



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

Abschlussbericht Kitz-AZ

Wissenschaftliche Tätigkeit Nr. 100840

Kitzaufzucht mit Ziegenvollmilch oder mit Milchaustauscher

Rearing kids with maternal milk or with milk-
replacer

Projektleitung:

Dr. Ferdinand Ringdorfer, LFZ Raumberg-Gumpenstein

Projektmitarbeiter:

Reinhard Huber, Dr. Margit Velik, LFZ Raumberg-Gumpenstein

Projektlaufzeit:

2012



lebensministerium.at

www.raumberg-gumpenstein.at

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Zusammenfassung	3
Summary	3
Einleitung	4
Material und Methoden	4
TIERE.....	4
FÜTTERUNG	4
HALTUNG	4
WIEGUNG	4
SCHLACHTLEISTUNG UND FLEISCHQUALITÄT	4
STATISTISCHE AUSWERTUNG	5
Ergebnisse	5
MASTLEISTUNG	5
SCHLACHTLEISTUNG.....	6
FLEISCHQUALITÄT	7
WIRTSCHAFTLICHKEIT.....	8
Diskussion	8
Schlussfolgerungen	9
Literatur	10

Zusammenfassung

In einem Fütterungsversuch mit 42 Saanenziegen Kitzen wurde der Einfluss der Ziegenvollmilch (VO, n=22) auf die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleischqualität im Vergleich zum Einsatz eines Milchaustauschers (MAT, n=20) untersucht. Die Kitze wurden über einen Zeitraum von 63 Tagen mit einer kalten Sauertränke zur freien Aufnahme gefüttert. Ab der 3. Lebenswoche standen Heu und Kraftfutter zur freien Aufnahme zur Verfügung. Gruppe MAT hatte mit 287 g tägliche Zunahmen einen signifikant höheren Wert als Gruppe VO mit 267 g. In der Futterverwertung (MJME/kg Zunahme) bestand kein Unterschied zwischen den Gruppen ($P=0,8802$). Ebenso war in der Heu- und KF-Aufnahme kein Unterschied ($P=0,4646$ bzw. $P=0,2985$).

Die Schlachtausbeute betrug für Gruppe VO 50,49%, für Gruppe MAT 49,67% ($P=0,1298$). Beim Anteil der Teilstücke bestand lediglich bei der Schulter ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ($P=0,0417$), wobei die Gruppe VO 18,89% und die Gruppe MAT 18,15% Schulteranteil hatte.

Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen wurden beim Fettsäuremuster gefunden. Die Probe wurde aus dem Muskelfleisch des *m. semitendinosus* gezogen. Gruppe VO hatte mit 41,29% einen höheren Anteil an gesättigten FS im Vergleich zur Gruppe MAT mit 35,03% ($P<0,01$). Der Anteil an n-3 FS war in Gruppe VO höher ($P<0,1$) und der Anteil an n-6 FS in Gruppe MAT ($P<0,1$).

Das Fleisch der Gruppe VO war heller und hatte einen niedrigeren a^* -Wert ($P<0,1$). In den Qualitätsmerkmalen Grillverlust und Scherkraft bestand kein Unterschied zwischen den Gruppen ($P=0,4113$ bzw. $P=0,1897$).

Für die Erzeugung von 1 kg Schlachtkörper waren in Gruppe VO 17,44 kg Ziegenmilch und in Gruppe MAT 2,18 kg Milchaustauscher notwendig. Daraus ergeben sich Kosten für die Milch von €12,21 bzw. € 5,99 für 1 kg Schlachtkörper.

Summary

In a feeding trial with 42 Saanen goat kids, the influence of goat milk (VO, $n=22$) on growth performance and carcass and meat quality was studied in comparison with the use of a milk replacer (MAT, $n=20$). The kids were fed over a period of 63 days with a cold acidified milk or milk replacer. From the 3rd Week of life hay and concentrate were available ad libitum. MAT group had with 287 g daily gain a significantly higher value than VO group with 267 g, in feed conversion ratio (MJME/kg BW gain) there was no difference between the groups ($P=0.8802$). Likewise, in the hay and concentrate intake there was no difference ($P=0.4646$ and $P=0.2985$).

The dressing percentage was 50.49% for VO group and 49.67% for group MAT ($P=0.1298$). The proportion of the parts consisted only by the shoulder a significant difference between the groups ($P=0.0417$), whereas group VO has 18.89%, and group MAT 18.15% shoulder portion.

