



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

## 8. FACHTAGUNG FÜR ZIEGENHALTUNG

ZUCHTWERTSCHÄTZUNG  
TIERGESUNDHEIT  
FÜTTERUNG  
LANDSCHAFTSPFLEGE  
MANAGEMENT

17. November 2017  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

[raumberg-gumpenstein.at](http://raumberg-gumpenstein.at)

# 8. Fachtagung für Ziegenhaltung

Zuchtwertschätzung  
Tiergesundheit  
Fütterung  
Landschaftspflege  
Management

gemäß Fortbildungsplan des Bundes

17. November 2017

Organisiert von:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt  
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft



## Impressum

### *Herausgeber*

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft  
Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning-Donnersbachtal  
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft

### *Direktor*

HR Mag. Dr. Anton Hausleitner

### *Leiter für Forschung und Innovation*

Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner

### *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 © 2017*

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

ISSN: 1818-7722

ISBN 13: 978-3-902849-52-6

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

Dieser Band wird wie folgt zitiert:

8. Fachtagung für Ziegenhaltung, 17. November 2017, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2017

## Inhaltsverzeichnis

Rechtliche Rahmenbedingungen in der Ziegenhaltung .....	5
<i>M. UMGEHER</i>	
Erreichung des Zuchtzieles durch Zuchtwertschätzung bei Ziegen – Theoretische Grundlagen .....	9
<i>C. FÜRST und B. FÜRST-WALTL</i>	
Zuchtwertschätzung in der Praxis .....	13
<i>J. STÖCKL</i>	
Der Bock ist die halbe Herde – was kann er wirklich? .....	15
<i>B. BERGER</i>	
Eutergesundheit bei Milchziegen – worauf ist besonders zu achten? .....	19
<i>M. BAUMGARTNER</i>	
Milchleistung in der ersten Laktation, hängt sie von der Intensität der Aufzucht ab? .....	23
<i>F. RINGDORFER und R. HUBER</i>	
Rekultivierung von verbuschten und verholzten Almweiden mit Ziegen .....	27
<i>A. SCHNECKENLEITNER</i>	
Ziegenzuchtbetrieb Alexander Karer .....	31
<i>A. KARER</i>	
Milchmädchen Ziegenhof .....	33
<i>S. TRUMMER und G. SCHÖLLAUF</i>	



# Rechtliche Rahmenbedingungen in der Ziegenhaltung

Michaela Umgeher<sup>1\*</sup>

Da die rechtlichen Rahmenbedingungen einen großen Umfang einnehmen, werden hier nur ausgewählte Aspekte behandelt. In der Literaturübersicht am Ende dieser Zusammenfassung finden sich die Quellen zur weiteren Vertiefung.

## Tierhaltung und Tierschutz

In der Ziegenhaltung ist die Anbindehaltung grundsätzlich verboten. Eine Einzelbuchtenhaltung ist nur dann erlaubt, wenn die Ziegen mindestens 90 Tage im Jahr auf der Weide sind oder regelmäßigen Auslauf erhalten. Bei dieser Haltungsform muss darauf geachtet werden, dass die Ziegen Sichtkontakt zu anderen Tieren haben. Bei Kitzen und Jungziegen ist die Einzelbuchtenhaltung verboten. In der Stallhaltung muss den Verhaltensweisen von Ziegen Rechnung getragen werden, die aus rechtlicher Sicht vorgeschriebene Bodenfläche findet sich in *Tabelle 1*.

*Tabelle 1: Mindestbodenfläche für Ziegenställe (m<sup>2</sup>/Tier)*

Tierkategorie	Gruppenbucht bis 20 Tiere	Gruppenbucht ab 21 Tiere	Einzelbucht
Mutterziege ohne Kitz	1,40	1,20	1,40
Mutterziege mit 1 Kitz	1,75	1,55	1,80
Mutterziege mit mehr als 1 Kitz	2,10	1,90	2,10
Kitze, Jungziegen bis 6 Monate	0,50	0,50	
Jungziegen über 6 bis 12 Monate	0,60	0,60	
Böcke	3,00	3,00	3,00

In den geschlossenen Stallungen ist für ausreichend Frischluftzufuhr zu sorgen. Ziegen sind besonders zugluftempfindlich, daher ist Zugluft unbedingt zu vermeiden. Im Stall ist für ausreichend Licht zu sorgen, es sind offene bzw. transparente Flächen im Ausmaß von mindestens 3 % der Stallbodenfläche einzuplanen. Die Ziegen müssen mindestens 8 Stunden pro Tag bei einer Lichtstärke von 40 Lux verbringen. Unnötiger Lärm, wie Maschinen- oder Gerätelärm ist zu vermeiden. Bei Gruppenhaltung ist sicher zu stellen, dass jedes Einzeltier ausreichend Nahrung aufnehmen kann. Das heißt, werden Ziegen in Gruppen rationiert oder zeitlich begrenzt gefüttert, so muss pro Tier ein Fressplatz vorhanden sein. Bei einer *ad libitum* Fütterung dürfen maximal 2,5 Tiere auf einen Fressplatz kommen. Die Mindestmaße für die Fressplätze bei Gruppenhaltungssystemen finden sich in *Tabelle 2*.

*Tabelle 2: Mindestfressplatzbreite in Gruppenhaltungssystemen (cm/Tier)*

Tierkategorie	Fressplatzbreite
Mutterziege auch mit Kitzen	40
Kitze, Jungziegen bis 6 Monate (ohne Mutterziege)	20
Jungziegen über 6 Monate bis 12 Monate	30
Bock	50

In Bezug auf die Betreuung müssen bei Ziegen regelmäßig die Klauen kontrolliert und bei Bedarf geschnitten werden. Bei überwiegender Haltung im Freien muss eine überdachte, trockene und eingestreute Liegefläche zur Verfügung stehen, die allen Tieren gleichzeitiges ungestörtes Liegen ermöglicht. Der Boden im Außenbereich, im Tränke- und Fütterungsbereich muss befestigt sein. Erlaubte Eingriffe bei Ziegen sind die Kastration und die Zerstörung der Hornanlage. Die Zerstörung der Hornanlage darf nur bei Kitzen erfolgen, die für die Haltung in einem überwiegend auf Milchproduktion ausgerichteten Betrieb bestimmt sind sowie nur bis zu einem Alter von 4 Wochen erfolgen. Durchgeführt wird die Zerstörung der Hornanlage durch einen Tierarzt nach wirksamer Betäubung und mit einer postoperativ wirksamen Schmerzbehandlung.

## Tierverbringung und Meldepflichten

Es werden jährlich VIS-Erhebungen durchgeführt. In diesem Rahmen werden die Betriebs- und Stammdaten erhoben. Diese Erhebungen finden auf Anfrage des Betreibers der VIS statt oder im Rahmen des AMA „Mehrfachantrag Flächen“, wo die Felder betreffend Tierhaltung ausgefüllt werden. Diese Daten werden von der AMA an das VIS weitergeleitet. Wer keinen „Mehrfachantrag Flächen“ abgibt, muss die Daten trotzdem in der gleichen Frist an das VIS melden. Folgende VIS-Meldepflichten bestehen bei Verbringungen oder bei untersuchungspflichtigen Schlachtungen:

- Die LFBIS-Nr. des Herkunfts- bzw. Bestimmungsbetriebes sowie das Meldeereignis (Abgang, Zugang, Zugang und Schlachtung, untersuchungspflichtige Schlachtung, Abgang an den Endverbraucher zur sofortigen Schlachtung) müssen immer bekannt gegeben werden.
- Bei Verbringungen muss das Abgangs- bzw. Zugangsdatum sowie die Anzahl der Tiere gemeldet werden.
- Bei einer untersuchungspflichtigen Schlachtung muss das Datum der Schlachtung und die Anzahl der geschlachteten Tiere gemeldet werden.

Gemeldet werden kann über eine Meldestelle wie z.B. das sz-online (Zugang erhältlich beim Landesverband), online über die VIS-Homepage oder per Formular (Fax). Bei der Online- oder Faxmeldung ist spätestens am 7. Tag nach dem Meldeereignis die Meldung durchzuführen.

## Begleitdokument

Beim Verbringen von Tieren zwischen 2 Betrieben ist ein Begleitdokument mitzuführen. Grundsätzlich dürfen nur gekennzeichnete Tiere verbracht werden. Beim Verbringen von Ziegen auf die Alm ist kein Begleitdokument erforderlich, hier reicht die Abgabe der Almauftriebsliste

<sup>1</sup> Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen, Dresdner Straße 89/19, A-1200 Wien

\* Ansprechpartner: Michaela Umgeher BEd BSc, email: [umgeher@oebz.at](mailto:umgeher@oebz.at)

durch den Almbewirtschafter an Landwirtschaftskammer. Beim Verbringen von Ziegen zwischen Teilbetrieben in der gleichen Gemeinde ist kein Begleitdokument nötig.

## Tierkennzeichnung

Ziegen müssen innerhalb einer Frist von 6 Monaten ab Geburt bzw. davor, wenn das Tier den Geburtsbetrieb verlässt, eine untersuchungspflichtige Schlachtung ansteht oder auf behördliche Anordnung gekennzeichnet werden. Es gibt folgende Möglichkeiten der Kennzeichnung:

- 2 Ohrmarken oder
- 1 Ohrmarke + 1 Fesselband oder
- 1 Ohrmarke + 1 amtl. elektr. Kennzeichen oder
- 1 amtl. elektr. Kennzeichen Bolus + 1 Fesselband oder
- 1 amtl. elektr. Kennzeichen Ohrmarke + 1 Fesselband

Als amtliche elektronische Kennzeichen zählt der Bolus, die elektronische Ohrmarke oder das Fesselband. Wird ein Bolus eingesetzt, muss das sichtbare Kennzeichen mit „B“ als Zusatz versehen sein, beim Injektat muss das sichtbare Kennzeichen mit „I“ als Zusatz versehen sein. Das Injektat darf nur von einem Tierarzt gesetzt werden, welcher dieses in die Bauchhöhle implantiert. Ziegen müssen dauerhaft gekennzeichnet werden und die beiden Kennzeichen müssen den selben Code tragen. Ohrmarken können bei den amtlichen Ohrmarkenvergabestellen, wie zum Beispiel den Landesverbänden für Schafe und Ziegen, bezogen werden. Die Ohrmarken bzw. Kennzeichen dürfen nur auf dem Betrieb verwendet werden, für den sie ausgegeben wurden. Grundsätzlich ist der Landwirt für den Ersatz von verlorenen gegangenen Kennzeichen verantwortlich. Bei Verlust oder Unleserlichkeit ist unmittelbar ein Ersatzkennzeichen nachzubestellen und innerhalb einer Woche ab Erhalt einzuziehen.

## Tiertransport

Beim Tiertransport wird zwischen Kurz- und Langstreckentransporte differenziert. Ein Kurzstreckentransport liegt vor, wenn der Transport maximal 8 Stunden dauert. Zu beachten ist, dass ab 65 km einfache Fahrtstrecke eine betriebsbezogene Zulassung als Transportunternehmer nötig ist. Für Langstreckentransporte über 8 Stunden gelten gesonderte Bestimmungen, die in der Verordnung (EG) Nr. 1/2005 des Rates, im Tiertransportgesetz 2007 sowie im Handbuch Tiertransporte des BMGFs nachzulesen sind. Landwirte können im Rahmen des „Erleichterten landwirtschaftlichen Transports“ Tiere mit eigenen Transportfahrzeugen bis max. 50 km weit ab ihrem Betrieb transportieren. Generell dürfen nur Personen mit ausreichender Sachkunde Tiere transportieren. Ausreichende Sachkunde liegt vor, wenn Landwirte im Rahmen des „erleichterten landwirtschaftlichen Transportes“ Transporte durchführen. Ab einer Strecke von 65 km ist ein Befähigungsnachweis sowie eine Zulassung als Tiertransportunternehmer nötig – das gilt auch für Landwirte. Darüber hinaus wird die Sachkunde durch einen Befähigungsnachweis nachgewiesen. Hierfür sind ein Lehrgang sowie eine Prüfung nötig, die beispielsweise von der Landwirtschaftskammer angeboten werden. Der Befähigungsnachweis ist personenbezogen und ist immer

mitzuführen. Eine Zulassung als Tiertransportunternehmer ist erst ab 65 km einfacher Transportstrecke nötig – davon ausgenommen ist der bäuerliche Alm- und Weideverkehr. Die Tiertransportunternehmerzulassung ist bei der Bezirksverwaltungsbehörde zu beantragen. Weiters ist beim Transport von Tieren ein Begleitdokument mitzuführen (siehe Kapitel Begleitdokument). Je nach Gesundheitsstatus der Tiere können noch weitere Veterinärdokumente bzw. Impfbestätigungen nötig sein. Prinzipiell muss darauf geachtet werden, dass das verwendete Transportfahrzeug alle Sicherheitserfordernisse erfüllt und ein sicheres Transportieren der Tiere gewährleistet, um ihnen Schmerzen oder unnötige Leiden zu ersparen. Transportmittel sind nach jedem Tiertransport gründlich zu reinigen sowie gegebenenfalls zu desinfizieren. Kitze unter 20 kg Körpermasse müssen auf einstreuten Transportern befördert werden. Je nach Körpergewicht der Ziegen – speziell bei hochträchtigen Ziegen – muss entsprechend Platz für die Tiere während des Transports zur Verfügung stehen, siehe *Tabelle 3*.

*Tabelle 3: Bodenfläche für den Transport auf der Straße*

Tierkategorie	Gewicht in kg	Fläche in m <sup>2</sup> /Tier
Ziegen	<35	0,20 - 0,30
	35 - 55	0,30 - 0,40
	>55	0,40 - 0,75
Hochträchtige Ziegen	<55	0,40 - 0,50
	>55	>0,50

Das verwendete Transportfahrzeug bzw. der Hänger muss eine Beschriftung oder ein Symbol tragen, welches kenntlich macht, dass lebende Tiere transportiert werden. Es dürfen nur Tiere transportiert werden, bei denen kein Verdacht auf eine anzeigepflichtige Tierseuche besteht. Es müssen alle Tiere auf einem Transportmittel den gleichen Gesundheitsstatus aufweisen. Tiere dürfen nur transportiert werden, wenn sie transportfähig sind. Als nicht transportfähig gilt:

- Die Tiere können sich nicht schmerzfrei oder ohne Hilfe bewegen
- Das Tier hat große offene Wunden oder schwere Organvorfälle
- Trächtige Tiere in fortgeschrittenem Trächtigkeitsstadium (>90 %)
- Ziegen die vor weniger als 7 Tagen abgekitzt haben
- Neugeborene Kitze, bei denen der Nabel noch nicht verheilt ist
- Kitze die weniger als 1 Woche alt sind

Im Zweifelsfall sollte der Tierarzt konsultiert werden. Muss ein Tier aus medizinischen Gründen z.B. in eine Tierklinik transportiert werden, so stellt dies einen Ausnahmefall dar. Grundsätzlich muss darauf geachtet werden, dass laktierende Ziegen, die ihre Kitze nicht mitführen, mindestens alle 12 Stunden gemolken werden.

## Verkauf von Tieren

Der Verkauf von Tieren wurde über das Tierschutzgesetz eingeschränkt. Erlaubt ist das Inverkehrbringen von Tieren im Rahmen bzw. zum Zweck der Land- und Forstwirtschaft.

## Literatur

Tierschutzgesetz

1. Tierhaltungsverordnung

Tierkennzeichnungs- und Registrierungsverordnung 2009

Verordnung (EG) Nr. 1/2005 des Rates

Tiertransportgesetz 2007

Handbuch Tiertransporte des BMGF

Alle Gesetzestexte auf österreichischer Ebene finden sich unter <https://www.ris.bka.gv.at/> und Gesetze auf europäischer Ebene finden sich unter <http://eur-lex.europa.eu/>.



# Erreichung des Zuchtzieles durch Zuchtwertschätzung bei Ziegen – Theoretische Grundlagen

Christian Fürst<sup>1\*</sup> und Birgit Fürst-Waltl<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

In der modernen Tierzucht zählen geschätzte Zuchtwerte zu den wichtigsten Hilfsmitteln 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. Seit 2017 werden für die verschiedenen Ziegenrassen wöchentlich Zuchtwerte für Milch (Milch-/Fett-/Eiweißmenge, Fett-/Eiweißgehalt) und Fitness (Zellzahl, Persistenz, Anzahl (lebend) geborener Kitz) geschätzt. Die Kombination aller Merkmale in einer einzigen Zahl erfolgt in Form des Gesamtzuchtwertes, der die mathematische Definition des Zuchtzieles darstellt. Der Gesamtzuchtwert und die einzelnen Zuchtwerte sind wichtige Hilfsmittel, um die besten Zuchttiere zu finden und um Anpaarungsentscheidungen zu treffen. Bei konsequenter Umsetzung können höhere Zuchtfortschritte, also eine Annäherung an das Zuchtziel, erwartet werden.

*Schlagwörter:* Zuchtwertschätzung, Zuchtziel, Ziegen, Milch, Fitness, Gesamtzuchtwert

## Summary

In animal breeding, estimated breeding values rank among the most important tools for selection. In the breeding value evaluation, pedigree information and performance data are combined. Appropriate statistical methods, also allowing the correction for different environmental effects, enable the evaluation of the genetic merit of an animal. Since 2017, breeding values for dairy (milk, fat and protein yield, fat and protein content) and fitness traits (somatic cell count, persistency, number of kids born/born alive) have been estimated for different goat breeds on a weekly basis. Additionally, these breeding values are combined to a total merit index which is the mathematical definition of the breeding goal. Single breeding values and total merit index not only support farmers to identify the best breeding animals but also to make suitable mating decisions. When breeding values are consistently used, higher genetic gains are expected.

