BELLUT u. a., 1990) kann abgeleitet werden, dass Milchharnstoffgehalte von 20 bis 40 mg/100 ml Milch für die Ziege eine ausreichende Rohproteinversorgung repräsentieren. Der optimale Harnstoffwert liegt bei 30 mg. Die Angaben unterstellen eine ausreichende Versorgung mit Energie. BELLOF und WEPPERT (1997) kommen zu dem Schluss, dass 40 mg Harnstoff pro 100 ml Milch die obere Grenze darstellen sollten.

Nimmt die Ziege Rohprotein im Überschuss auf (mehr als 13 % in der Rationstrocken-substanz), entsteht mehr Ammoniak. Die energieaufwendige Harnstoffsynthese in der Leber muss folglich gesteigert werden. Somit bedeutet Rohproteinüberhang in der Ration immer Belastung des Energiehaushaltes. Auch die Proteinsynthese im Stoffwechsel läuft unter hohem Energieverbrauch ab. Eine gute Energieversorgung hat somit einen positiven Einfluss auf den Eiweißgehalt der Milch.

Im Umkehrschluss kann die Abschätzung der Energieversorgung über den Milcheiweißgehalt vorgenommen werden. Der mittlere Milcheiweißgehalt liegt bei den in Deutschland

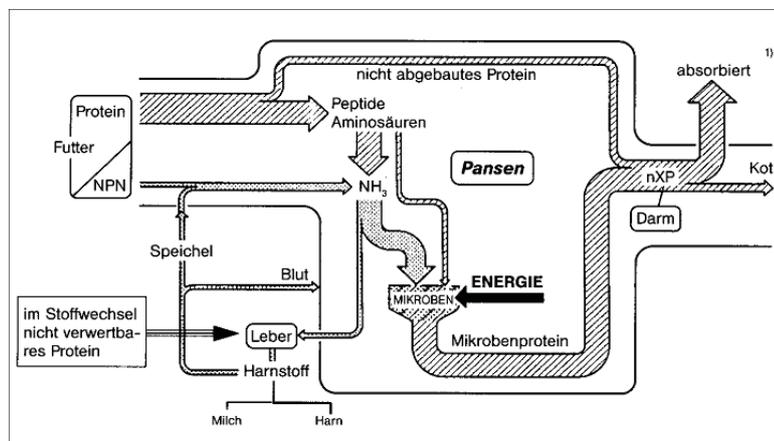


Abbildung 1: Schematische Darstellung der N-Umsetzung im Vormagen laktierender Wiederkäuer (in Anlehnung an KELLNER, DREPPER und ROHR 1984, Quelle: DLG 1998)

¹ Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fakultät Land- und Ernährungswirtschaft, Fachgebiet Tierernährung, D-85350 Freising

* Ansprechpartner: Prof. Dr. Gerhard Bellof, email: gerhard.bellof@hswt.de

Tabelle 1: Nährstoff- und Energiegehalte ausgewählter Futtermittel

Futtermittel	T %	Rohfaser g/kg TS	Rohprotein g/kg TS	nutzb. RP g/kg TS	RNB g/kg TS	UDP %	ME MJ/kg TS	NEL MJ/kg TS
Stroh (Gerste)	86	442	39	82	-7	45	6,80	3,76
Heu (1. Schnitt, Mitte-Ende Blü.) ¹⁾	86	330	101	117	-3	25	8,59	4,96
Grassilage (1. Aufw., Beginn Blü.) ¹⁾	35	273	149	132	3	15	9,84	5,84
Maissilage (Ende Teigreife)	35	201	81	131	-8	25	10,70	6,45
Futterrüben (gehaltvolle)	15	64	77	149	-12	20	12,07	7,68
Gras (1. Aufw. Ähr.-/Rispen.-schieben) ¹⁾	18	229	172	145	4	15	10,79	6,50
Gras (2. Aufw. 7 - 9 Wochen) ¹⁾	21	257	181	139	7	15	10,07	5,97
Gras (1. Aufw., spät) ²⁾	25	284	102	106	-1	15	7,97	4,53
Kraftfuttermischung (18 % RP)	88	81	205	185	3	30	12,80	7,60
Ackerbohnen	88	89	298	195	17	15	13,57	8,57
W.-Gerste	88	57	124	164	-6	25	12,84	8,08

¹⁾ Grünland, 2 - 3 Nutzungen, klee- u. kräuterreich

²⁾ Grünland, 1 - 2 Nutzungen (späte 1. Nutz.), klee- u. kräuterreich

(Quellen: DLG 1997, ergänzt)

vorherrschenden Rassen (Bunte Deutsche Edelziege, Weiße Deutsche Edelziege) bei 3,1 %. Bei einem Milcheiweißgehalt von 3,1 % dürfte die Ziege (30. - 250. Laktationstag) ausreichend mit Energie versorgt sein. Erniedrigte Milcheiweißgehalte (< 2,9 %) signalisieren Energiemangel; erhöhte Eiweißwerte (> 3,4 %) deuten auf einen Energieüberschuss hin.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von BELLOF und WEPPERT (1997) zeigen, dass die Milchinhaltsstoffe Eiweiß und Harnstoff bei der Milchziege als Parameter zur Beurteilung der Energie- und Eiweißversorgung herangezogen werden können. Für die Milchziege kann somit das in *Abbildung 2* dargestellte Schema angewendet werden, um den Fütterungsstatus der Tiere zu klassifizieren.

Der Wiederkäuer ist zur Aufrechterhaltung der Pansenverdauung auf die Zufuhr einer Mindestmenge an Rohfaser angewiesen. Der verdauliche Rohfaseranteil (Zellulose) wird von den Pansenmikroben zu Essigsäure abgebaut. Diese Essigsäure dient – neben der Buttersäure – im Stoffwechsel als Baustein für die Fettsäurebildung. Beim laktierenden Wiederkäuer werden diese Fettsäuren in das Milchfett eingebaut. Ein hoher Rohfasergehalt in der Futtermischung führt somit zu einem hohen Milchfettgehalt. Überhöhte Rohfasergehalte in der Ration bedeuten in der Regel aber gleichzeitig niedrige Stärke- und Zuckergehalte und somit geringe Energiekonzentrationen. Eine geringe Energiekonzentration wiederum heißt: weniger Milchmenge und erniedrigter Milcheiweißgehalt. Der Milchfettgehalt liefert somit ebenfalls Rückschlüsse auf die Fütterungssituation der Tiere. Sehr niedrige Fettgehalte deuten auf Rohfaser-

mangel und somit wenig wiederkäuergerechte Fütterung hin. Es droht die Gefahr einer Acidose. Stark überhöhte Milchfettgehalte am Anfang der Laktation (z. B. > 4,5 % bei Milchziegen) signalisieren dagegen die Gefahr einer Ketose. Diese entsteht bei verstärktem Körperfettabbau in Folge extremer Energieunterversorgung. Die aus dem Körperfett freigesetzten Fettsäuren werden verstärkt in das Milchfett eingebaut.

Bei einer leistungsbetonten Fütterung muss also in erster Linie auf eine hohe Energie- und Eiweißversorgung geachtet werden. Das Rohfaserangebot sollte als Mindestwert Beachtung finden.

3. Praktische Rationsgestaltung für laktierende Milchziegen

Nach KESSLER (1990) sollte sich die praktische Fütterung der Milchziegen an deren Produktionszyklus orientieren. Der Autor unterscheidet zwischen den nachfolgend aufgeführten Leistungsphasen:

- Startphase: 1. und 2. Laktationsmonat;
- Produktionsphase: 3. Laktationsmonat bis 3. Trächtigkeitsmonat;
- Reproduktions- und Vorbereitungsphase 4. und 5. Trächtigkeitsmonat (Trockenstehzeit).

Die Richtwerte für die Energie- und Proteinversorgung von Milchziegen (Bezug: 60 kg Lebendmasse) sind in *Tabelle 2* dargestellt. Die Angaben für die drei Leistungsphasen be-

ziehen sich auf ein mittleres Leistungsniveau. Auf der Basis dieser Richtwerte und der in *Tabelle 1* aufgeführten Futtermittel wurden Tagesrationen berechnet. Als Kraftfuttermittel wurden eine ausgewogene Kraftfuttermischung (vgl. *Tabelle 1*) sowie Ackerbohnen (als Beispiel für ein proteinreiches Futter) und Gerste (als Beispiel für ein energiebetontes Kraftfuttermittel) ausgewählt.

Für Futtermittel, die einen negativen RNB-Wert aufweisen, liegt der nXP-Gehalt über dem Rohprotein-Gehalt. Dies trifft zum Beispiel für die in *Tabelle 1* ausgewiesene Maissilage zu. Der nXP-Gehalt gibt für diese Futtermittel nur ein Potential an nutzbarem Protein an. Dieses Potential kann ausgeschöpft werden, sofern

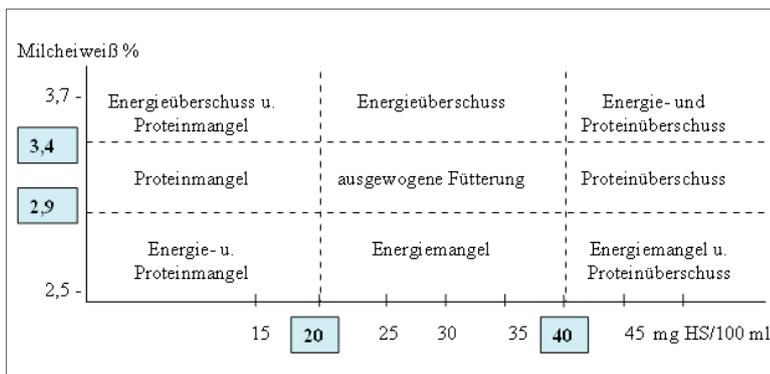


Abbildung 2: 9-Felder-Schema zur Beurteilung der Fütterungssituation bei Milchziegen (Quelle: BELLOF u. WEPPERT 1997)

Tabelle 2: Täglicher Energie-, Nähr- und Mineralstoffbedarf von Milchziegen (60 - 75 kg LM, 3,0 % Milchfettgehalt)

Leistungsstadium	Futtermittel (kg TM/Tag)	Energie (MJ ME)	Eiweiß (g nXP)	Ca (g)	P (g)
güst oder					
tragend bis 4. Monat	1,4	9,7	90	3,6	2,7
tragend ab 5. Monat	1,5	13,0	157	6,6	3,4
laktierend					
(kg Milch/Tag)					
1,0	1,6	14,1	160	4,3	3,2
2,0	2,0	18,5	225	6,6	4,6
3,0	2,4	22,9	290	10,8	6,0
4,0	2,8	27,3	353	11,2	7,8
5,0	3,2	31,7	418	13,4	9,3

(Quelle: GfE 2003)

von anderen Futtermitteln (mit positiver RNB) genügend Stickstoff geliefert wird. So kann z. B. das RNB-Defizit der Maissilage durch den RNB-Überhang der Grassilage ausgeglichen werden.

In der *Tabelle 3* sind Rationsbeispiele für die Start- und Produktionsphase zusammengefasst (BELLOF 2007). Bei allen dort ausgewiesenen Rationen werden die Ziel-Milcherzeugungswerte (3,5 bzw. 2 kg) nach NEL und nXP erreicht oder knapp überschritten. Die RNB-Werte sind im positiven Bereich. An der Ration A sollen die Zusammenhänge verdeutlicht werden. Die Grundfütterration aus Heu und Rüben weist einen Mangel an „Pansenstickstoff“ auf (RNB - 11 g). Ein eiweißreiches Kraftfutter (hier: Ackerbohnen) ist daher erforderlich, um die Gesamtration auszugleichen (RNB = 0). Auch für die Rationen B und C ist eine solche ausgewogene Situation gegeben. Die Differenzierung zwischen Start- und Produktionsphase wird bei den dargestellten Rationen über die Tageskraftfuttermengen realisiert. Eine gleitende Anpassung an weiter sinkende Milchleistungen (< 2 kg/Tier und Tag) sollte beachtet werden.

Tabelle 3: Rationsbeispiele für die Start- u. Produktionsphase von laktierenden Milchziegen (mit 60 kg LM und 3,5 kg bzw. 2 kg Milch/Tag - Winterfütterung)

Futtermittel	Rationstypen (Tagesmengen in kg/Ziege)		
	A 3,5 kg / 2 kg	B 3,5 kg / 2 kg	C 3,5 kg / 2 kg
Heu (1. Schnitt, Mitte-Ende Blü.)	1,4	0,25	0,25
Grassilage (1. Aufw., Beginn Blü.)		2,5	3,5
Maissilage (Ende Teigreife)		1,5	
Futtermilch (gehaltvolle)	4,0 / 2,0		
Kraftfuttermischung (18 % RP)		1,0 / 0,35	0,55 / -
Ackerbohnen	0,75 / 0,5		
W.-Gerste			0,55 / 0,55
TM-Aufnahme (kg)	2,5 / 1,9	2,5 / 1,9	2,4 / 1,9
Rohfaservers. (% in d. TS)	20 / 23	20 / 23	20 / 23

4. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Hohe Milchmengenleistungen bei stabilen Milcheiweiß- und -fettgehalten erfordern eine leistungsgerechte Fütterung der Milchziegen unter Beachtung der ernährungsphysiologischen Zusammenhänge.

Die Milchhaltsstoffe Eiweiß und Harnstoff können auch bei Milchziegen als Kennwerte zur Beurteilung der Energie- und Eiweißversorgung herangezogen werden. Der Milchfettgehalt liefert ebenfalls Rückschlüsse auf die Fütterungssituation der Tiere. Gravierend veränderte Fettgehalte deuten auf Fütterungsfehler hin (keine wiederkäuergerechte Fütterung).

Eine fundierte Fütterung der Milchziegen setzt folgende Maßnahmen voraus:

- regelmäßige Nährstoffuntersuchungen der wichtigsten Futtermittel;
- herden- bzw. gruppenbezogene Rationsberechnungen (zumindest vor Winter- und Sommerfütterungsperiode);
- monatliche Überprüfung der Milchhaltsstoffe;
- periodische Rationskontrollen.

