

Untersuchungen zum Einfluss des Absatztermines auf Fleckvieh-Mutterkühe unter extensiven Fütterungsbedingungen

Sandra Hörmann^{1*}, Johann Häusler², Birgit Fürst-Waltl¹, und Andreas Steinwiddler³

Zusammenfassung

In einem Mutterkuhversuch am LFZ Raumberg-Gumpenstein wurde der Einfluss des Absatztermines (Säugedauergruppe 1: 180 Tage; Säugedauergruppe 2: 270 Tage) unter extensiven Fütterungsbedingungen auf die Futteraufnahme, Milchleistung, Nährstoffversorgung, Lebendmasseentwicklung, Tiergesundheit und Fruchtbarkeit von Fleckviehkühen untersucht. Dazu wurden 8 Kalbinnen der Milchviehherde herangezogen und entsprechend dem Milchzuchtwert den zwei Säugedauergruppen zugeteilt. Nach der Abkalbung wurden die Kühe ausschließlich mit spät geerntetem Grundfutter (Heu und Grassilage) zur freien Aufnahme sowie einer Mineralstoff- und Vitaminergänzung versorgt. Die Futteraufnahme wurde täglich individuell erhoben und einmal wöchentlich wurden die Tiere gewogen und die säugenden Mutterkühe mittels Melkmaschine gemolken. Der Versuch erstreckte sich über 3 vollständige Säuge- und Trockenstehperioden.

Der Energiegehalt des Heus bzw. der Grassilage lag im Durchschnitt bei 5,20 und 5,13 MJ NEL und der Gehalt an Rohprotein bei 13 bzw. 12 % je kg Trockenmasse. In der Säugezeit nahmen die Kühe der Säugedauergruppe 1 täglich durchschnittlich 13,7 kg und in Gruppe 2 14,4 kg und in der Trockenstehphase 13,3 bzw. 12,9 kg Trockenmasse auf. Die Milchleistung der Kühe betrug bei 180 Tagen Säugedauer 2250 kg (2053 kg ECM) und bei 270 Tagen Säugedauer 3270 kg (2858 kg ECM). Der Gehalt an Milchinhaltsstoffen wurde von der Säugedauer nicht signifikant beeinflusst und lag bei durchschnittlich 3,34 % Fett, 3,03 % Eiweiß und 4,84 % Laktose.

Die Lebendmasse der Mutterkühe in Säugegruppe 1 lag zu Laktationsbeginn in der 1., 2. und 3. Laktation bei 598, 677 und 685 kg bzw. im Durchschnitt der 3 Zwischenkalbezeiten bei 608, 667 und 675 kg. In der Säugegruppe 2 lag die Lebendmasse zu Laktationsbeginn bei 639, 600 und 729 kg und im Durchschnitt der ersten Zwischenkalbezeit bei 570 kg und im Durchschnitt der zweiten bei 626 kg. Hinsichtlich Körperkondition bestand eine statistisch signifikante Wechselwirkung zwischen Gruppe und Laktationszahl. Die Tiere der Säugedauergruppe 2 waren bei der 2. Abkalbung deutlich unterkonditioniert (BCS < 2,75) und die Körperkondition ging in der Säugeperiode auf unter 2,25 zurück. Die Mutterkühe dieser

Summary

In the context of an experiment at the Agricultural Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein with suckler cows of the Simmental breed, the influence of the length of the suckling period (180 and 270 days) on feed intake, milk yield, nutrient supply, changes of the live weight, health and fertility, at extensive feeding conditions was investigated. Therefore, 8 heifers from the dairy herd were parted in the two groups with the different suckling periods according to their milk breeding value. After calving, the cows were fed with hay, grass silage and additionally with supplements of mineral nutrients and vitamins. The feed intake was measured daily and individually and once a week the cows were weighed and those in lactation milked with a milking machine. The experiment lasted for three suckling and dry periods.

The energy content of the used hay and the grass silage was 5.20 and 5.13 MJ NEL respectively and the crude protein content per kg dry matter was 13 and 12% respectively. During the suckling period the daily intake of dry matter of the cows in group 1 (180 days) was 13.7 kg and in group 2 (270 days) 14.4 kg. During the dry period the intake of dry matter was 13.3 kg and 12.9 kg respectively. The milk yield of the cows with 180 days suckling period was 2250 kg (2053 kg ECM) and 3270 kg (2858 kg ECM) for the cows with the longer suckling period. The length of the suckling period had no significant influence on milk contents with an overall average of 3.34 % fat, 3.03 % protein and 4.84 % lactose.