Significant differences between groups were found in the fatty acid pattern. The sample was from the muscle of the *m. semitendinosus*. VO group has with 41.29% a higher proportion of SAF compared to the MAT group with 35.03% ($P < 0.01$). The proportion of n-3 FA was in group VO higher ($P < 0.1$) and the proportion of n-6 FA in group MAT ($P < 0.1$).

The meat of the VO group was lighter and had a lower a^* value ($P < 0.1$). The quality features barbecue loss and shear force did not differ between the groups ($P=0.4113$ and $P=0.1897$).

For the production of 1 kg of carcass in group VO 17.44 kg goat milk and in group MAT 2.18 kg milk replacer were necessary. This results in costs of milk of €12.21 and €5.99 for 1 kg carcass.

Einleitung

Natürliche Aufzucht oder mutterlose Aufzucht, diese Frage müssen sich jährlich viele Milchziegenhalter stellen. Auf der einen Seite möchten die Milchziegenhalter natürlich so viel Ziegenmilch als möglich vermarkten, auf der anderen Seite sollen aber auch die Kitzte möglichst wirtschaftlich und effizient aufgezogen werden. Bei der mutterlosen Aufzucht wird vielfach ein Milchaustauscher eingesetzt und es sollte in diesem Projekt geprüft werden, wie sich der Milchaustauscher im Vergleich zur Ziegenvollmilch auf die Mast- und Schlachtleistung der Kitzte auswirkt. Ein weiteres Ziel des Projektes ist es, Aussagen über die Fleischqualität des Kitzfleisches bei unterschiedlicher Aufzucht zu machen. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeit der beiden Aufzuchtmethoden ist ebenfalls Ziel des Projektes.

Material und Methoden

Tiere

Für diesen Versuch wurden reinrassige Kitzte der Saanenziegenherde des LFZ Raumberg-Gumpenstein eingesetzt. Insgesamt wurden 42 Kitzte in den Versuch gestellt, wovon 18 männlich und 24 weiblich waren. In der Gruppe VO waren 22 Tiere, in der Gruppe MAT 20 Kitzte. Alle Tiere stammten aus der Ablammung 2012.

Fütterung

Nach 3 bis 5 Tagen Biestmilchaufnahme wurden die Kitzte in zwei Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe bekam die Vollmilch der Ziegen (VO), die zweite Gruppe wurde mit einem in Handel erhältlichen Milchaustauscher (MAT) gefüttert. Beide Gruppen bekamen die Tränke als kalte Sauertränke zur freien Aufnahme. Die Ansäuerung der Ziegenmilch erfolgte durch Beimischen von 2ml/l einer 80%igen Ameisensäure. Der Milchaustauscher enthielt bereits Säuerungsmittel im Pulver und musste daher nicht angesäuert werden. Pro Liter Wasser wurden 130 g Milchaustauscherpulver vermischt. Die Verabreichung der Kalttränke erfolgte über Gummisauger, die über eine Leitung mit Rückschlagventil mit dem Vorratsbehälter verbunden waren. Zusätzlich zur Milch bzw. zum Milchaustauscher wurde den Kitzen ab der 3. Lebenswoche Kraftfutter und Heu angeboten. Das Kraftfutter war eine grobgeschrotete Mischung aus 40% Gerste, 35% Trockenschnitzel, 23% Sojaextraktionsschrot, 2% Mineralstoffmischung für Schafe. Zur Bindung der Feinteile wurde 2% Rapsöl dazu gemischt. Das Kraftfutter hatte 17% Rohprotein und 12,3 MJ ME. Als Heu wurde ein 2. Schnitt eines Dauergrünlandes verwendet, mit 13% Rohprotein und 9,0 MJ ME. Wasser stand zur freien Aufnahme zur Verfügung.

Haltung

Die Kitzte wurden in Boxen zu je 4 Tieren auf Stroheinstreu gehalten. Die Tiere hatten Blick- und Berührungskontakt zu den Tieren der Nachbarbox.

Wiegung

Zu Versuchsbeginn wurden alle Kitzte gewogen. Danach wurde das Lebendgewicht der Kitzte einmal wöchentlich ermittelt. Am Ende des Versuches, also nach 63 Tagen, wurden wieder alle Kitzte gewogen.

