

lfz
raumberg
gumpenstein

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

4. Fachtagung für Ziegenhaltung

gemäß Fortbildungsplan
des Bundes

Grünland- und
Weidemanagement
Milchqualität und -leistung
Tiergesundheit

6. November 2009

Grimmingsaal

LFZ Raumberg-Gumpenstein



lebensministerium.at

www.raumberg-gumpenstein.at

4. Fachtagung für Ziegenhaltung

gemäß Fortbildungsplan
des Bundes

Grünland- und
Weidemanagement
Milchqualität und -leistung
Tiergesundheit

6. November 2009

Organisiert von:

Lehr- und Forschungszentrum
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Impressum

Herausgeber

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

Direktor

HR Mag. Dr. Albert Sonnleitner

Leiter für Forschung und Innovation

HR Mag. Dr. Anton Hausleitner

Für den Inhalt verantwortlich

die Autoren

Redaktion

Institut für Nutztierforschung
Abteilung Schafe und Ziegen

Satz

Andrea Stuhlpfarrer
Beate Krays

Druck, Verlag und © 2009

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

ISSN: 1818-7722

ISBN: 978-3-902559-36-4

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

Dieser Band wird wie folgt zitiert:

4. Fachtagung für Ziegenhaltung, 6. November 2009, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein 2009

Inhaltsverzeichnis

Leistungsfähige Grünlandbestände als Basis einer erfolgreichen Ziegenhaltung	1
<i>E. M. PÖTSCH</i>	
Optimierung der Proteinversorgung von Milchziegen durch heimische Eiweißfuttermittel aus der Bioenergieerzeugung und durch die Qualität des Grundfutters.....	9
<i>R. HUBER, F. RINGDORFER und L. GRUBER</i>	
Anforderungen an die Rohmilchqualität zur Herstellung von hochwertigen Lebensmitteln	15
<i>P. ZANGERL und B. KUPFNER</i>	
Mehrjähriges Durchmelken der Ziegen – Vor- und Nachteile	21
<i>F. RINGDORFER</i>	
Erkrankungen durch Clostridien bei Ziegen	25
<i>J. GASTEINER</i>	
Gesunde Ziegen durch optimales Weidemanagement – Vor- und Nachteile der Weidehaltung von Milchziegen.....	29
<i>G. DEINHOFER</i>	
Praktische Erfahrungen mit Milchziegen.....	35
<i>P. SCHLUNEGGER</i>	
Betriebsvorstellung „Veitenhof“	39
<i>M. ZÜRCHER</i>	
Praktische Erfahrungen mit Milchziegen.....	43
<i>F. und R. WEBER</i>	

Leistungsfähige Grünlandbestände als Basis einer erfolgreichen Ziegenhaltung

Erich M. Pötsch^{1*}

Zusammenfassung

Das Futter von Wiesen und Weiden stellt für viele österreichische Landwirte eine zentrale Basis für die Nährstoffversorgung ihrer Rinder, Pferde, Schafe und Ziegen dar. Zur optimalen Nutzung dieser betriebs-eigenen Ressource gilt es eine Reihe von Aspekten zu beachten.

Die Pflege und die Erneuerung von Grünland mittels Über- und Nachsaat schaffen beste Voraussetzung für nachhaltig leistungsfähige Pflanzenbestände und hohe Grundfutterqualitäten. Die regelmäßige Beobachtung und Beurteilung der Grünlandbestände lässt Fehler und Probleme rechtzeitig erkennen und ermöglicht einen gezielten und effizienten Einsatz der angebotenen Maßnahmen. Düngung und Nutzung müssen hinsichtlich der Intensität gut aufeinander und vor allem auch auf die Standortverhältnisse abgestimmt sein, damit es weder zu einer Unternutzung noch zu einer Übernutzung der Wiesen und Weiden kommt. Für die in Österreich teilweise sehr lange Winterfütterungsperiode braucht es Futterkonserven in ausreichender Menge und hoher Qualität. Ergebnisse aus der Praxis belegen, dass hinsichtlich der Qualität von Heu und Silagen noch Verbesserungspotentiale bestehen.

Schlagwörter: Grundfutterqualität, Grünlanderneuerung, Düngung, Futterkonservierung, Futterhygiene

Summary

For many Austrian farmers forage from meadows and pastures is the main basis to feed their cattle, horses, sheep and goats. To optimize the use of this farm internal resource, some elementary aspects have to be considered.

The maintenance and renewing of grassland by means of reseeding provides best requirements for productive plant stands and high forage quality. The regularly observation and evaluation of grassland shows mistakes and problems in time and makes it possible to take concerted and efficient measures. Fertilization and utilization of grassland have to be adjusted in terms of intensity and regarding the site related conditions to avoid both under- and over-utilization of meadows and pastures. There is the need for sufficient amounts of forage conserves with high quality for the winter feeding period which partly is lasting very long in Austria. Results from practice clearly indicate a high potential of improvement for the quality of hay and grass silage.

Keywords: forage quality, grassland renewing, fertilization, forage conservation, forage hygienic

Einleitung und Problemstellung

Das Dauergrünland umfasst in Österreich auf Basis der INVEKOS-Daten eine Fläche von insgesamt 1,4 Mio. ha, wobei davon ca. 40 % als normal ertragsfähiges Grünland und etwa 60 % als extensiv genutztes Grünland genutzt wird. Bezogen auf die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche in Österreich nehmen Grünland und Feldfutterbau einen Anteil von rund 55 % ein, in den westlichen Bundesländern Vorarlberg, Tirol und Salzburg sind es jeweils sogar mehr als 95 %. Die vielfältigen österreichischen Grünlandnutzungsformen bieten durch ihre im Vergleich zu intensiven europäischen Grünlandstandorten sehr hohe floristische Vielfalt nicht nur ein optisch abwechslungsreiches Erscheinungsbild und Nutzungsmosaik in der offenen Kulturlandschaft sondern stellen auch sehr unterschiedliche Erträge und Futterqualitäten für die Nährstoffversorgung von Raufutter verzehrenden Nutztieren bereit.

Während in den letzten 30 Jahren in Österreich ein dramatischer Rückgang in den Bestandeszahlen von Rindern (insbesondere Milchkühe) zu verzeichnen ist, lässt sich im selben Zeitraum eine deutliche Zunahme im Bestand von Schafen (+ 75%) und Ziegen (+ 93%) erkennen. Als Wiederkäuer und Raufutterverzehrer sind beide zuletzt genannten Tierarten optimal in der Lage, Grünland effizient zu nutzen und diese wertvolle Ressource zu Milch, Fleisch und anderen Produkten zu veredeln.

Zielsetzung einer erfolgreichen, auf Grünland basierenden Viehwirtschaft ist es daher, Grundfutter von Wiesen und Weiden in ausreichender Menge und bester Qualität ganzjährig bereitzustellen. Neben dem eigentlichen Grünlandmanagement spielen diesbezüglich auch die Standortfaktoren eine wesentliche Rolle wodurch angesichts der Klimaveränderungen die Grünlandnutzung und die damit verbundenen Tierhaltungssysteme vor besonderen Herausforderungen stehen.

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Grünlandmanagement und Kulturlandschaft

* Ansprechpartner: Univ.-Doz. Dr. Erich M. Pötsch, email: erich.poetsch@raumberg-gumpenstein.at

Der Pflanzenbestand – die Basis für leistungsfähiges Wiesen und Weiden

Eine stabile und geschlossene Grünlandnarbe gilt als wesentliche Voraussetzung für eine hohe Produktivität und Stabilität des Pflanzenbestandes. Offene, lückige Grünlandnarben mindern nicht nur deren Leistungsfähigkeit sondern sind sehr häufig Initialpunkt für Verunkrautung und Bestandesentartung. Eine regelmäßige Begehung der Weideflächen lässt Narben- und Bestandeslücken rechtzeitig erkennen und in weiterer Folge die zur Behebung notwendigen Maßnahmen festlegen. Eine Beurteilung von Pflanzenbeständen erfordert aber auch das Erkennen der wichtigsten Grünlandarten sowohl im vegetativen als auch generativen (die Pflanzen tragen bereits Blüten- oder Fruchtstände bzw. Samen) Zustand.

Neben abiotischen Schadfaktoren wie Trockenheit, Hitze, Kälte, Frost, Schnee oder Nährstoffmangel, können auf Wiesen und Weiden auch eine Reihe von biotisch (parasitär) bedingten Ursachen für Schäden an Pflanzen und Grasnarbe beobachtet werden (PÖTSCH 1996). Tritt- und damit Narbenschäden durch Weidetiere stellen besonders in niederschlagsreichen Gebieten und Hanglagen ein großes Problem dar und bedürfen entsprechender Maßnahmen im Weidemanagement (SHEATH und CARLSON 1998). Grünlandpflanzen reagieren sehr unterschiedlich auf die Art und Weise der Nutzung, wodurch sich auch eine spezifische Unterscheidung hinsichtlich der Weidetauglichkeit einzelner Arten vornehmen lässt (HUBER-SANNWALD 2001, ZECHMEISTER et al. 2002). VOISIN (1958) definierte eine Weidepflanze über deren Eigenschaft, mehrere Male im Laufe eines Jahres in ihren Wurzeln und Stängeln genügend Reservestoffe anzusammeln, um nach der Nutzung wieder neu auszutreiben. Gegenüber der reinen Schnittnutzung kommen bei der Beweidung allerdings auch der Tritteffekt sowie die spezifische Art der Ernte zur Wirkung (etwa tiefes, oftmaliges Verbeißen).

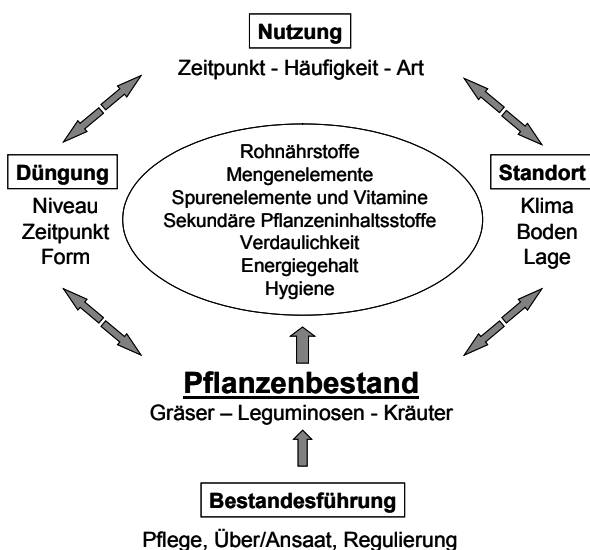


Abbildung 1: Einflussfaktoren auf Ertrag und Qualität von Grünlandfutter

Der Schlüssel für eine erfolgreiche Grünlandwirtschaft liegt also in einem leistungs- und tragfähigen Pflanzenbestand (Abbildung 1). Maßnahmen zur Führung und Verbesserung des Pflanzenbestandes sollten daher integrierter Bestandteil jedes guten Grünlandmanagements sein!

Produktivität von Wiesen und Weiden

Sowohl bei Wiesen und Weiden zeigt sich in der Futterqualität ein deutlicher Unterschied hinsichtlich der Bewirtschaftungsintensität (Tabellen 1 und 2). Während die Hutweiden in den wertbestimmenden Kenngrößen etwa das Niveau von Zweischnittwiesen erreichen, liegen die Mäh- und Kulturweiden durchaus im Leistungsbereich von Drei- und Vierschnittflächen.

Ein deutlich höheres Niveau als die Wiesen und Weiden des Dauergrünlandes erreichen sowohl im Ertrag als auch in der Futterqualität Feldfutterbestände, die aus einer eingeschränkten Anzahl an Gräser- und Kleearten bestehen und für einen Zeitraum von maximal 5 Jahren genutzt werden können, ohne dabei den Ackerstatus zu verlieren (EU-VO 796/2004).

Wie weit nun die in den Tabellen 1 und 2 angeführten Futterqualitäten tatsächlich auf den einzelnen Wiesen- und Weideflächen am Betrieb erreicht werden können, hängt neben den zentralen Standortfaktoren (Boden, Lage der Fläche und vor allem auch klimatische Bedingungen) von zahlreichen weiteren Bewirtschaftungsfaktoren ab, die ihrerseits wiederum den Pflanzenbestand beeinflussen.

Pflegemaßnahmen auf Wiesen und Weiden

Es empfiehlt sich, Wiesen und Weiden im Frühjahr nach dem Ergrünen mechanisch abzuschleppen. Das Abschleppen mit Wieseneggen bzw. Wiesenstriegeln dient dem Ausfilzen und Durchlüften der Grasnarbe, aber auch dem Einebnen von Erdhaufen und Verteilen von Düngerresten (PÖLLINGER 2008). Die Wiesenpflanzen werden stimuliert und dadurch zum Wachstum angeregt. Mit einer intensiven Striegelbehandlung lassen sich auch minderwertige und lästige Ungräser wie die Gemeine Risppe gut und nachhaltig bekämpfen. Der Boden muss aber zum Zeitpunkt des Abschleppens gut abgetrocknet und tragfähig sein damit bei der Grünlandpflege keine zusätzlichen Spur- und Schlupfschäden entstehen können.

Die selektive Aufnahme bevorzugter Weidepflanzen führt insbesondere auf Standweiden (große, nicht unterteilte Weiden, die meist ganzjährig genutzt werden) zu sehr unterschiedlichen Teilflächen – einerseits Stellen, die immer wieder verbissen und genutzt werden und andererseits Bereiche, die selektiv ausgespart und überständig werden. Diverse Unkräuter (solche Arten, die gesundheitsschädlich für Nutztiere sind, einen geringen Futterwert besitzen und den wertvollen Futterpflanzen Standraum und Nährstoffe wegnehmen - mit steigendem Bestandesanteil kann (fast) jede Art zum Unkraut werden) können sich an solchen Stellen meist ungehindert vermehren und in weiterer Folge auch von dort stärker ausbreiten. Um dies zu verhindern, sollten unbedingt Maßnahmen zur Weidepflege durch-

Tabelle 1: Qualität von Wiesenfutter in der Praxis (BAL 2918 – MAB 6/21, PÖTSCH und RESCH 2005)

Zweischneittweise / Dauergrünland

Parameter	1. Aufwuchs				Folgeaufwuchs				Nachweide			
	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median
XP g kg TM ⁻¹	270	121,5	18,1	120,5	236	144,9	23,5	144,8	161	186,7	26,5	185,3
NXP g kg TM ⁻¹	270	119,7	10,7	120,3	236	122,7	10,2	123,2	161	133,5	10,1	132,6
RNB g kg TM ⁻¹	270	0,3	2,4	0,3	236	3,6	3,2	3,5	161	8,5	3,6	8,8
XF g kg TM ⁻¹	270	276,4	22,1	277,1	236	246,2	28,8	246,1	161	206,6	25,8	204,4
XL g kg TM ⁻¹	270	19,4	3,6	18,4	236	20,4	3,8	19,9	161	23,7	5,7	22,4
XA g kg TM ⁻¹	270	76,6	12,0	75,7	236	95,8	17,6	94,2	161	113,1	19,9	111,1
XX g kg TM ⁻¹	270	506,2	21,5	505,4	236	492,7	29,4	495,1	161	470,0	29,7	468,7
OM g kg TM ⁻¹	270	923,4	12,0	924,3	236	904,2	17,6	905,8	161	886,9	19,9	888,9
VOM in %	270	65,5	5,1	65,8	236	66,5	4,9	67,0	161	70,3	4,6	70,1
MJ NEL kg TM ⁻¹	270	5,37	0,60	5,43	236	5,33	0,61	5,34	161	5,62	0,59	5,61
N g kg TM ⁻¹	270	19,4	2,9	19,3	236	23,2	3,8	23,1	161	29,9	4,2	29,7
Ca g kg TM ⁻¹	270	7,6	2,1	7,5	236	9,7	2,7	9,5	161	11,0	2,8	11,0
P g kg TM ⁻¹	270	2,34	0,81	2,28	236	2,80	1,00	2,68	161	3,49	1,08	3,40
Mg g kg TM ⁻¹	270	2,68	0,75	2,65	236	3,38	1,03	3,14	161	3,87	0,98	3,80
K g kg TM ⁻¹	270	17,9	5,8	17,9	236	19,7	5,7	19,8	161	21,9	6,5	21,7
Na g kg TM ⁻¹	270	0,134	0,111	0,100	236	0,176	0,189	0,114	161	0,210	0,187	0,158

Dreischneittweise / Dauergrünland

Parameter	1. Aufwuchs				Folgeaufwuchs				Nachweide			
	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median
XP g kg TM ⁻¹	193	133,3	21,6	132,8	336	158,1	28,4	152,5	36	200,8	33,5	200,7
NXP g kg TM ⁻¹	193	128,9	8,7	128,9	336	127,3	10,0	127,5	36	134,3	12,5	132,3
RNB g kg TM ⁻¹	193	0,7	2,8	0,6	336	4,9	3,8	4,7	36	10,6	4,4	10,3
XF g kg TM ⁻¹	194	269,6	28,9	270,6	336	241,5	27,0	243,1	36	207,0	29,7	209,5
XL g kg TM ⁻¹	194	20,3	3,6	19,9	336	20,9	3,4	20,5	36	21,9	3,5	21,9
XA g kg TM ⁻¹	194	79,6	11,8	77,7	336	101,4	21,6	98,8	36	112,7	24,5	107,0
XX g kg TM ⁻¹	193	497,3	24,3	498,3	336	478,0	28,0	482,3	36	457,5	29,4	456,5
OM g kg TM ⁻¹	194	920,4	11,8	922,3	336	898,6	21,6	901,2	36	887,3	24,5	893,0
VOM in %	194	70,1	4,3	70,2	336	68,7	4,5	68,9	36	71,7	7,1	72,3
MJ NEL kg TM ⁻¹	194	5,89	0,52	5,91	336	5,56	0,59	5,63	36	5,87	0,73	5,85
N g kg TM ⁻¹	193	21,3	3,5	21,2	336	25,3	4,5	24,4	36	32,1	5,4	32,1
Ca g kg TM ⁻¹	194	6,4	1,8	6,3	337	9,2	3,2	9,0	36	9,7	2,4	9,8
P g kg TM ⁻¹	194	2,75	1,04	2,54	337	2,94	0,74	2,87	36	3,76	0,84	3,78
Mg g kg TM ⁻¹	194	2,30	0,62	2,21	337	3,23	1,02	3,08	36	3,71	0,84	3,69
K g kg TM ⁻¹	194	21,1	4,7	21,0	337	21,9	6,7	21,4	36	25,7	6,5	25,3
Na g kg TM ⁻¹	194	0,158	0,134	0,125	337	0,253	0,251	0,154	36	0,159	0,108	0,119

Vierschneittweise / Dauergrünland

Parameter	1. Aufwuchs				Folgeaufwuchs				Nachweide			
	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median
XP g kg TM ⁻¹	50	156,2	20,7	159,4	105	168,6	27,0	166,1	36	202,8	23,3	200,4
NXP g kg TM ⁻¹	50	133,8	6,9	132,6	104	127,7	9,0	126,7	36	126,1	8,5	125,2
RNB g kg TM ⁻¹	50	3,6	2,7	3,8	104	6,6	3,8	6,4	36	12,3	3,3	11,5
XF g kg TM ⁻¹	50	263,8	22,9	262,8	105	241,5	24,9	240,0	36	195,5	18,8	190,9
XL g kg TM ⁻¹	50	24,5	4,0	25,1	105	24,0	3,4	23,9	36	29,3	3,3	28,6
XA g kg TM ⁻¹	50	92,8	12,9	91,1	105	110,6	20,4	110,4	36	128,9	21,3	124,6
XX g kg TM ⁻¹	50	462,8	29,8	461,8	105	455,3	26,3	454,4	36	443,5	21,3	444,1
OM g kg TM ⁻¹	50	907,2	12,9	909,0	105	889,4	20,4	889,6	36	871,1	21,3	875,4
VOM in %	50	71,9	3,4	71,4	104	68,5	3,9	68,0	36	68,0	4,0	67,7
MJ NEL kg TM ⁻¹	50	5,98	0,37	5,93	104	5,47	0,52	5,47	36	5,39	0,48	5,36
N g kg TM ⁻¹	50	25,0	3,3	25,5	105	27,0	4,3	26,6	36	32,4	3,7	32,1
Ca g kg TM ⁻¹	50	7,1	2,0	7,2	104	10,5	3,1	10,9	36	11,2	2,1	11,2
P g kg TM ⁻¹	50	3,06	0,59	3,00	104	3,58	0,77	3,51	36	4,25	0,95	4,30
Mg g kg TM ⁻¹	50	2,51	0,59	2,43	104	3,65	1,05	3,80	36	3,13	0,82	3,10
K g kg TM ⁻¹	50	25,3	5,6	24,7	104	24,6	6,3	24,3	36	22,9	3,0	22,9
Na g kg TM ⁻¹	50	0,259	0,275	0,161	104	0,299	0,234	0,230	36	0,439	0,266	0,380

geführt werden. Das Koppelputzen, also das Mähen und Entfernen von selektierten Pflanzen eignet sich sehr gut, um Weideflächen sauber zu halten und die Versamung und Verbreitung unerwünschter Pflanzenarten zu reduzieren. Auch das Mulchen kann unter bestimmten Umständen eine geeignete Pflegemaßnahme darstellen, allerdings wird damit die selektierte Biomasse nicht von der Fläche verbracht und dadurch besteht auch ein erhöhtes Risiko, dass diverse Unkrautsamen zur Keimung gelangen.

Anlage und Erneuerung von Grünlandflächen

Wiesen und Weiden des Dauergrünlandes sollten ein gutes Gräsergerüst (50 - 70 %), einen Kleeanteil von 10 - 30 % und einen maximalen Kräuteranteil von 30 % aufweisen sofern es sich nicht um Unkräuter bzw. Giftpflanzen handelt. Weidepflanzen stehen „permanent unter Druck“ und werden durch Verbiss und Tritt stark beansprucht. Die generative

Tabelle 2: Qualität von Weidefutter in der Praxis (BAL 2918 – MAB 6/21, PÖTSCH und RESCH 2005)

Hutweide / Extensivgrünland					Folgeaufwuchs				
1. Aufwuchs									
Parameter	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median	
XP g kg TM ⁻¹	37	132,6	27,8	140,3	19	147,3	19,7	151,2	
NXP g kg TM ⁻¹	37	126,2	24,7	127,8	19	116,0	10,4	117,0	
RNB g kg TM ⁻¹	37	1,0	4,3	2,3	19	5,0	2,9	5,6	
XF g kg TM ⁻¹	37	253,4	29,7	248,2	19	217,5	30,6	204,5	
XL g kg TM ⁻¹	37	21,9	3,7	22,2	19	22,8	3,6	22,1	
XA g kg TM ⁻¹	37	87,0	21,7	82,1	19	124,3	30,3	115,7	
VOM in %	37	65,5	9,6	68,5	19	64,6	5,2	65,2	
MJ NEL kg TM ⁻¹	37	5,31	1,02	5,56	19	4,83	0,66	4,82	
N g kg TM ⁻¹	37	21,2	4,4	22,4	19	23,6	3,1	24,2	
Ca g kg TM ⁻¹	37	9,0	2,8	9,0	19	12,7	4,4	12,2	
P g kg TM ⁻¹	37	1,99	0,60	2,10	19	2,55	0,73	2,53	
Mg g kg TM ⁻¹	37	2,65	0,59	2,60	19	3,60	1,14	3,60	
K g kg TM ⁻¹	37	18,6	4,5	19,4	19	18,2	5,1	16,7	
Na g kg TM ⁻¹	37	0,108	0,065	0,090	19	0,199	0,170	0,140	

Mähweide / Wirtschaftsgrünland					Folgeaufwuchs				
1. Aufwuchs									
Parameter	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median	
XP g kg TM ⁻¹	63	141,6	30,1	136,9	128	179,0	29,9	176,3	
NXP g kg TM ⁻¹	63	125,3	12,2	127,4	128	130,1	10,3	130,4	
RNB g kg TM ⁻¹	63	2,6	4,0	2,0	128	7,8	4,2	7,5	
XF g kg TM ⁻¹	63	252,2	35,0	257,7	128	212,0	31,7	212,1	
XL g kg TM ⁻¹	63	22,2	3,9	22,0	128	24,2	4,1	23,9	
XA g kg TM ⁻¹	63	101,7	34,6	89,6	128	123,3	31,0	116,5	
VOM in %	63	69,4	5,9	70,7	128	71,0	5,3	70,2	
MJ NEL kg TM ⁻¹	63	5,62	0,68	5,77	128	5,66	0,62	5,69	
N g kg TM ⁻¹	63	22,7	4,8	21,9	128	28,6	4,8	28,2	
Ca g kg TM ⁻¹	63	8,3	2,6	8,1	128	11,7	3,1	10,9	
P g kg TM ⁻¹	63	2,82	0,71	2,70	128	3,43	0,81	3,40	
Mg g kg TM ⁻¹	63	2,66	0,92	2,50	128	3,61	1,24	3,30	
K g kg TM ⁻¹	63	23,1	6,4	22,4	128	24,5	6,4	23,3	
Na g kg TM ⁻¹	63	0,148	0,072	0,140	128	0,188	0,139	0,156	

Kulturweide / Wirtschaftsgrünland					Folgeaufwuchs				
1. Aufwuchs									
Parameter	n	Ø	s	Median	n	Ø	s	Median	
XP g kg TM ⁻¹	43	152,4	28,3	151,5	87	177,5	30,4	170,9	
NXP g kg TM ⁻¹	43	134,7	20,4	131,4	87	125,1	13,9	124,9	
RNB g kg TM ⁻¹	43	2,8	5,2	3,2	87	8,4	4,0	7,4	
XF g kg TM ⁻¹	43	238,6	29,4	237,9	87	209,6	29,2	211,1	
XL g kg TM ⁻¹	43	24,0	3,6	23,2	87	25,2	4,5	25,0	
XA g kg TM ⁻¹	43	112,5	33,8	100,6	87	136,4	43,3	118,8	
VOM in %	43	71,8	5,5	72,0	87	68,7	6,0	69,5	
MJ NEL kg TM ⁻¹	43	5,78	0,61	5,86	87	5,36	0,79	5,43	
N g kg TM ⁻¹	43	24,4	4,5	24,2	87	28,4	4,9	27,3	
Ca g kg TM ⁻¹	43	8,5	1,9	8,3	87	12,7	5,9	11,3	
P g kg TM ⁻¹	43	2,77	0,81	2,70	87	3,53	0,97	3,50	
Mg g kg TM ⁻¹	43	2,48	0,62	2,30	87	3,93	2,65	3,37	
K g kg TM ⁻¹	43	23,4	5,3	22,8	87	23,2	5,7	22,5	
Na g kg TM ⁻¹	43	0,171	0,102	0,130	87	0,251	0,180	0,183	

Vermehrung durch Samenbildung spielt mit Ausnahme von sehr extensiven Standweiden/Hutweiden nur eine untergeordnete Rolle (PÖTSCH et al. 2008).