The live weight of the beef cows in group 1 was 598 kg at the beginning of the first, 677 kg at the beginning of the second and 685 kg at the beginning of the third lactation. The average live weight during the first calving interval was 608 kg, during the second calving interval 667 kg and during the third calving interval 675 kg. Within the second group of cows the live weight was 639 kg at the beginning of the first, 600 kg at the beginning of the second and 729 kg at the beginning of the third lactation. On average, the live weight during the first calving interval was 570 kg and 626 kg during the second calving interval respectively.

According to the cows' body-condition, there was a significant interaction between group and number of lac-

¹ Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften, A-1180 Wien

² LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Nutztierwissenschaften, A-8952 Irdning

³ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, A-8952 Irdning

* Ansprechpartner: Sandra Hörmann, sandra.hoermann@gmx.at

Gruppe zeigten in Folge eine signifikant verlängerte Zwischenkalbezeit.

Schlagwörter: Mutterkuh, Fleckvieh, Milchleistung, Laktationskurve, Futteraufnahme, BCS, Abkalbeverlauf, Zwischenkalbezeit

tation. The suckler cows with the longer suckling period had a significant lower body-condition (BCS <2.75) at their second calving, which dropped under a minimum of 2.25 during the suckling period. Therefore, these cows showed an significant longer calving interval.

Keywords: suckler cow, Simmental breed, milk yield, lactation curve, feed intake, BCS, calving ease, calving interval

1. Einleitung

In den letzten 20 Jahren hat sich die Mutterkuhhaltung in Österreich als wichtiger Betriebszweig etabliert. Vor allem im Berggebiet und ganz besonders auf den Nebenerwerbsbetrieben ist sie weit verbreitet (BAUER und GRABNER, 2012). Sie bildet dort eine Alternative zur Milchviehhaltung, denn freiwerdende Grünlandflächen können ebenso weiter genutzt werden wie freiwerdende Stallgebäude. So trägt die Mutterkuhhaltung zur Erhaltung der Kulturlandschaft bei (STEINWENDER und GOLD, 1989; BMLF, 1981). Fruchtbarkeit und Tiergesundheit sind wichtige Faktoren in der Mutterkuhhaltung, denn die aufgezogenen Kälber stellen die Haupteinnahmequelle dar und sind daher entscheidend für die Wirtschaftlichkeit des Systems (BAUER und GRABNER, 2012).

Dabei spielt neben der Genetik die Futterqualität eine entscheidende Rolle. Sie beeinflusst die Futter- und Nährstoffaufnahme und damit die Milchleistung und in weiterer Folge die Kälberentwicklung sowie die Nährstoffversorgung der Mutterkuh. Diese wiederum spiegelt sich in der Lebendmasseentwicklung sowie in der Tiergesundheit und Fruchtbarkeit der Mutterkuh wider. Schlussendlich wird dadurch die Wirtschaftlichkeit maßgeblich beeinflusst.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sollten die Effekte des Absatztermins auf Futteraufnahme, Milchleistung, Nährstoffversorgung, Lebendmasseentwicklung, Tiergesundheit und Fruchtbarkeit von Fleckviehkühen unter extensiven Fütterungsbedingungen untersucht werden.

2. Material und Methoden

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden am Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein die Auswirkungen des Absatztermins (180 bzw. 270 Tage) auf Parameter der Mutterkuhhaltung untersucht. Der Versuch wurde mit Tieren der Rasse Fleckvieh unter extensiven Fütterungsbedingungen durchgeführt. Es wurden 8 Kalbinnen in 2 Säugedauergruppen zu je 4 Tieren eingeteilt. Die Haltung erfolgte in zwei Boxen in einem Stall auf Tretmist. Um möglichen Schweregeburten vorzubeugen, erfolgte die Belegung der Kalbinnen aus der Milchviehherde des LFZ Raumberg-Gumpenstein mit der Vatterrasse Limousin (Stier: Legionär). In den weiteren Laktationen wurde die Besamung der Kühe mit Charolais-Stieren (Stiere: Ahn, Orion, Zeus) durchgeführt. Da auch mögliche Langzeiteffekte auf die Tiergesundheit und Fruchtbarkeit beurteilt werden sollten, erstreckte sich der Versuch über 3 vollständige Säuge- und Trockenstehperioden. Bei 2 Kühen konnte auch noch eine vollständige 4. Laktation erfasst werden. Das Absetzen der Jungtiere erfolgte in Gruppe 1

nach durchschnittlich 180 Säugetagen und in Gruppe 2 im Schnitt nach 270 Säugetagen.