Literaturverzeichnis

- BELLOF, G., 2007: Rationsberechnung für Milchschafe und Milchziegen. EXCEL-Arbeitsblatt, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Fachgebiet Tierernährung.
- BELLOF, G. und M. WEPPERT, 1997: Milhharnstoff- und Milcheiweißgehalt bei der Milchziege als Kriterien zur Beurteilung der Eiweiß- und Energieversorgung. 109. VDLUFA-Kongress, Leipzig, Tagungsband, 135 - 138, Hrsg. VDLUFA, Darmstadt.
- BRUN-BELLUT, J., F. LAURENT und B. VIGNON, 1983: Urea content in milk and nitrogen utilization in lactating goats. In: 4. International Symposium Protein Metabolism and Nutrition, 2, 165-168.
- BRUN-BELLUT, J., G. BLANCHART und B. VIGNON, 1990: Effects of rumen-degradable protein concentration in diets on digestion, nitrogen utilization and milk yield by dairy goats. Small Ruminant Research, 3, 575-581.
- DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft), 1997: Futtermitteltabellen - Wiederkäuer. DLG-Verlag, Frankfurt a. Main, 7. Auflage.
- DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft), 1998: DLG-Information 1/1998, DLG-Verlag, Frankfurt a. Main.
- GfE (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie), 2003: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Ziegen. Hrsg.: Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, DLG-Verlag, Frankfurt a. Main.
- KESSLER, 1990: BAT-Tagung, Weihenstephan, Polykopte

Wege zur Reduzierung von Verlusten bei der Kitzaufzucht

Suggestions for decreasing the mortality rate in kid rearing

Bernd Fischer^{1*} und Gerd van Trierum¹

Zusammenfassung

Eine problemlose Aufzucht der Lämmer ist auf vielen Milchziegenbetrieben die größte Schwierigkeit. Verlustraten von mehr als 20 % sind leider keine Ausnahme. Analysen auf mehreren Problembetrieben machen deutlich, dass nicht Krankheiten, wie Durchfall und Lungenentzündungen die primären Ursachen hierfür sind, sondern in erster Linie Managementfehler. Unzureichende Biestmilchversorgung und schlechte hygienische Umstände führen dazu, dass bereits der Start für das Neugeborene Lamm sehr schwierig ist.

Fehler bei der Herstellung einer geeigneten Tränke führen zu Verdauungsstörungen und dadurch zu einem schlechtem Wachstum und einer Schwächung der Tiere – beste Voraussetzungen für Krankheitserreger ihre Arbeit zu verrichten.

Ebenso wichtig ist es die Aufnahme von Kraft-, Raufutter und Wasser zu messen, um einen Absetzknick zu vermeiden.

Ein auf den Betrieb abgestimmtes Tränke- und Fütterungsmanagement kann diese Fehler vermeiden und somit helfen die Verluste in den Ziegenbeständen deutlich zu reduzieren.

Schlagwörter: Ziegenlämmer, Biestmilchversorgung, Fütterungsmanagement, Tränkefehler

Summary

In many goat farms, kid rearing is a persistent bottleneck. Mortality rates of over twenty percent are no exception. From analyses carried out in units facing poor performance it appears that often the cause cannot be primarily attributed to disease. Mistakes in feeding procedures and nutrition, incorrect management of feeding systems, poor hygiene and labour shortage frequently are a source of trouble.

Taking the right measures around birth has a decisive effect on the vitality of goat kids. Correct feeding of the goat at end-gestation, optimum hygiene circumstances and timely navel disinfection are vital, as well as taking care of early and sufficient colostrum intake.

Feeding a special milk replacer for kids in the correct way is essential to achieve a safe and quick start of growth without digestive disorders.

It is essential to take additional measures to stimulate the intake of concentrates, roughage and water to avoid weaning check.

Thus kid rearing is a job requiring the continuous focus of the farmer. When however the preconditions inherent to the rearing system are appropriately fulfilled, the results can be most promising.

Keywords: kid rearing, goat kids, colostrum intake, milk replacer for kids

Rund um die Geburt

Ein Lamm kann nur dann vital geboren werden, wenn die Fütterung der trächtigen Ziege richtig war. Vor allem eine ausbalancierte Versorgung mit Vitaminen und Mineralien in den letzten Monaten der Trächtigkeit hat einen großen Einfluss auf die Vitalität der Lämmer. Eine gute Vorbereitung auf die Geburt gilt eigentlich als selbstverständlich. Trotzdem werden noch nicht alle Lämmer in einer sauberen und trockenen Umgebung geboren.

Es ist besonders wichtig, direkt nach der Geburt den Nabel zu desinfizieren, um Bakterien keine Möglichkeit zu geben, in den Nabel einzudringen. Dadurch wird das Risiko von Nabel- und Bauchfellentzündungen deutlich gesenkt.

Biestmilchversorgung

Das Biestmilchmanagement spielt bei der Aufzucht der Lämmer die entscheidende Rolle. Häufig werden hier Fehler

gemacht, die später nicht mehr wieder gut gemacht werden können. Es vergeht oft zu viel Zeit zwischen Geburt und Biestmilchaufnahme. Ob genügend Milch aufgenommen worden ist, wird zu wenig kontrolliert. Eine ausreichende Immunisierung durch maternale Immunglobuline und Energieaufnahme findet nicht statt. Ein gutes Biestmilchmanagement sieht wie folgt aus:

- Lamm und Muttertier sofort trennen
- innerhalb der ersten 2 Stunden ca. 100 - 150 ml Biestmilch (Ziegen- oder Kuhmilch) über einen Nuckel verabreichen (Vorgang in den kommenden sechs Stunden wiederholen)
- die Gesamtmenge am ersten Tag sollte 100 - 200 ml pro kg Körpergewicht sein
- Biestmilchersatz sollte nur in Ausnahmefällen verwendet werden

¹ Denkavit Futtermittel GmbH, Katzweide 4, D-48231 Warendorf

* Ansprechpartner: Bernd Fischer, email: b.fischer@denkavit.nl

Fütterung in den ersten Wochen

Ein neugeborenes Lamm ist vollständig auf Milch angewiesen, da die Vormägen nur unzureichend entwickelt sind.

Die Wahl fällt dann häufig zu Gunsten von einer veredelten Tränke für Kälber oder Kuhmilch aus. Gerade in intensiv geführten Betrieben führt dies zu Problemen. Denn es geht nicht allein um ausreichende Fett- und Eiweißgehalte, sondern vielmehr um die Qualität der Rohstoffe und technische Eigenschaften der Produkte in den unterschiedlichen Fütterungssystemen. Hierbei stehen vor allem Automaten-tauglichkeit oder mikrobielle Stabilität bei Vorratsfütterung im Fokus.

Neben der Entscheidung für ein geeignetes Produkt ist die optimale Herstellung der Tränke essentiell. Wechselnde Konzentrationen, zu geringe Anrühr- und Tränketemperaturen und unzureichend gemischte Milch sind die häufigsten Fehler, die als Folge Verdauungsstörungen bei den jungen Tieren hervorrufen. Deshalb ist es wichtig, die Gebrauchsanweisungen der Produkte zu beachten.

Neben der Milchtränke sollte bereits in den ersten Wochen ein hochwertiges, auf den Bedarf der Lämmer abgestimmtes, Kraftfutter angeboten werden. Hierdurch wird die Vormagenentwicklung gefördert, der Absetzknick verringert und die Gefahr von Lungenerkrankungen nach der Milchphase reduziert.

Unterschiedliche Fütterungssysteme

Man kann zwei Fütterungssysteme unterscheiden: rationierte und *ad libitum* Tränke. Die rationierte Warmtränke über einen Trog ist sehr arbeitsintensiv und birgt etliche Risiken von Tränkefehlern. Deshalb ist diese Variante für die Praxis nicht mehr zu empfehlen. Für kleinere Betriebe kann die rationierte Tränke mit der Nuckelflasche eine Alternative sein, da hier weniger Fehler gemacht werden können.

Für intensiv geführte Betriebe ist eine *ad libitum* Tränke die optimale Lösung. Ob man sich für eine kalte Vorrats- oder die Automatenfütterung entscheidet, ist eine Frage der Technik. Vorteil dieser Systeme ist eine kontinuierliche Aufnahme von Milch über den gesamten Tag verteilt. Hierdurch sinkt das Risiko von Verdauungsstörungen durch Übertrinken und Pansentrinken deutlich.

Beide Systeme können sehr gut funktionieren, wenn die wichtigsten Voraussetzungen beachtet werden.

ad libitum kalt mittels Lammpar oder Vorratsbehälter mit Nuckel

- Behälter oder Lammpar muss immer gefüllt sein. Befüllen nach einem Leerstand von 2 Stunden hat Übersaufen zur Folge
- Milch muss immer mit derselben (Umgebungs-) Temperatur gefüttert werden
- Nuckel 40 cm über dem Boden für nüchterne Lämmer
- immer die gleiche Art Nuckel verwenden

- Öffnung des Nuckels sollte vertikal sein, um das Trinken zu erleichtern
- anfangs kleine Gruppen
- Aufnahme in den ersten Tagen kontrollieren und schlechte Trinker in kleineren Gruppen gesondert füttern

ad libitum warm mit Tränkeautomat

- die jüngsten Lämmer in geringster Entfernung zum Automaten stellen (Die Milch bleibt hier am wärmsten und der Weg der Milch zum Nuckel ist am kürzesten. Die Tiere benötigen weniger Kraft um zu trinken.)
- kleine Gruppen (10 - 15 Tiere) erleichtern das Anlernen und die Kontrolle der einzelnen Tiere
- selektieren auf Gesundheit und Milchaufnahme erspart viel Zeit (schwache Lämmer immer extra halten)
- regelmäßiges (mind. einmal pro Woche) Reinigen und Kalibrieren des Tränkeautomaten ist unerlässlich

Abtränken ohne Absetzknick

Um den sogenannten Absetzknick zu verhindern ist es wichtig, dass das Vormagensystem der Tiere nach der Tränkephase in der Lage ist, ausreichend Energie aus Kraft- und Raufutter aufzunehmen. Dies ist nur möglich, wenn bereits während der Tränkephase genügend Kraftfutter aufgenommen wird. Um diese zu fördern, können mehrere Maßnahmen getroffen werden.

- Querschnitt Tränkeschlauch verringern
- Nuckel mit horizontaler Öffnung
- geringere Konzentrationen in der Milch

Hierdurch wird weniger Milch aufgenommen und die Aufnahme von Kraft- und Raufutter steigt stetig an. Wenn drei Tage hintereinander 250 g Kraftfutter pro Tier aufgenommen wird, kann die Milchtränke eingestellt werden.

Allgemeine Voraussetzungen

Die Tiere müssen während der gesamten Aufzuchtperiode in einer sauberen, trockenen und zugluftfreien Umgebung gehalten werden. Wenn Klima und Hygiene nicht 100 % in Ordnung sind, ist die Gefahr von Durchfall und Lungenerkrankungen um ein Vielfaches höher. Besonders die jüngsten Tiere haben ein Mikroklima von 18 °C nötig, um einen optimalen Start zu haben.

Fazit

Die Lämmeraufzucht verlangt sehr viel Aufmerksamkeit und Konsequenz des Ziegenhalters(in). Wenn die Voraussetzungen für ein Aufzuchtssystem stimmen, können sehr gute Resultate erreicht und die Verluste minimiert werden. Nicht jedes System ist passend für einen Betrieb. Eine durchdachte Entscheidung für eine spezielle Ziegenmilch und ein Fütterungssystem sind wichtig für den Erfolg in der Ziegenhaltung.

Milchziegenhaltung – Aus der Praxis – für die Praxis

Christine Braunreiter^{1*}

Mit praktischer Erfahrung und Aufzeichnungen zum Erfolg! Betriebsbeschreibung des Ziegenhofes Braunreiter, Klaus an der Pyhrnbahn (OÖ, Bezirk Kirchdorf).

Betriebsdaten

480 m Seehöhe

1.338 mm Jahresniederschlag (Langzeitdurchschnitt)

Anzahl Tiere

- 130 melkende Ziegen
- ca.50 Jungtiere
- 12 Schafe (Waldschafe)
- 2 Pferde

Flächenausstattung

- 20,62 ha Grünland (davon 9,69 ha Eigengrund)
- 10,02 ha Wald

Arbeitskräfte

- 1 AK Clemens Braunreiter (Betriebsführer, ca. 2.800 AKh)
- 0,25 AK Christine Braunreiter (ca. 700 AKh zu den Arbeitsspitzen, Privatzimmervermietung)

Entwicklung

Vor fünf Jahren übernahmen wir den Betrieb von Clemens Eltern. Der seit 1993 biologisch bewirtschaftete Betrieb hielt zu der Zeit rund 14 Milchkühe plus Nachzucht in einem 1995 erbauten Milchviehlaufstall mit Auto 3er Tandem-Melkstand.

Wir absolvierten beide die Fachhochschule bzw. Universität in Weihenstephan und Christine arbeitete zu der Zeit noch als wissenschaftliche Assistentin an einem Lehrstuhl zur Anfertigung ihrer Dissertation.

Mit der Hofübernahme überlegten wir, wie wir den Betrieb zukünftig ausrichten und optimieren können. Begrenzend für die betriebliche Entwicklung war für uns die geringe Flächenausstattung (mit 10 ha Eigengrund Grünland), die aktuell nicht vorhandene Möglichkeit von Zupacht und das Kontingent, welches mit 54.000 kg nicht ausreichend war und jedes Jahr überliefert wurde. Auch auf Basis der Kennzahlen und Entwicklungen aus der langjährigen Buchführung (Grüner Bericht) wurde eine Ausdehnung der Milchviehhaltung als nicht sinnvoll angesehen.

