

## Untersuchungen zur Tränkeaufnahme und zur Wachstumsleistung von Awassi-Schafklämmern bei mutterloser Aufzucht in Syrien

### Studies on Behaviour of Liquid Intake of Awassi Sheep Lambs

Manfred Krockner<sup>1</sup>, M. Rabih Al-Merestani<sup>2</sup> und Samouil Moussa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Nutztierwissenschaften, FG Tierhaltungssysteme, Philippstr. 13, D-10115 Berlin;

<sup>2</sup>University of Damascus, Faculty of Agriculture, P.O.Box 30621, Damascus, Syria

#### Abstract

In Syria 14 million sheep are kept. This live stock provides 75% of the produce of meat and 38% of the produce of milk in Syria. But the demands for milk, especially fresh drinking milk, can not be satisfied. To increase the produce of fresh milk several arrangements are made. One arrangement is to shorten the suckling time of lambs at the ewes breast or the motherless breeding by giving milk replacer. To study the basics of behaviour of liquid intake under these conditions an experimental station in a sheep-farm in Syria was built up, which is part of a joint project between University of Damascus and Humboldt University.

In this station breeding of lambs is based on a computer aided drinking automat. After the first tests results for the course of growing, for behaviour of liquid and food intake and for behaviour of lambs in small groups in stable husbandry are shown. These experiments allowed to develop standards for a chronological and quantitative organisation of liquid supply to sheep lambs.

**Keywords:** lambs, suckling time, drinking automat

#### 1. Einführung

In Syrien werden 14 Millionen Schafe gehalten. Dieser Bestand liefert 75 % des im Lande erzeugten Fleisches und 38 % der in Syrien produzierten Milch. Der Bedarf an Milch, vor allem für den Verzehr als frische Trinkmilch wird jedoch nicht erfüllt.

Die Schafhaltung in Syrien erfolgt überwiegend nach extensiven Verfahren. Unter diesen Bedingungen wird die Milch hauptsächlich zu Käse und Butter verarbeitet. Lediglich 7 - 8 % der Schafmilch sind als Trinkmilch, Joghurt und Quark verfügbar.

Zur Steigerung des Frischmilchaufkommens dienen verschiedenen Maßnahmen. Eine Maßnahme ist die Verkürzung der Säugezeit der Lämmer an der Mutter bzw. die mutterlose Aufzucht bei Vertränkung eines Milchaustauschers. Um für diese Bedingungen die Grundlagen des Tränkeaufnahmeverhaltens und der Wachstumsentwicklung der Lämmer zu untersuchen, wurde im Rahmen eines gemeinsamen Projektes zwischen der Universität Damaskus und der Humboldt-Universität in einem Schafzuchtbetrieb in Syrien eine Versuchsstation eingerichtet.

Die Aufzucht der Lämmer basiert in dieser Station auf der Tränkezuteilung durch einen rechnergesteuerten Tränkeautomaten. Nach den ersten Versuchen liegen Ergebnisse zum Wachstumsverlauf, zum Tränke- und Futteraufnahmeverhalten sowie zum Verhalten der Lämmer in kleinen Gruppen bei Stallhaltung vor. Mit den Versuchen sollten Richtwerte für eine zeitliche und mengenmäßige Gestaltung der Tränkeverabreichung an Schaflämmer erarbeitet werden.

Die Zielstellungen für die gemeinsamen Untersuchungen waren in den ersten beiden Versuchsjahren folgende:

1. Gewöhnung der Schaflämmer an eine mutterlose Aufzucht mit einem Tränkedosierautomaten und individueller Tiererkennung.
2. Vertränkung eines Milchaustauschers und damit Ersatz der Schafmilch
3. Künstliche Aufzucht von untergewichtigen Mehrlingslämmern
4. Verhaltensbeobachtungen der Lämmer unter veränderten Aufzuchtbedingungen.

