

MANFRED GOLZE

Wachstum, Schlachtleistung und Schlachtkörperqualität von Weidemastkälbern aus der Mutterkuhhaltung mit Fleischrindrassen

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Joachim Schwark zum 75. Geburtstag gewidmet

Summary

Title of the paper: **Growth, slaughter performance and meat quality of pasture fattening calves raised on cattle out of the mother cows with beef cattle**

The production of calves raised on cattle depends on mother cows and the direct market. The calves mainly live on mother's milk, some cattle fodder and a little grain from the farm.

Out of this reason and because of the high quality of the product it has a high reputation for the consumer. Some other advantages are for the method, the producer and the national economy because animals are used very young and though they decrease the mass of beef.

The animals are slaughtered when they are dismissed. That's why pre-ripped breeds and their cross-breeding like Angus and Limousin are very suitable.

The result of experiments shows that already with a slaughter age of seven - eight months you can reach a weight of 230-300 kg. With a slaughter yield of 56-58 % means this a warm weight of 140-180 kg. The valuable parts were 60-64 %. The good quality of the beef can be increased by a two weeks ripening of the meat. The consumers have a tends meat rich in protein and with a low fat content.

Key Words: mother cow behaviour, fattened calf raised on cattle, baby beef, growth, slaughter performance, slaughtered body value, meat quality

Zusammenfassung

Die Erzeugung von Weidekälbern ist an die Mutterkuhhaltung und die Direktvermarktung gebunden. Das Weidekalb ernährt sich hauptsächlich mit Muttermilch, etwas Weidefutter und im geringen Maße hofeigenem Getreide.

Aus diesem Grund und aus der Sicht der hohen Produktqualität hat es hohes Ansehen beim Verbraucher. Vorteile bestehen weiterhin für das Verfahren, den Produzenten und die Volkswirtschaft, da die jung genutzten Tiere das Rindfleischaufkommen vermindern helfen.

Mit dem Absetzen werden die Tiere geschlachtet. Aus diesem Grund sind frühreife Rassen und deren Kreuzungen wie Angus und Limousin besonders gut geeignet.

Die vorliegenden Versuchsergebnisse zeigen, dass bereits mit einem Schlachalter von 7 - 8 Monaten, Gewichte von 230 bis 300 kg erreicht werden können. Bei Schlachtausbeuten von 56 - 58 % sind dies Warmgewichte von 140 - 190 kg. Der Anteil wertvoller Teilstücke betrug 60 - 64 %. Die gute Fleischqualität kann durch 14-tägiges Reifen des Fleisches noch verbessert werden. Es steht den Verbrauchern ein eiweißreiches, fettarmes und zartes Fleisch zur Verfügung.

Schlüsselwörter: Mutterkuh, Weidemastkalb (Baby Beef), Wachstum, Schlachtleistung, Schlachtkörperwert, Fleischqualität

Einleitung

Entgegen dem Trend der Milchrindbestandsentwicklung stieg in Deutschland die Zahl der gehaltenen Mutterkühe im letzten Jahrzehnt erheblich an (WEIHER und ZUPP,

1997; ADR, 1999). So entwickelte sich nach AVERDUNK et al. (2001) in Deutschland der Anteil des Mutterkuhbestandes in den Jahren 1990 bis 2000 von 3,3% auf 13,6% der gehaltenen Milchkühe und erreichte im Jahr 2000 einen Bestand von 718 000 Tieren. Die Produktionsziele im Rahmen der Mutterkuhhaltung sind zum einen in der bedeutenden Leistung der Mutterkuhherden zur Offenhaltung des Grünlandes und der Erhaltung der Kulturlandschaften durch Nutzung gegeben (MATTHES, 1998). Zum anderen bestehen sie in der Erzeugung von Absetzkälbern zum Verkauf, von Absetzkälbern und deren Ausmast im Betrieb, in kleinerem Umfang von Zuchtieren und der Erzeugung von Weidekälbern.

Im folgenden Beitrag wird zur besseren Charakterisierung dieser speziellen Mastform der Begriff „Weidekälber“ verwendet. Das Weidekalb ist ein spezielles Produkt der Mutterkuhhaltung (ZUPP und MARTIN, 1997). International ist der Begriff „Baby Beef“ gebräuchlich, wobei es sich jedoch meist um Saugmastkälber älter als 5 Monate aus kombinierter Weide- und Stallmast, oft mit unterschiedlichen Markennamen, handelt (KREBS, 1994; WESSELINK, 1996; STOCKLING et al., 1998; ENDER und AUGUSTINI, 1998).