*Keywords:* genetic evaluation, breeding goal, goats, milk, fitness, total merit index

## 1. Einleitung

Geschätzte Zuchtwerte sind bei anderen Nutztierarten wie Rind und Schwein seit langer Zeit nicht mehr aus der Zuchtpraxis wegzudenken, seit 2017 gibt es auch für Ziegen und Schafe eine offizielle Zuchtwertschätzung. Diese liefert nicht nur den Zuchtverbänden, sondern auch den Bauern wichtige Hilfsmittel für Selektionsentscheidungen. Mit den geschätzten Zuchtwerten sollen die Erbanlagen des Tieres eingeschätzt werden, um die Auswahl der züchterisch besten Tiere zu erleichtern. Dabei kommt der Definition des **Zuchtzieles** eine große Bedeutung zu. Mit dem Zuchtziel wird die Richtung der genetischen Entwicklung einer Population vorgegeben. Langfristig können Zuchtziele nur dann zielführend sein, wenn sowohl der Leistung als auch der Vitalität genügend Wert beigemessen wird. Das heißt, es sollten im Zuchtziel sowohl Leistungs- als auch Fitnessmerkmale berücksichtigt werden. Der Gesamtzuchtwert (siehe Kapitel 5) gilt als die mathematische Definition des Zuchtzieles.

Die **Leistungsprüfung** ist eine unabdingbare Voraussetzung für jede züchterische Tätigkeit. Im Hinblick auf eine sinnvolle Leistungsprüfung stellen eine umfassende und korrekte Datenerfassung, -aufbereitung und -verwaltung



Abbildung 1: Ablaufschema im Zuchtgeschehen

unbedingt notwendige Voraussetzungen für eine effiziente Zuchtwertschätzung dar. Die Daten aus der Leistungsprüfung sind die Grundlage für die **Zuchtwertschätzung**. Erfolgt die **Selektion** der Elterntiere für die nächste Generation entsprechend der geschätzten Zuchtwerte, kann man einen

<sup>1</sup> ZuchtData EDV-Dienstleistungen GmbH, Dresdner Straße 89/19, A-1200 Wien

<sup>2</sup> Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften (NUWI), Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien

\* Ansprechpartner: Dr. Christian Fürst, email: fuerst@zuchtdata.at

entsprechenden **Zuchtfortschritt** erwarten, das heißt, dem Zuchtziel näher kommen.

## 2. Allgemeines zur Zuchtwertschätzung

In Österreich wird die Zuchtwertschätzung im Auftrag der Landwirtschaftskammern bzw. des Österreichischen Bundesverbandes für Schafe und Ziegen (ÖBSZ) mit Unterstützung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) durchgeführt. Die Zuchtwertschätzung für die verschiedenen Schaf- und Ziegenrassen wird von der ZuchtData EDV-Dienstleistungen GmbH, Wien durchgeführt.

Die Zuchtwertschätzung erfolgt jeden Dienstag, also wöchentlich. Alle Zuchtwerte beziehen sich auf eine Basis, die aus den 5 - 15 Jahre alten Widdern/Böcken besteht und jährlich aktualisiert wird. Alle Relativzuchtwerte sind auf einen Mittelwert von 100 bei einer Streuung von 12 Punkten aufgrund der wahren genetischen Standardabweichung eingestellt. Dabei sind generell Zuchtwerte über 100 züchterisch wünschenswert. Zu beachten ist, dass die Zuchtwerte jeweils nur innerhalb Rasse vergleichbar sind!

Ziel der Zuchtwertschätzung ist die Erstellung einer Rangierung der Tiere einer Population gemäß ihrem züchterischen Wert. Die Zuchtwerte sollen den Landwirten eine Hilfe bei der gezielten Auswahl der besten männlichen und weiblichen Tiere für die Weiterzucht sein.

### Zuchtwert

*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 seiner Nachkommen, wenn es an durchschnittliche Paarungspartner angepaart wird. Das heißt, mit dem Zuchtwert sollen die Erbanlagen eines Tieres beurteilt werden. Der Zuchtwert eines Tieres ist im Gegensatz zu seinem Genotyp keine fixe, sondern eine variable Größe und ändert sich mit der jeweiligen Population, zu der man das betreffende Tier in Beziehung setzt. 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.

### Die Prinzipien der Zuchtwertschätzung

Die grundsätzlichen Prinzipien der Zuchtwertschätzung (ZWS) beruhen auf zwei Tatsachen:

**1. Prinzip:** Die Leistung wird bei den meisten Merkmalen (z.B. Milchleistung) sowohl durch die genetische Veranlagung als auch durch die Umwelt geprägt. Als Grundgleichung der Tierzucht gilt deshalb:

$$\text{Leistung} = \text{Genetik} + \text{Umwelt}$$

Aufgabe der ZWS ist die Trennung der genetischen von den umweltbedingten Einflüssen. Einige wichtige Umwelteinflussfaktoren, die in der ZWS korrigiert werden müssen, sind z.B. das Betriebsmanagement (Fütterung, Haltung, usw.), die Laktation, das Alter oder der Bewerter beim Exterieur.

**2. Prinzip:** Über die genetische Veranlagung eines Tieres sagt nicht nur seine eigene Leistung etwas aus, sondern auch

die **Leistungen verwandter Tiere**, weil verwandte Tiere einen bestimmten Anteil gleicher Gene haben.

Bei der Methode des **BLUP-Tiermodells**<sup>1</sup> werden die Zuchtwerte aller Tiere (Böcke und Muttertiere) gleichzeitig unter Einbeziehung aller Verwandtschaftsinformationen geschätzt. Das heißt, dass für den Zuchtwert eines Bockes nicht allein die Leistung seiner Töchter ausschlaggebend ist, sondern auch die Leistungen der Töchter seines Vaters, seines Muttersvaters oder auch die Leistungen seiner Enkelinnen. Analoges gilt auch für die Zuchtwerte von weiblichen Tieren, die nicht nur durch ihre eigene Leistung, sondern auch durch die Leistungen der Mutter, von väterlichen Halbgeschwistern, usw. bestimmt werden. Neben der Umweltkorrektur findet gleichzeitig eine bestmögliche Berücksichtigung des Anpaarungsniveaus statt. Bei der Heranziehung der Nachkommenleistung für die Zuchtwertschätzung spielt die genetische Veranlagung der Paarungspartner eine wichtige Rolle, welche durch Vorselektion oder Zufall beträchtlich vom Populationsmittel abweichen kann. Es wird versucht, diese verzerrenden Effekte rechnerisch entsprechend zu berücksichtigen.

Die Methode des BLUP-Tiermodells ist weltweit die Methode der Wahl und wird in Österreich bei allen Merkmalen angewendet.

### Sicherheit

Die Sicherheit ist ein Maß für die Qualität bzw. Zuverlässigkeit eines geschätzten Zuchtwertes<sup>2</sup>. Die Angabe der Sicherheit erfolgt üblicherweise in Prozent, wobei Werte nahe 100 % auf einen zuverlässig geschätzten Zuchtwert hindeuten. Die Sicherheit hängt einerseits von der Anzahl und Qualität der Informationen (Eigenleistung, Leistungen der Nachkommen und sonstiger Verwandter) und andererseits vom Erblichkeitsgrad (Heritabilität) des Merkmales ab. Bei der Milch liegen die Sicherheiten bei den veröffentlichten Zuchtwerten meist zwischen 50 und 99 %. Vor allem bei den Fitnessmerkmalen (Zwischenlammzeit, Anzahl geborener Lämmer, ...) liegen die Sicherheiten aufgrund der niedrigen Heritabilität in der Regel deutlich darunter. Für die Veröffentlichung der Zuchtwerte muss die Sicherheit mindestens 20 % (Fitness) bzw. 50 % (Milch) betragen.

Generell kann man feststellen, je höher die Sicherheit, desto geringer das züchterische Risiko. Grundsätzlich ist es jedoch so, dass der geschätzte Zuchtwert unabhängig von der Sicherheit den wahrscheinlichsten Wert darstellt.

Die Sicherheit hängt direkt von der Erblichkeit des Merkmals ab. Ein Überblick über einige Heritabilitäten ist in *Tabelle 1* ersichtlich.

*Tabelle 1: Überblick über einige Heritabilitäten (Erblichkeiten, ungefähre Werte)*

Merkmal	Heritabilität (%)
Milchmenge	40 - 55
Fettprozent	45 - 65
Eiweißprozent	50 - 70
Zellzahl	5 - 10
Persistenz	20
Anzahl geb. Lämmer	5

<sup>1</sup> BLUP = best linear unbiased prediction = beste lineare unverzerrte Vorhersage

<sup>2</sup> mathematische Definition: quadrierte Korrelation zwischen wahrem und geschätztem Zuchtwert (Bestimmtheitsmaß)

Die Heritabilität ist jedoch keine Naturkonstante sondern hängt auch stark davon ab, wie unterschiedlich die Umweltverhältnisse sind bzw. wie gut diese erfasst werden können. Durch vollständige, exakte Meldung aller Daten kann die Heritabilität und damit die Sicherheit der Zuchtwerte erhöht werden.

Generell gilt, dass bei einer sehr hohen Heritabilität wenige Tiere bzw. Leistungsdaten genügen, um ausreichend zuverlässige Zuchtwerte schätzen zu können. So erzielt man zum Beispiel bei der Milchleistung schon mit ungefähr 20 Töchtern eine Sicherheit von ca. 70 %, wogegen man bei der Anzahl geborener Kitze fast 200 Abkitzungen benötigt, um auf dieselbe Zuverlässigkeit zu kommen.

### 3. Zuchtwertschätzung Milch

Die Milch-ZWS wird für die Milch-Ziegenrassen Saanenziege, Gemsfarbige Gebirgsziege, Bunte Edelziege und Toggenburger Ziege durchgeführt. Als Datengrundlage werden die Standardlaktationen (240 Tage) bis zur 8. Laktation verwendet. Die erste Laktation wird zusätzlich noch in die 100-Tage-Leistung und die Leistung vom 101. bis 240. Tag unterteilt. Die Zuchtwertschätzung wird für die Merkmale Milch-, Fett- und Eiweißmenge sowie Fett- und Eiweißgehalt durchgeführt. Dabei werden alle wichtigen Umwelteinflussfaktoren wie z.B. der Betrieb (Management, Fütterung), das Abkitzalter und die Trockenstehzeit berücksichtigt und rechnerisch korrigiert.

Aus den Zuchtwerten für Milch-, Fett- und Eiweißmenge wird mit einer Gewichtung von 34 : 32 : 34 % schließlich der **Milchwert (MW)** errechnet. Bei männlichen Tieren muss die Sicherheit für den MW mindestens 50 % betragen, bei weiblichen Tieren muss eine Eigenleistung (100-Tage-Leistung) vorliegen.

In *Abbildung 2* sind die durchschnittlichen Absolutleistungen der Töchter der besten bzw. schlechtesten 20 Böcke nach MW am Beispiel Saanenziege dargestellt. Die Töchter der besten Böcke geben um über 100 kg mehr Milch pro Laktation.

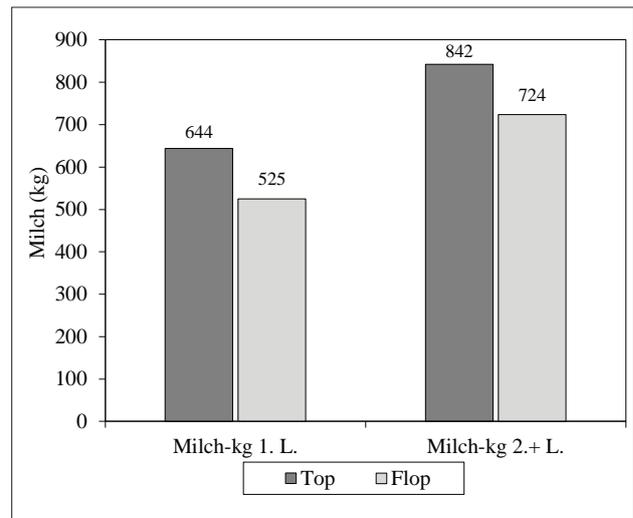
### 4. Zuchtwertschätzung Fitness

Für die Wirtschaftlichkeit der Ziegenhaltung sind nicht nur die Produktionsmerkmale Milch oder Fleisch wichtig, sondern auch ganz wesentlich die Kosten senkenden Fitnessmerkmale. Für diesen Merkmalsbereich der Fitness und Funktionalität werden daher ebenfalls zahlreiche Zuchtwerte geschätzt und veröffentlicht.

#### *Persistenz*

Die Persistenz beschreibt den Verlauf der Milchleistung innerhalb der Laktation. Eine flache Laktationskurve lässt Vorteile hinsichtlich der Fütterung, Stoffwechselbelastung und Fruchtbarkeit erwarten. Die ZWS für die Persistenz wird für alle Rassen in der Milch-ZWS durchgeführt. Dazu werden die Standardlaktationen in drei 80-Tage-Abschnitte unterteilt und das Verhältnis der Milchleistung vom letzten zum ersten Laktationsdrittel als Persistenz-Merkmal verwendet.

Beim Vergleich der besten und schlechtesten 20 Böcke weisen die Töchter der besten Böcke nach Persistenz-Zuchtwert eine um ca. 7 % höhere Milchleistung im letzten Laktationsdrittel auf.



*Abbildung 2: Absolutleistungen (Milchmenge) der Töchter der besten bzw. schlechtesten 20 Böcke nach MW (Saanenziege, n=391)*

#### *Zellzahl*

Die Zellzahl gilt als Hilfsmerkmal für Eutergesundheit bzw. Mastitisresistenz. Die ZWS Zellzahl wird für alle Rassen mit Milch-Zuchtwerten durchgeführt, wobei alle im Rahmen der Milchleistungskontrolle erhobenen Zellzahlwerte aus den ersten 8 Laktationen verwendet werden.

Die durchschnittliche Zellzahl der Töchter der schlechtesten Böcke nach Zellzahl-Zuchtwert ist im Vergleich zu den besten mehr als doppelt so hoch.

#### *Anzahl (lebend) geborener Lämmer*

Die ZWS für die Anzahl geborener bzw. lebend geborener Kitze pro Abkitzung wird für alle Ziegenrassen durchgeführt. Für die Anzahl der Kitze spielen zwei genetische Komponenten, das Muttertier und der Bock eine Rolle. Dementsprechend gibt es auch jeweils zwei verschiedene Zuchtwerte für diese Merkmale. Der direkte oder maternale ZW sagt aus, wie viele Kitze die Mutterziege bringt. Beim paternalen ZW geht es um den Vater der Kitze, ob dieser mehr oder weniger Kitze bringt.

#### *Fitnesswert*

Entsprechend der wirtschaftlichen Bedeutung werden die einzelnen Fitnessmerkmale zum Fitnesswert (FIT) kombiniert. Die Gewichtungen sind für die einzelnen Rassen in *Tabelle 2* zusammengefasst.

*Tabelle 2: Wirtschaftliche Gewichte (%) für die einzelnen Merkmale pro genetischer Standardabweichung im Fitnesswert (FIT)*

Merkmale	Milchziegen (SZ, GG, BE, TZ)	weitere Ziegenrassen (BZ, PZ, TA)
Geb. Kitze	14,7	68,1
Leb. geb. Kitze	6,9	31,9
Zellzahl	40,9	
Persistenz	37,5	

SZ = Saanenziegen, GG = Gemsfarbige Gebirgsziege, BE = Bunte Edelziege  
TZ = Toggenburger Ziege, BZ = Burenziege, PZ = Pinzgauer Ziege  
TA = Tauernschrecken

## 5. Gesamtzuchtwert

Der Gesamtzuchtwert (GZW) ist ein Selektionsindex und stellt die mathematische Definition des Zuchtzieles dar. Die wirtschaftlichen Gewichte zur Berechnung des GZW gehen auf die im Forschungsprojekt zur Entwicklung der neuen ZWS abgeleiteten Gewichte zurück bzw. wurden zur Erreichung von erwünschten Zuchtfortschritten angepasst. Mit der Berechnung eines Gesamtzuchtwertes können alle wirtschaftlich wichtigen Merkmale, für die Zuchtwerte vorliegen, in einer Zahl kombiniert werden, nach welcher die Tiere objektiv gereiht werden können. Tiere vererben selten perfekt in allen Merkmalen, durch den Gesamtzuchtwert können aber einzelne Schwächen durch Stärken in anderen Merkmalen ausgeglichen werden. Das wirtschaftlich sehr wichtige Merkmal Nutzungsdauer kann vorerst nicht im GZW berücksichtigt werden, weil dazu erst eine entsprechende Datengrundlage (zuverlässige Abgangsursachen) vorliegen muss, um eine ZWS entwickeln zu können. Die geschätzten Zuchtwerte für die einzelnen Merkmale werden unter Berücksichtigung der jeweiligen Sicherheit und den genetischen Beziehungen zwischen den Merkmalen mit den entsprechenden wirtschaftlichen Gewichten multipliziert. Ein GZW wird nur für diejenigen Rassen berechnet, die zusätzlich zu den Fitnessmerkmalen auch Milch-Zuchtwerte aufweisen, für alle anderen Rassen entspricht der Fitnesswert (FIT) der Zusammenfassung aller Merkmale. Der Gesamtzuchtwert hilft durch die Berücksichtigung aller wirtschaftlich relevanten Merkmale züchterische Fehlentwicklungen zu vermeiden. Für die einzelne Anpaarung sollte nach Möglichkeit auch auf alle Einzelzuchtwerte geachtet werden! Die wirtschaftlichen Gewichte zur Berechnung des GZW sind in *Tabelle 3* angegeben.