## **2. Material und Methode**

### **2.1. Tierbestand**

Zu Beginn der Versuche wurden 32 Mutterschafe der Rasse Awassi im Alter von 3 bis 6 Jahren aus der Produktionsherde der „Marj Al-Kreem Station“ in Salamiea, ca. 200 km nordöstlich von Damaskus, durch natürlichen Deckakt befruchtet.

Aus den Ablammungen der Mutterschafe wurden 34 Lämmer in den Versuch einbezogen. Sie wurden in 2 Gruppen eingeteilt, die in der Anzahl der Lämmer, in der Geschlechterverteilung und im durchschnittlichen Geburtsgewicht nahezu gleich waren (Tabelle 1).

**Tab. 1:** Die Einteilung der Lämmergruppen

Gruppe	Behandlung	Anzahl Lämmer	Geburtsgewicht (kg)		Geschlecht	
			Mittelwert	S.D.	männlich	weiblich
1	Aufzucht an der Mutter (Kontrollgruppe)	17	5.1 a	0,7	7	10
2	Mutterlose Aufzucht	17	4.7 a	0,8	7	10

Gleiche Buchstaben deuten auf keine Signifikanz ( $p > 0,05$ ) zwischen den Zeilen hin

Im Alter von  $5,9 \pm 0,9$  Tagen wurden die Lämmer der Gruppe 2 von ihren Müttern getrennt und in den für die künstliche Aufzucht eingerichteten Stall gebracht. Das Gewicht dieser Lämmer betrug beim Untersuchungsanfang  $6,4 \pm 1$  kg, die tägliche Zunahme in der Kolostralmilchperiode betrug  $287,3 \pm 75,7$  g.

### **2.2. Rechnergesteuerter Tränkeautomat**

Als Versuchstechnik wurde ein rechnergesteuerter Tränkeautomat vom Typ „Stand alone“, der weitverbreitet in der Kälberaufzucht eingesetzt wird, für Lämmer modifiziert. Mit diesem Gerät war über eine Tiererkennung die individuelle Versorgung jedes Lamms mit frischen und warmen Tränkeportionen möglich. Gleichzeitig konnten alle Daten zu den Tränkezeiten, Tränkemengen und Werte zum Tränkeverhalten aufgezeichnet bzw. abgerufen werden. Die Verwendung solcher Tränkeautomaten stellt eine sehr moderne und hygienische sowie

tiergerechte Form der Jungtieraufzucht. dar. Das Gerät hat eine Kapazität zur Aufzucht von mehr als 40 Lämmern an zwei Saugstellen. In den Versuchen wurde das Gerät mit einer Saugstelle betrieben.

### 2.3. Milchaustaucher (MAT)

In den Untersuchungen wurde ein Milchaustaucher für Schaflämmer angewendet. Die Verwendung von Milchaustauschern ist in der Schafhaltung Syriens bisher unüblich, Erfahrungen liegen nicht vor; so mußten gleichzeitig Fragen wie Dosierung und Tränkemenge mit untersucht werden. Die Tabelle 2 gibt die Zusammensetzung des Milchaustauschers an.

**Tab. 2:** Zusammensetzung und Inhaltsstoffe des angewendeten Milchaustauschers

Zusammensetzung	Inhaltsstoffe	
Magermilchpulver (50%)	Rohprotein	20,3%
Tier- und Pflanzenfette	Rohfett	22,7%
Weizenquellstärke	Lysin	1,5%
Zusatzstoffe	Calcium	1,1%
	Phosphor	0,9%

Als Zusatzstoffe wurden die Vitamine A, D<sub>3</sub> und E sowie Eisen, Kupfer und ein Probiotikum ergänzt. Verabreicht wurde der Milchaustaucher in der Konzentration 150 g Pulver auf einen Liter warmes Wasser.