Für uns war es wichtig, den Betrieb weiter zu bewirtschaften, so dass für mindestens eine Vollarbeitskraft ein entsprechendes Einkommen erwirtschaftet wird und machten uns so auf die Suche nach alternativen Produktionszweigen. Nach

der Erstellung eines Betriebskonzeptes mit verschiedenen Alternativen entschieden wir uns daraufhin (2006) zwischen Milchschaafen und Milchziegen für die Milchziegenhaltung. Kurz darauf schlossen wir einen Milchliefervertrag ab, kauften 30 Kitze und begannen 2007 neben den Milchkühen dann die ersten 16 Ziegen mit Standeimer zu melken. Als Stall nutzten wir eine alte umgebaute Wagenhütte, da wir uns erst mit der neuen Tierart und Produktionstechnik vertraut machen wollten. 2007 kauften wir nochmals 30 Kitze. Im Dezember 2007 beschlossen wir die Kühe zu verkaufen und den Laufstall (Platz für 140 melkende Ziegen) im Winter für die Ziegen kostengünstig umzubauen (*Foto 1*).

Im darauffolgenden Jahr 2008 standen bereits 64 Ziegen im Stall.



Foto 1: Umgebauter Rinder-Liegeboxenlaufstall für Ziegen mit Futtertisch und Stichgängen

2008 bauten wir einen Wohnraum für uns, ergänzten ein Wirtschaftsgebäude und sanierten das alte Wohnhaus. In diesem Jahr begann Christine als Referentin für Schaf- und Ziegenhaltung auf der LK OÖ zu arbeiten.

Damit setzten wir uns als wichtiges Ziel den Betrieb so auszurichten, dass er von einer Arbeitskraft (außer zu den Arbeitsspitzen) alleine bewirtschaftet werden kann. Für die Innenmechanisierung wurde ein Hoftrac angeschafft und für die beschwerliche Restflächennutzung steiler Leitens und Hutweiden beschlossen wir Waldschafe zu kaufen.

Da zu der Zeit kaum Zuchtkitze entsprechender Qualität auf dem Markt waren (Einstieg vieler Betriebe), entschlossen wir uns unseren Bestand aus den ersten Tieren (Saanenziegen und Kreuzungen) nachzuziehen. 2009 waren es 91, 2010 113 und heuer sind es 130 Ziegen zum Melken (*Foto 2*).

Neben der Ziegenmilcherzeugung werden landwirtschaftliche Einkünfte aus Privatzimmervermietung und der Direktvermarktung von selbsterzeugten Schnäpsen erzielt

¹ Klaus an der Pyhrnbahn 43, A-4564 Klaus, LK OÖ, Referentin für Schaf- und Ziegenhaltung

* Ansprechpartner: Dipl.-Ing. agr. Christine Braunreiter, email: christine.braunreiter@lk-ooe.at



Foto 2: Der Auto 3er Tandem Melkstand wurde in einen einreihigen 16er Side-by-Side Melkstand umgebaut

und durch die landwirtschaftliche Nebentätigkeit beim Maschinenring Service (Winterdienst).

Fütterung, Management (inkl. Weide)

Im Winter werden die Ziegen im Stall mit Silage und Heu gefüttert. Im Sommer haben die Tiere – wenn es die Witterung zulässt – Weidegang (Standweide oder Umtriebsweide). Hauptgrund für die Weidehaltung ist ein zu kleiner ganzjähriger Auslauf aufgrund der Hoflage und unser Interesse neben den positiven Effekten der Weide auch Erfahrungen mit den möglichen Problemen zu sammeln. Die Ziegen haben dieses Jahr das dritte Jahr Weidegang. Neben der Standweide hat sich für unseren Betrieb die Umtriebsweide bisher bewährt (Foto 3).

Im Stall wird je nach Witterung neben Heu auch im Sommer bei Schlechtwetterphasen Silage (Rundballen) angeboten. Stroh erhalten die Ziegen zusätzlich über eine Rundraufe. Seit zwei Jahren beziehen wir kein pelletiertes Fertigkraftfutter mehr, sondern lassen eine Getreidemischung nach unseren Vorgaben herstellen. Die Mischung wird je nach Ergebnis der Grundfutteranalysen über das Jahr für das jeweilige Leistungsstadium der Milchziegen berechnet und neu zusammengestellt (Komponenten: Hafer, Triticale, Mineralfutter, Vihsalz, Melasse und Sonnenblumenöl sowie fallweise Körnermais). Zum Trockenstellen und während der Trockenstezeit erhalten die Ziegen Heu und werden erst im letzten Trächtigsmonat wieder auf Silage (Winter-



Foto 3: Weidehaltung stellt hohe Anforderungen an das Management

fütterung) und Kraftfutter umgestellt. Zu Laktationsbeginn bekommen die Ziegen ca. 80 dag Kraftfutter je Tier und Tag, zu Laktationsende 40 dag je Tier und Tag.

Bisher konnte bei den Milchziegen mit einer Entwurmung in der Trockenstezeit i.d.R. ausgekommen werden. Der Trend zeichnet sich jedoch dahingegen ab, dass in Zukunft öfter entwurmt werden muss, um die Tiergesundheit sicherzustellen.

Unsere Milchziegenherde ist hornlos und gehörnt. Große Probleme machen immer wieder Verletzungen durch Hornstöße, obwohl die Ziegen mehr als den lt. EU Bio-VO vorgeschrieben Platz haben und versucht wurde, den Stall entsprechend zu strukturieren und zu gestalten.

Neben einigen Notschlachtungen konnten auch Tiere getötet werden. Mittlerweile wurden die dominanten behornen Ziegen von der Herde (mit Sichtkontakt) getrennt. Fallweise kommt es jedoch immer noch zu Verletzungen innerhalb der behornen Gruppe. Dies ist für uns frustrierend, da wir uns sehr um ein gutes Management bemühen. Daneben fallen hohe Tierarztkosten an.

Vier mal jährlich werden die Klauen gepflegt und bei den Ziegen zum Trockenstellen und nach ca. 100 Tagen nach der Ablammung die Körperkondition beurteilt.

Ca. 70 Ziegen werden jährlich gedeckt. Die Kitze fallen im März/ April und werden nach der Biestmilchphase an einem *ad libitum* Tränkeautomat mit Biokuh- oder Ziegenvollmilchpulver (von unserer Molkerei) bis zu einem Gewicht von 15 - 20 kg Lebendgewicht in gemischter Großgruppe (m/w) aufgezogen. Die Aufzucht der Jungtiere erfolgt in der umgebauten Wagenhütte, in der das erste Jahr der Milchziegenhaltung (wie oben beschrieben) gemolken wurde. In den ersten Jahren wurden verschiedene Tränkeverfahren ausprobiert. Der Tränkeautomat hat sich aus arbeitstechnischen und physiologischen Gründen bewährt, da die Kitze nach Bedarf ihre frische warme Milchportion abholen können. Kontrollwiegungen haben gezeigt, dass die Tageszunahmen deutlich besser als bei rationierter Tränke sind (Foto 4).

Die weiblichen Kitze, die nicht zur Remontierung vorgesehen sind, werden als Zucht- oder Nutztiere verkauft, die männlichen Kitze direktvermarktet (Frischfleisch, veredelte Teilstücke z.B. Schinken, Wurstwaren). Neben Kokzidienproblemen in Zeiten hohen Kitzaufkommens kommt der Luftführung eine große Bedeutung zu. Dies sind die Hauptfaktoren für Wachstumseinbußen auf unserem Betrieb. Bei



Foto 4: Die Kitze am Betrieb werden mit einem *ad libitum* Tränkeautomat aufgezogen

den Nachzuchttieren wird bereits ab einem Alter von 3 Monaten vierteljährlich Klauenpflege gemacht, da es immer wieder fütterungsbedingt zu Gelenksdeformationen kommt. Nach dem Absetzen erhalten die weiblichen Kitze ein Lämmerkorn und Heu bis zu einem Alter von ca. 4 Monaten zur freien Aufnahme. Danach werden sie rationiert mit dem Kraftfutter der Milchziegen gefüttert und auf Gras bzw. Silage *ad libitum* umgestellt.

Die Kitze werden im Alter von ca. 8 Monaten (nach der ersten Weidesaison) entwurmt und mit einem Gewicht von 35 - 40 kg belegt. Nach dem Belegen erhalten sie Grundfutter bester Qualität und kein Kraftfutter mehr. Vier Wochen vor der Ablammung wird dann mit dem Kraftfutter wieder langsam begonnen.

Mitgliedschaft im Arbeitskreis/ Führung von Aufzeichnungen

Seit 2009 ist Clemens Mitglied im AK Ziegenmilcherzeugung Kirchdorf (derzeit 17 Mitglieder) und nutzt neben den Weiterbildungsmaßnahmen die Datenauswertung und den Betriebsvergleich zur Einschätzung der Wirtschaftlichkeit und für die nächsten Entwicklungsschritte des Betriebszweiges Ziegenmilchproduktion (*Tabelle 1*).

Tabelle 1: Vertikaler Vergleich Betrieb 2009 - 2010 (89 - 111 Ziegen Durchschnittsbestand)

Kennwert	Einheit	2009	2010
Produzierte Milch je Ziege	kg	768	751
Direktkostenfreie Leistung Milchziegen	Euro	31.051	41.669
Direktkostenfreie Leistung Nachzucht	Euro	494	-3.131
DfL Ziegenmilchproduktion	Euro	31.545	38.538
Durchschnittl. Fettgehalt	%	3,68	3,60
Durchschnittl. Eiweißgehalt	%	3,10	3,03
Durchschnittl. Milchpreis	Cent/kg	74,2	70,5
Summe verkaufte Milch	kg	68.025	80.095

Biologische Kennzahlen: ZKZ 381 d, EKA 380 d, 29,5 % Erstlingsanteil.

Kraftfutterverbrauch je Ziege und Jahr bei 7 MJNEL 182 kg (25 dag je kg produzierter Milch, entspricht 9 Cent je kg produzierter Milch)

Die Nachzucht war 2010 defizitär, da nicht viele Kitze zur Zucht abgesetzt werden konnten. In den Vorjahren konnte der Zuchtstierverkauf den Mindererlös der männlichen Nachzucht meist kompensieren.

Die Betriebszweigauswertung mit dem Ergebnis „Direktkostenfreie Leistung“ gibt Auskunft über die Rentabilität eines Betriebszweiges und ermöglicht durch den direkten Austausch mit den Berufskollegen eine Stärken- und Schwächenanalyse durchzuführen. Das stärkere Viertel produzierte 2010 rund 800 kg Milch und damit fast doppelt soviel wie das schwächere Viertel mit 440 kg Milch je Ziege. Das Ergebnis des schwächeren Viertels lässt sich vor allem durch viele Neueinsteiger und hohe Bestandsergänzung und dem damit verbundenen hohen Erstlingsanteil erklären. Unser Betrieb liegt mit 751 kg produzierter Milch je Ziege im oberen Viertel (*Tabelle 2*).

Tabelle 2 : Vergleich Betrieb mit Bundesland und Österreich 2010

Kennwert	Einheit	eigener Betrieb	OÖ	Österreich
			25 Betriebe	31 Betriebe
Produzierte Milch je Ziege	kg	751	644	607
Direktkostenfreie Leistung je kg Milch	Cent	52,0	37,7	33,8
Direktkostenfreie Leistung je Ziege	Euro	457	253	220

Wir führen Aufzeichnungen für den Grünen Bericht und nutzen die jährliche Auswertung für eine Situationsanalyse und um uns neue betriebliche Ziele zu setzen.

Fazit für unseren Betrieb ist, dass in den nächsten Jahren der Kraftfuttereinsatz optimiert und die Grundfutterqualität verbessert werden soll (Erhöhung der Grundfutterleistung). Durch gezielte Selektion soll die Milchleistung in den nächsten vier Jahren auf 900 Liter gesteigert werden. Dazu werden die Daten der Milchleistungskontrolle genutzt.

Ein wichtiges strategisches Ziel ist, dass der Betrieb auch in der Zukunft von einer Person – außer zu den Arbeitsspitzen (Kitzsaison und Ernte) – bewirtschaftet werden kann. Da die Betriebsgröße mit meist nur einer Vollarbeitskraft aktuell an die Grenzen stößt, müssen Verbesserungen im Arbeitsablauf, insbesondere in Zeiten von Arbeitsspitzen geschaffen werden. Die Bestandesgröße soll sich bei 120 Tieren einpendeln.

„Wer aufhört besser zu werden, hört auf gut zu sein“ (PHILIP ROSENTHAL, 1916)

Milchziegenhaltung – Erfahrungen 700

Johann Ritt^{1*}

Praxisbericht

Milchziegenbetrieb Ritt
vulgo Oberbichl
Waidhofen/Ybbs
Marco Pichler
2 A – hlfs – St. Florian



Mein vierwöchiges Pflichtpraktikum absolvierte ich vom 11.07. bis 08.08.2010 am landwirtschaftlichen Betrieb der Familie Ritt in Waidhofen /Ybbs.

Der Betrieb ist seit 250 Jahren im Besitz der Familie Ritt. Es ist ein typischer Berggrünlandbetrieb auf 670 m Seehöhe und ca. 25 ha arrondierten Grünlandflächen. Seit jeher wurde auf dem Betrieb Milch produziert.



Mitte der 90er Jahre spezialisierte sich der Betriebsleiter auf Ziegenmilchproduktion. Dazu wurde ein neues Stallgebäude an das bestehende Wirtschaftsgebäude angebaut.



Auch wurden die alten Stallungen aus der vorherigen Kuhmilchproduktion umgebaut. Somit war Platz für ca. 300 bis 350 Ziegen. Gemolken wurde mit einem doppelten Side-by-Side Melkstand mit 44 Plätzen. Die Melkzeit betrug ca. zweimal 2 Stunden.

Die Fütterung in diesem System bestand vorwiegend aus Heu und Grassilage sowie Bietreber und das Kraftfutter, welches im Melkstand zweimal pro Tag verabreicht wurde. Die durchschnittliche Milchproduktion pro Jahr betrug 800 bis 850 kg Milch pro Ziege. Die gesamte Milch wurde an die Firma „Die Käsemacher“ verkauft.

Dieses Stallgebäude wurde bis 2008 für die Milchziegen genutzt.