Die Erzeugung von Weidekälbern kann für die Mutterkuhhaltung ein günstiges Verfahren darstellen, wenn diese Kälber mit hohen Absetzgewichten gut vermarktet werden. Dies ist nur bei Direktvermarktung, im Rahmen von Markenprogrammen oder beim Verkauf an spezielle Nahrungsmittelhersteller möglich, da es keine Handelsklassen für diese jungen, sehr naturnah erzeugten Schlachtrinder gibt (BOEHNKE et al., 1994; BREHME et al., 1997; WESSELINK, 1996; WEIHER und ZUPP, 1997; ZUPP und MARTIN, 1997, 1998).

Alle Programme zur Erzeugung von Weidekälbern haben gemeinsam, dass das Kalb von der Mutter bis Schlachtung gesäugt wird, sich vorwiegend von Muttermilch und etwas Gras ernährt. Gefragt sind frühreife Rassen oder deren Kreuzungen (PAPSTEIN, 1994; ZUPP und MARTIN, 1998; ENDER, 1998). Im Freistaat Sachsen erreicht z.B. bei der Zahl der Herdbuchfleischrindbetriebe die Rasse Deutsch Angus gefolgt von Fleckvieh und Limousin den größten Anteil. Das Ziel vorliegender Untersuchung ist die Prüfung von Wachstums- und Schlachtleistungen von Weidekälbern aus der Mutterkuhhaltung von Mastrinderpopulationen unterschiedlicher genetischer Konstruktion.

Material und Methode

Die Untersuchungen erfolgten an 67 Weidekälbern der Rassen Deutsch Angus (DA) und Limousin (LI) und Kreuzungen dieser Rassen mit Fleckvieh (FL) bzw. Fleckvieh x Schwarzbunt (FLxSB). Erfasst wurden die Mast- und Schlachtleistungen sowie der Schlachtkörperwert und Merkmale der Fleischqualität. Die Tiere wurden von den Müttern bis zur Schlachtung gesäugt und nahmen Weidegras in geringem Umfang auf. Nach einer durchschnittlichen Säugedauer von 211 bis 245 Tagen erfolgte die Schlachtung der Kälber. Nach der Schlachtung wurden alle Schlachtkörper 24h später in zwölf Teilstücke zerlegt. Dargestellt werden in vorliegendem Beitrag die Teilstücke Keule, Roastbeef, Kamm, Bug und Filet sowie das zusammengefasste Merkmal „wertvolle Teilstücke“. Zur Bewertung der Fleischqualität erfolgte 48 Stunden sowie 16 Tage post mortem die Entnahme der Proben aus dem *M. longissimus dorsi* (M.l.d.) (Roastbeef) für die anschließende Untersuchung dieser hinsichtlich Grillverlust (Barton-Gade), Dripverlust (VO [EWG]1538/91), pH-Wert (pH Star CPU Messelekt-

rode), Farbhelligkeit (Minolta L*-Wert) und Warner-Bratzler-Scherwert. Bei den Proben aus dem M.l.d. 48 h.p.m. erfolgte die Bestimmung der Wasser-, Rohprotein-, Rohfett- und Aschegehalte.

Ergebnisse und Diskussion

Über Wachstum und Schlachtleistungen von Weidekälbern liegen kaum Literaturberichte vor. Wenige Arbeiten berichten über Ergebnisse von Stufenschlachtungen bei Kälbern bzw. Jungmastrindern (GROSSE und PAPSTEIN, 1992; ENDER und AUGUSTINI, 1998; ZUPP und MARTIN, 1998; ENDER, 1998). Die im vorliegenden Versuch erfassten Weidekälber erreichten, abhängig von der genetischen Konstruktion, bei einer Säugedauer zwischen 211 und 245 Tagen durchschnittliche Schlachtgewichte zwischen 225 und 347 kg bzw. Lebensstagszunahmen von 870 bis 1377 g. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse des Wachstums und der Schlachtleistungen der untersuchten genetischen Gruppen.