Um die wichtigsten Inhaltsstoffe der Schafmilch und des aufgelösten Schafmilchaustauschers zu bestimmen, wurden 60 Proben Schafmilch und sieben Proben der Milchaustauschertränke analysiert. Die Bestimmung wurde mit Hilfe eines Milkoscans vorgenommen. Die Ergebnisse dieser Bestimmung sind in Tabelle 3 zusammengefaßt.

**Tab. 3:** Mittelwerte der Inhaltsstoffe der durch den Milkoscan analysierten Milch- und Milchaustauscherproben

Milchart	Inhaltsstoff in %			Trockensubstanz (%)
	Fett	Eiweiß	Laktose	
<b>Schafmilch</b>	5,66	5,14	4,75	16,25
<b>Aufgelöster MAT</b>	3,36	2,56	5,69	12,27

### 2.4. Ergänzungsfutter

Zur Förderung der Pansenentwicklung bei den Lämmern wurde ihnen Kraftfutter angeboten. Dies erfolgte in der Gruppe 2 ab der 5. Lebenswoche (im Alter von 28,4 ± 1,2 Tagen) in Form einer „Starting Ration“, die aus 65 % gemahlene Gerstenkörnern, 18 % Sojabohnen-Extrakttschrot, 15 % gemahlene Maiskörnern und 2 % Mineralien bestand.

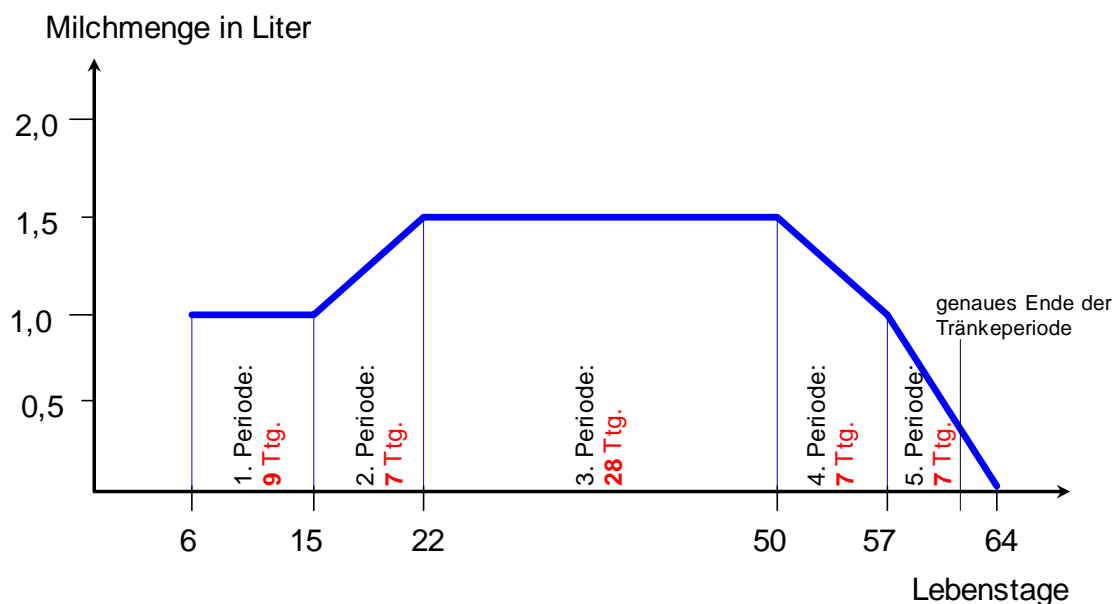
Die angebotene Menge des Kraftfutters nahm kontinuierlich zu von 50 auf 450 g pro Lamm und Tag, verteilt auf 2 Portionen in der ersten Woche und auf 3 Portionen (8:00, 13:00 und 18:00 Uhr verfüttert) in den darauf folgenden Wochen. Restfutter wurde zurück gewogen. Darüber hinaus wurde diesen Lämmern vor jeder Ration und in der Nacht Heu ad libitum angeboten.

Für die Lämmer der Gruppe 1 wurden gemahlene Gerstenkörner nach dem in der Station angewandten Programm der Zufütterung angeboten.

