

## 4.2 Die Milchleistung von Fleckviehmutterkühen bei einer Säugezeit von 180 bzw. 270 Tagen

Von Johann Häusler, Dr. Andreas Steinwider und Daniel Eingang, LFZ Raumberg-Gumpenstein



Die Milchleistung der Mutterkuh wird vom Milchentzug des Kalbes entscheidend beeinflusst!

Fotos: Kaiblinger, Häusler

## Einleitung

Tiergesundheit und Fruchtbarkeit sind in der Mutterkuhhaltung von entscheidender Bedeutung, da das aufgezogene Kalb die Haupteinnahmequelle darstellt. Verlängert sich die Zwischenkalbezeit, so wirkt sich das deutlich stärker auf die Wirtschaftlichkeit aus als in der Milchviehhaltung. Für die Fruchtbarkeit spielt die Nährstoffversorgung eine entscheidende Rolle. Eine nicht bedarfsgerechte Versorgung (gilt sowohl für Unter- als auch Überversorgungen) schlägt sich umgehend auf die Fruchtbarkeit nieder. Voraussetzung für eine bedarfsgerechte Versorgung der Kühe ist die Kenntnis der Milchmenge, die natürlich auch eine entscheidende Rolle für das Wachstum der Absatzkälber spielt. Dabei bedient man sich üblicherweise folgender Methoden:

- Ständiges Melken der Kühe per Hand oder Maschine und Verfütterung der Milch an die Kälber
- Periodisches Melken per Hand bzw. Maschine (zum Teil mit Hilfe einer Oxytocin-Injektion) und Messung der so gewonnenen Milchmenge
- Wiegen der Kälber vor und nach dem Saugen (Wiegen-Saugen-Wiegen)

Von 2004 bis 2008 wurde am LFZ Raumberg-Gumpenstein ein Exaktversuch mit Mutterkühen der Rasse Fleckvieh durchgeführt. Geprüft wurden die Auswirkungen einer eher mäßigen Grundfutterqualität auf die Futter- und Nährstoffaufnahme und die daraus resultierende Milchleistung. Um auch den Effekt des Absatztermins bearbeiten zu können, wurden die Mutterkühe in 2 Gruppen aufgeteilt und die Jungrinder mit 180 bzw. 270 Tagen von ihren Müttern getrennt.

