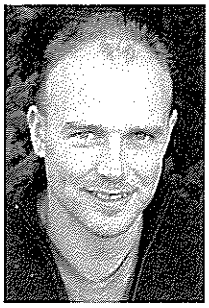
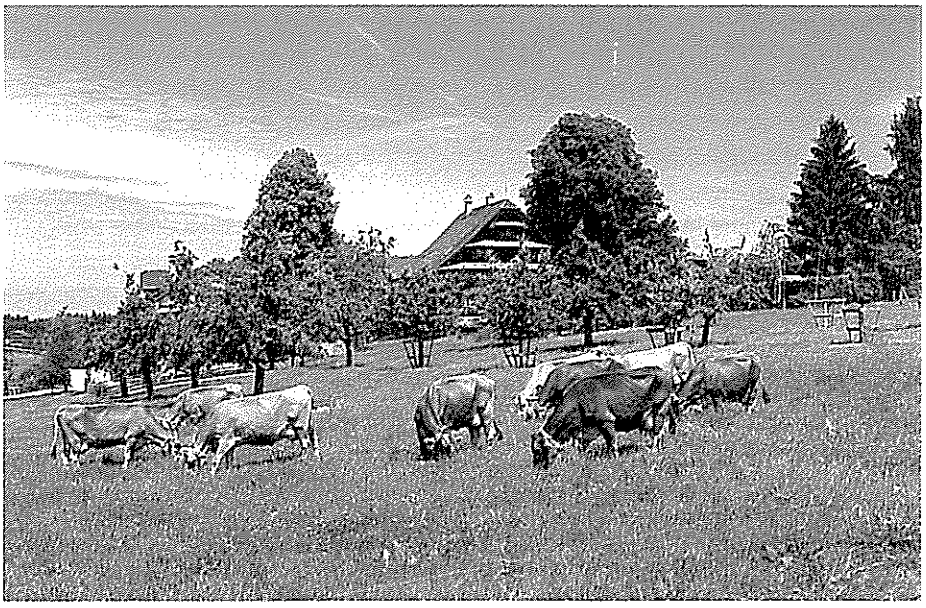
Pub 03/2531 a

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Inhaltsstoffe der Kuhmilch. Die Wichtigsten sind die Rasse, das Alter und das Laktationsstadium. Aber auch die Fütterung spielt eine wichtige Rolle. Mit einer optimierten Ration und der Fütterungstechnik können Schwankungen in den Milchgehalten vermieden werden.

Fütterung der Kuh und Milchinhaltsstoffe



Walter Stoll, Eidg. Forschungsanstalt für Nutztiere (RAP), Posieux



Während der Grünfutterperiode ist die Energieversorgung zu überprüfen.

Folgende Punkte sind in der Fütterungsplanung zu berücksichtigen, um die Milchgehalte auf ein der Rasse, dem Alter und dem Laktationsstadium entsprechendes Niveau zu bringen:

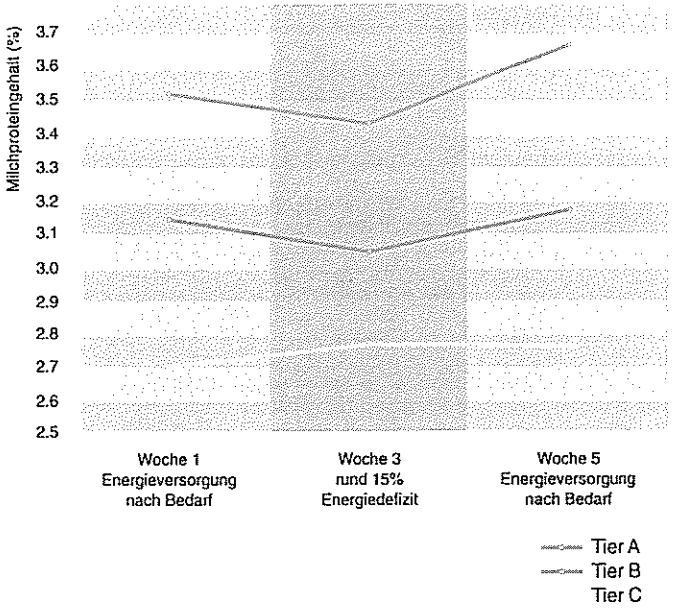
1. Die Energieversorgung ist entscheidend für den Milchproteingehalt
2. Bei der Proteinergänzung die Proteinquellen sorgfältig auswählen
3. Die Kuh als Wiederkäuer braucht strukturierte Rohfaser
4. Die Zusammensetzung des Energiekonzentrates genau studieren
5. Fettzusätze zeigen je nach Art und Menge der Fette unterschiedliche Reaktionen
6. Wundermittel zur Gehaltsverbesserung existieren nicht