## 2.5. Tränkeplan

Der Tränkeplan der Lämmer, deren Aufzucht durch den Tränkeautomaten erfolgte, teilte sich in 5 Tränkeperioden, die einen gesamten Tränkezeitraum von 55 Tagen hatten (Abbildung 1). Die erste Periode begann mit der Einnistung der Lämmer (Tag  $5,9 \pm 0,9$  nach der Geburt) und endete 9 Tage danach. In dieser Periode wurde jedem Lamm 1 Liter Milchaustauscher angeboten. In der zweiten, 7 Tage andauernden Periode wurde die Menge des zur Verfügung stehenden Milchaustauschers schrittweise von 1 auf 1,5 Liter pro Lamm und Tag erhöht. In der dritten, 28 Tage andauernden Periode bekam jedes Lamm täglich 1,5 Liter Milchaustauscher. In der vierten, 7 Tage andauernden Periode wurde die Menge des zur Verfügung stehenden Milchaustauschers schrittweise von 1,5 auf 1 Liter pro Lamm und Tag reduziert. In der fünften, 7 Tage andauernden Periode wurde die Menge des zur Verfügung stehenden Milchaustauschers schrittweise von 1 auf 0 Liter pro Lamm und Tag reduziert.

**Abb. 1:** Tränkekurve für die am Tränkeautomaten aufgezogenen Lämmer



Ttg. = Tränketage

Die zur Verfügung stehenden täglichen Mengen des MAT wurden in diesen drei Perioden in 6 gleichen Portionen zugeteilt, die den Lämmern in 6 Zeiträumen von

04:00 – 07:24 Uhr	14:12 – 17:36 Uhr
07:24 – 10:48 Uhr	17:36 – 21:00 Uhr
10:48 – 14:12 Uhr	21:00 – 24:00 Uhr

durch den Tränkeautomaten angeboten wurden.

In der vierten, 7 Tage andauernden Tränkeperiode, wurde die tägliche Menge des MAT allmählich von 1,5 auf 1 Liter und in der fünften, 4 Tage andauernden Periode (im Tränkeplan 7 Tage durch den Tränkeautomaten programmiert) von 1 auf 0 Liter reduziert.

Die Tränkemenge wurde den Lämmern täglich in 4 Portionen zugeteilt und in den Zeiträumen von

04:00 – 09:40 Uhr

09:40 – 15:20 Uhr

15:20 – 21:00 Uhr

21:00 – 24:00 Uhr

angeboten.

## **2.6. Erfassung des Wachstums**

Um die Wachstumskurve zu erfassen, wurden die Lämmer beider Gruppen wöchentlich zum gleichen Zeitpunkt gewogen. Das Wiegen der Lämmer erstreckte sich nicht nur auf den Zeitraum des Saugens (bis zum Absetzen) sondern auch 3 bis 4 Tage bzw. 10 bis 11 Tage nach dem Absetzen, um möglicherweise auftretende Unterschiede im Absatzschock zu dokumentieren.

## **2.7. Erfassung der Milchproduktion der Mutterschafe**

Die Muttern der Lämmer beider Gruppen unterlagen einer wöchentlichen Milchkontrolle, um die Milchproduktion jedes Mutterschafes erfassen zu können. Dabei wurde der Milchertrag in den ersten 30, 60, 90 Tagen und in der gesamten Laktationsperiode berechnet. Darüber hinaus wurde die Laktationsdauer erfaßt. Durch diese Daten konnte die Wirkung des Absetzens der Lämmer von der Mutter auf deren Milchproduktion analysiert werden.

Zusätzlich konnten die im Versuchsjahr erfaßten Milcherträge jedes Mutterschafes mit den jeweiligen Milcherträgen des Vorjahres verglichen werden.

## **2.8. Statistische Auswertung**

Die Daten wurden mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogrammes auf einem Personalcomputer erfaßt und verrechnet.