## Versuchsdurchführung

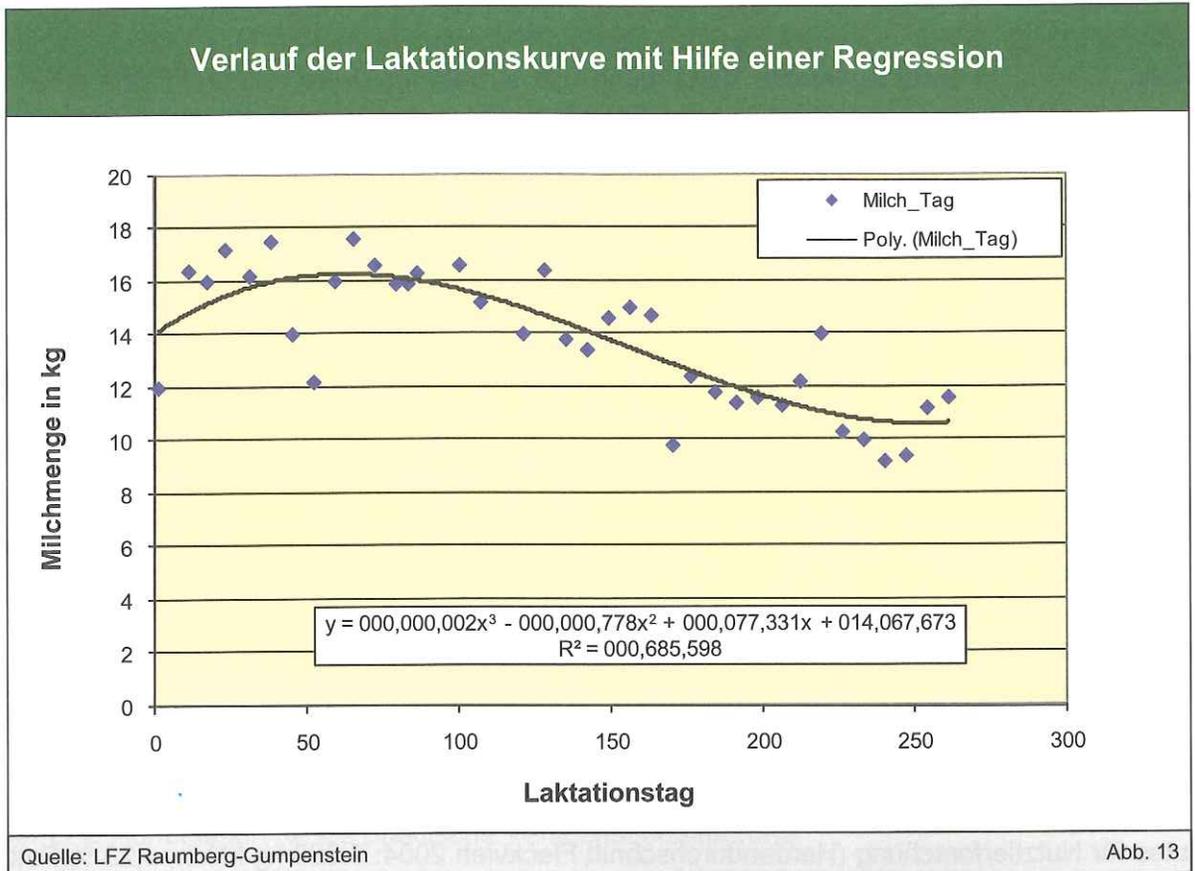
Im Jahr 2004 wurden 8 Kalbinnen der Rasse Fleckvieh aus dem Milchviehbestand des Institutes für Nutztierforschung (Herdendurchschnitt Fleckvieh 2004: 7.380 kg Milch, 4,23 % Fett, 3,36 % Eiweiß) mit einem Erstkalbkalbealter zwischen 25,7 und 31,5 Monaten und einem Gewicht von 532 bis 685 kg in den Versuch gestellt. Bei der Aufteilung der Tiere auf die zwei Gruppen wurde neben dem Lebensalter und dem Tiergewicht auch der Abkalbetermin, der vorgeschätzte eigene Zuchtwert und der Gesamtzucht- bzw. der Milchwert der Mütter berücksichtigt. Der Versuch erstreckte sich über drei vollständige Säuge- und Trockenstehperioden.

Die Mutterkühe erhielten ausschließlich spät geerntetes Grünlandfutter (Mitte bis Ende der Blüte, Energiekonzentration 4,8 bis 5,2 MJ NEL) einer dreischnittig genutzten Dauergrünlandfläche (1. Aufwuchs: Grassilage, 2. Aufwuchs: Heu, 3. Aufwuchs: Kälberheu) zur freien Aufnahme. Auf eine zusätzliche Kraftfutterergänzung wurde verzichtet, auf eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen wurde jedoch geachtet.

In jeder Säugeperiode wurden einmal wöchentlich die Milchleistung und die Milchinhaltsstoffe der Mutterkühe durch zweimal tägliches Melken erfasst. Die zu melkenden Kühe wurden 24 Stunden von den Kälbern getrennt gehalten (Abspännen: 18:00 Uhr; 1. Melkung: 6:00 Uhr; Folgetag: 2. Melkung und danach Rückstallung um 18 Uhr) und die über die Melkung gewonnene Milch mittels Eimertränkung verabreicht.