Seit 2009 werden diese Stallungen für die Jungtieraufzucht und für die Zuchtböcke verwendet.

¹ Wieser Höhe 47, St. Georgen i. d. Klaus, A-3340 Waidhofen an der Ybbs

* Ansprechpartner: Johann Ritt, email: johann.ritt@wavenet.at

Im Jahr 2008 errichtete die Familie Ritt ein neues, größeres und moderneres Stallgebäude für ca. 900 Milchziegen.

Die Beweggründe für diese große Investition und diesen Wachstumsschritt waren vielfältig.

- Es wurde der gesamte bisherige Tierbestand verkauft und eine neue Herde mit optimalem Gesundheitszustand (CAE, CL, Top Genetik, etc.) aus den Niederlanden angekauft.
- Es wurde ein möglichst tierfreundliches und arbeitssparendes System (Capriscope System) zusammen mit holländischen Beratern für diesen Betrieb errichtet.
- Die Grundidee dieses Systems ist, dass man die Fütterung, die Melkarbeit und das Management weitgehend automatisiert. Dazu wurde ein Außenmelkerkarussell mit 44 Plätzen, welches das erste in Österreich ist, installiert.



- Das Karussell dient nicht nur zum zweimaligen Melken pro Tag, sondern steht auch zur tierindividuellen und leistungsabhängigen Fütterung zwischen den beiden Melkzeiten, also rund um die Uhr, zur Verfügung.



Beim Melken werden die Tiere erkannt und die Milchmenge wird täglich zweimal gemessen. Dadurch hat man von jeder Ziege die Daten am Computer. Dieser rechnet sich täglich die Futtermenge für jede Ziege, aufgrund der durchschnittlichen Milchmenge der letzten zehn Tage aus.

Dieses Melk-, Fütterungs- und Managementsystem (Capriscope System) ist in Österreich neu und stellt spezielle Ansprüche an das Grundfutter und das Kraftfutter.

Capriscope – System

Im Capriscope-System besteht die Gesamtration für die Milchziegen zu 80 % aus Kraftfutter. Über das Kraftfutter wird der gesamte Erhaltungs- und Leistungsbedarf der Milchziege abgedeckt. Das Grundfutter besteht aus Heu und Stroh. Dieses hat nur eine geringe Bedeutung für die Nährstoffversorgung des Tieres. Es dient vielmehr einer gesunden und stabilen Pansenfunktion. Wichtigste Komponente im Grundfutter ist daher strukturierte Rohfaser.

Eine Milchziege weist ein geringes Pansenvolumen auf. Daher ist es in der Ziegenfütterung von besonderer Bedeutung eine möglichst hohe Energiedichte in der Ration zu erzielen. Dabei ist gleichzeitig ein hoher Rohfasergehalt von mindestens 14 % im Kraftfutter Grundvoraussetzung. Dieser stellt eine gesunde Pansenfunktion sicher. Basis

für eine hohe Milchleistung ist immer das Erreichen der maximalen Aufnahme von Trockensubstanz.



Ist der Rohfasergehalt in der Ration zu niedrig, kommt es zu einer geringen Abpufferung des Pansen-pH-Wertes, sowie zum Rückgang der Pansenmotorik und -kontraktion.

Durch die immens hohe Kraftfutterkonzentration in der Ration kann der Rohfasergehalt nicht mehr über das Grundfutter abgedeckt werden.

Folglich ist ein hoher Rohfasergehalt im Kraftfutter für die Gesundheit und Funktion des Verdauungssystems von immenser Bedeutung.

Die richtige Kraftfuttermischung ist der entscheidende Punkt in der Fütterung von Milchziegen in diesem Fütterungssystem. Kein anderer Faktor ist in der Lage die Milchleistung, sowie die Tiergesundheit in einem annähernden Maße zu beeinflussen, als das es durch das Kraftfutter möglich ist.

Am Betrieb werden zurzeit ca. 740 Ziegen, mit einer durchschnittlichen Jahresmilchproduktion von 1.100 kg Milch pro



Ziege, gemolken. Der durchschnittliche Kraftfutteraufwand pro kg Milch beträgt ca. 800 g Kraftfutter. Die durchschnittliche Heu- und Strohaufnahme pro Ziege und Tag beträgt ca. 600 bis 800 g. Die Wasseraufnahme ist abhängig von der Jahreszeit und dem Laktationsstadium und beträgt zurzeit zwischen 6.000 und 10.000 Litern pro Tag

Mit diesem Melksystem kann man zwischen 500 und 600 Ziegen in der Stunde alleine melken. Für die Erledigung der gesamten Arbeiten am Betrieb stehen nur das Betriebsleiterhepaar Johann und Jarmila Ritt und fallweise Praktikanten

zur Verfügung. Für die außenwirtschaftlichen Arbeiten, wie Heuernte, Miststreu, etc. wird der Maschinenring bzw. Lohnunternehmer in Anspruch genommen. Dies erspart viel Arbeit, Kapital und Kosten und trägt außerdem zu einer gesteigerten Lebensqualität bei.

Mit diesem modernen Arbeitserledigungskonzept und einer genau kontrollierten und effizienten Ziegenmilchproduktion ist es möglich, dass ein Familienbetrieb mit einem relativ großen Tierbestand genügend Umsatz und Einkommen erwirtschaftet.



Was bedeutet züchten und worauf kann man züchten?

Birgit Fürst-Waltl¹*

Zusammenfassung

Tierzucht unterscheidet sich von der Vermehrung dadurch, dass durch verschiedene züchterische Maßnahmen die genetische Veranlagung von Tieren in einer Weise verändert wird, um einem gesteckten Ziel – dem Zuchtziel – näher zu kommen. Mit Hilfe des Zuchtziels wird festgelegt, welche Merkmale züchterisch bearbeitet werden bzw. welches Leistungsniveau in der nächsten Generation angestrebt wird. Die Leistungsprüfung ermöglicht die Überprüfung der in den Zuchtzielen geforderten Leistungen. Mit Hilfe der Zuchtwertschätzung wird schließlich eine Aussage über die genetische Veranlagung eines Tieres gemacht, was die Basis für die Selektion, die Auswahl der Elterntiere für die nächste Generation, darstellt. Bei konsequenter Durchführung eines solchen Zuchtprogrammes sollte sich auch der gewünschte Zuchtfortschritt einstellen. In der Milchziegenzucht stellen die Milchleistungsmerkmale (Menge und Inhaltsstoffe) mit Sicherheit die Hauptleistungsmerkmale dar. Sie werden über die Leistungsprüfung bereits erfasst, haben mittlere Erblichkeiten und sind damit züchterisch gut bearbeitbar. Allerdings sollten längerfristig auch einige repräsentative Fitnessmerkmale ins Zuchtziel aufgenommen werden, um einer negativen Entwicklung dieser Merkmale vorzubeugen.

Schlagwörter: Zuchtprogramm, Zuchtziel, Zuchtfortschritt, Leistungsmerkmale, Milchziegen

Summary

Animal breeding and reproduction are clearly distinguished by several measures taken in a breeding program. These measures aim at changing the genetic make-up of animals in order to achieve a specified goal. In such a so-called breeding goal all relevant traits that shall be improved within the breeding program need to be taken into account. Performance testing is crucial for monitoring all traits being included in breeding goals. Using those performance testing data, genetic evaluations can be carried out to enable rankings of animals based on their genetic merit. In the selection step, the genetically best animals may be chosen as parents of the next generation by means of estimated breeding values. If breeding programs are carried out consequently, genetic gain will be achieved. In dairy goat breeding, typical dairy traits like milk yield, fat and protein yield and content, respectively, may be considered as main performance traits. Milk performance testing and recording already exist, dairy traits are moderately heritable and thus genetic gain may rather easily be attained. However, fitness-related traits also need to be addressed in breeding goals in order to avoid an unwanted development of such traits.

Keywords: Breeding program, breeding goal, genetic gain, performance traits, dairy goats

Im Laufe der Menschheitsgeschichte stellte die Domestikation von Wildtieren einen ganz entscheidenden Wendepunkt dar. Zahlreiche Tierarten, sowohl Raubtiere als auch Pflanzenfresser, zählen heute zu unseren Nutz- und Heimtieren. Auf Grund verschiedener Funde geht man davon aus, dass die Ziege, Schaf und Rind etwa vor 9.000 - 10.000 Jahren im Vorderen Orient domestiziert wurden. Die Hausziegen stammen von der Bezoarziege und der Schraubenziege (Markhor) ab und werden heute in einer Vielzahl an Rassen in erster Linie für Milch bzw. Fleischproduktion und zu einem geringeren Anteil auch für Wolle gehalten und gezüchtet. Das heißt, ausgehend von der Wildform spielen bei domestizierten Nutztierarten die Nutzungsrichtungen eine große Rolle, was wiederum zur Etablierung von Rassen führte. Um auf die in der Überschrift gestellten Fragen antworten zu können, werden im folgenden Artikel die Grundbegriffe der Tierzucht, der Ablauf in der Zucht bzw. der Aufbau von Zuchtprogrammen sowie bedeutende Merkmale in der Zucht von Ziegen angeführt.

Grundbegriffe der Zucht

Population und Rasse

Der Begriff Rasse ist nicht immer ganz eindeutig zu definieren. Tiere einer Rasse haben üblicherweise eine gemeinsame Zuchtgeschichte und ähneln sich hinsichtlich Aussehen bzw. Leistungsmerkmalen. Eine Population stellt in der Tierzucht Tiere einer Art dar, die einem gemeinsamen Zuchtprogramm unterliegen und daher einen gemeinsamen Genpool darstellen. Dies sind oft Tiere einer Rasse, können aber auch Tiere mehrerer Rassen sein.

Genom

Ziegen besitzen 30 Chromosomenpaare (diploid), die die Träger der Erbinformation darstellen. Das Genom ist die Summe der auf den Chromosomen verteilten Erbinformationen. Die Chromosomen bestehen aus Ketten der Desoxyribonukleinsäure (DNS, DNA). Der Ort an einem

¹ Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Gregor-Mendel-Strasse 33, A-1180 Wien

* Ansprechpartner: PD Dr. Birgit Fürst-Waltl, email: birgit.fuerst-waltl@boku.ac.at

Chromosom, auf dem sich ein bestimmtes Gen befindet, nennt man Genort (Locus). Allele sind verschiedene Varianten von Genen am selben Genort.

Phänotyp und Genotyp

Während der Phänotyp die sichtbare (messbare) Ausprägung eines Merkmals darstellt (z. B. kg Milch, tägliche Zunahme, Fellfarbe), ist der Genotyp die genetische Veranlagung eines Tieres, die für den Phänotyp mitverantwortlich ist. Je nach Merkmal können ein bis sehr viele Gene beteiligt sein.

Homozygot (reinerbig) und heterozygot (mischerbig)

Säugetiere haben einen sogenannten diploiden Chromosomensatz. Bei der Fortpflanzung erhält jeder Nachkomme von jedem Elternteil eines der beiden Chromosomen. Hat nun ein Tier am selben Genort auf beiden Chromosomen dasselbe Allel, spricht man von Homozygotie; unterscheiden sich die beiden Allele, so ist das Tier an diesem Genort heterozygot.

Qualitative und quantitative Merkmale

Während für **qualitative Merkmale** (Merkmale in Kategorien) nur ein bis wenige Genorte beteiligt sind und die Umwelt keinen oder wenig Einfluss hat, sind es bei **quantitativen Merkmalen** sehr viele Genorte und die Umwelt hat einen je nach Merkmal unterschiedlich hohen Einfluss. Typische qualitative Merkmale sind Fellfarbe oder Blutgruppe, typische quantitative (messbare) Merkmale sind Milchleistung, tägliche Zunahmen aber auch Fitnessmerkmale. Bei quantitativen Merkmalen ergibt sich also die gemessene Merkmalsausprägung (=Phänotyp) aus der genetischen Veranlagung auf vielen Genorten (Genotyp) und aus den Umwelteinflüssen.

Streuung und Erbllichkeit (Heritabilität)

Bei quantitativen Merkmalen spielen also viele Genorte aber auch Umwelteinflüsse eine Rolle. Als Beispiel verwenden wir eine fiktive Milchziegenpopulation, in der die Leistung im Schnitt 700 kg Milch beträgt. Die **phänotypische Streuung** beträgt in dieser Population 100 kg Milch, das bedeutet, dass etwa zwei Drittel aller Tiere eine Leistung zwischen 600 und 800 kg aufweisen. Korrigiert man die unterschiedlichen Umwelteinflüsse weg, bliebe in dieser Population eine Streuung von 55 kg Milch, dies ist dann die sogenannte **genetische Streuung**, also die Verschiedenheit der Tiere, die auf die genetische Veranlagung zurückgeht. Hätte man also für alle Tiere exakt dieselben Umweltbedingungen die weder positiv noch negativ wirken (was in der Praxis unmöglich ist), hätten zwei Drittel der Tiere Leistungen zwischen 645 und 755 kg. Aus dem Streuungsmaß kann schließlich die **Heritabilität** (h^2 , Erbllichkeit) berechnet werden, und zwar aus dem Quadrat der genetischen Streuung dividiert durch das Quadrat der phänotypischen Streuung; in diesem Beispiel $55^2/100^2 = 0,30$ oder 30 %. Je höher die Erbllichkeit ist, umso eher kann man vom Phänotyp auf den Genotyp schließen bzw. je größer die erblich bedingte Streuung ist, desto rascher kann eine züchterische Verbesserung erzielt werden.

Genetische Korrelation

Die genetische Korrelation beschreibt die erblich bedingte Beziehung zwischen zwei Merkmalen. So ist z. B. die Beziehung zwischen der Milchmenge und der Fettmenge positiv. D. h. eine Steigerung der Milchmenge führt im Durchschnitt auch zu einer Steigerung der Fettmenge. Züchterisch unerwünscht und somit negativ ist beispielsweise der Zusammenhang zwischen Milchmenge und Milchinhaltsstoffen, aber auch zu Eutergesundheit oder Fruchtbarkeit. Das heißt, die alleinige Zucht auf Milchmenge würde im Durchschnitt zu einer Verschlechterung in der Fruchtbarkeit und der Eutergesundheit führen, aber auch zu niedrigeren Inhaltsstoffen.