Die Erfassung der Milchmenge und der Milchinhaltsstoffe erfolgte einmal wöchentlich durch 2maliges Melken mittels Melkmaschine. Zu diesem Zweck wurden die Kühe 24 Stunden lang von ihren Kälbern getrennt gehalten (Abspänen um 18.00 Uhr, erste Melkung um 06.00 Uhr des nächsten Tages, zweite Melkung um 18.00 Uhr). In den meisten Fällen war vor dem Melken eine Oxytocin-Gabe notwendig. Die Berechnung der Laktationskurven und Verläufe für ECM, Fett, Eiweiß und Laktose erfolgte mittels Wood-Exponentialfunktion (WOOD, 1967; $y_t = a * t^b * e^{-c*t}$). Die Erhebung der Futteraufnahme erfolgte täglich tierindividuell mittels Calan-System. Als Futtermittel wurde spät geerntetes Grünlandfutter (Heu und Grassilage), das regelmäßig auf seine enthaltenen Nährstoffe hin untersucht wurde, eingesetzt und mit Viehsalz und Mineralstoffen sowie Vitaminen ergänzt. Es erfolgte keine Krafftuttergabe. Um die Energiebilanz erfassen zu können, wurden der Erhaltungs- und der Leistungsbedarf der Kühe berechnet und der tatsächlichen Energieaufnahme gegenübergestellt. Die Lebendmasse der Kühe wurde einmal wöchentlich mittels Waage bestimmt und deren Körperkondition (BCS) alle 2 Wochen beurteilt. Alle Informationen zum Abkalbeverlauf, den Besamungen und Behandlungen der Mutterkühe wurden aufgezeichnet.

Die statistische Auswertung der Ergebnisse erfolgte mit Hilfe der MIXED-Prozedur (gemischtes lineares Modell) und der GLIMMIX-Prozedur (gemischtes lineares Modell zur Auswertung kategorialer Daten) des SAS Programmpaketes (SAS, 2008). Im Modell wurden Gruppe, Laktation und die Wechselwirkung Gruppe x Laktation als fixe Effekte und die Kühe als zufällige Effekte berücksichtigt.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Futteraufnahme

Tabelle 1 enthält die Futteraufnahme der Tiere für die gesamte Zwischenkalbezeit sowie getrennt nach Säugezeit und Trockenstehzeit.

Im Versuch wurden bewusst spät geerntetes Heu (durchschnittlich 5,93 kg TM/Tier und Tag) und Grassilage (durchschnittlich 7,47 kg TM/Tier und Tag) zur freien Aufnahme eingesetzt. Das Heu wies pro kg TM einen Energiegehalt von 5,20 MJ NEL, einen Rohproteingehalt von 131 g und einen Rohfasergehalt von 288 g auf. In der Grassilage lagen die Gehalte bei durchschnittlich 5,13 MJ NEL, 120 g Rohprotein und 317 g Rohfaser. Die Futteraufnahme der Mutterkühe belief sich im Mittel auf 5097 kg bzw. 6061

Tabelle 1: Futteraufnahme (Haupteffekte Gruppe und Laktation sowie Interaktion Gruppe x Laktation)

	Gruppe		Laktation		Gruppe x Laktation						s ^c	p-Werte			
	1	2	1	2	Gruppe 1			Gruppe 2				Gr	Lak	Gr x Lak	
					3+4	Lak 1	Lak 2	Lak 3+4	Lak 1	Lak 2	Lak 3				
Zwischenkalbezeit															
Heu kg TM/Tag	5,93	5,93	4,91	6,95	-	4,94	6,93	-	4,88	6,98	-	0,19	0,954	<0,001	0,576
GS kg TM/Tag	7,38	7,56	8,52	6,42	-	8,41	6,35	-	8,64	6,49	-	0,38	0,399	<0,001	0,830
kg TM/ZKZ	5097	6061	4996	6162	-	5086 ^{ab}	5109 ^{ab}	-	4905 ^a	7216 ^b	-	599	0,129	0,008	0,009
kg TM/Jahr	4858	4919	4898	4879	-	4872	4844	-	4924	4915	-	189	0,644	0,849	0,924
kg TM/Tag	13,3	13,5	13,4	13,4	-	13,4	13,3	-	13,5	13,5	-	0,5	0,644	0,849	0,924
Säugezeit															
kg/Laktation	2398	3783	2975 ^a	3036 ^{ab}	3260 ^b	2314	2410	2470	3637	3663	4049	197	0,000	0,038	0,279
kg/Tag	13,7	14,4	13,5 ^a	13,8 ^a	14,9 ^b	13,2	13,6	14,2	13,8	13,9	15,5	0,7	0,136	0,006	0,326
Trockenstehzeit															
kg/Periode	2736	2411	2020	3126	-	2772 ^{ab}	2699 ^{ab}	-	1268 ^a	3553 ^b	-	595	0,525	0,010	0,007
kg/Tag	13,3	12,9	13,1	13,0	-	13,5	13,0	-	12,7	13,1	-	0,7	0,314	0,825	0,215