Das Rechenprogramm SPSS wurde für die statistische Auswertung (t-Test und ANOVA) verwendet.

## **3. Ergebnisse und Diskussion**

### **3.1. Die Gewöhnung an den Tränkeautomaten**

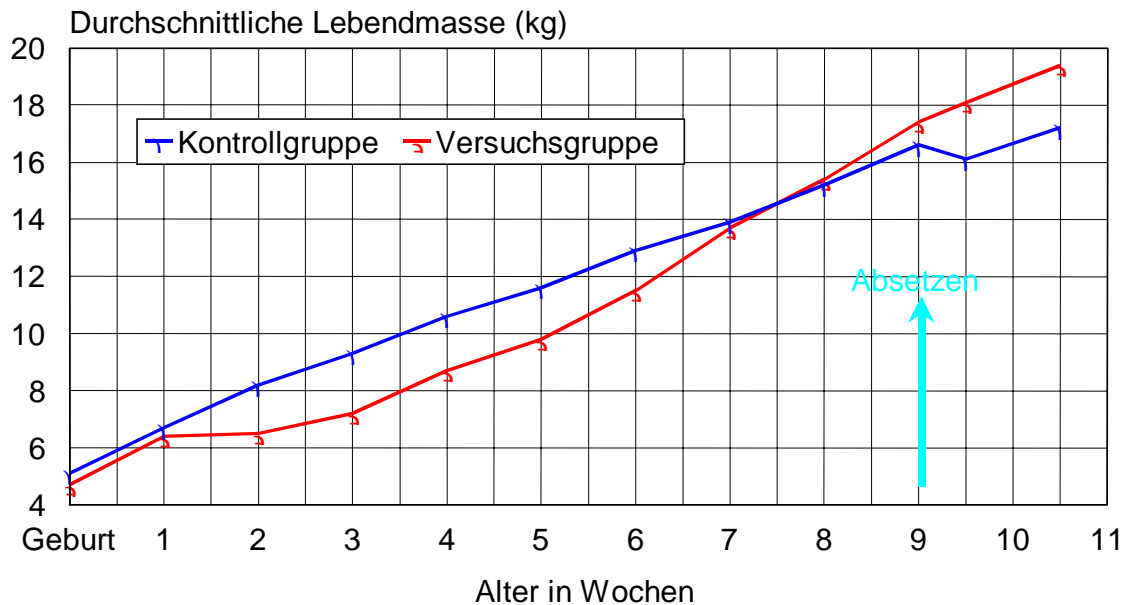
Die meisten Lämmer brauchten nur kurze Zeit bis sie sich an das Saugen am Tränkeautomat gewöhnt hatten, da eine Fastenzeit von 4 bis 5 Stunden vor dem Saugen am Automat vorgesehen war. Acht Lämmer (47 %) haben gute bis sehr gute Reaktion gezeigt, so daß sie gleich von der ersten Milchportion gesaugt haben. Vier Lämmer haben die zweite, drei Lämmer die dritte und je ein Lamm die vierte und fünfte Portion zur ersten Tränkeaufnahme genutzt.

Diese innerhalb eines Tages erfolgreiche Angewöhnung deutet auf eine Eignung des Verfahrens und des Milchaustauschers hin.

### **3.2. Die Entwicklung der Lebendmasse und die täglichen Zunahmen**

Das Wachstum der mutterlos aufgezogenen Lämmer unterschied sich nur geringfügig von dem der an der Mutter aufgezogenen Lämmer. Die in der Abbildung 2 dargestellten Wachstumskurven beider Gruppen zeigen, daß die mutterlos aufgezogenen Lämmer ab der 7. Versuchswoche (8. Lebenswoche) den frühen Absatzschock in der 1. Woche überwunden haben und den Tieren der Kontrollgruppe überlegen sind.