Aus diesem jeweils einen Tagesgemelk pro Woche wurde die Milchleistung für die gesamte Säugeperiode errechnet. Dazu wurden die wöchentlichen Tagesgemelke einer Kuh über den Zeitraum einer Säugeperiode in ein Diagramm eingetragen und danach eine Trendlinie gezogen, die den dynamischen Verlauf einer Laktationskurve sehr gut darstellt (siehe Abb. 13).

Mit Hilfe dieser Kurve und der daraus abgeleiteten Regression konnten Einzelwerte für jeden einzelnen Säugetag ermittelt werden. Anschließend wurden diese Einzelwerte summiert und so die Milchleistung einer Säugeperiode ermittelt.



Errechnet man aus den oben abgebildeten Einzelwerten der wöchentlichen Messungen die Milchleistung für eine Säugeperiode von 270 Tagen, so ergibt sich eine Milchmenge von 3.703 kg.

### Ergebnisse

Abbildung 14 zeigt alle Einzelmessungen während des gesamten Versuchszeitraumes und die daraus abgeleiteten Trendlinien und Tabelle 14 die Mittelwerte sämtlicher Einzelleistungen aus allen Säugeperioden in Abhängigkeit von der Dauer der Säugezeit. So konnte für eine Säugezeit von 270 Tagen eine Milchleistung von durchschnittlich 3.351 kg Milch und für eine Säugezeit von 180 Tagen eine durchschnittliche Milchmenge von 2.245 kg ermittelt werden. Das Durchschnittsgemelk pro Tag lag mit 12,4 bzw. 12,5 kg in beiden Gruppen auf einem ähnlichen Niveau. Der Zeitpunkt der Laktationsspitze war jeweils rund um den 60. Säugetag.