kg TM pro Zwischenkalbezeit in den Säugedauergruppen 1 bzw. 2. Dies entsprach einer täglichen durchschnittlichen Futteraufnahme von 13,3 bzw. 13,5 kg. In der Säugeperiode nahmen die Mutterkühe mit 13,7 bzw. 14,4 kg deutlich mehr Trockenmasse als in der Trockenstehzeit mit 13,3 bzw. 12,9 kg pro Tag auf. Es zeigten sich keine signifikanten Gruppenunterschiede in der durchschnittlichen Tagesfutteraufnahme in der Zwischenkalbeperiode. Die Tiere der Gruppe 2 nahmen jedoch in Summe zwischen der 2. und 3. Abkalbung mehr Futter auf, da hier die Zwischenkalbezeit verlängert war. Dies wirkte sich in Folge auch auf die Energiebilanz und Lebendmasseentwicklung aus.

3.2 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Tabelle 2 zeigt die errechnete Milch- bzw. ECM-Leistung sowie die durchschnittlichen Gehalte an Fett, Eiweiß und Laktose über den gesamten Versuchszeitraum (ausgewertet nach Gruppen und Laktationen). Für eine Säugezeit von 180 Tagen konnte eine Milchleistung von 2250 kg mit einem Fettgehalt von 3,45 % und einem Eiweißgehalt von 3,10 % erhoben werden. Bei einer Säugezeit von 270 Tagen konnte eine Milchleistung von 3270 kg mit einem Fettgehalt von 3,16 % und einem Eiweißgehalt von 3,03 % ermittelt werden. Beim Durchschnittsgemelk konnte trotz unterschiedlich langer Säugedauer mit 12,4 bzw. 11,9 kg kein

statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Hinsichtlich der Kurvenverläufe der untersuchten Milchleistungsmerkmale ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen. Dies lässt darauf schließen, dass die Laktationslänge nur einen geringen Einfluss auf die Milchleistung bzw. den Gehalt an Nährstoffen in der Milch hatte. In Abbildung 1 sind die Kurvenverläufe von Milch und ECM sowie Fett und Eiweiß dargestellt, zu deren Berechnung der gesamte Datensatz herangezogen wurde.

JENKINS und FERRELL (1992) stellten bei Simmentalkühen eine 210-Tage-Milchleistung von 1604 kg fest. Dies entsprach einer durchschnittlichen täglichen Milchleistung von 7,6 kg. CLUTTER und NIELSEN (1987) verglichen in einem Versuch Tiere mit verschiedenen Milchleistungspotenzialen mittels dem System Wiegen-Saugen-Wiegen. Bei einem hohen Milchleistungspotenzial wurde bei einer 205-Tage-Laktation eine Milchmenge von 1718 kg erreicht, was einer täglichen Milchleistung von rund 8,4 kg entsprach. In beiden Versuchen lag das Milchleistungsniveau somit deutlich unter jenem des vorliegenden Versuches.

Auch CHENETTE und FRAHM (1981) erreichten mit Kreuzungskühen (Simmental, Jersey Brown Swiss jeweils mit Angus bzw. Hereford gekreuzt) und durchschnittlichen täglichen Milchleistungen von 6,35 bis 8,23 kg ebenfalls nicht das Niveau des vorliegenden Versuches. Sie konnten im 2. und 3. Säugemonat Tagesmilchleistungen von knapp 11 kg, die danach sehr rasch abfielen, beobachten. SCHOLZ et al. (2001) erreichten mit Fleckviehkühen und Kreuzungstieren (Milch- x Fleischschaf) eine durchschnittliche Tagesmilchmenge von ca. 13,4 kg und damit eine 280-Tage-Leistung von 3750 kg (Fleckvieh) bzw. 3745 kg Milch (Kreuzungstiere). Die Fleckviehtiere des vorliegenden Versuches lagen damit nur knapp darunter. Berücksichtigt man die eher mindere Futterqualität im vorliegenden Versuch, so war die Leistung in etwa vergleichbar und weist auf ein gutes Milchleistungspotential der Tiere hin. Bei der Interpretation von Milchleistungsergebnissen aus der Mutterkuhhaltung muss aber

Tabelle 2: Milchleistung von Fleckviehmutterkühen in Abhängigkeit von der Länge der Säugeperiode bzw. in Abhängigkeit von der Laktationszahl

		Säugedauer		Laktation		p-Werte	
		180	270	1	2+	GR	LAK
		Tage	Tage				
Milch	kg/Tag	12,4	11,9	11,6	12,7	0,625	0,083
	kg/Laktation	2250	3270	2655	2865	0,001	0,092
ECM	kg/Tag	11,3	10,4	10,2	11,5	0,355	0,068
	kg/Laktation	2053	2858	2337	2574	0,005	0,081
Fett	%	3,45	3,16	3,27	3,34	0,111	0,656
	kg/Laktation	78	103	86	95	0,018	0,228
Eiweiß	%	3,10	3,03	2,97	3,15	0,674	0,202
	kg/Laktation	70	100	79	90	0,004	0,017
Laktose	%	4,85	4,84	4,90	4,80	0,849	0,002
	kg/Laktation	109	158	130	137	0,001	0,205