Tabelle 1
Wachstumsleistung von Weidemastkälbern unterschiedlicher genetischer Konstruktion (Growth performance of pasture fattening calves with different genesis)

Rasse	Geburts- gewicht	Schlacht- alter	Schlacht- gewicht	LTZ in der Säugeperi- ode	Zweihälften- gewicht warm	Schlacht- ausbeute	Netto- zunahme
	Ø kg	Ø Tage	Ø kg	Ø g	Ø kg	Ø %	Ø g
DA	39	245	277	989	147,3	53,3	601,2
LI	40	214	225	870	131,1	58,2	612,6
DA x F ₁	39	229	347	1.313	194,1	56,2	847,6
LI x F ₁	39	199	301	1.287	175,3	58,3	880,9
LI x FL	44	211	333	1.377	187,0	56,2	886,3

F₁ (FL x SB)

Die deutlich höheren Lebensstagszunahmen während der Säugeperiode wiesen die Kreuzungstiere auf. Dieses Ergebnis ist vor allem dem höheren Milchbildungsvermögen der Kreuzungskühe anzurechnen. Über ähnliche Leistungen von Kälbern der Kombination Fleckvieh x Limousin aus der Mutterkuhhaltung berichtet MATTHES (1998). Dieser Vergleich trifft auch für die Schlachtausbeute zu. Von den im Versuch stehenden Gruppen lagen die Schlachtausbeuten, unabhängig vom Schlachtgewicht bzw. Reinzucht oder Kreuzung, bei den Gruppen Limousin und Limousinkreuzungen höher als bei Gruppen mit Deutsch Angus Beteiligung. Tabelle 2 enthält die Ergebnisse der Teilstückzerlegung untersuchter Weidekälber.

Tabelle 2
Schlachtkörperzusammensetzung von Weidemastkälbern unterschiedlicher genetischer Konstruktion (Carcass composition of pasture fattening calves with different genesis)

Rasse/ Genotyp	Keule		Roastbeef		Kamm		Bug		Filet		Anteil wertvoller Fleischstücke	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
DA	42,8	29,7	11,4	7,9	12,2	8,5	18,2	12,6	3,0	2,0	87,6	60,8
LI	42,0	32,7	10,6	8,4	10,6	8,3	16,4	12,7	3,0	2,5	82,6	64,5
DA x F ₁	55,6	29,4	15,0	7,9	16,6	8,7	23,2	12,3	4,0	2,1	114,4	60,4
LI x F ₁	52,2	30,8	13,6	8,0	14,8	8,6	20,8	12,2	3,8	2,3	105,3	62,0
LI x FL	56,8	31,2	16,4	9,0	15,0	8,1	22,4	12,3	4,0	2,2	114,7	62,8

F₁ (FL x SB)

Unabhängig von den absoluten Gewichten der wertvollen Teilstücke schwankten diese in ihrem Anteil zwischen 60,8% und 64,5%. Deutlich wird die Überlegenheit der Rasse Limousin mit 64,5% sowie deren Kreuzungen gegenüber den Angustieren im Fleischbildungsvermögen, wie dies auch in anderen Arbeiten deutlich wird (PAPSTEIN, 1994; BREHME et al., 1997; ZUPP und MARTIN, 1998; FRELICH et al., 1998). Diese Überlegenheit resultiert vor allem aus den höheren Anteilen Keule und Roastbeef bei Kälbern aus Limousinanpaarungen. Die höchsten Werte im Keulenteil erreichen LI gefolgt von LI x FL, im Roastbeefanteil LI x FL und LI. In diesen Ergebnissen wird bei der Erzeugung von Weidekälbern neben der Rasse LI auch die besondere Eignung der Rasse Fleckvieh deutlich, wie dies auch in Ergebnissen zur Jungrindermast im Schrifttum abgeleitet wird (FRELICH et al., 1998; AUGUSTINI und WEIßMANN, 1999; AVERDUNK et al., 2001). Tabelle 3 enthält die Merkmale der Fleischqualität der geprüften Weidemastkälber.