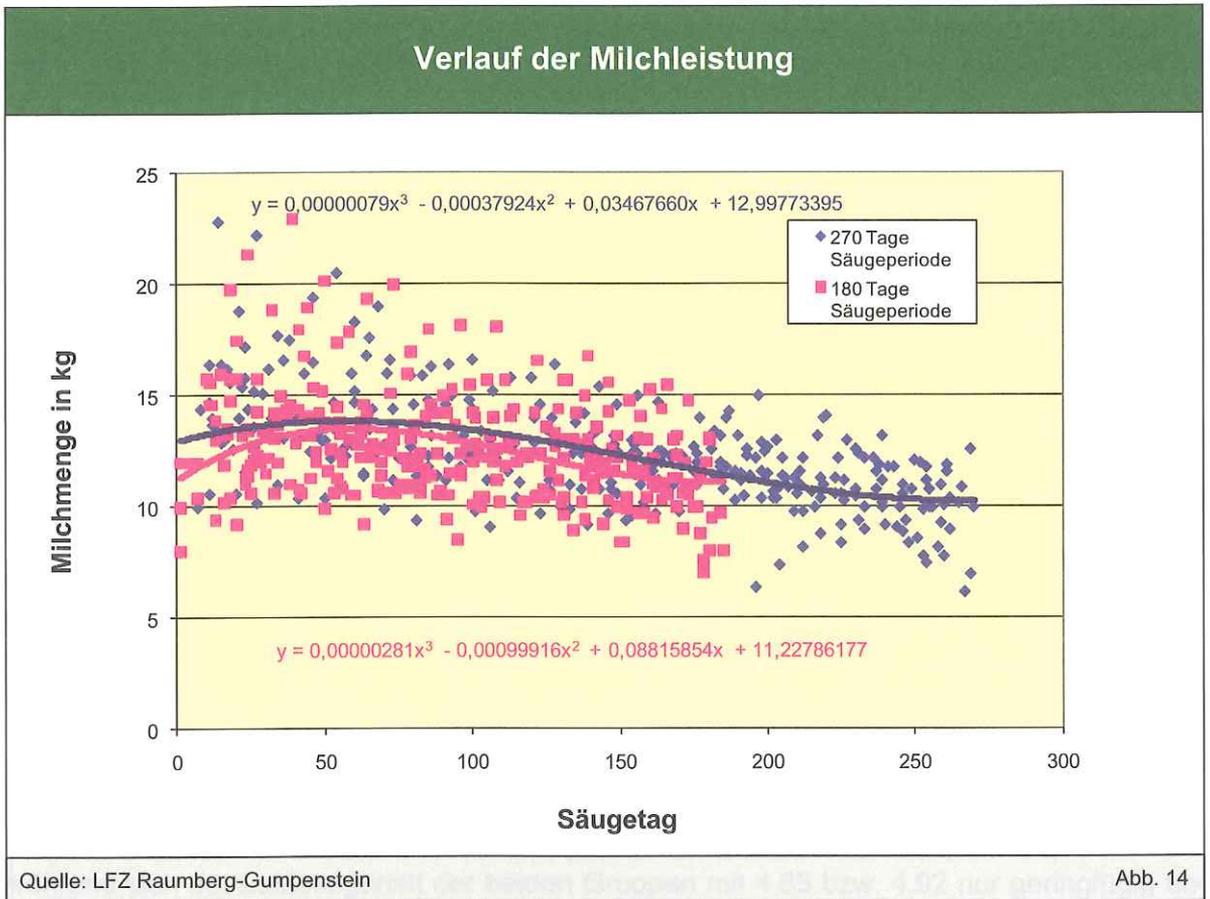
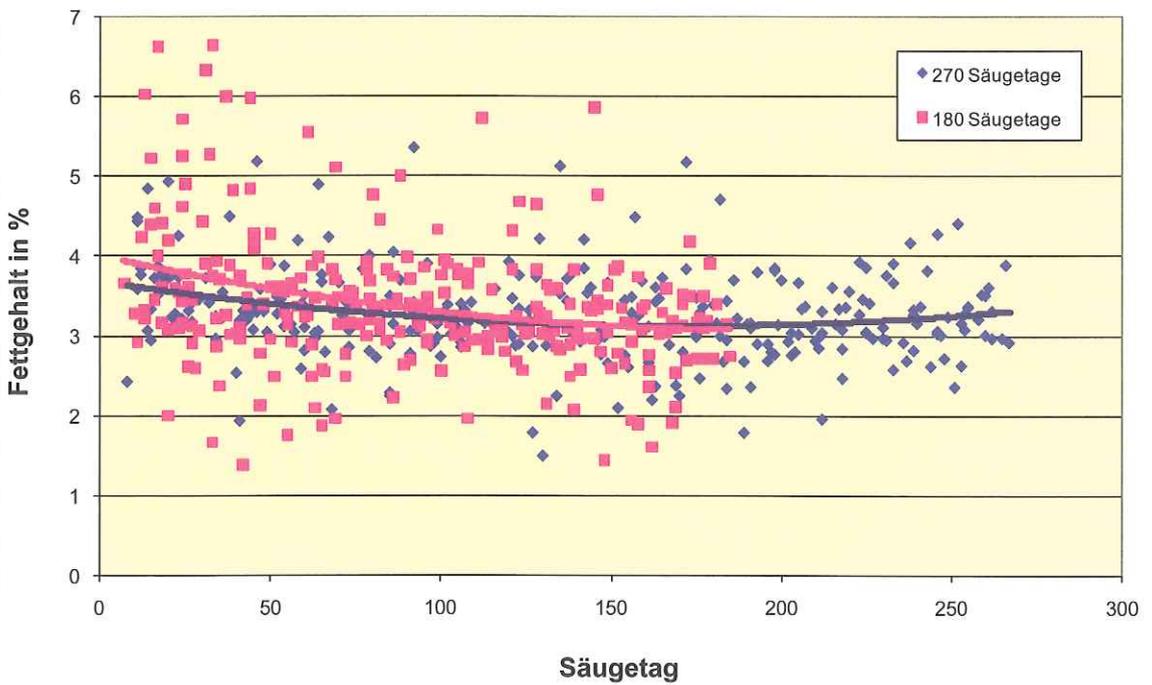
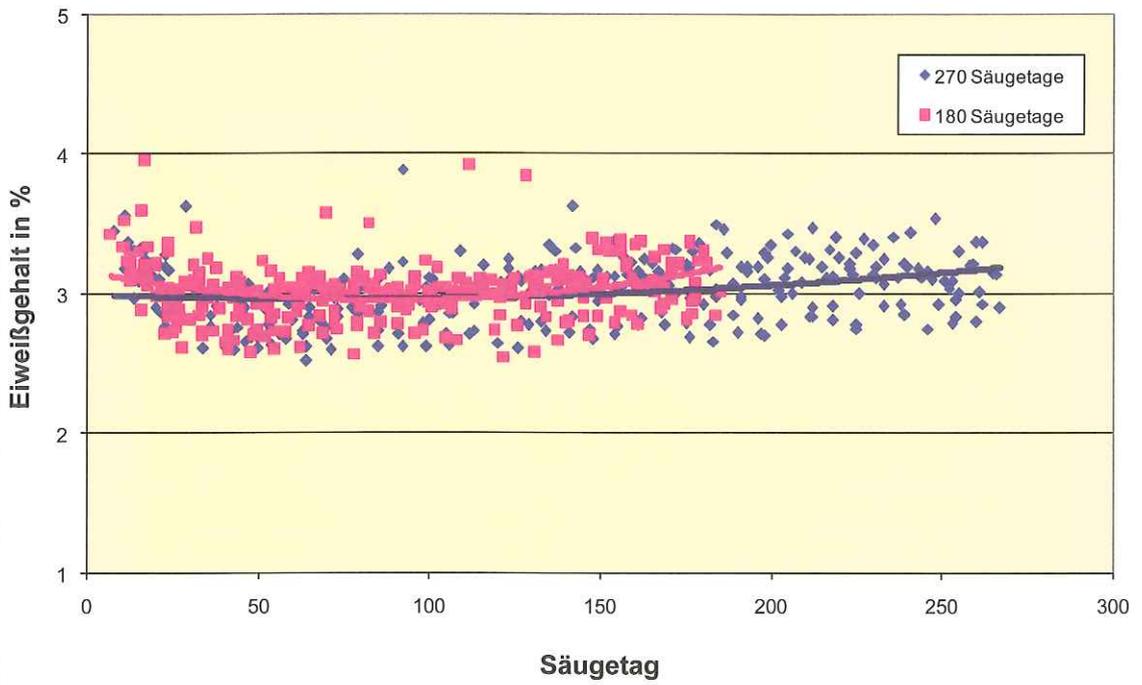