Gräser- und Kleearten mit ober-/unterirdischen Ausläufern hingegen schließen rasch kleinere Lücken und sorgen für eine dichte, stabile und tragfähige Grasnarbe. Wiesenrispe, Englisches Raygras, Rotschwingel, Rotstraußgras, Kammgras und Weißklee weisen diese Wachstumsstrategie auf und eignen sich daher unter den österreichischen Bedingungen sehr gut für eine Weidenutzung. Dazu kommen auch noch Horstgräser wie etwa Knautgras, Wiesenlieschgras, Wiesenschwingel, Rohrschwingel sowie Hornklee und Schwedenklee, die gemäß den aktuellen ÖAG-Empfehlungen (KRAUTZER et al. 2007) ebenfalls als ansaatwürdige Grünlandarten für Dauerweidemischungen sowie für Nachsaaten von Dauerweiden betrachtet werden (SCHMITT 1995, VERBIC 1996). Darüber hinaus gibt es noch zahlreiche

Gräser, Leguminosen und vor allem Kräuter, die aufgrund ihrer Wachstums- und Entwicklungsstrategie (Ausläufer-, Rosettenbildung, Speicherwurzel etc.) eine hohe Weideverträglichkeit aufweisen und/oder durch diese Nutzungsform (beispielsweise durch Selektion) sogar gefördert werden. Viele dieser Arten sind allerdings aufgrund ihres geringen Futterwertes oder ihrer dominanten Wirkung wegen unerwünscht. Bei den Gräsern sind dies beispielsweise Rasenschmiele, Borstgras, Weißes Straußgras, Einjährige Rispe oder die Gemeine Rispe, bei den Kräutern sind hier vor allem der Kriechende und der Scharfe Hahnenfuß, Stumpfbliättriger Ampfer, Sauerampfer, Vogelknöterich, Breitwegerich, Gänseblümchen, Große Bibernelle, Wiesenkerbel und Geißfuß zu nennen.

Kriterien der Grünlanderneuerung

Mit Hilfe der Grünlanderneuerung erfolgt eine gezielte Zufuhr von Saatgut futterbaulich hochwertiger Gräser- und Kleearten auf Wiesen und Weiden, wobei in Abhängigkeit der verwendeten Technik und der eingesetzten Saatgutmenge zwischen Übersaat und Nachsaat unterschieden wird (BUCHGRABER et al. 2008). Während bei der Übersaat ca. 12 - 15 kg Saatgut/ha in Form einer Breitsaat auf der Oberfläche ausgebracht werden, erfolgt bei der Nachsaat die Ablage von ca. 15 - 20 kg Saatgut/ha in Schlitzen oder Fräsbändern. Unabhängig von der verwendeten Applikationstechnik stellt die Qualität der verwendeten Saatgutmischung eines der wichtigsten Kriterien für das

Gelingen einer Übersaat bzw. Nachsaat dar (KRAUTZER und GRAISS 2008).

Qualitätssaatgutmischungen für die Übersaat und Nachsaat bzw. Neuanlage von Wiesen und Weiden

Garantierte Ampferfreiheit, optimale Kombination von langjährig geprüften und bewährten Gräser- und Kleesorten sind die Voraussetzung für eine erfolgreiche Grünlandverbesserung oder -erneuerung. Nur die besten Sorten schaffen den Sprung in die im Fachhandel angebotene Premiumklasse der ÖAG-Saatgutmischungen. Diese sind ein Garant für höchste Qualität und durch den am Sackanhänger angebrachten Hinweis: „Von der ÖAG kontrolliert und empfohlen“ sowie am Logo für den Landwirt leicht zu erkennen!

Die **Nachsaatmischungen „Na“ und „Ni“** - jeweils mit und ohne Weißklee - eignen sich bestens für die Regeneration von extensiven Nutzungsformen (Na) und für intensivere Verhältnisse (Ni) bei ausreichenden Niederschlägen und tiefgründigen Bodenverhältnissen. Diese Mischungen setzen sich aus den wichtigsten Dauergrasarten und Kleearten für Wirtschaftsgrünland zusammen. Der Raygrasanteil (Englisches Raygras) liegt in der Na-Mischung bei 15 F1% und in der Ni-Mischung zwischen 20 - 25 %, was für durchschnittliche Verhältnisse ausreichend ist, da die meisten österreichischen Grünlandlagen nicht oder nur bedingt raygrasfähig sind.

Für gut raygrasfähige Flächen in den Grünland-Gunstgebieten Österreichs und extrem intensive Nutzung wurde von der ÖAG eine neue Nachsaatmischung für eine regelmäßige Nachsaat zusammengestellt. Diese **Nachsaatmischung „Nextrem“** zeichnet sich durch einen Anteil von 40 F1% Englischem Raygras und wenigen weiteren, vielschnitt- und auch weideverträglichen Arten wie Weißklee, Knaulgras und Wiesenrispe aus. Als Besonderheit sind dieser Mischung 10 F1% Rotklee beigemischt, der sich unter intensiver Nutzung und regelmäßiger Nachsaat sehr ausdauernd in den Beständen hält.

Weideflächen in trockenheitsgefährdeten Gebieten sollten bevorzugt mit der Nachsaatmischung **„NAWEI“** verbessert werden. Bei dieser Mischung wurden ganz gezielt winterharte und vor allem trockenheitsresistente Qualitätssorten von Wiesenrispe und Rotschwingel verwendet. Auf Almen sollten in tieferen Lagen die ÖAG-Weidemischung **„H“**, in höheren Lagen Spezialmischungen mit standortgerechtem Saatgut (z.B. Renatura®) zur Anwendung gelangen.

„NATRO“ eignet sich mit einem je 10 % -igen Luzerne- und Weißkleeanteil gut zur Regeneration von Wiesen oder Mähweiden in trockenen Lagen. Von den Gräsern halten das Knaulgras, insbesondere die Sorte Tandem, der Glatthafer, die Timotesorte Tiller und der Rotschwingel die trockenen Verhältnisse am besten durch.

Zur Neuanlage von Weiden eignen sich insbesondere die Weidemischungen **„G“** für Gunstlagen und intensivere Weidenutzung bzw. **„H“** für höhere, rauere Lagen. Für die Neuanlage von Wiesen steht für trockene Lagen die Dauerwiesenmischung **„A“**, für mittlere und milde Lagen die Mischung **„B“**, für feuchte Lagen die Mischung **„C“** und für raue Lagen die Dauerwiesenmischung **„B“** zur Verfügung. Zu beachten ist, dass auch goldhaferfreie Mischungen angeboten werden, um damit der Problematik der Enzootischen Kalzinose entgegenzuwirken.

Technik der Grünlanderneuerung

Die Übersaat kann per Hand, mit Hilfe von Pendeldünger- oder Kastenstreuern (allerdings mit minderer Verteil- und Dosiergenauigkeit), mit Samenstreuern im Frontanbau sowie mit Sämaschinen oder eigens dafür konzipierten Kombigeräten (Einböck, Hatzenbichler, Güttlerwalze, APV-Striegel) durchgeführt werden. Diese Kombigeräte bestehen aus einem Abreibblech, mehreren Striegeleinheiten, einer mechanisch oder pneumatischen Säeinrichtung sowie nachlaufenden Anpresswalzen und sind auch in Hanglagen gut einsetzbar. Die Saatgutaufwandmenge beträgt bei dieser

Technik ca. 12 - 15 kg/ha, unter sehr trockenen, ungünstigen Bedingungen und sehr starker Lückigkeit auch bis zu 25 kg/ha. Die Einsatzkosten (Traktor + Gerät) belaufen sich ohne Saatgut auf rund 30 - 60 Euro je ha.

Für die **Nachsaat** eignen sich vor allem in trockenheitsgefährdeten Regionen auch Bandfräsgeräte (Vakuumat Slotter, Hunter's) oder Schlitzdrillgeräte (Vredo, Köckerling, Bettinson), die das Saatgut nicht auf die Bodenoberfläche sondern in einen Schlitz bzw. in ein Fräsband ablegen. Die Saatgutaufwandmenge beträgt bei dieser Technik ca. 15 - 20 kg/ha. Die Einsatzkosten (Traktor + Gerät) belaufen sich für diese Form der Grünlanderneuerung ohne Saatgut je nach Gerät auf 60 bis 100 Euro/ha. Jede Saatgutmischung besitzt je nach Artenzusammensetzung ein unterschiedliches Durchgangsverhalten durch das Sägerät, es sollte daher vor jeder Saatmaßnahme eine entsprechende Abdrehtprobe durchgeführt werden! Sowohl Übersaat als auch Nachsaat zählen als umbruchlose Grünlanderneuerung und unterliegen mit sehr wenigen Ausnahmen (Flächen mit spezifischen Naturschutzmaßnahmen) keinerlei Beschränkungen im ÖPUL.

Die Neuanlage von Weideflächen erfolgt meist nach einem Pflug- oder Fräsumbruch. Das Saatbett sollte gut abgesetzt und feinkrümelig sein, die Ablagetiefe der Sämereien 0,5 cm nicht überschreiten. Wichtig ist eine gute Rückverfestigung mittels Walze, damit ein entsprechender Bodenschluss gewährleistet ist. Bei Umbruch von Grünlandflächen zur Neuanlage von Wiesen oder Weiden sind entsprechende Auflagen einzuhalten, in jedem Fall ist diesbezüglich eine Meldung gegenüber der AMA vorzunehmen (PÖTSCH 2008).

Zeitpunkt der Grünlanderneuerung sowie Düngung und Nutzung des erneuerten Bestandes

Saatgut benötigt für eine erfolgreiche Keimung entsprechende Licht- und Temperaturverhältnisse sowie in jedem Fall ausreichend Feuchtigkeit. In vielen Grünlandregionen Österreichs bietet sich daher das Frühjahr für die Durchführung der Grünlanderneuerung an. Die Winterfeuchtigkeit kann hier optimal ausgenutzt und die Grünlanderneuerung in einem Arbeitsgang mit der Grünlandpflege kombiniert werden. Allerdings ist zu bedenken, dass der erste Aufwuchs besonders konkurrenzstark ist und daher im Falle einer Übersaat oder Nachsaat unbedingt eine rechtzeitige Nutzung des Bestandes erfolgen muss, damit sich die jungen Keimlinge gut entwickeln können. In manchen Regionen eignet sich auch der Frühherbst gut für eine Erneuerungsmaßnahme, allerdings sollte diese spätestens Mitte September erfolgen, damit die Keimlinge und Jungpflanzen die nachfolgende kalte Jahreszeit unbeschadet überstehen. In den meist trockenen Sommermonaten sollte eine Grünlanderneuerung allenfalls auf eher schattigen, nordexponierten Flächen erfolgen oder dann wenn entweder die Möglichkeit einer künstlichen Wasserzufuhr mittels Beregnung oder Fassausbringung besteht. Erneuerte Wiesen und Weiden sollten eher zurückhaltend gedüngt werden, damit die junge Saat nicht durch Abdeck- und Ättschäden beeinträchtigt wird.

Bei extrem stark verunkrauteten Weideflächen ist vor der Durchführung einer Übersaat bzw. Nachsaat auch eine selektive chemische Unkrautregulierung überlegenswert sofern dies im Rahmen einer ÖPUL-Teilnahme überhaupt möglich ist.

Regeneration von erneuerten Weiden bzw. Teilflächen

Im Fall einer einfachen Übersaat kann die Beweidung der Flächen ungehindert weitergeführt werden. Neu eingesäte Teilbereiche (im Bereich von Futterraufen, Tränkestellen, Trittwegen) sollten aber nach Möglichkeit ausgezäunt werden, damit sich die Neuansaat gut etablieren kann. Nach einem Schröpfschnitt kann auch hier wieder eine Beweidung erfolgen. Idealerweise sollten aber hoch frequentierte Teilbereiche durch eine regelmäßige Verlegung von Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen entlastet werden.

Düngung von Grünland

Im Zuge der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik hat die Europäische Union durch die Einführung der Einheitlichen Betriebsprämie nicht nur das Modell der landwirtschaftlichen Ausgleichszahlungen im Marktordnungsbereich geändert, sondern diese auch an die Einhaltung der so genannten „Cross Compliance“ Bestimmungen geknüpft (BGBL. II Nr. 475/2005). „Cross Compliance“ umfasst Grundanforderungen an die Betriebsführung in den drei Bereichen Umwelt, Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze sowie Tierschutz. Es handelt sich dabei um keine neuen, sondern bereits bisher gültige gesetzliche Bestimmungen, die von allen Landwirten und damit auch von den Farmwildhaltern einzuhalten sind – im Falle der Nichteinhaltung erfolgt eine prozentuelle Kürzung der Direktzahlungen. Der Bereich Umwelt umfasst unter anderem auch den Grundwasserschutz sowie den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat.

Weidetiere setzen Harn und Kot direkt auf den Weideflächen ab und tragen somit maßgeblich zur Nährstoffversorgung des Pflanzenbestandes bei. Gegenüber einer technisch/mechanischen Ausbringung im Zuge der Düngung erfolgt dabei allerdings meist eine sehr heterogene Verteilung und Dosierung von Nährstoffen (PÖTSCH 2007). Dadurch entstehen Teilflächen mit hohen Nährstoffkonzentrationen (Futterraufen, Tränkestellen), zugleich bleiben bestimmte Teilbereiche aber auch ungedüngt bzw. unterversorgt. Hinsichtlich einer sachgerechten Düngung sind nicht nur Bestandesdichten (Tiere resp. GVE/ha) einzuhalten sondern es ist auch darauf zu achten, dass es zu keinen direkten Nährstoffeinträgen im Bereich von offenen Gerinnen kommt. Derartige sensible Teilflächen sollten unbedingt ausgezäunt werden, um Wasserverunreinigungen und Nährstoffverluste zu vermeiden.

In jedem Fall empfiehlt sich die Durchführung einer Bodenuntersuchung, um sich ein Bild von der Nährstoffversorgung der Weidefläche(n) zu machen und allenfalls auf Defizite mittels einer gezielten Ergänzungsdüngung reagieren zu können. Dies betrifft nicht nur die Frage einer allfälligen Kalkung sondern auch die eventuelle Zufuhr von Haupt-

nährstoffen sowie von Spurenelementen. Zielsetzung derartiger Maßnahmen ist es jedenfalls, gute Voraussetzungen für das Wachstum und die Entwicklung des Pflanzenbestandes zu schaffen. Als Grundlage für die sachgerechte Düngung von Weide- und damit auch von Farmwildflächen sind die Richtlinien für die sachgerechte Düngung (BMLFUW 2006) heranzuziehen. Nachdem es sich bei der Ziegenhaltung vorwiegend um das System einer Standweide handelt sind bei der Beurteilung der Düngungsempfehlung die Werte für Ganztagsweiden (mehr als 12 Stunden Weidedauer/Tag) heranzuziehen. Im Falle einer zusätzlichen Schnittnutzung gelten jedoch die Empfehlungswerte für Mähweiden. Die Beurteilung der Ertragslage (niedrig, mittel, hoch) erfolgt nach dem auf den Flächen im Durchschnitt erzielten Trockenmasseertrag.

Für den Nährstoffanfall von Schafen und Ziegen sind zurzeit nur wenige konkrete Daten verfügbar. Die Nährstoffausscheidungen für beide Kategorien werden in Form von Tiefstallmist angegeben (Tabelle 3).

Tabelle 3: Nährstoffanfallswerte für Schafe und Ziegen in kg je Tier (BMLFUW 2006)

Tierart	N (ex Lager)	N (feldfallend)	N (jahreswirksam)	P ₂ O ₅	K ₂ O
Schafe					
Lämmer bis ½ Jahr	5,4	4,9	2,9	2,0	5,7
Schafe ½ bis 1 ½ Jahre	7,3	6,6	4,0	3,4	15,5
Mutterschafe	7,7	7,0	4,2	4,0	17,5
Ziegen					
bis ½ Jahr	5,0	4,6	2,8	2,2	7,9
Ziegen ½ bis 1 ½ Jahre	6,6	6,0	3,6	3,7	13,3
Mutterziegen	7,2	6,6	4,0	4,6	15,2

Die Werte in der Spalte N (ex Lager) dienen zur Berechnung der Obergrenze im Aktionsprogramm Nitrat (2008), die 170 kg N aus Dung/ha nicht überschreiten darf. Die Werte aus der Spalte N (feldfallend) sind maßgeblich für die Einhaltung der Obergrenze im Wasserrechtsgesetz (1959) mit max. 210 kg Gesamtstickstoff aus Dung und mineralischem Stickstoff. Die Werte in der Spalte N (jahreswirksam) dienen als Grundlage für die Einhaltung der N-Empfehlungswerte bzw. einer allfälligen Ergänzungsdüngung gemäß den Richtlinien für die sachgerechte Düngung. Darüber hinaus sind jedenfalls auch zusätzliche Limitierungen im Rahmen von ÖPUL (Biologische Landwirtschaft, UBAG etc.) zu beachten und einzuhalten.

Futterkonservierung

Für die Winterfütterungsperiode gilt es, Grundfutter in ausreichender Menge und bester Qualität als Silage oder Heu zu konservieren. In Österreich ist in den vergangenen Jahrzehnten eine starke Verschiebung von der traditionellen Heunutzung zur Produktion von Grassilagen erkennbar. Jede Form der Futterkonservierung ist grundsätzlich mit Verlusten (Atmungs-, Bröckel- und Gärverluste) verbunden, deren Höhe jedoch sehr stark vom Management beeinflusst sind.

Zur Erzielung qualitativ hochwertiger Grundfutterkonserven gilt es, eine Reihe von zentralen Grundregeln ein-

zuhalten. Dazu gehören vor allem eine rechtzeitige Ernte zum Zeitpunkt der Qualitätsreife (= Rispen-/Ährenschieben der Hauptleitgräser) und die Vermeidung einer Futtermverschmutzung.

Tabelle 4: Zielgrößen für Qualitätsparameter von Grundfutter und Grundfutterkonserven

Rohnährstoffgehalt/Energie	Zielgröße
Rohfasergehalt % i.d. TM	< 27
Rohproteingehalt % i.d. TM	> 12
Rohasche % i.d. TM	< 10
Nettoenergie-Laktation (NEL)MJ / kg TM	> 5,8
Verdaulichkeit % d. OM	> 70
Gärparameter	
Milchsäuregehalt % i.d. TM	2 – 6
Essigsäuregehalt % i.d. TM	bis max. 3
Buttersäuregehalt % i.d. TM	bis max. 0,3
NH ₄ -N zu Gesamt-N in %	< 10
Mikrobiologie/Hygiene	
Schimmelpilze in 1.000 / g Futter	< 10
Hefepilze in 1.000 / g Futter	< 100
Clostridien in 1.000 / g Silage	< 10

Ergebnisse aus der Praxis belegen, dass teilweise immer noch zu spät geerntet wird und nach wie vor viele Futterproben zu hohe Rohaschegehalte aufweisen. Dies führt einerseits zu beachtlichen Einbußen in der Verdaulichkeit und im Energiegehalt des Futters und birgt zudem ein erhöhtes Risiko für Fehlgärungen. Der Vermeidung von Futtermverschmutzung sollte daher erhöhtes Augenmerk geschenkt werden, wobei dies vor allem die Bereiche Pflegemaßnahmen, Düngung, Nutzung aber auch die Futtermkonservierung selbst und auch die Fütterung betrifft.

Grundfutterqualität umfasst aber nicht nur den Gehalt an wertbestimmenden Inhaltsstoffen und die Energiekonzentration sondern auch die Hygieneigenschaften. Während bei Heu und Grummet das Hauptproblem die Verpilzung darstellt sind es bei Grassilagen vornehmlich Clostridien aber auch Listerien, die nachfolgende Probleme im Hinblick auf Tiergesundheit und Produktqualität verursachen können. Der landwirtschaftliche Zyklus von Clostridien und Liste-

rien verläuft sehr ähnlich und reicht vom Boden über die Pflanze zum Nutztier und von dort über die Ausscheidungen zum Dünger und wieder zurück zum Feld.

Ergebnisse einschlägiger Studien zeigen, dass eine möglichst gute und rasche Absäuerung von rechtzeitig und sauber geerntetem Futter bei guter Verdichtung und luftdichter Abdeckung das Risiko für die Entwicklung und Aktivität von Gärschädlingen minimieren. Dazu gehört aber natürlich auch eine entsprechende Stall- und Melkhygiene, um eine direkte Kontamination der Milch zu vermeiden.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass im Bereich der Qualität von Heu und Grassilagen noch sehr viel Verbesserungspotential besteht – Potential, das in sehr vielen Fällen nicht mit dem Einsatz von kostenintensiven Betriebsmitteln sondern meist nur mit know how und Änderungen im Management verbunden ist.

Abbildung 2 zeigt zusammengefasste Ergebnisse aus den österreichweiten Silageprojekten der Jahre 2003/05/07. Von mehr als 2.400 untersuchten Proben liegen nur etwa 1/3 hinsichtlich des Rohfasergehaltes und des Anwelkgrades im Empfehlungsbereich. Fügt man noch das Kriterium eines Rohaschewertes von maximal 10 % in der Trockenmasse hinzu, dann erfüllen nur mehr knapp 15 % die empfohlenen Vorgaben. Es gibt hier also noch beachtlichen Informations- und wohl auch Beratungsbedarf, um das Grundfutter vom Grünland als betriebsinterne Ressource noch besser und effizienter zu nutzen – eine Option, die angesichts der hohen und unberechenbar schwankenden Preise für Kraftfutter auch aus ökonomischer Sicht erstrebenswert erscheint.

Literatur

AKTIONSPROGRAMM, 2008: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Aktionsprogramm 2008 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen, CELEX-Nr.: 391L0676.

BGBI. II Nr. 457/2005: 474. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Einhaltung der anderweitigen Verpflichtungen und über das integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem im Bereich der Direktzahlungen. Zuletzt geändert im Dezember 2006 (2. Änderung der INVEKOS-Umsetzungs-Verordnung 2005).

BMLFUW, 2006: Richtlinien für die sachgerechte Düngung. Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz. 6. Auflage, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 80 S.

BMLFUW, 2009: Grüner Bericht 2008. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. 336 S.

BUCHGRABER, K., L. GRUBER, A. PÖLLINGER, E.M. PÖTSCH, R. RESCH, W. STARZ und A. STEINWIDDER, 2008: Futterqualität aus dem Grünland ist wieder mehr wert. ÖAG-Sonderbeilage 5/2008, 16 S.

EU-VO 796/2004: Verordnung der Kommission vom 21. April 2004 mit Durchführungsbestimmungen zur Einhaltung anderweitiger Verpflichtungen, zur Modulation und zum Integrierten

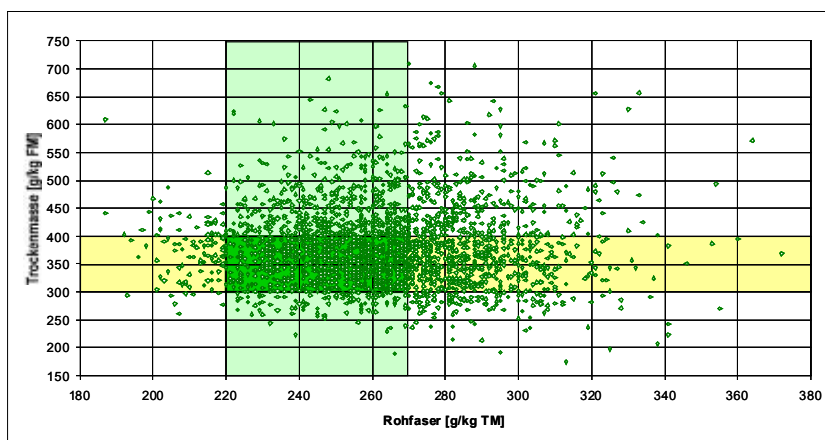


Abbildung 2: Einhaltung von Empfehlungen für Rohfaser- und Anwelkgrad von Grassilagen in der Praxis (RESCH 2008)

- Verwaltungs- und Kontrollsystem nach der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 des Rates mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe. Celex Nr.: 02004R0796.
- HUBER-SANNWALD, E., 2001: Konkurrenzverhältnisse und Konkurrenzverhalten von Pflanzen im Dauergrünland. 7. Alpenländisches Expertenforum „Bestandesführung und Unkrautregulierung im Grünland – Schwerpunkt Ampfer“, BAL Gumpenstein, 9-19.
- KRAUTZER, B. und W. GRAISS, 2008: Sämereien für Grünland und Feldfutterbau – status quo und zukünftige Entwicklung. Bericht zum 14. Alpenländischen Expertenforum „Anlage, Erneuerung und Verbesserung von Grünland“, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 11-15.
- KRAUTZER, B., C. LEONHARD, K. BUCHGRABER und H. LUFT-ENSTEINER, 2007: Handbuch für ÖAG-Empfehlungen von ÖAG-kontrollierten Qualitäts Saatgutmischungen für das Dauergrünland und den Feldfutterbau (Mischungssaisonen 2008/09/10). HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 26 S.
- LK OÖ, 2009: LK-Düngerrechner für ÖPUL 2007 für betriebs- und schlagbezogene Aufzeichnungen.
- PÖLLINGER, A., 2008: Aktuelle Technik der Grünlandneuanlage sowie der umbruchlosen Grünlanderneuerung. Bericht zum 14. Alpenländischen Expertenforum „Anlage, Erneuerung und Verbesserung von Grünland“, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 5-9.
- PÖTSCH, E.M., 1996: Zerstörung der Grasnarbe durch tierische Schädlinge. Bericht zum 2. Alpenländischen Expertenforum „Erhaltung und Förderung der Grasnarbe“, BAL Gumpenstein, 33-39.
- PÖTSCH, E.M., 2007: Freilandhaltung von Rindern im Konnex zum Aktionsprogramm 2003. Tagungsbericht zur Bautagung der HBLFA Raumberg-Gumpenstein „Zukunftsorientierte Stallbaulösungen für die Rinder- und Schweinehaltung“, 79-82.
- PÖTSCH, E.M., 2008: Grünlandumbruch und Grünlanderneuerung im nationalen und internationalen Kontext. Bericht zum 14. Alpenländischen Expertenforum „Anlage, Erneuerung und Verbesserung von Grünland“, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 1-4.
- PÖTSCH, E.M. und R. RESCH, 2005: Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den Nährstoffgehalt von Grünlandfutter. Bericht zur 32. Viehwirtschaftlichen Fachtagung „Milchviehfütterung, Melkroboter, Züchtung, Ökonomik und Haltung“, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 1-14.
- PÖTSCH, E.M., A. GRASCHI, W. GRAISS und B. KRAUTZER, 2008: Alternative Grünlanderneuerung mittels Selbstversamung. In Bericht zum 14. Alpenländischen Expertenforum „Anlage, Erneuerung und Verbesserung von Grünland“, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 17-21.
- RESCH, R., 2008: Abschlussbericht zur wissenschaftlichen Tätigkeit LFZ 073523 "Praxisorientierte Strategien zur Verbesserung der Qualität von Grassilagen in Österreich". Sonderdruck, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 51 S.
- SCHMITT, R., 1995: Horstgräser: Lebensdauer, Ertrag, Vermehrungspotential. AGRARforschung 2 (3), 108-111.
- SHEATH, G.W. und W.T. CARLSON, 1998: Impact of cattle treading on hill land – 1. Soil damage patterns and pasture status. New Zealand Journal of Agricultural Research, Vol.41, 271-278.
- VERBIC, J., 1996: Verlauf der generativen Reproduktion ausgewählter Gräserarten und deren Beitrag zur Erneuerung des Grünlandes. In Bericht: Alpenländisches Expertenforum „Erhaltung und Förderung der Grasnarbe“, Gumpenstein, 49-52.
- VOISIN, A., 1958: Die Produktivität der Weide. BLV Verlagsgesellschaft München-Bonn-Wien, 321 S.
- Wasserrechtsgesetz – WRG, 1959: idF BGBl. I Nr. 87/2005.
- ZECHMEISTER, H.G., N. SAUBERER, D. MOSER und G. GRABHER, 2002: Welche Faktoren bestimmen das Vorkommen von Pflanzen in der österreichischen Kulturlandschaft? Bericht zum 10. Österreichischen Botanikertreffen, BAL Gumpenstein, 35-37.