Tabelle 3

Ausgewählte Merkmale der Fleischqualität von Weidemastkälbern unterschiedlicher genetischer Konstruktion (Selected characteristics of meat quality of pasture fattening calves with different genesis)

Rasse/ Genotyp	Fleischqualität 48 h p.m.				Fleischqualität 16 d p.m.			
	Grill- verlust %	Drip- verlust %	Farbe Minolta L-Wert	pH- Wert	Scherkraft/ Zartheit kp	Grill- verlust %	Drip- verlust %	Scherkraft/ Zartheit kp
DA	27,0	2,2	36,6	5,5	6,2	29,0	3,9	3,1
LI	27,6	2,0	35,8	5,7	8,0	25,8	4,9	4,6
DA x F ₁	27,2	2,1	33,8	5,5	6,1	30,6	3,0	3,7
LI x F ₁	29,4	2,3	34,2	5,5	6,8	33,1	3,6	4,2
LI x FL	28,3	3,3	36,3	5,6	6,0	30,9	5,5	3,6

F₁ (FL x SB)

Um eine Aussage über die Qualität des Kalbfleisches treffen zu können, erfolgte die Untersuchung dieser Merkmale an zwei verschiedenen Zeitpunkten. Der Grill- und Dripverlust, als ein Maß für das Safthaltevermögen des Fleisches, ist erwartungsgemäß bei den Kreuzungskälbern aus der Anpaarung mit LI am höchsten. Nach einer Lagerzeit des Fleisches 16. d. p. m. erreichen die LI x FL gefolgt von LI die höchsten Werte. Bei der Farbhelligkeit zeigen die DA und die LI x FL gemessen 48 h p. m. die relativ höchsten Werte. Den geringsten Reflektionswert zeigen dagegen die DA x F₁ Tiere. ENDER et al. (2000) geben für Rindfleisch für den L* Wert einen Optimalbereich von 34-40 an. ENDER (1998) ermittelt bei Mastrindkälbern aus vier verschiedenen Rassen im Alter von 6 Monaten am gleichen Muskel Werte zwischen 34,2 bis 38,0. Die pH-Werte lagen bei allen Tiergruppen im erwünschten Bereich von < 5,8. Für den Scherwert als Ausdruck der Zartheit des Fleisches geben ENDER et al. (2000) als Optimalwert nach der Reifung < 4,0 kp an. Die Mittelwerte der in vorliegendem Versuch geprüften Tiere schwanken von 6,0 bis 8,0 und überschreiten damit den Optimalwert 48 h p.m., am auffälligsten die Tiere der Rasse LI mit 8,0 kp, was als Fleisch mit relativ geringer Zartheit einzustufen ist. Wesentlich verbesserte sich die Zartheit des Fleisches nach einer 16tägigen Reifezeit. Bei fast allen genetischen Gruppen sank der Scherwert fast um die Hälfte, selbst die LI-Gruppe erreichte mit 4,6 fast den erwünschten Höchstwert.

Aus der Sicht des Verfahrens erweisen sich die erreichten Leistungen, vor allem der hohe Anteil wertvoller Fleischteilstücke sowie die Qualitäten, als erfolgversprechend.

Dies trifft von den geprüften Kombinationen vor allem für die Rasse Limousin und deren Kreuzungen zu.

Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse der Fleischanalyse.

Tabelle 4

Inhaltsstoffe des Fleisches (M.I.d.) von Weidemastkälbern unterschiedlicher genetischer Konstruktion (48 h p. m.) (Meat consistence of pasture fattening calves with different genesis)

Rasse/Genotyp	Wasser %	Rohprotein %	Rohfett %	Asche %
DA	76,0	21,7	1,0	1,2
LI	76,0	22,1	0,5	1,2
DA x F ₁	75,5	22,3	0,9	1,1
LI x F ₁	76,1	22,2	0,5	1,2
LI x FL	75,7	22,6	0,6	1,2

F₁ (FL x SB)

Zwischen den einzelnen genetischen Gruppen bestehen keine auffälligen Unterschiede bezüglich der untersuchten Inhaltsstoffe des Fleisches. Für einen Vergleich mit Angaben aus dem Schrifttum stehen, wie im vorliegenden Versuch, meist Untersuchungen am Dreirippenstück (M.I.d.), allerdings an älteren Jungmastrindern, zur Verfügung (GROSSE et al., 1991; SCHWARZ et al., 1993; REIMANN et al., 1994; GABEL et al., 1995; Anonym, 1995). Verglichen mit diesen Arbeiten, erreichen die untersuchten Weidekälber relativ hohe Rohproteinwerte und entwicklungsbedingt, liegen ihre Werte für Rohfett und Asche unter denen der im Schrifttum angegebenen. Damit liefern diese Weidekälber hervorragende Schlachtkörper.

