

# Abschlussbericht

über die wissenschaftliche Tätigkeit  
WT 100248/2

## Mutterlose Aufzucht von Milchziegenkitzen mit Kuhmilch

*Artificially rearing of kids with dairy milk*



**Projektleiter:**

**Dr. Ferdinand Ringdorfer <sup>\*)</sup>**

**Projektmitarbeiter:**

**Reinhard Huber <sup>\*)</sup>**

**Kooperationspartner:**

**Dipl. Ing. Elisabeth Horvat <sup>\*\*)</sup>**

**Karl Infanger <sup>\*\*\*)</sup>**

<sup>\*)</sup> LFZ Raumberg-Gumpenstein, Abt. Schafe und Ziegen, Raumberg 38, 8952 Irdning

<sup>\*\*)</sup> Biogenossenschaft Schlierbach, Am Weinberg 6, 4553 Schlierbach

<sup>\*\*\*)</sup> Praxisbetrieb, Blumau 29, 4443 Maria Neustift

## **Einleitung**

Der Ziegenbestand in Österreich ist in den letzten Jahren leicht rückgängig, doch immer mehr Betriebe spezialisieren sich auf die Erzeugung von Ziegenmilch. Im Jahr 2006 produzierten 23.200 Ziegen eine Menge von 13.745 t Rohmilch, wobei nur 10.151 t für die Weiterverarbeitung zum menschlichen Genuss verwendet wurden (Statistik Austria, 2006). Der Rest wird größtenteils für die Aufzucht der Kitze benötigt. Kitzfleisch kann vor allem zu Ostern sehr gut vermarktet werden. Mit der Belegung der Ziegen kann man den Zeitpunkt der Abkitzung gezielt steuern, damit die Kitze zur richtigen Zeit fertig sind. Die Milchziegen sind sehr fruchtbar, es fallen eine Menge Kitze jedes Jahr an, wobei ca. die Hälfte männlich ist. Die weiblichen Kitze und vereinzelt männliche Tiere werden für die Nachzucht benötigt. Der Großteil der männlichen Tiere muss jedoch geschlachtet werden. Viele Betriebe, vor allem große Betriebe, wollen sich aber nicht mit der Kitzmast befassen, da sie mit der Milcherzeugung schon genug Arbeit haben.

Laut der Bioverordnung (2006) müssen Kitze bis 45 Tage mit natürlicher Milch gefüttert werden, wobei bis zu einem Anteil von 50 % ein biologischer Milchaustauscher (Bio-Vollmilch) verwendet werden kann. Zurzeit ist kaum ein biologischer Milchaustauscher im Handel erhältlich, somit kann nur natürliche Milch verfüttert werden. Laut Bio-Verordnung darf den Kitzen auch Kuhmilch angeboten werden. Für die Vielzahl der männlichen Kitze werden Betriebe gesucht, die sich auf die Mast spezialisieren. Dies könnte zum Beispiel ein Milchviehbetrieb mit einem zu geringen Kontingent sein, der mit der Übermilch die Kitze aufzieht. Um diesen Betrieben Unterlagen zu liefern, wurde in Zusammenarbeit mit Bio-Austria am LFZ Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Schafe und Ziegen, und einem Praxisbetrieb ein Fütterungsversuch mit verschiedenen Varianten durchgeführt, dessen Ergebnisse im folgenden dargestellt werden.

## **Material und Methoden**

Über Vermittlung von Bio-Austria wurden 73 männliche Bio-Kitze für den Versuch in Gumpenstein organisiert. Die Kitze hatten ein Alter von 2 bis 5 Tagen und stammten von 4 Betrieben ab. Der Praxisbetrieb stellte insgesamt 15 Kitze in den Versuch.