Optimierung der Proteinversorgung von Milchziegen durch heimische Eiweißfuttermittel aus der Bioenergieerzeugung und durch die Qualität des Grundfutters

Reinhard Huber^{1*}, Ferdinand Ringdorfer¹ und Leonhard Gruber¹

Zusammenfassung

In der Bioethanolerzeugung fallen als Nebenprodukt sogenannte Schlempen an, die als Futtermittel eingesetzt werden können. Ob die Schlempen auch in der Milchziegenfütterung eingesetzt werden können, wurde in einem Fütterungsversuch mit 36 Saanenziegen untersucht. Es wurden 3 verschiedene Kraftfuttermischungen eingesetzt, eine Kontrollgruppe ohne Trockenschlempe (S-0), eine Gruppe mit 50 % Trockenschlempenanteil (S-50) und eine Gruppe mit 100 % Trockenschlempenanteil (S-100) als Proteinkomponente. Weiters wurden 2 unterschiedliche Heuqualitäten (3-Schnitt- bzw. 4-Schnittwiese) eingesetzt.

In der Aufzuchtphase, welche von 21 kg bis 51 kg Lebendgewicht reichte, zeigte sich kein signifikanter Einfluss der Kraftfuttermischung auf tägliche Zunahme (192, 201 und 198 g), tägliche Trockenmasseaufnahme (1,21, 1,19 und 1,21 kg) und Trockenmasseverwertung (6,71, 6,36 und 6,55 kg/kg Zunahme). Signifikant bessere Ergebnisse bei den täglichen Zunahmen (209 bzw. 185 g) sowie bei der Trockenmasseverwertung (6,17 bzw. 6,92 kg/kg Zunahme) wurden durch das 3-Schnitt Heu erreicht.

In den ersten 22 Wochen der Laktation konnte bezüglich der Kraftfuttermischung kein Unterschied in der täglichen Futteraufnahme (1,95, 1,86 und 1,88 kg), der täglichen Milchleistung (2,34, 2,17 und 2,24 kg) und der Milchhaltsstoffe (2,74, 2,86 und 2,79 % Fett und 2,82, 2,91 und 2,84 % Eiweißgehalt) festgestellt werden. Mit 1,5 kg tägliche Heutrockenmasseaufnahme hatte die 4-Schnittgruppe einen signifikant höheren Wert als die 3-Schnittgruppe (1,3 kg TM).

Die Trockenschlempe kann in der Fütterung der Milchziegen sowohl in der Aufzucht wie auch in der Laktation den Einsatz des Sojaextraktionsschrotes vollkommen ersetzen.

Schlagwörter: Milchziegen, Aufzucht, Trockenschlempe, Milchleistung

Summary

In the bioethanol production we get distillers grains as a byproduct which can be used as feed stuff. The use of dried distillers grains (DDG) in feeding dairy goats was examined in a feeding experiment with 36 Saanen goats. There were used 3 different mixtures of concentrate, a control group without DDG (S-0) and two groups with 50 % (S-50) and 100 % (S-100) DDG as protein source. Furthermore two different qualities of hay (3-cut and 4-cut meadows) were used.

During the rearing period which was between a body weight of 21 to 51 kg there were no significant effect of concentrate on the average daily gains (192, 201 and 198 g), average daily dry matter intake (1.21, 1.19 and 1.21 kg) and feed conversion (6.71, 6.36 and 6.55 kg DM/kg gain). The 3-cut meadow hay showed significant better results in average daily gains (209 vs. 185 g) and in feed conversion (6.17 vs 6.92 kgDM/kg gain).

During the first 22 weeks of lactation there were no significant effect on concentrate on daily dry matter intake (1.95, 1.86 and 1.88 kg), on daily milk yield (2.34, 2.17 and 2.24 kg) and on milk fat (2.74, 2.86 and 2.79 %) and milk protein (2.82, 2.91 and 2.84 %) content. Hay quality had a significant effect on daily hay intake, the intake of 4-cut hay was higher than that of 3-cut hay (1.5 vs. 1.3 kg DM).

DDG can be used in feeding dairy goats during rearing period as well as during lactation as replacement of soybean.

Keywords: Dairy goats, rearing period, dried distillers grains, milk yield

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

* Ansprechpartner: Reinhard Huber, email: reinhard.huber@raumberg-gumpenstein.at

Einleitung

Die Optimierung der Futterrationen in der Milchziegenfütterung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Befriedigende Leistungen und hohe Qualitäten der erzeugten Produkte sind nur mit gesunden, optimal versorgten Tieren zu erreichen. In bestimmten Leistungsstadien ist für eine bedarfsgerechte Versorgung die Zufütterung von Kraftfutter notwendig. Die Kraftfutterpreise sind in der letzten Zeit stark angestiegen, sodass der Einsatz in der Fütterung wohl überlegt werden muss. Um den Kraftfutteranteil in der Ration möglichst niedrig zu halten, spielt die Grundfutterqualität eine besondere Rolle. Auch die Eiweißkomponenten im Kraftfutter sind oft eine Frage. Unabhängigkeit von Importen aus dem Ausland wird angestrebt. Nach Möglichkeit sollen heimische Eiweißfuttermittel eingesetzt werden. Bei der Bioethanologewinnung fallen Schlempen als Nebenprodukt an, die in der Fütterung eingesetzt werden können. Die getrocknete Schlempe ist ein eiweißreiches Futtermittel. Als solches ist es sowohl agrarpolitisch (Wertschöpfung im Inland, Reduzierung der Exportabhängigkeit) als auch ernährungsphysiologisch (hoher Proteinwert für Wiederkäuer durch hohe Eiweißbeständigkeit im Pansen) eine sehr interessante Alternative zum „Standardeiweißfutter“ Sojaschrot. Über die Entstehung der Schlempen, den Nährwert und den Einsatz in der Rinderfütterung ist bei URDL (2008) nachzulesen.

In einem Fütterungsversuch mit Milchziegen wurde der Einsatz der Trockenschlempe unter Berücksichtigung der Grundfutterqualität während der Aufzucht und der anschließenden 22 Wochen der ersten Laktation untersucht. Ziel ist es, durch den Einsatz der Schlempe den Sojaanteil in der Kraftfuttermischung zu ersetzen. Ein weiteres Ziel ist, durch den Einsatz von Nebenprodukten aus der Industrie den Preis der Kraftfuttermischung zu reduzieren. Zunächst muss aber die Wirkung der Schlempe auf die tierischen Leistungen in verschiedenen Leistungsstadien untersucht werden. Erst wenn es zu keinen Leistungseinbußen bzw. eventuell sogar zu verbesserten Leistungen durch den Einsatz der Schlempe kommt, kann eine Verfütterung an Milchziegen empfohlen werden.

Aufzucht

Material und Methoden

Tiere

Der Versuch wurde mit weiblichen Saanenziegen durchgeführt. Die Tiere wurden als Jungkitze im Alter von ca. 3 Monaten von einem Zuchtbetrieb gekauft. Entscheidend war, dass die Jungkitze bereits feste Nahrung aufnehmen konnten und nicht mehr von der Muttermilch abhängig waren. Insgesamt wurden 43 Tiere eingestellt.

Fütterung und Haltung

Die Ration in der Aufzuchtphase bestand aus Heu und Kraftfutter. Als Kraftfutter wurden 3 verschiedene Mischungen eingesetzt: eine Kontrollgruppe ohne Trockenschlempe (S-0), eine Gruppe mit 50 % Trockenschlempenanteil (S-50) und eine Gruppe mit 100 % Trockenschlempenanteil

(S-100) als Proteinkomponente (siehe *Tabelle 1*). Bei der Trockenschlempe handelte es sich um Weizenschlempe aus dem AGRANA-Werk in Pischelsdorf, mit der Bezeichnung „Actiprot®“.

Beim Heu wurden 2 unterschiedliche Qualitäten eingesetzt, und zwar jeweils der 2. Schnitt einer 4-Schnittwiese (Heugruppe 742) bzw. einer 3-Schnittwiese (Heugruppe 732). Die Aufwuchstage zwischen 1. und 2. Schnitt betragen 49 Tage bei der 4-Schnittwiese bzw. 62 Tage bei der 3-Schnittwiese. Aufgrund unterschiedlicher Witterungsbedingungen besteht jedoch in der Qualität der beiden Heugruppen wenig Unterschied.

Je Kraftfuttergruppe standen 12 Tiere im Versuch, die restlichen 7 wurden als Reserve gekauft, um eventuelle Ausfälle zu ersetzen.

Während der 6 monatigen Aufzucht wurden die Kitze in drei Versuchsperioden (Wiederholung 1, 2 und 3) jeweils über einen Zeitraum von 28 Tagen in Einzelboxen auf Stroheinstreu gehalten, um die individuelle Futteraufnahme erheben zu können. Die Fütterung erfolgte 2mal am Tag, wobei in der Früh die Futterreste des Vortages zurückgewogen wurden. Heu und Kraftfutter wurden zur freien Aufnahme angeboten. Wasser stand über Selbsttränkebecken ebenfalls zur freien Aufnahme zur Verfügung. Im Anschluss an die 4-wöchige Versuchsperiode wurden die Kitze bis zur nächsten Versuchsperiode in der Gruppe gehalten, wo sie das gleiche Futter bekamen.

Von den eingesetzten Futtermitteln wurden regelmäßig Proben für die chemische Analyse entnommen. Die Trockenmasse wurde in der Versuchsperiode täglich bestimmt. Die Gewichtsentwicklung der Tiere erfolgte durch wöchentliche Wiegung.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Kraftfuttermischungen, in % sowie Nährstoffgehalt

Futtermittel	S-0	S-50	S-100
Gerste	41,370	39,893	39,400
Mais	15,760	14,775	12,805
Trockenschnitzel	14,775	14,775	14,775
Hafer	10,835	9,850	8,865
Sojaextraktionsschrot 44	11,820	5,910	-
Trockenschlempe	-	9,358	18,715
MinMisch-Vitan	2,955	2,955	2,955
Kohlensaurer Kalk	0,985	0,985	0,985
Melasse	1,500	1,500	1,500
Rohprotein, g/kg TM	156,00	156,00	156,00
Energiegehalt, MJ ME	12,26	12,15	12,04
Rohfaser, g/kg TM	76,39	77,20	78,20

Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit dem Statistikpaket SAS, Version 9.1 (2004). Es wurde ein lineares Modell mit den Haupteffekten Kraftfuttergruppe, Heuqualität und Wiederholung angewendet. Für den paarweisen Vergleich der Gruppen wurde der adjustierte Tukey Range Test verwendet. Unterschiede zwischen den Gruppen wurden bei einem P-Wert < 0,05 als signifikant angenommen.

Ergebnisse

Für die Aufzucht der Kitze stellte sich die Frage, wie ist die Futtermittelaufnahme und somit die Zuwachsleistung bei verschiedenen Zusammensetzungen des Kraftfutters bzw. bei unterschiedlicher Grundfutterqualität. Mit Beginn des ersten Versuchsdurchganges waren die Kitze im Durchschnitt 102 Tage alt und hatten ein Lebendgewicht von 21 kg. Die Ergebnisse der Gewichtsentwicklung, der Futtermittelaufnahme sowie der Futtermittelvewertung sind in *Tabelle 2* zusammengestellt. Die durchschnittliche Lebendmassezunahme während der 28-tägigen Versuchsperioden betrug rund 5,4 kg und wurde durch die Kraftfuttermischung nicht beeinflusst. Daraus resultiert eine durchschnittliche tägliche Zunahme von knapp 200 Gramm. Betrachtet man die beiden Heugruppen, so haben die Tiere der Gruppe 732, also der erwartungsgemäß eher schlechteren Qualität, mit 5,7 kg eine signifikant höhere Gesamtzunahme als die Tiere in der Heugruppe 742, also der erwartungsgemäß besseren Heuqualität. Daraus resultieren auch höhere Tageszunahmen für die Heugruppe 732.

Dass zwischen den 3 Wiederholungen bei allen Merkmalen ein signifikanter Unterschied besteht, entspricht den Erwartungen, weil die Kitze in jedem Durchgang ein anderes Gewicht und somit auch andere Voraussetzungen hatten.

Die tägliche Trockenmasseaufnahme wird weder von der Kraftfütterzusammensetzung noch von der Heuqualität beeinflusst. Für die durchschnittlich tägliche Heuaufnahme wurde in der Kraftfüttergruppe S-100 mit 0,27 kg ein signifikant höherer Wert erreicht. Tendenziell haben die Kitze dieser Gruppe auch etwas weniger Kraftfutter gefressen, der Unterschied ist aber nicht signifikant. Auch in der Futtermittelvewertung wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Kraftfüttergruppen festgestellt. Pro kg Lebendgewichtszuwachs wurden rund 5 kg Kraftfutter und benötigt.

Schlussfolgerungen

Bei einem Anteil Trockenschlempe von knapp 19 % in der Kraftfuttermischung und einer Kraftfütterverwertung von rund 5 kg ergibt sich für ein kg Zunahme ein Bedarf von 0,95 kg Trockenschlempe. Für die Aufzucht im Gewichtsbereich von 21 bis 51 kg bedeutet dies eine Gesamtmenge an verbrauchter Trockenschlempe von 28,5 kg pro Kitz.

Tabelle 2: Gewichtsentwicklung, Futtermittelaufnahme und -verwertung

Merkmal	Kraftfutter (KF)			Heu (H)		Wiederholung (Wh)			P-Werte		
	S-0	S-50	S-100	732	742	1	2	3	KF	H	Wh
Lebendgewicht Beginn, kg	33,77	33,93	32,52	33,26	33,55	21,15 ^a	32,78 ^b	46,29 ^c	0,5069	0,7908	0,0000
Lebendgewicht Ende, kg	39,03	39,42	37,92	38,96	38,61	25,98 ^a	39,06 ^b	51,32 ^c	0,5268	0,7592	0,0000
Alter, Tage	161	164	162	162	162	102 ^a	165 ^b	221 ^c	0,8068	0,9503	0,0000
Gesamtzunahme, kg	5,24	5,48	5,38	5,70 ^a	5,06 ^b	4,82 ^a	6,29 ^b	5,03 ^a	0,8013	0,0219	0,0000
Tägl. Zunahmen, g	192	201	198	209 ^a	185 ^b	172 ^a	234 ^b	186 ^a	0,7855	0,0202	0,0002
Futtermittelaufnahme, kg TM/Tag	1,21	1,19	1,21	1,22	1,19	0,92 ^a	1,28 ^b	1,41 ^c	0,8750	0,4331	0,0000
Heu, kg TM/Tag	0,23 ^a	0,21 ^a	0,27 ^b	0,22	0,24	0,24 ^b	0,16 ^a	0,29 ^c	0,0006	0,1188	0,0000
Kraftfutter, kg TM/Tag	0,98	0,99	0,94	0,99	0,95	0,68 ^a	1,11 ^b	1,12 ^b	0,4991	0,1964	0,0000
Futtermittelvewertung, kg TM/kg Zun.	6,71	6,36	6,55	6,17 ^a	6,92 ^b	5,62 ^a	5,73 ^a	8,27 ^b	0,6407	0,0148	0,0000
Heuverwertung, kg TM/kg Zun.	1,38	1,25	1,57	1,28	1,53	1,61 ^a	0,81 ^b	1,79 ^a	0,1696	0,0771	0,0000
KF-Verwertung kg TM/kg Zun.	5,33	5,11	4,98	4,89 ^a	5,39 ^b	4,01 ^a	4,93 ^b	6,48 ^c	0,4384	0,0283	0,0000

Laktation

Material und Methoden

Tiere

Für den Einsatz des Kraftfutters in der Laktation wurden die Saanenziegenkitze in zwei Gruppen aufgeteilt und mit einem Saanenziegenbock und einem Burenziegenbock gedeckt. Die Tiere hatten ein Durchschnittsalter von 255 Tagen und ein Durchschnittsgewicht von 51 kg. Das mittlere Alter der Ziegen bei der Ablammung betrug 411 Tage und 1,8 Kitz pro Tier.

Zu Beginn der 2. Laktationswoche hatten die Tiere ein durchschnittliches Lebendgewicht von 49,0 kg ($\pm 6,7$) und nach Ende der 23. Laktationswoche ein durchschnittliches Gewicht von 50,9 kg ($\pm 8,5$).

Fütterung und Haltung

Die Ziegen wurden mit zwei Heuqualitäten und drei Kraftfuttermischungen gefüttert. Die Heuqualitäten waren bestes Heu, der 2. Schnitt von einer 4-Schnittwiese (842) und ein gutes Heu, der 1. Schnitt von einer 3-Schnittwiese (831).

Als Kraftfutter kamen die gleichen Mischungen wie bei der Aufzucht zum Einsatz, S-0, S-50 und S-100 (siehe *Tabelle 1*). Die verschiedenen Codierungen der Futtermittel sind in der *Tabelle 3* zusammengefasst.

Die 36 Versuchstiere wurden auf zwei Boxen mit Tiefstreu aufgeteilt. Die Fütterung erfolgte über elektronisch gesteuerte Fresstüren (Fa. Wasserbauer). Dazu wurden die Ziegen mit einem Transponder versehen, welcher nur ein Öffnen der zugewiesenen Fresstür erlaubte. Somit konnte eine exakte Heuaufnahme pro Tier festgestellt werden. Das Kraftfutter wurde den Tieren am Melkstand individuell verabreicht.

Die Ziegen wurden zwei Wochen vor dem geplanten Ablammtermin mit Kraftfutter (S-0) von 400 g täglich auf

Tabelle 3: Versuchsgruppen in der Laktation

Beschreibung	Code
Bestes Heu	842
Gutes Heu	831
Kraftfutter keine Schlempe	S-0
Kraftfutter 50 % Sojaextraktionsschrot 44 und 50 % Schlempe	S-50
Kraftfutter mit Schlempe, ohne Soja	S-100

den Melkstand zur Angewöhnung gelockt. Da sich die Ablammungen von 28.01.2009 bis 22.02.2009 erstreckten, hatten die Tiere mit einem späteren Ablammzeitpunkt eine längere Anfütterungsphase.

Das Heu wurde zweimal täglich eingewogen, morgens und abends gefüttert und der Rest am nächsten Morgen zurückgewogen. Um eine ausreichende Futteraufnahme von Heu zu garantieren, wurde eine Restmenge von mindestens 300 g/Tier gefordert. Die Heuvorgabe wurde durch das Rationsprogramm täglich aktualisiert. Das Kraftfutter wurde am Melkstand während dem Melken aufgefressen, sodass es keine Rückwaagen gab. Vom Heu und Kraftfutter wurde täglich eine Trockenmassebestimmung durchgeführt. Wasser wurde über Tränkebecken zur freien Aufnahme angeboten.

In der ersten Laktationswoche (in der Auswertung nicht berücksichtigt) bekamen alle Tiere am Melkstand täglich 800 g Kraftfutter ihrer Gruppe. Ab der zweiten Laktationswoche wurde das Kraftfutter je nach der Milchleistung und der Grundfutteraufnahme ergänzend gefüttert.

Ergebnisse

Die Versuchsfrage war, wie wirkt sich die Zusammensetzung des Kraftfutters und die Heuqualität auf die Milchleistung aus. Die Aufteilung der Ziegen in die beiden Heufuttergruppen erfolgte aufgrund der Muttermilchleistung. Die Versuchsdauer erstreckte sich von der 2. Laktationswoche bis zur 23. Laktationswoche. Alle Ergebnisse sind in der *Tabelle 4* zusammengefasst.

Die tägliche Heuaufnahme der Gruppe 842 war mit 1,51 kg signifikant höher im Vergleich zu 1,28 kg der Gruppe 831. Die Kraftfuttermenge wurde aufgrund der Milchleistung und der Grundfutteraufnahme für jedes Tier wöchentlich neu berechnet und gefüttert. Durch die höheren Heuaufnahmen in der Gruppe 842 hatten die Tiere weniger Kraftfutterbedarf. Die tägliche Kraftfutteraufnahme lag in Gruppe 842 signifikant niedriger als in Gruppe 831 (0,41 bzw. 0,57 kg). Der Verlauf der Kraftfutter- bzw. Heuaufnahme während der Versuchsperiode ist in *Abbildung 1* dargestellt. Die Heuaufnahme ist im Verlauf der Laktation von rund 1,1 kg auf 1,5 bis 1,6 kg angestiegen, wobei die Linie der Gruppe 842 immer über jener der Gruppe 831 lag. Die tägliche Kraftfuttermenge reduzierte sich nach einem leichten Anstieg am Beginn der Laktation von rund 0,8 auf 0,3 kg.

Die gesamte durchschnittlich tägliche Trockenmasseaufnahme lag bei rund 1,9 kg und wurde weder von der Kraftfuttermischung noch von der Heuqualität beeinflusst (siehe *Abbildung 2* und 3).

Auch auf die Milchleistung wurde kein signifikanter Einfluss von Kraftfuttermischung und Heuqualität festgestellt. Die Gruppe mit dem besseren Grundfutter zeigte zwar eine etwas höhere Milchleistung, der Unterschied ist aber nicht signifikant (siehe *Abbildung 4*). Im Durchschnitt lag die tägliche Milchleistung bei 2,3 kg. Bis zur 5. Laktationswoche ist ein deutlicher Anstieg der Milchleistung zu verzeichnen, danach fällt die Laktationskurve kontinuierlich ab. Der Verlauf der Milchleistung in Abhängigkeit von der Kraftfuttermischung zeigt keinen signifikanten Unterschied, die Linien verlaufen annähernd gleich (siehe *Abbildung 5*).

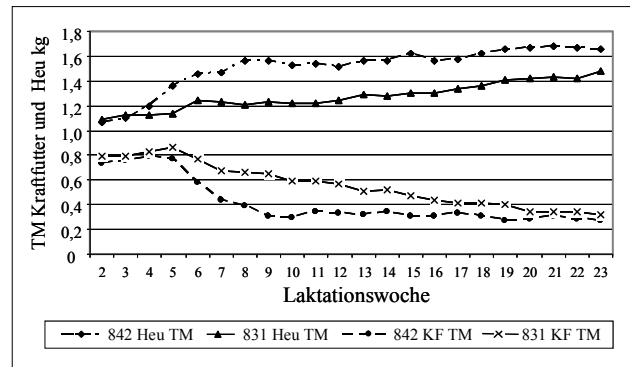


Abbildung 1: Durchschnittlich tägliche Aufnahme von Heu und Kraftfutter in Abhängigkeit von der Heugruppe im Verlauf der Versuchsperiode.

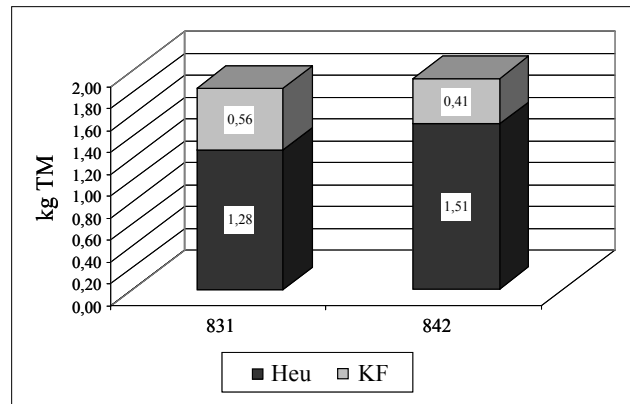


Abbildung 2: Durchschnittlich tägliche Gesamttrockenmasseaufnahme in Abhängigkeit von der Heuqualität.

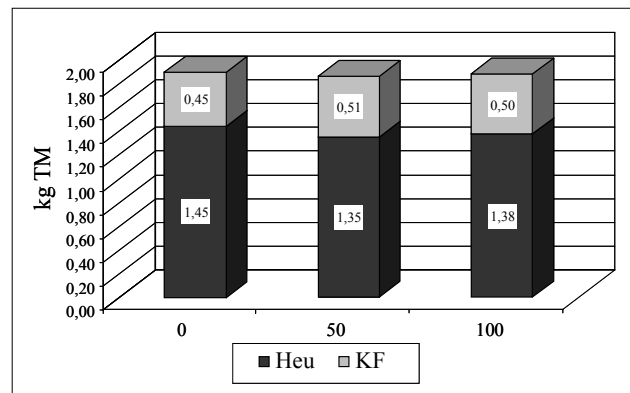


Abbildung 3: Durchschnittlich tägliche Gesamttrockenmasseaufnahme in Abhängigkeit von der Kraftfuttermischung.

Ein wirtschaftlich entscheidendes Kriterium ist nicht so sehr die absolute Futteraufnahme bzw. Milchleistung, sondern die Futterverwertung. Für die Erzeugung von 1 kg Milch wurden im Schnitt 0,9 kg Futtertrockenmasse aufgenommen, wobei kein Unterschied zwischen den Kraftfuttermischungen bzw. Heuqualitäten besteht. Die Gruppe 831 hatte aufgrund der höheren Kraftfutteraufnahme auch eine schlechtere Kraftfutterverwertung. Mit 0,26 kg Kraftfutter je kg Milch war die Kraftfutterverwertung signifikant höher als in Gruppe 842 mit 0,18 kg (siehe *Abbildung 6*). Im Hinblick auf die Kraftfuttermischungen gab es keinen

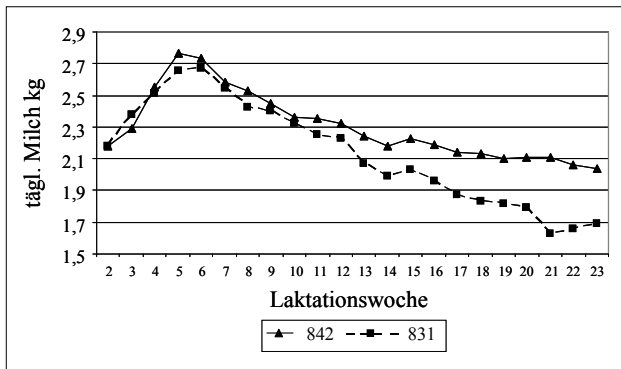


Abbildung 4: Durchschnittlich tägliche Milchleistung im Verlauf der Laktation in Abhängigkeit von der Grundfutterqualität.