Was bedeutet „züchten“?

Tierzucht unterscheidet sich von der Vermehrung dadurch, dass durch verschiedene züchterische Maßnahmen, die im Anschluss erklärt werden, die genetische Veranlagung von Tieren in einer Weise verändert wird, um einem gesteckten Ziel – dem sogenannten Zuchtziel – näher zu kommen. Züchterisch interessant sind also jene Anlagen, die an die Nachkommen weitergegeben werden und damit auch in der folgenden Generation genutzt werden können. In der Reinzucht führt dies zu einem höheren Ausmaß an Homozygotie für die betreffenden Merkmale bzw. den (teilweisen) Verlust von unerwünschten Genen. Am Beginn der Domestikation war eines der wichtigsten Zuchtziele mit Sicherheit die Verminderung der Aggressivität bzw. des Fluchtreflexes um Tiere überhaupt halten zu können. Die Basis der heutigen modernen Tierzucht geht auf den Engländer Robert Bakewell zurück, der bereits im 18. Jahrhundert Leistungen seiner Nutztiere überprüfte und Zuchttiere gezielt anpaarte. Er war es auch, der die erste Züchtervereinigung gründete.

Das Zuchtprogramm

Das Zuchtprogramm umfasst eine systematische Abfolge an Maßnahmen, die dazu dienen soll, einem definierten Zuchtziel näher zu kommen und Zuchtfortschritt zu erzielen. In *Abbildung 1* ist diese Abfolge schematisch dargestellt.

Die Definition des **Zuchtziels** ist eines der wichtigsten Entscheidungskriterien bei der Erstellung eines Zuchtprogramms. Mit Hilfe des Zuchtziels wird festgelegt, welche Merkmale züchterisch bearbeitet werden bzw. welches Leistungsniveau in der nächsten Generation angestrebt wird.

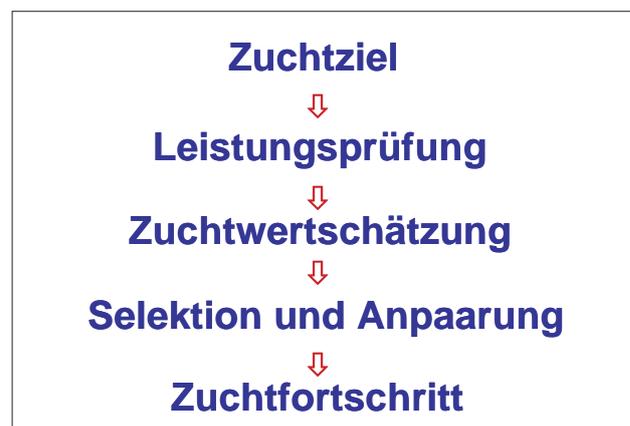


Abbildung 1: Ablaufschema im Zuchtgeschehen

Langfristig können Zuchtziele aber nur dann zielführend sein, wenn sowohl der Leistung als auch der Vitalität genügend Wert beigemessen wird. Das heißt, es sollten sowohl Merkmale berücksichtigt werden, die Erlöse bringen, als auch sogenannte funktionale Merkmale, die Kosten reduzieren. Je nach Rasse sind wirtschaftlich relevante Merkmale also z. B. die Milch- oder Fleischleistung während Merkmale wie Langlebigkeit oder Krankheitsresistenz zu den funktionalen Merkmalen zählen.

Zuchtziele können aber nur dann erreicht werden, wenn Leistungen, die in den Zuchtzielen gefordert werden, auch überprüft werden. Dies erfolgt im Rahmen einer standardisierten Erfassung der Leistungsdaten im Rahmen der **Leistungsprüfung**. Das grundsätzliche Regelwerk der Leistungsprüfung ist durch die Organisation ICAR (International Committee for Animal Recording) vorgegeben, bei dem Österreich Mitglied ist. Generell stellt die Leistungsprüfung einen Kompromiss zwischen Genauigkeit und Kosten dar. Prinzipiell unterscheidet man die Feld- und die Stationsprüfung. Eine klassische Feldprüfung stellt die Milchleistungskontrolle dar, d. h. dass die Leistungserhebung im Feld, also auf den Betrieben, erfolgt. Dabei werden in bestimmten Abständen bei allen Tieren der Herde Stichproben gezogen und dann auf die Laktationsleistung hochgerechnet. Eine andere Alternative wäre die Stationsprüfung, bei der Tiere unter einheitlichen Umweltbedingungen auf Station getestet werden. Für die Milchleistung könnte das bedeuten, dass die tägliche Milch-, Fett- und Eiweißmenge als Information zur Verfügung steht. Da die Stationsprüfung aber sehr kostenintensiv ist, wird sie für Merkmale wie die Milchleistung nicht angewandt, da der hohe Aufwand durch den beschränkten zusätzlichen Informationsgewinn nicht wettgemacht wird. Vorstellbar wären Stationsprüfungen eventuell bei der Aufzucht von männlichen Tieren, in Österreich gibt es eine solche Prüfung bei Ziegen allerdings nicht. Leistungen wie die Milchmenge werden üblicherweise durch ein unabhängiges Kontrollorgan erfasst, andere Merkmale wie z. B. die Wurfgröße können aber auch vom Züchter selbst gemeldet werden.

Grundsätzlich muss also in der Zuchtzieldefinition schon beachtet werden, dass nur Merkmale enthalten sind, die auch tatsächlich überprüft werden können. Ein noch immer vorhandenes Zuchtziel der Ziegenzucht „Erhöhung der Widerstandsfähigkeit“ ist in diesem Zusammenhang als eher kritisch zu sehen, wenn nicht im Rahmen der Leistungskontrolle tatsächlich Merkmale erhoben (und schließlich auch züchterisch bearbeitet!) werden, die bei Verbesserung auch tatsächlich einen positiven Einfluss auf die Widerstandsfähigkeit ausüben.

Um aber Aussagen über die genetische Veranlagung von Tieren machen zu können, reichen die Ergebnisse der Leistungsprüfung nicht aus. Ob sich ein guter Genotyp auch in einer guten Leistung äußert, hängt davon ab, inwieweit die Umweltbedingungen eine Entfaltung des genetischen Potentials zulassen. Hat ein Tier viele Nachkommen in allen möglichen Umweltbedingungen, kann man davon ausgehen, dass sich positive und negative Einflüsse gegenseitig aufheben. In diesem Fall gibt die durchschnittliche Leistung der Nachkommen einen guten Hinweis auf die genetische Ausstattung des Tieres selbst. Sind die Nachkommen aber in einer sehr ähnlichen oder sogar gleichen Umwelt (z. B. alle Nachkommen eines Bocks in einem

einigen Betrieb), so kann die alleinige Betrachtung der Absolutleistung zu Fehlschlüssen führen. In der modernen Tierzucht sind daher geschätzte Zuchtwerte die wichtigsten Hilfsmittel zur Selektion. In der **Zuchtwertschätzung** werden Abstammungsinformationen und Leistungsdaten kombiniert und mit Hilfe statistischer Verfahren, die auch die Korrektur auf verschiedene Umwelteinflüsse erlauben, die genetische Veranlagung eines Tieres bewertet. Ziel der Zuchtwertschätzung ist die **Erstellung einer Rangierung** der Tiere einer Population gemäß ihrem züchterischen Wert. Die Zuchtwerte sollen eine Hilfe bei der gezielten Auswahl der Tiere für die Weiterzucht sein. Unter dem Zuchtwert versteht man die im Durchschnitt bei den Nachkommen wirksamen Erbanlagen. Mit dem Zuchtwert eines Tieres soll nicht die eigene Leistung beurteilt werden, sondern die Leistung seines Nachkommen, wenn er an durchschnittliche Paarungspartner angepaart wird. Der wahre Zuchtwert eines Tieres ist nur ein hypothetischer, grundsätzlich unbekannter Wert, weil die für seine Erfassung notwendigen Bedingungen in der Praxis nie zur Gänze erfüllbar sind. Um Zuchtwerte miteinander vergleichbar zu machen, werden sie häufig standardisiert und als sogenannte Relativzuchtwerte angegeben. Im Wiederkäuerbereich hat sich dabei in Österreich die Standardisierung auf ein Mittel von 100 Punkten bei einer Streuung von 12 Punkten pro genetischer Standardabweichung etabliert. Dies erleichtert die Einschätzung der genetischen Veranlagung, denn egal, welche Merkmalseinheit vorliegt (kg Milch, % Inhaltsstoffe, Tage Nutzungsdauer,...), bedeutet es für jedes Merkmal, dass etwa zwei Drittel aller Tiere zwischen 88 und 112 Punkten liegen, während ein Tier mit einem Zuchtwert von 124 zu den etwa 2,5 % besten zählt.

Unter **Selektion** versteht man die Auswahl der Elterntiere für die nächste Generation an Zuchttieren. Diese soll so erfolgen, damit man einen bestmöglichen Zuchtfortschritt im Hinblick auf das Zuchtziel erreichen kann. Die Auswahl der Bockväter und Bockmütter hat diesbezüglich einen ganz besonderen Stellenwert. Diese sollten in der gezielten Paarung im Rahmen des Zuchtprogramms eingesetzt werden, wofür die jeweilige Zuchtorganisation verantwortlich sein kann. Für die weiteren Anpaarungen auf betrieblicher Ebene ist natürlich der Züchter bzw. Halter verantwortlich. Da man üblicherweise mehrere Merkmale gleichzeitig verbessern will (bzw. einige Merkmale verbessern, sich aber nicht gleichzeitig in anderen verschlechtern), wäre die Selektion nach Gesamtzuchtwert ideal. Der Gesamtzuchtwert ist eine mathematische Definition des Zuchtzieles, in dem alle Zuchtzielmerkmale entsprechend ihres wirtschaftlichen Gewichtes enthalten sind.

Den **Zuchtfortschritt** (oder auch Selektionserfolg), die wichtigste züchterische Zielgröße eines Zuchtprogramms, bestimmen folgende vier Faktoren:

- Genetisch bedingte Streuung eines Merkmals (siehe oben)
- Sicherheit der Zuchtwertschätzung

Je höher die Sicherheit der geschätzten Zuchtwerte ist, desto geringer sind Fehlentscheidungen bei der Selektion der Elterntiere und umso größere Zuchtfortschritte können daher erwartet werden. Da die Sicherheit der Zuchtwerte von der Erblichkeit und der Anzahl an Leistungsdaten abhängt, ist also gerade bei Merkmalen mit niedriger Erblichkeit eine entsprechend große Anzahl an Daten nötig

um entsprechenden Zuchtfortschritt zu gewährleisten. Dies betrifft also vor allem die Fitnessmerkmale.

- Selektionsintensität

Diese drückt den Anteil der für die Weiterzucht erforderlichen Elterntiere an den für die Selektion verfügbaren Zuchttieren aus. Je geringer dieser Anteil (d. h. je kleiner der Remontierungsanteil ist), umso höher ist die Selektionsintensität und umso größere Zuchtfortschritte können erzielt werden. Wird nach Gesamtzuchtwert selektiert, spielt in diesem Zusammenhang also auch die wirtschaftliche Gewichtung des Einzelmerkmals im Gesamtzuchtwert eine große Rolle. Je höher das Gewicht ist, umso stärkeren Einfluss hat das Merkmal auf die Selektionsentscheidungen und umso höher kann der Zuchtfortschritt ausfallen. Will man also z. B. in bestimmten Merkmalen einen höheren Zuchtfortschritt erzielen, kann das Gewicht im Gesamtzuchtwert erhöht werden.

- Generationsintervall

Unter Generationsintervall versteht man das durchschnittliche Alter der Eltern bei der Geburt ihrer Nachkommen. In einem praktischen Ziegenzuchtprogramm beträgt das durchschnittliche Generationsintervall etwa drei Jahre. Da üblicherweise der Zuchtfortschritt pro Jahr ausgedrückt wird, muss der pro Generation erreichte Zuchtfortschritt noch durch das jeweilige Generationsintervall geteilt werden. Maßnahmen, die das Generationsintervall verkürzen, haben also direkten Einfluss auf den Zuchtfortschritt – aktuell spielt hier in der Rinderzucht aber auch zukünftig wahrscheinlich bei anderen Tierarten die genomische Selektion eine große Rolle, da diese durch früheren Einsatz der Zuchttiere das Generationsintervall deutlich verkürzen kann.

In einem Zuchtprogramm ist es daher wichtig, die für den Zuchtfortschritt bestimmenden Faktoren Selektionsintensität und Sicherheit der ZWS auf der einen Seite, und als Gegenspieler das Generationsintervall auf der anderen Seite, in ein ausgewogenes Verhältnis zu bringen. Die Optimierung von Umweltbedingungen ist zwar ein wesentlicher Bestandteil der Tierhaltung, zusätzlich stellt aber die Verbesserung durch züchterische Maßnahmen einen nachhaltig wirkenden Ansatz dar. Dies unterstreicht die Aussage: Züchten heißt, denken in Generationen.

Auf welche Merkmale also züchten?

Es stellt sich für die Milchziegenzucht also die Frage, auf welche Merkmale kann und soll gezüchtet werden. Die Hauptleistungsmerkmale liegen auf der Hand: diese betreffen die Milchleistung der Tiere.

Milchleistungsmerkmale

Milchleistungsmerkmale werden über die Leistungsprüfung bereits erfasst, sie haben mittlere Erblichkeiten und sind damit züchterisch gut bearbeitbar. Die Milch-, Fett- und Eiweißmenge bzw. die Inhaltsstoffe Fett- und Eiweißprozent der Tiere unter Leistungskontrolle werden bereits seit einigen Jahren elektronisch erfasst. Sie könnten dementsprechend jederzeit – nach eingehender Prüfung der Datenqualität und Voruntersuchungen – auch für Zuchtwertschätzungen, also für die Rangierung der Tiere nach genetischem Wert herangezogen werden. Vorstellbar wäre dazu eine Trennung der Leistung in der ersten Laktation

z. B. in zwei Laktationsabschnitte – die ersten 100 Tage und den Rest der Laktation. Damit hätte man den Vorteil, früh Informationen zu bekommen und außerdem auch Tiere berücksichtigen zu können, die im Laufe der ersten Laktation abgehen. Selbstverständlich können und sollen auch weitere Laktationen für die Zuchtwertschätzung berücksichtigt werden.