Schlachtleistung und Fleischqualität

Nach einer 9-wöchigen Aufzucht wurden alle Kitzte am betriebseigenen Schlachthof geschlachtet. 10 von jeder Gruppe wurden nach einer Woche Reifung im Kühlraum in die Teilstücke zerlegt und aus der Keule wurde eine Probe für die Bestimmung der Fleischqualität gezogen. Folgende Parameter der Fleischqualität

wurden untersucht: Fleischfarbe, Scherkraft, Grillverlust aus dem *m. semimembranosus* sowie das Fettsäuremuster und die chemische Analyse auf TS, Fett, Protein und Rohasche aus dem *m. semitendinosus*.

Statistische Auswertung

Die Auswertung der Daten erfolgt mit dem Statistikprogramm Statgraphic (Statgraphic 2000), wobei als Einflussfaktoren auf die Merkmale die Versuchsgruppe (VO und MAT) und das Geschlecht (männlich und weiblich) zum Tragen kamen. Die Signifikanzgrenze wurde mit $P < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Mastleistung

Zu den Parametern der Mastleistung zählen die täglichen Zunahmen, die Futteraufnahme und die Futtermittelverwertung. Die täglichen Zunahmen ergeben sich aus der Differenz des Lebendgewichtes zu Versuchsbeginn und Versuchsende dividiert durch die Versuchstage.

In Tabelle 1 sind die Anzahl der Kitzte getrennt nach Geschlecht und Versuchsgruppe, das Lebendgewicht sowie die täglichen Zunahmen in Gramm zusammengefasst. Demnach zeigten die Tiere der Versuchsgruppe MAT eine um 20 Gramm höhere tägliche Zunahme. Deutlich größer ist der Unterschied zwischen den Geschlechtern, die männlichen Tiere erreichten tägliche Zunahme von 302 g, die weiblichen 253 g.

Tabelle 1: Anzahl, LG und tägl. Zunahmen der Tiere in den Versuchsgruppen

Merkmal	VO	MAT	Männlich	Weiblich	P Gruppe	P Geschlecht
Anzahl Tiere	22	20	18	24		
LG Versuchsbeginn, kg	4,52	4,18	4,87	3,83	0,1619	0,0001
LG Versuchsende, kg	21,34	22,29	23,84	19,78	0,1931	0,0000
Tägl. Zunahme, g	267	287	302	253	0,0395	0,0000

Die Ergebnisse der Futteraufnahme und Futtermittelverwertung sind in Tabelle 2 dargestellt. Es gab signifikante Unterschiede in der Milchaufnahme sowohl zwischen den Versuchsgruppen wie auch zwischen den Geschlechtern. Die Kitzte der MAT Gruppe hatten insgesamt um 20 kg mehr Tränke aufgenommen als die VO Gruppe. Männliche Kitzte haben um 27 kg mehr Tränke aufgenommen als weibliche.

Bei der Heuaufnahme gab es keine Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen und dem Geschlecht. Im Durchschnitt hatten die Tiere insgesamt rund 3,5 kg Heu aufgenommen. Die Kraftfutteraufnahme war sehr gering und unterschied sich zwischen den Versuchsgruppen nicht, wohl aber nahmen männliche Tiere mit insgesamt 0,76 kg signifikant mehr auf als weibliche mit 0,48 kg.

Im Tränkebedarf pro kg Zunahme gab es weder bei der Versuchsgruppe noch beim Geschlecht einen signifikanten Unterschied. Im Durchschnitt wurden rund 11 kg Tränke pro kg Lebendgewichtszunahme verbraucht. Der Energiebedarf pro kg Lebendgewichtszunahme betrug rund 49 MJ ME, wobei kein signifikanter Unterschied zwischen den Versuchsgruppen und dem Geschlecht bestand.

Tabelle 2: Futteraufnahme und Futtermittelverwertung

Merkmal	VO	MAT	Männlich	Weiblich	P Gruppe	P Geschlecht
Gesamttränkemenge, kg	182,42	202,35	205,77	179,00	0,0000	0,0000
Gesamtheumenge, kg	3,45	3,24	3,54	3,18	0,4648	0,2039
GesamtKFmenge, kg	0,59	0,64	0,76	0,48	0,2985	0,0000
Tränke/kg Zunahme, kg	10,99	11,27	10,97	11,28	0,4310	0,3819
MJ ME/kg Zunahme	49,03	49,27	48,42	49,88	0,8802	0,3583

Schlachtleistung

Als Merkmale der Schlachtleistung werden in Tabelle 3 das Schlachtkörpergewicht warm und kalt, die Schlachtausbeute (ist das Schlachtkörpergewicht warm in Prozent zum Lebendgewicht), der Kühlverlust, die pH-Werte 1 und 24 Stunden nach der Schlachtung sowie das Nierenfett angeführt.