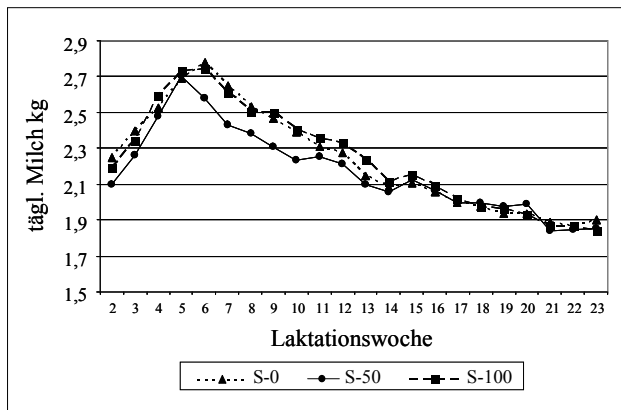


Abbildung 5: Durchschnittlich tägliche Milchleistung im Verlauf der Laktation in Abhängigkeit von der Kraftfuttermischung.

Unterschied in der Heu- und Kraftfutterverwertung (siehe Abbildung 7).

Einen signifikanten Einfluss auf den Fett- und Harnstoffgehalt der Milch zeigte die Heuqualität. In der Gruppe 831 lag der Fettgehalt um 0,2 % über dem der Gruppe 842. Der Harnstoffgehalt von knapp 60 ml/100ml in Gruppe 842 ist signifikant höher als in Gruppe 831 mit 45 ml. Harnstoffwerte über 40 ml deuten bei einem Eiweißgehalt der Milch unter 2,9 % auf einen Eiweißüberschuss und Energiemangel in der Ration hin (RINGDORFER et al. 2009). Eine Zusammenfassung der Zahlen finden Sie in der *Tabelle 4*.

Schlussfolgerungen

Für die Milcherzeugung mit Milchziegen ist es entscheidend, ein gutes Grundfutter einzusetzen. Die Verwendung

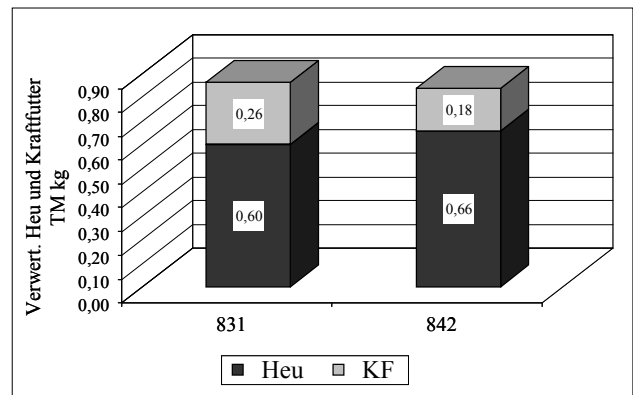


Abbildung 6: Heu- bzw. Kraftfutterverwertung in Abhängigkeit von der Grundfutterqualität

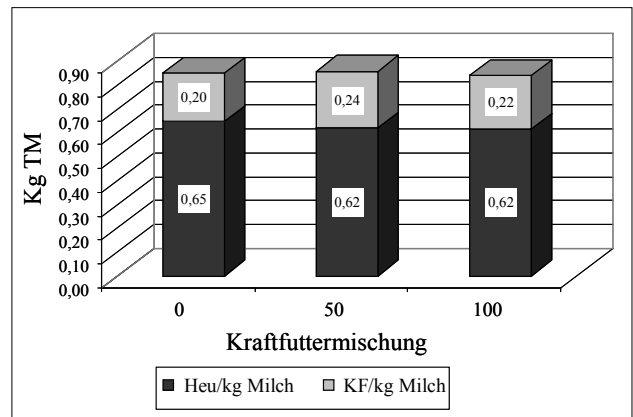


Abbildung 7: Heu- bzw. Kraftfutterverwertung in Abhängigkeit von der Kraftfuttermischung

bis 18,7 % Weizenschlempe als Eiweißträger in der Kraftfuttermischung hatte keinen Einfluss auf die Futteraufnahme und Milchleistung. Dadurch kann eine Fütterung der Schlempe auch in der Laktation empfohlen werden.

Literatur

RINGDORFER, F., H. HÖRTH, F. TIEFENTHALLER, F. HOFER und Chr. BRAUNREITER, 2009: Fütterung von Schafen und Ziegen zur Milcherzeugung. Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen. Wien.

SAS, 2004: Software, Release 9.1.3., SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

URDL, M., 2008: Trockenschlempe aus Pischelsdorf - Bewertung in der Rinderfütterung. Tagungsband ATV-Seminar, 27. November 2008, 35-41.

Tabelle 4: Futteraufnahme, Futterverwertung, Milchleistung und Milchinhaltsstoffe in Abhängigkeit von der Kraftfuttermischung und Heuqualität

Merkmal	Kraftfutter			Heu		P	
	S-0	S-50	S-100	831	842	KF	Heu
Futteraufnahme, kg TM/Tag	1,95	1,86	1,88	1,87	1,92	0,3997	0,3372
Heu, kg TM/Tag	1,50	1,35	1,38	1,3 ^a	1,51 ^b	0,3976	0,0169
Kraftfutter, kg TM/Tag	0,45	0,51	0,50	0,57 ^a	0,41 ^b	0,7463	0,0087
Futterverwertung, kg TM/kg Milch	0,90	0,92	0,89	0,93	0,88	0,9594	0,4886
Heuverw., kg TM/kg Milch	0,70	0,68	0,68	0,68	0,70	0,964	0,8150
KF-Verw. kg TM/kg Milch	0,19	0,24	0,21	0,26 ^a	0,18 ^b	0,2729	0,0003
Tägl. Milchmenge, kg	2,34	2,17	2,24	2,19	2,30	0,7021	0,4929
Fettgehalt, %	2,74	2,86	2,79	2,91 ^a	2,69 ^b	0,5965	0,0232
Fettmenge, Gramm/Tag	65,00	63,00	64,00	65,00	62,00	0,9526	0,5203
Eiweißgehalt, %	2,82	2,91	2,84	2,82	2,89	0,3595	0,1861
Eiweißmenge, Gramm/Tag	67,00	64,00	64,00	63,00	67,00	0,8111	0,2875
Laktosegehalt, %	4,28	4,29	4,30	4,32	4,27	0,9123	0,2669
Zellzahl, x 1.000	943	1072	749	958	885	0,4878	0,7473
Harnstoffgehalt, ml/100 ml	52,32	53,05	52,47	44,9 ^a	59,92 ^b	0,9799	0,0000
TM-Aufwand/kg Fett, kg TM	31,40	30,45	30,87	30,04	31,70	0,9497	0,4875
Heu/kg Fett, kg TM	24,34	22,38	23,30	21,47	25,05	0,8426	0,1772
Kraftfutter/kg Fett, kg TM	7,06	8,06	7,57	8,57 ^a	6,64 ^b	0,4919	0,0025
TM-Aufwand/kg Eiweiß, kg TM	30,55	30,10	30,31	31,21	29,46	0,9883	0,4553
Heu/kg Eiweiß, kg TM	23,62	22,11	22,75	22,29	23,29	0,898	0,7028
Kraftfutter/kg Eiweiß, kg TM	6,93	7,98	7,56	8,92 ^a	6,17 ^b	0,5172	0,0000
Lebendgewicht, kg	50,47	50,88	49,34	48,30	52,04	0,8713	0,1273

Anforderungen an die Rohmilchqualität zur Herstellung von hochwertigen Lebensmitteln

Peter Zangerl^{1*} und Bernhard Kupfner¹

Zusammenfassung

Die Verarbeitung von Ziegenmilch stellt eine Markt-nische insbesondere für Kleinbetriebe und Hofkäsereien dar. Die im europäischen Lebensmittelrecht festgelegten Kriterien für Ziegenmilch sind allerdings nicht ausreichend, um eine entsprechende Qualität der Milchprodukte zu garantieren. Aus diesem Grund sind für die Qualitätsbezahlung strengere Anforderungen an die Ziegenmilch zu stellen. Ziegenmilch sollte demnach eine Keimzahl von 100.000 pro ml und eine Zellzahl von 1.000.000 pro ml nicht überschreiten. Bei der Verarbeitung von Milch zu Hart- und Schnittkäse soll der Gehalt an käseerschädlichen Clostridien unter 100 pro Liter (Bestimmung mit Druckfiltrationsmethode) liegen. Wegen des möglichen Vorkommens von Krankheitserregern sollte Rohmilch prinzipiell einer Wärmebehandlung (Thermisierung, Pasteurisierung) unterzogen werden.

Schlagwörter: Ziegenmilch, Qualitätsbezahlung, Keimzahl, Zellzahl, käseerschädliche Clostridien

Summary

Manufacture of goat milk products is of increasing economic importance especially for small scale enterprises and farmhouse milk processing businesses. In the European food law criteria established for goat's milk are not sufficient to provide the consumer with high quality milk products. Thus, more stringent criteria are necessary for quality payment systems. In goat milk a threshold for total bacterial count of 100.000 cfu / ml and for somatic cell count of 1.000.000 / ml is proposed. If hard and semi-hard cheeses are produced the load of clostridial spores should not exceed 100 per litre (membrane filtration method). Since pathogens cannot be excluded heat treatment of raw milk (thermization, pasteurization) is recommended.

Keywords: goat milk, quality payment, total bacterial count, somatic cell count, clostridial spores

Einleitung

Im Jahre 2005 wurden weltweit ca. 630 Millionen Tonnen Milch produziert. Der größte Teil davon stammt von Rindern (84 %). Der Anteil von Ziegenmilch liegt bei nur 2 %, der von Schafmilch bei 1,4 % (KÜTZEMEIER 2007). Traditionell werden Ziegen- und Schafmilchprodukte in Griechenland, Frankreich, Spanien, Italien, Portugal und am Balkan hergestellt, seit den 1980er und 1990er Jahren spielt ihre Erzeugung aber auch in Österreich, Deutschland und der Schweiz eine immer größere Rolle. Die Gründe dafür sind vielfältig (z.B. keine Milchkontingentierung, gutes Image und hoher Genusswert insbesondere von Käse). Die Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft (BAM) Rotholz beschäftigt sich seit mehr als 10 Jahren mit der Verarbeitung von Ziegen- und Schafmilch und bietet diesbezügliche Kurse für bäuerliche Milchverarbeiter regelmäßig an. Im Jahre 2008 wurden an der BAM Rotholz 555.000 kg Ziegenmilch von 14 Lieferanten zu 3.500 kg Weichkäse, 53.500 kg Schnittkäse, 650 kg Hartkäse und 265 kg Schmelzkäse verarbeitet. Mehr als ein Viertel der angelieferten Milch wird zu Bioprodukten verarbeitet.

Für die Qualität und Sicherheit von Ziegenmilchprodukten ist eine entsprechende Rohmilchqualität von entscheidender Bedeutung. In der Präsentation sollen daher die Aspekte

der Rohmilchqualität und ihre Bedeutung für die Milchzeugnisse näher erläutert werden. Schlussfolgernd sollen Vorschläge für eine Qualitätsbewertung von Ziegenmilch vorgestellt werden.

Gesetzliche Anforderungen

Normen für die Rohmilchqualität sind europaweit einheitlich in der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs festgelegt (*Tabelle 1*). Milchverarbeiter müssen überdies gewährleisten, dass die Höchstwerte von Mykotoxinen und bestimmten chemischen Schadstoffen nicht überschritten werden. Die Höchstwerte sind in der Schädlingsbekämpfungsmittel-Höchstwerte-Verordnung 2002 und der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln festgelegt. Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) bietet ein diesbezügliches Rückstandsmonitoring an.

Beim Nachweis von Antibiotikarückständen und bei Überschreitung der Normen für die Keim- und Zellzahl muss der Lebensmittelunternehmer dies der zuständigen Behörde melden und durch geeignete Maßnahmen Abhilfe schaffen. Ein Lieferverbot der Milch wird ausgesprochen

¹ Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft, A-6200 Rotholz 50a

* Ansprechpartner: Dr. Peter Zangerl, email: peter.zangerl@rotholz.lebensministerium.at

Tabelle 1: Kriterien für Rohmilch nach Verordnung (EG) Nr. 853/2004

Milch	Kriterium	Anforderung
rohe Kuhmilch	Keimzahl 30 °C Somatische Zellen	≤ 100.000 / ml ^a ≤ 400.000 / ml ^b
Rohmilch von anderen Tierarten	Keimzahl 30 °C	≤ 1.500.000 / ml ^a
Rohmilch von anderen Tierarten zur Herstellung von Rohmilchprodukten	Keimzahl 30 °C	≤ 500.000 / ml ^a
Milch	Rückstände an Antibiotika	Keine Überschreitung der Höchstmengen gemäß Verordnung (EG) Nr. 470/2009

^a Geometrischer Mittelwert über zwei Monate bei mindestens zwei Probenahmen je Monat

^b Geometrischer Mittelwert über drei Monate bei mindestens einer Probenahme je Monat

beim Nachweis von antibiotisch wirksamen Stoffen und wenn drei Monate nach Feststellung der Überschreitung der Grenzwerte bei der Keimzahl – und der Zellzahl im Falle von Kuhmilch – keine Abhilfe geschaffen wurde (geregelt in Verordnung (EG) Nr. 854/2004, Anhang IV, Kapitel II; die konkreten Bedingungen für die Wiederaufnahme der Lieferung sind in Österreich erlassmäßig geregelt).

Aus *Tabelle 1* ist ersichtlich, dass die gesetzlichen Anforderungen an Ziegenmilch weitaus weniger streng sind als die für Kuhmilch (wesentlich höhere Keimzahlgrenzwerte, kein Grenzwert für somatische Zellen). Darüber hinaus existieren in Österreich keine einheitlichen Qualitätskriterien für Ziegenmilch, wie sie für Kuhmilch in der Milchquoten-Verordnung 2007 vorliegen. Aus diesem Grund können sich die Qualitätsanforderungen bei den Verarbeitungsbetrieben deutlich unterscheiden.

Der Keimgehalt der Rohmilch und seine Auswirkung auf die Produktqualität

Herkunft und Verhalten der Keime in Rohmilch

Der Keimgehalt der angelieferten Rohmilch ist abhängig vom Kontaminationsgrad bei der Milchgewinnung und der Keimvermehrung während der Milchlagerung.

Die Milch eines gesunden Euters ist praktisch steril und wird erst bei der Passage des Strichkanals mit Keimen kontaminiert. Hauptquelle für Keime in der Milch stellen die Euteroberfläche sowie die Melkanlage und das Milchgeschirr dar. Die Hygiene bei der Milchgewinnung wirkt sich nicht nur auf die Keimzahl sondern auch auf die Keimflora aus. In der frisch ermolkenen Milch mit niedriger Keimzahl (etwa

10.000 Kolonie bildende Einheiten (KbE) / ml) dominieren die Keime der Euteroberfläche (vor allem Mikrokokken, Staphylokokken) und *Microbacterium lacticum* (BUSSE 2000). Bei hohen Keimzahlen (über 100.000 KbE / ml) überwiegen meist die gramnegativen Keime aus den Melkanlagen. Die Luft spielt für die Höhe des Keimeintrags keine Rolle, eine Staubbildung während des Melkens kann aber zu einer erhöhten Sporenbelastung (v.a. Bazillensporen)

der Milch führen. Fehler bei der Reinigung der Melkanlage und des Milchgeschirrs sind durch Kühlung nicht mehr zu korrigieren, da sich die Gramnegativen aus den Anlagen ohne Verzögerung auch in gekühlter Milch relativ rasch vermehren (ZANGERL 2007).

Während der Lagerung der Milch können sich die Keime abhängig von Lagertemperatur und -dauer auch in gekühlter Milch mehr oder weniger vermehren. Bei zu hohen Lagertemperaturen oder bei kurzfristigen Unterbrechungen der Kühlkette kann es jedoch zu einem drastischen Anstieg der Keimzahl kommen. Aus diesem Grund wurden in der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 maximale Temperaturen für die Milchlagerung am Erzeugerbetrieb und während des Transports festgesetzt (8 °C bei täglicher Ablieferung, 6 °C bei nicht täglicher Ablieferung, 10 °C während des Transports). Bei der Lagerung im Verarbeitungsbetrieb darf die Milch bis zur Verarbeitung eine Temperatur von 6 °C nicht überschreiten, wenn sie nicht innerhalb von 4 Stunden nach Einlangen verarbeitet wird.

Die Kühlagerung führt zu einer Verschiebung der Keimflora hin zu den psychrotrophen, gramnegativen Keimen. In länger gekühlter Milch besteht die Flora hauptsächlich aus Pseudomonaden, die hitzeresistente proteolytische und lipolytische Enzyme bilden.

Auswirkung der Rohmilchkeime auf die Qualität von Milchprodukten

In *Tabelle 2* sind die negativen Einflüsse der Rohmilchkeime auf die Produktqualität zusammengefasst.

Aus *Tabelle 2* ist ersichtlich, dass bei Rohmilchkeimzahlen zwischen 10⁵ und 10⁶ KbE / ml bereits negative Auswirkungen auf die Produktqualität durch die Enzyme der Rohmilchkeime möglich sind.

Tabelle 2: negative Beeinflussung der Produktqualität durch die Rohmilchflora

Art der Beeinflussung	Wirkung / Verhalten	Folge
Thermoresistente Keime	V.a. Sporen von Bazillen und Clostridien überleben die Pasteurisierung der Milch.	- Bazillen führen zum Verderb pasteurisierter Milch - Clostridien führen zu Käsefehlern.
Enzyme der Rohmilchkeime (v.a. Pseudomonaden und andere Gramnegative)	Lipolytische und proteolytische Enzyme überstehen Pasteurisierung der Milch.	Bei über 10 ⁵ Pseudomonaden / ml Milch besteht die Gefahr von Geschmacksfehlern in Produkten.
Stoffwechselprodukte der Rohmilchkeime	Bei hohen Rohmilchkeimzahlen von 10 ⁶ -10 ⁷ / ml besteht die Gefahr von Geschmacksfehlern in Milch.	Geschmacksbeeinträchtigende Stoffwechselprodukte gehen direkt in die Milchprodukte über.

Generell ist in Ziegenmilch – trotz des geringeren Verdünnungseffektes infolge der im Vergleich zu Kuhmilch geringeren Milchmenge pro Tier – kein höherer Keimgehalt zu erwarten als in Kuhmilch. Dies wird auch durch andere Autoren bestätigt (GALLOP et al. 1997, SCHÜPPEL und SCHWOPE 1999, KIRST et al. 2002).

In den Milchlieferverträgen der BAM Rotholz wurde ein Grenzwert von 250.000 KbE / ml (arithmetisches Mittel aus mindestens 2 Untersuchungen pro Monat) festgelegt, bei dessen Überschreitung Milchgeldabzüge in Abhängigkeit von der Keimbelastung gemacht werden. Die Ergebnisse der Keimzahluntersuchungen aus dem Jahre 2008 sind in *Tabelle 3* zusammengefasst. Daraus geht hervor, dass der geometrische Mittelwert mit 53.400 KbE / ml deutlich unter 10^5 KbE / ml liegt. Allerdings weisen 31 % der Milchproben einen Keimgehalt von mehr als 10^5 KbE / ml auf. Das EU-Limit von $1,5 \times 10^6$ / ml wird nur von 3,7 % der 348 Milchproben überschritten. Aus der *Tabelle* geht auch hervor, dass es zwischen den Lieferanten deutliche Unterschiede im Keimgehalt der Anlieferungsmilch gibt. Auch können die Keimzahlen innerhalb eines Betriebes sehr stark schwanken. Dies deutet darauf hin, dass Mängel bei der Reinigung und Desinfektion bzw. in der Melkhygiene bestehen.

Somatische Zellen in der Rohmilch und Eutergesundheit

Euterinfektionen führen nicht nur zu einem Rückgang der Milchleistung und zu hohen Behandlungskosten sondern beeinträchtigen auch die Käseereitauglichkeit der Milch und die Produktqualität infolge einer veränderten Milchsammensetzung. Verluste bei der Verarbeitung ergeben sich aufgrund einer verringerten Käseausbeute. Bei der Herstellung von Rohmilcherzeugnissen kann durch die Ausscheidung von Krankheitserregern die Produktsicherheit gefährdet sein. Als Infektionserreger spielen in erster Linie Koagulase-negative Staphylokokken (CNS) und *Staphylococcus aureus* eine Rolle (HARRER 2006, SCHAEREN und MAURER 2006).

Bei Kuhmilch wird der Gehalt an somatischen Zellen (Zellzahl) schon lange als Kriterium für die Eutergesundheit

herangezogen. Eine Zellzahl über 100.000 / ml im Viertelgemelk deutet auf das Vorliegen einer Mastitis hin. Ebenso reagiert die Milch aus gesunden Eutern im Schalmtest negativ. Demgegenüber weist Ziegenmilch einen wesentlich höheren physiologischen Zellgehalt auf. Neben dem Vorliegen von Euterinfektionen wird der Zellgehalt vom Laktationsstadium, der Rasse, der Anzahl der Laktationen (Alter) und vom Betriebsmanagement mehr oder weniger stark beeinflusst (SCHAEREN und MAURER 2006). Bei den betriebspezifischen Faktoren spielen vor allem der technische Zustand der Melkanlagen, die Melktechnik (Blindmelken), Stall-, Euter- und Melkhygiene (Euterreinigung, Dippen), Melkreihenfolge und die Fütterung eine Rolle. Stressbedingte Zellzahlerhöhungen können jedoch auch zu einem erhöhten Infektionsrisiko führen. Als weitere Ursachen für erhöhte Zellzahlen werden Infektionen mit dem viralen Erreger der CAE (caprine arthritis encephalitis) und Impfungen genannt (SCHÜPPEL und SCHWOPE 1999).

Laut einer Literaturstudie von PAAPE et al. (2001) liegen die Zellzahlen bei nicht infizierten Euterhälften zwischen $2,7 \times 10^5$ / ml und 2×10^6 / ml und diejenigen von infizierten zwischen $6,6 \times 10^5$ / ml und $4,2 \times 10^6$ / ml. Untersuchungen von SCHAEREN und MAURER (2006) in der Schweiz ergaben, dass die Zellzahlen in 30 % der Proben von infizierten und 20 % der Proben von nicht infizierten Ziegen über $7,5 \times 10^5$ / ml lagen. Der Zellgehalt ist daher – im Unterschied zur Kuhmilch – kein zuverlässiger Indikator zur Beurteilung der Eutergesundheit.

Zur schnellen und einfachen Abschätzung des Zellgehaltes am Erzeugerbetrieb kann der Schalmtest eingesetzt werden. Auch bei Ziegenmilch stimmen die Schalmtestergebnisse sehr gut mit den gemessenen Zellzahlen überein (WINTER und BAUMGARTNER 1999, HARRER 2006, MAURER und SCHAEREN 2007). Ein Rückschluss von den Schalmtestergebnissen auf die Eutergesundheit ist wie auch bei der Zellzahl allerdings nur beschränkt möglich. Ein relativ zuverlässiger Hinweis auf das Vorliegen einer Euterentzündung ist dann gegeben, wenn sich die Ergebnisse der Euterhälften deutlich unterscheiden (SCHÖNMANN 2002, MAURER und SCHAEREN 2007). Sonst müssen bei der

Interpretation der Schalmtestergebnisse auch andere Faktoren wie das Laktationsstadium und das Alter der Ziegen berücksichtigt werden. Einige Autoren (PAAPE et al. 2001, SCHÖNMANN 2002) empfehlen, erst eine mittelgradig positive (++) und stark positive (+++) Reaktion als Hinweis für eine Euterentzündung zu werten. Eine Abklärung über das Vorliegen von Euterinfektionen bei erhöhten Zellzahlen ist jedoch nur durch eine bakteriologische Milchuntersuchung möglich. Trotz aller Nachteile stellt der Schalmtest eine wertvolle Hilfe zur Erkennung von Euterentzündungen dar und sollte zumindest einmal monatlich bei allen Ziegen durchgeführt werden (SCHÖNMANN 2002, HARRER 2006).

Tabelle 3: Keimgehalte der Anlieferungsmilchen im Rahmen der Qualitätsbezahlung an der BAM Rotholz im Jahre 2008 (in KbE / ml umgerechnete BactoScan FC-Impulse gemäß österreichischer Umrechnung); n = 348

Lieferant	Anzahl	Geometrisches Mittel	Minimum	Maximum	Anzahl > 10^5 /ml	Anzahl > $1,5 \times 10^6$ /ml
A	35	44.500	16.000	170.000	4 (11,4%)	0
B	35	121.000	30.000	2.200.000	21 (60,0 %)	1 (2,9 %)
C	32	64.200	13.000	220.000	13 (40,6 %)	0
D	33	97.800	11.000	1.800.000	14 (42,4 %)	2 (6,1 %)
E	29	64.300	< 5.000	810.000	12 (41,4 %)	0
F	27	23.800	< 5.000	160.000	3 (11,1 %)	0
G	32	31.700	< 5.000	590.000	5 (15,6 %)	0
H	21	210.000	8.000	> 2.500.000	12 (57,1 %)	5 (23,8)
I	25	72.800	6.000	> 2.500.000	8 (32,0 %)	3 (12,0 %)
J	10	305.000	49.000	> 2.500.000	7 (70,0 %)	2 (20 %)
K	31	15.000	< 5.000	350.000	3 (9,7 %)	0
L	22	21.000	< 5.000	400.000	4 (18,2 %)	0
M	16	29.700	< 5.000	300.000	2 (12,5)	0
Gesamt	348	53.400	< 5.000	> 2.500.000	108 (31,0%)	13 (3,7)

An der BAM Rotholz ist im Milchliefervertrag ein Grenzwert von 10^6 Zellen / ml (arithmetisches Mittel aus mindestens 2 Untersuchungen pro Monat) für eine Milch ohne Qualitätsabschläge festgesetzt. Eine Zusammenfassung der Zellzahlergebnisse der Lieferantenmilch im Jahre 2008 gibt *Tabelle 4*. Ein Lieferant wurde bei der Auswertung nicht berücksichtigt, da er die Milch nur unregelmäßig ablieferte. Von den restlichen 13 Lieferanten lieferten mehr als die Hälfte die Milch 11 bzw. 12 Monate ab.

