

Marion Maier-Ruprecht und Gerhard Bellof, Freising, Anne Valle Zárate und Anke Mané-Bielfeldt, Hohenheim, sowie Markus Käck, Engen

# Rechnergesteuerte Tränkeautomaten in der Ziegenaufzucht

## Ergebnisse verfahrenstechnischer Untersuchungen mutterloser Aufzuchtverfahren

*Bisher werden nur wenige Ziegenlämmer mutterlos aufgezogen, da hohe Aufzucht-kosten sowie -verluste befürchtet werden. Daher wurde der Einfluss von drei Aufzuchtverfahren auf Futtermittelaufnahme, Gewichtsentwicklung von Ziegenlämmern sowie Wirtschaftlichkeit überprüft. Bei Berücksichtigung beider Geschlechter ergab sich für die Aufzuchtperiode von 56 Tagen: ad libitum Tränkeautomat 189 g/d, traditionelle Lammbär 171 g/d, rechnergesteuerter Tränkeautomat 162 g/d. Höheren Tageszunahmen stehen deutlich höhere Futterkosten gegenüber, so dass bei mehr als 70 aufgezogenen Lämmern pro Jahr der rechnergesteuerte Tränkeautomat wirtschaftlicher sein kann.*

Cand. agr. (FH) Marion Maier-Ruprecht (e-mail: [mary-mr@gmx.de](mailto:mary-mr@gmx.de)) ist Diplomandin, Prof. Dr. Gerhard Bellof Inhaber der Professur für Tierernährung an der FH-Weihenstephan, Am Hofgarten 1, D-85354 Freising. Prof. Dr. Anne Valle Zárate ist tätig am Institut für Tierproduktion in den Tropen und Subtropen, Garbenstraße 17, D-70593 Stuttgart. Dr. Anke Mané-Bielfeldt ist dort wissenschaftliche Assistentin. Dr. Markus Käck (e-mail: [markus.kaeck@foerster-technik.de](mailto:markus.kaeck@foerster-technik.de)) ist Produktmanager und Marketingleiter der Fa. Förster-Technik, Gerwigstr. 25, D-78234 Engen.

### Schlüsselwörter

Ziegenhaltung, Lämmeraufzucht, Tränkeverfahren, Zunahmen, Arbeitszeitbedarf, Wirtschaftlichkeit

### Keywords

Goat keeping, lamb rearing, feeding method, weight gain, work time requirements, profitability

Die Beweggründe für die mutterlose Aufzucht von Ziegenlämmern in der Praxis sind vielfältig. Ein häufiger Grund ist die Aufzucht sogenannter Problemlämmer, deren Versorgung mit Muttermilch wegen Verlustes des Muttertieres oder deren Milchmangel nicht gewährleistet ist [1, 2, 3]. Aber auch die Steigerung der Aufzuchtleistung, die Nutzung von Ziegenmilch zur Vermarktung oder die Verbesserung des Gesundheitszustandes in der Herde können Gründe für eine getrennte Aufzucht der Lämmer sein [2, 4, 5]. Bislang wurden die Lämmer dabei entweder nach dem Handtränke-Verfahren (traditionelle Lämmerbar) oder über ad libitum Tränkeautomaten versorgt. Ein technisch weiter entwickeltes Tränkesystem mit rechnergesteuerter Fütterung, wie von der mutterlosen Kälberaufzucht bekannt, ist für die Schaf- und Ziegenlämmeraufzucht bislang auf dem Markt noch nicht verbreitet. Neben tierphysiologischen Vorteilen der kontrollierten Verabreichung von Tränke in kleinen, stets frisch zubereiteten und optimal temperierten Portionen sprechen auch die Möglichkeiten der tierindividuellen Steuerung und Überwachung der gesamten Tränkephase für diese Technologie. Deshalb wurde ein rechnergesteuerter Tränkeautomat aus

der Kälberaufzucht an die Bedingungen für die mutterlose Aufzucht von Ziegenlämmern angepasst und sowohl mit einer traditionellen Lammbär als auch mit einem ad libitum Tränkeautomaten verglichen. Im Einzelnen wurden die Verfahren auf folgende Gesichtspunkte hin untersucht:

