

## Untersuchungen zur Aufzucht von Schaf- und Ziegenlämmern mit arteigener und artfremder Milch

### Investigation on Lamb and Kid Rearing with and without Species-Specific Milk

K. Barth<sup>1</sup>

**Keywords:** sheep, goats, animal nutrition

**Schlagwörter:** Schafe, Ziegen, Tierernährung

#### **Abstract:**

*During the last years, the number of dairy goats and sheep in Germany steadily increased, and at least ten percent of these animals are kept under conditions of organic farming. A few months of the year milk is unavailable due to the seasonal reproduction of sheep and goats. In organic farming, this gap is increased by the demand of lamb rearing with milk of the mother animal. A main part of the whole milk production has to be used for lamb feeding instead of processing cheese. This financial loss might be reduced if organic milk of cows is available. However, the milk composition of cows, sheep and goats is different and this might lead to health problems of the lambs when cow's milk is used as a substitute. The study aimed for an answer on this question. In 2005 all lambs of the sheep and goat herd owned by the Institute of organic farming were used for the experiment. The lambs were kept with their mothers for five days after lambing. Afterwards the lambs were divided in two groups (species-specific – SSM - and non-species-specific milk - NSSM). Lambs got 450 ml milk (cow or sheep) three times per day by bucket. Kids were reared by an automated feeding device and got 2500 ml milk per day at maximum. Water and hay were offered ad libitum. Concentrate feed (80 g per animal) was divided into three portions per day. The animals were weighed every day and during the first ten days of the experiment the body temperature was measured daily. Data of 42 lambs (SSM: 23, NSSM: 19) and 78 kids (SSM: 41, NSSM: 37) were evaluated. No differences could be observed between kids fed with SSM and NSSM concerning the live weight gain until the 45<sup>th</sup> day after birth, the body temperature and the health. At the 41<sup>st</sup> day after birth the female lambs fed with sheep milk weighed 2.2 kg more than the lambs fed with cow milk. Male lambs differed by 2.0 kg. 18 of the 19 lambs in the NSSM-group showed symptoms of diarrhoea at least once during the investigation, and the mean body temperature for this group was 0.2 K lower than for the SSM-group ( $p < 0.05$ ). However, no lamb had to be culled during the experiment. The reason for the revealed differences has to be the milk composition because the herd management of the groups was excellent and did not vary. Ewe's milk has a high fat and protein content. The milk used in this study contained 5.4% fat, 4.8% protein and 5.06% lactose, the cow milk 3.78%, 2.73% and 4.7%, respectively. As a consequence, the energy content of the sheep milk was approximately 30% higher compared with the milk of cows (3,811 vs. 2,748 kJ per l). Thus, sheep milk should be substituted by cow milk only under very good conditions of animal husbandry. In organic dairy goat farms cow milk might be used for feeding the kids and to reduce the economic loss for the farmer, assumed the milk of organic dairy cows is available.*

---

<sup>1</sup>Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland, [kerstin.barth@fal.de](mailto:kerstin.barth@fal.de)

### **Einleitung und Zielsetzung:**

Seit einigen Jahren werden in Deutschland zunehmend Schafe und Ziegen zur Milchgewinnung gehalten. Mindestens ein Zehntel dieses Tierbestandes steht in Betrieben, die nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus produzieren. Während ökologisch erzeugte Ziegenmilch auch in Molkereien verarbeitet wird, erfolgt die Veredelung von Schafmilch in der Regel über Hofkäseereien und durch die Direktvermarktung (KLUMPP 2005). Aufgrund des saisonalen Fortpflanzungsgeschehens steht nicht ganzjährig Milch zur Verfügung. Diese Produktionslücke wird im ökologischen Landbau noch verlängert, wenn – wie von der EU-Öko-Verordnung 2092/91 vorzugsweise empfohlen – die Milch der Muttertiere an die Lämmer vertränkt wird. Die Milchtränke ist bis zum 45. Lebenstag der Lämmer vorgeschrieben. Bei Verwendung der arteigenen Milch wird somit ein großer Teil des Milchertrags von ca. 40 Tagen pro Tier (45 Tage minus Kolostralmilchperiode) einer ökonomisch schlechteren Verwertung zugeführt. Wäre ökologisch erzeugte Kuhmilch günstig verfügbar, so könnte der Verlust teilweise ausgeglichen werden. Aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung der Milcharten stellt sich dann jedoch die Frage nach der tiergerechten Versorgung und den Auswirkungen auf die Gesundheit der Lämmer. Bisher existieren dazu keine Untersuchungen. Die bisherigen Studien vergleichen die mutterlose mit der natürlichen Aufzucht, die arteigene Milch mit dem Einsatz von Milchaustauschern oder verschiedene Tränkeverfahren (KUTZMANN 2005) Die vorliegende Studie sollte die bereits benannten Fragen beantworten.