Tabelle 3: Merkmale der Schlachtleistung

Merkmal	VO	MAT	Männlich	Weiblich	P Gruppe	P Geschlecht
Schlachtkörper warm, kg	10,75	11,08	11,85	9,99	0,3923	0,0000
Schlachtausbeute, %	50,49	49,67	49,70	50,46	0,1298	0,1658
Schlachtkörper kalt, kg	10,60	10,84	11,59	9,84	0,5344	0,0000
Kühlverlust, %	1,37	2,22	2,13	1,46	0,0059	0,0250
pH-Wert 1	6,19	6,14	6,19	6,13	0,2790	0,2018
pH-Wert 24	5,78	5,71	5,73	5,77	0,1203	0,4066
Nierenfett, kg	0,53	0,63	0,57	0,59	0,3595	0,8271

Beim Kühlverlust wurde ein signifikanter Unterschied zwischen den Versuchsgruppen festgestellt. Die Kitzte die mit Milchaustauscher gefüttert wurden hatten mit 2,22 % einen signifikant höheren Kühlverlust als die Kitzte, die mit Vollmilch gefüttert wurden. Auf die anderen Parameter der Schlachtleistung übte das Tränkeverfahren keinen Einfluss aus. Der Kühlverlust war auch geschlechtsabhängig. Männliche Tiere hatten einen höheren Kühlverlust als weibliche. Ansonsten war nur das Schlachtkörpergewicht warm und kalt signifikant verschieden zwischen den Geschlechtern.

Beim Anteil der Teilstücke (Tabelle 4) wurde lediglich für die Schulter ein signifikanter Unterschied zwischen den Versuchsgruppen und zwischen den Geschlechtern festgestellt. Männliche Tiere bzw. die Gruppe Vollmilch hatten mit 18,9% einen signifikant höheren Wert. Bei allen anderen Teilstücken hatte weder das Tränkeverfahren noch das Geschlecht einen Einfluss gezeigt. Der Rücken, bestehend aus Kamm, Kotelett und Lende, und die Keulen machen zusammen rund 50% des Schlachtkörpers aus.

Tabelle 4: Prozentueller Anteil der Teilstücke

Merkmal	VO	MAT	Männlich	Weiblich	P Gruppe	P Geschlecht
Hals	8,66	8,96	9,04	8,58	0,3496	0,1578
Schultern	18,89	18,15	18,94	18,09	0,0417	0,0218
Rücken	20,35	20,25	20,49	20,11	0,7658	0,2616
Brust	16,37	16,53	16,17	16,73	0,6693	0,1566
Keulen	29,38	29,15	29,20	29,33	0,5308	0,7055

Fleischqualität

Als Merkmale der Fleischqualität wurden mittels chemischer Analyse die Trockenmasse, das Rohprotein, das Rohfett, der Rohaschegehalt und das Fettsäuremuster bestimmt. Die Werte dazu sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Es konnte nur für den Rohaschegehalt ein signifikanter Unterschied zwischen den Versuchsgruppen festgestellt werden. Milchaustauscher getränkte Kitzte hatten mit 13 g Rohaschegehalt einen höheren Wert als Kitzte mit Vollmilch getränkt.

Tabelle 5: Chemische Zusammensetzung des Fleisches sowie Gehalt an Fettsäuren

Merkmal	VO	MAT	Männlich	Weiblich	P Gruppe	P Geschlecht
Trockenmasse, g	240	242	242	240	0,6721	0,5801
Rohprotein, g	209	209	210	208	0,7835	0,4711
Rohfett, g	22	24	22	24	0,5719	0,6135
Rohasche, g	12	13	12	12	0,0255	0,7380
Gesättigte Fettsäuren, %	41,29	35,03	38,26	38,07	0,0000	0,8365
Einfach unges. FS, %	44,43	49,20	45,55	48,09	0,0030	0,0830
Mehrfach unges. FS, %	14,27	15,74	16,18	13,83	0,1093	0,0153
CLA, %	0,76	0,40	0,58	0,58	0,0000	0,9482
n-3-FS, %	3,75	0,70	2,32	2,14	0,0000	0,4516
n-6-FS, %	9,75	14,64	13,28	11,11	0,0000	0,0121
n-6/n-3	2,69	21,15	11,82	12,01	0,0000	0,7881