Abbildung 15 zeigt den Milchfettgehalt im Verlauf der Säugeperiode und Tabelle 14 den durchschnittlichen Fettgehalt der beiden Gruppen. Dieser war mit 3,2 bzw. 3,4 % in den Gruppen mit 270 bzw. 180 Säugetagen auf einem sehr tiefen Niveau und in der Gruppe mit 180 Säugetagen um etwa 0,2 % höher, wobei in beiden Gruppen eine starke Streuung beobachtet werden konnte. Die Gründe dafür dürften einerseits in der für die Kühe ungewohnten Melkung (der Fettgehalt kann stark schwanken) und andererseits in der rohfaserreichen Fütterung zu suchen sein, die möglicherweise die Essigsäurebildung im Pansen und damit die Milchfettbildung limitiert haben könnte.

Aus Abbildung 15 und Tabelle 14 sind auch der Verlauf des Milcheiweißgehaltes während der Säugeperiode und der durchschnittliche Eiweißgehalt der beiden Gruppen abzulesen. Er war mit rund 3,0 % in beiden Gruppen auf demselben niedrigen Niveau. Die Streuung der Einzelwerte war wesentlich geringer als beim Fettgehalt, sie war aber ebenfalls in der Gruppe mit 180 Säugetagen etwas stärker ausgeprägt. Das sehr niedrige Niveau lässt sich sehr leicht mit der niedrigen Energiekonzentration der Ration erklären.