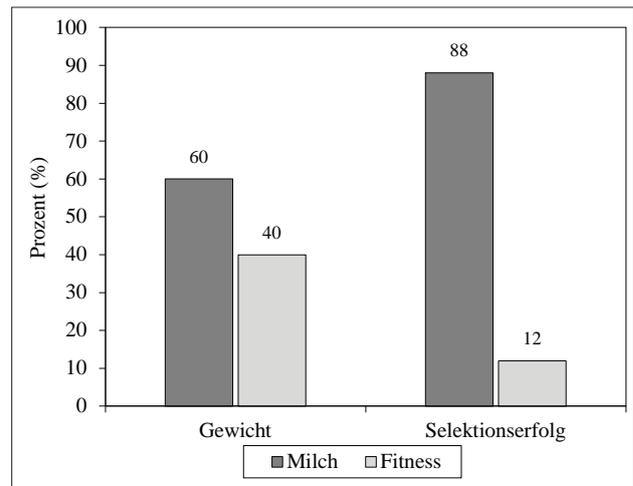
**Tabelle 3: Wirtschaftliche Gewichte (%) für die einzelnen Merkmale pro genetischer Standardabweichung im Gesamtzuchtwert (GZW)**

	Merkmale	Milchziegen (SZ, GG, BE, TZ)	
MILCH	Milch-kg	20,6	60
	Fett-kg	19,0	
	Eiweiß-kg	20,4	
FITNESS	Geb. Kitze	5,9	40
	Leb. geb. Kitze	2,8	
	Zellzahl	16,3	
	Persistenz	15,0	

SZ = Saanenziegen, GG = Gamsfarbige Gebirgsziege, BE = Bunte Edelziege  
TZ = Toggenburger Ziege

Die wirtschaftlichen Gewichte zur Berechnung des Gesamtzuchtwertes müssen von den zu erwartenden **Zuchtfortschritten oder Selektionserfolgen** bei Selektion nach dem GZW unterschieden werden. Für den Zuchtfortschritt sind nicht nur die wirtschaftlichen Gewichte, sondern auch die Heritabilitäten und Sicherheiten und die genetischen Beziehungen der einzelnen Merkmale entscheidend.

In *Abbildung 3* sind die theoretisch zu erwartenden relativen monetären Zuchtfortschritte in den einzelnen Merkmalsblöcken bei Selektion nach dem GZW am Beispiel der Saanenziege dargestellt. Daraus kann man erkennen, dass durch die hohe Erblichkeit der Milch und den damit verbundenen hohen Sicherheiten der mit Abstand größte Selektionserfolg bei der Milch zu erwarten ist. In der Fitness

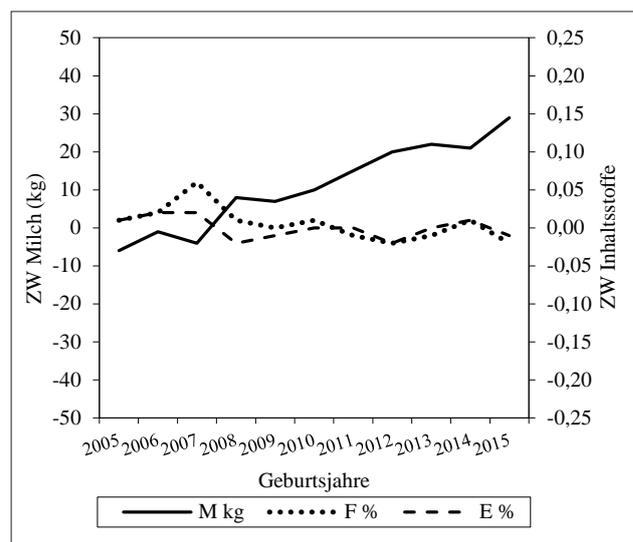


**Abbildung 3: Gewichtung und erwarteter monetärer Selektionserfolg bei Selektion nach GZW (Beispiel Saanenziege)**

kann man erwarten, dass es zu einer geringfügigen Verbesserung kommen sollte. Wenn man jedoch nur nach dem Milchwert selektieren würde, würde der Zuchtfortschritt in der Milch zwar größer sein, aber es wäre im Fitnessbereich eine deutliche Verschlechterung zu erwarten!

Der in einem Zuchtprogramm über eine bestimmte Zeitperiode realisierte Zuchtfortschritt kann durch die durchschnittlichen geschätzten Zuchtwerte pro Geburtsjahrgang dargestellt werden. Dieser Verlauf wird als genetischer Trend bezeichnet.

In *Abbildung 4* sind die genetischen Trends für Milchmenge, Fett- und Eiweißgehalt bei der Saanenziege dargestellt. Der Trend für die Milchmenge ist positiv, die Inhaltsstoffe sind weitgehend stabil.



**Abbildung 4: Genetische Trends für die Milchleistungsmerkmale bei den Saanenziegen (Mkg = Milchmenge, F% = Fettprozent, E% = Eiweißprozent)**

## Danksagung

Die Autoren danken dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und dem Österreichischen Bundesverband für Schafe und Ziegen herzlich für die finanzielle Unterstützung des Forschungsprojekts 100884.

## Zuchtwertschätzung in der Praxis

Josef Stöckl<sup>1\*</sup>

Die Relevanz der Zuchtwertschätzung wird mittlerweile auch in der Praxis immer mehr spürbar. Circa 1 Jahr nach der Veröffentlichung nutzen bereits viele Züchter das Tool „Zuchtwert“ für die Selektion ihrer Tiere. Auch der Zuchtverband achtet bei Selektionen, beispielsweise für Versteigerung, besonders auf die Zuchtwerte.

Im Folgenden wird an einigen Beispielen erläutert, wie wichtig vor allem der Milchzuchtwert in der Praxis ist. Die Böcke sind absteigend, nach ihrem Gesamtzuchtwert sortiert.

**M. Adema** ist der „beste“ Saanenziegenbock in ganz Österreich, er weist einen Gesamtzuchtwert von 129 auf, wobei vor allem sein Milchwert mit 131 hervorsticht (*Abbildung 1*).

Die Durchschnittsleistung seiner Töchter liegt um ca. 300 Milchkilo über dem Oberösterreich Durchschnitt von 2016. Der enorme Fett-Eiweiß Wert sticht hier besonders hervor (siehe *Tabelle 1*).

Der Bock **Pinar** weist einen Gesamtzuchtwert von 118 auf, seine Töchter geben ca. 250 Milchkilo mehr an Milch als der OÖ Durchschnitt von 2016 (*Abbildung 2*).

Der Bock **Jannsen** weist einen Gesamtzuchtwert von 111 auf. Wobei der Leistungsdurchschnitt seiner Töchter nur mehr um 100 Milchkilo über dem OÖ Durchschnitt liegt (*Abbildung 3*).

**Zeusi** weist mit einem Gesamtzuchtwert von 103 und einem Milchzuchtwert von 103 gerade noch einen positiven Zuchtwert auf. Seine Töchter geben circa so viel Milch wie der OÖ Durchschnitt von 2016 (*Abbildung 4*).

Zum Schluss noch ein Bock mit einem negativen Zuchtwert für die Milchmenge. **Piccolo** weist einen Gesamtzuchtwert von 94 und einen sehr niedrigen Milchwert von 86 auf. Seine Töchter geben circa 150 Liter weniger Milch als der OÖ Durchschnitt von 2016 (*Abbildung 5*).

<b>NL</b>	<b>100052787441</b>	<b>M.Adema</b>	<b>Abteilung: A</b>
<b>geb:</b>	26.01.12	Zwilling	
<b>Saanenziege</b>			
<b>HB-Aufnahme am:</b>	10.07.16	R:8 Fo:8 Fu:8 B:8	<b>ZWKL:</b> la
<b>Nachbewertung am:</b>			
GZW: 129 (88) FIT: 112 (68) MW: 131 (81)			
ZZ: 100 Pers: 112 GEB: 107 LEB: 109			
ZW-Milch: +162+0,71+12,2+0,41+9,0			

GZW=Gesamtzuchtwert, die Zahlen in Klammer geben die Sicherheit der Schätzung an. FIT=Zuchtwert für die Fitness. MW=Milchwert. ZZ=Zuchtwert für die Zellzahl. Pers=Zuchtwert für die Persistenz. GEB=Zuchtwert für die Anzahl geborener Kitze. LEB=Zuchtwert für die Anzahl lebend geborener Lämmer. ZW-Milch=Zuchtwerte für die Milchmenge, Fett-%, Fett-kg, Eiweiß-% und Eiweiß-kg.

*Abbildung 1: M. Adema - „bester Bock“*

<b>AT</b>	<b>760.120.430</b>	<b>Pinar</b>	<b>Abteilung: A</b>
<b>geb:</b>	19.03.12	Drilling	
<b>Saanenziege</b>			
<b>HB-Aufnahme am:</b>	28.07.12	R:7 Fo:7 Fu:6 B:6	<b>ZWKL:</b> IIa
<b>Nachbewertung am:</b>	22.07.14	R:8 Fo:7 Fu:8 B:7	<b>ZWKL:</b> la
GZW: 118 (84) FIT: 116 (63) MW: 114 (74)			
ZZ: 117 Pers: 104 GEB: 91 LEB: 89			
ZW-Milch: +115+0,05+3,6+0,15+4,3			

GZW=Gesamtzuchtwert, die Zahlen in Klammer geben die Sicherheit der Schätzung an. FIT=Zuchtwert für die Fitness. MW=Milchwert. ZZ=Zuchtwert für die Zellzahl. Pers=Zuchtwert für die Persistenz. GEB=Zuchtwert für die Anzahl geborener Kitze. LEB=Zuchtwert für die Anzahl lebend geborener Lämmer. ZW-Milch=Zuchtwerte für die Milchmenge, Fett-%, Fett-kg, Eiweiß-% und Eiweiß-kg.

*Abbildung 2: Pinar - GZW 118*

<b>AT</b>	<b>764.939.430</b>	<b>JANNSEN</b>	<b>Abteilung: A</b>
<b>geb:</b>	15.09.12	Zwilling	
<b>Saanenziege</b>			
<b>HB-Aufnahme am:</b>	27.07.13	R:7 Fo:7 Fu:7 B:7	<b>ZWKL:</b> IIa
<b>Nachbewertung am:</b>			
GZW: 111 (82) FIT: 95 (56) MW: 115 (72)			
ZZ: 86 Pers: 101 GEB: 102 LEB: 102			
ZW-Milch: +158-0,20+3,7-0,10+4,0			

GZW=Gesamtzuchtwert, die Zahlen in Klammer geben die Sicherheit der Schätzung an. FIT=Zuchtwert für die Fitness. MW=Milchwert. ZZ=Zuchtwert für die Zellzahl. Pers=Zuchtwert für die Persistenz. GEB=Zuchtwert für die Anzahl geborener Kitze. LEB=Zuchtwert für die Anzahl lebend geborener Lämmer. ZW-Milch=Zuchtwerte für die Milchmenge, Fett-%, Fett-kg, Eiweiß-% und Eiweiß-kg.

*Abbildung 3: Jannsen - GZW 111*

<sup>1</sup> Landesverband für Ziegenzucht und -haltung OÖ, Auf der Gugl 3, A-4021 Linz

\* Ansprechpartner: Josef Stöckl, email: josef.stoeckl@lk-ooe.at

<b>AT 396.505.520</b>	<b>Zeusi jun</b>	<b>Abteilung: A</b>
<b>geb:</b> 31.01.10	Drilling	
<b>Saanenziege</b>		
<b>HB-Aufnahme am:</b> 30.07.11	R:8 Fo:8 Fu:7 B:7	<b>ZWKL:</b> Ia 73,kg
<b>Nachbewertung am:</b>		
GZW: 103 (97) FIT: 100 (90) MW: 103 (95)		
ZZ: 104 Pers: 99 GEB: 131 LEB: 130		
ZW-Milch: +36-0,18+0,2+0,00+1,3		

GZW=Gesamtzuchtwert, die Zahlen in Klammer geben die Sicherheit der Schätzung an. FIT=Zuchtwert für die Fitness. MW=Milchwert. ZZ=Zuchtwert für die Zellzahl. Pers=Zuchtwert für die Persistenz. GEB=Zuchtwert für die Anzahl geborener Kitze. LEB=Zuchtwert für die Anzahl lebend geborener Lämmer. ZW-Milch=Zuchtwerte für die Milchmenge, Fett-%, Fett-kg, Eiweiß-% und Eiweiß-kg.

Abbildung 4: Zeusi - GZW 103

<b>AT 881.717.120</b>	<b>Piccolo</b>	<b>Abteilung: A</b>
<b>geb:</b> 03.03.11	Drilling	
<b>Saanenziege</b>		
<b>HB-Aufnahme am:</b> 30.07.11	R:6 Fo:6 Fu:6 B:7	<b>ZWKL:</b> IIa 39 kg
<b>Nachbewertung am:</b>		
GZW: 94 (93) FIT: 113 (79) MW: 86 (90)		
ZZ: 105 Pers: 114 GEB: 107 LEB: 111		
ZW-Milch: -128+0,21-4,1+0,11-3,5		

GZW=Gesamtzuchtwert, die Zahlen in Klammer geben die Sicherheit der Schätzung an. FIT=Zuchtwert für die Fitness. MW=Milchwert. ZZ=Zuchtwert für die Zellzahl. Pers=Zuchtwert für die Persistenz. GEB=Zuchtwert für die Anzahl geborener Kitze. LEB=Zuchtwert für die Anzahl lebend geborener Lämmer. ZW-Milch=Zuchtwerte für die Milchmenge, Fett-%, Fett-kg, Eiweiß-% und Eiweiß-kg.

Abbildung 5: Piccolo - GZW 94

Tabelle 1: Zuchtwert und Milchleistung

Tier	Durchschnittliche Leistung der Töchter in der 1. Laktation					
	GZW	MW	Milch kg	F %	E %	FE kg
M. Adema	129	131	832	4,15	3,50	63,70
Pinar	118	114	795	3,11	2,81	47,10
Jannsen	111	115	654	3,36	3,24	43,10
Zeusi	103	103	535	3,26	3,09	33,90
Piccolo	94	86	404	4,10	3,13	29,20
Elvis	92	99	420	3,43	3,10	27,40
OÖ Durchschnitt 2016, 1. Lakt.			548	3,33	3,01	34,7

In Tabelle 1 wird der Zusammenhang zwischen Gesamtzuchtwert und Milchleistung der Töchter besonders deutlich dargestellt.

Bei der Selektion von Zuchttieren sollte also vermehrt auf den Zuchtwert geachtet werden! Wie in den vorangegangenen Beispielen deutlich ersichtlich, kann mit dem Einsatz eines Bockes mit hohem Zuchtwert eine enorme Verbesserung in der Milchleistung, aber auch bei den Inhaltsstoffen erzielt werden!

## Der Bock ist die halbe Herde – was kann er wirklich?

Beate Berger<sup>1\*</sup>

### Zusammenfassung

Der Vortrag gibt einen Überblick über die aus zuchtthymischer und veterinärmedizinischer Sicht erwünschten Eigenschaften eines Zuchtbockes. Es werden Problemkreise wie Zukauf von Böcken, Zucht mit genetisch hornlosen Ziegen und Bockmanagement am Betrieb angesprochen. Zusätzlich werden einige angeborene und erworbene Störungen der männlichen Fruchtbarkeit, die Bockhaltung generell und ihre Auswirkung auf die Fruchtbarkeit der Herde diskutiert.

*Schlagwörter:* Ziegenbock, Andrologie, Bockhaltung, Herdenfruchtbarkeit

### Summary

The paper gives an overview of desirable properties of a buck from a genetic and veterinary position. Avoidable problems arising from acquisition, breeding with polled animals and buck management on farm are analysed. Additionally several congenital or acquired disorders of male fertility, adequate care in general and the effects on the fertility of the herd are discussed.

*Keywords:* Buck, andrology, management, fertility

### Einleitung

Der betriebseigene Zuchtbock wird trotz der deutlichen Zunahme der künstlichen Besamung in den letzten Jahren eines der wichtigsten Herdenmitglieder bleiben. Schon aus züchterischen Gründen muss ein regelmäßiger Wechsel des Herdenbockes durchgeführt werden. Spätestens dann sollte sich der Züchter einige grundlegende Gedanken über diesen wichtigen Teil der Fortpflanzung machen. Der Bock ist zwar meist der Vater der nächsten Ziegengeneration und damit die halbe Herde, gleichzeitig besteht oftmals ein Informationsdefizit über die erwünschten Eigenschaften und das Verhalten von und den Umgang mit Zuchtböcken.

### Andrologische und genetische Grundlagen

Nicht nur die Abstammung, der Zuchtwert eines Bockes und seine äußere Erscheinung sollten in die Auswahl einfließen, sondern auch andere Eigenschaften sind für einen erfolgreichen Zuchteinsatz zu beachten.

### Äußere Geschlechtsorgane

Das Freisein von erblichen Fehlern wie Kiefer- oder Klauenfehlstellungen wird bereits bei der Begutachtung durch den Zuchtbeauftragten überprüft. Das eigene Auge ist trotzdem unersetzlich. Besonders wichtig ist neben dem Fundament und der Euteranlage (auch beim Bock!) die Beurteilung der äußeren Geschlechtsorgane durch Besichtigung und Betasten.

Die Vorhaut soll straff an der Bauchwand anliegen und darf keine Anzeichen von Entzündungen oder Ausfluss aufweisen. Die Schleimhaut ist im Ruhezustand nicht sichtbar.

Der Penis wird nur bei sexueller Erregung sichtbar. Die Penisspitze muss spitz zulaufen. Die Schleimhaut ist rosarot und ohne Anzeichen von Entzündungen oder Verletzungen. Die Haut des Hodensackes ist rassetypisch fein behaart ohne Anzeichen von Entzündungen, Verletzungen oder Narben (*Abbildung 1*). Die Hoden liegen senkrecht und symmetrisch im Hodensack, sind von gleicher Größe und gleicher Konsistenz und lassen sich im Hodensack leicht verschieben. Sie werden durch Besichtigung und Betasten untersucht.