Wie schon oben erwähnt, sind für die Zuchtwertschätzung neben den Leistungsdaten auch Abstammungsdaten erforderlich. Auch diese stehen seit der Einführung der SCHAZI Datenbank für ganz Österreich einheitlich zur Verfügung. Weitere Informationen, die für die Umweltkorrektur erforderlich sind, können ebenfalls der Datenbank entnommen werden. Dies betrifft z. B. den Betrieb, auf dem die Leistung erbracht wurde, da die Tiere ja mit anderen Tieren am selben Betrieb verglichen werden. Aber auch das Alter der Ziege bei der ersten Abkitzung (v. a. wenn sie sehr früh oder sehr spät erfolgt ist) spielt zumindest für die erste und zweite Laktation sicherlich eine Rolle. Wann die Ziege gekitzt hat, kann hinsichtlich des verfügbaren Futters einen Einfluss haben und schließlich spielt bei den höheren Laktationen auch die Laktationsnummer eine große Rolle für die Milchleistung. Als Kriterium für die Selektion ist hinsichtlich der Milchleistung neben Einzelzuchtwerten (also bspw. + 70 kg Milch oder - 0,09 % Eiweiß) ein Milchindex vorstellbar, in dem die Information aus Milch, Fett und Eiweiß in eine Zahl kombiniert wird.

Allerdings sollte nicht der Fehler begangen werden, ausschließlich hohen Selektionsdruck auf die Milch auszuüben. Tut man dies, so ist es wahrscheinlich, dass sich die Population in manchen Fitnessmerkmalen verschlechtert, da Milchleistung aus langjähriger Erfahrung in der Rinderzucht zu einigen anderen Merkmalen genetisch in negativer Beziehung steht. Deshalb sollten längerfristig auch einige repräsentative Fitness- bzw. ev. auch Exterieurmerkmale ins Zuchtziel aufgenommen werden.

Fitness und Exterieurmerkmale

Fruchtbarkeitsmerkmale wie z. B. die Zwischenkitzzeit oder die Anzahl der Kitze pro Abkitzung liegen ebenfalls in der Datenbank vor bzw. können aus den zur Verfügung stehenden Daten berechnet werden. Auch Informationen zur Totgeburt sind bereits vorhanden. Weitere denkbare Merkmale sind Exterieurmerkmale, die einen Einfluss auf die Funktionalität der Tiere haben, für Milchziegen also das Euter bzw. das Fundament.

Längerfristig zählen auch der Laktationskurvenverlauf (Persistenz), also eine möglichst konstante Milchleistung über die Laktation hinweg, die Nutzungsdauer, aber auch die Zellzahl als Hilfsmerkmale für Mastitis zu den möglichen „Kandidaten“ für eine Zuchtwertschätzung. Teilweise müssten aber dafür noch Änderungen in der Erhebung bzw. Erfassung der Merkmale erfolgen. Für die Nutzungsdauer ist beispielsweise eine korrekte Erfassung der Abgangsgründe wichtig.

Der „Nachteil“ der Fitnessmerkmale ist, dass sie meist sehr niedrige Erblichkeiten aufweisen und daher Zuchtfortschritt schwieriger zu erzielen ist. Das bedeutet aber auch, dass es länger dauert, eine bereits negative Entwicklung wieder umzukehren – umso wichtiger ist es also, auf wichtige Fitnessmerkmale nicht zu vergessen!

Gesamtzuchtwert

Die Kombination aller Merkmale könnte in Form eines Gesamtzuchtwertes erfolgen. Dieser ist ein sog. Selektionsindex und stellt die mathematische Definition des Zuchtzieles dar. Alle wirtschaftlich wichtigen Merkmale könnten dadurch in einer einzigen Zahl zusammengefasst werden, was eine objektive Reihung der Tiere erlaubt. Tiere vererben selten perfekt in allen Merkmalen, ein Gesamtzuchtwert erlaubt es ihnen aber, einzelne Schwächen durch Stärken in anderen Merkmalen auszugleichen.

Fazit

Derzeit wird in der Milchziegenzucht zwar Leistungsprüfung durchgeführt, eine darauf aufbauende Zuchtwertschätzung und damit Rangierung bzw. Selektion nach dem genetischen Wert erfolgt jedoch (noch) nicht. Um optimalen Zuchtfortschritt – das Ziel jeder Zucht, nämlich so schnell wie möglich einem gesteckten Zuchtziel näher zu kommen – zu erzielen, ist dies aber nötig. Abgesehen von den Milchleistungsmerkmalen dürfen die Fitnessmerkmale aber keinesfalls in der Zucht vergessen werden. Dies ist umso wichtiger in einer Zeit, in der auch die Selektion auf Basis

genomischer Information immer bedeutender wird und Zuchtfortschritt schneller erzielt werden kann.

Zusätzlich wären in Zukunft in der Ziegenzucht auch noch einige strukturelle Probleme zu entschärfen. Dies könnte z. B. durch die Forcierung des überbetrieblichen Bockesinsatzes oder zumindest den teilweisen Einsatz der künstlichen Besamung erfolgen, um die genetische Verknüpfung zwischen verschiedenen Betrieben zu verbessern. Züchten bedeutet einen Mehraufwand im Vergleich zur reinen Haltung oder Vermehrung, bei konsequenter Umsetzung des Zuchtprogrammes wird dieser aber mehr als kompensiert. In jedem Fall rechnet sich die Zucht – und sie ist spannend!

Verwendete Literatur

- BAUMUNG, R., 2006: Allgemeine Grundlagen der Zucht. 4. Fachtagung für Schafhaltung, Raumberg-Gumpenstein.
- FÜRST, C., M. GAHLEITNER und J. LEDERER, 2009: Züchterhandbuch für den erfolgreichen Rinderzüchter. Zentrale Arbeitsgemeinschaft österr. Rinderzüchter (Hrsg).
- WILLAM, A. und H. SIMIANER, 2011: Tierzucht. Grundwissen Bachelor. Ulmer Verlag, Stuttgart.

Weidehaltung von Milchziegen

Ferdinand Ringdorfer^{1*}

Zusammenfassung

In einem Fütterungsversuch mit Milchziegen wurden die Auswirkungen der Weidehaltung im Vergleich zur Stallhaltung auf die Futteraufnahme und die Milchleistung untersucht. Im ersten Versuchsjahr wurden 27 Ziegen in die Gruppen Stallhaltung (Stall), Tagesweide (Tag) und Wochenweide (Woche) unterteilt, im zweiten Versuchsjahr wurden 28 Ziegen in die Gruppen Stallhaltung (Stall) und Wochenweide (Woche) unterteilt. Die Tagesweide wurde nicht mehr untersucht. Die tägliche Weidedauer betrug in beiden Jahren 8 Stunden, zwischen der Morgen- und Abendmelkung.

Im ersten Versuchsjahr wurde in einem Exaktversuch auf der Weide eine durchschnittlich tägliche Trockenmasseaufnahme von 1 kg ermittelt, zusätzlich wurden im Stall von der Gruppe Tag noch 1,1 und von der Gruppe Woche 1,3 kg TM aufgenommen. Die Gruppe Stall nahm täglich durchschnittlich 1,9 kg TM auf. Im zweiten Versuchsjahr betrug die tägliche Trockenmasseaufnahme der Gruppe Stall 2,6 kg, die Gruppe Woche nahm im Stall 1,4 kg Trockenmasse auf.

Die tägliche Milchleistung betrug im ersten Versuchsjahr für die Gruppen Stall, Woche und Tag 1,6 kg, 1,7 kg bzw. 1,4 kg. Im zweiten Versuchsjahr war die Milchleistung mit 2,7 kg für die Gruppe Stall bzw. 2,3 kg für die Gruppe Woche deutlich höher.

Die tägliche Milchleistung schwankte vor allem im zweiten Versuchsjahr in der Gruppe Woche sehr stark, am Wochenbeginn einer frischen Koppel stieg die Milchleistung, gegen Wochenende sank sie.

Schlagwörter: Milchziegen, Weide, Futteraufnahme, Milchleistung

Summary

In a feeding trial with dairy goats, the effect of grazing compared to stabling on feed intake and milk production were examined. In the first trial year, 27 goats were divided into 3 groups, stabling (stable), daily pasture (day) and weekly pasture (week), in the second year of the trial, 28 goats were divided into 2 groups, stabling (stable) and weekly pasture (week). The daily grazing time was 8 hours between the morning and evening milking in both years.

In the first year of the trial in an exact test on pasture an average daily dry matter intake was determined by 1 kg, additionally dry matter intake in stable was in group day 1.1 kg and 1.3 in group week. Feed intake in group stable was on average 1.9 kg DM per day. In the second trial year, the daily dry matter intake in the stable group was 2.6 kg, in the group week 1.4 kg.

The daily milk yield was in the first trial year for the groups stable, week and day 1.6 kg, 1.7 kg and 1.4 kg. In the second year of the trial the milk yield was 2.7 kg for the group stable and 2.3 kg for the group week.

The daily milk yield fluctuated in the second year of the trial mainly in the group week very strong, at the beginning of week on a fresh pasture milk production increased, towards the weekend milk yield decreased.

Keywords: Dairy goats, pasture, feed intake, milk performance

Einleitung

Die Haltung von Ziegen auf der Weide entspricht den natürlichen Bedürfnissen dieser kleinen Wiederkäuer. Vom Fressverhalten zählen die Ziegen im Gegensatz zu den Schafen, welche zu den Grasfressern zählen, zu den sogenannten Mischfressern, d. h. Ziegen bevorzugen neben Gräsern und Kräutern vor allem auch Sträucher, junge Triebe, Knospen, Blätter und auch die Rinde von Bäumen und Sträuchern wird gerne gefressen. Deshalb sind Ziegen auch sehr gut in der Landschaftspflege einsetzbar.

In der Milchziegenhaltung haben sich in den letzten Jahren zahlreiche größere und große Betriebe entwickelt, die in erster Linie eine hohe Milchleistung als Ziel ihrer Produktion haben. Eine hohe Leistung erfordert eine leistungsgerechte Fütterung und setzt ein entsprechendes genetisches

Potential voraus. Eine leistungsgerechte Fütterung ist mit Weidehaltung nicht immer ganz möglich. Ziegen reagieren auf widrige Umweltverhältnisse, wie z. B. große Hitze, Nässe oder Wind, sehr rasch mit einer schwankenden bzw. geringeren Futteraufnahme. Dies führt in der Folge zu einer Schwankung bzw. Reduktion in der Milchleistung.

Ein weiteres Argument gegen die Weidehaltung ist die Problematik mit den Parasiten. Weidegang ist immer verbunden mit dem Befall von Magen- Darmwürmern, Leberegelern oder Lungenwürmern. Die Möglichkeit der Entwurmung mit verschiedenen Präparaten ist eingeschränkt, da auf die meisten Mittel bei milchproduzierenden Tieren ein gewisse Wartezeit von mehreren Tagen bis Wochen besteht und dies in der Milchproduktion natürlich zu einem nicht vertretbaren Produktionsausfall führen würde.

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Abteilung Schafe und Ziegen, Raumberg 38, A-8952 Irdning

* Ansprechpartner: Dr. Ferdinand Ringdorfer, email: ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at

Inwieweit sich eine stundenweise Weideführung auf die Futteraufnahme, die Milchleistung und die Belastung mit Parasiten bei Milchziegen auswirkt, wurde am LFZ Raumberg-Gumpenstein untersucht und einige Ergebnisse dazu werden folgend dargestellt.

Versuchsdurchführung

Der Versuch erstreckte sich über die Weideperioden 2010 und 2011 und wurde mit 29 bzw. 28 Saanenziegen durchgeführt. Im ersten Versuchsjahr wurden 3 Gruppen mit je 9 Tieren untersucht. Die drei Gruppen waren eine Stallgruppe (Stall), eine Gruppe mit täglicher Portionsweide (Tag) und eine Gruppe mit einer Wochenweide (Woche). Die Weidedauer der beiden Weidegruppen betrug täglich 8 Stunden, zwischen der Morgenmelkung und der Abendmelkung. Die Stallgruppe war ständig im Stall und wurde mit Heu und Grassilage sowie Kraftfutter gefüttert. Die beiden Weidegruppen bekamen im Stall Heu und Grassilage sowie Kraftfutter. Das Heu wurde für alle mit 0,5 kg TM begrenzt, die Grassilage wurde zur freien Aufnahme angeboten. Bis zu einer Milchleistung von 2,5 kg wurde kein Kraftfutter verabreicht, darüber bekamen die Ziegen 0,4 kg Kraftfutter pro 1 kg erzeugter Milch. Das Kraftfutter hatte folgende Zusammensetzung: 30 % Gerste, 30 % Mais, 30 % Weizen, 10 % Trockenschnitte.

Im zweiten Jahr wurde der Versuch nur noch mit 2 Gruppen zu je 14 Tieren durchgeführt. Eine Stallhaltungsgruppe (Stall) und eine Weidegruppe (Woche), welche wöchentlich auf eine neue Koppel kam, die Weidedauer war wie im ersten Jahr 8 Stunden zwischen der Morgen- und Abendmelkung. Insgesamt standen 7 Koppeln zur Verfügung, wobei die Koppeln 1 - 6 für die Rotation vorgesehen waren und Koppel 7 nur einmal bestoßen wurde. Der erste Aufwuchs der Koppeln 4 - 6 wurde gemäht.