Durch die sehr niedrigen Milchinhaltsstoffe reduzierte sich die Milchmenge nach ECM (= energiekorrigierte Milch, d.h. Milch mit durchschnittlich 4 % Fett und 3,4 % Eiweiß) auf durchschnittlich 2.946 kg ECM bei 270 Tagen Säugedauer und auf 1.988 kg ECM bei einer Säugezeit von 180 Tagen.

### Fett- und Eiweißgehalte im Verlauf der Säugeperiode



Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein

Abb. 15



Versuchsergebnisse			
		Säugezeit	
		270 Tage	180 Tage
Laktation	n	9	12
Milch	kg	3.351	2.245
Max.	kg	3.833	2.863
Min.	kg	2.782	1.840
$s_e$		365,3	310,4
Milch/Tag	kg	12,4	12,5
ECM	kg	2.946	1.988
Max.	kg	3.568	2.771
Min.	kg	2.338	1.626
$s_e$		432,0	332,0
ECM/Tag	kg	10,9	11,0
Fett	%	3,20	3,40
Eiweiß	%	3,00	3,01
Laktose	%	4,85	4,92
Zellzahl	mal 1.000	45	113

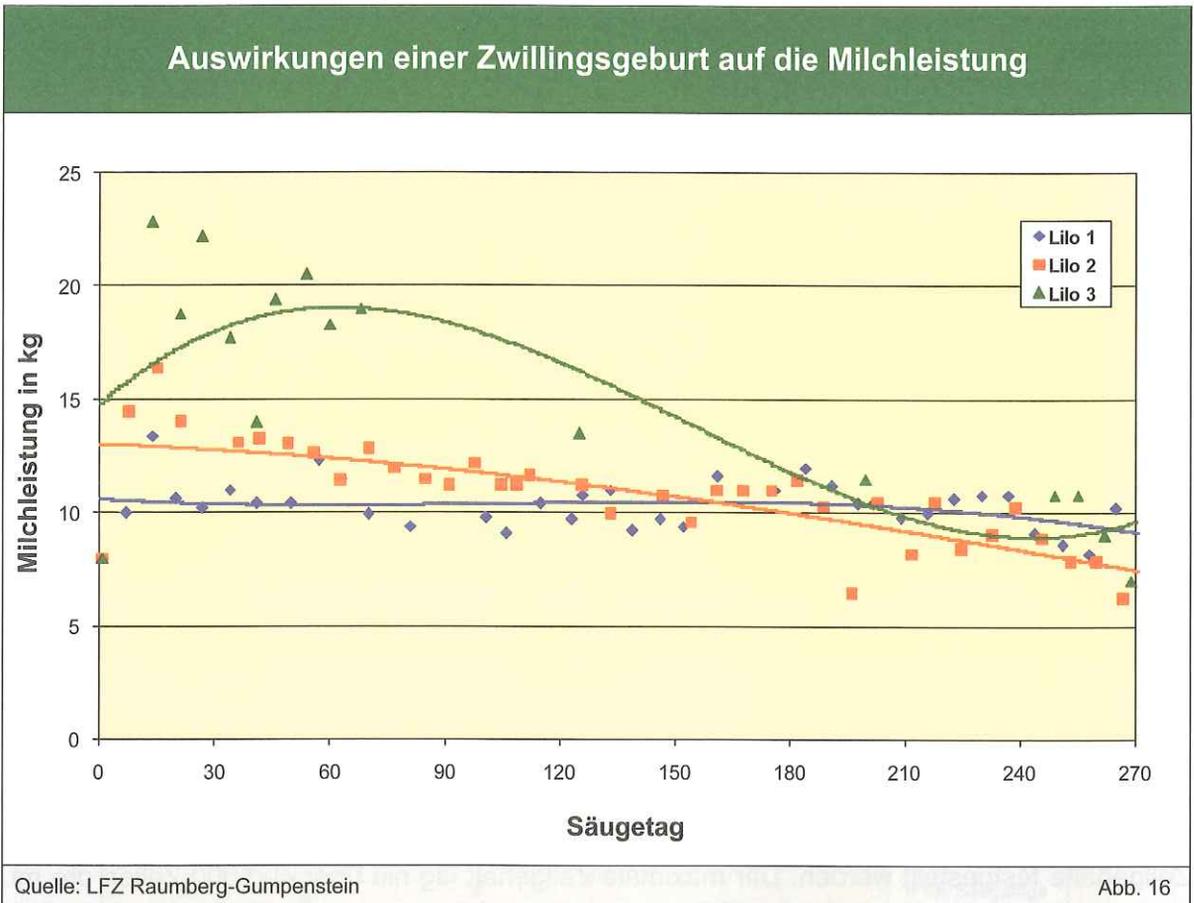
Quelle: LFZ Raumberg-Gumpenstein Tab. 14