### Geschlechtsverhalten

Normalerweise zeigen geschlechtsreife Ziegenböcke in der Paarungszeit im Herbst und Winter ein ausgeprägtes Geschlechtsverhalten. In der Sommersaison ist die Produktion von männlichen Geschlechtshormonen vermindert, der typische Geschlechtsgeruch und die Decklust nehmen stark ab. In der Decksaison sollte die Reaktionszeit des Bockes auf ein weibliches Tier nicht länger als eine Minute dauern bis es zum Deckakt kommt (BOSTET 2001).

Das normale Geschlechtsverhalten bei Ziegenböcken ist zum Teil angeboren und zum Teil erlernt. Die Prägung auf andere Ziegen als Geschlechtspartner erfolgt vor der Pubertät. Ziegenböcke, die bis zum fünften Lebensmonat ausschließlich mit artfremden Tieren aufwachsen, können später ein gestörtes Geschlechtsverhalten aufweisen (SAMBRAUS und NWAOKOLO 1977)

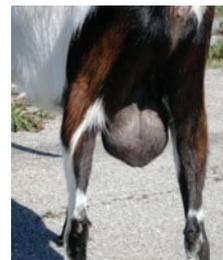


Abbildung 1: Äußere Geschlechtsorgane – der Hoden

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Austr. 10, A-4601 Thalheim

\* Ansprechpartner: DTzt.<sup>in</sup> Beate Berger, email: [Beate.Berger@raumberg-gumpenstein.at](mailto:Beate.Berger@raumberg-gumpenstein.at)

	<b>P</b>	<b>BOCK</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>BOCK</b>	<b>p</b>
<b>P</b> <b>Z</b> <b>I</b> <b>E</b> <b>G</b> <b>E</b>	<b>PP</b> Hornlos 100 % Zwitter wenn weiblich 50 % unfruchtbar wenn männlich	<b>PP</b> Hornlos 100 % Zwitter wenn weiblich 50 % unfruchtbar wenn männlich	<b>PP</b> Hornlos 100 % Zwitter wenn weiblich 50 % unfruchtbar wenn männlich	<b>Pp</b> Hornlos fruchtbar	<b>Pp</b> Hornlos fruchtbar	<b>Pp</b> Hornlos fruchtbar
	<b>Pp</b> Hornlos fruchtbar	<b>Pp</b> Hornlos fruchtbar	<b>Pp</b> Hornlos fruchtbar	<b>pp</b> behornt fruchtbar	<b>pp</b> behornt fruchtbar	<b>pp</b> behornt fruchtbar

Abbildung 2: Genetische Hornlosigkeit

### Sexuelle Leistungsfähigkeit

In der ersten Decksaison haben die Hoden eines Jungbockes (bis 1,5 Jahre) noch nicht die volle Produktionsleistung erreicht. Daher sollten einem Jungbock nicht mehr als 25 bis 30 Ziegen zugeteilt werden. Ein ausgewachsener Bock kann bis zu 100 Ziegen decken, die Belastung sollte aber nicht mehr als 6 Sprünge pro Tag betragen.

### Genetische Hornlosigkeit

Die Problematik der Zucht auf Hornlosigkeit bei der Ziege ist bekannt. Hier sollte nur darauf hingewiesen werden, dass bei reinerbig hornlosen Böcken in etwa 50 % der Fälle eine normale Fruchtbarkeit besteht. Solche Böcke bringen auch mit genetisch behornten Ziegen nur hornlose Nachkommen (Abbildung 2), allerdings ist ihr Einsatz nur in genetisch behornten Herden sinnvoll. Nach wie vor gilt: Niemals genetisch hornlos mit genetisch hornlos paaren!

### Tiergesundheitliche Aspekte

#### Tierverkehr

Jeder Zukauf eines Tieres stellt für den Bestand ein Hygienrisiko dar. Krankheitserreger, wie z.B. die Pseudotuberkulose, können von Zukauftieren in den Betrieb eingeschleppt werden. (BRAUNREITER 2013)

#### Deckseuchen

Von den durch den Geschlechtsakt übertragbaren Krankheiten spielt bei der Ziege nur die Brucellose eine Rolle. Sowohl die Rinderbrucellose (Bang<sup>sche</sup> Krankheit) als auch die Ziegenbrucellose (Maltafieber) wird vom männlichen Tier übertragen. Beide Krankheiten sind als Zoonosen auch auf den Menschen übertragbar, anzeigepflichtig und unterliegen der amtlichen Bekämpfung.

Der Erreger der infektiösen Euterentzündung der Schafe und Ziegen, *M. agalactiae*, kann von klinisch gesunden Böcken beherbergt werden und wurde bereits im Samen nachgewiesen. Eine Übertragung über den Deckakt wurde zwar noch nicht wissenschaftlich beschrieben, Infektionen

durch engen Kontakt sind aber möglich.

### Wirkungen des Bockes

Der intensive Bockgeruch während der Paarungszeit stammt aus mehreren Quellen: *Duftdrüsen*: Gesteuert durch die abnehmende Tageslichtlänge steigt im Spätsommer die Produktion männlicher Geschlechtshormone. Rund um den Hornansatz, bzw. die Stirnbuckel bei genetisch hornlosen

Böcken, befinden sich Drüsen in der Haut, deren Sekret an der Luft zu den Geruchsstoffen Caprin- und Capronsäure (Fettsäuren) oxydiert. Durch intensives Reiben des Kopfes an Gegenständen wird das Drüsensekret abgestreift.

Ein Bestandteil dieses Duftstoffes wirkt direkt auf das Steuerzentrum der Fortpflanzung bei der Ziege (MURATA et al. 2014).

*Maulharnen*: Besonders beim Verfolgen von brünstigen Ziegen spritzen geschlechtsreife Ziegenböcke regelmäßig Harn in und um das Maul.

Dieser für menschliche Nasen eher unangenehme Geruchcocktail hat eine intensive Wirkung auf das Brunstgeschehen in der Herde. Der jedem Ziegenzüchter bekannte Bockeffekt beruht in erster Linie auf dem Geruch (BOSTEDT 2009). Der Ziegenbock wirkt somit als natürlicher Brunstauslöser.

### Managementmaßnahmen am Betrieb

Um alle positiven Seiten eines Betriebsbockes zu erhalten und zu nützen sind über die Routinetätigkeiten hinaus einige Maßnahmen zu empfehlen.

*Haltung*: Der Bock sollte getrennt von den Ziegen untergebracht werden. Licht, frische Luft und genügend Platz sind unbedingte Grundvoraussetzungen. In der Biologischen Landwirtschaft werden mindestens 1,5 m<sup>2</sup> Boxenfläche pro Bock vorgeschrieben, dazu ständiger Zugang ins Freie. Bewegungsmangel verschlechtert die Befruchtungsleistung, daher ist ein erhöhtes Platzangebot auch für konventionelle Betriebe empfehlenswert.

Da ständig alleine gehaltene Böcke verstärkt zur Bösartigkeit neigen, kann ein Kastrat als Gesellschafter gute Dienste leisten. Außerhalb der Decksaison ist bei ausreichend Platz und mehreren Rückzugsmöglichkeiten auch die gemeinsame Haltung mehrerer Böcke möglich.

*Fütterung*: Ziegenböcke sollten wie alle Vartiere in Zuchtcondition gehalten werden. Verfettung während der sexuell inaktiven Zeit wirkt sich negativ auf die Decklust und auf die Samenqualität aus. Der Bedarf an hochwertigem Eiweiß, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen steigt während der Decksaison stark an. Deckt der Bock

frei in der Herde ist durch die Treibarbeit auch der Energiebedarf erhöht.

*Charakter und Menschenkontakt:* Ein gefahrloser Umgang ist nur mit gutmütigen Böcken möglich. Eine erbliche Veranlagung zur Bösartigkeit ist bei Ziegenböcken eher selten, meisten lösen Fehler im Umgang das aggressive Verhalten aus. Der Bock sollte zwar an Menschen gewöhnt sein, zu große Vertrautheit wie Streicheln und Kraulen am Kopf und um die Hornanlage oder spielerisches Kämpfen ist aber zu vermeiden. Kinder werden wegen ihrer geringen Größe eher als Gegner gesehen, hier kann der Bock ein echtes Sicherheitsrisiko darstellen!

### *Gezielte Nutzung des Bockeffektes*

Ziegengruppen, die vor allem kurz vor Beginn der Paarungszeit völlig getrennt vom Bock gehalten werden, zeigen bei Bockkontakt eine natürliche Synchronisation des Brunstzyklus.

*Brunstbeobachtung:* Brünstige Ziegen suchen aktiv den Bock und halten sich bevorzugt in seiner Nähe auf. Dieses Verhalten kann gut zur Brunstbeobachtung genutzt werden. Analog zur Rinderzucht wird in Großbetrieben die automatische Tiererkennung zu diesem Zweck genutzt.

### Schlussfolgerungen

Aus allen diesen Bemerkungen geht hervor, dass an einen Betriebsbock aus züchterischer und hygienischer Sicht

höchste Anforderungen gestellt werden. Um die guten Eigenschaften eines hoch veranlagten Vatertieres bestens und möglichst lange zu nutzen müssen Umwelt und Management entsprechend optimiert werden.

### Literatur

- BOSTEDT, H., 2001: Physiologisches Paarungsverhalten. In : W. BUSCH und A. HOLZMANN (Hrsg.), 2001: Veterinärmedizinische Andrologie. Schattauer, Stuttgart, 245-248.
- BOSTEDT, H., 2009: Über einige reproduktionsmedizinische Probleme bei der Ziege. veterinärSpiegel, 19, 215-220.
- BRAUNREITER, C., 2013: Sanierungskonzepte bei Pseudotuberkulose. Vortrag Internationale Schaf- und Ziegentagung, Puchberg bei Wels, 09. - 11. Dezember 2013.
- MURATA, K., S. TAMOGAMI, M. ITOU, Y. OHKUBO, Y. WAKABAYASHI, H. WATANABE, H. OKAMURA, Y. TAKEUCHI und Y. MORI, 2014: Identification of an olfactory signal molecule that activates the central regulator of reproduction in goats. Current Biology, 24(6), 681-686.
- SAMBRAUS, H.H. und G. NWAOKOLO, 1977: Fremdprägung von Schafen und Ziegen. Züchtungskunde 49, 31-23.
- WEITZE, K.F., 2001: Andrologischer Untersuchungsgang. In : W. BUSCH und A. HOLZMANN (Hrsg.), 2001: Veterinärmedizinische Andrologie. Schattauer, Stuttgart, 244-245.



# Eutergesundheit bei Milchziegen – worauf ist besonders zu achten?

Martina Baumgartner<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Der Vortrag beleuchtet jene Einflussgrößen, die für die Entstehung von Mastitiden ausschlaggebend sind: die Mastitiserreger bei Milchziegen, Faktoren der allgemeinen Tiergesundheit, Aufstallung und Haltung sowie das Melkmanagement. Kontrollpunkte und Empfehlungen für eine Sicherstellung der Eutergesundheit werden dargelegt.

**Schlagwörter:** Mastitiserreger, allgemeine Herdengesundheit, Ziegenhaltung, Melkmanagement

## Summary

Mastitis in goats is a multifactorial disease. Mastitis pathogens as the etiological agent, herd health factors that impair immune defence and environmental conditions that increase the risk of infection are summarized. Recommendations for a proper milking hygiene and procedure and control measures for udder health are described.

**Keywords:** Mastitis pathogens, herd health, goat husbandry, milking procedure

## Einleitung

Eutergesunde Ziegen sind eine wichtige Voraussetzung für gute Milchleistung und Milchqualität und damit für die Rentabilität der Milchziegenhaltung. Mastitiden sind entzündliche Erkrankungen des Euters und eine der häufigsten Abgangsursachen. Sie sind meist bakteriell, seltener durch Pilze oder Viren, bedingt und können in verschiedenen Verlaufsformen auftreten. Die klinischen Erkrankungen umfassen je nach Grad, Milchveränderung (Grad 1), Milch und Euteränderung (Schwellung, Rötung, Schmerzhaftigkeit, Grad 2) bzw. schwere Allgemeinerkrankungen, die auch letal verlaufen können. Klinische Mastitiden treten bei kleinen Wiederkäuern zwar vergleichsweise selten auf, die jährliche Neuerkrankungsrate liegt bei etwa 5 % (BERGONIER et al. 2003, CONTRERAS et al. 2007), führen aber zu Einbußen durch nicht verkehrsfähige Milch (Hemmstoffe, Beeinträchtigung der Käseereitfähigkeit), Therapiekosten bzw. durch Verlust von melkbaren Euterhälften bzw. Tieren. Subklinische Euterentzündungen sind 10 - 15 mal häufiger als klinische. Sie verlaufen definitionsgemäß ohne klinische Symptome, jedoch mit erhöhter Zellzahl und positivem Erregernachweis in der Milch. Die Erreger bleiben dabei oft über lange Zeit im Euter und führen zu einem fortschreitenden Verlust von milchbildendem Gewebe. Nicht selten münden subklinische Erkrankungen in akute und manifeste Mastitiden. Die ökonomischen Einbußen werden durch verminderte Milchleistung und Milchqualität (Käseereitfähigkeit) und den dadurch bedingten vorzeitigen Abgang von Tieren und, in geringerem Ausmaß auch durch Therapiekosten und nicht verkehrsfähige Milch (Wartezeiten) bedingt. Bei kontagiösen (ansteckenden) Mastitiserregern stellen infizierte Tiere auch ein bedeutendes Erregerreservoir in der Herde dar. Untersuchungen in Milchziegen- bzw. Milchschaftbetrieben geben die Anzahl subklinisch erkrankter Tiere innerhalb der Herden mit 5 bis 30 % infizierten Tieren an. Ähnlich wie beim Rind führen therapeutische Maßnahmen trotz hoher Kosten oft nicht zur Wiederherstellung einer gesunden Milchdrüse,

sodass der Schwerpunkt zur Sicherung der Eutergesundheit eindeutig auf der Vorbeugung der Erkrankung liegen muss. In den letzten Jahren geht man vermehrt dazu über, Mastitiden als multifaktorielle Erkrankung mit folgenden drei Einflussgrößen zu bewerten: Mastitiserreger, allgemeiner Gesundheitszustand (Immunstatus) der Tiere und tierisches Umfeld. Auf diese drei Aspekte soll im Folgenden genauer eingegangen werden.

## Wichtige Mastitiserreger bei der Milchziege – Infektionsquelle, Übertragungswege, beeinflussende Faktoren

### *Staphylococcus aureus* und Koagulase-negative Staphylokokken (KNS)

Staphylokokken sind die häufigsten Mastitiserreger bei Milchziegen. *Staphylococcus (S.) aureus* ist aufgrund der raschen Ausbreitung in einer Herde und der humanmedizinischen Bedeutung der wichtigste euterpathogene Keim in Milchziegenbetrieben. Die Eutererkrankungen verlaufen häufig subklinisch mit Anstieg der Zellzahl, aber ohne Milchveränderung. Bei längerem Verlauf kommt es zu einer knotigen Konsistenz der betroffenen Euterhälften. Die antibiotischen Therapien führen in vielen Fällen nicht zu einer Erregerfreiheit, was die Bekämpfung auf Herdenebene erschwert. Die Bakterien persistieren über lange Zeit im Euter und werden über die Milch ausgeschieden. Bei Rohmilchkonsum kann *S. aureus* Lebensmittelvergiftungen verursachen. Besonders bedeutsam ist die Produktion von thermostabilen Toxinen. Rigorose Sanierungsmaßnahmen sind notwendig, um eine Eradikation (vollständige Entfernung) auf Betriebsebene zu erzielen. Etwa 5 % der Infektionen führen zudem zu schweren Euterentzündungen, die zum Totalverlust der betroffenen Euterhälfte oder des Tieres führen. Hauptinfektionsquellen sind erregerhaltige Milch aber auch Zitzen- bzw. Euterwunden. Die Über-

<sup>1</sup> Veterinärmedizinische Universität Wien, Klinik für Wiederkäuer, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

\* Ansprechpartner: Dr. Martina Baumgartner, email: [martina.baumgartner@vetmeduni.ac.at](mailto:martina.baumgartner@vetmeduni.ac.at)

tragung erfolgt vor allem im Rahmen der Melkung über Melkgeschirr und Melkerhände, über saugende Lämmer (Milchräuber) und über Vektoren (Fliegen).

Koagulase-negative Staphylokokken (KNS) sind die am häufigsten isolierten Bakterien (CONTRERAS et al. 2003, MORONI et al. 2005). Die Anzahl betroffener Tiere innerhalb der Herden werden vielfach mit Prozentzahlen von 10 bis 30 %, in Einzelfällen mit bis zu 70 % angegeben. Ältere Tiere sind dabei stärker betroffen als Jungtiere. Bei KNS handelt es sich um eine Sammelbezeichnung für verschiedene Staphylokokken-Spezies, die im Unterschied zu *S. aureus* das Enzym Koagulase nicht besitzen. Sie gelten insgesamt zwar als weniger pathogen, können aber, ebenso wie *S. aureus* über viele Monate im Euter überleben und hohe Zellzahlen hervorrufen. Die wichtigsten Vertreter innerhalb der KNS, die in Zusammenhang mit Mastitiden bei Ziegen nachgewiesen werden, sind *S. epidermidis*, *S. caprae*, *S. hyicus*, *S. intermedius*, *S. chromogenes*, *S. simulans*, *S. warneri* und *S. xylosus* (CONTRERAS et al. 2007, SMITH und SHERMAN 2009). Bei KNS handelt es sich um klassische Hautkeime, die häufig durch suboptimale Melktechnik und Melkarbeit ins Euter gelangen können (CONTRERAS et al. 2003).