Die Aufzucht der Kitze erfolgte mit Kuhmilch und zwar in 4 verschiedenen Varianten:

1. warme Kuhmilch unverdünnt (WU)
2. warme Kuhmilch mit 25% Wasser verdünnt (WV)
3. kalte, angesäuerte Kuhmilch unverdünnt (KU)
4. kalte, angesäuerte Kuhmilch mit 25% Wasser verdünnt (KV)

Für die Gruppen warme Kuhmilch (WU und WV) wurde die Milch auf 38° C angewärmt und 4x täglich (6:00, 10:00, 15:00 und 19:00 Uhr) verabreicht. Die kalte Milch wurde mit einer 80% Ameisensäure (2 ml auf einen Liter Milch) angesäuert und stand den Tieren ad libitum zur Verfügung. Um ein Aufrahmen der Milch zu verhindern, wurde die Milch in regelmäßigen Abständen umgerührt.

Die am LFZ verfütterte Milch hatte einen durchschnittlichen Fettgehalt von 4,68 % und einen Eiweißgehalt von 3,32 %, die Milch des Praxisbetriebs wies einen durchschnittlichen Fettgehalt von 4,22 % auf.

Für den Versuch in Gumpenstein wurden jeweils 4 Tiere in einer Gruppe gehalten, insgesamt standen 64 Kitze im Versuch (4 Wiederholungen je Gruppe). Die Aufteilung der Tiere erfolgte in der Weise, dass in jeder Gruppe Tiere aus den verschiedenen Betrieben annähernd gleich verteilt waren. Weiters wurde noch darauf geachtet, dass das durchschnittliche Lebendgewicht der Gruppe zu Beginn bei allen gleich war. 12 Gruppen wurden auf einem Lattenrost mit Stroheinstreu gehalten, 4 Gruppen auf Stroh ohne Lattenrost. Die Tiere wurden

2x wöchentlich gewogen und die verbrauchte Milchmenge wurde täglich ermittelt. Ebenso wurde die Einstreumenge festgehalten. Als Endgewicht wurden 18 kg vorgegeben. Es war geplant, reine Milchkitze zu erzeugen.

Die Schlachtung erfolgte am LFZ Raumberg-Gumpenstein. Für die Ermittlung der Schlachtkörperzusammensetzung wurde eine Schlachthälfte zunächst in die Teilstücke und diese dann in Fleisch-, Fett- und Knochenanteil zerlegt. Weiters wurde aus der Keule eine Probe für die Scherkraftbestimmung entnommen. Die Scherkraft wurde mit einem Instron Universal Gerät, ausgerüstet mit einem Warner-Bratzler Schermesser, gemessen. Der pH-Wert 1 Stunde bzw. 24 Stunden nach der Schlachtung wurde an der Innenseite der Keule gemessen.

Der Praxisbetrieb fütterte 8 Tiere in der Gruppe KU (PKU) und 7 Tiere in Gruppe KV (PKV). Es wurde ebenfalls die tägliche Milchmenge sowie das wöchentliche Lebengewicht ermittelt. Je 4 Tiere aus jeder Gruppe wurden in Gumpenstein geschlachtet und die Schlachtleistung ermittelt.