### **Methoden:**

In der Lamm Saison 2005 wurde die gesamte Nachzucht der institutseigenen Kleinvie derkäuferherde (Rassen: Ostfriesisches Milchschaaf im schwarzen Schlag, Bunte Deutsche Edelziege) in die Untersuchungen einbezogen.

Nach der Geburt verblieben die Jungtiere noch fünf Tage bei ihren Müttern (Kolostralmilchphase). Anschließend erfolgte eine zufällige Verteilung auf die beiden Versuchsgruppen, welche entweder mit arteigener (Schaf- bzw. Ziegenmilch) oder artfremder Milch (Kuhmilch) aufgezogen wurden.

Die Schaflämmer erhielten dreimal täglich jeweils 450 ml Milch (entspricht 1250 ml pro Tier und Tag) mittels Eimertränke. Die Lämmer wurden gegen 6:00, 15:00 und 21:00 Uhr getränkt. Die Ziegenlämmer wurden an einem Tränkeautomaten aufgezogen. Das tägliche Anrecht belief sich auf maximal 2500 ml pro Tier und Tag. Heu und Tränkewasser stand ad libitum zur Verfügung. Die Menge des zugefütterten Kraftfutters wurde langsam auf 80 g pro Tier und Tag gesteigert. Es kam keine spezielle Lämmermischung zum Einsatz, sondern die Tiere erhielten eine gequetschte betriebseigene Mischung aus 40% Weizen, 30% Hafer und 30% Erbsen (alles gequetscht). Das Kraftfutter wurde in drei Portionen pro Tag angeboten.

Alle Lämmer wurden täglich gewogen und zwischen dem 5. und 15. Lebenstag wurde auch die Körpertemperatur erfasst. Aus jeder verabreichten Gesamtmilchportion wurde eine Probe gezogen und auf die Hauptinhaltsstoffe Fett, Protein und Laktose untersucht.

Die Lampperiode erstreckte sich über 60 Tage. Zum Ende wurden nur noch sehr wenige Lämmer geboren. Um den Versuchszeitraum nicht unangemessen zu verlängern, wurde deshalb der 45. Lebenstag bei den Ziegenlämmern und der 41. Lebenstag bei den Schaflämmern als Endpunkt definiert.

Zur Datenauswertung wurde die Varianzanalyse mit dem Programmpaket SPSS® 12.0 für Windows durchgeführt.

### Ergebnisse und Diskussion:

Für die Auswertung standen die Daten von 42 Milchschaflämmern (Schafmilch: 23, Kuhmilch: 19) und 78 Ziegenlämmern (Ziegenmilch: 41, Kuhmilch: 37) zur Verfügung. Für die Ziegenlämmer ergaben sich keine statistisch gesicherten Unterschiede hinsichtlich der Lebentagszunahme (Tab. 1). Signifikante Differenzen traten dagegen bei den weiblichen Schaflämmern auf: am 41. Lebenstag wogen die mit Schafmilch getränkten Lämmer im Mittel 2,2 kg mehr als die mit Kuhmilch aufgezogenen. Auch bei den männlichen Schaflämmern ergab sich diese Differenz (durchschnittlich 2,0 kg), jedoch waren die Tiere nicht gleichmäßig auf die beiden Versuchsgruppen verteilt. Dies ist auf die geringe Stichprobengröße von nur 13 männlichen Schaflämmern zurückzuführen.

Tab. 1: Mittelwerte der Leistungsdaten in den Versuchsgruppen in Abhängigkeit von Geschlecht und Lebenstag (LT).

	Versuchsgruppe: Ziegen				Versuchsgruppe: Schafe			
	Ziegenmilch		Kuhmilch		Schafmilch		Kuhmilch	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Anzahl Tiere	19	22	14	23	10	13	3	16
Geburtsgewicht [kg]	3,7	3,4	3,5	3,4	4,6	4,4	4,4	4,4
Einstallgewicht [kg]	4,3	4,2	3,9	3,9	5,6	5,4	5,8	5,4
Gewicht 45./41. LT [kg]	12,7	11,4	12,3	11,6	13,8	13,6 <sup>a</sup>	11,8	11,4 <sup>b</sup>
LT-Zunahme [g]	200	180	198	181	226	226 <sup>a</sup>	182	172 <sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> unterscheiden sich mit  $p < 0,001$ .