### *Streptokokken und gramnegative Mastitiserreger*

Im Gegensatz zu Staphylokokken spielen Mastitiden durch Streptokokken und gramnegative Bakterien bei Ziegen eine eher untergeordnete Rolle. Sie können zwar ebenfalls akute klinische Mastitiden und hohe Zellzahlen hervorrufen, sind aber deutlich seltener als *S. aureus* oder KNS. Bei den in der Ziegenmilch nachgewiesenen Streptokokkenspezies (z.B. *Sc. uberis*) handelt es sich meist, wie auch bei den Gramnegativen um umweltassoziierte Keime, die Infektionen erfolgen in der Regel über den Strichkanal aus dem direkten tierischen Umfeld (z.B. Liegeflächen, Einstreu, Boden etc.). *Sc. agalactiae* wird selten nachgewiesen, ist aber ein kontagiöser Mastitiserreger, der sich rasch in der Herde ausbreitet. Die Mastitiden verlaufen mit hohen Zellzahlen und Atrophie des Drüsengewebes. *Mannheimia haemolytica* scheint als Mastitiserreger bei der Ziege eine geringere Rolle als beim Schaf zu spielen, kann aber in einzelnen Betrieben zum gehäuftem Auftreten akuter Mastitiden nach dem Abkitzen führen. Der Erreger besiedelt vor allem den oberen Atemtrakt und Kitz, die den Erreger auf der Maulschleimhaut tragen, spielen eine wichtige Rolle für die Infektion des Euters. In der chronischen Form entstehen meist Abszesse im Euter.

Kontaminiertes Wasser, feuchte Einstreu, unhygienisch gelagerte Zitzendippmittel und kontaminierte Milchleitungen können Infektionsquellen für akute Euterentzündungen durch *Pseudomonas aeruginosa* sein. Die Mastitis verläuft als fieberhafte Allgemeinerkrankung mit hochgradig schmerzhaftem und gerötetem Euter.

### *Seltene Mastitiserreger*

Zur Entstehung multipler Abszesse können Infektionen durch *Trueperella pyogenes* führen, die Mastitis ist in vielen Fällen eine Folge von Verletzungen der Euterhaut bzw. der Zitzen. Auch *Corynebacterium pseudotuberculosis* kann

sich als Mastitis im Euter manifestieren, wobei primär die Euterlymphknoten betroffen sind. Obwohl Pseudotuberkulose bei der Ziege häufig vorkommt, ist eine Mitbeteiligung des Euters generell eher selten. Neben Bakterien können auch Sprosspilze (*Candida*) und Viren Euterentzündungen hervorrufen. Mit CAE (Caprine Arthritis Enzephalitis) infizierte Euter zeigen eine zunehmend derbe Konsistenz mit starkem Rückgang der Milchleistung. Mastitiden durch Listerien sind ebenfalls selten, sie verlaufen meist subklinisch mit Zellzahlerhöhung. Auch bei systemischen Erkrankungen (Listeriose) werden die Bakterien über die Milch ausgeschieden. Bei der Ausscheidung von Listerien steht vor allem die Lebensmittelsicherheit im Vordergrund.

### Beeinträchtigungen des allgemeinen Gesundheitszustandes und der Immunabwehr als begünstigende Faktoren (SMITH und SHERMAN 2009)

Geschwächte Tiere sind empfänglicher für Mastitiden. Zu den häufigsten Erkrankungen die die Eutergesundheit durch verminderte Immunabwehr beeinträchtigen gehören die **Caprine Arthritis Enzephalitis (CAE)** und die **Pseudotuberkulose**. Bei der CAE handelt es sich um eine unheilbare ansteckende Virusinfektion mit langer Inkubationszeit. Das Virus wird über alle Körperflüssigkeiten und damit auch über die Milch ausgeschieden. Infizierte Milch ist auch die wichtigste Infektionsquelle für Kitz. Diese können auch an Hirnhautentzündung erkranken, bei älteren Tieren stehen Abmagerung, Lungensymptome und Gelenksverdickungen im Vordergrund. Am Euter manifestiert sich CAE in Form von chronischen Euterentzündungen (verhärtete Euter) mit einer allgemein schlechteren Milchleistung.

Die **Pseudotuberkulose** ist eine bakterielle Infektion durch *Corynebacterium pseudotuberculosis*, die sich durch Abzessbildung in den Lymphknoten manifestiert. Die Abszesse betreffen vor allem Lymphknoten im Kopf und Schulterbereich, können aber auch den Euterlymphknoten sowie Organlymphknoten umfassen. Betroffene Tiere bleiben in der Regel lebenslanglich infiziert und zeigen Leistungsrückgang, sind innere Organe betroffen verläuft die Krankheit meist fortschreitend und tödlich. Ausscheidung des Erregers über die Milch ist beschrieben. Zu starken wirtschaftlichen Schäden, chronischer Abmagerung und starken Milchleistungseinbrüchen führt auch die **Paratuberkulose**. Es handelt sich um eine bakterielle Infektion mit *Mycobacterium paratuberculosis*, die nach langer Inkubationszeit zu allgemeiner Schwächung und Todesfällen führen kann. Durchfall wie beim Rind ist eher selten. **Selenmangel** führt zu einer Schädigung der Muskelzellen, die besonders Jungtiere betrifft. Bei erwachsenen Ziegen stehen Fruchtbarkeitsstörungen, Kümmern, Bewegungsstörungen mit Festliegen und erhöhte Zellzahlen im Vordergrund. **Effloreszenzen und Mikroläsionen an den Zitzen** stellen ein gutes Keimreservoir dar und begünstigen eine vermehrte Besiedelung der Zitzen- bzw. Euterhaut mit Bakterien, die auch als Mastitiserreger auftreten können. Warzen, Lippengrind oder Staphylokokken-Dermatitis der Euterhaut mit Pustelbildung können das Infektionsrisiko deutlich erhöhen. Auch Zitzen- und Eutererkrankungen führen dazu, dass sich Eitererreger (Staphylokokken, *True-*

*perella pyogenes*, Streptokokken etc.) an der Euter- bzw. Zitzenhaut stark vermehren können. **Endoparasitosen** beeinträchtigen die Immunabwehr der Tiere und führen zu Abmagerung und Minderleistung sowie Blutarmut (Beteiligung von *Haemonchus contortus*). Bei adulten Ziegen werden diese meist durch Magen-Darm Strongylyden und/oder Lungenwürmern bedingt. Erkrankungen durch den großen und kleinen Leberegel treten dagegen eher selten auf. **Stress** beeinträchtigt das Immunsystem ebenfalls negativ. Ungenügende Anzahl an Liegeflächen, Fress- und Tränkeplätzen führen über zu kurze Liege- und Fresszeiten zu Milchleistungseinbußen und schlechter Futtermittelverwertung.

## Mastitisfaktor tierisches Umfeld und Tierhaltung

Hygienische Mängel können einerseits zu einem massiven Anstieg euterpathogener Keime mit Erhöhung des Infektionsrisikos führen, andererseits können Fütterung und Haltung auch die Abwehrfähigkeit negativ beeinträchtigen und Infektionen begünstigen. Zu feuchte und warme Ställe, zu hohe Besatzdichte und mangelnde Strukturierung der Stallungen führen zu hohem Keimdruck (BIOLANDBERATUNG GmbH. 2013). Rangordnungskämpfe (z.B. bei kleinem Warteraum vor dem Melkstand) erhöhen das Verletzungs- und damit das Mastitisrisiko.

Vorbeugemaßnahmen sind:

- Zugluft freie Aufstallung
- Optimaltemperatur 8 - 15 °C
- Ausreichende Helligkeit (min. 40 - 80 Lux)
- Min. 1 Fress- und Liegeplatz pro Tier
- Laufstall mit Auslauf, Weidegang
- Ausreichend trockene Einstreu
- Schaffung von Rückzugsmöglichkeiten für rangniedrige Tiere durch Strukturierung
  - Erhöhte Liegenischen
  - Bürsten
- Ausreichende Fressplatzbreite und Tränken, zusätzliche Futterraufen
- Keine Sackgassen

## Mastitisfaktor Melkung

Melkhygiene und Melkarbeit sind Faktoren, die das Auftreten von Euterkrankheiten am unmittelbarsten beeinflussen. Einwandfrei funktionierende Melktechnik, strikte Melkhygiene und stressfreies sowie euterschonendes Melken sind die Voraussetzung für die Sicherung der Eutergesundheit. Kontrollpunkte sind (BIOLANDBERATUNG GmbH. 2013):

- Jährliche Überprüfung der Melkanlage und optimale Einstellung der Melkparameter
- Regelmäßiger Austausch der Gummiteile nach 800 bzw. 3.000 (Silikonummis) Einsatzstunden
- Tägliche Prüfung des Vakuums, der Pulsation und der Luftbohrungen
- Sofortige Behebung von Melktechnikmängeln

- Ausreichende Wasserversorgung und gute Lichtverhältnisse im Melkstand
  - Kontrolle der Euter auf Verletzungen, Überprüfung des Milchsekretes

## Kontrollpunkte für eine gute Melkroutine und Melkhygiene:

- Einhaltung einer Melkreihenfolge: Junge gesunde Ziegen zuerst melken
- Melken mit Handschuhen
- Kontrolle des Vorgemelkes in einen Melkbecher
- Reinigung des Euters mit Einmalpapiertüchern
- Anhängen der Melkbecher und Ausrichten des Melkzeuges
- Vermeidung von Blindmelken
- Kontrolle des Ausmelkungsgrades
  - Evt. kurz maschinell nachmelken durch leichtes Nach-vorne-Ziehen der Melkbecher
- Vollständiger Abbau des Melkvakuums vor Abnahme der Melkbecher
- Zitzendippen/Zitzensprühen mit Zitzendippmitteln auf Jod- oder Chlorbasis bei Problemen mit kontagiösen Erregern (Konzentration beachten)

## Kontrolle der Eutergesundheit

Zur regelmäßigen Überwachung der Eutergesundheit können die Zellzahl, die Anzahl klinischer Mastitiden, die Milchleistung und die bakteriologische Untersuchung von Milchproben herangezogen werden. Die Zellzahl liegt bei der Milchziege auch in der gesunden Milchdrüse höher als in der Kuhmilch. Deutlich positive Reaktionen im California Mastitis Test (++-+++ ) und vor allem Unterschiede zwischen beiden Euterhälften weisen auf eine subklinische Eutererkrankung hin. Unterschiede in der Zellzahl waren in Untersuchungen von MORONI et al. (2005) bei Infektionen mit *S. aureus* am stärksten ausgeprägt. Auch PERSSON et al. (2011) bewiesen, dass die Zellzahl in der Milch infizierter Euterviertel deutlich erhöht war und Messungen mittels CMT und (Automatic Cell Counter) gut übereinstimmten. Auch Anstiege in der Tankmilchzellzahl erfordern eine rasche Abklärung. Grundsätzlich sollen alle Ziegen eines Bestandes regelmäßig mittels California Mastitis Test kontrolliert werden. Zur Abklärung der beteiligten Bakterien werden Milchproben von subklinisch erkrankten Tieren zur bakteriologischen Untersuchung eingesandt.

Werden dabei kontagiöse Erreger (*S. aureus*) nachgewiesen, ist es notwendig, alle infizierten Tiere innerhalb der Herden durch weitere Untersuchungen zu identifizieren. Gleichzeitig müssen rasch Maßnahmen getroffen werden, um eine Ausbreitung in der Herde zu vermeiden (CONTRERAS et al. 2007). Dazu gehören die Einführung einer strikten und konsequenten Melkhygiene, die Ausscheidung infizierter Ziegen, die wenig Aussicht auf Therapieerfolg haben (2 Hälften betroffen, ältere Tiere, Ziegen die bereits erfolglos therapiert wurden) sowie die rasche Therapie bei Ziegen mit subklinischen Infektionen bei Aussicht auf Therapieerfolg (junge Tiere, die frisch infiziert sind, keine Knoten

im Euter aufweisen und erstmalig behandelt werden). Auch akute klinische Mastitiden sollen rasch behandelt werden, um die Erregerausscheidung zu minimieren. Da gerade bei *S. aureus* die Therapieerfolge gering sind, müssen chronisch infizierte Tiere konsequent aus der Herde entfernt werden. Regelmäßige bakteriologische Untersuchungen sind notwendig, um den Sanierungserfolg zu kontrollieren. In größeren Betrieben ist die Teilung der Herde in eine *S. aureus* freie Herde und eine Herde infizierter Tiere eine wirksame Maßnahme, um das Risiko einer weiteren Erregerverschleppung zu minimieren.

## Literatur

- BIOLANDBERATUNG GmbH., 2013: Milchziegenhaltung im Biobetrieb. Bioland Verlag, Mainz, [www.bioland.de/verlag](http://www.bioland.de/verlag)
- BERGONIER, D., R. DE CRÉMOUX, R. RUPP, G. LAGRIFFOUL und X. BERTHELOT, 2003: Mastitis of dairy small ruminants. *Vet. Res.* 34, 689-716.
- CONTRERAS, A., C. LUENGO, A. SÁNCHEZ und J.C. CORRALES, 2003: The role of intramammary pathogens in dairy goats. *Livest. Prod. Sci.* 79, 273-283.
- CONTRERAS, A., D. SIERA, A. SÁNCHEZ, J.C. CORRALES, J.C. MARCO, M.J. PAAPE und C. GONZALO, 2007: Mastitis in small ruminants, 68, 145-153.
- MORONI, P., G. PISONI, G. RUFFO und P.J. BOETTCHER, 2005: Risk factors for intramammary infections and relationship with somatic-cell counts in Italian dairy goats. *Prev. Vet. Med.* 69, 163-173.
- PERSSON, Y. und I. OLOFSSON, 2011: Direct and indirect measurement of somatic cell count as indicator of intramammary infection in dairy goats. *Acta Vet. Scand.* 53:15.
- SMITH, M.C. und D.M. SHERMAN, 2009: Mammary gland and milk production. *Goat medicine*, Wiley-Blackwell, Iowa, S. 647-689.

# Milchleistung in der ersten Laktation, hängt sie von der Intensität der Aufzucht ab?

Ferdinand Ringdorfer<sup>1\*</sup> und Reinhard Huber<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Der Einfluss der Aufzucht mit unterschiedlich langer Milchphase (7 Wochen und 11 Wochen), der Zeitpunkt der ersten Belegung (mit 8 Monaten bzw. 11 Monaten) und die Fütterungsintensität (0, 20 oder 40 % Kraftfutter, Weide) auf die Futteraufnahme, Milchleistung und Milchinhaltsstoffe in der ersten Laktation von Ziegen wurde untersucht. Den größten Einfluss auf Leistung und Futteraufnahme hat die Fütterungsintensität, wobei die Weidehaltung die schlechtesten Ergebnisse liefert. Die besten Leistungen wurden erwartungsgemäß von den Tieren der Gruppe mit der höchsten Kraftfuttermenge erreicht. Auch eine spätere erste Belegung wirkt sich positiv auf die Leistung aus. Die Dauer der Milchphase in der Aufzucht zeigt den geringsten Einfluss auf Leistung und Futteraufnahme.

*Schlagwörter:* Milchziegen, Aufzucht, Milchleistung, Milchinhaltsstoffe, Futteraufnahme

## Summary

The influence of the rearing with different milk phases (7 weeks and 11 weeks), the time of first mating (with 8 months or 11 months) and the feed intensity (0, 20 or 40 % concentrate, pasture) on feed intake, milk yield and composition in the first lactation of goats was investigated. The most important influence on performance and feed intake is the feeding intensity, whereby grazing yields the worst results. The best performance was expected by the animals of the group with the highest feeding intensity. Also a later first mating has a positive effect on the performance. The duration of the milk phase in the rearing period shows the least influence on performance and feed intake.

*Keywords:* Dairy goats, rearing, milk yield, milk composition, feed intake

## Einleitung

Die Ziegenhaltung ist eine interessante Möglichkeit, aus vorhandenem Futter vom Grünland wertvolle Lebensmittel zu erzeugen. Laut STATISTIK AUSTRIA (2017) betrug der Gesamtziegenbestand 2016 in Österreich 82.735 Tiere. Dies bedeutet eine Zunahme gegenüber dem Jahr 2015 von 8 %. Der Anteil der Milchziegen wird im GRÜNEN BERICHT 2017 mit 32.798 Ziegen beziffert, wobei eine durchschnittliche Jahresmilchleistung je Ziege von 653 kg festgehalten wird. Ergebnisse aus der BETRIEBSZWEIG-AUSWERTUNG 2016 zeigen, dass die Jahresmilchleistung pro Ziege beim schlechteren bzw. besseren Viertel der Betriebe zwischen 567 bzw. 811 kg liegt, wobei der Durchschnitt 672 kg beträgt. Es gibt also große Unterschiede in der Milchleistung, die zum einen durch die Rasse bestimmt sein können, aber auch sehr stark von den Umweltbedingungen, sprich Haltung und Fütterung, abhängen.

In einem umfangreichen Forschungsprojekt an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, mit dem Titel „Einfluss der Fütterung von Milchschaafen und Milchziegen auf die Nährstoffeffizienz, Umweltwirkung und Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion im Vergleich zur Milchkuh“ wird unter anderem der Frage nachgegangen, ob sich neben der Intensität der Fütterung auch die Dauer der Milchphase in der Aufzucht sowie der Zeitpunkt der ersten Belegung auf die folgende Milchleistung auswirken.

In den folgenden Ausführungen werden die Ergebnisse der 1. Laktation näher vorgestellt.

## Material und Methoden

### Aufzucht

36 Saanenziegenkitze wurden im Alter von 2 bis 5 Tagen von insgesamt zwei Zuchtbetrieben angekauft und an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein in den Versuch gestellt. Die Aufzucht erfolgte mit einem im Handel erhältlichen Milchaustauscher (MAT) mit 23 % Fett und 23 % Protein. Die Tiere wurden in zwei Gruppen eingeteilt, eine Gruppe bekam die Milchaustauschertränke über einen Zeitraum von 7 Wochen rationiert (7-Wo), die andere Gruppe erhielt die Milchaustauschertränke zur freien Aufnahme über einen Zeitraum von 11 Wochen (11-Wo). Ab der 3. Versuchswoche wurde allen Tieren Kraftfutter und Heu zur freien Aufnahme angeboten. Die Kitze wurden einzeln in Boxen auf Stroheinstreu gehalten, um die individuelle Futteraufnahme zu ermitteln.