- Tränke- und Futtermittelaufnahme
- Gewichtsentwicklung und Tageszunahmen
- Arbeitszeitbedarf für ausgewählte Arbeiten
- Arbeits-, Futter- und Investitionskosten

### Untersuchungen

Für die Untersuchungen wurden an der Versuchsstation „Oberer Lindenhof“ der Universität Hohenheim 22 männliche und 23 weibliche Lämmer der Ziegenrasse „Dahlem-Cashmere“ mutterlos aufgezogen. Die Tiere wurden in drei eingestreuten Gruppenbuchten (3,50 m • 3,50 m) im gleichen Stallgebäude gehalten. Durch die niedrigen Außentemperaturen herrschte im Stall während der gesamten Aufzuchtphase ein trocken-kühles Klima mit Temperaturen zwischen 9 °C und 13 °C. Für alle drei Gruppen wurde ein für Schafe und Ziegen geeigneter Milchaustauscher mit 50% Magermilchpulver verwendet.

Tab. 1: Gewichtsentwicklung in Abhängigkeit von Geschlecht und Aufzuchtverfahren

Table 1: Weight development versus gender and rearing method

Merkmale	Geschlecht	Aufzuchtverfahren					
		Kontrolle		Versuchsgruppe			
			n	I	n	II	n
Geburtsgewicht (kg)	männlich	3,5 ± 0,7	7	3,2 ± 0,5	6	3,3 ± 0,9	9
	weiblich	2,9 ± 0,9	7	3,0 ± 0,6	7	2,8 ± 0,7	9
Absetzgewicht (kg)	männlich	13,6 ± 1,4	7	15,2 ± 2,9	6	13,6 ± 2,3	9
	weiblich	10,9 <sup>a</sup> ± 2,0	7	13,7 <sup>b</sup> ± 2,2	7	10,9 <sup>a</sup> ± 2,0	9
Tageszunahmen (g/d) in der Tränkephase	männlich	180 ± 18,38	7	214 ± 44,17	6	184 ± 31,06	9
	weiblich	143 <sup>a</sup> ± 21,32	7	191 <sup>b</sup> ± 26,47	7	145 <sup>a</sup> ± 37,13	9
Tageszunahmen (g/d) nach der Tränkephase bis 14 Tage nach dem Absetzen	männlich	282 <sup>a</sup> ± 93,75	7	147 <sup>b</sup> ± 77,71	6	155 <sup>b</sup> ± 82,39	9
	weiblich	148 ± 99,76	7	164 ± 98,78	7	164 ± 52,73	9
Tageszunahmen (g/d) von Geburt bis 14 Tage nach dem Absetzen	männlich	198 ± 22,56	7	196 ± 41,10	6	178 ± 24,90	9
	weiblich	145 <sup>a</sup> ± 24,89	7	183 <sup>b</sup> ± 32,09	7	146 <sup>a</sup> ± 31,39	9

Werte innerhalb einer Zeile mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant (p < 0,05)

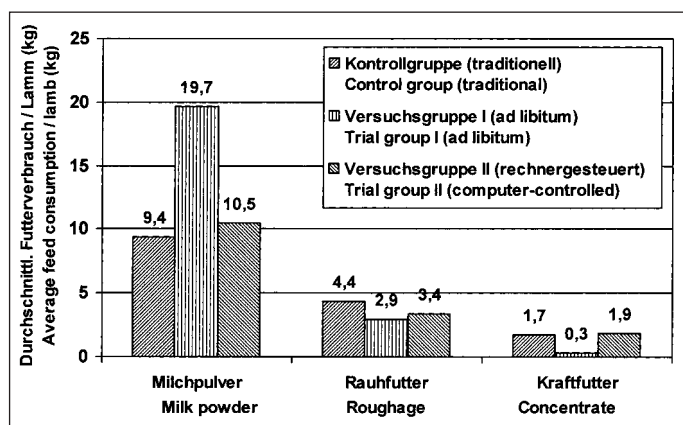


Bild 1: Durchschnittlicher Futtermittelverbrauch während der achtwöchigen Tränkephase