## Ergebnisse und Diskussion

### Mastleistungsergebnisse

Die wichtigsten Ergebnisse der Mastleistung sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Das Mastendgewicht wurde mit 18 kg festgelegt und konnte bei den Tieren in Gumpenstein eingehalten werden, am Praxisbetrieb wurden die Tiere etwas schwerer. In der Mastdauer gab es keine signifikanten Unterschiede bei den einzelnen Verfahren, wohl aber zwischen den Versuchsstandorten. Der Praxisbetrieb erreichte eine um rund 30 Tage kürzere Mastzeit. In der Tendenz brauchten die Tiere der Gruppen mit der verdünnten Milch etwas länger, der Unterschied ist aber nicht signifikant. Die kürzere Mastdauer am Praxisbetrieb wird damit begründet, dass der Betrieb von Anfang an Heu zufütterte. Birnkammer et. al (1993) beschreiben die gebräuchlichste Methode der Kitzaufzucht mit einer 12 wöchigen Tränkeperiode, innerhalb der die Tiere ein Lebendgewicht von 18-20 kg erreichen sollen, das bedeutet tägliche Zunahmen von 160-200 Gramm. In Gumpenstein wurde mit der Heuzufütterung erst ab dem 83. Versuchstag mit 25 Gramm je Tier und Tag begonnen, die Menge wurde nach 14 Tagen auf 50 Gramm je Tier und Tag erhöht. Es hat sich gezeigt, dass bei reiner Milchfütterung ab der 11. Woche die Zunahmen schlechter werden, daher dann die Heugabe. Die tägliche Tränkemengeaufnahme lag zwischen 1,8 und 2,5 kg und war signifikant verschieden. Der reine Milchaufwand war bei den 4 Gruppen in Gumpenstein mit knapp 11 l pro kg LG Zunahme deutlich höher als am Praxisbetrieb, war aber zwischen den Gruppen nicht signifikant verschieden. Die Verdünnung hat also keine Ersparnis an Milch gebracht. Die Kitze können den geringeren Trockenmassegehalt der verdünnten Milch durch eine Mehraufnahme kompensieren. Zu diesen Ergebnissen sind auch Rojas et al. (1994) gekommen. Die Gruppe mit der angesäuerten Kalttränke hatte mit 14,5 l pro kg Zunahme den größten Tränkemengenbedarf.

Tabelle 1: Ergebnisse der Mastleistung

Gruppen	WU	WV	KU	KV	PKU	PKV
LG Mastbeginn, kg	4,41	3,98	4,49	4,29	4,32	3,79
LG Mastende, kg	18,67 <sup>a</sup>	19,08 <sup>a</sup>	18,69 <sup>a</sup>	18,84 <sup>a</sup>	19,17 <sup>a</sup>	21,19 <sup>b</sup>
Mastdauer, Tage	86 <sup>a</sup>	94 <sup>a</sup>	76 <sup>a</sup>	86 <sup>a</sup>	52 <sup>b</sup>	60 <sup>b</sup>
LG-Zunahme gesamt, kg	14,26 <sup>a</sup>	15,1 <sup>a</sup>	14,19 <sup>a</sup>	14,55 <sup>a</sup>	16,4 <sup>b</sup>	16,7 <sup>b</sup>
tägliche Zunahme, g	173 <sup>a</sup>	164 <sup>a</sup>	195 <sup>a</sup>	173 <sup>a</sup>	284 <sup>b</sup>	290 <sup>b</sup>
<b>Tränkeaufnahme, kg/Tag</b>	<b>1,79<sup>a</sup></b>	<b>2,17<sup>bc</sup></b>	<b>1,99<sup>ab</sup></b>	<b>2,44<sup>c</sup></b>	<b>2,19<sup>bc</sup></b>	<b>3,04<sup>d</sup></b>
Milchverwertung, l/kg Zun.	10,79 <sup>a</sup>	10,14 <sup>a</sup>	10,64 <sup>a</sup>	10,85 <sup>a</sup>	7,92 <sup>b</sup>	7,68 <sup>b</sup>
Tränkemenge, l/kg Zun.	10,79 <sup>a</sup>	13,52 <sup>b</sup>	10,64 <sup>a</sup>	14,47 <sup>b</sup>	7,92 <sup>a</sup>	10,23 <sup>a</sup>

a, b,..., unterschiedliche Buchstaben in der Zeile zeigen signifikante Unterschiede an (P<0,05)

### Schlachtleistungsergebnisse

Die Tiere aus dem Praxisbetrieb waren im Mastendgewicht schwerer als die Versuchstiere in Gumpenstein, daher auch höhere Werte im Schlachtkörpergewicht. In Tabelle 2 sind die Daten der Schlachtleistung aufgelistet. Die deutlich höhere Schlachtausbeute der Tiere aus dem Praxisbetrieb wird damit erklärt, dass die Kitzte am Vortag angeliefert wurden und daher Transportstress hatten bzw. futterleer waren. Das Aufzuchtverfahren hatte keinen Einfluss auf die Schlachtausbeute. Ebenso wurde kein Einfluss des Aufzuchtverfahrens auf den prozentuellen Anteil der einzelnen Teilstücke festgestellt. Der prozentuelle Fleischanteil des Schlachtkörpers betrug rund 56 % und der prozentuelle Fettanteil lag zwischen 18 und 21 %, wobei die Unterschiede nicht signifikant sind. Lediglich der mit 23 % niedrige Knochenanteil der Tiere der Versuchsgruppe PKU unterschied sich signifikant von der Gruppe WU. Eine fütterungsbedingte Erklärung dafür gibt es jedoch nicht.