Während sich der Laktosegehalt der beiden Gruppen mit 4,85 bzw. 4,92 nur geringfügig unterschied (Tab. 14), zeigte sich beim durchschnittlichen Zellgehalt der beiden Gruppen ein deutlicher Unterschied. Insgesamt wurden zwar überwiegend Zellgehalte unter 200.000 Zellen pro ml beobachtet und in der Gruppe mit 270 Säugetagen konnten nur vereinzelt erhöhte Zellgehalte festgestellt werden. Der maximale Zellgehalt lag nie über 400.000 Zellen pro ml. Anders sah es in der Gruppe mit 180 Säugetagen aus. Hier lagen mehr als 10 Werte deutlich über 1.000.000 somatischer Zellen pro ml. Auch Werte über 200.000 Zellen pro ml konnten deutlich öfter beobachtet werden. Dies schlägt sich auf die durchschnittliche Zellzahl nieder, die in der Gruppe mit 180 Säugetagen mit durchschnittlich 113.000 Zellen pro ml doch deutlich über jener der Gruppe mit 270 Säugetagen mit durchschnittlich 45.000 Zellen pro ml lag (Tab. 14). Dies dürfte einerseits auf die deutlich längere Trockenstehzeit und andererseits auf das stärkere Besaugen durch andere Mutterkühe zurückzuführen sein.

### Diskussion

Die Mutterkühe stammten aus einer Milchviehherde mit durchschnittlich fast 7.400 kg Milch pro Laktation. Im Anschluss an den Versuch wurden sie wieder in die Milchviehherde überstellt und dabei konnte eine durchschnittliche Laktationsleistung von 6.621 kg Milch (Min. 6.110 kg, Max. 6.933 kg) erzielt werden, d.h. das Milchleistungspotenzial der Kühe war in etwa doppelt so hoch wie die tatsächliche Leistung. Die Ursachen für die wesentlich geringere Milchleistung während der Zeit als Mutterkuh liegen einerseits im Verzicht auf Kraftfutter und in der mäßigen Grundfutterqualität und dürften andererseits auch in der hormonellen und physikalischen Steuerung der Milchbildung zu suchen sein. Die wichtigste leistungsfördernde Maßnahme bei der Milcherzeugung ist regelmäßiges und richtiges Melken, da durch den häufigeren Milchentzug der laktogene Hormonkomplex stärker stimuliert wird und zusätzlich der niedrigere Euterinnendruck die Milchsekretion fördert.

Mit zunehmendem zeitlichem Abstand vom letzten Melken steigt der Euterinnendruck. Dadurch wird die Milchbildung zunehmend verlangsamt und kommt nach etwa 36 Stunden ganz zum Stillstand. Dieser Zusammenhang ist auch vom Trockenstellen her bekannt!