### Belegung

Die zweite Fragestellung ist der Zeitpunkt der ersten Belegung. Die Hälfte der Ziegen wurde mit einem Alter von 8 Monaten (8-Mo) das erste Mal belegt, die zweite Hälfte

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierforschung, Abt. Schafe und Ziegen, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

\* Ansprechpartner: Dr. Ferdinand Ringdorfer, email: [ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at](mailto:ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at)

mit 11 Monaten (11-Mo). Die Belegung erfolgte mittels Natursprung, wodurch die vorgegebenen Zeiten von 8 bzw. 11 Monate nicht zu 100 % genau eingehalten wurden. Neben dem Alter wurde auch das Körpergewicht bei der ersten Belegung berücksichtigt. Dieses sollte für beide Belegtermine rund 48 kg betragen. Erreicht wurde dies durch unterschiedliche Kraftfuttergaben, je nach Tageszunahme, sodass die Tiere zum geplanten Belegtermin das entsprechende Gewicht erreichten.

### *Fütterungsintensität in der Laktation*

Die Intensität der Fütterung wurde in der Laktation durch den Kraftfutteranteil in der Ration in drei Gruppen eingeteilt. Gruppe S-0 bekam praktisch kein Kraftfutter, nur am Melkstand eine geringe Menge als Lockmittel, Gruppe S-20 bekam 20 % der Gesamttrockenmasseaufnahme als Kraftfutter, Gruppe S-40 erhielt 40 % Kraftfutter. Als Grundfutter wurde eine Mischration aus Heu, Grassilage und Maissilage (Tabelle 2) zur freien Aufnahme angeboten. Neben diesen drei Gruppen wurde in der Vegetationszeit noch eine Gruppe ohne Kraftfutter auf der Weide gehalten (W-0). Das Kraftfutter (siehe Tabelle 1) wurde jeweils am Melkstand zu den Melkzeiten verabreicht.

### *Körperentwicklung und Milchleistung*

Alle Tiere wurden wöchentlich zwei Mal gewogen. Gemolken wurden die Tiere zwei Mal täglich. Dabei wurde jedes Mal die Milchmenge festgestellt.

Zwei Mal pro Woche wurde eine Milchprobe für die Analyse der Inhaltsstoffe gezogen und in das Milchlabor nach St. Michael in der Steiermark geschickt.

**Tabelle 1: Zusammensetzung des Kraftfutters in der Laktation**

Gerste	30 %
Mais	27 %
Sojaextr.	12 %
Rapseextr.	12 %
Trockenschnitzel	11 %
Sojaschalen	8 %
XP, %	19,6
MJ ME	12,7

**Tabelle 2: Mischration in der Laktation**

Grassilage	50 %
Maissilage	30 %
Heu	20 %
XP, %	12,7
MJ ME	9,9

### *Auswertung der Daten*

Für die Milchinhaltsstoffe und für das Lebendgewicht wurde mittels linearer Regression für die Tage zwischen den Probenahmen bzw. zwischen den Wiegungen ein täglicher Wert berechnet. Als Einflussfaktoren wurden die Dauer der Milchphase (7-Wo und 11-Wo), das Alter bei der ersten Belegung (8-Mo und 11-Mo) sowie die Intensität der Fütterung (S0, S20, S40 und W0) berücksichtigt. Die Auswertung erfolgte mittels multipler Varianzanalyse mit dem Statistikprogramm Statgraphic (STATGRAPHIC 2000).

### **Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Milchleistung sowie die der Milchinhaltsstoffe sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Demnach zeigt sich, dass die Dauer der Milchphase keinen Einfluss auf die tägliche Milchleistung hat. Sie betrug für beide Gruppen knapp 2 kg. Eine spätere Erstbelegung wirkt sich positiv auf die Milchleistung aus. Die Ziegen, die mit 11 Monaten das erste Mal belegt wurden, brachten eine um 0,4 kg höhere tägliche Milchleistung im Vergleich zu den Ziegen mit 8 Monaten Erstbelegungsalter. Den größten Einfluss auf die Milchleistung übt jedoch die Fütterung aus. Zwischen den Versuchsgruppen S-0 und S-40 besteht eine Differenz von einem kg tägliche Milchleistung. Die deutlich niedrigste Milchleistung erzielten die Ziegen auf der Weide. Mit durchschnittlich 1,3 kg pro Tag wurde nur die Hälfte der Gruppe S-40 erreicht. Die Tiere der Weidegruppe erreichten auch nur eine Laktationsdauer von 166 Tagen, die Gruppen S-20 und S-40 erreichten die Standardlaktationsdauer von 240 Tagen, in Gruppe S-0 wurden im Durchschnitt 236 Tage erreicht.

Hinsichtlich der Milchinhaltsstoffe wurde für Fett-, Eiweiß- und Harnstoffgehalt ein signifikanter Einfluss von Milchphase, Belegalter und Fütterungsintensität festgestellt, wobei der Einfluss der Fütterungsintensität am deutlichsten ist. Der Fettgehalt der Weidegruppe ist mit 4,18 % am höchsten, jener der Stallgruppe mit 40 % Kraftfutter am geringsten. Der Eiweiß- und Harnstoffgehalt ist ebenfalls in der Weidegruppe am höchsten. Die geringsten Unterschiede gibt es beim Laktosegehalt, dieser beträgt rund 4,5 %. Den niedrigsten FEQ mit 1,13 weist Gruppe S-40 auf, den höchsten mit 1,43 hat Gruppe S-20.

In Tabelle 4 sind das Lebendgewicht und die Futteraufnahme sowie die Nährstoffversorgung zusammengestellt. Das Lebendgewicht wird von der Dauer der Milchphase, dem Belegalter und der Fütterungsintensität beeinflusst. Eine kurze Milchphase von 7 Wochen wirkt sich negativ auf die Gewichtsentwicklung aus, die Tiere sind im Durchschnitt um 6,5 kg leichter als die Tiere der Gruppe 11-Wo. Die später belegten Tiere sind um einen halben kg schwerer. Die Weideziegen haben mit 46,5 kg das niedrigste Lebendgewicht, mit 57,5 kg waren die Ziegen der Gruppe S-40 am schwersten.

Die Dauer der Milchphase und das Belegalter wirken sich nur gering auf die Futteraufnahme aus. Die Gesamttrockenmasseaufnahme liegt im Bereich 1,7 bis 1,9 kg. Mit zunehmender Intensität der Fütterung steigt auch die Futteraufnahme, von 1,8 kg in Gruppe S-0 auf 2,3 kg TS in Gruppe S-40. Durch die Verabreichung von höheren Kraftfuttergaben, 40 % der Ration, kann die Futteraufnahme insgesamt gesteigert werden, die Grundfutteraufnahme geht jedoch zurück, im konkreten Fall um 0,3 kg im Vergleich zur Gruppe S-0.

Die tägliche Energieaufnahme ist bei den Tieren der Gruppe 11-Wo Milchphase um 1,6 MJ ME signifikant höher, der Belegtermin zeigte keinen signifikanten Einfluss. Bezüglich Fütterungsintensität besteht mit zunehmender Kraftfuttergabe auch eine erhöhte Energieaufnahme, ein Anstieg von 17,8 in Gruppe S-0 auf 25,13 MJ ME in Gruppe S-40 wurde festgestellt. Die Weidegruppe hingegen hat während der Zeit wo sie im Stall war, nur 11 MJ ME aufgenommen.

Für die Proteinversorgung ergibt sich ein ähnliches Bild.

**Tabelle 3: Milchleistung und Milchinhaltsstoffe in Abhängigkeit von der Dauer der Milchphase, dem Belegzeitpunkt und der Intensität der Fütterung bei Ziegen in der 1. Laktation**

Merkmal	Milchphase		Belegalter		Fütterungsintensität			
	7-Wo	11-Wo	8-Mo	11-Mo	S-0	S-20	S-40	W-0
Anzahl Tiere	16	18	17	17	9	8	8	9
Laktationstage	218	221	224	215	236 <sup>b</sup>	240 <sup>b</sup>	240 <sup>b</sup>	166 <sup>a</sup>
Milch, kg/Tag	1,97	1,94	1,76 <sup>a</sup>	2,15 <sup>b</sup>	1,71 <sup>b</sup>	2,04 <sup>c</sup>	2,79 <sup>d</sup>	1,28 <sup>a</sup>
Milch, kg/Laktation	443	442	409 <sup>a</sup>	477 <sup>b</sup>	404 <sup>b</sup>	492 <sup>c</sup>	669 <sup>d</sup>	207 <sup>a</sup>
Fett, %	3,72 <sup>b</sup>	3,68 <sup>a</sup>	3,68 <sup>a</sup>	3,73 <sup>b</sup>	3,83 <sup>c</sup>	3,64 <sup>b</sup>	3,16 <sup>a</sup>	4,18 <sup>d</sup>
Fett, g/Tag	68 <sup>b</sup>	67 <sup>a</sup>	61 <sup>a</sup>	75 <sup>b</sup>	63 <sup>b</sup>	71 <sup>c</sup>	86 <sup>d</sup>	52 <sup>a</sup>
Fett, kg/Laktation	15,27	15,23	13,98 <sup>a</sup>	16,52 <sup>b</sup>	14,94 <sup>b</sup>	17,17 <sup>b</sup>	20,52 <sup>c</sup>	8,36 <sup>a</sup>
FEQ	1,29 <sup>a</sup>	1,32 <sup>b</sup>	1,26 <sup>a</sup>	1,35 <sup>b</sup>	1,43 <sup>d</sup>	1,29 <sup>b</sup>	1,13 <sup>a</sup>	1,37 <sup>c</sup>
Eiweiß, %	2,87 <sup>b</sup>	2,80 <sup>a</sup>	2,90 <sup>b</sup>	2,77 <sup>a</sup>	2,67 <sup>a</sup>	2,80 <sup>b</sup>	2,80 <sup>b</sup>	3,06 <sup>c</sup>
Eiweiß, g/Tag	55 <sup>b</sup>	53 <sup>a</sup>	50 <sup>a</sup>	58 <sup>b</sup>	45 <sup>b</sup>	56 <sup>c</sup>	77 <sup>d</sup>	38 <sup>a</sup>
Eiweiß, kg/Lakt.	12,29	12,11	11,55	12,85	10,65 <sup>b</sup>	13,55 <sup>c</sup>	18,38 <sup>d</sup>	6,22 <sup>a</sup>
Laktose, %	4,53 <sup>b</sup>	4,50 <sup>a</sup>	4,52	4,51	4,46 <sup>a</sup>	4,55 <sup>b</sup>	4,47 <sup>a</sup>	4,59 <sup>c</sup>
Harnstoff, mg/100ml	37,52 <sup>b</sup>	37,09 <sup>a</sup>	37,99 <sup>b</sup>	36,63 <sup>a</sup>	32,24 <sup>a</sup>	34,80 <sup>c</sup>	33,92 <sup>b</sup>	48,27 <sup>d</sup>

**Tabelle 4: Lebendgewicht, Futter- und Nährstoffaufnahme sowie Bedarfswerte in Abhängigkeit von der Dauer der Milchphase, dem Belegzeitpunkt und der Intensität der Fütterung bei Ziegen in der 1. Laktation**

Merkmal	Milchphase		Belegalter		Fütterungsintensität			
	7-Wo	11-Wo	8-Mo	11-Mo	S-0	S-20	S-40	W-0*
Lebendgewicht, kg	49,07 <sup>a</sup>	55,71 <sup>b</sup>	52,15 <sup>a</sup>	52,63 <sup>b</sup>	52,59 <sup>b</sup>	53,04 <sup>b</sup>	57,45 <sup>c</sup>	46,49 <sup>a</sup>
Mischration, kg TM	1,29 <sup>a</sup>	1,41 <sup>b</sup>	1,40 <sup>b</sup>	1,31 <sup>a</sup>	1,63 <sup>d</sup>	1,54 <sup>c</sup>	1,33 <sup>b</sup>	0,91 <sup>a</sup>
Kraftfutter, kg TM	0,42 <sup>a</sup>	0,46 <sup>b</sup>	0,42 <sup>a</sup>	0,47 <sup>b</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,53 <sup>b</sup>	0,96 <sup>c</sup>	0,16 <sup>a</sup>
Gesamt, kg TM	1,71 <sup>a</sup>	1,87 <sup>b</sup>	1,81 <sup>a</sup>	1,77 <sup>b</sup>	1,76 <sup>b</sup>	2,06 <sup>c</sup>	2,27 <sup>d</sup>	1,07 <sup>a</sup>
TM-Aufn. % des LG	3,45 <sup>b</sup>	3,29 <sup>a</sup>	3,43 <sup>b</sup>	3,31 <sup>a</sup>	3,34 <sup>b</sup>	3,89 <sup>c</sup>	3,97 <sup>d</sup>	2,28 <sup>a</sup>
MJ ME-Aufn./Tag	18,14 <sup>a</sup>	19,76 <sup>b</sup>	19,11	18,79	17,80 <sup>b</sup>	21,87 <sup>c</sup>	25,13 <sup>d</sup>	11,00 <sup>a</sup>
g XP-Aufn./Tag	247 <sup>a</sup>	269 <sup>b</sup>	259	256	233 <sup>b</sup>	298 <sup>c</sup>	353 <sup>d</sup>	146 <sup>a</sup>

\* Die Futtermittelaufnahme bezieht sich nur auf die Tage vor Weidebeginn und ein paar Tage nach der Weide im Herbst, wo die Tiere im Stall waren, zusätzlich haben die Tiere auf der Weide Futter aufgenommen, daher auch die niedrigen Werte.

## Diskussion der Ergebnisse

Es wurde die Milchleistung, Körperentwicklung und Futtermittelaufnahme von 34 Saanenziegen in der ersten Laktation untersucht. Als mögliche Einflussfaktoren wurden die Dauer der Milchphase während der Aufzucht, das Alter bei der ersten Belegung und die Fütterungsintensität untersucht.

Als Dauer der Milchphase wurden 7 Wochen bzw. 11 Wochen gewählt (HUBER und RINGDORFER 2015). Für das Alter bei der ersten Belegung wurden 8 Monate bzw. 11 Monate gewählt. Das Erstabkälteralter wird für Milchziegenrassen mit 12 - 15 Monate angegeben (BIOLAND 2008). Die durchschnittliche Laktationsleistung wird von der Dauer der Milchphase nicht beeinflusst, ist mit 440 kg allerdings relativ gering. Der österreichische Durchschnitt lag im Jahr 2015 bei 653 kg Milch (ÖBSZ 2016). Diese Milchleistung wurde im vorliegenden Versuch nur von der Gruppe S-40 mit 669 kg leicht übertroffen. Die tägliche Milchleistung der Weidegruppe war mit 1,28 kg deutlich am niedrigsten. Dafür war der Fettgehalt dieser Milch mit 4,18 % am höchsten. Auch LEFRILEUX et al. 2008 berichten über einen höheren Fettgehalt der Weidegruppe im Vergleich zur Stallgruppe. Der Fett- Eiweißquotient liegt deutlich unter 1,5, was nach JAUDAS (2010) auf keinen Energiemangel hinweist. Betrachtet man jedoch den Milchnährstoffgehalt und den Eiweißgehalt, so besteht nach JAUDAS (2010) ein deutlicher Energiemangel. Setzt man die Harnstoff- und Eiweißwerte in das 9-Felder-Schema nach BELLOF und WEPPERT (1997) ein, so liegt der Harnstoffgehalt mit Ausnahme der Gruppe W-0 im Normbereich, der Eiweißgehalt liegt knapp unter der Grenze von 2,9, was auf einen Energiemangel hinweist. Nur die Gruppe W-0 hat einen Eiweißgehalt der

Milch von 3,06 und einen Harnstoffgehalt von 48, woraus man auf einen Eiweißüberschuss schließen kann.

Die Tiere der Gruppe S-40 hatten auch die größte Futtermittelaufnahme und damit auch am meisten Nährstoffe zu sich genommen. Die tägliche Trockenmasseaufnahme hängt vom Lebendgewicht und der Milchleistung ab (KESSLER 2004). Demnach haben nur die Tiere der Gruppen S-20 und S-40 eine entsprechende Menge an Trockenmasse aufgenommen. Die Ziegen der Gruppen S-0 und W-0 haben um 0,1 bzw. 0,6 kg TM weniger zu sich genommen als nach KESSLER (2004) berechnet. Bei der Futtermittelaufnahme der Gruppe W-0 ist zu berücksichtigen, dass hier nur die Tage vor und nach der Weideperiode enthalten sind und dass in diese Zeit auch die Umstellung auf die Weide fällt.

Betrachtet man die tägliche Energieaufnahme und vergleicht sie mit den Empfehlungen der GfE 2003, so ist festzustellen, dass die Milchleistung niedriger ist als in den Empfehlungen angegeben. Anders ausgedrückt, die Tiere haben mehr Energie aufgenommen, als sie für die erbrachte Leistung gebraucht haben. Das liegt wahrscheinlich auch daran, dass es sich bei den Versuchstieren um keine selektierte Herde handelt und das genetische Potential für mehr Leistung nicht vorhanden ist. Das Gleiche gilt für die Proteinaufnahme, auch hier wurde mehr aufgenommen als für die erbrachte Leistung notwendig gewesen wäre.

## Literatur

BELLOF, G. und M. WEPPERT, 1997: Milchnährstoff- und Milcheiweißgehalt bei der Milchziege als Kriterien zur Beurteilung der Eiweiß- und Energieversorgung. 109. VDLUFA-Kongress, Leipzig, Tagungsband, 135-138, Hrsg. VDLUFA, Darmstadt.