Der Anteil des Nierenfettes war bei den Kitzen aus dem Praxisbetrieb fast doppelt so hoch wie bei den Tieren des LFZ. Dies hängt auch mit dem höheren Endgewicht der Tiere des Praxisbetriebes zusammen. Ringdorfer et. al (2002) haben in ihren Untersuchungen einen deutlichen Einfluss des Endgewichtes auf den Nierenfettanteil festgestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Schlachtleistung

<b>Merkmal</b>	<b>WU</b>	<b>WV</b>	<b>KU</b>	<b>KV</b>	<b>PKU</b>	<b>PKV</b>
Warmgewicht, kg	8,8 <sup>a</sup>	8,9 <sup>a</sup>	9,1 <sup>a</sup>	9,2 <sup>a</sup>	10,7 <sup>b</sup>	10,1 <sup>b</sup>
Kaltgewicht, kg	8,6 <sup>a</sup>	8,8 <sup>a</sup>	8,8 <sup>a</sup>	9,1 <sup>a</sup>	10,5 <sup>b</sup>	9,9 <sup>b</sup>
Ausbeute, %	47,5 <sup>a</sup>	47,7 <sup>a</sup>	48,2 <sup>a</sup>	48,5 <sup>a</sup>	53,9 <sup>b</sup>	52,2 <sup>b</sup>
Nierenfett, g	217 <sup>a</sup>	261 <sup>a</sup>	314 <sup>a</sup>	266 <sup>a</sup>	522 <sup>b</sup>	515 <sup>b</sup>
Fleischanteil, %	56,1	55,4	56,1	54,7	55,9	55,2
Fettanteil, %	18	19,8	18,4	20	21	19,4
Knochenanteil, %	25,9 <sup>b</sup>	24,7 <sup>ab</sup>	25,5 <sup>ab</sup>	25,3 <sup>ab</sup>	23 <sup>a</sup>	25,2 <sup>ab</sup>
Brust %	16,3	17,1	17,1	16,8	16,8	15,8
Hals %	10	9,7	9,4	9,5	9,7	9,4
Kamm %	6,6	6,4	6,4	6,5	6,3	6,8
Keule %	31,9	31,5	32,4	31,6	31,6	32
Kotelett %	8	8,3	7,8	8,4	8,1	8,2
Lende %	6,9	7	6,7	6,9	7,4	7,9
Schulter %	20,2	19,9	20,4	20,3	20,1	19

a, b,..., unterschiedliche Buchstaben in der Zeile zeigen signifikante Unterschiede an (P<0,05)

### Fleischqualität

Als Parameter der Fleischqualität wurde der pH-Wert gemessen sowie vom m. semitendinosus eine Probe für die Scherkraftmessung entnommen. Die Scherkraft ist ein Maß für die Zartheit des Fleisches. Weder die verschiedenen pH-Werte, eine Stunde bzw. 24 Stunden nach der Schlachtung gemessen, noch die Ergebnisse der Scherkraftmessung zeigten irgendwelche signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen (siehe Tabelle 3). Der pH-Wert nimmt in der Zeit von 1 Stunde nach der Schlachtung bis 24 Stunden nach der Schlachtung von rund 6,5 auf 5,7 ab. Auch die Werte für die Scherkraft sind nach 6 Tagen Reifung des Fleisches niedriger als zu Beginn. Die angegebenen Werte decken sich mit Ergebnissen von Kannan et al. (2006), die am 6. Tag Scherkraftwerte von rund 2,9 feststellten. Niedrigere Werte bedeuten ein zarteres Fleisch.