Bis zu einem Alter von vier bis fünf Monaten deckt das Kalb seinen Nährstoffbedarf vorwiegend über die Milch. Daraus resultieren Milchmengen zwischen 8 und 18 (20) kg Milch. Liegt zu Beginn der Säugetzeit die Milchleistung der Kuh darüber, wird das Euter nicht vollständig ausgesaugt, der Euterinnendruck steigt und damit wird die Milchbildung gedrosselt und an den Bedarf des Kalbes angepasst. Kalkuliert man eine durchschnittliche tägliche Tagesmilchmenge, so kommt man auf einen Wert von 13 kg, das ist um etwa 0,5 kg höher als wir in unserem Versuch ermitteln konnten. Hochgerechnet auf 270 Tage ergibt sich daraus eine Milchmenge von 3.510 kg.

Als Faustzahl pro kg Zuwachs wird in der Praxis ein Milchbedarf von etwa 10 kg angenommen. Unterstellt man einen durchschnittlichen Tageszuwachs von 1.200 g, kann in 270 Tagen eine Zuwachsleistung von 324 kg erzielt werden, daraus ergibt sich ein theoretischer Milchbedarf von 3.240 kg. Dieser Wert deckt sich in etwa mit dem im Versuch ermittelten Wert. Ein Tageszuwachs von 1.500 g erfordert eine Milchleistung von etwa 4.000 kg Milch.

Interessant ist ein Detail aus unserem Versuch: Eine unserer Mutterkühe hatte während des Versuches eine Zwillingsgeburt. Während sie in den beiden Säugeperioden mit einem Kalb in 270 Säugetagen lediglich eine Milchleistung von 2.782 bzw. 2.917 kg Milch erzielte (= 10,3 bzw. 10,8 kg pro Tag), steigerte sie sich in dem Jahr mit der Zwillingsgeburt auf 3.883 kg (= 14,4 kg pro Tag!), das ist eine Leistungssteigerung von fast 40 %. Dies bestätigt die Annahme, dass der Milchentzug des Kalbes oder der Kälber die Milchproduktion der Mutter entscheidend beeinflusst (Abb. 16).

Auch andere Untersuchungen (vorwiegend aus den USA aber auch aus Deutschland) bestätigen das vorliegende Ergebnis.

### Schlussfolgerungen

- In Anbetracht des vorliegenden Versuchsergebnisses und ähnlich lautender Versuchsergebnisse sowie des kalkulierten Milchbedarfes der Kälber, scheint eine Milchmenge von etwa 3.500 kg repräsentativ für die österreichische Mutterkuhpopulation zu sein.
- Neben der Genetik und der Grundfutterqualität ist der Milchentzug des Kalbes der begrenzende Faktor in der Milchbildung. Die Milchleistung erhöht sich, wenn mehrere Kälber an einer Kuh saugen.
- Ausgehend von der oben genannten Milchleistung ist für die Fütterung einer Mutterkuh Grundfutter von guter Durchschnittsqualität (rund 5,5 MJ NEL) ausreichend (auch zum Zeitpunkt der Laktationsspitze; Ausnahmen: Zwillingsgeburten oder Ammenkuhhaltung).
- Da das Kalb am Beginn der Säugezeit einen sehr geringen Milchbedarf (4 bis 6 kg pro Tag) hat, sollen Mutterkühe nicht angefüttert werden, da sie sonst nach der Geburt mit zu hohen Milchleistungen beginnen und dadurch Euterprobleme auftauchen können. Auch in den ersten 50 Säugetagen ist eine verhaltene Fütterung mit etwas niedrigerer Energiekonzentration vorteilhaft.
- Erhöht man während der Säugeperiode die Energiekonzentration, so erhöhen sich die Gehalte der Milchinhaltsstoffe und damit die Milchleistung nach ECM.
- Um eine Verfettung von Mutterkühen zu verhindern, ist am Ende der Säugeperiode und in der Trockenstehzeit eine Reduktion der Energiekonzentration des Futters notwendig. In der Regel reicht hier altes Heu, in Extremfällen (zu gute Grundfutterqualität) muss sogar Stroh zugefüttert werden.