Fig. 1: Average feed consumption during the 8-week feeding period

In der Kontrollgruppe der traditionellen Lammbär wurden 14 Lämmer zweimal täglich über einen Eimer mit 14 Saugnuckeln getränkt (in der ersten Woche dreimal täglich). Dabei wurde darauf geachtet, dass alle Lämmer gleichzeitig trinken konnten und die schwächeren nicht von den stärkeren abgedrängt wurden. Sowohl die aufgenommene Tränkemenge als auch der Arbeitszeitbedarf für Zubereitung, Tränkedauer und Reinigung wurden nach jeder Fütterung notiert. In der Versuchsgruppe I, die am ad libitum Tränkeautomaten (Typ EZ1, Fa. Förster-Technik) aufgezogen wurde, waren es 13 Lämmer, die sich einen Saugnuckel teilten. Der Versuchsgruppe II am rechnergesteuerten Tränkeautomaten (Typ: SA 2 Plus, Fa. Förster-Technik) waren 18 Lämmer zugeeilt. Über einen an einer Halskette befestigten Transponder wurden die Ziegenlämmer beim Betreten des Tränkestandes über eine Antenne erkannt. Bei Tränkeanrecht wurde eine Tränkeportion von 0,25 l zugeteilt. Auch bei den beiden Tränkeautomaten wurden die Arbeitszeiten für anfallende Routinearbeiten (Auffüllen des Milchaustauscherbehälters, Reinigung, Kalibrierung) festgehalten. Außerdem wurde in allen drei Gruppen die benötigte Zeit für das Anlernen am jeweiligen Tränkesystem ermittelt. In den Gruppen „traditionell“ und „rechnergesteuert“ fand der gleiche Tränkeplan Anwendung. Ab Versuchswoche 2 wurde allen Lämmern Heu (zweiter Schnitt), pelletiertes Kraftfutter und frisches Wasser zur freien Aufnahme angeboten. Die aus den wöchentlichen Einzeltierwiegungen ermittelten Tageszunahmen wurden auf drei Zeitabschnitte bezogen: Tränkephase (56 Tage), Übergangsphase (14 Tage nach dem Absetzen), gesamte Aufzuchtperiode (70 Tage). Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen berücksichtigen durchschnittlichen Kosten für die eingesetzte Arbeitszeit, Futtermittel sowie die Fütterungstechnik (Abschreibung und Unterhaltung) der drei Aufzuchtverfahren.

## Ergebnisse

Die Tränke- und Futteraufnahme ergab die zu erwartenden verfahrenstypischen Ergebnisse. Die Versuchsgruppe I (ad libitum) unterscheidet sich in der Futteraufnahme deut-

lich von den anderen beiden Aufzuchtgruppen (Bild 1). Sie nimmt mit 19,7 kg etwa doppelt so viel Milchaustauscher, dagegen aber weniger Rau- (2,9 kg) und deutlich weniger Kraftfutter (0,3 kg) auf. Die Futter- und Tränkeaufnahme der Kontrollgruppe und Versuchsgruppe II (rechnergesteuert) sind dagegen vergleichbar. Die Tierentwicklung spiegelt weitgehend die Tränke- und Futteraufnahme wider, wobei sich stets ausgeprägte Geschlechtsunterschiede beobachten lassen. Bis zum Absetzen erreichte die Versuchsgruppe I (ad libitum) mit 214 g (männliche Tiere) und 191 g (weibliche Tiere) die höchsten durchschnittlichen Tageszunahmen, während die Zuwachseleistungen in den beiden anderen Gruppen gleichauf lagen (Tab. 1). In der Übergangsphase fielen die Tageszunahmen der ad libitum getränkten Tiere stark ab. Insbesondere die männlichen Lämmer dieser, aber auch der rechnergesteuerten Gruppe, zeigten einen ausgeprägten Wachstumsknick. Über die gesamte Aufzuchtperiode betrachtet, werden die höchsten Zuwachseleistungen mit dem ad libitum-Verfahren erreicht (signifikant nur für weibliche Tiere). Der Arbeitszeitbedarf und somit auch die Arbeitskosten sind in der Kontrollgruppe (traditionell) mit 109 Akmin/Lamm (bei 40 produzierten Lämmern/Jahr und achtwöchiger Aufzucht) durch die Tränkezubereitung, Tränkephase und Reinigung deutlich höher als in den beiden Versuchsgruppen (Tab. 2).