Bei den Fettsäuren ist ein deutlicher Einfluss des Tränkeverfahrens festzustellen. Milchaustauscher getränkte Kitzte haben einen deutlich niedrigeren Gehalt an Omega-3-FS als Vollmilch getränkte und einen deutlich höheren Anteil an Omega-6-Fettsäuren im Vergleich zu Vollmilch getränkten Kitzen. Der Anteil an gesättigten FS ist bei der Milchaustauschergruppe mit 35% deutlich niedriger im Vergleich zur Vollmilchgruppe mit 41%.

Weitere Fleischqualitätsparameter sind die Fleischfarbe, der Grillverlust und die Scherkraft. Die entsprechenden Zahlen dazu sind in Tabelle 6 angeführt. Das Tränkesystem übt doch einen deutlichen Einfluss auf die Fleischfarbe aus.

Tabelle 6: Fleischfarbe, Grillverlust und Scherkraft

Merkmal	VO	MAT	Männlich	Weiblich	P Gruppe	P Geschlecht
Helligkeit	48,14	41,92	45,74	44,32	0,0006	0,3543
Farbe-A, Rotton	6,37	11,08	8,42	9,04	0,0000	0,4253
Farbe-B, Gelbton	12,74	11,93	12,22	12,45	0,2399	0,7320
Farbsättigung	63,74	46,96	56,12	54,58	0,0000	0,5811
Helligkeit-Oxidiert	49,10	43,49	46,99	45,60	0,0003	0,2793
Farbe-A-oxitiert, Rotton	7,98	12,74	10,02	10,70	0,0007	0,5613
Farbe-B-oxitiert, Gelbton	13,97	13,80	13,88	13,89	0,8766	0,9911
Farbsättigung-oxitiert	60,68	47,41	54,72	53,37	0,0000	0,5706
Grillverlust warm, %	24,22	25,80	25,42	24,61	0,4113	0,6692
Grillverlust kalt, %	33,04	34,60	34,50	33,14	0,2598	0,3244
Scherkraft, kg	3,85	4,34	4,27	3,92	0,1897	0,3389

Wirtschaftlichkeit

Für den Vergleich der Wirtschaftlichkeit der beiden Tränkeverfahren wurde nur die Menge Tränke herangezogen, weil erstens die Heu- und Kraftfuttermengen sehr gering waren und zweitens auch kein Unterschied zwischen den Tränkeverfahren bestand. Für die Erzeugung von 1 kg Schlachtkörper wurden 17,44 kg Ziegenvollmilch bzw. 2,18 kg Milchaustauscher eingesetzt. 1 kg MAT kostete €2,75.-, für die Ziegenmilch wurde ein Preis von € 0,70.- eingesetzt. Demnach kostet 1 kg Schlachtkörper mit Ziegenvollmilch produziert €12,21.- und mit MAT produziert €5,99.-.

Diskussion

In diesem Versuch wurden die Mastleistung, die Schlachtleistung sowie die Fleischqualität von mutterlos aufgezogenen Milchziegenkitzen untersucht. Die Aufzucht erfolgte mit Ziegenvollmilch bzw. mit einem Milchaustauscher, in beiden Fällen wurde die Tränke als kalte Sauertränke verabreicht.

Im Gegensatz zu den Empfehlungen von Quanz (2005), wonach in den ersten beiden Wochen 200 g MAT und später 150 bis 100 g MAT je Liter Wasser angerührt werden sollten, wurde im vorliegenden Versuch die Konzentration über die gesamte Periode von 9 Wochen mit 130 g MAT pro Liter Wasser gleich gehalten. In Untersuchungen von Andrighetto (1994), wo kalte Sauertränke mit steigender Konzentration (18 bis 23% TM) und konstanter Konzentration (20% TM) verglichen wurde, übte die Konzentration keinen Einfluss auf die Zunahme aus. Diese lagen bei 200 g/Tag und somit deutlich unter jenen des vorliegenden Versuches, obwohl hier die Tränkekonzentration deutlich niedriger war. Im vorliegenden Versuch wurde ein signifikanter Einfluss des Tränkeverfahrens festgestellt ($P < 0,0395$), wobei mit Milchaustauscher die besseren Ergebnisse erzielt wurden im Vergleich zur Vollmilch (287g vs. 267g). Allerdings sind die hier erzielten Ergebnisse mit Angaben in der Literatur nicht direkt vergleichbar, weil die meisten Versuche zum Thema Kitzaufzucht über einen viel kürzeren Zeitraum und daher mit leichteren Kitzen durchgeführt wurden (Goetsch et al., 2011; Todaro et al., 2002; Abrams et al., 1985). Tacchini et al. (2006) untersuchten 2 verschiedene Milchaustauscher bis zum 57. Lebenstag und erzielten eine tägliche Milchaustauscheraufnahme von 193 g TM, im vorliegenden Versuch betrug die tägliche