Tabelle 3: pH-Werte und Werte der Schwerkraft

<b>Merkmal</b>	<b>WU</b>	<b>WV</b>	<b>KU</b>	<b>KV</b>	<b>PKU</b>	<b>PKV</b>
pH-Wert 1 Std.	6,51	6,52	6,53	6,50	6,30	6,64
pH-Wert 24 Std.	5,76	5,73	5,69	5,85	5,65	5,68
Scherkraft frisch, kg	3,47	3,03	3,08	3,11	3,17	2,71
Scherkraft 6 Tage, kg	2,98	2,57	2,97	2,49	2,57	2,63

### Einstreu

Durch die Aufstallung der Tiere auf einen Lattenrost mit Stroheinstreu konnte die gesamte Strohmenge während der Aufzucht um die Hälfte reduziert werden im Vergleich zu den Gruppen ohne Lattenrost. Im Durchschnitt wurden für die Boxen mit Lattenrost rund 55 kg Stroh benötigt, die Boxen ohne Lattenrost brauchten eine Gesamtstrohmenge von 106 kg. Außerdem musste bei den Boxen ohne Lattenrost 1 mal wöchentlich ausgemistet werden. Die Gruppen mit der verdünnten Kuhmilch hatten tendenziell einen höheren Strohbedarf, der Mehrbedarf ist allerdings nicht signifikant.

### **Schlussfolgerung**

Beim Einkauf der Tiere sollte auf den Gesundheitsstatus der Herde geachtet werden. Werden Kitze aus mehreren Betrieben zu einer Gruppe zusammengefasst, kann es sehr leicht zum Ausbrechen des Lippengrindes kommen. Daher, wenn möglich die Tiere aus einem Betrieb getrennt von anderen halten.

Die Aufzucht der Kitze mit Kuhmilch ist grundsätzlich möglich, wobei aus arbeitswirtschaftlichen Gründen der kalten Sauertränke der Vorzug zu geben ist, es sei denn, es steht ein Tränkeautomat zur Verfügung. Wichtig ist, dass die Kitze von Anfang an die Möglichkeit der Raufutteraufnahme haben, dadurch kann der Milchverbrauch gesenkt werden und das Wachstum der Kitze ist besser.

Das Tränkeverfahren hat auf die Merkmale der Mast- und Schlachtleistung keinen nennenswerten Einfluss gezeigt. Durch die Verdünnung der Milch konnte keine Milch eingespart werden, die Kitze haben den niedrigeren Trockenmassegehalt der verdünnten Tränke durch eine Mehraufnahme kompensiert.

### **Literatur**

BIOVERORDNUNG, 2006: Bio Austria, Produktionsrichtlinien für den biologischen Landbau. Fassung Juli 2006, 89 S.

BIRNKAMMER, H., F.-M. KONRAD, W. MÜNSTER und I. SIMON, 1993: Milch- und Fleischziegen. Der praktische Ratgeber für den Nebenerwerb. Verlagsunion Agrar, 270 S.

KANNAN, G., K.M. GADIYARAM, S. GALIPALLI, A. CARMICHAEL, B. KOUAKOU, T.D. PRINGLE, K.W. MC MILLIN und S. GELAYE, 2006: Meat quality in goats as influenced by dietary protein and energy levels, and postmortem aging. Small Ruminant Research, Volume 61, pp. 45-52.

RINGDORFER, F., R. LEITGEB und R. TSCHELIESNIG, 2002: Einfluss von Genotyp, Geschlecht und Lebendmasse auf die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleischqualität von Ziegenlämmern. Die Bodenkultur, 53. Bd., Heft 1, S. 53-62.

ROJAS, A., C. LÓPEZ-BOTE, A. ROTA, L. MARTÍN, P.L. RODRIGUEZ and J.J. TOVAR, 1994: Fatty acid composition of Verata goat kids fed either goat milk or commercial milk replacer, Small Ruminant Research, Volume 14, pp. 61-66.

STATISTIK AUSTRIA, 2006: <http://www.statistik.at>