Der geometrische Mittelwert aller Anlieferungsmilchproben liegt über dem Grenzwert von 10^6 Zellen / ml bei $1,2 \times 10^6$ / ml mit einer sehr großen Schwankungsbreite von $1,6 \times 10^5$ / ml bis 9×10^6 / ml. Aus der *Tabelle* (Spalten 6 und 7) ist auch ersichtlich, dass ein nicht unwesentlicher Teil der Proben zwischen 1×10^6 / ml und $1,5 \times 10^6$ / ml liegt. Wie bei der Keimzahl bestehen auch bei der Zellzahl ausgeprägte betriebsspezifische Unterschiede. So gibt es Betriebe, bei denen nur 20 - 30 % der Milchproben 10^6 Zellen / ml überschreiten, während in anderen Betrieben 85 - 98 % der Proben über diesem Wert liegen. In *Abbildung 1* sind die betrieblichen Monatsmittelwerte der Zellzahlen im jahreszeitlichen Verlauf dargestellt. Die durchgezogene Linie stellt die polynomische Trendlinie (4. Ordnung) des jeweiligen Gesamtmonatsmittels dar. Daraus ist erkennbar, dass es zu einem Anstieg der Zellzahl ab Mai kommt. Diese jahreszeitliche Veränderung im Zellgehalt kann damit erklärt werden, dass die Ziegen der Betriebe ähnliche Laktationsstadien aufweisen und dass aufgrund der Brünstigkeit es ab August zu einem vermehrten

Tabelle 4: Somatische Zellen der Anlieferungsmilchen im Rahmen der Qualitätsbezahlung an der BAM Rotholz im Jahre 2008 (Fossomatic 5000); n = 335

Lieferzeiträume (Lieferant): 12 Monate (A, B, C); 11 Monate (D, E, F, G), 10 Monate (K), 8 Monate (I, L), 6 Monate (H, M), 3 Monate (J)

Lieferant	Anzahl	Geometrisches Mittel	Minimum	Maximum	Anzahl > 10^6 /ml	Anzahl > $1,5 \times 10^6$ /ml
A	35	1.380.000	700.000	4.000.000	30 (85,7%)	12 (34,3%)
B	35	1.870.000	950.000	5.400.000	34 (97,1%)	21 (60,0%)
C	31	1.580.000	800.000	3.700.000	24 (77,4%)	18 (58,1%)
D	33	1.440.000	350.000	9.000.000	22 (66,7%)	12 (36,4%)
E	28	1.260.000	470.000	6.100.000	13 (46,4%)	9 (32,1%)
F	27	855.000	160.000	7.100.000	11 (40,7%)	7 (25,9%)
G	30	1.340.000	750.000	2.700.000	24 (80,0%)	8 (26,7%)
H	17	1.290.000	780.000	2.800.000	14 (82,4%)	5 (29,4%)
I	24	789.000	430.000	1.400.000	5 (20,8%)	0
J	7	848.000	560.000	1.400.000	2 (28,6%)	0
K	31	738.000	350.000	2.000.000	9 (29,0%)	1 (3,2%)
L	22	948.000	420.000	3.300.000	9 (40,9%)	3 (13,6%)
M	15	878.000	380.000	2.600.000	7 (46,7%)	3 (20,0%)
Gesamt	335	1.180.000	160.000	9.000.000	204 (60,9%)	99 (29,6%)

Stress für die Tiere kommt (ZÜRCHER persönl. Mitteilung). Auch im Jänner sind die Zellzahlen durch altmelke Tiere noch hoch. Eine Erhöhung der Zellzahl gegen Ende der Laktation wird durch den Rückgang der Milchmenge d.h. durch einen verminderten Verdünnungseffekt erklärt (PAAPE et al. 2001).

Bemühungen zur Senkung der Zellzahlen sollten allerdings unternommen werden, da bei Werten über 10^6 Zellen / ml mit einer Verschlechterung der Verkärsbarkeit zu rechnen ist (MAURER und SCHAEAREN 2007). Die Autoren weisen auch darauf hin, dass mit einer konsequenten Selektion auf eutergesunde Ziegen und einer strikten Euter- und Melkhygiene die Eutergesundheit und somit auch die Zellzahlen in der Ziegenmilch gesenkt werden können.

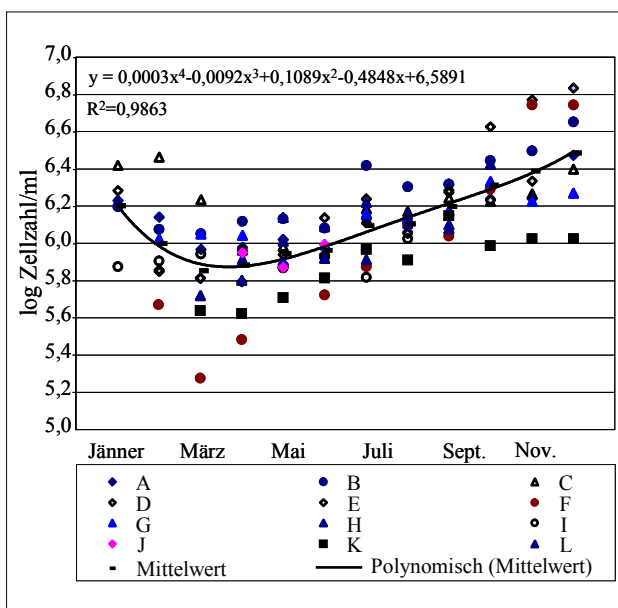


Abbildung 1: Zellzahlen der Anlieferungsmilch BAM Rotholz (Fossomatic 5000) im jahreszeitlichen Verlauf (Jänner bis Dezember 2008) (arithmetische Monatsmittelwerte / ml)

Zellzahlgrenzwerte bei Ziegenmilch für die Qualitätsbeurteilung

Bis jetzt war es international nicht möglich, sich auf einen Zellzahlgrenzwert für Ziegenmilch zu einigen, obwohl es auf EU-Ebene seit Jahren Bemühungen dazu gibt (PAAPE et al. 2001, SCHAEAREN und MAURER 2006). In den USA ist für Ziegenmilch ein Grenzwert von 10^6 Zellen / ml festgesetzt (PAAPE et al. 2001). Schon im Jahre 1992 wurde in Deutschland von HAHN et al. ebenfalls ein Grenzwert von etwa 10^6 Zellen / ml vorgeschlagen. Die schweizerische Forschungsanstalt ALP empfiehlt die Übernahme des US-Grenzwertes (SCHAEAREN 2007). Auch in Deutschland wurde ein Grenzwert von 10^6 Zellen / ml als gerechtfertigt angesehen (KIRST et al. 2002). Dieser Wert ist allerdings nicht ganz unumstritten. So führen PAAPE et al. (2001) an, dass das US-Limit von manchen Autoren als zu streng gesehen wird und auf $1,5 \times 10^6$ Zellen / ml angehoben werden sollte. Von einer spanischen Arbeitsgruppe wurde 1998 ein dynamischer Grenzwert vorgeschlagen, der die jahreszeitliche Variation der Werte berücksichtigen sollte (zit. nach PAAPE et al. 2001).

Pathogene Keime in Rohmilch

Während bei der Pasteurisierung alle Krankheitserreger mit Ausnahme der Sporen abgetötet werden, können bei der Verarbeitung von Rohmilch pathogene Keime in die Milchprodukte übergehen. Strenge Bestimmungen sind im EU-Hygienerecht bei den klassischen Tierseuchen festgelegt. Da die Brucellose bei Ziegen in manchen europäischen Ländern endemisch ist, schreibt die Verordnung (EG) Nr. 853/2004 vor, dass Ziegenmilch nur abgeliefert (und verarbeitet) werden darf, wenn sie aus einem brucellosefreien bzw. amtlich brucellosefreien Bestand kommt. Bei der Tuberkulose treten in Rinderherden immer wieder Neuinfektionen auf. Bei gleichzeitiger Haltung von Kühen ist daher auch die Tuberkulosefreiheit nachzuweisen. Neben diesen klassischen Seuchenerregern können aber auch eine Reihe anderer Zoonoserreger in die Milch gelangen. Daher kommt der täglichen Überwachung der Tiergesundheit und einer regelmäßigen tierärztlichen Kontrolle eine wesentliche Rolle zu. Bei Verdacht auf Infektionskrankheiten, die auf den Menschen übertragen werden können, müssen die erkrankten Tiere abgesondert werden.

Heute haben als Krankheitserreger in Milchprodukten *Listeria monocytogenes* (Erreger der Listeriose mit hoher Todesrate), pathogene *Escherichia coli* (EHEC als Erreger schwerster Durchfallerkrankungen) und *Staphylococcus aureus* (Verursacher der mit starkem Erbrechen einhergehenden Staphylokokken-Intoxikation) die größte Bedeutung.

Eine Staphylokokken-Intoxikation ist die häufigste Ursache einer Erkrankung durch Rohmilchkäse. Da *S. aureus* ein wichtiger Mastitiserreger bei Ziegen ist, wird der Keim in erster Linie über euterkrankte Tiere in die Milch ausgeschieden. Bei einer verzögerten oder mangelhaften Säuerung ist eine Vermehrung während der Herstellung zu über 10^6 KBE / g Käse möglich. Bei diesen hohen Keimzahlen werden von bestimmten Stämmen Enterotoxine gebildet, die bei Aufnahme des Lebensmittels zur Erkrankung führen. Eine Beherrschung ist bei der Rohmilchverkäsung nur durch eine rigorose Eutergesundheitskontrolle in Verbindung mit einer zuverlässigen Säuerung möglich.

Enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) sind seltene Ursachen für Erkrankungen durch Rohmilchkäse. Der Erreger wird über den Darm ausgeschieden und gelangt über Melkverunreinigungen in die Milch. Eine Übertragung durch Rohmilch und Rohmilchprodukte kann nur durch strikte Melk-, Euter- und Stallhygiene reduziert, jedoch nicht ausgeschlossen werden.

L. monocytogenes ist ein in der Käseerei gefürchteter Keim, da er überall in der Natur vorkommt und sich bei oberflächengereiften Käsen (Schmieri- und Schimmelkäse) auf der Oberfläche vermehren kann. Ein wichtiges Reservoir ist schlecht gesäuerte oder verschimmelte Silage. Meist wird die Rohmilch durch Melkverunreinigungen kontaminiert. Der Keim kann aber auch seltene Euterentzündungen verursachen. Die Rohmilch spielt als Eintragsquelle für *L. monocytogenes* allerdings nur eine untergeordnete Rolle, sofern keine Listerienmastitis vorliegt. Hauptkontaminationsquelle für den Käse ist der Eintrag aus der Umgebung

in den Reifekeller durch das Unterlassen von Hygienemaßnahmen. Aus diesem Grund bietet eine Pasteurisierung der Milch keinen hinreichenden Schutz zur Verhinderung einer Gesundheitsgefährdung.

Da das Vorkommen von Krankheitserregern in der Rohmilch nicht ausgeschlossen werden kann, wird zumindest eine Thermisierung der Milch empfohlen. Eine zuverlässige Abtötung wird nur durch eine Pasteurisierung gewährleistet.

Käsereischädliche Clostridien

Krankheitserregende Clostridien (*Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*) spielen in Milchprodukten kaum eine Rolle. Während die Bedeutung der technologischen Schadkeime *Clostridium sporogenes* und *Clostridium oceanicum* ebenfalls gering ist, verursachen Käsefehler durch *Clostridium tyrobutyricum* aufgrund von Produktionsausfällen zum Teil hohe Kosten. *C. tyrobutyricum* ist als Erreger der Spätblähung durch Buttersäuregärung bei Schnitt- und Hartkäse bekannt. Aus diesem Grund werden die Keime auch als käsereischädliche Clostridien bezeichnet. Hauptquelle von *C. tyrobutyricum* ist schlecht gesäuerte Silage. Bei saisonaler Verfütterung von Silage können die Clostridien nach dem Absetzen der Silagefütterung noch mehrere Wochen im Kot ausgeschieden werden. Aber auch in Betrieben ohne Silagefütterung kann der Clostridiengehalt in Milch durch Kontaminationen über schmutzige Liegeflächen, morastige Auslaufhöfe, verschmutzte Tränkebecken bzw. Brunnenröge und Futterbarren erhöht sein.

Um einen Überblick über den Gehalt an Clostridien sporen und die Clostridienflora von Ziegenmilch zu erhalten wurde im Jahre 2009 ein Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Milchhygiene, Milchtechnologie und Lebensmittelwissenschaft der Veterinärmedizinischen Universität Wien begonnen (REINDL, DaFNE Projektnummer 100467). Zum Nachweis der Sporen wird ein Membranfilter-Koloniezählverfahren mit einem modifizierten RCM-Medium nach Druckfiltration der Milch angewendet (BÄCHLI 1997, DALLA TORRE und BERGER 2004). Da die Methode für Kuhmilch entwickelt wurde und Ziegenmilch wegen des höheren Zellgehaltes kaum filtrierbar ist, wurde die Druckfiltrationsmethode modifiziert. Damit konnte die zu filtrierende Milchmenge auf 20 ml erhöht werden. Dies entspricht einer Bestimmungsgrenze von 50 Sporen / l. Bei Anwendung der Druckfiltrationsmethode soll der Sporengehalt der Anlieferungsmilch unter 100 Sporen pro Liter (< 0,1 KBE / ml) aufweisen. Bei höheren Werten ist mit dem Risiko einer Spätblähung im Käse zu rechnen, wenn keine Konservierungsmittel (Nitrat, Lysozym) eingesetzt werden.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse sind in *Abbildung 2* und *Tabelle 5* zusammengefasst. Insgesamt wurden 205 Milchproben von 110 Lieferanten untersucht. Wie zu erwarten liegen die Sporengehalte in Milch ohne Silagefütterung deutlich niedriger als in Milch mit Silagefütterung. Bei Betrieben mit Silagefütterung weisen 19 Proben (15,0 %) Sporengehalte von über 1.000 / l auf. Der höchste Wert beträgt 5.000 Sporen / l, während in Betrieben ohne Silagefütterung 300 Sporen / l nicht überschritten werden. Aus

Tabelle 5 ist ersichtlich, dass in 22 Proben von Betrieben mit Silagefütterung (28,2 %) ≥ 50 Clostridien sporen pro Liter Milch nachweisbar waren. In diesen Betrieben sollten Maßnahmen zur Verringerung des Sporengehaltes gesetzt werden.

Qualitätsanforderungen an Ziegenmilch – Empfehlung der BAM Rotholz

Bezahlungswirksame Qualitätskriterien sind notwendig, um die Qualität der Milcherzeugnisse zu sichern. In Tabelle 6 sind die Vorschläge der BAM Rotholz für Qualitätskriterien für rohe Ziegenmilch zusammengefasst.

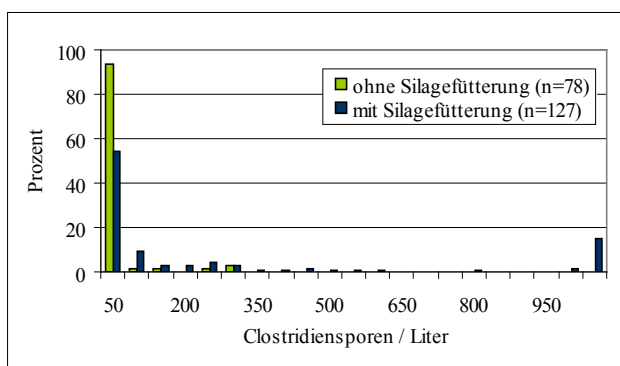


Abbildung 2: Verteilung von Clostridien sporen in Ziegenmilch (Durchfiltrationsmethode); n = 205

Tabelle 5: Clostridien sporen im unteren Keimzahlbereich (Druckfiltrationsmethode)

Sporen / l	Ziegenmilch ohne Silagefütterung (n = 78)		Ziegenmilch mit Silagefütterung (n = 127)	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
< 50 ^a	56	71,8	49	38,6
50	17	21,8	20	15,7
100	1	1,3	12	9,4
über 100	4	5,1	46	36,2

^a keine Sporen in 20 ml Milch nachweisbar

Tabelle 6: Vorschläge für bezahlungswirksame Qualitätskriterien von Ziegenmilch

Parameter	Anforderung	Bemerkung
Keimzahl 30 °C	< 250.000 / ml Ziel: < 100.000 / ml	Überschreitungen deuten auf mangelhafte Hygiene und ungenügende Milchkühlung hin. Keimzahlen von über 10 ⁵ / ml in der Verarbeitungsmilch beeinträchtigen die Qualität bestimmter Milchprodukte durch Enzymwirkung. Der derzeit etwas höhere Grenzwert soll den geringeren Verdünnungseffekt als bei Kuhmilch berücksichtigen.
Somatische Zellen	< 1.000.000 / ml	Überschreitungen deuten auf Euterentzündungen hin. Durch die Abhängigkeit des physiologischen Zellgehaltes vom Laktationsstadium sollte ein dynamischer Grenzwert diskutiert werden. Bei Überschreitungen ist mit einer veränderten Milchzusammensetzung und einer Verschlechterung der Käseeritauglichkeit zu rechnen.
Käseerschädliche Clostridien sporen	< 0,1 / ml	Bei Überschreitungen besteht das Risiko einer Spätblähung bei Hart- und Schnittkäse.

Literatur

- BÄCHLI, M., 1997: Nachweis von Buttersäurebakterien-Sporen in Milch mittels einer Filtrationsmethode. Diplomarbeit Universität Bern.
- BUSSE, M., 2000: Qualitätssicherung in der Milchwirtschaft. Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen.
- DALLA TORRE, M. und T. BERGER, 2004: Bestimmung der Anzahl Sporen von *C. tyrobutyricum* und Buttersäurebazillen in Milch. ALP science Nr. 474.
- GALLOP, N., B. ROSEN und U. MERIN, 1997: Quality of goat milk produced in Israel: effects of management and husbandry. Milchwissenschaft 52, 665-667.
- HAHN, G., L. REICHMUTH, H. KIRCHHOFF, P. HAMMER, E.-H. UBBEN und W. HEESCHEN, 1992: Anzahl und Bewertung somatischer Zellen in der Milch von Ziegen und Schafen. Arch. Lebensmittelhyg. 43, 86-89.
- HARRER, S., 2006: Betriebsmanagement in Milchziegenbetrieben und dessen Einfluss auf die Eutergesundheit und Zellzahl. Dissertation Vet.Med. Wien.
- KIRST, E., A. RENSING, M.HAMMEL, B. KLOPSCH und J. SCHURIG, 2002: Untersuchung von Schaf- und Ziegenmilch. dmz Lebensmittelindustrie und Milchwirtschaft 123, 37-43.
- KÜTZEMEIER, M., 2007: Wirtschaftliche Bedeutung der Milch. In Krömker, V., 2007: Kurzes Lehrbuch Milchkunde und Milchhygiene. Paray, Stuttgart, S. 2-5.
- MAURER, J. und W. SCHAEREN, 2007: Eutergesundheit und Zellzahlen bei Ziegen. forum 11/2007. 6-10.
- PAAPE, M.J., B. POUTREL, A. CONTRERAS, J.C. MARCO und A.V. CAPUCO, 2001: Milk somatic cells and lactation in small ruminants. J. Dairy Sci. 84 (E. Suppl.), E237-E244.
- REINDL, A., 2010: Vorkommen und Bedeutung von Clostridien in Ziegenmilch. Dissertation Vet. Med. Wien (in Arbeit).
- SCHAEREN, W. und J. MAURER, 2006: Häufigkeiten subklinischer Euterinfektionen und individuelle Zellzahlen in drei Ziegenherden im Verlaufe der gesamten Laktation. Schweiz. Arch. Tierheilk. 148, 641-648.
- SCHÖNMANN, M. 2002: Schalmtest bei Ziegen und Milchschaufen. forum 1/2002, 19-23.
- SCHÜPPEL, H. und M. SCHWOPE, 1999: Zum Gehalt somatischer Zellen und zur mikrobiologischen Beschaffenheit der Milch von Ziegen mit klinisch unauffälligem Euterbefund. Milchwissenschaft 54, 13-17.
- WINTER, P. und W. BAUMGARTNER, 1999: Schalmtestreaktionen in Ziegenmilch und deren Interpretation. Dtsch. tierärztl. Wschr. 106, 30-34.
- ZANGERL, P., 2007: Mikrobiologie der Produkte. In Krömker, V., 2007: Kurzes Lehrbuch der Milchkunde und Milchhygiene. Parey, Stuttgart, S. 156-179.
- ZÜRCHER, M., 2009: persönliche Mitteilung.

Mehrjähriges Durchmelken der Ziegen – Vor- und Nachteile

Ferdinand Ringdorfer^{1*}

Zusammenfassung

Milchziegen haben normalerweise einen saisonalen Brunstzyklus und eine Laktationsdauer von 240 bis 300 Tage. Trächtigkeit, Geburt und die ersten Wochen der Laktation stellen eine große Belastung für die Ziegen dar. Die Aufzucht und Vermarktung der Kitze ist für viele Betriebe ein Problem. Eine Möglichkeit zur Lösung dieser Probleme ist das mehrjährige Durchmelken der Ziegen ohne Ablammung. Aus den wenigen Literaturangaben zu diesem Thema geht hervor, dass ein mehrjähriges Durchmelken zu keiner Einbuse der Milchleistung führt, dass die Tiere gesünder sind, dass die Arbeitsbelastung geringer ist und dass das ganze Jahr hindurch Milch erzeugt werden kann. Es wird aber auch berichtet, dass nicht alle Ziegen dazu geeignet sind.

Schlagwörter: Ziegenmilch, Durchmelken, Laktation, Milchbildung, Trächtigkeit

Summary

Dairy goats normally have a seasonal estrus cycle and a lactation length of about 240 to 300 days. Pregnancy, birth and the first weeks of lactation are a great encumbrance for the goats. For many farmers rearing and marketing of the kids is a big problem. One solution of this problems could be a continuous milking for more years without lambing. In the literature there are only a few results regarding this topic. Prolonged milking resulted in no reduction of milk yield, in less sick and dead animals, less labour and equalising the production over the year.

But there are some results, that it is not possible to milk all goats continuously for more years.

Keywords: goat milk, prolonged milking, lactation, galactosis, pregnancy

Einleitung

Die Ziegenhaltung und speziell die Milchziegenhaltung kann auf eine lange Geschichte zurückblicken. Die Haustierwerdung der Ziege dürfte rund 10.000 v. Chr. im südwestasiatischen Raum begonnen haben (MAURER 2006). Die Ziege wird auch oft die Kuh des kleinen Mannes bezeichnet. Ein dänisches Sprichwort sagt, falls du keine Sorgen hast, kauf dir eine Ziege (KURSCHUS 2005). Daraus lässt sich ablesen, dass die Haltung von Ziegen nicht ganz problemlos ist.

Mit der zunehmenden Nachfrage nach Produkten aus der Ziegenhaltung, speziell Käseprodukte, hat sich die Milchziegenhaltung ausgeweitet. Waren früher die Betriebe durchwegs sehr klein strukturiert, so gibt es heute viele Betriebe, die 100 und mehr Milchziegen halten (siehe *Abbildung 1*). In den wenigen großen Betrieben werden nahezu gleich viele Ziegen gemolken wie in den vielen Kleinbetrieben. Die großen Betriebe brauchen die gesamte Arbeitskapazität und auch räumliche Ausstattung für die Milcherzeugung. Die Ziege als sehr fruchtbares Tier bringt allerdings auch ein bis 2 Kitze zur Welt. Bei 100 und mehr Mutterziegen ist das eine beträchtliche Anzahl an Kitzen, die aufgezogen und auch vermarktet werden müssen. Vielfach möchte man eine künstliche Aufzucht anwenden, weil ja die Milch gut verkauft werden kann, hat aber besonders im biologisch wirtschaftendem Betrieb oft nicht die Möglichkeit dazu.

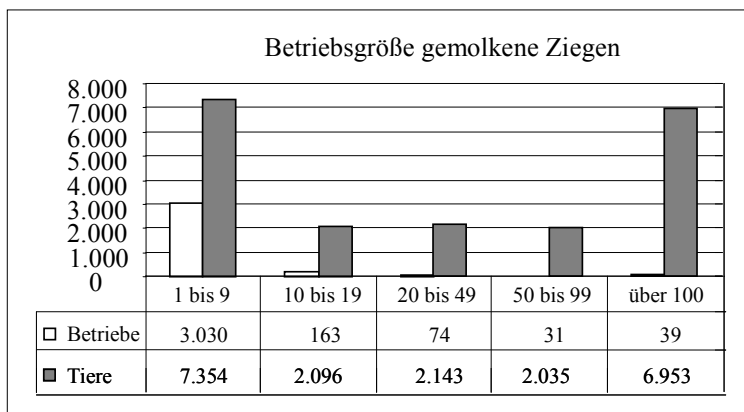


Abbildung 1: Struktur der österreichischen Milchziegenbetriebe, gemolkenen Ziegen, 2008 (Quelle ÖBSZ 2009)

All die Probleme mit der Kitzaufzucht und der anschließenden Vermarktung führten zur Frage, ob es nicht sinnvoller ist, überhaupt keine Kitze zu bekommen und die Ziegen über mehrere Jahre hindurch ununterbrochen zu melken.

Milchbildung

Bei sämtlichen für die Milcherzeugung gehaltenen landwirtschaftlichen Nutztieren beginnt die Laktation mit der Geburt der Nachkommen und endet mit dem Trockenstellen, wenn die Tiere bereits wieder trächtig sind. Mit Beginn der Geschlechtsreife und besonders gegen Ende der ersten Trächtigkeit entwickelt sich das Euter. Hormone der

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

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

Hypophyse und der Eierstöcke sind dafür verantwortlich. Das Euter ist bei der Ziege in zwei funktionell voneinander getrennte Euterhälften gegliedert. Das Innere des Euters ist ein Gerüst aus Bindegewebe, in dem Blut- und Nervengefäße eingebettet sind. Mit fortschreitender Trächtigkeit wird durch das Hormon Progesteron ein ausgedehntes System von kleinen Drüsenbläschen (den sogenannten Alveolen) aufgebaut. In diesen Alveolen erfolgt unter ständiger Nährstoffzufuhr durch das Blut die Bildung der Milch. Für 1 Liter Milch müssen rund 300 - 500 Liter nährstoffreiches Blut durch das Euter fließen (BIRNKAMMER et al. 1993). Die Milchbildung erfolgt kontinuierlich bis ein gewisser Euterdruck die Blutzufuhr verhindert und damit auch die Milchbildung eingestellt wird. Für die Milchbildung ist das Hormon Prolaktin verantwortlich. Bei der Milchabgabe werden die Alveolen entleert, die Milch gelangt zunächst über kleine Kanälchen in größere Milchgänge und weiter in die Milchzisterne. Von dort gelangt die Milch in die Zitze und den Strichkanal, der durch einen festen Muskel verschlossen ist, wodurch einerseits das Ausfließen der Milch und andererseits das Eindringen von Keimen verhindert wird. Für die Abgabe der Milch, auch Einschließen der Milch genannt, ist das Hormon Oxytocin verantwortlich, welches durch die Hypophyse ausgeschüttet wird und über die Blutbahn ins Euter kommt. Dadurch werden die Alveolen zusammengepresst und die Milch gelangt in die Milchgänge und weiter in die Zisterne.

Durch fortschreitende Trächtigkeit wird die Prolaktinbildung gehemmt und die Milchbildung stellt sich ein.

Laktation

Die Laktationsdauer ist unterschiedlich, bei Schafen und Ziegen liegt sie im Durchschnitt bei 240 Tagen, kann bei Ziegen aber bis zu 305 Tage dauern. Normalerweise werden die Ziegen im Herbst belegt und bekommen im Frühjahr ihre Jungen, sie sind also saisonal. Durch gezielten Einsatz des Bockes kann die Zeit der Belegung etwas in die Länge gezogen werden, um dadurch das ganze Jahr hindurch Milch

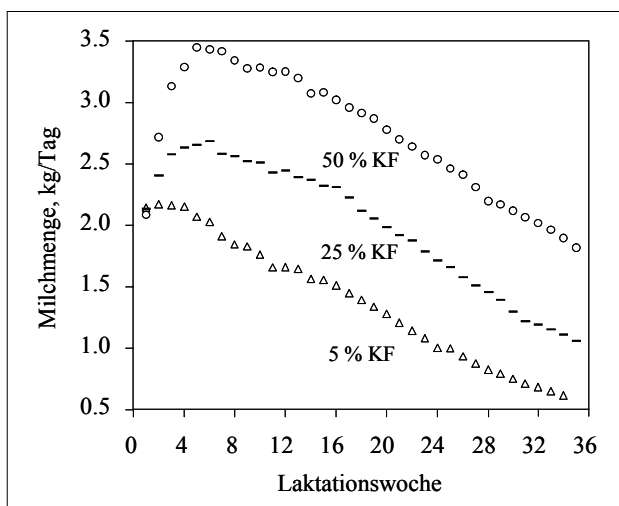


Abbildung 2: Entwicklung der Milchleistung bei Saanenziegen im Verlauf der Laktation in Abhängigkeit von der Fütterungsintensität (GRUBER et al. 2008)

erzeugen zu können. Dies erfordert jedoch die Bildung von mehreren Gruppen.