Es ist festzustellen, dass ein Weidekalb aus der Mutterkuhhaltung auf der Basis von Muttermilch und Weidegras ein Produkt darstellt, welches höchsten Verbraucherforderungen entspricht. Weidekälber mit hoher Schlachtkörperqualität, die sich durch einen geringen Fettgehalt auszeichnen, sind bestens für eine kalorienarme, gesunde Ernährung geeignet. Sie werden sicher aber nur in einem begrenzten Umfang für einen speziellen Kundenkreis erzeugt. Der Absatz erfolgt über eine Direktvermarktung, nur dann werden vertretbare Erlöse erzielt.

Unter Einbeziehung der Ergebnisse vorliegenden Versuches lassen sich für Weidekälber einige Schlussfolgerungen ableiten, die sich wie folgt darstellen:

1. Aus der Sicht der Verbraucher

- Die Bereitstellung eines gesundheitlich unbedenklichen Produktes,
- aus umweltverträglicher Erzeugung,
- aus tier- und artgerechter Haltung und Fütterung,
- aus natürlicher Aufzucht in der Hauptsache mit Muttermilch auf der Weide,
- aus der gut nachvollziehbaren Herkunft der Schlachttiere und des Fleisches,
- des Weiteren ein qualitativ hochwertiges Produkt, welches kalorienarm und eiweißreich in Sinne der gesunden Ernährung ist.

2. Aus der Sicht des Verfahrens

- Frühreife Rassen bzw. Genotypen, die mit 10 Monaten schon einen hervorragenden Schlachtkörper liefern und somit auch die Qualität sichern, sind vorhanden.

- Der Absatzstress, der in der Regel bei Nachkommen aus der Mutterkuhhaltung auf Grund der gewohnten freien Haltung sehr groß ist und vorübergehend zu Minderzunahmen führt, tritt nicht auf.
 - Es sind keine zusätzlichen Ställe für die Absetzer erforderlich.
3. Aus der Sicht der Produzenten
- Das Produkt wird in der Regel über die Direktvermarktung abgesetzt.
 - Nur so sind die notwendigen Erlöse erzielbar.
 - Kleinere Bestände mit diskontinuierlichem Produkthanfall haben über den speziellen Kundenkreis und zahlenmäßig größere Erzeuger über Erzeugergemeinschaften gute Möglichkeiten des Absatzes.
 - Die Gewichte, Schlachtkörper um 170 kg, Viertel um 45 kg lassen sich gut handeln.
4. Aus der Sicht der Volkswirtschaft
- Das Gesamtflächenaufkommen kann gesenkt werden, da das Potential reduziert wird.
 - Wenn alle Nachkommen aus der Mutterkuhhaltung als Weidekälber vermarktet werden, dann wird das Rindfleischaufkommen je Kuh und Jahr um 200 bis 250 kg sinken.
 - Es erscheint sinnvoll alle weiblichen Kälber, die nicht zur Zucht benötigt werden, und die nicht so wüchsigen männlichen Kälber, ca. 20 - 40 % als Weidekalb zu nutzen und so um 140 - 165 kg das Fleischaufkommen je Mutterkuh zu senken.

Literatur

ANONYM:

Rindfleisch - herzhaft und delikates. CMA, Bonn, 1995

ARD

Rinderproduktion in der Bundesrepublik Deutschland, Ausgabe 1999

AUGUSTINI, C.; WEIßMANN, F.:

Einflussfaktoren auf die Fleischqualität beim Rind. AID Spezial, AID Bonn 3588 (1999), 6-9

AVERDUNK, G.; GOTTSCHALK, A.; PUTZ, M.; ROSENBERGER, E.:

Fleckvieh - Entwicklung zu einer Weltrasse, BLV, München, Wien, Zürich, 2001

BOEHNKE, H. J.; ZECH, K.; WOLGAST-NICHTER, K.; HOPPE, S.:

Kalb- und Kälberhaltung im Brennpunkt. Landwirtschaftsblatt Weser-Ems Nr. 17. I. 1994

BREHME, U.; GOLZE, M.; WABMUTH, R.:

Tiergerechte Verfahrensgestaltung in der Mutterkuhhaltung. DLG-Fachbereich Landtechnik, Ausschuss für Technik der tierischen Produktion, DLG, Frankfurt/M, (1997) 47-48

ENDER, B.:

Untersuchungen zur Schlachtkörperzusammensetzung und zur Fleischqualität beim wachsenden Rind verschiedener Rassen. Univ. Rostock, Diss., 1998