Proteingehalt der Milch

Die Bausteine des Milchproteins, welches in der Milchdrüse gebildet wird, sind die im Blut zirkulierenden Aminosäuren. Sie stammen aus Mikrobenprotein, aus nicht abgebautem Futterprotein (Bypassprotein) und in beschränktem Mass aus Körperprotein (5 bis 10 kg Reserven). Dabei ist das von den Pansenbakterien aufgebaute Mikrobenprotein der wichtigste Lieferant von Aminosäuren für die Milchproteinsynthese. Voraussetzung für einen optimalen Aufbau von Mikrobenprotein ist die Schaffung idealer Wachstumsverhältnisse für die Pansenmikroorganismen. Dies bedingt eine genügende und ausgeglichene Versorgung der Bakterien mit pansenverfügbarer Energie und pansenverfügbarem Stickstoff sowie einen Pansen-pH-Wert, welcher sich im neutralen Bereich befindet (pH-Wert 6 bis 7). Zur Beurteilung dieser Versorgung wird auch der Harnstoffgehalt der Milch bestimmt, der sich zwischen 20 bis 30 mg/dl einpendeln sollte.

Energieversorgung für Milchproteingehalt entscheidend

Die Höhe der Energieversorgung ist hauptverantwortlich für Schwankungen im Milchproteingehalt. Eine Zufuhr von Energie begünstigt die Synthese von mikrobiellem Protein im Pansen. Gerade in Rationen, die fast ausschliesslich aus Wiesenfutter bestehen, ist oftmals im Pansen ein Mangel an pansenverfügbarer Energie bei gleichzeitigem Stickstoffüberschuss die Ursache tiefer Milchproteingehalte. Tiere, welche von der genetischen Veranlagung her hohe Milchproteingehalte aufweisen, reagieren besonders empfindlich auf ein Energiedefizit. Wenn im Durchschnitt der ganzen Herde ein ungenügender Proteingehalt beobachtet wird, ist eine Überprüfung der Energieversorgung angezeigt und wenn nötig zu korrigieren. Gegebenenfalls sind die energiereichen Kraftfuttermengen (CCM-Würfel, Getreidemischung) zu erhöhen, vorab während der Grünfutterperiode. Bei Silagerationen kann auch der Anteil an Maissilage auf Kosten der Grassilage gesteigert werden.



Bei Proteinergänzung Proteinquellen sorgfältig auswählen

Ein länger anhaltendes Proteindefizit kann einen starken Rückgang des Milchproteingehaltes verursachen. Einerseits hat ein Stickstoffmanko für die Mikroorganismen einen verminderten Zelluloseabbau, eine Verschlechterung der Verdaulichkeit der Ration und eine reduzierte Futteraufnahme zur Folge, was letztlich die Energieversorgung der Milchkuh verschlechtert. Andererseits wird auch die mikrobielle Proteinsynthese beeinträchtigt, so dass dem Tier weniger Mikrobenprotein für den Aufbau von Milchprotein zur Verfügung steht. Besondere Aufmerksamkeit ist der unterschiedlichen Abbaubarkeit des Proteins (aRP) im Ergänzungsfutter zu schenken. Je nach Grundration braucht es zur Ergänzung ein Futtermittel mit tiefer oder hoher Abbaubarkeit. In erster Linie muss die Kuh in Ergänzung zu Wiesenfutter mit APDE* versorgt werden; dies erfordert ein Ergänzungsfuttermittel mit einer mittleren bis tiefen Proteinabbaubarkeit. Hingegen erweist sich bei stark maisbetonten Rationen ein Futtermittel mit hohem aRP als vorteilhaft. Besonders in der Startphase gilt es, die Proteinversorgung zu beachten. Durch das noch eingeschränkte Verzehrsvermögen kann die Kuh den hohen APDE-Bedarf kaum decken. Deshalb sollten in diesem Laktationsabschnitt Proteinfuttermittel mit mittlerer bis tiefer Abbaubarkeit eingesetzt werden.

* (absorbierbares Protein im Darm, das auf Grund der pansenverfügbaren Energiemenge aufgebaut werden kann)

Fettgehalt der Milch

Milchfett wird im Wesentlichen aus den flüchtigen Fettsäuren Acetat (Essigsäure) gebildet, welche vorab beim Zelluloseabbau von Raufutter (Rohfaser) entsteht, und aus Butyrat (Buttersäure), welche bei der Vergärung leicht löslicher Zucker (Futterrüben) anfällt. Weitere Anteile des Milchfettes kommen aus den mobilisierten Körperfettreserven (bis zu 60 kg Fettreserven). Auch Futterfette können unter bestimmten Voraussetzungen zur Milchfettbildung beitragen. Das Milchfett hat gegenüber dem Milchprotein in den letzten Jahren an Wichtigkeit verloren. Das Ziel der Zucht sollte deshalb nicht mehr darin bestehen, die Milchfettgehalte zu maximieren.