Die beobachteten Differenzen in der Lebendmasseentwicklung sind auf die Unterschiede in der Milchezusammensetzung und der daraus resultierenden Energiedichte zurückzuführen. Während sich die Zusammensetzung von Kuh- und Ziegenmilch nur geringfügig unterschied, wies die Schafmilch, wie zu erwarten, einen deutlich höheren Fett- und Proteingehalt, aber auch einen höheren Gehalt an Laktose auf (Tab. 2). Dies ergab eine um rund 30% höhere Energiedichte in der Schafmilch. Für eine Zunahme von 100 g mussten 522 g Schaf- bzw. 752 g Kuhmilch aufgewendet werden. Bei den Ziegenlämmern waren hierfür 848 g Ziegen- bzw. 840 g Kuhmilch notwendig.

Tab. 2: Zusammensetzung der eingesetzten Milchtränke.

Parameter	Ziegenmilch		Schafmilch		Kuhmilch	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Fett [%]	4,01	0,67	5,45	0,72	3,78	0,55
Protein [%]	3,03	0,27	4,80	0,17	2,73	0,16
Laktose [%]	4,66	0,10	5,06	0,05	4,70	0,10
Zellen [1000/ml]	567		606		130	
Energie* [kJ/l]	2880		3811		2748	

\* geschätzt nach RENNERT (1988), ohne Milchsäure.

Trotz der sehr guten Haltungsbedingungen traten in allen Versuchsgruppen Durchfallerkrankungen auf, die jedoch nur vereinzelt als hochgradig bezeichnet werden mussten. Die Häufigkeitsverteilung der Befunde in den Versuchsgruppen ergab keine statistisch gesicherten Unterschiede (Tab. 3), auch wenn bei den Schaflämmern eine

Tendenz zu einer höheren Erkrankungsrate zu sehen war: 18 der 19 Versuchs-tiere, die mit Kuhmilch gefüttert wurden, zeigten wenigstens einmal Symptome. Jedoch gab es im gesamten Versuchszeitraum keine erkrankungsbedingten Abgänge von Lämmern.

Tab. 3: Häufigkeit bzw. Schwere von Durchfallerkrankungen.

	Ziegenlämmer		Schaf-lämmer	
	Ziegenmilch	Kuhmilch	Schafmilch	Kuhmilch
nie	18	25	12	1
einmalig	7	3	4	10
mild	11	4	5	4
schwer	5	5	2	4

Der Vergleich der Körpertemperatur innerhalb der ersten zehn Versuchstage zeigte bei den Ziegenlämmern ebenfalls keinen Unterschied zwischen den Versuchsgruppen. Für kuhmilchgetränkte Lämmer betrug der Mittelwert 39,1 °C (s = 0,21). Die Lämmer, die Ziegenmilch erhielten, wiesen im Durchschnitt 39,2 °C (s = 0,18) aus. Mit 0,2 K war die Differenz zwischen den beiden Schafversuchsgruppen etwas größer und statistisch signifikant ( $p < 0,05$ ). Der Mittelwert für die mit arteigener Milch versorgten Lämmer lag bei 39,3 °C (s = 0,31), das Mittel der Vergleichsgruppe bei 39,1 °C (s = 0,32). Das reduzierte Energieangebot in der Kuhmilchgruppe könnte als eine Ursache angesehen werden. Dies wäre jedoch in einer Wiederholung zu verifizieren.

### Schlussfolgerungen:

Unter den Bedingungen einer sehr guten Haltungspraxis spricht nichts gegen den Ersatz von Ziegenmilch durch Kuhmilch bei der Aufzucht von Ziegenlämmern. Auch eine verlustfreie Aufzucht von Schaf-lämmern ist mit Kuhmilch möglich, jedoch besteht aufgrund der deutlich abweichenden Milchezusammensetzung ein Defizit in der Energieversorgung, das zu geringeren Lebenstagszunahmen im Zeitraum der Aufzucht und möglicherweise in den ersten Tagen der Umstellung von Schaf- auf Kuhmilch auch zu einem erhöhten Stress für die Lämmer führt. Dies kann das Auftreten von Durchfallerkrankungen begünstigen. Es ist zu beachten, dass die vorliegenden Ergebnisse unter „Laborbedingungen“ erzielt wurden. Die beobachteten Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen dürften sich unter weniger idealen Umständen deutlich vergrößern.

### Literatur:

Klump C. (2005): Ökologische Schafhaltung in Deutschland: Schwachstellen und Lösungsansätze. In: Heß J., Rahmann G. (Hrsg.) Ende der Nische. Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Kassel 1.- 4.03. 2005, S. 347-350.

Kutzmann M. (2005): Aufzuchtverfahren in der Schafhaltung - eine Literaturstudie. Diplomarbeit Universität Kassel.

Renner E. (Hrsg.): Lexikon der Milch. VV-GmbH München: S. 102.

Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel (ABl. Nr. L 198 vom 22.07.1991).