Milchaustauscheraufnahme 351 g TM. Die durchschnittlich tägliche Tränkemenge betrug 2,9 bzw. 3,2 kg für die Gruppe VO bzw. MAT. Die höhere Tränkeaufnahme in der MAT Gruppe erklärt sich durch die relativ niedrige Konzentration. In einem ähnlich angestellten Versuch mit Angoraziegenkitzen wurde eine tägliche Milchaufnahme für die Gruppe Vollmilch von 1,6 l/Tag und für Milchaustauscher 1,2 l/Tag erreicht. Dabei wurde jedoch ab der 7. Woche die Milchmenge reduziert und war am Ende der 10. Woche bei null (Sahlu et al., 1992).

In Bezug auf Futtermittelverwertung hatte das Tränkeverfahren keinen Einfluss gezeigt. Für 1 kg Zunahme wurden 1,3 kg Milchaustauscher verbraucht. Dies deckt sich zu 100% mit den Angaben von Ergebnissen von Delgado-Pertinez et al. (2009), allerdings wurden hier nur die ersten 4 Lebenswochen untersucht. Die Gruppe VO brauchte 11 kg Ziegenvollmilch für 1 kg Zunahmen, die Untersuchungen von Delgado-Pertinez et al. (2009) ergaben für die ersten 4 Wochen einen Wert von 7,6 Liter. Untersuchungen von Huber et al. 2007 zur mutterlosen Kitzaufzucht mit Kuhmilch ergaben einen Tränkeaufwand von 10,7 l Kuhmilch pro kg Zunahme.

Hinsichtlich der Schlachtleistung hat das Tränkeverfahren keinen Einfluss gezeigt. Lediglich der Kühlverlust war in der VO Gruppe mit 1,37% signifikant niedriger als in der MAT Gruppe mit 2,22%. In der Literatur sind für die Schlachtausbeute Werte von 65% (Antrigetto et al., 1994) oder 56% (Webb et al., 2005) zu finden, im vorliegenden Versuch wurden 50% erzielt. Dies kann dadurch erklärt werden, dass in den Literaturangaben der Kopf am Schlachtkörper war. Der prozentuelle Anteil der Teilstücke wird mit Ausnahme der Schulter nicht vom Tränkeverfahren beeinflusst. Mit Vollmilch gefütterte Kitz hatten einen um 0,7 % höheren Schulteranteil. Der Rücken macht rund 20 % und die Keulen rund 30% des Schlachtkörpers aus, wobei mit steigendem Schlachtkörpergewicht der prozentuelle Keulenanteil abnimmt und der Brustanteil zunimmt (Ringdorfer et al., 2002).

Im Fettsäuremuster zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Tränkeverfahren. Der Gehalt an den für die menschliche Ernährung eher unerwünschten gesättigten Fettsäuren ist in der VO Gruppe höher und der Gehalt an erwünschten ungesättigten Fettsäuren niedriger. Hier wäre also eine Aufzucht mit Milchaustauscher günstiger. Auf der anderen Seite ist das Verhältnis von n-6 zu n-3 Fettsäuren mit 2,7:1 in der VO Gruppe günstiger, empfohlen wird ein Wert von 5:1 (Gaßmann, 2003).

Die Fleischfarbe ist sehr wichtig für die Bewertung eines Schlachtkörpers. Speziell in Italien bevorzugen die Konsumenten helles oder rosa Fleisch (Todaro et al., 2002). Die Gruppe VO hatte ein deutlich helleres, weniger rotes Fleisch als die MAT Gruppe.