Die Kuh braucht strukturierte Rohfaser

Zwischen der Produktion von Essigsäure im Pansen und der Struktur der Ration besteht ein enger Zusammenhang. Je grösser der Anteil an strukturierter Rohfaser in der Ration ist, umso höher ist die Wiederkautätigkeit und die Speichelproduktion. Dadurch wird ein Absinken des Pansen-pH-Wertes verhindert und die Essigsäureproduktion bleibt hoch. Nicht alle rohfaserreichen Futtermittel weisen automatisch eine genügende Struktur auf; sie können teilweise auch zu fein gehäckselt oder vermust werden. Deshalb ist besonders beim Einsatz von Mischwagen auf ein korrektes und schonendes Mischen zu achten. Tiefe Milchfettgehalte über die ganze Herde gesehen sind vielfach auf einen Rohfaser- und Strukturmangel der Ration zurückzuführen. Es ist daher wichtig, dass die Kuh genügend Faser in gut strukturierter Form erhält. Empfehlung für die Gesamtration: rund ein Drittel sollte aus Raufutter mit einer guten Struktur stammen; mindestens 18% Rohfaser oder 30% NDF (Zellwände). Oftmals genügt schon die Zufütterung von 2 bis 4 kg Heu, um den Fettgehalt zu erhöhen.

Zusammensetzung des Energiekonzentrates genau studieren

Hohe Anteile an Kraftfutter, Futterrüben und Kartoffeln senken den Milchfettgehalt. Besonders wenn diese Anteile zusammen 40% der Gesamtration überschreiten, steigt im Pansen aufgrund der vielen, rasch abbaubaren Kohlenhydrate und der mangelnden Struktur der Anteil der gebildeten Propionsäure auf Kosten der Essigsäure an, was ein verminderter Fettgehalt zur Folge hat. Dieser Rückgang hängt stark von der Kohlenhydratquelle ab. Es ist darauf zu achten, dass die energiereichen Ergänzungsfuttermittel rund 25 bis 40% Maiskörner enthalten. Da Maisstärke weniger schnell und unvollständiger abgebaut wird als Stärke anderer Getreide, steht dem Tier die Energie gleichmässiger über den Tag verteilt zur Verfügung. Der Milchfettgehalt fällt somit weniger stark ab. Dies wirkt sich auch positiv auf den Milchproteingehalt aus.

Unterschiedliche Reaktion je nach Art und Menge der Fette

Bei fettarmen Rationen mit Dürrfutter, Rüben oder Grassilage kann der Einsatz von Futterfett einen positiven Einfluss auf den Milchfettgehalt haben, während bei fettreichen Rationen (Maissilage) eher das Gegenteil bewirkt wird. Pflanzliche Fette in Form von Ölen sollten vermieden werden, da die Gefahr einer verminderten Zelluloseverdaulichkeit besteht und so mit einem Absinken des Milchfettgehaltes zu rechnen ist. Werden die pflanzlichen Fette in Form von geschroteten Ölsaaten (Raps- und Leinsamen, Sonnenblumenkerne) verfüttert, ist in der Regel zwar mit einem leichten Rückgang des Milchfett- und Milcheiweissgehaltes zu rechnen, dafür wird aber die Milchfettzusammensetzung positiv beeinflusst. Das weichere Milchfett führt bei der Hartkäsefabrikation zu einem qualitativ besseren Käseteig, was während der Winterfütterung von besonderem Interesse ist. Der Gesamtfettgehalt der Ration sollte 5 bis 6 Prozent nicht übersteigen, da sonst die Verdaulichkeit der Gesamtration abnehmen kann.

Keine Wundermittel zur Gehaltsverbesserung

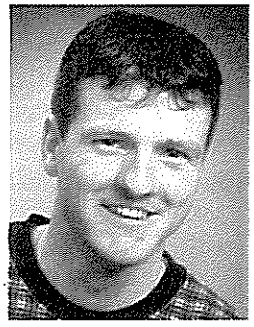
Auf dem Markt werden viele Produkte angepriesen, welche die Milchgehalte verbessern sollen. Werden aber die Fütte-

rungsversuche zum Thema dieser Spezialprodukte zusammengefasst, zeigen die Ergebnisse lediglich schwache bis keine Wirkungen auf die Milchgehalte. Bevor man generell zu Spezialprodukten greift, um die Milchgehalte zu verbessern, sollte in erster Linie die Fütterung beziehungsweise Ration gemäss den Empfehlungen optimiert werden. Durch eine korrekte, der Leistung entsprechende Nährstoffversorgung der Milchkuh können auf einfachem und billigerem Weg die Milchgehalte auf ein Niveau gebracht werden, welches auch dem genetischen Potenzial der Milchkuh entspricht.