Im Stall bekamen die Tiere nur Heu und Kraftfutter, ebenso die Stallhaltungsgruppe. Das Kraftfutter wurde jeweils am Melkstand verabreicht und war bei der Stallhaltungsgruppe mit 0,6 kg pro Tag begrenzt, bei der Weidegruppe mit 0,5 kg. Heu wurde zur freien Aufnahme angeboten. Im Stall wurden die tägliche Futteraufnahme sowie die Milchleistung erhoben. Weiters wurden die Tiere regelmäßig gewogen sowie Kotproben gezogen, um den Status der Parasitenbelastung zu ermitteln.

Ergebnisse

Gewichtsentwicklung

Im ersten Versuchsjahr lag das Lebendgewicht zu Versuchsbeginn bei allen 3 Gruppen bei rund 58 kg. In den ersten beiden Monaten hatten alle Tiere eine Gewichtsabnahme zu verzeichnen, wobei der Rückgang des Lebendgewichtes bei der Gruppe Tag am größten war und bei der Gruppe Stall am geringsten. Ab Mitte Juni war bei den Gruppen Stall und Tag wieder ein deutlicher Gewichtszuwachs festzustellen. Die Gruppe Woche legte erst ab Mitte August wieder an Gewicht zu (siehe *Tabelle 1*).

Im zweiten Versuchsjahr waren die Ziegen der Weidegruppe von Beginn an etwas leichter und hatten im Verlauf der Versuchsperiode noch etwas an Gewicht verloren. Die Tiere der Stallgruppe hatten an Lebendgewicht zugenommen (siehe

Tabelle 1: Durchschnittliche Lebendgewichte der Ziegen in den Versuchsmonaten der beiden Versuchsjahre in kg

Datum	Woche	Stall	Tag
12.04.2010	57,94	58,50	58,61
17.05.2010	53,11	56,23	49,68
21.06.2010	51,54	54,83	48,50
19.07.2010	51,71	55,73	50,77
16.08.2010	50,83	57,31	50,47
27.09.2010	53,83	58,56	51,80
Mai 2011	56,92	61,64	-
Juni 2011	57,85	62,13	-
Juli 2011	56,53	62,50	-
August 2011	56,00	64,33	-

Tabelle 1). Die Gewichtsabnahme für die Weidegruppe ist mit der größeren Bewegungsaktivität (aus- und eintreiben) zu erklären.

Futteraufnahme im Stall

Im Stall wurde die Futteraufnahme täglich für jedes Tier erhoben. Erwartungsgemäß lag die Futteraufnahme der Stallgruppe über jener der beiden Weidegruppen. In *Tabelle 2* sind die entsprechenden durchschnittlichen täglichen TM-Aufnahmen zusammengestellt.

Tabelle 2: Durchschnittlich tägliche Trockenmasseaufnahme im Stall, in kg

Gruppe	Heu	Grassilage	Kraftfutter	GF-TM	Ges-TM
1. Versuchsjahr					
Stall	0,396	1,280	0,187	1,676	1,863
Woche	0,340	0,769	0,196	1,109	1,305
Tag	0,330	0,617	0,182	0,947	1,129
2. Versuchsjahr					
Stall	2,077	-	0,521	-	2,598
Woche	0,973	-	0,421	-	1,394

GF-TM=Grundfutter Trockenmasse, Ges-TM=Gesamtrockenmasse

Im ersten Versuchsjahr unterlag der Verlauf der täglichen Futteraufnahme sehr großen Schwankungen. Eine Erklärung dafür ist die unterschiedliche Silagequalität. Die Gesamtrockenmasseaufnahme schwankte bei der Gruppe Stall zwischen 1,5 und 2,0 kg TM pro Tag. Die beiden Weidegruppen hatten in den ersten 4 Versuchswochen einen deutlichen Rückgang der Futteraufnahme im Stall, wobei dieser Rückgang bei der Gruppe Tag deutlicher ausfiel als bei der Gruppe Woche. Insgesamt bewegte sich die tägliche Trockenmasseaufnahme im Stall bei den Weidegruppen um 1,0 bis 1,5 kg.

Im 2. Versuchsjahr, wo im Stall nur noch Heu gefüttert wurde, schwankte die tägliche Futteraufnahme der Stallgruppe nur noch geringfügig. Die Trockenmasseaufnahme insgesamt war mit 2,6 kg höher als im ersten Versuchsjahr. Dies ist zum Teil durch die höhere Menge an Kraftfutter zu erklären. Die Weidegruppe nahm im Stall rund 1,2 kg weniger Futter auf als die Stallgruppe (siehe *Tabelle 2*).

Futteraufnahme auf der Weide

Während der 3 Perioden, in denen die tägliche Weidefutteraufnahme im ersten Versuchsjahr mittels Differenzmethode erhoben wurde, haben die Ziegen rund 1 kg TM pro Tag

aufgenommen. In *Tabelle 3* sind die entsprechenden Werte getrennt für die Tiere der Gruppe Koppel bzw. Gruppe Tag angeführt.

Tabelle 3: Durchschnittlich tägliche TM-Aufnahme in kg auf der Weide getrennt für die Ziegen der Gruppe Koppel und Gruppe Tag in den drei Perioden der Exaktfutteraufnahme.

Datum vom	Datum bis	Koppel	Tag	Temperatur
10.05.2010	14.05.2010	1,148	1,087	15,6
28.06.2010	02.07.2010	1,037	1,134	25,8
23.08.2010	27.08.2010	0,996	1,065	23,0

Im zweiten Versuchsjahr wurde auf der Weide keine tägliche Exaktfutteraufnahme durchgeführt, es wurde jedoch jeweils zu Beginn der Woche der Flächenertrag ermittelt und am Ende der Woche der Futterrest erhoben. Der wöchentliche Zuwachs an Futter auf der Weide konnte jedoch nicht festgestellt werden. In *Abbildung 1* ist der Verlauf der Trockenmasseaufnahme der Weidegruppe Woche dargestellt. Die Zahlen oberhalb der Linie der Trockenmasseaufnahme auf der Weide symbolisieren die Koppeln, die großen Punkte an den Spitzen der Heutrockenmasseaufnahme kennzeichnen jeweils den letzten Tag auf einer Koppel. Eine neue Koppel bewirkte immer einen Abfall der Heuaufnahme im Stall, gegen Wochenende ist die Heuaufnahme im Stall wieder deutlich angestiegen. Daraus lässt sich schließen, dass die Ziegen zu Beginn einer neuen Koppel auf der Weide eine höhere Futteraufnahme hatten als am Ende der Woche. Der erste Aufwuchs der Koppeln 4 – 6 wurde zu dem Zeitpunkt gemäht, als die Tiere auf der 2. Koppel waren.

Milchleistung

Die tägliche Milchmenge schwankte ähnlich der täglichen Futteraufnahme. Entgegen den Erwartungen erbrachten die Ziegen der Gruppe Tag die niedrigste Milchleistung. Der Verlauf der Laktationskurve ist bei den beiden Weidegruppen ähnlich. Von einer Einsatzleistung von rund

2,3 kg sank die Milchleistung in den ersten 8 Wochen bei der Gruppe Tag auf 1,1 kg und bei der Gruppe Koppel auf 1,7 kg. Die beiden Weidegruppen konnten im August nochmals eine Steigerung der Milchleistung von rund einem kg auf 1,5 kg bei der Gruppe Tag bzw. auf 1,8 kg bei der Gruppe Woche erzielen, während die Milchleistung der Gruppe Stall kontinuierlich abnahm. Die entsprechenden Zahlen sind in *Tabelle 4* zu sehen.

Tabelle 4: Durchschnittlich tägliche Milchleistung der Versuchsgruppen in Gramm in den einzelnen Monaten.

Datum vom	Datum bis	Koppel	Stall	Tag
13.04.2010	13.05.2010	2247	2055	2052
14.05.2010	13.06.2010	1847	1743	1442
14.06.2010	13.07.2010	1659	1634	1278
14.07.2010	13.08.2010	1375	1567	1185
14.08.2010	13.09.2010	1621	1286	1317
14.09.2010	29.09.2010	1359	1160	1021
09.05.2011	08.06.2011	2856	2661	-
09.06.2011	08.07.2011	2444	2868	-
09.07.2011	08.08.2011	2111	2701	-
09.08.2011	02.09.2011	1733	2405	-

Im zweiten Versuchsjahr war die Milchleistung zu Versuchsbeginn bei der Weidegruppe höher als bei der Stallgruppe. Sie sank jedoch kontinuierlich im Verlauf der Versuchsperiode. Bei der Stallgruppe stieg die Milchleistung im 2. Versuchsmonat auf 2,868 kg an und fiel dann langsam ab. In *Abbildung 2* ist der Verlauf der Milchleistung im zweiten Versuchsjahr für die beiden Versuchsgruppen dargestellt. Die Weidegruppe (Milch-w) zeigt einen deutlichen Anstieg der Milchmenge am Beginn der Woche und einen Abfall gegen Wochenende. In der Stallgruppe ist dieser Trend nicht zu erkennen, die tägliche Milchleistung schwankt hier nicht so stark.

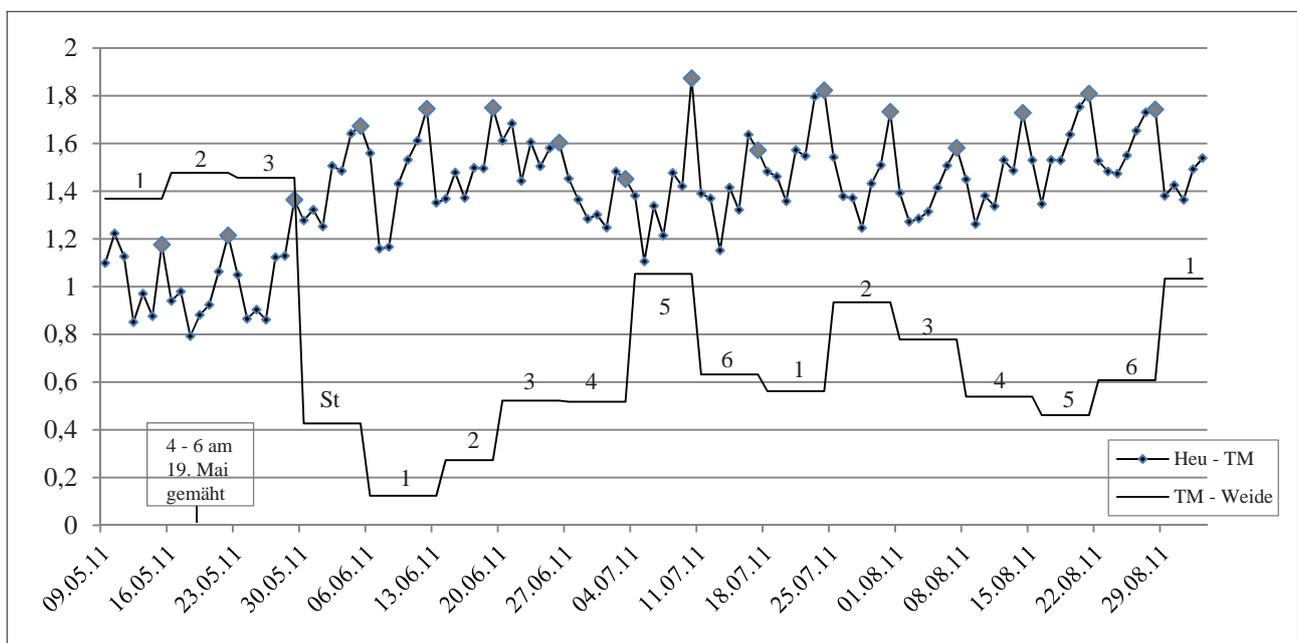


Abbildung 1: Verlauf der Heu- und Weidefutteraufnahme in kg TM der Gruppe Woche im 2. Versuchsjahr

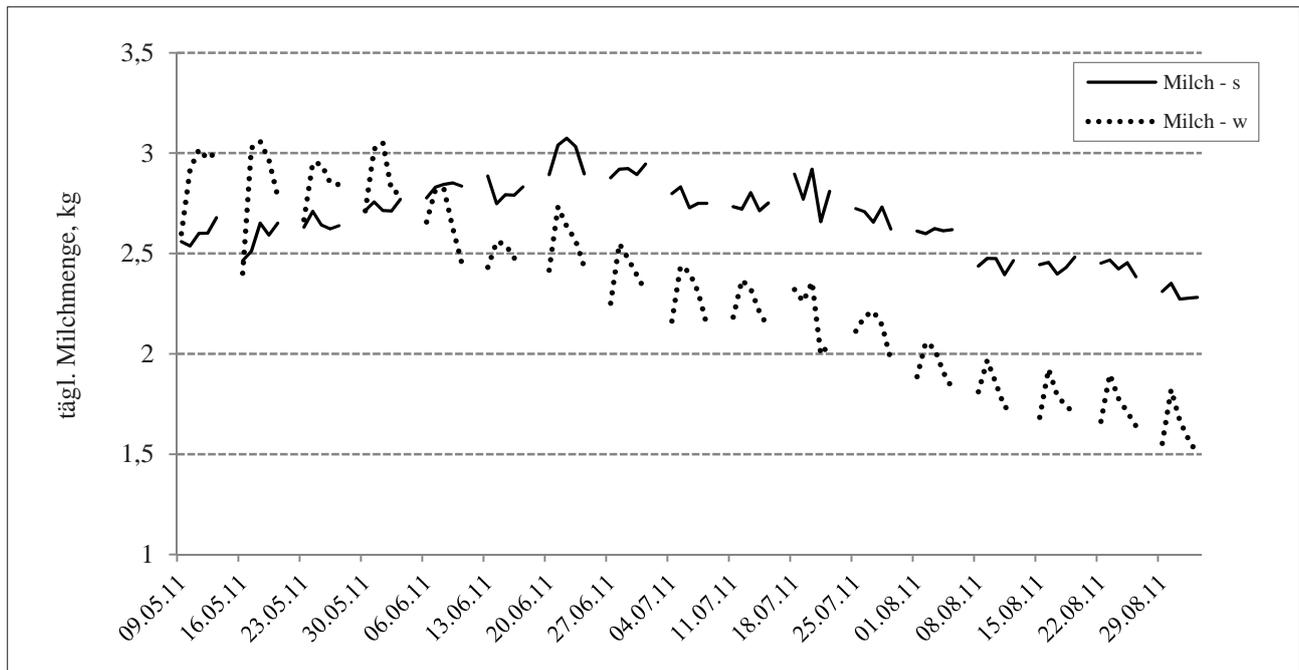


Abbildung 2: Verlauf der täglichen Milchmenge im zweiten Versuchsjahr für die beiden Versuchsgruppen Stall (Milch - s) und Woche (Milch - w)

Strategien gegen Parasiten in der Milchziegenhaltung

Leopold Podstatzky^{1*}

Zusammenfassung

Ein Großteil der Milchziegenbetriebe wirtschaftet nach biologischen Richtlinien, die für Pflanzenfresser Weidegang vorschreiben. Neben den positiven Auswirkungen eines Weidegangs dürfen auch die möglichen Risiken durch verstärkten Parasitenbefall nicht vernachlässigt werden. Das Weidemanagement spielt dabei eine wichtige Rolle, weil durch angepasste Beweidungspläne und Weidebearbeitung die Aufnahme von infektiösen Larven auf ein Minimum reduziert werden soll. Der häufige Einsatz von allopathischen Entwurmungsmitteln kann Resistenzen fördern. Deswegen ist es wichtig, Wirkstoffe zu wechseln und bei der Entwurmung Erfolgskontrollen durchzuführen. Eine weitere Möglichkeit, einen positiven Einfluss auf das Parasitengeschehen zu nehmen, besteht in der Zucht auf Parasitenresistenz der Tiere. In den letzten Jahren werden auch Untersuchungen zum Einsatz von Futtermitteln mit erhöhten Gehalten an kondensierten Tanninen und zum Einsatz von Kräutern durchgeführt.