Abb. 2: Wachstumskurve der Lämmer beider Gruppen



Die durch das wöchentliche Wiegen der Lämmer errechneten täglichen Zunahmen werden in der Tabelle 3 angegeben. Die Lämmer der Gruppe 2 erreichten während der Aufzucht eine durchschnittliche tägliche Zunahme von  $199,2 \pm 27,0$  g. Für das Absatzgewicht sowie für die tägliche Zunahme von der Geburt bis zum Absetzen wurden keine signifikante ( $p > 0,05$ ) Unterschiede gemessen.

Nach dem Absetzen zeigten die mutterlos aufgezogenen Lämmer keine Schwäche im Zuwachs, so daß ein signifikanter Unterschied sowohl im Endgewicht ( $p < 0,05$ ) als auch in der täglichen Zunahme ( $p < 0,01$ ) von der Geburt bis zum Untersuchungsende festgestellt werden konnte.

**Tab. 4:** Durchschnittliches Gewicht und tägliche Zunahme der Lämmer beider Gruppen während des Versuchszeitraumes

Parameter	Gruppe			
	Aufzucht an der Mutter		Mutterlose Aufzucht	
	Mittelwert	S.D.	Mittelwert	S.D.
Geburtsgewicht (kg)	5.1 a	0.8	4.7 a	0.7
Absatzgewicht (kg), (61 Tage alt)	16.6 a	4.1	17.4 a	1.6
Gewicht am Untersuchungsende (kg), (11 Tage nach'm Absetzen)	17.2 a	3.8	19.4 b	1.7
Tägliche Zunahme (g/Tag), (Geburt – Absetzen)	188.1 a	62.4	207.8 a	25.3
Tägliche Zunahme (g/Tag), (Geburt – Untersuchungsende)	168.7 a	48.5	204.7 c	22.4

Die ungleichen Buchstaben in der Zeile deuten auf signifikante Unterschiede hin (a - b,  $p < 0,05$ ; a - c,  $p < 0,01$ )

Diese Überlegenheit der Lämmer der Gruppe 2 in den täglichen Zunahmen deutet auf den Erfolg der kontrollierten mutterlosen Aufzucht hin.

### 3.3. Milchproduktion der Muttertiere

Mit den Milchkontrollen wurde der Tagesertrag erfaßt und die Milchleistung der Mutterschafe für die Zeiträume 30, 60, 90 Tage und die gesamte Laktation errechnet (Tabelle 5).

Zur besseren Vergleichbarkeit wurde die Milchleistung des Vorjahres hinzugezogen. Der Milchertrag der Mutterschafe, deren Lämmer im Alter von  $5,9 \pm 0,9$  Tagen abgesetzt wurden, zeigte dadurch keine negative Beeinflussung.

**Tab. 5:** Vergleich des durchschnittlichen Milchertrages der Mutterschafe beider Lämmergruppen innerhalb verschiedener Laktationstage im Versuchsjahr und Vorjahr, sowie die Laktationsdauer der erfaßten Jahre.

Laktationsperiode	Milchleistung (kg)			
	Versuchsjahr		Vorjahr	
	Gruppe 1 MW $\pm$ SD	Gruppe 2 MW $\pm$ SD	Gruppe 1 MW $\pm$ SD	Gruppe 2 MW $\pm$ SD
30 Tage	34,2 $\pm$ 13,2 a	29,8 $\pm$ 11,5	38,4 $\pm$ 12,0 a	31,1 $\pm$ 6,9 a
60 Tage	64,6 $\pm$ 20,8 a	61,9 $\pm$ 17,8	80,7 $\pm$ 23,7 a	66,8 $\pm$ 10,9 a
90 Tage	98,4 $\pm$ 27,5 a	95,4 $\pm$ 24,8	124,5 $\pm$ 34,5 a	107,7 $\pm$ 15,1 a
gesamte	150,8 $\pm$ 45,2 a	161,0 $\pm$ 42,8 a	201,0 $\pm$ 55,5 a	186,8 $\pm$ 31,1 a
Laktationsdauer (Tage)	157,0 $\pm$ 13,4 a	167,9 $\pm$ 9,1 b	172,5 $\pm$ 9,1 a	171,0 $\pm$ 20,1 a