- BETRIEBSZWEIGAUSWERTUNG, 2016: Lämmer-, Ziegenmilch- und Schafmilchproduktion 2016. Ergebnisse der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- BIOLAND, 2008: Milchziegenhaltung im Biobetrieb – ein Managementleitfaden für Einsteiger und Ziegenprofis. Bioland Beratung GmbH, Mainz.
- GfE, 2003: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Ziegen. DLG-Verlag, Frankfurt.
- GRÜNER BERICHT, 2017: Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2016. 58. Auflage, Wien 2017
- HUBER, R. und F. RINGDORFER, 2015: Aufzuchtleistung von Kitzen bei unterschiedlicher Dauer der Milchphase. 7. Fachtagung für Ziegenhaltung, 6. November 2015, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2015, 17-19.
- JUDAS, J., 2010: Leistungsgerechte Fütterung von Milchziegen und Milchschaafen und ihre Kontrollinstrumente. Neues aus der Ökologischen Tierhaltung. G. RAHMANN und U. SCHUMACHER (Hrsg.) S. 107-113.
- KESSLER, J., 2004: Milchziegen bedarfsgerecht füttern. ALP aktuell 2004, Nr. 16.
- LEFRILEUX, Y., P. MORAND-FEHR, A. POMMARET, 2008: Capacity of high milk yielding goats for utilizing cultivated pasture. Small Ruminant Research 77 (2008) 113-126.
- ÖBSZ, 2016: Jahresbericht 2015. Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen, Wien.
- STATISTIK AUSTRIA, 2017: Allgemeine Viehzählung. Erstellt am 15.02.2017.
- STATGRAPHICS PLUS 5, 2000: Manugistics Leveraged Intelligence. User Manual. Maryland, USA.

# Rekultivierung von verbuschten und verholzten Almweiden mit Ziegen

Angelika Schneckenleitner<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Immer mehr Weideflächen, überwiegend auf Almen, verunkrautet aufgrund eines zu niedrigen Tierbesatzes oder einer Nutzungsaufgabe. Trittschäden und Lücken im Bestand ermöglichen, dass anfliegende Samen der umliegenden Wälder in der Weide keimen können. Das vermehrte Auftreten von Sträuchern und Bäumen ist die Folge. Daher gehen immer mehr Futterflächen langsam in einen Wald über. Der hohe Arbeitsaufwand aber auch die Geländeformen lassen nicht immer ausreichende und erforderliche Pflege zu. Ziegen können solche Flächen durchaus beweiden, da sie eine Vorliebe für verholzte Pflanzen haben. Im Rahmen eines Versuches wurden teilweise hervorragende Ergebnisse mit dieser Methode erzielt. Verholzte Pflanzen konnten in manchen Weiden so weit minimiert werden, dass Rinder dieses Areal wieder gerne als hochwertige Futterfläche annehmen. Mit einer Herde von etwa 15 Jungtieren, also rund 1 GVE, können in einer Almsaison ca. 2 ha auf diese Art rekultiviert werden.

*Schlagwörter:* Landschaftspflege mit Ziegen, Almpflege, hoher Überschirmungsgrad, Steirische Scheckenziegen

## Summary

More and more grazing areas, predominantly on alps, were submerged because of too low animal population. Foot damage and gaps in the survival make it possible to germinate the surrounding tree seeds in the pastures. The increased occurrence of shrubs and trees is the consequence and more and more feed areas are slowly migrating into a forest. The high workload but also the terrain form does not always allow adequate and necessary care. Goats can be used to graze such areas because they have a preference for woody plants. In the course of an experiment, some excellent results were obtained with this method. Woody plants have been minimized in pastures so far that cattle are glad to accept this area as a high-quality forage area. With a herd of about 15 young goats, approx. 2 ha can be recultivated during one season in this way.

*Keywords:* landscape care with goats, alps care, high shrub level, styrian piebald goats

## Einleitung

Die Fleckviehzuchtgenossenschaft Bruck an der Mur eGen hat auf ihrer Niederalm in der Steiermark zunehmende Probleme mit Unkräutern und Sträuchern in den Weiden der Rinder. Die Niederalmen haben eine maximale Höhenlage von 1.400 m und können bis zu 150 Weidetage in einem Almsommer bieten. Sie haben eine relativ lange Vegetationsdauer und zudem schwierig zu bearbeitende Geländeformen. Herausragendes Gestein und alte Wurzelstöcke machen die Weidpflege selbst mittels speziellen Schlägelmulcher teils schwierig bis unmöglich. So ergibt sich, dass etwa ein Viertel der Weidefläche wegen zu hohem Deckungsgrad nicht mehr als Weide genutzt werden kann.

## Material und Methoden

### Einteilung der Versuchsfelder

Rund zwei Hektar wurden von der Fleckviehzuchtgenossenschaft zur Verfügung gestellt und das anfängliche Bild der

zu rekultivierenden Almweiden war sehr unterschiedlich. Von kleinen, kaum erkennbaren Hundsrosen (*Rosa canina*) über die ganze Fläche verstreut bis hin zu waldähnlichen Anblicke mit über 2 m hohen dicht gewachsenen Fichten (*Picea abies*), welche kaum ein Durchgehen ermöglichten. Um die sehr schwankenden Ergebnisse vergleichbar zu machen, sind diese Flächen in drei Kategorien eingeteilt worden. Von Kategorie 1, wenig verholzte Anteile bis hin zu Kategorie 3, stark verholzte Anteile. Kategorie 1 beinhaltet Weiden die weniger als 15 %, gewichtet auf die gesamte Fläche, verholzte Anteile enthält. Außerdem ist der überwiegende Anteil relativ junger, teils noch unverholzter Triebe der mehrjährigen Pflanzen ausschlaggebend. Hingegen bei Kategorie 3 sind mehr als 30 % der Weide von verholzten Pflanzen eingenommen. Meist kräftige, starke Sträucher und Bäume von Mächtigkeiten über 2 m prägen das Weidebild. Die Kategorie 2 der mittel verholzten Anteile liegt immer zwischen den beiden Extremwerten. Vegetationsstadien sind aufgrund des fortschreitenden Sommers unterschiedlich. *Tabelle 1* gibt die Ausgangssituation der gemittelten und zusammengefassten Einzelflächen.

<sup>1</sup> Universität für Bodenkultur, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien

\* Ansprechpartner: Angelika Schneckenleitner, email: [angelika.schneckenleitner@students.boku.ac.at](mailto:angelika.schneckenleitner@students.boku.ac.at)

**Tabelle 1: Ist-Zustand der Versuchsflächen vor Rekultivierungsbeginn**

	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
Vegetationsstadium	Blüte	Überständig	Überständig
Vegetationshöhe, cm	18	32	32
Weidefläche, m <sup>2</sup>	4.750	2.350	1.500
Weidedauer, Tage	17	16,5	13

**Tabelle 2: Ergebnisse der Versuchsflächen & Empfohlene Weidegrößen aus den Ziegenversuchen am Kernhof 2017**

	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
Futterertrag kg TM/ha	656	1.244	1.388
Energiegehalt MJ NEL/ha	3.148	5.473	5.968
Mögliche Weidedauer aus Grundfutter Tage/GVE/ha	32	56	61
Mögliche Weidedauer aus verholzten Pflanzen Tage/GVE/ha	3	14	26
Mögliche Gesamtweidedauer aus der Fläche Tage	35	70	87
Ernährungsanteil aus verholzten Pflanzen %	10	20	30
Empfohlene Flächengröße GVE/10 Weidetage m <sup>2</sup>	2.850	1.400	1.150
Tagesbedarf pro Ziege m <sup>2</sup>	20	10	8

Des Weiteren ist je Versuchsfläche eine repräsentative Fläche von 100 m<sup>2</sup> detailliert betrachtet worden. Mit Hilfe eines Katasters wurden jeweils Viertel Quadratmeter große Flächen in Gräser, Leguminosen, Kräuter, Verholzte Anteile oder Lücken unterteilt. So kann die Pflanzenbestandsveränderung gut nachvollzogen werden.

### Tierbesatz

Die Züchterin Sonja Trummer stellte ihre 14 Jungtiere mit je rund 40 kg Lebendmasse für diesen Zweck zur Verfügung. Die Steirischen Scheckenziegen zählen zu den Gebirgsrassen, die durch ihre Klettersicherheit, ihre kleinen Klauen und das geringe Gewicht, die bevorzugten Rassen im alpinen Gebiet sind und für extensive Standorte besonders gut geeignet sind. Nach kurzer Eingewöhnungsphase am Kernguthof kamen sie auf die rekultivierungsbedürftigen Weideflächen. Ein vorhandener Unterstand wurde als Schutz vor Regen und Hitze verwendet. Frisches Wasser stand in einem Trog zur Verfügung. Durch die tägliche Kraftfuttergabe und das Rufen der Tiere wurde ein persönlicher Bezug zu den Ziegen hergestellt. Dies ermöglicht eine regelmäßige Tierkontrolle und das rasche Umtreiben in die nächste Koppel. In der vorgesehenen Fläche bleiben sie dank eines vierdrahtigen Elektrozauns, der mit einem batteriebetriebenen Weidezaungerät versorgt wird. Die oftmals befürchteten Ausbruchskünste der kleinen Wiederkäuer bleiben bis auf einen Vorfall während eines Unwetters aus. Anhand des durchschnittlichen Körpergewichtes von 40 kg wurde ein Energiebedarf von 6,5 MJ NEL pro Tier und Tag berechnet. Da es sich um Jungtiere handelt, addieren sich für das Wachstum nochmals 1,2 MJ NEL hinzu. Der Tagesbedarf liegt demnach bei 7,7 MJ NEL je Tier und Tag (GALL 2001).

### Ergebnisse

Für die Ergebnisse sind in der jeweiligen Kategorie die einzelnen Versuchsflächen gemittelt und zusammengefasst.

### Verholzte Anteile

Je nach Höhe und Mächtigkeit sind die Ergebnisse an den verholzten Pflanzen unterschiedlich. Soweit die Ziegen die Pflanzen erreichen sind sie entlaubt sowie entrindet.

Kleine, zarte Pflanzen mit vielen frischen Trieben bis maximal einen Meter Höhe sind bis zur Unkenntlichkeit abgefressen. Teilweise sind sie nicht mehr zu finden. Bei

Pflanzen bis 1,5 m Höhe sind alle Äste abgefressen sowie abgeschält, aber Reste vom Stamm sind noch vorhanden. Pflanzen die höher als eineinhalb Meter sind, können nicht zur Gänze erreicht werden. Höhere Pflanzenteile sind noch belaubt und berindet. Wie weit die Pflanzen durch die bodennäheren Partien geschädigt sind, kann erst in den folgenden Weidesaisonen

festgestellt werden. Bei stark verholzten Flächen kann es aber durchaus möglich sein, dass erst nach einem zweiten Weidegang der gewünschte Erfolg eintritt.

Die Berechnungen ergeben, dass je nach Grad der Intensität der verholzten Anteile, bis zu ein Drittel des Energiebedarfes aus den Bäumen und Sträuchern gedeckt werden kann. So kann ein Tier mit etwa 8 m<sup>2</sup> pro Tag auskommen (Tabelle 2).

### Bevorzugte verholzte Pflanzen

Wenn für die Ziegen eine neue Weide frei gegeben wird, beginnen sie zu allererst an allen verholzten Pflanzen zu kosten und Teile herunter zu zupfen. Anschließend wird rasch zu der nächsten verholzten Art gewechselt. Es scheint als machen die Tiere immer „Fressrunden“. Jeden Tag wird eine Runde über die gesamte Koppel verrichtet, und immer wieder die zartesten Triebe verspeist. Ganz selten ist, dass sie eine Pflanze bis aufs Letzte fressen. Dennoch zeichnet sich ein Ranking ab, welche Pflanzen schneller beziehungsweise bevorzugter gefressen werden. Es gibt auch Unterschiede in welchen Höhen die jeweiligen Pflanzen gefressen werden. Die Lärche (*Larix decidua*) wird sogar in Höhen über 2 m total gefressen. Diese Art wird mit den Vorderfüßen rumgedrückt und von anderen Ziegen gefressen. Die Birke (*Betula pendula*) wird auch gerne zu Boden gedrückt und die Fichte (*Picea abies*) hat in den Höhen von 1,5 m meist bereits einen kräftigen Stamm, wo sich die Ziegen abstützen können, um die höher gelegenen Partien zu erreichen. Bei der Hundsrose (*Rosa canina*) sowie beim Feldahorn (*Acer campestre*) wird soweit gefressen wie die Ziegen frei, ohne sich abzustützen, reichen. Vermutet wird, dass aufgrund der Stacheln bei den Hundsrosen relativ vorsichtig umgegangen wird. Bei der Haselnuss (*Corylus avellana*) und dem Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*) sind im Versuch nur Mächtigkeiten bis 1,5 m vorgekommen. Das Schlusslicht der verholzten Pflanzen bildet die Berberitze (*Berberis vulgaris*) die auch in geringen Höhen nicht allzu gerne abgefressen wird. Gräser, Kräuter und Leguminosen sind in einer neuen Koppel vorerst uninteressant, werden dennoch immer wieder dazwischen als Abwechslung aufgenommen.

**Tabelle 3: Veränderung der Pflanzenszusammensetzungen in Prozent (%) nach dem Almversuch am Kerngut mit Ziegen aus dem Jahr 2017**

	Kategorie 1		Kategorie 2		Kategorie 3	
	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher
Gräser	31	31	22	31,5	20,5	25
Leguminosen	7,5	18	6,5	18	10	12,5
Kräuter	34,5	45	34	37	43,5	44,5
Verholzte Anteile	15	3	23	5	22	14
Lücken	12	5	14,5	8,5	4	4

### Veränderung der Pflanzenszusammensetzung

Die Pflanzenszusammensetzung wurde in Gräser, Leguminosen, Kräuter, Verholzte Anteile und Lücken unterteilt. Der Anteil an Leguminosen und Gräser nahm nach der Beweidung mit Ziegen zu. Verholzte Anteile und Lücken sind rückläufig (Tabelle 3).

### Diskussion

Der Almsommer 2017 auf dem Kerngut mit vierzehn Steirischen Scheckenziegen brachte erstaunliche Ergebnisse. Um den täglichen Energie- und Wachstumsbedarf der etwa 40 kg schweren Steirischen Scheckenziegen zu decken, benötigen sie von den unterschiedlichen Kategorien ungleiche Weidefläche. Die benötigte Weidefläche kann so von 20 m<sup>2</sup> pro Tag und Tier in den wenig verholzten Flächen und bis zu 8 m<sup>2</sup> pro Tag und Ziege in den stark verholzten Flächen, variieren. Der Grund liegt darin, dass aus den stark verholzten Weideflächen etwa ein Drittel des Energiebedarfes aus den Gehölzen aufgenommen werden kann.

Zudem fällt die Veränderung des Pflanzenbestandes äußerst positiv auf. Verholzte Pflanzen wie Lärchen, Birke, Fichte, Hundsrose, Feldahorn, Haselnuss, Schwarzer Holunder und Berberitze werden großzügig entlaubt und entrindet. Ab einer Höhe von 1,5 m fällt es den kleinen Wiederkäuern schwer, alle Pflanzenteile zu erreichen. Nur bei wenigen Pflanzen, vor allem bei der Lärche, bilden die Tiere ein Team um an die höher gelegenen Pflanzenteile heranzukommen. Ob die abgefressenen Pflanzen nochmals austreiben, kann in den folgenden Almsaisonen beurteilt werden. Die übrigen

Pflanzenreste, vor allem die Stämme und kräftigeren Äste, bleiben aber dennoch zurück. Durch die großzügige Entblätterung kann aber nun wieder Tageslicht auf den Grund treffen. Nachgesätes Saatgut kann so keimen und sich besser entwickeln.

Das Verhältnis von Gräsern zu Kräutern zu Leguminosen ist anhand einer repräsentativen Fläche,

an jeder Versuchsfläche vor und nach der Beweidung mit den Ziegen, dokumentiert worden. Die Ergebnisse zeigen, dass grundsätzlich ein hoher Anteil an Kräutern auf den untersuchten Flächen herrscht. Die Abnahme der verholzten Anteile und der Lücken konnte meist durch den Anstieg an Gräsern und Leguminosen kompensiert werden. Daraus folgt eine Steigerung der Futterqualität für die Rinder. Die wenig verholzten Flächen zeigen einen besonders großen Erfolg der Rekultivierung. Grund dafür sind die kleinen, zarten und noch frischen sowie blattreichen Pflanzen. Mit zunehmender Höhe der Pflanzen nimmt der noch nicht genau beurteilbare Erfolg tendenziell ab.

### Danksagung

Ein großer Dank gilt Herrn Univ. Doz. Dr. Karl Buchgraber, Betreuer der Bachelorarbeit und maßgeblicher Unterstützer der gesamten Arbeit, ÖR Johann Schoberer, Geschäftsführer der Fleckviehzuchtgenossenschaft Bruck an der Mur eGen, für die Organisation und Unterstützung dieses Projektes, Ziegenzüchterin Sonja Trummer für das Anvertrauen ihrer wertvollen Jungtiere, sowie der HBLFA Raumberg-Gumpenstein und der Universität für Bodenkultur Wien.

### Literatur

- GALL, C., 2001: Ziegenzucht, 2., völlig neubearbeitete Auflage. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- SCHNECKENLEITNER, A., 2017: Rekultivierung von verbuschten und verholzten Almweiden – Am Beispiel Kerngut mit Steirischen Scheckenziegen. Wien: Selbstverlag.