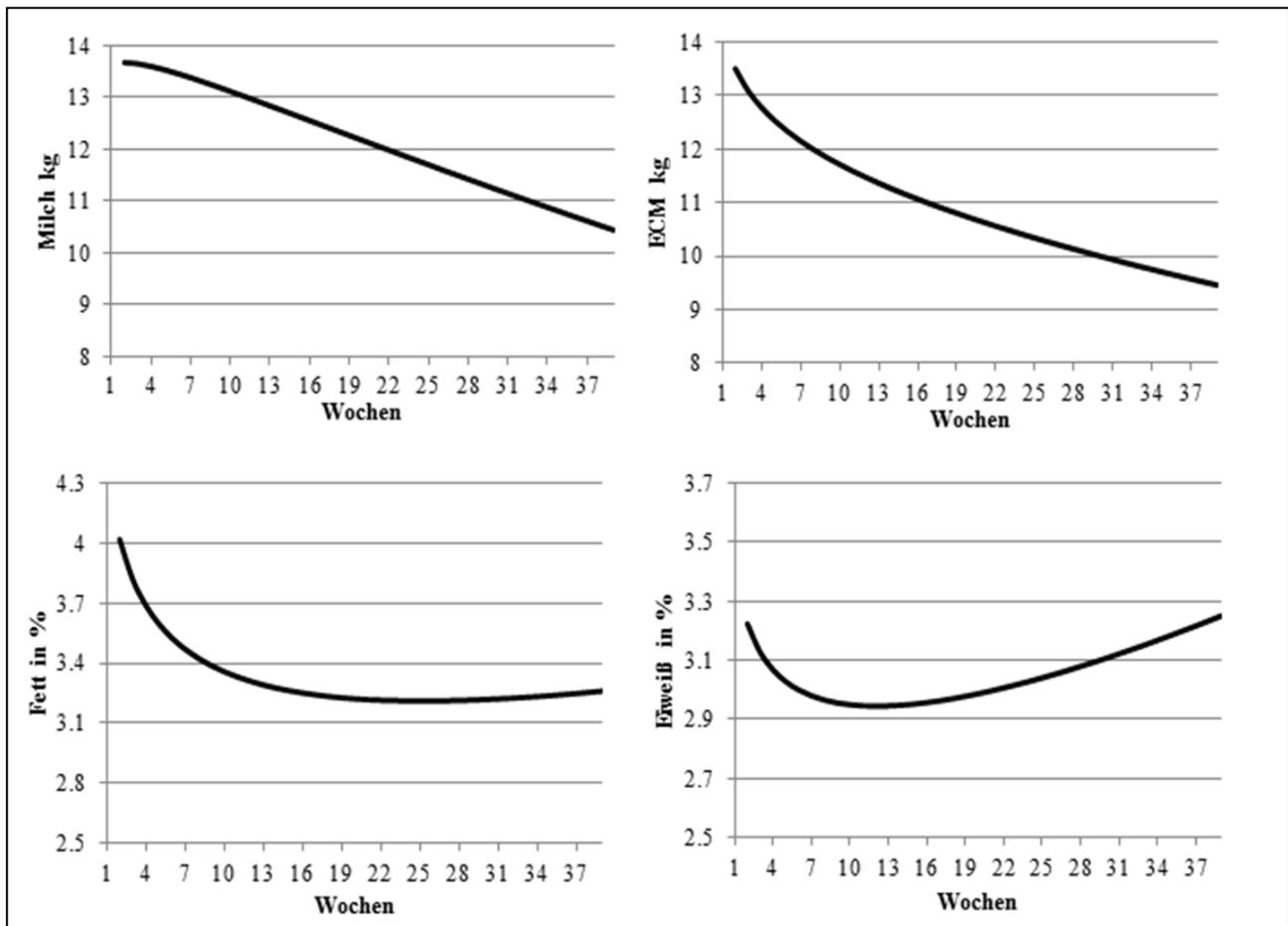


Abbildung 1 : Verlauf der Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

auch die Methodik der Erfassung berücksichtigt werden. In der vorliegenden Untersuchung erfolgte die Milchmengen- erfassung durch einmal wöchentliches Maschinenmelken.