ENDER, K.; NÜRNBERG, K.; ENDER, B.:

Rindfleisch - Fleisch hoher ernährungsphysiologischer Wertigkeit. Arch. Tierz., Dummerstorf, 43 (2000) Sonderheft, 84-90

ENDER, K.; AUGUSTINI, C.:

Schlachtierwert von Rind und Kalb. in: Qualität von Fleisch und Fleischwaren. BRANSCH, W.; HONICKEL, K. O.; LEMBERGEN, G. v.; TROEGER, K., Deutscher Fachverlag, Frankfurt/M, 1999

FRELICH, J.; VORISKOVA, J.; KUNIK, J.; KVAPILIK, J.:

Mast- und Schlachtleistungen von Bullen aus Gebrauchskreuzungen tschechischer Rinderrassen mit Fleischrinderrassen. Arch. Tierz., Dummerstorf 41 (1998) 6, 533-544

GABEL, M.; PAPSTEIN, I.:

Untersuchungen zur Leerkörpermassezunahme, zum Protein-, Fett- und Energieansatz sowie zur Verwertung der umsetzbaren Energie für den Energieansatz bei Schwarzbunten Bullen. 2. Mitt.: Protein-, Fett- und Energieansatz. Arch. Anim. Nutr. 48 (1995), 271-286

- GROSSE, F.; ENDER, K.; JAIS, C.:
Die Magerfleischqualität von Mastbullen in Abhängigkeit von Genotyp, Schlachtkörpermasse und Muskel. Arch. Tierz., Dummerstorf 34 (1991), 131-140
- GROSSE, F.; PAPSTEIN, H. J.:
Der Verlauf der täglichen Gewebeansätze von Deutschen Schwarzbunten Bullen von der Geburt bis zum 750. Lebenstag bei differenziertem Ernährungsniveau. Arch. Tierz., Dummerstorf 35 (1992), 361-371
- KREBS, S.:
Ein Markenfleischprogramm erobert den Markt. Der Tierzüchter (1994) 5, 28-31
- MATTHES, H.D.:
Qualitätsfleisch von der Weide. Fleischrinder Journal (1998) 4, 18-23
- PAPSTEIN, H.J.:
Der Bulle bringt die Fleischqualität. DLZ (1994) 3, 126-130
- REIMANN, W.; SCHWARZ, F.J.; AUGUSTINI, C.; HEINDL, U.; OTTO, R.; KIRCHGEßNER, M.:
Zum Einfluss der Fütterungsintensität und Geschlecht auf die Nährstoffgehalte in kompletten Teilstücken wachsender Mastrinder der Rasse Deutsches Fleckvieh. 1. Keule, Filet, Fehl- und Hochrippe. Fleischwirtschaft 74 (1994), 184-188
- SCHWARZ, F. J.; REIMANN, W.; OTTO, R.; KIRCHGEßNER, M.:
Nährstoffgehalte von Muskel- Fett- und Knochengewebe sowie Sehnen des Schlachtkörpers wachsender Mastrinder der Rasse Deutsches Fleckvieh bei unterschiedlicher Fütterungsintensität. 3. Mitt.: Protein-, Fett- und Aschegehalt in grobgeweblich zerlegten Teilstücken von Färsen. Arch. Anim. Nutr. 44 (1993), 383-394
- STÖCKLING, J.; MASCH, E.; DAENECKE, E.:
Baby-Beef, der neue Trend? DLG Mitt. (1988) 4, 191-193
- WEIHER, O.; ZUPP, W.:
Stand und Perspektive der Mutterkuhhaltung. Arch. Tierz., Dummerstorf 40 (1997) Sonderheft, 55-61
- WESSELINK, W.:
Rosa Kalbfleisch - eine Alternative zur Bullenmast? top agrar (1996) 9, 20-22
- ZUPP, W.; MARTIN, J.:
Absetzer mit guter Qualität. Bauernzeitung (1997) 39, 31-32
- ZUPP, W.; MARTIN, J.:
Fleischleistung von Absetzern aus der Mutterkuhhaltung. Rind Aktuell 3 (1998) 6, 42-43

Eingegangen: 26.09.2001

Akzeptiert: 23.10.2001

Anschrift des Verfassers
Dr. MANFRED GOLZE
Fachbereich Tierzucht, Fischerei und Grünland
Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
Am Park 3
D-04886 Köllitsch