Die Frage nach der Rentabilität der einzelnen Aufzuchtssysteme muss betriebsspezifisch beantwortet werden. So ist zu berücksichtigen, warum die Lämmer mutterlos aufgezogen werden sollen, andererseits ist abzuschätzen, wie viele Lämmer im Jahr produziert werden sollen. Letztlich müssen auch die Kosten für die Futtermittel sowie

die Arbeitszeit betriebsspezifisch veranschlagt werden. Geht man beispielsweise von 40 im Jahr produzierten Lämmern und den in Tabelle 2 unterstellten Arbeitszeiten und -kosten sowie von mittleren Futterkosten (Kraftfutter 28,80 €/dt; Heu 7,50 €/dt; Milchaustauscher 197,20 €/dt) aus, so sind die Gesamtkosten der mutterlosen Aufzucht an der traditionellen Lammbär niedriger als am rechnergesteuerten oder ad libitum Tränkeautomat. Bei einer Jahreserzeugung von 120 Lämmern liegen die Gesamtkosten für den rechnergesteuerten Automaten dagegen deutlich unter denen der traditionellen Aufzucht oder der Aufzucht am ad libitum Automaten. Aus den weiteren Berechnungen lässt sich ableiten, dass die rechnergesteuerte Lämmeraufzucht bei den vorgenommenen Unterstellungen etwa ab 70 produzierte Lämmer im Jahr rentabel ist.

## Fazit

Grundsätzlich sind alle drei eingesetzten Aufzuchtverfahren für die mutterlose Ziegenlämmeraufzucht geeignet. Bei Zusammenfassung der Geschlechter ergeben sich für die gesamte Aufzuchtperiode folgende Tageszunahmen: ad libitum Tränkeautomat 189 g, traditionelle Lammbär 171 g, rechnergesteuerter Tränkeautomat 162 g. Das traditionelle Aufzuchtverfahren mit Lämmerbär verursacht zwar geringere Futterkosten, aber einen erheblichen Arbeitszeitbedarf. Beim ad libitum Tränkeverfahren ergeben sich hohe Zunahmeleistungen bei gleichzeitig hohen Futterkosten. Das rechnergesteuerte Tränkesystem zeichnet sich durch vergleichbare Leistungen wie beim traditionellen Verfahren, aber durch höhere Investitionskosten aus. Gleichzeitig wird die Tierkontrolle und Bestandsüberwachung erleichtert und verbessert. Um für einen Betrieb das geeignete Aufzuchtverfahren auswählen zu können, spielt sowohl die Betrachtung der betriebsspezifischen Futter- und Arbeitskosten als auch die im Jahr anfallende Anzahl an Ziegenlämmern eine entscheidende Rolle.

## Literatur

Literaturhinweise sind unter LT 03206 über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/lo-cal/fliteratur.htm> abrufbar.

Tab. 2: Arbeitszeitbedarf und Arbeitskosten/Lamm während der 8-wöchigen Aufzuchtphase

Table 2: Work time requirements and labour costs per lamb during the 8-week rearing period

Produzierte Lämmer/Jahr	Kontrolle		Versuchsgruppe I		Versuchsgruppe II	
	Dauer (AKmin)	Arbeitskosten (12,50 €/Akh)	Dauer (AKmin)	Arbeitskosten (12,50 €/Akh)	Dauer (AKmin)	Arbeitskosten (12,50 €/Akh)
40	109	22,70	13	2,70	17	3,54
120	105	21,87	9	1,87	14	2,92