Im gegenständlichen Versuch konnte ein durchschnittlicher Fettgehalt von 3,34 % ermittelt werden. TOTUSEK et al. (1973) stellten in einem Versuch einen durchschnittlichen Fettgehalt der Milch von 3,2 % fest. Dies lag unter dem durchschnittlichen Fettgehalt im vorliegenden Versuch, allerdings lag auch die Milchleistung auf einem deutlich niedrigeren Niveau. Hierbei ist aber zu erwähnen, dass Fleischrassen und Kreuzungstiere von Fleischrassen verwendet wurden. Im Versuch von BEAL et al. (1990) wurde bei Angus- und Angus x Holstein-Kühen ein Fettgehalt von 4,1 % festgestellt. Der Milchkuh-Herdendurchschnitt am LFZ Raumberg-Gumpenstein lag sogar noch höher bei 4,23 % Fett. Diese hohen Fettgehalte wurden im vorliegenden Versuch bei Weitem nicht erreicht. Zusätzlich wurden

starke Schwankungen zwischen den einzelnen Messungen festgestellt. Mögliche Ursachen könnten in der hormonellen Stimulation mit Oxytocin vor der Melkung und in einem nicht vollständigen Ausmelken (HUTH, 1995) zu suchen sein. Darüber hinaus könnte auf Grund des mäßigen Futter- niveaus auch die tägliche Menge an produzierten Fettsäuren im Pansen (Essigsäurebildung) eingeschränkt gewesen sein. Der Eiweißgehalt war mit 3,10 % (Gruppe 1) und 3,03 % (Gruppe 2) ebenfalls niedrig. Dies weist auf eine energetische Unterversorgung der Mutterkühe, insbesondere in den ersten Säugemonaten, hin (JEROCH et al., 2008).

3.4 Zwischenkalbezeit, Besamungsindex, Abkalbeverlauf

In der Mutterkuhhaltung ist ein aufgezogenes Kalb pro Jahr anzustreben (BAUER und GRABNER, 2012). Dies erfordert eine Zwischenkalbezeit von etwa 365 Tagen.

Tabelle 3: BCS (Haupteffekte Gruppe und Laktation sowie Interaktion Gruppe x Laktation)

	Gruppe		Laktation			Gruppe x Laktation						p-Werte		
	1	2	1	2	3	Gruppe 1			Gruppe 2			Gr	Lak	Gr x Lak
						Lak 1	Lak 2	Lak 3	Lak 1	Lak 2	Lak 3			
Abkalbung	3,22	3,14	3,04	3,09	3,41	2,92	3,47	3,26	3,16	2,72	3,55	0,665	0,059	0,021
Nadir	2,72	2,40	2,57 ^{ab}	2,45 ^a	2,66 ^b	2,63 ^b	2,76 ^b	2,76 ^b	2,52 ^b	2,13 ^a	2,57 ^b	0,085	0,016	0,002
Dauer bis Nadir (Wo)	18	25	21	21	22	14	20	20	29	23	25	0,128	0,975	0,259
Absetzen	2,91	2,59	2,79	2,64	2,83	2,92	2,85	2,98	2,66	2,44	2,68	0,113	0,143	0,698
Abkalbung - Absetzen	-0,29	-0,49	-0,26	-0,43	-0,48	0,03	-0,61	-0,29	-0,55	-0,25	-0,67	0,393	0,513	0,140

Tabelle 4: **Lebendmasse** (Haupteffekte Gruppe und Laktation sowie Interaktion Gruppe x Laktation)

	Gruppe		Laktation			Gruppe x Laktation						p-Werte		
	1	2	1	2	3	Gruppe 1			Gruppe 2			Gr	Lak	Gr x Lak
						Lak 1	Lak 2	Lak 3	Lak 1	Lak 2	Lak 3			
Abkalbung (kg)	653	656	618 ^a	638 ^a	707 ^b	598 ^a	677 ^{bcd}	685 ^{bcd}	639 ^{abc}	600 ^{ab}	729 ^d	0,949	<0,001	0,003
Nadir (kg)	586	549	533 ^a	562 ^a	606 ^b	537 ^{abc}	601 ^d	619 ^d	530 ^{ab}	522 ^a	593 ^{cd}	0,295	<0,001	0,016
Dauer bis Nadir (Wo)	15	20	17	14	21	15 ^{ab}	16 ^{ab}	14 ^{ab}	20 ^{ab}	12 ^a	29 ^b	0,167	0,058	0,013
Absetzen (kg)	609	577	557 ^a	589 ^a	632 ^b	558	618	651	557	561	612	0,355	<0,001	0,054
Abkalbung–Absetzen (kg)	-44	-78	-61	-49	-74	-40	-59	-34	-82	-40	-113	0,347	0,420	0,049

Tabelle 5: **Besamungsindex** (Anzahl der Besamungen), **Zwischenkalbezeit** (in Tagen), **Abkalbeverlauf** (Skala 1 bis 3)