Der Verlauf der Laktationskurve kann sehr unterschiedlich sein. Je nach Fütterungsintensität steigt die Kurve in den ersten 5 - 6 Wochen und fällt dann langsam ab (optimale Versorgung) oder sie sinkt gleich vom Beginn an (schlechte Versorgung). In Untersuchungen von GRUBER et al. (2008) wurden 3 unterschiedliche Kraftfutter Niveaus untersucht, und zwar 5 %, 25 % und 50 % der gesamten Trockenmasseaufnahme wurde Kraftfutter gegeben. Bei sehr geringer Kraftfuttermenge ist der Verlauf der Laktationskurve insgesamt deutlich niedriger und vor allem von Beginn an rückläufig (siehe *Abbildung 2*).

Verlängerte Laktation

Eine Verlängerung der Laktation auf mehrere Jahre hat den Vorteil, dass erstens keine Kitzte zur Welt kommen und zweitens, dass das ganze Jahr hindurch Milch erzeugt werden kann. SCHUILING (2007) führt als weitere Gründe für eine verlängerte Laktation an, dass es weniger kranke und tote Tiere gibt, dass die Milchleistung höher ist und dass es weniger Arbeit bedeutet. Als Nachteil wird jedoch erwähnt, dass es auch weniger Nachkommen von sehr leistungsbereiten Tieren gibt. Im Hinblick auf Milchqualität und auf Verarbeitungseigenschaften hat ein mehrjähriges Durchmelken im Vergleich zur Standardlaktation keinen Unterschied gezeigt. In diesem Zusammenhang wurde das Durchmelken sogar als positiv betrachtet, weil weniger Biestmilch in den Sammel-tank kommt.

Dass es keine Kitzte gibt, ist nur dann ein Vorteil, wenn es sich um große Betriebe mit mehreren 100 Ziegen handelt. In diesen Betrieben reicht meistens die Arbeitskraft- und auch Stallplatzkapazität nicht aus, neben der Milcherzeugung auch noch die vielen Kitzte aufzuziehen. Die Aufzucht müsste mutterlos erfolgen, da ja die Milch für die Vermarktung verwendet wird. Ein weiteres Argument ist auch, dass es für die Kitzte noch keinen richtig geregelten Markt gibt. Der Bauer müsste vielfach auch die Vermarktung der Kitzte in die Hand nehmen.

Die ganzjährige Milcherzeugung wird vor allem von den Verarbeitungsbetrieben verlangt und auch durch einen höheren Preis in den Wintermonaten honoriert.

Trächtigkeit, Geburt und die ersten Laktationswochen stellen für die Ziegen eine sehr große Belastung dar. Von besonderer Bedeutung in der Phase der Hochträchtigkeit und den ersten Laktationswochen ist eine bedarfsgerechte Fütterung. Der hohe Nährstoffbedarf in dieser Zeit wird oft durch mangelnde Nährstoffkonzentration in der Ration nicht abgedeckt, wodurch Körperreserven abgebaut werden.

Aber auch der Ziegenhalter ist in der Zeit der Ablammung besonders gefordert. Es muss kontrolliert werden, ob die neugeborenen Kitzte Biestmilch bekommen, eine Zuordnung zur richtigen Mutter muss gemacht werden, es muss kontrolliert werden, ob die Nachgeburt abgegangen ist usw.

Über wie viele Jahre durchgemolken werden kann, darüber gibt es keine Angaben. Es ist auch schon sehr schwer, überhaupt Literaturangaben zum mehrjährigen Durchmelken zu finden. SCHUILING 2007, berichtet über vergleichende Er-

gebnisse bei mehrjährigen Durchmelken, wobei zwischen 2 und 7 Jahren durchgemolken wurde. Die Untersuchungen wurden in sechs Betrieben durchgeführt und zeigten, dass das Durchmelken eine Verbesserung der Milchleistung, der Tiergesundheit und der Milchqualität brachte.

Aus der Praxis ist bekannt, dass einzelne Ziegen mehrere Jahre ununterbrochen gemolken werden können. Jedoch wird auch berichtet, dass nicht alle Ziegen zum Durchmelken geeignet sind. Es stellt sich die Frage, sind das Einzeltiere und wie sieht die Gesamtleistung aus?

In *Abbildung 3* sind die Ergebnisse von SCHUILLING (1997) dargestellt, wobei die Standardlaktation 300 Tage dauerte, und das Durchmelken einmal ohne Belegung und einmal mit Belegung untersucht wurde. Der Zeitraum erstreckt sich allerdings auch nur über 2 Jahre. In der *Abbildung* handelt es sich um den korrigierten Fett- und Proteingehalt. Es besteht kein Unterschied zwischen den 3 Systemen, der Gehalt lag in Summe pro Jahr bei 155, 154 bzw. 155 kg.

In einer Untersuchung am Institut für Tierphysiologie in Cambridge von LINZELL (1973) kommt heraus, dass bei mehrjährigem Durchmelken von Ziegen der Verlauf der Laktationskurve einer Sinuslinie entspricht, ähnlich der Temperatur- und Tageslichtkurve. Im Sommer werden die höchsten Milchmengen erreicht und im Winter die niedrigsten. Weiters wurde beobachtet, dass die Milchmenge insgesamt rückläufig ist (siehe *Abbildung 4*). Der sinuswellige Verlauf der Laktation bleibt selbst dann erhalten, wenn die Ziegen in einem Stall mit konstanter Temperatur und einem gleichbleibenden Lichtregime (16 Stunden Licht, 8 Stunden dunkel) gehalten werden.

Wirtschaftlichkeit

In der Milchziegenhaltung wird der Haupterlös durch den Verkauf der Milch erzielt. Es ist daher notwendig, diese so günstig wie möglich zu produzieren. Durch den Wegfall der Ablammung aufgrund von mehrjährigem Durchmelken kann die gesamte anfallende Milch für die Verarbeitung oder die Lieferung an die Molkerei verwendet werden.

Laut einer Studie von GOVAERTS und van EEKEREN (2008) über die Berechnung der Produktionskosten von biologischer Ziegenmilch betragen diese im Jahr 2007 für 100 l Milch, umgerechnet auf 7 % Fett und Eiweiß, Euro 55,39 ohne Berücksichtigung von Arbeitskosten. Werden die Arbeitskosten mitberücksichtigt, so liegt der Wert bei Euro 71,13.

Mit knapp 75 % haben die Futterkosten den größten Anteil an den Produktionskosten. Im Vergleich zu den Berechnungen vom Jahr 2004 sind für 2007 vor allem die Futterkosten enorm angestiegen, besonders was das Kraftfutter betrifft. Bei mehrjährigem Durchmelken kommt es insgesamt zu keinen so großen Spitzenleistungen wie bei einer Stan-

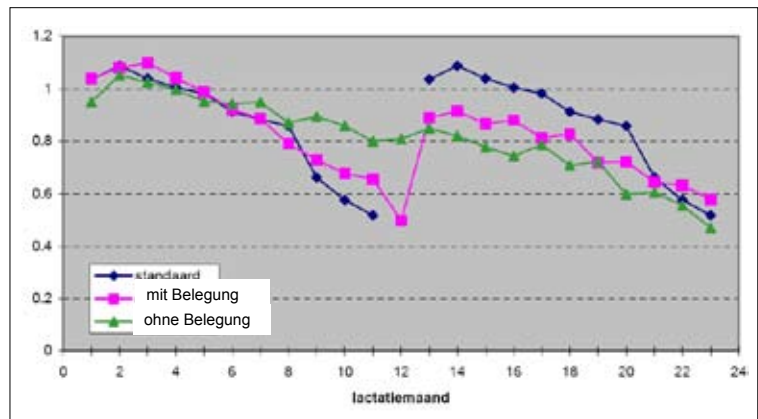


Abbildung 3: Vergleich des Laktationsverlaufes über 2 Jahre bei Ziegen mit Standardlaktation und mit Durchmelken ohne Belegung und mit Belegung (SCHUILLING 1997).

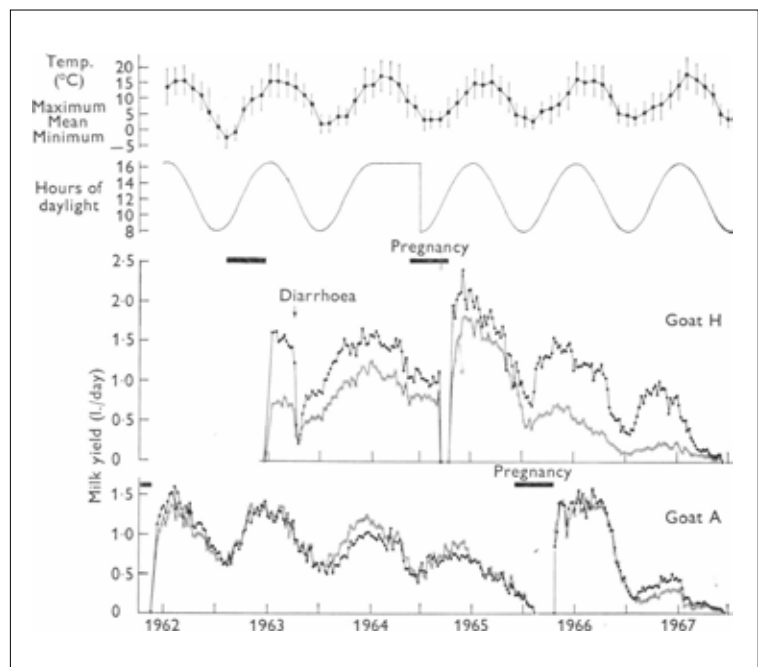


Abbildung 4: Verlauf der täglichen Milchmenge von rechter und linker Euterhälfte, von 2 Ziegen, über einen mehrjährigen Zeitraum (Linzell 1973)

ardlaktation in den ersten Wochen nach der Ablammung (siehe auch *Abbildung 3* und *4*). Dadurch gibt es auch keine Zeiten, wo ein übermäßiger Nährstoffbedarf besteht, der nur durch teures Kraftfutter abgedeckt werden kann. Auch gibt es keine Hochträchtigkeit, wo durch das begrenzte Futteraufnahmevermögen der Einsatz von Kraftfutter notwendig ist. Dadurch kann insgesamt am Kraftfutter eingespart werden.

Literatur

BIRNKAMMER, H., F.-M. KONRAD, W. MÜNSTER, I. SIMON, 1993: Milch- und Fleischziegen. Verlagsunion Agrar, 271 S.
 GOVAERTS, W. und N. van EEKEREN, 2008: Berechnung der Produktionskosten von biologischer Ziegenmilch. Bericht Nr. 15, Biogeit, Louis Bolk Institut, Niederlande.

- GRUBER, L., F. RINGDORFER, E. PÖCKL, 2008: Effizienz der Milchproduktion von Schafen und Ziegen in Abhängigkeit von Rasse, Grundfutterqualität und Kraftfutterniveau. 5. Fachtagung für Schafhaltung, Tagungsband, S. 7-25.
- KURSCHUS, A., 2005: Das Milchziegenbuch. Vom Hofbau bis zum Käsen. Eugen Ulmer Verlag, 128 S.
- LFI, 2004: Eutergesundheit. Ländliches Fortbildungsinstitut, 65 S.
- LINZELL, J. L., 1973: Innate seasonal oscillations in the rate of milk secretion in goats. *J. Physiol.* 230, pp. 225-233.
- MAURER, G., 2006: Zeigen. Halten und Züchten von Milch- und Fleischziegen. Leopold-Stocker-Verlag, 145 S.
- ÖBSZ, 2009: Fütterung von Schafen und Ziegen zur Milcherzeugung. Österreichischer Bundesverband für Schafe und Ziegen, Wien.
- Schuiling, E.: 2007: Prolonged lactations in goats. Rapport 97, Animal science group, Wageningen.

Erkrankungen durch Clostridien bei Ziegen

Johann Gasteiner^{1*}

Zusammenfassung

Durch Clostridiosen verursachte Erkrankungen bei Ziegen sind neben Enterotoxämie Rauschbrand, Pararouschbrand, Bradsot-Erkrankungen, Jungtier-Dysenterie, nekrotisierende Mastitis und Tetanus. Infektionen mit Clostridien verlaufen fast immer tödlich, eine Behandlung erkrankter Tiere ist aussichtslos.

Eine wirksame Vorbeugung gegen clostridienbedingte Infektionen des Magen-Darmtraktes bieten eine wiederkäuergerechte Ration und die Vakzination.

Schlagwörter: Cl.perfringens, Clostridien-Enterotoxämien, Wundstarrkrampf (Tetanus)

Einleitung

Die Bakteriengattung *Clostridium* umfasst eine Vielzahl an Arten (mehr als 100), welche alle streng anaerobe Sporenbildner sind, sie bilden also bei Luftkontakt als Dauerform Sporen aus. Ihr natürlicher Lebensraum ist der Erdboden und manche Arten besiedeln regelmäßig den Magen-Darmtrakt von Säugetieren. Die Sporen von Clostridien sind äußerst resistent gegenüber Umwelteinflüssen und können so sehr viele Jahre bis Jahrzehnte v.a. im Erdboden überdauern und infektionstüchtig bleiben.

Pathogene Clostridien sind Gasbildner (Gasödem) und bilden besonders starke Gifte, weshalb Infektionen mit Clostridien im Allgemeinen besonders rasch und zumeist tödlich verlaufen. Cl. perfringens ist z.B. als Erreger von Gasödeminfektionen und Enterotoxämien bzw. nekrotisierenden Enteritiden bei Mensch und Tier bekannt. Der Erreger bildet etwa 20 Partialtoxine; anhand der 4 letalen und nekrotisierenden Majortoxine α , β , ϵ und ι werden die Toxovaren A - E definiert. Das Invasionsvermögen der meisten Clostridien ist eher gering (SELBITZ 2007).

Bedeutung der einzelnen Toxovaren von *Cl. perfringens*

- **Typ A:** Gasbrand bzw. Gasödem als Folge einer Wundinfektion, kommt bei allen Haussäugetieren vor. Charakterisiert durch Nekrose des betroffenen Gewebes, Gasbildung und Ödem. Bei Rind, Schaf und Ziege ist Cl. perfringens Typ A auch Erreger nekrotisierender Mastitiden, als Sonderform des Gasödems. Die Infektion erfolgt in der Regel im Anschluss an eine primäre Staphylokokken-Infektion des Euters oder einer Euterverletzung. Die Erkrankung verläuft perakut oder akut. Cl. perfringens Typ A verur-

sacht auch Enterotoxämien bei allen Säugetieren. Ursache ist immer die plötzliche Vermehrung des Erregers im Darm, unabhängig davon, ob eine Ansteckung erfolgt, oder sich bereits vorhandene Bakterien überproportional vermehren. Es kommt zu einem Einbruch der Toxine in die Blutbahn und zu z.T. nekrotisierenden Entzündungen der Darmschleimhaut.

- **Typ B:** Verursacht die Lämmerdysenterie (Lämmerruhr), eine in den ersten beiden Lebenswochen auftretende, oft tödliche, seuchenhafte Erkrankung, die bei akutem und subakutem Verlauf durch blutigen Durchfall gekennzeichnet ist. Bei perakutem Verlauf sind plötzliche Todesfälle möglich. Cl. perfringens Typ B verursacht auch Enterotoxämien bei Schaf und Ziege.
- **Typ C:** Cl. perfringens Typ C verursacht den Struck des Schafes, eine im Alter von 1 - 2 Jahren auftretende Faktorenkrankheit, mit hämorrhagischer Enteritis und perakutem Verlauf.
- **Typ D:** Cl. perfringens Typ D verursacht die Breinierenkrankheit des Schafes: perakut, akut oder subakut verlaufende, in der Regel tödliche Darmintoxikation bei 15 Tage alten Lämmern und Schafen bis zu einem Jahr. Durch das ϵ -Toxin kommt es zu einer toxischen Tubulonephrose bzw. -nekrose, die sich in einer Erweichung der Nierenrinde äußert.
- **Typ E:** Cl. perfringens Typ E verursacht Enterotoxämien bei Rind und Schaf.

Zwei bedeutende, durch Clostridien hervorgerufene Erkrankungen, die clostridielle bedingte Enterotoxämie und der Wundstarrkrampf (Tetanus) sollen im weiteren genauer beschrieben werden.

Clostridien-Enterotoxämien

Ursächlich können mehrere Typen von Cl. perfringens (siehe oben) für Enterotoxämien bei Ziegen verantwortlich zeichnen. Im Rahmen einer Enterotoxämie findet sich eine Infektion/vermehrte Besiedelung des Verdauungstraktes mit einer nachfolgenden akuten Toxämie, also einer Aufnahme der von den Bakterien gebildeten Gifte aus dem Darm mit anschließender systemischer Wirkung.

Als **Auslöser** von Enterotoxämien wird eine Belastung des Verdauungstraktes mit großen Mengen an nährstoffreichem und rohfaserarmem Futter angesehen (BOSTEDT und DE-DIE, 1996). Die Folge ist ein Kippen des Pansen- und auch Darm-Milieus, wodurch sich Clostridien unter diesen neuen Bedingungen explosionsartig vermehren können. Auch bei Aufnahme von vermehrt mit Clostridien belastetem Futter

¹ Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit, LFZ Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

* Ansprechpartner: Dipl.Tzt. Dr. Johann Gasteiner (ECBHM), email: johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at

(hohe Erdanteile in Silagen; stark überständige Pflanzen; einmähdige Bestände; ältere abgestorbene Pflanzenteile; kontaminierte Eiweißfuttermittel; Chargen von Feldern, welche mit Hühnerkot/-gülle gedüngt wurden) kann es unter ungünstigen Bedingungen (subklinische Pansenübersäuerung, rasche Futterumstellungen) zu einer Enterotoxämie kommen. Gefolgt von einer ungenügenden Verdünnung im Vormagensystem und zu starker Absäuerung im Pansen bei gleichzeitig zu geringer Ansäuerung im Labmagen fördert die Vermehrung von Clostridien, die nun gleichzeitig vermehrt Toxine produzieren. Eine in der Folge sehr rasch entstehende Verdauungsstörung führt zu einer anfänglich verlängerten Verweildauer im Darm (Stase) mit weiter verstärkter Toxinbildung und auch erhöhter Toxinresorption. In gemischten Herden (Schafe und Ziegen) erkranken zumeist nur die Ziegen und nicht die Schafe. Ursächlich wird eine höhere Empfindlichkeit von Ziegen dem Toxin gegenüber vermutet. Dieser Umstand könnte aber auch durch eine unterschiedliche Futteraufnahme (Menge, Verhältnis Grundfutter : Kraftfutter, unterschiedliche Fressgewohnheiten) von Schafen und Ziegen erklärt werden.

Als **Leitsymptom** bei Ziegen gilt schwerer, therapieresistenter Durchfall mit flüssig, hochgradig stinkendem Kot, dem Blut und später auch Fibrinfetzen beigemischt sind. In besonders akuten Fällen kommt es zum plötzlichen Festliegen und Verenden der Ziegen innerhalb weniger Stunden, ohne dass bereits Durchfall bestehen muss. Ein aufgeblähter Bauch ist in solchen Fällen oft der einzige Vorbericht, welchen die Tierhalter solcherart betroffener Herden feststellen/liefern können.

Bei der **Zerlegung** findet sich immer eine hochgradig blutige bis fibrinöse Entzündung des gesamten Verdauungstraktes, vor allem aber der Darmschleimhaut im Ileum (Teil des Dünndarmes) und im Dickdarm. Der Darminhalt ist hochgradig stinkend, dünnflüssig und enthält Blut, angedautes Blut, Pseudomembranen und Fibrinfetzen. Stets findet sich ein Lungenödem sowie oft auch ein Hydroperikard (Flüssigkeitsansammlung im Herzbeutel).

Die **Diagnose** liefern die Zusammenfassung der klinischen Befunde, der Zerlegungsbefund, der Toxin-Nachweis und eine Clostridientypisierung anhand PCR-Technik (SIPOS 2001).

Aufgrund des fast immer äußerst raschen und aggressiven Krankheitsverlaufes ist eine Heilung erkrankter Tiere nicht möglich. Bei Auftreten erster nachweislicher Fälle von Enterotoxämie empfiehlt sich die sofortige Vakzination mit einem Clostridien-Impfstoff.

Die Tiere sollen vermehrt rohfasereiches Futter bekommen, ein Weidewechsel sollte vorgenommen werden bzw. muss bei Stallhaltung auf eine peinliche Hygiene geachtet werden. Der Stall muss rasch ausgemistet und desinfiziert werden, da sich weitere Tiere über kotkontaminierte Einstreu wieder infizieren können.

Wiederkäuergerechtes Futter, rohfaserbetonte Rationen, allmähliche Futterumstellungen, Vermindern von Eiweiß-Übersorgungen und eine gute Stallhygiene wirken sowohl vorbeugend als auch unterstützend bei Auftreten der Erkrankung in einem Bestand.

Wundstarrkrampf (Tetanus)

Das Bakterium *Clostridium tetani* bildet ebenso wie alle anderen Clostridien-Arten als Dauerform Sporen, wodurch sie in der Umwelt (Erdboden) jahrelang überdauern können. Wenn *Clostridium tetani* günstige Lebensbedingungen vorfindet, kommt es zur Vermehrung und Toxinbildung (d.h. giftige Stoffwechselprodukte entstehen). Der Wundstarrkrampf ist eine klassische Wundinfektion. Bei dem von *Clostridium tetani* gebildeten Gift handelt es sich um ein sehr starkes Nervengift, es werden zentralnervale Symptome ausgelöst.

Alle Säugetiere können an Tetanus erkranken, Schafe, Ziegen und Pferde (sowie auch der Mensch) sind gegenüber dieser Erkrankung besonders empfindlich. Eine häufige Ursache von Wundstarrkrampf bei Jungtieren ist eine Infektion über den Nabel.

Krankheitsanzeichen

Nach einer Inkubationszeit (=Zeit zwischen Eindringen des Erregers und Ausbruch der Erkrankung) von mehreren Tagen bis Wochen kommt es zu unkontrollierbaren Muskelkrämpfen. Zu Beginn der Erkrankung nehmen diese Tiere die für Wundstarrkrampf typische starre, sägebockartige Stellung ein. Im weiteren Krankheitsverlauf kann das Kiefer nicht mehr geöffnet werden (Kiefersperre), es kommt zum Festliegen und der Kopf wird nach oben und rückwärts gebogen (Opisthotonus). Das dritte Augenlid fällt vor und die Ohren stehen steif vom Kopf ab. Bei festliegenden Tieren werden auch die Gliedmaßen starr vom Körper weggestreckt und können nicht mehr gebeugt werden (auch nicht vom Untersucher). Die Skelettmuskulatur fühlt sich bretthart an. Weitere Symptome sind Schweratmigkeit und Pansenblähung. Der Tod tritt nach wenigen Tagen aufgrund Lähmung der Atemmuskulatur durch Ersticken ein. Äußere Reize wie plötzlicher Lärm, Licht oder auch Berührung führen zu verstärkten Krampfanfällen. Bei Wiederkäuern kommt es aufgrund des Sistierens (Aussetzen) der Magen-Darmperistaltik sowie infolge der Inappetenz zur Pansenblähung und zum Kippen des Vormagenmilieus (GASTEINER 2001), weshalb die Prognose bei diesen Tierarten besonders schlecht zu beurteilen ist.

Übertragung

Der Wundstarrkrampf wird *nicht* von einem erkrankten Tier auf andere Tiere übertragen, da die Erreger nicht ausgeschieden werden. Tetanus tritt deshalb zumeist nur in Form einer Einzeltiererkrankung auf.

Ansteckung

Da es sich beim Tetanus um eine Wundinfektion handelt, ist der Vorbericht (Verletzungen, Kastration, Schurwunden, Kupieren, ...) besonders wichtig. Die Erreger des Tetanus vermehren sich besonders in verschmutzten, unversorgten und tieferen Wunden (Luftabschluss), welche auch leicht übersehen werden können. Es sind auch Fälle von Tetanus bekannt, wo keine äußeren Verletzungen nachweisbar waren. Man spricht dann vom sog. kryptogenen Tetanus (das heißt, man weiß nicht konkret, woher die Infektion stammt, die Ursache könnte möglicherweise auf eine Infektion über

den Darm oder auf einen Zahnwechsel zurückzuführen sein).

Diagnose

Aufgrund der klinischen Symptome, der klinischen Untersuchung sowie aufgrund des Vorberichtes (offene Verletzung, ..) kann die Diagnose Tetanus vom Tierarzt gestellt werden. Bei bereits verendeten Tieren ist es jedoch schwieriger und aufwendig, die endgültige Diagnose Tetanus zu stellen. Dazu muss entweder der ganze Tierkörper oder verändertes Gewebe von der vermuteten Eintrittsstelle an eine veterinärmedizinische Untersuchungsanstalt eingesandt werden. Aus wirtschaftlichen Gründen wird dann jedoch zumeist auf weiterführende Untersuchungen und damit auf eine exakte Diagnose verzichtet.

Erkrankungen mit einem ähnlichen Krankheitsbild sind Schädel-Hirntraumata, Gehirn- und Hirnhautentzündungen infektiösen Ursprunges (Tollwut, Listeriose, Streptokokken), verschiedene Vergiftungen sowie akuter Vitamin B-Mangel.

Behandlung

Die Behandlung von an Wundstarrkrampf erkrankten Rindern, Schafen oder Ziegen ist praktisch aussichtslos. Bei gesicherter Diagnose (Tierarzt) und fortgeschrittenem Krankheitsstadium sind an Tetanus erkrankte Tiere tierschutzgerecht zu töten.

Vorbeugende Maßnahmen

Operationen und blutige Eingriffe dürfen nur unter sauberen und sterilen Bedingungen vorgenommen werden, Wunden und Verletzungen sind entsprechend zu versorgen. Eine fachgerechte Wundreinigung, Desinfektionsmaßnahmen und eine vorbeugende antibiotische Versorgung können helfen, etwaige Wundinfektionen zu verhindern. Gegen Tetanus kann wirksam vorbeugend geimpft werden (passive Immunisierung durch Verabreichung eines Hyperimmunsersums). Diese Impfung ist insbesondere nach blutigen Operationen und Verletzungen angezeigt. Zusätzlich wird eine Behandlung mit Antibiotika durchgeführt.

Bei Neugeborenen muss sofort im Anschluss an die Geburt eine fachgerechte Nabeltoilette durchgeführt werden, die am nächsten Tag wiederholt werden sollte.