rap aktuell ist ein Publikationsorgan der *Eidgenössischen Forschungsanstalt für Nutztiere Posieux (RAP)* und wird 4 x pro Jahr herausgegeben. «*rap* aktuell» will in erster Linie Erkenntnisse und Erfahrungen aus der langjährigen Forschungstätigkeit der RAP direkt der landwirtschaftlichen Praxis weitervermitteln.
Das vierseitige Merkblatt kann gratis bezogen werden bei: RAP, Bibliothek, 1725 Posieux, Tel./Fax 026 4077 111/300 oder e-mail: info@rap.admin.ch.
Es kann auch vom Internet heruntergeladen werden: www.rapposieux.ch (Publikationen).
Ab 100 Stück pro Nummer kosten 50 Stück Fr. 20.–
Die nächsten «*rap* aktuell»

Nr. 9	März 03	Konservierung von Feuchtheu in Grossballen
Nr. 10	Juni 03	Kleines ABC der Schaffütterung
Nr. 11	Sept. 03	Durchfall und Ödemkrankheit beim Ferkel
Nr. 12	Dez. 03	Kälbermast mit Auslaufhaltung

Was sagen die Laborwerte aus?



Peter Wyrsch ist Fütterungsberater bei der NÄHR-KOSAN ACO AG in Büron LU.

Kühe mit Tagesleistungen von über 30 kg Milch reagieren empfindlicher auf Management-, Haltungs- und Fütterungsfehler, als Tiere von Herden mit tieferem Leistungsniveau. Die Auswertung der monatlichen Laborwerte kann dazu beitragen, dass die Tiere auf dem gewünschten Leistungsniveau bleiben, weil Störungen rechtzeitig erkannt und ausgeschaltet werden. Über die Milchleistungskontrolle stehen jedem Betriebsleiter Kennwerte zur Verfügung, die Fehler aufdecken können. Es lohnt sich, diese Werte aufmerksam zu studieren, und richtig zu interpretieren. Die gewonnenen Erkenntnisse müssen danach im Herdenmanagement umgesetzt werden.

Milchmenge (Proben-Persistenz)

Eine deutlich tiefere Milchmenge ist ein Hinweis, dass eine oder mehrere Veränderungen stattgefunden haben, welche dem Einzeltier oder der Gruppe nicht passen. Die Leistungsbereitschaft des Tieres wird dadurch nicht mehr ausgeschöpft. Bei einem Abfall von mehr als vier Kilogramm Milch zwischen den einzelnen monatlichen Kontrollen (Persistenz < 88%) muss eine oder mehrere Veränderung stattgefunden haben, welche das Fass zum Überlaufen brachten. Die Fütterung ist zu überprüfen und der Gesundheitszustand der Kühe zu begutachten. Hauptgründe sind in der Fütterung, der Qualität der Futtermittel, dem Kuhkomfort, der Stoffwechsellage und der Klauengesundheit zu suchen.

Laktationstag

Die Daten der monatlichen Milchkontrolle werden auf vier Zeilen zu Durchschnittswerten zusammengefasst. Drei Zeilen beziehen sich auf die Laktationsabschnitte und eine ergibt das Herdenmittel. Die vier Zeilen sollen einzeln wie auch untereinander interpretiert und verglichen werden. Die erste Zeile zeigt die Startphase (1). Sie entspricht den ersten hundert Laktationstagen. In dieser Phase können die Milchinhaltsstoffe stark streuen. Die zweiten hundert Tage werden als die Produktionsphase (2) bezeichnet. Die Resultate dieser Zeile sollten möglichst nahe beim gesteckten Betriebsziel liegen. Die Werte der dritten Zeile (3) liegen immer über dem Herdenmittel. Es ist von Vorteil, sehr hohe Einzelwerte in dieser Zeile richtig einzuschätzen, denn bereits in dieser Phase (Altmelk-Phase) wird der Grundstein für die kommende Laktation gelegt und nicht erst in der Galtphase.

Fettgehalt

Er gibt Auskunft über die Struktur und die Energieversorgung der Gesamtration. Zu Beginn der Laktation bei steigender Leistungskurve ist der Fettgehalt sinkend. Danach beginnt er anzusteigen. Niedrige Fettgehalte im Vergleich zur Milchmenge deuten auf einen Strukturmangel im Futter hin. Dieser Mangel schränkt die Wiederkautätigkeit ein und lässt den Pansen-pH-Wert absinken. Tiefe Fettgehalte weisen frühzeitig auf eine