	Gruppe		Laktation			Gruppe x Laktation						p-Werte		
	1	2	1	2	3	Gruppe 1			Gruppe 2			Gr	Lak	Gr x Lak
						1	2	3+4	1	2	3			
Besamungsindex	1,93	2,92	1,75 ^a	3,63 ^b	1,90 ^{ab}	2,00 ^a	2,00 ^a	1,80 ^a	1,50 ^a	5,25 ^b	2,00 ^a	0,127	0,030	0,037
Zwischenkalbezeit	389	449	373	465	-	382 ^a	396 ^a	-	363 ^a	534 ^b	-	0,108	0,005	0,011
Abkalbeverlauf	1,93	2,08	1,25 ^a	2,88 ^c	1,90 ^b	1,25	2,75	1,80	1,25	3,00	2,00	0,409	<0,001	0,801

Die statistische Auswertung ergab, dass Gruppe 2 (Säugedauer 270 Tage) nach der 2. Abkalbung mit 534 Tagen eine signifikant längere Zwischenkalbezeit als nach der 1. Abkalbung (363 Tage) sowie auch gegenüber der Gruppe 1 (382 bzw. 396 Tage nach 1. bzw. 2. Abkalbung) aufwies. Im Zusammenhang mit der Zwischenkalbezeit ist auch der Besamungsindex zu sehen. Im Mutterkuhbereich sollte der Besamungsindex auf Herdenniveau bei maximal 2 liegen (BAUER und GRABNER, 2012).

Im gesamten Versuch konnte ein Besamungsindex von 2,4 ermittelt werden. Die Gruppen waren in ihrer Besamungsanzahl aufgrund der begrenzten Tieranzahl und der relativ großen Schwankungen statistisch nicht signifikant unterschiedlich. In Gruppe 1 wurden die Mutterkühe durchschnittlich 1,9mal besamt, bevor sie trächtig wurden, während in Gruppe 2 die durchschnittliche Besamungsanzahl bis zur erfolgreichen Besamung bei 2,9 lag. Die Anzahl der benötigten Besamungen zeigte sich in Gruppe 2 in der 2. Laktation stark erhöht (5,25 Besamungen) und signifikant unterschiedlich von den anderen Werten.

Dieses Ergebnis, das wahrscheinlich auf die Unterkonditionierung zum Zeitpunkt der 2. Abkalbung zurück zu führen ist, spiegelt sich in der Zwischenkalbezeit wider, die für Gruppe 2 nach der 2. Abkalbung signifikant länger war als bei der anderen Versuchsgruppe.

Bei der 1. Abkalbung brachten 6 Kühe ihre Kälber ohne Hilfe von außen zur Welt. Ab der 2. Geburt war in 50 % der Fälle Geburtshilfe mit einer Person und bei 44 % sogar mit mehreren Personen nötig. Die Versuchsgruppe stellte keinen signifikanten Einfluss auf den Abkalbeverlauf dar, während die Laktationszahl bzw. Vaterrasse einen signifikanten Einfluss auf den Abkalbeverlauf aufwies. Die schwersten Geburten fanden bei der 2. Abkalbung statt, während die leichtesten Geburten bei der 1. Abkalbung verzeichnet wurden. Laut GOLZE et al. (1997) kommen Schweregeburten vor allem bei der 1. Abkalbung vor.

Dies widerspricht dem Ergebnis aus dem vorliegenden Versuch. Das Ergebnis war hier allerdings vermutlich stark durch die eingesetzten Väter beeinflusst. So wurde für die erste Abkalbung ein Limousin-Stier als Vatertier eingesetzt, während danach Charolais-Stiere zum Einsatz kamen.