Literatur

- BOSTEDT, H. und K. DEDIE, 1996: Schaf- und Ziegenkrankheiten, 2. Aufl., Ulmer Verlag
- GASTEINER, J., 2001: Wundstarrkrampf (Tetanus); Schafe aktuell 4/2001; S. 8.
- SELBITZ, H.J., 2007: Bakterielle Krankheiten der Tier. In: Rolle M, Mayr, A. (Hrsg.): Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre, 8. Aufl., Enke Verlag Stuttgart, 393-558.
- SIPOS, W., 2001: Clostridielle Enterotoxämien, Schafe aktuell 4/2001; S. 7.

Gesunde Ziegen durch optimales Weidemanagement – Vor- und Nachteile der Weidehaltung von Milchziegen

Gabriele Deinhofer^{1*}

Zusammenfassung

Biologische Milchziegenhaltung stellt eine interessante Nische für die Vermarktung von Ziegenmilchprodukten dar, wobei die Bioverordnung Weidehaltung auf Bio-betrieben verlangt. Insbesondere Weidehaltungsgegner sehen viele Nachteile bei Durchführung von Weidegang für ihre Tiere. Parasitenbefall stellt eine wesentliche Gefahr für die Herde dar und lässt sich bei Weidehaltung nur durch gezieltes Weidemanagement, Parasitenmonitoring sowie Selektionszucht gering halten. Durch Weidegang erhöht sich der Erhaltungsbedarf der Tiere und die Herdenleistung liegt in weidehaltenden Betrieben meist unter jenen der Stallhaltungsbetriebe. Eine Überwachung der Futteraufnahme gelingt in Stallhaltung besser, die saisonal und wetterbedingt schwankende Futterqualität der Weide stellt hohe Anforderungen an das Futtermanagement und muss mit entsprechenden Kraftfütterationen ausgeglichen werden, damit weiterhin hohe Leistungen erzielt werden können. Die Zufütterung von ausreichend Raufutter kann aber besonders in Zeiten, wo starker Aufwuchs herrscht (v.a. im Frühjahr) zu Problemen führen. Dies muss bei der Rationsgestaltung berücksichtigt werden. Der erhöhte Mehraufwand zur Weidepflege (Umstecken der Weidezäune, Säuberungsschnitte, etc.) und die Kosten für die Zäune müssen mit den Vorteilen des geringeren Einstreubedarfs, geringeren Futterbergungs- und -lagerungskosten sowie dem geringeren Arbeitsaufwand für die Futteraufbereitung (Heu, Silage) gegengerechnet werden. Diesen Nachteilen stehen aber auch einige wichtige Vorteile für Weidehaltung gegenüber: Weidehaltung ist artgerecht, die Tiere können ihr Futter selektiv aufnehmen, junger Aufwuchs verfügt über hohe Eiweißgehalte und auch Steiflächen können wirtschaftlich genutzt werden. Darüber hinaus müssen Biobetriebe, die während der Vegetationsperiode Weide anbieten keinen Winterauslauf durchführen, wodurch die Errichtung eines Auslaufes entfallen kann. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Weidehaltung den Konsumentenerwartungen einer tiergerechten Haltung von Ziegen entspricht und Biobetriebe diesen Anforderungen gerecht werden sollten. Weidehaltung ist jedoch auch mit Problemen verbunden, die durch ein durchdachtes Management kompensiert werden können. Bezüglich Wirtschaftlichkeit ist Milchziegenproduktion mit Weidehaltung der ganzjährigen Stallhaltung unterlegen, da weniger Milch produziert wird, die jedoch gegenüber konventioneller Milch einen höheren Preis erzielt.

Summary

Organic farming is an interesting niche market especially for dairy goats. The European legislation demands grazing for goats but there are some people fight for maintaining the derogation of not grazing goats. The most common arguments against grazing are parasites. Massive parasitic infestation is dangerous for goats and should be prevented by using tools like pasture-management and parasite control. The daily caloric need is higher when goats are grazing because of more activity in comparison to housed goats. The herd average concerning milkproduction is on a lower level compared to herds that are housed year round. Monitoring of feed intake is much more difficult when goats are grazing because the real intake is not measurable. On the other hand feed quality differs in dependence of rainfall, temperature and season. These arguments presume a very good feeding management (supplementation of roughage and concentrate) to achieve high performance in dairy-goat herds. Especially in springtime the supplementation of roughage is difficult on pastures because goats prefer the fresh feed and digestive problems can appear in cause of a lack of roughage.

Higher costs concerning fencing, mowing after grazing to refresh the pastures, higher costs for medication against parasites and less income due to less milkproduction have to be faced with less costs in gaining hay and silage, lower costs for litter and for the storage of feed and litter. If goats can use pastures during vegetation period regularly access to paddocks during winter period is not required. One of the most important advantages of grazing is that impassable pastures which cannot be managed by machines easily can be used by goats for grazing. Grazing means keeping animals in their natural environment and the goats can show their own behavior. Finally most of the disadvantages of grazing dairy goats can be solved by good management but it is difficult to peak average milk yield of conventionally housed dairy-goats.

Keywords: dairy goats, pasture, parasites

Schlagwörter: Milchziegen, Weidehaltung, Parasiten

¹ Salzburger Landwirtschaftliche Kontrolle GesmbH, Maria-Cebotari-Str. 3, A-5020 Salzburg

* Ansprechpartner: Mag. Gabriele Deinhofer, email: gabi.deinhofer@slk.at

Biologische Milchziegenhaltung stellt für immer mehr Betriebe eine interessante Nische für die Vermarktung ihrer Produkte dar. Vor allem intensiv wirtschaftende Betriebe müssen aber dabei den hohen Ansprüchen der Tiere gerecht werden und die Balance zwischen Biovorschriften und wirtschaftlicher Produktion finden.

Für viele Ziegenhalter stellt sich dabei die Frage, welche Ansprüche die Tiere an das Haltungssystem und vor allem an die Weidehaltung haben und welche Vorgaben aus den Biorichtlinien zu beachten sind. Mit 1.1.2009 ist die neue Bioverordnung (EU-VO 834/2007) in Kraft getreten, die vor allem im Bereich der Weidehaltungsverpflichtung für erneute Diskussionen gesorgt hat. Bezüglich Platzbedarf von Ziegen hat sich gegenüber den bisherigen Bestimmungen keine Änderung ergeben. Pro Ziege müssen mindestens 2,5 m² Auslaufläche zur Verfügung stehen, für Kitze jeweils 0,5 m² Auslaufläche. Die neuen Durchführungsbestimmungen (EU-VO 889/2008) zur Bioverordnung schreiben seit Inkrafttreten jedoch für alle Pflanzenfresser vor, dass uneingeschränkter Zugang zu Weide zu gewähren ist, wann immer die Umstände dies erlauben. Betriebe, die auch in Zukunft biokonform produzieren möchten, sind daher gefordert sich mit der Weidehaltung und den Problemen bzw. höheren Managementanforderungen, die diese unweigerlich mit sich bringt, auseinanderzusetzen.

Weidehaltung scheint viele Nachteile für den intensiv wirtschaftenden Milchziegenhalter zu haben, bei genauerer Betrachtung der Weidehaltung kann man aber auch Vorteile erkennen. Wichtig ist neben der Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen auch die Kundenerwartung an Bioprodukte. Konsumenten assoziieren, dass Bioziegenmilch von artgerecht gehaltenen Ziegen stammt - und dazu zählt auch das Angebot einer Weide.

1. Argumente, die für eine Weidehaltung bei Ziegen sprechen:

1.1. Artgerechte Tierhaltung

Eine artgerechte Haltung von Ziegen sollte Weidegang einschließen, da Ziegen ihre natürliche Neugier, ihr Sozialverhalten und ihren Bewegungsdrang besser ausleben können. Sonnenlicht unterstützt den Mineralstoffwechsel der Ziegen und die Vitamin D-Versorgung. Futter kann selektiver aufgenommen werden, denn Ziegen grasen nicht nur sondern äsen – anders als Schafe – gerne auf den Hinterbeinen stehend Blätter von Sträuchern, was leider auch zu Verbissschäden an Rinden von Jungbäumen und Sträuchern führt. Dieser Umstand kann aber gezielt in der Landschaftspflege eingesetzt werden.

Bezüglich ihres Futteraufnahmeverhaltens dürfen Ziegen keinesfalls mit anderen Wiederkäuern verglichen werden. Ziegen fressen im Gegensatz zum Rind sehr selektiv, da das Futter mit den gut beweglichen Lippen erfasst und abgebissen wird. Schafe bevorzugen offene Grasflächen mit hohem Leguminosenanteil. Ziegen hingegen nehmen auch größere Mengen an Laub und Gehölze auf. Sie sind daher auch bestens zur Landschaftspflege und Vorbeugung von Verbuschung geeignet. Grünflächen ohne Strukturen werden

von Ziegen zwar angenommen, sie fressen auch vom Boden, aber man kann beobachten, dass bevorzugt alle erreichbaren Büsche oder frische Triebe an Bäumen abgefressen werden. Je weniger Futter vom Boden aufgenommen wird, umso geringer ist auch die Belastung mit Parasiten.

1.2. Kosten für Futterkonservierung und -lagerung geringer

Bei Durchführung von Weidegang wird ein Teil des Futters von den Tieren selbst aufgenommen und muss nicht konserviert werden. Dadurch verringert sich der finanzielle Aufwand für die Futterkonservierung und -lagerung, da ein geringerer Anteil an Grünfutter gemäht und zu Heu oder Silage weiterverarbeitet und gelagert werden muss.

1.3. Futterqualität von Grünfutter

Ziegen mögen junges, eiweiß- und zuckerreiches Grünfutter gerne. Je nach Alter und Zusammensetzung der Weidepflanzen liegt die Verdaulichkeit von Gräsern zwischen 80 % vor dem Schossen und 60 % nach dem Abblühen (RAHMANN 2009). Gute Leistungen lassen sich bei einem Aufwuchs von ca. 10 - 15 cm erzielen, da hier das Futter noch wenig verholzte Anteile hat, die nicht so gerne gefressen werden.

Junges Weidefutter hat einen guten Energiegehalt und liefert qualitativ hochwertiges Eiweiß, wodurch es zu einem Eiweißüberschuß kommen kann, der mit energiereichem Kraftfutter ausgeglichen werden sollte.

Je größer die Weidefläche und je geringer die Besatzdichte auf der Weide ist, desto mehr Aufwuchs bleibt stehen und desto selektiver wird von den Ziegen gefressen. Weniger schmackhafte Pflanzen werden vermieden und erhalten dadurch einen Selektionsvorteil, was dauerhaft zu Lasten der Weidefutterqualität gehen kann. Grundsätzlich ist zu sagen, dass bei Portions- oder Umtriebsweiden bessere Leistungen erzielt werden als bei Standweiden.

Gerade bei der Haltung von Ziegen stellt sich immer wieder die Frage, wie wichtig Laubfutter und Gehölz für die Gesundheit der Tiere ist. Ziegen ziehen artenreiches Grünland, das vor allem Kräuterreich ist, einem artenarmen Intensivgrünland mit hohem Leguminosenanteil vor, Giftpflanzen werden in den meisten Fällen gemieden. Laubfutter ist eine wichtige Quelle für Spurenelemente, die Verdaulichkeit ist aber geringer als bei Gräsern. Besonders junger Aufwuchs enthält noch wenig Spurenelemente, insbesondere auch wenig Magnesium, was auch zu Magnesiumunterversorgung und in der Folge zur sogenannten Weidetanie führen kann. Dies ist bei der Weideführung zu berücksichtigen bzw. muss mit entsprechenden Mineralfuttermitteln und Raufuttergaben entgegengewirkt werden.

1.4. Unwegsames Gelände kann bewirtschaftet werden

Weideflächen, die aufgrund ihrer Unwegsamkeit nur schwierig oder mit hohem Arbeitsaufwand bewirtschaftet werden können, können durch Ziegen kostengünstig und effektiver genutzt werden. Dadurch sinkt der Arbeitsaufwand für die Bewirtschaftung von z.B. Steilflächen enorm.

1.5. Geringerer Bedarf an Einstreumaterial im Stall

Da die Ziegen einen Teil ihrer Zeit auf der Weide verbringen und dort auch Koten und Harn absetzen, wird die Einstreu im Stall weniger verschmutzt, es muss weniger oft nachgestreut werden und auch Probleme mit Fliegenbefall treten seltener auf. Die geringere Einstreumenge pro Jahr führt auch zu einem geringeren Kapazitätsbedarf für Einstreu und Mistlager.

1.6. Winterauslauf kann bei Weidehaltung entfallen

Führen Biobetriebe Weidegang während der Vegetationsperiode durch, ist Winterauslauf nicht zwingend vorgeschrieben. Dadurch können Kosten durch Befestigung von Winterausläufen eingespart werden.

2. Argumente, die gegen Weidehaltung bei Ziegen sprechen:

2.1. Parasitenbelastung

Ein zentrales Thema bei Weidehaltungsgegnern ist die Parasitenbelastung der Tiere auf der Weide. Sobald Tiere auf Grünflächen gehalten werden, sind Parasiteninfektionen nicht mehr zu vermeiden. Betriebe, die bisher aufgrund befristeter Ausnahmen ihre Tiere in reiner Stallhaltung mit befestigtem Auslauf hielten, sind daher in Zukunft gefordert, ein entsprechendes Weidemanagementsystem und eine Parasitenkontrolle durch regelmäßige Kotprobenuntersuchungen einzurichten. Schafe und Ziegen können zwar mit geringen Mengen an Parasiten sehr gut umgehen, bei hochgradigem Befall bzw. geringer Resistenz oder Belastung mit anderen Stressfaktoren zeigen die Tiere jedoch sehr rasch Leistungseinbußen, was sich vor allem bei Milchziegen in einem plötzlichen Milchrückgang zeigt. Weisen einzelne Tiere massive Probleme aufgrund Parasitenbefalls auf und werden diese nicht entsprechend behandelt, ist die Haltung mit Sicherheit nicht mehr als tiergerecht zu bezeichnen sondern kann in einzelnen Fällen sogar als Tierquälerei bezeichnet werden, wenn zugewartet wird, bis die Tiere hochgradig abgemagert sind und Ödeme ausbilden.

Gerade bei Milchziegenhaltern sind die Behandlungsmöglichkeiten aber meist sehr eingeschränkt, da nur wenige Medikamente überhaupt für Ziegen zugelassen sind und aufgrund bestehender Resistenzprobleme meist eine Umwidmung von für Schafe oder Rinder zugelassenen Präparaten erfolgen muss. Die Betriebe müssen dann eine gesetzliche Wartezeit für Milch von 7 Tagen einhalten, in der die Milch entsorgt werden muss, danach weitere 7 Tage bis die Milch wieder im Rahmen der Bioproduktion vermarktet werden darf. Wird ein durchdachtes Weidemanagement durchgeführt, kann der Medikamenteneinsatz aber gut reduziert werden und nur stark belastete Tiere müssen während der Laktation entwurmt werden und demzufolge auch geringere Mengen an Milch im Zeitraum der Wartezeit entsorgt werden.

2.2. Saisonal wechselnde Futterqualität auf der Weide, schwankende Wetterverhältnisse/Weidebedingungen

Ziegen sind Wiederkäuer und benötigen bei jedem Futterwechsel Zeit, um sich an das neue Futter gewöhnen zu können. Dies gilt auch für Grundfutterkomponenten wie z.B. Gras. Daher sollte bei Weidehaltung stets darauf geachtet werden, dass die Tiere einen entsprechenden Ausgleich in der Ration erhalten, um Leistungseinbrüche durch kurzfristige Verdauungsstörungen aufgrund von Rationswechseln zu verhindern. Vor allem wenn die Tiere den gesamten Tag auf Weiden mit sehr jungem Aufwuchs verbringen ist eine Zufütterung von Raufutter schwierig, da die Tiere das frische Gras konserviertem Futter vorziehen. Bei zu geringen Rohfasergehalten in der Ration kann aber nicht mehr ausreichend Milchwett gebildet werden und der prozentuelle Anteil an Milchwett sinkt im Gemelk. Zu abrupte Rationsänderungen und vor allem auch Rohfasermangel können zu Stoffwechselstörungen führen, vor allem wenn auch andere Stressfaktoren das Immunsystem der Tiere beeinträchtigen. Daher muss unbedingt ausreichend Raufutter angeboten werden. Vor allem im geburtsnahen Zeitraum und in der Hochlaktation ist bei Milchziegen mit hohem genetischen Potential darauf zu achten, dass die Energieversorgung sichergestellt ist, um Ketose zu verhindern.

Bei Durchführung von Weidegang ist auch darauf zu achten, dass Ziegen gegenüber Schlechtwetter (Kälte, Wind, Nässe) empfindlicher reagieren als Rinder oder insbesondere Schafe. Ziegen nehmen an Schlechtwettertagen weniger Gras auf und legen auch kürzere Strecken zurück. Dies muss bei der Rationsgestaltung beachtet werden. Auf Weideflächen ist daher wenn möglich auch dafür zu sorgen, dass die Tiere Unterstandsmöglichkeiten finden, um vor Regen und Wind Schutz zu finden. Während Schlechtwetterperioden ist auf eine ausreichende Zufütterung im Stall oder Unterstand zu sorgen, um Energiedefizite durch die reduzierte Futteraufnahme auf der Weide auszugleichen.

2.3. Höherer Energiebedarf zur Erhaltung - geringere Milchleistung

Bewegen sich die Ziegen mehr, haben diese auch einen höheren Erhaltungsbedarf und die Ration muss daher entsprechend an diese Leistung angepasst werden (*Tabelle 1*). Der Mehrbedarf für die Erhaltung kann dabei – je nachdem wieviel Weg die Ziegen bei der Futteraufnahme zurückzulegen haben – zwischen 25 und 50 %, im Gebirge auch bis zu 75 % betragen (RAHMANN 2004). Je geringer die Energiedichte in der Futterration ist, desto weniger Energie wird auch insgesamt aufgenommen, da das Futteraufnahmevermögen an Trockensubstanz nicht endlos gesteigert werden kann. Je weniger Energie dem Tier zur Verfügung steht, desto niedriger wird demnach auch die Milchleistung der Herde werden, da ein Teil des aufgenommenen Futters zur Deckung des erhöhten Erhaltungsbedarfs verwendet wird.

Da das genetische Potential der Tiere sehr hoch ist muss bei Milchziegen die Ration der Leistung entsprechend

Tabelle 1: Zusätzlicher Energieaufwand bei Weidegang abhängig von Gewicht, zurückgelegter Wegstrecke und bestehendem Höhenunterschied (in MJ ME/Tier)

Lebend- masse	Erhaltungs- bedarf (MJ ME/d)	Wegstrecke 3 km bei Höhendifferenz (in MJ ME)		Wegstrecke 6 km bei Höhendifferenz (in MJ ME)	
		0 m	200 m	0 m	200 m
50 kg	8,5	0,5	0,68	0,99	1,18
60 kg	9,7	0,6	0,82	1,19	1,41
70 kg	10,9	0,7	0,96	1,39	1,65
80 kg	12,0	0,79	1,09	1,59	1,89

(Quelle: Gesellschaft f. Ernährungsphysiologie: Recommendations for the supply of energy and nutrients to goats.)

optimal angepasst sein und Mehrleistungen auf der Weide durch zurückgelegte Strecken bei der Futtersuche müssen unbedingt mitkalkuliert werden, um langfristig Leistungs- einbußen und Stoffwechselprobleme zu verhindern. Da das Futteraufnahmevermögen der Ziegen bezüglich Volumen bzw. aufgenommener Trockenmasse jedoch begrenzt ist, muss bei Weidegang auf steilem Gelände sowie großflächigen oder vom Stall weit entfernten Weiden besonders darauf geachtet werden, dass die Energiedichte je kg aufgenommener Trockenmasse erhöht wird. Trotz optimierter Rationsgestaltung bleiben bei weidehaltenden Betrieben die Milchleistungen aber unter jenen von Betrieben mit ganzjähriger Stallhaltung.

2.4. Kosten-/Zeitaufwand für Weidebetrieb und -pflege

Bei der Entscheidung, Weidehaltung mit Ziegen zu betreiben, muss immer auch mitberücksichtigt werden, dass ein Mehraufwand durch die Errichtung der Weidezäune entsteht. Abgeweidete Flächen müssen immer nachbearbeitet werden, da ein Teil des Aufwuchs nicht gefressen wird. Da sich in der Weidehaltung Portions- bzw. Umtriebsweiden am besten eignen, ist auch ein wesentlich höherer Arbeits-

aufwand beim Umstecken der Weidezäune notwendig als bei Standweiden bzw. bei Stallhaltung.

Es brechen auch immer wieder Ziegen aus und manche Tiere können sich an den Weidezäunen sogar tödlich verletzen, wenn sie mit den Hörnern hängenbleiben. Die Gefahr der Strangulation ist aber bei Litzenzäunen geringer als bei Maschenzäunen. Ziegen, die einmal gelernt haben auszubrechen, können diese Eigenschaft auch anderen Herdenmitgliedern beibringen, was in Problemherden auch zu einem zeitlichen und finanziellen Mehraufwand führen kann, da die ausgebrochenen Tiere wieder eingezäunt, Zäune repariert und ständige Ausbrecher abgeschafft werden müssen.

Der höhere Arbeitsaufwand durch den Weidebetrieb kann jedoch durch durchdachte Weideführung und -pflege möglichst gering gehalten werden bzw. muss in dieser Kalkulation immer miteinberechnet werden, dass sich der Aufwand für die Futtergewinnung wesentlich reduziert.

In der folgenden *Tabelle 2* sind einige wesentliche Vor- und Nachteile der Weidehaltung zusammenfassend angeführt:

Abschließend lässt sich sagen, dass die meisten Nachteile, die Weidehaltung mit sich bringt, mit einem etwas höheren Arbeitsaufwand auch gut kompensiert werden können. Man darf bei der Diskussion um die Weidehaltungsvorschrift nämlich nicht außer Acht lassen, dass Weidehaltung auch Vorteile mit sich bringt. Tiere die regelmäßige Bewegung und Sonnenlicht zur Verfügung haben, sind in den meisten Fällen auch gesünder und die Klauen werden besser abgenutzt. Rangkämpfe werden seltener ausgetragen, da die Tiere über eine weitere Fluchtdistanz verfügen als im begrenzten Stall oder Auslaufbereich.

Problematisch kann die Situation in Hochleistungsherden werden, wenn die Tiere während des Tages auf der Weide sind und keinen Zugang zum Stall haben, wo die Kraftfuttermittelverteilung erfolgt bzw. keine Kraftfuttermittelvergabe auf der Weide möglich ist. Meist beschränkt sich die Kraftfuttermittelgabe dann auf maximal 2 relativ große Portionen pro Tag. In Be-

Tabelle 2: Vor- und Nachteile der Weidehaltung

Argumente für Weidehaltung	Argumente gegen Weidehaltung
Artgerechte Haltungsform (Befriedigung der Neugier/Futter kann selbst gewählt werden, Sozialverhalten und Bewegungsdrang kann besser ausgelebt werden)	Kosten- und Zeitaufwand durch Umstecken der Zäune (Ziegen brechen gerne aus, Verletzungsgefahr bei Verwendung ungeeigneter Zaunmaterialien)
Billiges Futter (muss nicht konserviert werden)	Weidepflege notwendig wo Futter nicht gefressen wird (Weidereste: 30 - 50 %)
Gute Eiweißversorgung auf jungen Weiden - hohe Futterqualität (Hoher Anteil an ungesättigten Fettsäuren in der Milch wenn Gras gefressen wird) - Omega-3-Fettsäuren	Ständig wechselnde Futterqualität je nach Aufwuchs und Saison - Eiweißüberschuss bei jungen Weiden muss ausgeglichen werden.
Weniger Stroh muss für Einstreu im Stall verwendet werden, weniger Düngeranfall im Stall (dadurch geringere Fliegenbelastung)	Höherer Erhaltungsbedarf der Tiere auf der Weide (Bewegung, Witterungseinflüsse) und dadurch niedrigere Leistungen (z.B. Milchleistung)
Hangflächen können mit geringerem Arbeitsaufwand bewirtschaftet werden	Zufütterung von Kraftfutter auf der Weide technisch aufwendiger
Konsumenten assoziieren mit Bio auch Weidehaltung (Werbung)	Parasitenbelastung - (Mehrkosten durch Leistungsminderung, Medikamente)
Winterauslauf laut Bioverordnung nicht mehr vorgeschrieben, wenn Weide durchgeführt wird	Ziegen sind empfindlich gegen Kälte und Nässe (Unterstand/Schutz vor Kälte und Nässe nötig)

trieben, die hohe Mengen an Kraftfutter zuteilen, sollten die Einzelgaben aber auf möglichst viele Portionen aufgeteilt werden, da bei plötzlicher Gabe größerer Mengen an Getreide im schlimmsten Fall eine akute Pansenübersäuerung (Azidose) droht, die innerhalb von wenigen Stunden zum Tod führen kann. Meist entstehen aber sogenannte subklinische Pansenübersäuerungen die vom Tierhalter übersehen werden, weil die Tiere keine auffälligen Symptome zeigen und gesund wirken. Der Pansen ist aber in seiner Verdauungsleistung bereits gestört. Daher ist der weidehaltende Ziegenhalter besonders gefordert, um eine optimale, an die jeweilige Leistungssituation angepasste Futterration - mit besonderer Berücksichtigung der Rohfaser-, Mineral- und Spurenelementversorgung (z.B. ausreichend Selen, Phosphor) - zusammenzustellen. Die Rationsplanung sollte vor allem in Hochleistungsbetrieben von Grundfutteranalysen unterstützt werden, um genau erkennen zu können, welche Inhaltsstoffe zu erwarten sind und es muss genau beobachtet bzw. abgeschätzt werden, wieviel Futter von den Tieren aufgenommen wird.

Die meisten Probleme, welche die Weidehaltung mit sich bringt, können bei einem durchdachten Herdenmanagementkonzept beherrscht werden. Lediglich die im Vergleich zur

ganzjährigen Stallhaltung geringere Milchleistung stellt nach wie vor einen nicht zu vernachlässigenden wirtschaftlichen Faktor dar, der bei dem Entschluss, biologisch zu produzieren, mitberücksichtigt werden muss.

Literatur:

BARTH, K., 2003: Leistungsgerechte Milchziegenfütterung im ökologischen Landbau, Institut für ökologischen Landbau, FAL Trenthorst.

Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 2003: Recommendations for the supply of energy and nutrients to goats, DLG Verlag/Frankfurt a. Main.

RAHMANN, G., 2009: Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung. 100 Fragen und Antworten für die Praxis. Institut für Ökologischen Landbau Bundesforschungsinstitut für ländliche Räume, Trenthorst. 2. Auflage.

RAHMANN, G., 2004: Ökologische Tierhaltung, Ulmerverlag, Stuttgart.

KIRCHGESSNER, M., 2004: Tierernährung, DLG Verlag, 11. Auflage.

EU VO 834/2007, EU VO 889/2008.