Die ungleichen Buchstaben in der Zeile deuten auf signifikante ( $p < 0,05$ ) Unterschiede hin

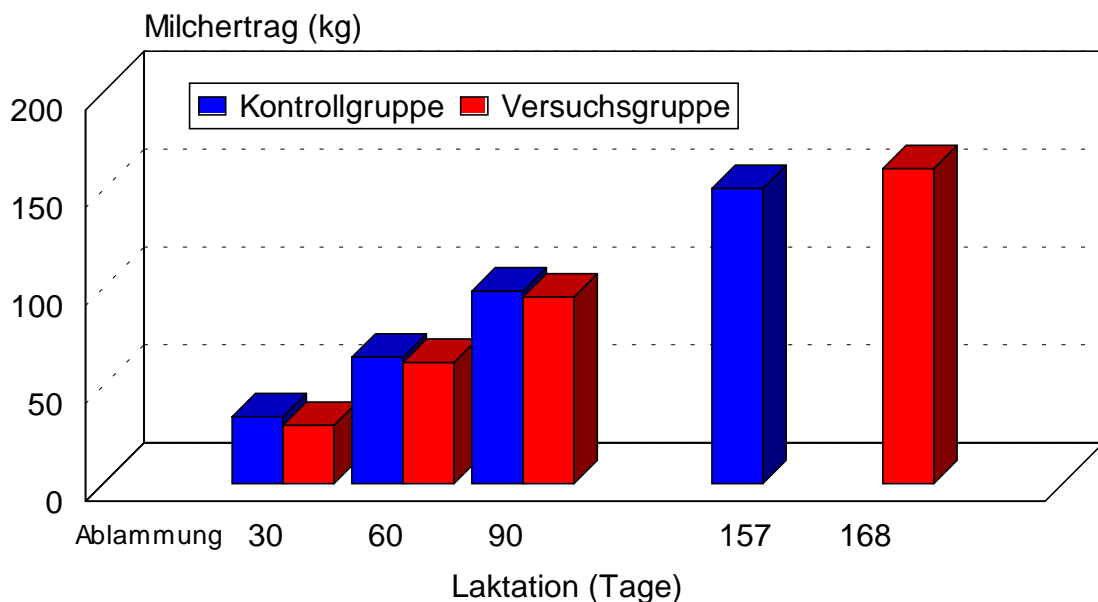
Mit 161 kg Milchertrag haben die Muttertiere der künstlich aufgezogenen Lämmer eine Überlegenheit von 6,8 % im Vergleich mit dem Milchertrag der Kontroll-Muttertiere erwiesen, die jedoch nicht signifikant war.

Bemerkenswert hierbei ist die Feststellung, daß der Entzug der Lämmer von ihren Müttern einen signifikant ( $p < 0,05$ ) positiven Einfluß auf die Dauer deren Laktation hatte. Die Mutterschafe ohne Lämmer wurden 167,9 Tage gemolken, während die Laktationsdauer der Kontroll-Mutterschafe 157 Tag betrug.

In der Milchleistung und in der Laktationsdauer des Vorjahres wurden keine signifikante Unterschiede zwischen den jeweiligen Müttern der Versuchs- und Kontrollgruppen festgestellt. Darüber hinaus wurde der gesamte Milchertrag und die Laktationsdauer der Kontroll- und Versuchsmuttertiere im Versuchsjahr mit dem Vorjahr verglichen. Dabei wurde festgestellt, daß es bei den Muttertieren ohne Lämmer keine signifikante Unterschiede in beiden Merkmalen zwischen beiden Jahren gab.