Schlagwörter: Ziegen, Parasiten, Entwurmung

Summary

Most of the dairy goat farms in Austria produce under organic regulations. For ruminants pasture has to be offered. Beside the positive effects of pasture to the animals, possible risks through parasites should not be neglected. Pasture management is very important. Adapted grazing plans as well as pasture processing can help to reduce the input of infectious parasites. Frequent use of anthelmintics can result in resistance. One important way to reduce the development of resistance is to change anthelmintics between deworming. Another way to influence the parasite development is the breeding on parasite resistance of the animals. During the last years research was done in the use of fodder with higher levels of condensed tannins and in the use of herbs and spices.

Keywords: goats, parasites

Einleitung

Die Milchziegenhaltung hat in den letzten Jahren in Österreich kontinuierlich zugenommen. Ein Großteil dieser Betriebe wirtschaftet nach biologischen Richtlinien, die für alle Pflanzenfresser vorschreibt, dass uneingeschränkter Zugang zur Weide zu gewähren ist, wann immer die Umstände dies erlauben. Ziegen reagieren empfindlich auf Parasitenbelastungen und die Behandlungsmöglichkeiten gegen Parasiten sind in Österreich eingeschränkt, weil es kein für Ziegen zugelassenes Entwurmungsmittel gibt. Bei Weidegang ist zu beachten, dass das Weidemanagement aufwendiger und auf Grund oft fehlender zusammenhängender Weideflächen schwierig umzusetzen ist. Andererseits kann durch das Angebot an Weide teures Kraftfutter eingespart werden. Weidegang entspricht einer artgerechten Haltung, weil die Tiere ihren Bewegungsdrang, ihre natürliche Neugier und ihr Sozialverhalten besser ausleben können (DEINHOFER, 2009). Neben den positiven Auswirkungen besteht aber die Gefahr der Verwurmung. Verschiedene Möglichkeiten, das Ausmaß der Verwurmung möglichst gering zu halten, sollen in diesem Beitrag erörtert werden.

Weidemanagement

Der Großteil der Parasitenpopulation befindet sich in der Umgebung des Tieres, nur ungefähr 10 % der Parasiten

leben in Form jugendlicher oder ausgewachsener Exemplare in oder am Tier. Bei den Magen-Darm-Würmern erfolgt die Entwicklung über den Kreislauf: Aufnahme der infektiösen Larve – Entwicklung im Magen-Darm-Kanal – Ausscheidung von Eiern – Aufnahme von infektiösen Larven, die sich aus den ausgeschiedenen Eiern entwickelt haben.

Um diesen Kreislauf zu unterbrechen, können verschiedene Strategien angewendet werden. Das Beste wäre, die Aufnahme von infektiösen Larven zu verhindern. Einerseits wird dies durch Vorlage von konserviertem Futter versucht, andererseits kann man versuchen, durch ein gutes Weidemanagement die Kontamination der Weideflächen gering zu halten und die Aufnahme über das Gras zu verringern. Jedoch sind dazu gewisse Flächenausstattungen und ein gewisser Zeitaufwand notwendig. Die Entwicklung der Magen-Darm-Würmer im Jahresverlauf macht sich beim Tier insofern bemerkbar, dass die Eiausscheidung in den Sommermonaten stark zunimmt und zum Herbst hin wieder abfällt. Sowohl bei einem am LFZ Raumberg-Gumpenstein durchgeführten Versuch als auch bei Praxisuntersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass sich die Eiausscheidung bei Stallhaltung und Vorlage von konserviertem Futter auf niedrigem Niveau hielt. Sobald frisches Gras vorgelegt wurde bzw. die Tiere auf die Weide kamen, stiegen die Eiausscheidungen stark an. Deshalb ist ein gutes Weide- und

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Aussenstelle Wels, Austraße 10, A-4600 Wels

* Ansprechpartner: Dr. Leopold Podstatzky, email: leopold.podstatzky@raumberg-gumpenstein.at

Herdenmanagement zur Eindämmung der Parasitenbelastung wichtig. Dies konnte in einem Betrieb gezeigt werden, der seit zehn Jahren Weidehaltung betreibt und seitdem die Milchziegen nicht entwurmt hatte. Neben der portionsweisen Vorgabe der Weidefläche wird jedes Jahr ein Drittel seiner Weidefläche umgebrochen und Getreide angebaut, das im darauffolgenden Jahr geerntet und die Fläche dann neu angesät wird. Diese Art des Managements ist aber nicht immer und überall möglich.

Mögliche Alternativen

Neben dem klassischen Weidemanagement wurden auch Untersuchungen durchgeführt, ob sich die Larvenzahl auf der Weide durch z. B. Erdwürmer und Mistkäfer reduzieren lassen. Die Ergebnisse waren widersprüchlich, es konnte eine Reduktion wie auch eine vermehrte Larvenzahl auf der Weide nachgewiesen werden. Der nematophage Pilz *Duddingtonia flagrans* erweckte das Interesse der Wissenschaft, weil er Larven von Magen-Darm-Würmern auf der Weide mit seinen Fangnetzen fängt. Die Sporen werden mit dem Futter verfüttert, überstehen die Magen-Darm-Passage und bilden, wenn sie mit dem Kot wieder ausgeschieden werden, ein Pilzmycel, in dem sich die Larven der Magen-Darm-Würmer verfangen. Leider wurde bis jetzt keine Zulassung erteilt.

Homöopathischen Mittel wird immer wieder eine (indirekte) Wirkung gegen Parasiten nachgesagt. Bei Untersuchungen zum Einsatz von zwei am Markt erhältlichen Veterinärhomöopathika konnte kein Nachweis einer Wirkung auf die Eiausscheidung erbracht werden.

Futtermittel mit erhöhten Gehalten an kondensierten Tanninen sollen die Wurmfruchtbarkeit reduzieren und die Eiausscheidung dezimieren. In Europa sind vor allem die Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), der Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Chikoree (*Cichorium intybus*) in den letzten Jahren untersucht worden. Die Esparsette enthält von diesen drei Futterpflanzen den höchsten Gehalt an kondensierten Tanninen. Eine Mindestmenge muss aber aufgenommen werden, um eine Wirkung im Versuch nachweisen zu können. Mehrere Untersuchungen der letzten Jahre brachten ebenfalls widersprüchliche Ergebnisse hervor. So konnten RIOS et al. (2006) und HECKENDORN et al. (2007) in ihren Untersuchungen nach dem Verfüttern von Esparsette eine Abflachung bzw. Reduktion der Eiausscheidung feststellen, wogegen bei den Untersuchungen von SCHARENBERG et al. (2007) und PODSTATZKY und GALLNBÖCK (2009) kein Einfluss beim Verfüttern von Esparsette auf die Eiausscheidung nachweisbar war.

Entwurmungsmittel

Der regelmäßige Einsatz von Entwurmungsmitteln kann Resistenzen fördern. Wegen der unterschiedlichen Betriebsstrukturen, Weidebewirtschaftungen, Ablammzeiten, etc. ist es schwer, allgemein gültige Standardprogramme aufzustellen. Wichtig ist aber, dass man zwischen Wirkstoffgruppen abwechseln sollte.

Untersuchungen aus Deutschland und der Schweiz zeigen, dass in Ziegenherden Resistenzen bereits vorhanden sein können, vor allem dort, wo Tiere aus dem Ausland zugekauft wurden (SCHEUERLE et al., 2009). PERBIX et al.

(2008) konnten bereits bei Schafherden Resistenzen gegen Moxidectin, aus der Gruppe der makrozyklischen Laktone, nachweisen, wobei es sowohl Betriebe mit Standweide, Wechselweide als auch Wanderschäfer betraf. Ein Wechsel der Wirkstoffgruppen erfolgte entweder halbjährlich, einmal jährlich, alle 1 - 4 Jahre oder gar nicht. Neben einem Wechsel der Wirkstoffgruppe ist auf eine korrekte Dosierung zu achten. Idealerweise wäre eine Dosierung nach dem Einzeltiergewicht durchzuführen, doch wird das vor allem bei Großbetrieben an die Grenzen des Zumutbaren stoßen. Bei Unterdosierungen besteht die große Gefahr, dass sich sehr schnell resistente Parasiten entwickeln. Daher empfiehlt es sich, die Dosierung nach dem schwersten Tier der Herde und/oder Gruppe zu berechnen, damit alle Tiere in ausreichender Menge behandelt werden. Bei dieser Art der Entwurmung besteht zwar die Gefahr der Überdosierung, die Entwurmungsmittel haben aber eine hohe Arzneimittelsicherheit und geringe Überdosierungen werden normalerweise von den Tieren gut vertragen.

Resistenzzüchtung

Bei Schafen konnte gezeigt werden, dass eine Züchtung auf Parasitenresistenz sich positiv auf die Gesundheit und Produktivität auswirkt. Die Eiausscheidung wurde nach 20 Jahren im Schnitt um 80 % reduziert, die Wurmfruchtbarkeit wurde um 11 - 17 % reduziert und die Produktivität (Wolle, Fleisch) um annähernd 10 % gesteigert (KARLSSON, 2002). Der jährliche Zuchtfortschritt für Zuchtwert – EpG (Eier pro Gramm Kot) betrug 2,7 % (KARLSSON und GREEFF, 2006).

Zur Überprüfung, ob das eingesetzte Entwurmungsmittel am Betrieb noch wirksam ist, sollte ein einfach durchzuführender Eizahlreduktionstest durchgeführt werden. Dabei werden die ausgeschiedenen Eier im Kot gezählt und das Ergebnis vor der Entwurmung und nach der Entwurmung verglichen. Wenn die Reduktion unter 95 % fällt, kann bei korrekter Dosierung von einer Resistenz ausgegangen werden.

Auf Grund der auftretenden Resistenzen gegen Benzimidazole und in den letzten Jahren auch gegen makrozyklische Laktone ist der strategische, prophylaktische Einsatz von Entwurmungsmitteln als alleinige Bekämpfungsstrategie an seine Grenzen gelangt. Eine an den jeweiligen Betrieb angepasste Strategie muss umgesetzt werden, damit die Ausbreitung von Resistenzen zumindest deutlich verlangsamt wird.

Literatur

- DEINHOFER, G., 2009: Gesunde Ziegen durch optimales Weidemanagement – Vor- und Nachteile der Weidehaltung von Milchziegen. 4. Fachtagung für Ziegenhaltung, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 29-33.
- HECKENDORN, F., 2007: Effect of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) silage and hay against gastrointestinal nematodes in lambs. 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Universität Hohenheim.
- KARLSSON, J., 2002: Sheep worms – breeding worm resistant sheep. Department of Agriculture, Farmnote No. 53.
- KARLSSON, J. und J.C. GREEFF, 2006: Selection response in fecal worm egg counts in the Rylington Merino parasite resistant flock. Australian Journal of Experimental Agriculture, 46, 809-811.

- PERBIX, C., 2008: Die Resistenzlage von Magen-Darm-Strongyliden gegenüber von Moxidectin in deutschen Schafherden. Dissertation, Hannover.
- PODSTATZKY, L. und M. GALLNBÖCK, 2009: Einsatz von Esparsette bei mit *Haemonchus contortus* infizierten Lämmern, 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich.
- SCHARENBERG, A., Y. ARRIGO, F. HECKENDORN, H. HERTZBERG, A. GUTZWILLER, H.D. HESS, M. KREUZER und F. DOHME, 2007: Wirkung von proteinreicher, tanninhaltiger Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) auf die Stickstoffbilanz von mit dem Labmagenwurm *Haemonchus contortus* künstlich infizierten Lämmern. http://www.db-alp.admin.ch/de/publikationen/docs/pub_ScharenbergA_2007_16558.pdf?PHPSESSID=10faaae91bfbc2e89fd9359a753d6674 (Abruf 8.9.2008)
- SCHEUERLE, M.C., M. MAHLING und K. PFISTER, 2009: Anthelmintic resistance of *Haemonchus contortus* in small ruminants in Switzerland and Southern Germany. *Wien Klin Wochenschr*, 121 (Suppl 3), 46-49.
- RIOS, L., S. ANTANASIADOU und I. KYRIAZAKIS, 2006: Effect of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) hay on parasitism and productivity of lambs infected with *Trichostrongylus colubriformis*. *Proceedings of the British Society of Animal Science*, p.61.