Praktische Erfahrungen mit Milchziegen

Pierre Schlunegger¹

Betriebsspiegel

Lage: Westschweiz, 800 m über dem Meeresspiegel, Voralpine Hügellzone

Fläche: 50 Hektar

Kulturen:

14 ha Futtergetreide (Weizen, Triticale, Gerste)

8 ha Silomais

28 ha Kunst- und Naturwiese

Vieh: 220 Ziegen (40 Saanenziegen, 180 Gemsfarbige Gebirgsziegen)

Zucht: 60 – 100 Jungziegen (Verkauf und Auswahl)

Nachzucht: 50 Ziegen mit KB, Rest Natursprung

Saisonverschiebung: Würfe November bis März

Längere Laktation: ganzjährige Milchproduktion

Fruchtbarkeit: Erstlingsziegen 1,2 Gitzi/Wurf, ältere Ziegen 1,8 Gitzi/Wurf

Milchleistung:

Gemsfarbige: 910 kg, 4,18 % Fett, 3,34 % Eiweiß

Saanen: 1.050 kg, 3,50 % Fett, 3,30 % Eiweiß, 300 Tage

80 Fleischschafe, 50 Weisse Alpenschafe, 30 Schwarzbraune Bergschafe

1,3 Würfe/Jahr

1,7 Lämmer/Wurf

2 Lämmer/Mutterschaf/Jahr

70 Schweinemastplätze

(200 Schweine/Jahr), 20 bis 120 kg Lebendgewicht

Verwendung Molke und Mehl (Suppe)

25 – 30 Rinder

Zucht und Mast, Verwendung Rest der Ziegen und Weide

Arbeitskräfte:

1 Angestellter Käserei, 2 Landwirtschaftliche Lehrlinge (+ Praktikant)

Lieferungen/Verpackung

2 familieneigene Arbeitskräfte (Ehefrau + Betriebsleiter)

Ziegenfütterung:

Mischwagen, Heu/Emd (Belüftung), Silomais, Haylage, Mineralsalze

Eiweißzusätze

Kraftfutter im Melkstand

Melken:

Melkstand mit 36 Plätzen (Gruppenmanagement)

12 Plätze an Melkmaschine

Verarbeitung:

Schafmilch 12.000 Liter/Jahr vom Nachbar

Kuhmilch 15.000 Liter/Jahr vom Nachbar

Ziegenmilch 200.000 Liter/Jahr

Vermarktung:

Verarbeitung zu Käse, vor allem Weichkäse/Frischkäse

Verkauf in Detailhandel (Milchgeschäft, Käseladen), Restaurants, Supermärkten

Lieferungen mit Kühlfahrzeug



Abbildung 1: Lage des Betriebes Schlunegger, in der Nähe vom Genfer See (siehe Pfeil).

¹ Chemin de la Tour de Gourze 9, CH-1072 Forel (Lavaux) VD

* Ansprechpartner: Gaudenz à Porta, email: gaudenz.aporta@caprovis-data.ch

Schlunegger ZIS_BGAU (27 10 2009 11 06 16).txt

Betriebs-, Geno- und Rassen- Auswertung
Periode : 01.01.2008 - 31.12.2008Betrieb : 1 SAANEN SY 173533.8 A
Schlunegger Pierre, ch. de la Tour de Gourze 9,
1072 Forel(Lavaux)

Merkmale				I Betrieb	I Geno	I Rasse					
Altersaufbau (Ziegen)				I	I	I					
=====				I	I	I					
Ziegen mit Würfen in				I	I	I					
AKL = 1	N	%	I	9	19	I	9	19	I	1199	24
AKL = 2	N	%	I	6	13	I	6	13	I	1072	22
AKL = 3	N	%	I	32	68	I	32	68	I	2703	54
Total	N	@ Jahre	I	47	3.3	I	47	3.3	I	4974	3.3
Geburt				I	I	I					
=====				I	I	I					
Geborene	- männlich	N	I	47		I	47		I	4337	
Geborene	- weiblich	N	I	37		I	37		I	3560	
Total		N @	I	84	1.8	I	84	1.8	I	7897	1.6
Zur Zucht				I	I	I					
- männlich				I	I	I					
- weiblich				I	I	I					
Total		N	I	35		I	35		I	2739	
EAA 1. Wurf	N	@ Tage	I	9	403	I	9	403	I	1608	489
ZLZ ab 2. Wurf	N(wf)	@ Tage	I	38	308	I	38	308	I	3366	390
Milchleistungen				I	I	I					
=====				I	I	I					
Standardabschluss (SA)				I	I	I					
-----				I	I	I					
Milchmenge	kg		I	1052		I	1052		I	685	
Fett	%		I	3.49		I	3.49		I	3.22	
Eiweiss	%		I	3.29		I	3.29		I	2.93	
Total SA	N		I	28		I	28		I	2977	
voll-Abschluss (VA)				I	I	I					
-----				I	I	I					
Milchmenge	kg		I	1197		I	1197		I	759	
Fett	%		I	3.60		I	3.60		I	3.23	
Eiweiss	%		I	3.45		I	3.45		I	2.96	
Total VA	N		I	39		I	39		I	3433	
Inzuchtgrad (Tiere > 6 Mte.)				I	I	I					
=====				I	I	I					
Total	N	@ %	I	230	1.80	I	231	1.79	I	9674	1.88

N = Anzahl, @ = Durchschnitt, wf = wurf
EAA = Erstablammalter, ZLZ = Zwischenlammzeit

Bern, 27.10.2009

Schlunegger ZIS_BGAU (27 10 2009 11 06 16).txt

Betriebs-, Geno- und Rassen- Auswertung
 Periode : 01.01.2008 - 31.12.2008

Betrieb : 4 GEMSFARBIGE GEBIRGSZIGEN SY 173533.8 A
 Schlunegger Pierre, ch. de la Tour de Gourze 9,
 1072 Forel(Lavaux)

Merkmale				I Betrieb		I Geno		I Rasse				
Altersaufbau (Ziegen)				I		I		I				
=====				I		I		I				
Ziegen mit Würfen in				I		I		I				
AKL = 1	N	%		I	46	19	I	49	19	I	1282	23
AKL = 2	N	%		I	43	18	I	45	18	I	1195	21
AKL = 3	N	%		I	148	63	I	160	63	I	3100	56
Total	N	@ Jahre		I	237	3.5	I	254	3.5	I	5577	3.4
Geburt				I		I		I				
=====				I		I		I				
Geborene	- männlich	N		I	209		I	226		I	4325	
Geborene	- weiblich	N		I	184		I	197		I	4031	
Total		N	@	I	393	1.7	I	423	1.7	I	8356	1.5
Zur Zucht				I		I		I				
- männlich				I	5		I	9		I	243	
- weiblich				I	166		I	177		I	2566	
Total		N		I	171		I	186		I	2809	
EAA 1. Wurf	N	@ Tage		I	49	376	I	52	376	I	1634	486
ZLZ ab 2. Wurf	N(Wf)	@ Tage		I	188	308	I	202	312	I	3943	384
Milchleistungen				I		I		I				
=====				I		I		I				
Standardabschluss (SA)				I		I		I				
-----				I		I		I				
Milchmenge		kg		I	915		I	893		I	630	
Fett		%		I	4.18		I	4.12		I	3.56	
Eiweiss		%		I	3.35		I	3.32		I	3.06	
Total SA		N		I	147		I	159		I	2799	
voll-Abschluss (VA)				I		I		I				
-----				I		I		I				
Milchmenge		kg		I	1115		I	1075		I	687	
Fett		%		I	4.39		I	4.30		I	3.58	
Eiweiss		%		I	3.55		I	3.50		I	3.12	
Total VA		N		I	179		I	196		I	3303	
Inzuchtgrad (Tiere > 6 Mte.)				I		I		I				
=====				I		I		I				
Total				I		I		I				
	N	@ %		I	293	1.24	I	332	1.26	I	9428	1.53

N = Anzahl, @ = Durchschnitt, Wf = Wurf
 EAA = Erstablammalter, ZLZ = Zwischenlammzeit

Bern, 27.10.2009

Betriebsvorstellung „Veitenhof“

Martin Zürcher¹*

Betriebsdaten

Bewirtschafter

Familie Zürcher (Martin, Andrea, Frieda, Josef)

Betriebsführer

Martin Zürcher, 27 Jahre

Standort und Seehöhe

6111 Volders, Unterberg 2, 705 m Seehöhe

Flächenausstattung

3,1 ha Eigenfläche, davon 1,5 ha Wald
bewirtschaftete LN 12,52 ha Grünland, 3-schnittig,
BHK 146

Maschinenpark

notwendige Eigenmechanisierung aufgrund Hanglagen

derzeitiger Tierbestand

- 154 Milchziegen
- 41 Jungziegen
- 3 Böcke
- 4 Hühner
- 1 Berner Sennenhund

verkaufte Milch jährlich

105.000 kg an Verarbeitungsbetrieb und ab Hof

Einkommenskombination

Ziegenmilch, Winterdienst, Zimmervermietung (4
Betten)

Situationsdarstellung

Mein Vater Josef Zürcher und ich begannen mit der Ziegenhaltung im Jahre 1998. Es wurden 40 Jungziegen zugekauft und seither wurde der Bestand aus eigener Nachzucht sukzessive aufgestockt. Ursprünglich war unser Betrieb mit 10 Milchkühen und 65.000 kg A-Quote ein typischer Tiroler Bergbetrieb. Nachdem ich die Fachschule für Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2000 abgeschlossen hatte, entschied ich mich neben dem landwirtschaftlichen Betrieb die Meisterprüfung und die Berufsreifeprüfung im Sinne eines Abendkurses nachzuholen. Da sich mein Vater Josef im Jahr 2000 entschloss, wieder den Beruf als Außendienstmitarbeiter zu ergreifen, bin ich seither der Betriebsführer und mittlerweile auch der Besitzer des Veitenhofes. Zwischenzeitlich war ich halbtags bei der Landwirtschaftskammer Tirol als Projektleiter für Schaf- und Ziegenmilch beschäf-

tigt. Im Jahr 2002 verließ die letzte Kuh den Stall und einer professionellen Ziegenhaltung stand nichts mehr im Weg. Meinem Vater und mir erschien es immer schon wichtig, einen verlässlichen und seriösen Verarbeitungsbetrieb zu finden, welcher uns die Ziegenmilch abnimmt. Seit mittlerweile 10 Jahren arbeiten wir deshalb mit der Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft in Rotholz zusammen. Dort werden insgesamt ca. 650.000 kg Ziegenmilch und 200.000 kg Schafmilch verarbeitet.



Abbildung 1: Veitenhof

Tierhaltung

Wie es in der Ziegenhaltung üblich ist, halten wir unsere Tiere im Laufstall auf Tiefstreu. Da es immer schon meine Philosophie war, kostengünstig zu produzieren, entschied ich mich, den vorhandenen Kuh- und Schweinestall (erbaut 1985) zu adaptieren und anschließend durch einen Zubau zu erweitern. Der Stallzubau wurde in Form eines Kaltstalles errichtet, wobei im Winter Windnetze als Schutz vor extremer Kälte und vor allem vor Zugluft dienen. Ich kann jedem nur raten, im Sinne der Tiere diese Bauweise zu wählen, da in einem solchen Stall ein unvergleichliches Stallklima herrscht. Die Ziegen sind nun in 4 annähernd gleich großen Gruppen zu je 40 Stück unterteilt.

Ausgemistet werden die Ställe der Milchtiere mit dem Traktor und Frontlader, die Ställe für die Nachzucht und die Behandlungsboxen mit dem Hoftrac. Mit dem Zubau entschied ich mich auch für eine sogenannte Trittstufe vor dem Futtertrog. Diese ist um 55 Zentimeter erhöht und geht 80 Zentimeter in die Tiefe. Auch dieses Detail möchte ich im Stall nicht mehr missen, da die Tiere immer auf gleicher Höhe zum Futtertrog stehen und gleichzeitig Platz für

¹ Unterberg 2, 6111 A-Volders/Tirol

* Ansprechpartner: Martin Zürcher, email: martin-zuercher@gmx.at

rangniedrigere Tiere entsteht. Dieses Podest wird zweimal täglich abgekehrt, so dass eine starke Verschmutzung vermieden wird.

Die Ziegen können jederzeit auf die Koppeln ins Freie gehen, um zu weiden. Dazu steht ihnen eine Fläche von ca. 2 ha in Form einer Standweide zur Verfügung. Trotz der besagten Standweide und einem recht hohen Tierbesatz pro m² Weidefläche kann ich erfreulicherweise feststellen, dass Parasiten bei meinen Tieren kein großes Problem darstellen. Es werden regelmäßig Kotproben entnommen und gelegentlich ein totes Tier zu Sektion an die AGES verbracht, um Untersuchungen auf Parasiten vorzunehmen. Diese Untersuchungsergebnisse haben zur Folge, dass ich maximal einmal jährlich eine Entwurmung vornehmen muss.

Was sich allerdings schon als Problem darstellt, ist die Haltung von gehörnten Ziegen. Leider muss ich jährlich zirka drei bis fünf Tiere aufgrund von Hornstößen aus dem Bestand ausscheiden. Speziell in der Zeit des „bockens“ herrscht Unruhe im Stall und Verletzungen am Euter oder der Bauchdecke treten auf. Auch ein noch so artgerechter Stall mit großem Auslauf kann dieses Problem nicht verdrängen. Deshalb entschied ich mich, meine Nachzucht seit dem Jahr 2008 zu enthornen. Es wäre mit absoluter Sicherheit sinnvoller gewesen, von Anfang an die Kitze zu enthornen.

Weitere vorkommende Krankheiten:

- Vereinzelt Euterentzündungen
- Verdauungsstörungen – Durchfall
- Clostridium Perfringens – akuter Durchfalltod
- Vereinzelt Pseudotuberkulose
- Probleme rund um die Geburt
 - Milchfieber (vereinzelt)
 - Schweregeburten



Abbildung 2: Stall von innen

Fütterung und Melkvorgang

Seitens des Verarbeitungsbetriebes wird uns aufgrund der Hart- und Weichkäseproduktion eine silofreie Fütterung vorgeschrieben. Genau genommen sind wir verpflichtet, HKT (hartkäsetaugliche) Milch zu erzeugen. Trotz jahrelangem Siloverzicht kann es trotzdem vorkommen, dass man spe-

ziell in der feucht-heißen Jahreszeit plötzlich Probleme mit diesen Anforderungen bekommt. Dies äußert sich in Form von geblähten Käseläuben die nicht mehr für den Verkauf geeignet sind und somit die Milchlieferung eingestellt werden muss. (Clostridien Sporen in der Milch – Clostridium Tyropotyrikum). Als Prävention dient eine strenge Stall- und Melkhygiene (keine Futterreste auf die Liegeflächen, keine Staubentwicklung während des Melkens,...).

Somit werden die Tiere mit bestem Heu, Gras und Kraftfutter gefüttert. Das Kraftfutter ist ein pelletiertes Bio - Mischfutter für Milchkühe mit 18 % Rohprotein und 6,7 MJNEL. Die zugeteilte Menge Kraftfutter pro Tier beträgt im ersten Drittel der Laktation in etwa 1,1 kg pro Tag und wird dann bis zum Ende der Laktation bis auf 0,3 kg pro Tag gesenkt.

Gemolken wird in einem doppelseitigem 26er Side by Side Melkstand, welcher in Eigenbauweise angefertigt und installiert wurde. Die für 150 Tiere benötigte Melkzeit beträgt zwischen knapp zwei Stunden am Beginn der Laktation bis hin zu 75 Minuten am Ende der Laktation.



Abbildung 3: Melkstand

Züchterische Erfahrungen

Die grundlegende Rasse der Tiere ist die Saanenziege. Da ich nicht Mitglied des Zuchtverbandes bin und mit meinen Tieren auf keinen Ausstellungen oder Versteigerungen teilnehme, kann ich die Zucht betreffend einen etwas anderen Weg gehen. Von den 4 Gruppen à 40 Stück sind zwei Gruppen reinrassige Saanenziegen. Diese werden einerseits in Reinzucht weitergeführt, andererseits decke ich diese reinrassigen Saanenziegen mit einem gemsfärbigen Gebirgsziegenbock. Die daraus entstehende F1 Kreuzung ist meine Nachzucht für die anderen zwei Gruppen. Das heißt ich halte 70 Stück Saanenziegen und 85 Stück SA x GGZ. Die Vorzüge dieser gekreuzten Tiere liegen auf der Hand: Es entstehen leistungsstarke und gesunde Tiere, die einem „Rassezüchter“ aufgrund ihrer extravaganten Farben nicht unbedingt gefallen.

Da diese eingekreuzten Tiere für eine Weiterzucht nicht geeignet sind, werde ich bei diesen Tieren einen Burenziegenbock zum Decken verwenden, damit die Kitze zumindest über einen ordentlichen Schlachtkörper verfügen. Weiters melke ich diese gekreuzten Tiere über einen Zeitraum

von 2 Jahren durchgehend. Die Erfahrungen daraus sind durchwegs positiv, zumal es im Interesse des Verarbeitungsbetriebes ist, dass dieser ganzjährig die Milch zur Verfügung hat.

Milchleistung und Milchlieferung

Über den Zeitraum der letzten fünf Jahre erreichte ich mit meinen Tieren eine durchschnittliche Leistung von 712 kg verkaufter Milch pro Jahr und Tier. Die Inhaltsstoffe betragen im Schnitt 3,35 Prozent Fett und 3,20 Prozent Eiweiß. Mit dieser Leistung bin ich durchwegs zufrieden, vor allem deshalb, weil diese Leistung aus gesunden Tieren in guter Kondition erbracht wird.

Die Milch wird von uns selbst zum Verarbeitungsbetrieb transportiert, da es keinen Sammeldienst gibt. Da die Lieferanten der Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft Rotholz im Einzugsgebiet der Gemeinde Rotholz liegen, stellt dieser Transport nicht das große Problem dar. Meine Entfernung zum Verarbeiter beträgt rund 25 Kilometer. Das heißt ich benötige für den Transport knapp über eine Stunde. Angeliefert wird die Milch im Zweitagesrhythmus.

Folgende Kriterien fließen neben den allgemeinen Qualitätsstandards und Inhaltsstoffen in den Milchpreis mit ein:

- CAE - Freiheit
- Ganzjährige Lieferung
- Bio – Zuschlag
- HKT – Milch (silofrei)
- Lieferung in Eigenregie zum Verarbeiter

Bei Erfüllung all dieser Kriterien ist es mir möglich, im Jahresdurchschnitt einen Preis pro kg Milch von 73 Cent inklusive 12 % Mehrwertsteuer zu erreichen.

Nachzucht und Kitzaufzucht

Pro Jahr behalte ich von den besten Tieren zirka 25 bis 35 Stück weibliche Kitze zur Nachzucht. Alle anderen Tiere werden auf ein Schlachtgewicht von mindestens 12 Kilogramm gemästet und anschließend dem Markt zugeführt. Als Abnehmer stehen mir regionale Metzger als auch die Tiroler Wollverwertungsgenossenschaft gegenüber. Dass das mästen von Kitzen nicht gerade als finanzielle Bereicherung dient, ist allgemein bekannt. Um so wichtiger ist es mir, die Kitze mit dem geringsten Aufwand und trotzdem gesund und artgerecht aufzuziehen. Nach acht Jahren Kitzaufzucht und ständigen Problemen mit Durchfall und

Blähungen der Kitze kann ich behaupten, dass ich in den letzten zwei Jahren die perfekte Aufzuchtmethode in Form der Kalttränke gefunden habe. Alle Sorgen rund um die „kalte“ Milch verschwinden, wenn man in der Praxis sieht, wie problemlos diese Tränke funktioniert.

Wir verwenden zur Tränke zugekaufte Kuhmilch, diese wird auf ca. 15 bis 18 Grad erwärmt, zu einem viertel mit Wasser verdünnt und mit 80 % iger Ameisensäure angesäuert. Im Gang steht ein 25 Liter Eimer. Von diesem Eimer aus geht ein Schlauch mit einem Sauger in die Wand innerhalb des Stalles. Dadurch kann ich ohne Gedränge die Milch außerhalb des Stalles auffüllen und auch zur Reinigung die ganze Armatur von außen abbauen.

Die Gruppen für die Kitze sind zu je 30 Stück aufgeteilt und dafür stehen auch jeweils 3 Milchsauger zur Verfügung. Durch das ständige Angebot an Milch wird ein Gedränge vermieden und ich muss die Tiere nicht genau zur Melkzeit tränken, sondern kann sie im Anschluss der restlichen Stallarbeit versorgen.

Wichtig ist eine peinlich genaue Reinigung der Tränkestationen und Hygiene generell. Zu jeder Futterzeit wird frisch eingestreut und an nassen Stellen Kalk zur Desinfektion aufgetragen.

Da ich persönlich auch 10 bis 20 Milchkitze pro Jahr schlachte kann ich beurteilen, was die Anforderungen an einen marktkonformen Schlachtkörper sind. Im Vergleich zwischen Kalttränke und Kitzen die bei der Mutter saugen kann hinsichtlich des Schlachtkörpers nahezu kein Unterschied festgestellt werden.



Abbildung 4: Kalttränke

Praktische Erfahrungen mit Milchziegen

Franz und Regina Weber^{1*}

BETRIEBSSPIEGEL

Der Betrieb befindet sich im Bezirk Zwettl im Waldviertel auf einer Seehöhe von 662 m (ehemalig Bergbauernzone II) und ist nicht arrondiert.

Flächen:

6 ha Wald, 36 ha Landwirtschaftliche Nutzfläche, davon 13 ha Pacht.

Davon:

- 12,50 ha Dauergrünland
- 10,50 ha Wechselwiese
- 4,10 ha Winterroggen
- 2,20 ha Wintertriticale
- 2,30 ha Sommergerste
- 2,40 ha Sommerhafer
- 1,96 ha Landschaftselement 20-jährig

Viehbestand:

- 190 melkende Ziegen (wird mit eigener Nachzucht auf 250 aufgestockt)
- 10 Tiere noch nicht trächtig
- 95 Jungziegen
- 4 Altböcke
- 3 Jungböcke

Historie

Auf unserem Betrieb wurden bis ins Jahr 1992, wie im Waldviertel üblich die Betriebszweige Milchkühe, Masttiere, Ferkelproduktion u. Mastschweine in sehr kleinen Einheiten betrieben.

1992 entschieden wir uns, alles andere bis auf die Milchkühe aufzugeben und mit der Milchziegenhaltung zu beginnen.

Wir kauften 40 Herdebuchtiere der Rasse Saanenziege, adaptierten Altgebäude begannen mit der Milchziegenhaltung und Herdebuchzucht.

Die Ziegenmilch wurde an „DIE KÄSEMACHER“ abgeliefert.

Bis ins Jahr 1996 stockten wir unseren Ziegenbestand mit 100 melkende Tiere plus Nachzucht auf und gaben die Milchkuhhaltung auf.

Im Jahr 2000 stellten wir unseren Betrieb auf „Biologische Wirtschaftsweise“ um und wechselten zur ANDECHSER



Abbildung 1: neues Stallgebäude

MOLKEREI SCHEITZ. Bedingt durch die beengte Hoflage, einer Ausnahmegenehmigung für einen Gruppen weisen Auslauf bis 2010 und der Entscheidung eines Sohnes (gelernter Einzelhandelskaufmann), die landwirtschaftliche Facharbeiterprüfung abzulegen und später den Betrieb zu übernehmen, sahen wir uns gezwungen, in ca. 120 m Entfernung vom alten Wirtschaftsgebäude Grund anzukaufen und einen neuen Ziegenstall zu bauen.

Diese Idee wurde im Jahr 2007 verwirklicht. Es wurde eine Lagerhalle mit 18 x 25 m, ein Milchviehstall mit 50 x 11 m (bietet Platz für 250 Ziegen) mit Futterband und darüber liegender Stroh Bühne und ein Jungviehstall im Ausmaß von 15 x 15 m mit Futtertisch gebaut.

Der neue Melkstand (seitlich an den Milchviehstall angebaut) umfasst 64 Standplätze und 32 Melkzeuge. Eine Fußbodenheizung, mitgeheizt vom Wohnhaus über Fernwärmeleitung sorgt für eine frostfreie und angenehm temperierte Milchammer und Melkstand sowie Warmwasser im Winter. Die Milchabwärme wird auch zu Warmwasserbereitung genutzt.

Fütterung

Über Rundballenabroller gelangt Heu und Silage auf das Futterband. Das eigene Getreide wird gequetscht und gelangt über eine Schnecke auf das Futterband.

Fertigfutter, welches in einem Bigbag gelagert wird, kommt über eine Schnecke in den Melkstand.

Die Kitze werden anfangs mit Muttermilch und später mit Milchpulver (getrocknete Ziegenmilch) gefüttert.

¹ Merzenstein Nr. 17, A-3911 Zwettl/NÖ

* Ansprechpartner: Franz und Regina Weber, email: ziegenhof.weber@aon.at



Abbildung 2: Futterband mit Rundballenabroller und darüberliegender Strohbühne

Melken

Der Milchziegenstall ist in 4 Boxen unterteilt (je Box 64 Tiere möglich). Mit einer Box ist ein Melkstand voll. Dadurch können verschiedene Gruppen gehalten werden, was für einen Züchter besonders wichtig ist.

Derzeit werden ca. 190 Tiere von 2 Personen gemolken. Die Melkeinheit dauert ca. 1 Stunde und 15 Minuten. Bei uns wird das ganze Jahr über gemolken, was bis jetzt durch eine Verschiebung der Deckzeit geregelt wurde.

In Zukunft werden wir aber nicht mehr alle Ziegen decken, sondern 2 Jahre durchmelken. Da in der Vergangenheit nicht immer alle Ziegen trächtig wurden, habe ich diese bis zu 3 Jahre durchgemolken. Auch diese Tiere wurden milchleistungsgeprüft mit dem Ergebnis:

- einige Tiere kamen auf dieselbe Leistung wie in den Vorjahren bezüglich Milchmenge, Fett- u. Eiweißgehalt, auch bei der Zellzahl gab es kein Problem
- einige Tiere waren eben bei Milchleistung schwächer, oder es war die Zellzahl stark erhöht oder beides. Es gibt hier kein Rezept, jedes Tier ist eben verschieden.

Auslauf und Weide

Gerade als Zuchtbetrieb kommt den Auslauf- und Weideflächen eine große Bedeutung zu. Diese müssen jedoch wieder sooft unterteilt werden als Boxen im Stall vorhanden sind, damit wieder alle so in den Stall zurückkommen, wie sie ursprünglich gruppiert wurden (teilweise ein Wunsch).

Vermarktung

- Ziegenmilch an Andechser Molkerei, kleiner Teil Ab-Hof
- Zuchtkitze in ganz Österreich, auch Ausland
- Mastkitze an Fleischhauer und Private
- Sogenannte Flaschenkitze an Kleinbauern zum Weitermästen mit Kuhmilch



Abbildung 3: Ziegen am Kletterturm

Zucht

Zuchtbetrieb seit 1992, ebenso lange mit der CAE kein Problem, also unverdächtig.

Wir sind bei den Milchleistungen immer an vorderster Front und sehr häufig an der 1.Stelle.

Wir konnten schon sehr viele Ehrungen entgegennehmen, so zum Beispiel die „schönste Ziege Niederösterreichs“.

2008 hatten beim Kontrollabschluss 2 Ziegen in 240 Tagen 104 und 106 kg Fett und Eiweiß erreicht.

Bericht

4. Fachtagung für Ziegenhaltung 2009

Herausgeber:

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

Druck, Verlag und © 2009

ISBN-13: 978-3-902559-36-4

ISSN: 1818-7722