Dagegen waren sowohl der Milchertrag als auch die Laktationsdauer der Kontroll-Muttertiere im Vorjahr signifikant höher ( $p < 0,05$  und  $p < 0,01$  reihenweise) als im Versuchsjahr. Im Versuchsjahr war der Milchertrag um 13,8 % bei den Müttern der Gruppe 2 und um 25,4 % bei den Müttern der Gruppe 1 geringer als der Milchertrag des Vorjahres.

**Abb.3:** Vergleich des Milchertrages der Mutterschafe beider Lämmergruppen im Versuchsjahr

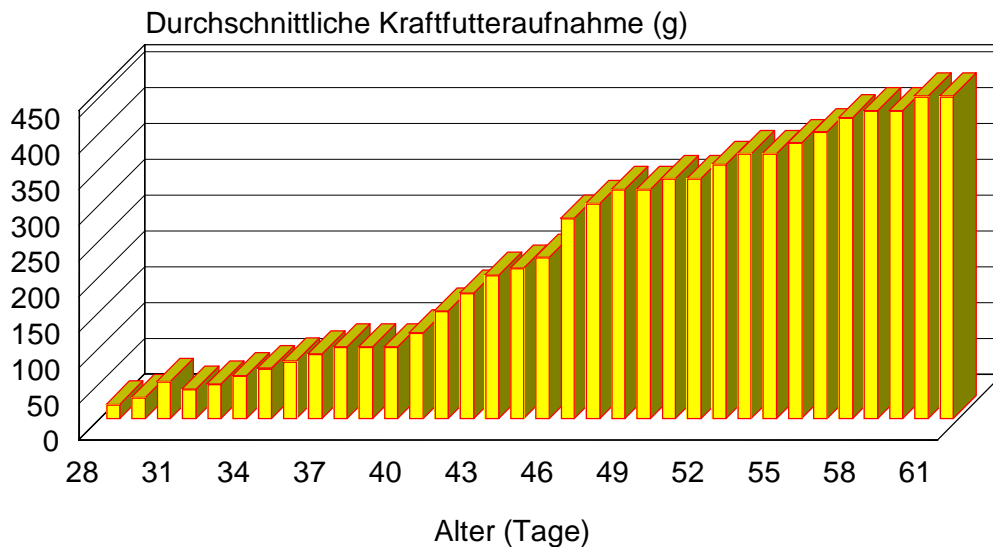


### 3.4. Kraftfutteraufnahme



In den ersten 6 Tagen der Zufütterung mit Kraftfutter wurde die angebotene Menge nicht vollständig aufgenommen. Die tägliche Kraftfutteraufnahme ist in Abbildung 4 dargestellt. Die Lämmer der Kontrollgruppe haben ebenfalls die gesamte Menge des ihnen zur Verfügung gestellten Kraftfutters aufgenommen.

**Abb. 4:** Kraftfutteraufnahme der am Tränkeautomaten aufgezogenen Lämmer ab dem 28. Lebenstag



#### 4. **Schlußfolgerungen**

- Die Awassi-Schafklämmer haben sich nach kurzer Zeit an die Tränkeverabreichung am Tränkeautomaten gewöhnt.
- Der entwickelte Tränkestand mit rechnergestützter Tiererkennung ist funktional für Lämmer geeignet.
- Das Wachstum der mutterlos aufgezogenen Lämmer unterschied sich geringfügig von den natürlich aufgezogenen.
- Bei den Versuchslämmern traten keine Verhaltensprobleme und keine verfahrensbedingten Erkrankungen auf.
- Mehrlingslämmer haben bei dieser Aufzucht bessere Wachstumsbedingungen, sie sind den Einlingen nicht unterlegen.
- Durch das frühe Absetzen der Lämmer wird die Milchleistung der Mutter nicht negativ beeinflusst, auch Mangelsituationen kompensieren die Tiere mit stabiler Leistung.

Die grundsätzlichen Aussagen der Versuche können bei Vorliegen aller Voraussetzungen für die mutterlose Lämmeraufzucht in der praktischen Schafhaltung angewendet werden.