4. Schlussfolgerungen

- Die Milchleistung von Fleckviehmutterkühen liegt gegenüber anderen Mutterkuhrassen auf einem hohen Niveau. Dies bringt für die Entwicklung des Kalbes Vorteile, erhöht andererseits aber die Anforderungen an die Ration, vor allem in der Säugezeit.
- Die Milchleistung ist auch bei mäßiger Grundfutterqualität zufriedenstellend, allerdings wirkt sich das negativ auf die Fruchtbarkeit und damit die Zwischenkalbezeit aus.
- Gerade in den ersten Monaten der Säugezeit benötigen die Kühe eine gute Grundfutterqualität, damit sie nicht nur die Milchleistung halten können, sondern auch selbst nicht zu sehr an Körpersubstanz verlieren.
- Eine gemeinsame Ration für alle Tiere einer Mutterkuhherde erfüllt diese Anforderungen nicht. Es hat zumindest eine Trennung zwischen den säugenden und den trockenstehenden Kühen zu erfolgen, um den unterschiedlichen Anforderungen bezüglich Nährstoffaufnahme und Energiedichte gerecht zu werden.
- Die Ergebnisse des vorliegenden Versuches sowie Literaturangaben weisen darauf hin, dass eine Zwischenkalbezeit von 365 Tagen nur mit gutem Grundfutter oder – beim Einsatz mäßiger Grundfutterqualität – dann erreicht werden kann, wenn die Säugedauer verkürzt wird und daneben bestes Management (ev. Einsatz eines Deckstieres) gegeben ist.
- Die Tiere sollten regelmäßig beurteilt (BCS) bzw. gewogen werden, um sich ein Bild über die Entwicklung der Körperkondition der Herde verschaffen zu können. Sowohl Unter- als auch Überkonditionierungen stehen in Zusammenhang mit Fruchtbarkeitsproblemen und damit verlängerten Zwischenkalbezeiten. Eine Verfettung der Tiere kann zusätzlich Komplikationen beim Geburtsverlauf hervorrufen und führt zu verstärkter Mobilisation am Beginn der Säugezeit, was sich stoffwechselbelastend auswirkt.
- Beim Einsatz von mäßiger Grundfutterqualität in der Mutterkuhhaltung stellt die Verkürzung der Säugedauer (bis auf etwa 150 bis 180 Tage) eine gute Möglichkeit

dar, um einen zu starken Körpermasseabbau der Mutterkuh zu verhindern, rasch eine erneute Trächtigkeit zu gewährleisten und so den Verkauf eines gesunden Kalbes pro Kuh und Jahr sicherzustellen.

5. Literatur

- BAUER, K. und R. GRABNER (2012): Mutterkuhhaltung. Leopold Stocker Verlag, Graz.
- BEAL, W. E., D.R. NOTTER und R.M. AKERS (1990): Techniques for estimation of milk yield in beef cows and relationships of milk yield to calf weight gain and postpartum reproduction. *Journal of Animal Science* 1990, 68: 937-943.
- BMLF – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (1981): Mutterkuhhaltung – Hinweise, Anregungen und Beispiele.
- CHENETTE, C.G. und R.R. FRAHM (1981): Yield and composition of milk from various two-breed cross cows. *Journal of Animal Science* 1981, 52:483-492.
- CLUTTER, A.C. und M.K. NIELSEN (1987): Effect of level of beef cow milk production on pre- and postweaning calf growth. *Journal of Animal Science* 1987, 64: 1313-1322.
- DLG – Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (2009): Empfehlungen zur Fütterung von Mutterkühen und deren Nachzucht. Frankfurt am Main.
- HUDSON, M.D., J.P. BANTA, D.S. BUCHANAN und D.L. LALMAN (2010): Effect of weaning date (normal vs. late) on performance of young and mature beef cows and their progeny in a fall calving system in the Southern Great Plains. *Journal of Animal Science* 2010, 88:1577-1587.
- HUTH, F.-W. (1995): Die Laktation des Rindes: Analyse, Einfluss, Korrektur. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- JENKINS, T.G. und C.L. FERRELL (1992): Lactation characteristics of 9 breeds of cattle fed various quantities of dietary energy. *Journal of Animal Science* 1992, 70:1652-1660.
- JEROCH, H., W. DROCHNER und O. SIMON (2008): Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. 2., überarbeitete Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- RICHARDS, M.W., J.C. SPITZER und M.B. WARNER (1986): Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *Journal of Animal Science* 1986, 62:300-306.
- SAS (2008): SAS Version 9.2. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- SCHOLZ, H., A.Z. KOVACS, J. STEFLER, R.-D. FAHR und G. von LENGERKEN (2001): Milchleistung und -qualität von Fleischrindkühen während der Sägeperiode. *Arch. Tierz. Dummerstorf* 44 (2001) 6, 611-620.
- STEINWENDER, R. und H. GOLD (1989): Produktionstechnik und Gebrauchskreuzungen in der Mutterkuhhaltung. In: Sonderdruck aus Die Bodenkultur, *Journal für landwirtschaftliche Forschung*, 40. Band, Heft 4, November 1989.
- STEINWIDDER, A. und J. HÄUSLER (2004): Anforderungen an die Fütterung im Mutterkuhbetrieb. In: 31. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 27.-28. April 2004, Bericht BAL Gumpenstein 2004, 5-20.
- TOTUSEK, R., D.W. ARNETT, G.L. HOLLAND und J.V. WHITEMAN (1973): Relation of estimation method, sampling interval and milk composition to milk yield of beef cows and calf gain. *Journal of Animal Science* 1973, 37:153-158.
- WOOD, P.D.P. (1967): Algebraic model of the lactation curve in cattle. *Nature*, London, 216: 164-165.