Unter der Voraussetzung, dass die Tränke über einen Zeitraum von 9 Wochen zur freien Aufnahme angeboten wird, wird zusätzlich sehr wenig Heu und Kraftfutter aufgenommen. Aus wirtschaftlicher Sicht ist eine Tränke mit Milchaustauscher deutlich rentabler, wenn die Ziegenvollmilch um €0,70,- verkauft werden kann. Für einen kg Schlachtkörper fallen rund €6,00 an MAT Kosten an,

Schlussfolgerungen

Eine mutterlose Kitzaufzucht mit einer kalten Sauertränke funktioniert sehr gut. Unter den Bedingungen, dass die Tränke 9 Wochen zur freien Aufnahme angeboten wird, werden tägliche Zunahmen von 267 bis 287 g erreicht, was durchaus als sehr gut bezeichnet werden kann. Beim Einsatz eines Milchaustauschers werden die besseren täglichen Zunahmen erreicht, die Futtermittelverwertung ist aber nicht von der Tränkeart beeinflusst. Auch in der Schlachtleistung gibt es kaum Unterschiede zwischen den beiden Tränkeverfahren. Bezüglich Fleischqualität bestehen im Fettsäuremuster und in der Fleischfarbe deutliche Unterschiede zwischen den Tränkeverfahren, wobei hier die VO Gruppe etwas besser abschneidet. Wirtschaftlich betrachtet ist jedoch der Einsatz eines Milchaustauschers rentabler, vorausgesetzt die Ziegenvollmilch kann um €0,70 pro Liter verkauft werden.

Literatur

- Abrams, E., Guthrie, P., Harris, B., 1985: Effect of dry matter intake from whole goat milk and calf milk replacer on performance of Nubian goat kids. *J. Dairy Sci.* 68, 1748-1751.
- Andrighetto, I., Bailoni, L., Zancan, M., Dalvit, P., 1994: Effect of concentration of cold acidified milk replacers, breed and rearing season on the performance of goat kids. *Small Ruminant Research*, 13, 232-229.
- Delgado-Pertínez, M., Guzmán-Guerrero, J.L., Caravaca, F.P., Castel, J.M., Ruiz, F.A., Gonzalez-Redondo, P., Alcalde, M.J., 2009: Effect of artificial vs. natural rearing on milk yield, kid growth and cost in Payoya autochthonous dairy goats. *Small Ruminant Research*, 84, 108-115.
- Gaßmann, B., 2003: Übersicht, Kommentar und Vergleich mit den D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr. 2. Teil: Nahrungsfett, Fettsäuren und Cholesterin. *Ernährungs-Umschau*, 50, Heft 4, 128-133.
- Goetsch, A.L., Merkel, R.C., Gipson, T.A. 2011: Factors affectin goat meat production and quality. *Small Ruminant Research*, 101, 173-181.
- Huber, R., Ringdorfer, F., 2007: Mutterlose Kitzaufzucht mit Kuhmilch. 3. Fachtagung für Ziegenhaltung, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein 2007.
- Quanz, G. 2005: Milchaustauscheraufzucht von Schaf/Ziegenlämmern. Foliensatz aus dem Spezialseminar des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen.
- Ringdorfer, F., Leitgeb, R. und TSCHELIESNIG, R., 2002: Einfluss von Genotyp, Geschlecht und Lebendmasse auf die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleischqualität von Ziegenlämmern. *Die Bodenkultur* 53, 53-62.
- Sahlu, T., Carneiro, H., El Shaer, H.M., Fernandez, J.M., 1992: Produciton performance and physiological responses of Angora goat kids fed acidified milk replacer. *J. Dairy sci.* 75, 1643-1650.
- Statgrahics plus 5, 2000: Manugistics Leveraged Intelligence. User Manual. Maryland, USA.
- Tacchini, F., Rebora, C., Van Den Bosch, S., Gascon, A., Pedrani, M., 2006: Formulation and testing of a whey-based kid goat's milk replacer. *Small Ruminant Research*, 63, 274-281.
- Todaro, M., Corrao, A., Barone, C.M.A., Schinelli, R., Occidente, M., Giaccone, P., 2002: The influence of age at slaughter and litter size on some quality traits of kid meat. *Small Ruminant Research*, 44, 75-80.
- Webb, E.C., Casey, N.H., Simela, L., 2005: Goat meat quality. *Small Ruminant Research*, 60, 153-166.