## Ziegenzuchtbetrieb Alexander Karer

Alexander Karer<sup>1\*</sup>

### Betriebsdaten:

- 486 m Seehöhe
- 1.200 mm Jahresniederschlag
- 300 - 350 Milchziegen der Rasse Saane und einige Toggenburger
- Zuchtböcke: 10 Stk. darunter drei Besamungsböcke

### Flächenausstattung:

- 23 ja Grünland
- 10 ha Acker
- 4,3 ha Wald

### Arbeitskräfte:

- zwei Arbeitskräfte
- Betriebsführer Alexander seit 2012
- Mithilfe Vater Jahrgang 1954

### Entwicklung:

- 1984 mit einer Ziege
- Laufende Bestandsaufstockungen
- Direktvermarktung, Lieferungen an die Ziegenland OÖ GesmbH
- 1995 Lieferung an Molkerei Lerchenmüller in Wasserburg (Bayern)

- 1996 Lieferung der Sommermilch an Dillesberger in Vorchdorf (Ziegentrockenmilch)
- 2002 Lieferung an Andechser Molkerei in Bayern
- 2006 Aufgabe der Milchkuhhaltung (die Ziegen haben die Kühe verdrängt)
- seit 2009 Lieferung an Sennerei Zillertal
- seit 2010 Lieferung der Bockkitze an Zoo Salzburg, auch für ca. 25 weitere Ziegenbetriebe ca. 1.800 Stück/Jahr

### Betriebsmanagement:

Grundfutter Heu (Belüftung)

vier bis fünf Schnitte Grünland und Feldfutter.

Ganzjährige Heufütterung, das hat den Vorteil, dass eine Entwurmung nicht notwendig ist. In unserer Herde ist mit Ausnahme von zugekauften Tieren kein Tier entwürmt. In den *Tabellen 1 und 2* sind Ergebnisse der Eiauszählung im Kot dargestellt, die zeigen, dass bei keiner Weidehaltung und Heufütterung sowie befestigtem Auslauf die Eiausscheidung am geringsten ist. Unser Betrieb war in der Gruppe keine Weidehaltung, konserviertes Futter (kE) sowie befestigter Auslauf. Insgesamt haben an der Untersuchung 14 Betriebe teilgenommen, 8 mit Weidehaltung und 6 ohne Weidehaltung (PODSTATZKY 2010).

Ergänzung durch rohfaserreiches Kraftfutter 3 x tgl. (2 x im Melkstand und 1 x am Futtertisch), Salz wird zur freien Entnahme angeboten.

Die Wasserversorgung erfolgt über frostsichere Tränkebecken

Melkstand 24 side by side (älteres Baujahr)

Klauenpflege 3 x soll, 2 x unbedingt

mobile Putzbürste im Frühling

In den Sommermonaten ca. 14-tägiges Ausmisten, um die Anzahl der Stallfliegen zu reduzieren und um eine bessere Luftqualität zu gewährleisten

Brunstbeeinflussung durch Lichtprogramm

Start Mitte August bis Mitte März (positiver Nebeneffekt-niedrigere Zellzahl)



Abbildung 1: Ziegenzuchtbetrieb Karer

<sup>1</sup> Abern 24, A-5225 Jeging

\* Ansprechpartner: Alexander Karer, email: [A.karer@gmx.at](mailto:A.karer@gmx.at)

**Tabelle 1: Epg: Gesamt und im Untersuchungsverlauf bei Betrieben, die frisches Gras (E) oder konserviertes Futter (kE) füttern im Vergleich zur Weidehaltung**

		Gesamt		März - Juni mw	Epg		Haltung seit mw
		mw	max		Juli - Aug. mw	Sept. - Nov. mw	
Weide		850	8.909	479	1.093	932	1997
keine	kE	74	1.935	63	51	107	2004
Weide	E	1.114	8.150	618	1.487	1.171	2002

**Tabelle 2: Epg: Gesamt und im Untersuchungsverlauf bei Nicht Weide-Betrieben, mit befestigtem und unbefestigtem Auslauf**

Auslauf	Eingrasen	Gesamt		März - Juni mw	Epg		Haltung seit mw
		mw	max		Juli - Aug. mw	Sept. - Nov. mw	
befestigt	kE	74	1.935	63	51	107	2004
	E	461	6.737	22	769	725	2003
unbefestigt	E	1.290	8.150	823	1.682	1.254	2002



**Abbildung 2: Alexander Karer mit Ziegenbock**

Neugruppierung der Herde für den gezielten Bockeneinsatz  
Gruppengröße jeweils ca. 48 Ziegen (6 Böcke im Deck-  
einsatz).

Mitte Juni Trächtigkeitskontrolle mittels Ultraschall

Trockenstellen der trächtigen Ziegen

Nichtträchtige werden durchgemolken (ca. 15 %)

Mitte August Beginn der Geburten (Arbeitsspitze des Betriebes)

2 bis 3 Tage Biestmilchversorgung bei der Mutterziege - Umstellung auf Eimertränke (Trockenmilch)

Enthornung der weiblichen Kitze sowie der männlichen Zuchtböcke

Nach ca. 10 bis 14 Tagen Umstellung von Warmmilchfütterung auf saure Kaltmilchtränke und totale Mischration Entwöhnung

von der Milch mit ca. 2,5 Monaten = Beginn der Heufütterung

Belegung der Jungziegen mit 6 bis 8 Monaten je nach körperlicher Entwicklung

### Zucht:

Ziel der Zucht ist eine langlebige persistenzstarke Milchziege.

*Aktuelle Betriebsleistung:*

- 286 Ziegen
- 1.058 Liter
- 3,53 % Fett
- 3,27 % Eiweiß = 72 kg Fett plus Eiweiß kg

*Werkzeuge der Zucht sind:*

- Landeskontrollverband (LKV) Daten
- Zuchtwerte
- Beobachtungen der Herde in Form und Euter
- Beratung des OÖ Ziegenzuchtverbandes
- Kontakte zu anderen Spitzenzüchtern im In- und Ausland

### Literatur:

PODSTATZKY, L., 2010: Parasitenbelastung von Weideziegen – Ergebnisse aus einem Versuch sowie aus Praxisuntersuchungen, Fachtagung für biologische Landwirtschaft, Irnding, 10. November 2010, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 77-80.

# Milchmädchen Ziegenhof

Sonja Trummer<sup>1\*</sup> und Günter Schöllauf<sup>1</sup>

## Betriebsführer und Bewirtschafter

Sonja Trummer und Günter Schöllauf mit Familie Florian, Felix, Elias, Hannah, Valentina und Berta.

## Standort und Betrieb

Der Betrieb befindet sich in Risola 4, 8354 St. Anna am Aigen auf einer Seehöhe von 293 m und ist nicht arrondiert. Maritimes Klima kombiniert mit geringem Niederschlag ist jedes Jahr eine große Herausforderung. Zur Hauptvegetationszeit 01.03.2017 bis 01.09.2017 hatten wir 144 Liter Regen. Höchstes Jahresmittel der Lufttemperatur 11,1 °C.

2011 kam ich auf den tier- und kinderlosen Hof mit meinen 3 Söhnen, 7 Ziegen, einem Bock, 3 Enten, 2 Gänsen, 3 Katzen, 3 Hasen und ein Aquarium voller Fische.

Mein Mann und ich entschieden uns, die Direktvermarktung von Ziegenkäse auszubauen. Wir errichteten einen einfachen Ziegenstall und eine kleine Hofkäserei.

2013 hing ich meinen Job als Bandagistin an den Nagel und widmete mich voll und ganz der Landwirtschaft. Ich absolvierte den Ziegenpraktiker in Oberösterreich, den landwirtschaftlichen Facharbeiter und im Anschluss den Meister für Forst- und Landwirtschaft.

Seit 2015 sind wir Mitglied beim Steirischen Ziegenzuchtverband.

## Flächenausstattung

Wir bewirtschaften rund 20 ha Fläche, davon 8 ha Holunder, 4 ha Wald, 2 ha Grünland intensiv und 6 ha Grünland extensiv.

## Tierbestand

- 25 melkende Ziegen
- 14 Jungziegen geb. 2016, gedeckt, aus eigener Nachzucht zum aufstocken, diese waren über den Sommer auf der Kerngutalm in Breitenau
- 7 Jungziegen geb. 2017 – diese sind schon für die nächste Almsaison reserviert
- 3 Böcke davon 1 Bock als Einsteller

## Rassen

Steirische Scheckenziege und Anglo Nubier  
diese werden aber auch bewusst, vereinzelt gekreuzt.

## Kitze

Gekitzt wird in der Herde, Ende Jänner bis Ende Februar.

Bis dato erfolgte die Aufzucht mit Mutter – in Folge 0 % Ausfall bei den Kitzen.

2018 planen wir auf Kalttränke umzustellen.

Nach 12 Wochen werden die bleibenden Kitze hofnah ausquartiert, diese sind bereits gehundet und ans Weidernetz gewöhnt. Mit einem mobilen Stall kommen sie auf frische, noch nie beweidete Fläche und machen perfekte Landschaftspflege bis September. Wöchentlich wird eine neue Fläche ausgesteckt bzw. erweitert. Sie halten sich dann nur auf der frischen Weide auf und rühren die belastete Weide nicht an. Somit hält sich die Parasitenbelastung der Nachzuchttiere in Grenzen und sie werden perfekt auf die Alm vorbereitet. Unverkaufte Kitze werden geschlachtet und selbst vermarktet. Die Nachfrage an Kitzfleisch steigt enorm, es war allerdings mühsam den Markt in unserer Region dafür aufzubauen.

## Möblierter Stall

Ein vorhandenes, leerstehendes Gebäude wurde sehr strukturiert und ziegenfreundlich eingerichtet.

Alles aus Holz, so flexibel als möglich und in Selbstbau von meinem Mann und mir eingerichtet.

Von März bis Oktober auf Kompostestreue, welche täglich einmal gewendet wird.

Verwendet werden ca. 8 m<sup>3</sup> Sägespäne, 4 m<sup>3</sup> Elefantengras und knapp 2 m<sup>3</sup> Dinkelspelzen,

Preis für die gesamte Einstreu liegt bei Euro 200 (für 8 Monate/50 Tiere) plus 10 Minuten Arbeitszeit täglich für fräsen.

In den Wintermonaten sind die Ziegen bis nach dem Kitzen auf Stroh. Ebenfalls Kosten von Euro 150 (allerdings für 4 Monate) plus 15 Minuten Arbeitszeit alle 2 Tage zum Nachstreuen.

Nach Erstinformationen, dieses System würde in der Milchziegenhaltung nicht funktionieren, haben wir es einfach trotzdem probiert, und siehe da, es klappt hervorragend.



<sup>1</sup> Risola 4, 8354-St. Anna am Aigen

\* Ansprechpartner: Sonja Trummer, email: [milchmaedchen@aon.at](mailto:milchmaedchen@aon.at)

Tabelle 1: Untersuchung und Beurteilung von Herrn Pöllinger/Rauberg-Gumpenstein Oktober 2016

Nummer	TM	Asche	Ca	Mg	K	P	N	NH4-N	pH-Wert	C in TM	C/N	Legende
LT16/30	416,33	105,93	6,64	2,55	26,1	2,51	10,18	n.n.	8,65	371,5	15,2	Trummer Kompost feucht, Milchziegen
LT16/31	653,05	91,29	5,90	2,03	20,4	1,95	9,93	n.n.	8,27	415,2	27,3	Trummer Kompost trocken, Milchziegen

1. Sehr hohe TM-Gehaltswerte – auch beim „feuchten“ Kompost (über 40 %) – Trummer trocken (>65 % !!!!) – hatten wir bei keinem anderen Rinder-Kompoststall-Betrieb
2. Sehr hohe N-Gehaltswerte – die N-Ausscheidungen der Milchziegen liegen ja bekanntermaßen im Bereich von hochlaktierenden Rindern – gute Bedingungen für die Kompostierung
3. Der pH-Wert liegt im grünen Bereich, das waren anfangs meine größten Bedenken
4. Enges C/N Verhältnis – vor allem bei feucht – dort dürften die Kompostierungsbedingungen optimal sein – genügend Feuchtigkeit, C und N. Hohe N Werte – vor allem im Feuchtbereich – die Angaben sind ja auf Feuchtbasis bezogen und nicht auf TM – bezogen auf TM sind die N-Gehaltswerte im Feuchtbereich fast doppelt so hoch (15 zu 25 g/kg TM) niedriger C Gehalt – vermutlich auch von den Futterresten, die runterfallen – die werden schneller umgesetzt, darum enges C/N Verhältnis? Kompost kann sofort ausgebracht werden.
5. Relativ viel Kalium – dürfte über das (junge?) Futter und die Mineralstoffmischung kommen – günstig für die Bewertung als Dünger.

Weitere positive Effekte waren die wesentliche Dezimierung der Fliegenbelastung und ein ausgesprochen angenehmes Stallklima.

Da dieser Kompost gleich auszubringen ist, ersparen wir uns die Mistlagerstätte und das Wenden. Aus diesen Gründen werden wir weiterhin in den Sommermonaten mit dieser Form der Einstreu arbeiten.

## Fütterung

Ganzjährig bekommen unsere Tiere lose belüftetes Heu angeboten, zum Melkgang grobgeschroteten Hafer, Gerste, Mais, max. 250 g und täglich frische Portionsweide. Hier müssen wir oft weitere Strecken zurücklegen und die Fütterung immer wieder anpassen. Wenn es die Zeit erlaubt, bin ich mit Hilfe meines Hundes und der ganzen Herde auf Landschaftspflege-Tour. Zur Trockenstehzeit steht auch Grassilage zur Verfügung. Das Getreide wird von benachbarten Bauern zugekauft bzw. selbst angebaut.

## Melken

In der vergangenen Saison wurden 25 Tiere mit einer Standeimermelkmaschine gemolken. Zuständig dafür ist mein Mann.

2018 werden es 42 Tiere sein. Damit ist der Melkstand dreimal voll.

Die Melkzeit dafür wird mit heutiger Ausstattung 1 Stunde dauern, womit wir kein Problem hätten. Es ist eben die be-

lastende Schlepperei der Milch, das uns wieder einmal etwas Hirnschmalz kostet, sprich eine geplante Rohmelkanlage wird intensiv durchdacht.

## Qualität und Verarbeitung

Im ersten Kompoststall-Versuchsjahr 2016 wurden wöchentliche Milchproben durchgeführt, um eventuelle Belastungen in der Milch sofort zu erkennen. Es wurden keine signifikanten Veränderungen festgestellt.

Der Keimgehalt der Milch lag im Jahresschnitt 2016 bei 11.000 Keimen.

2017 hat sich der Keimgehalt verdoppelt, auf einen Jahresschnitt von 22.000 Keimen. Diesen gravierenden Unterschied sehe ich im Waschen der Euter.

2016 wurden diese mit einer Ema/Wasser – Mischung gewaschen, in der vergangen Laktation wurde nur mit Wasser gereinigt. Wir werden also wieder auf Ema umsteigen.

Die frische Ziegenmilch wird zur Hauptsaison täglich in unserer kleinen Hofkäserei verarbeitet.

Dafür bin ich zuständig, wobei unsere Kinder tatkräftig mithelfen, sofern es möglich ist. Produziert wird ausschließlich Rohmilchkäse, in den Varianten Frischkäse natur oder mit frischen Kräutern, Ziegenfrischkäsebällchen in Öl, Salzlakekäse, Naturjoghurt, Kräuterfrischling und verschiedene Varianten speziell für die Gastronomie.

Ziegenmilch gibt es nur tagesfrisch gegen Vorbestellung ab Hof!

## Marketing und Vermarktung

Von Beginn an war mir die eigene Erziehung meiner Kinder ein großes Anliegen. Damals waren sie zwischen 3 und 8 Jahre alt. Aus diesem Grund entschied ich mich für meinen Weg der Direktvermarktung. Die Kunden sollten zu mir kommen, damit ich zu Hause meinen Kindern zur Verfügung stehen kann. Erschwerend kam hinzu, dass die Ziege selbst, der Käse und besonders das Fleisch einen äußerst schlechten Ruf in unserer Region besaßen.

Somit war ein attraktiver Schauziegenstall für Besucher und Kunden eine Grundvoraussetzung! Für diesen bekamen wir am 06.07.2017 den Tierschutzpreis anerkannt und ca. 500 angemeldete Besucher und natürlich unzählige unangemeldete konnten sich ein Bild von artgerechter Tierhaltung machen. Dieser Faktor ist natürlich auch für die Vermarktung unseres Käses sehr wichtig. Wir brauchen kein BIO-Zertifikat um das Vertrauen unserer Kunden zu gewinnen und die Mundpropaganda ist enorm. Der Besucher möchte etwas Besonderes sehen und eine mitreissende Geschichte dazu hören, so gewinnt man unzählige Multiplikatoren die, von unserem Betrieb weitererzählen. Im laufenden Jahr wurden insgesamt Euro 145 für Werbung in Form von Naturalien ausgegeben. Mehr möchte ich dafür auch nicht ausgeben.

Diese Art der Vermarktung liegt sicher nicht jedem, für mich ist es ideal. Außerdem hat es den großen Vorteil, dass unser Arbeitsplatz immer sauber und einladend ist.

Einmal wöchentlich liefere ich meinen Käse persönlich im Umkreis von 25 km aus.

Konzentriert habe ich mich hier speziell auf die Gastronomie und weiterverarbeitende Betriebe. Ausreichende Vernetzung



mit Köchen ist hier sehr von Vorteil. Weiters beliefern wir auch Bauernläden und private Lebensmittelhändler.

Mittels gekühltem Postversand, wird auch Ware innerhalb Österreichs versendet.

Den Rest der Woche kann ich mich auf die Käseproduktion, die Tiergesundheit und meine Kinder konzentrieren.



 Ich bin dein  
Milchmädchen



## Bericht

### 8. Fachtagung für Ziegenhaltung 2017

Herausgeber:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

Druck, Verlag und © 2017

ISBN-13: 978-3-902849-52-6

ISSN: 1818-7722