



Milchinhaltsstoffe als Indikatoren für die Fütterung und Gesundheit von Milchkühen

Dr. Wolfram Richardt

Sächsischer Landeskontrollverband e.V., Lichtenwalde

Die Entwicklung der Milchleistung in Deutschland in den letzten 10 Jahren spiegelt das enorme Leistungspotential der Herden und der Landwirtschaftsbetriebe wieder. In Abbildung 1 ist die Entwicklung für die Gebiete Niedersachsen+Bremen und Sachsen aufgeführt. Derzeit stehen eine Reihe von Ländern an der Schwelle zur 8000 kg/Kuh. Damit einher geht jedoch eine Verschlechterung der Fruchtbarkeit und eine Zunahme der Zahl der Tiere, welche auf Grund von Stoffwechselstörungen, Unfruchtbarkeit, Klauenerkrankungen und Mastitis den Bestand verlassen. Um solche Verluste zu reduzieren, bedarf es Indikatoren, welche eine Erkrankung bzw. das Risiko einer Erkrankung frühzeitig anzeigen.

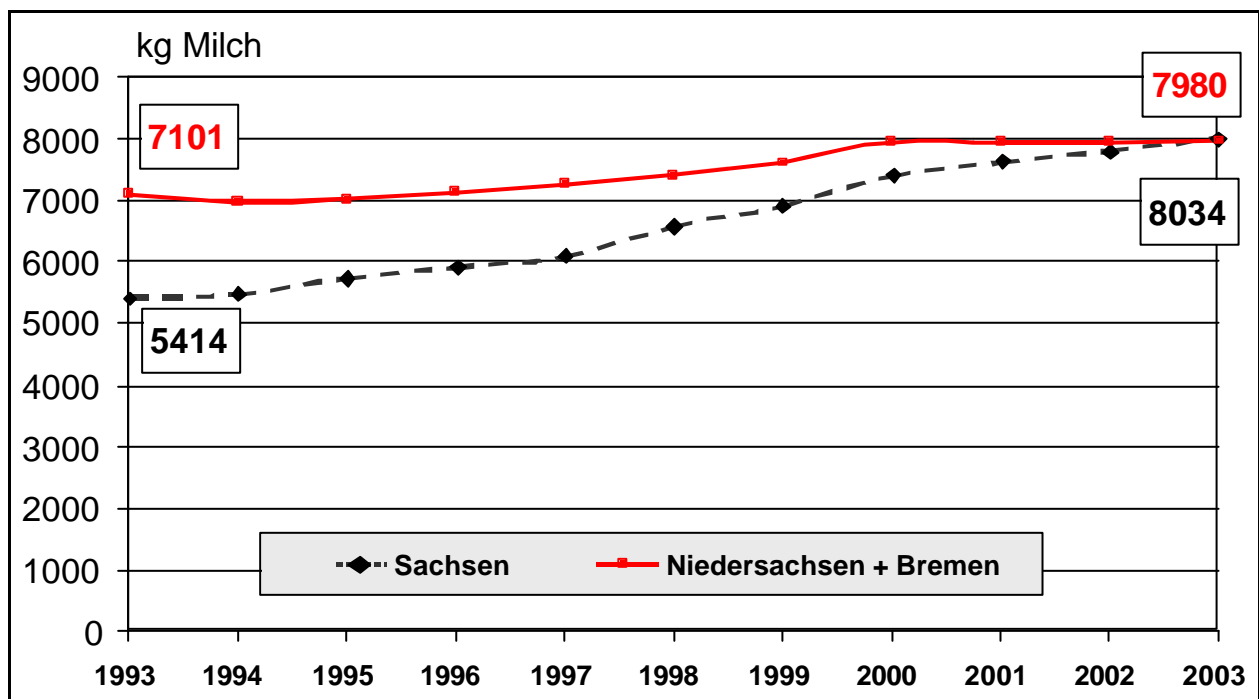


Abb. 1: Entwicklung der MLP-Milchleistung [kg] in Niedersachsen + Bremen und Sachsen

Die Milchdrüse ist neben der Niere das wichtigste Ausscheidungsorgan der intermediär umgesetzten Nährstoffe. Für eine Reihe von Nährstoffen spiegelt die Milch die Qualität

und/oder Quantität dieser Umsetzungsprozesse wieder. Die Milch ist damit ein Medium mit dessen Hilfe wir den Erfolg unserer Fütterung nachweisen und einige wichtige Fütterungs- und Managementfehler erkennen können.

In der Tabelle 1 sind ausgewählte Milchinhaltsstoffe und –eigenschaften als Indikatoren für den Ernährungsstatus dargestellt.

Tab. 1: Milchinhaltsstoffe und –eigenschaften als Indikatoren für den Ernährungsstatus

Inhaltsstoff	Indikator
Fett	Azidose, Ketose, Versorgung mit (strukturwirksamer) Rohfaser
Eiweiß	Energieversorgung, Versorgung mit nutzbarem Rohprotein
Harnstoff	Rohproteinversorgung, UDP, RNB
Fett-Eiweiß-Quotient (FEQ)	Azidose, Ketose
Aceton	Energiebilanz
Leitfähigkeit	Eutergesundheit (Futtermittelhygiene)
Laktose	Eutergesundheit (Futtermittelhygiene)
Gehalt an somatischen Zellen (Zellzahl)	Eutergesundheit (Futtermittelhygiene)
SH° Zahl	Azidose, Alkalose
Vitamine	Vitaminversorgung (z. B. Vitamine A und E)
Gefrierpunkt	Energie, Rohproteinversorgung
Nitrat	Nitratbelastung
Spurenelemente	Spurenelementversorgung (z. B. Jod, Selen)
Purine (Allantoin)	mikrobielle Proteinsynthese im Pansen

Die Bestimmung des Gehaltes an Fett, Eiweiß, Harnstoff, Laktose und Zellzahl wird in der Milchleistungsprüfung der meisten Landeskontrollverbände routinemäßig durchgeführt. Dort liegt auch ein großer Erfahrungsschatz vor. Einige Landeskontrollverbände bieten mittlerweile aber auch die Bestimmung von Aceton an. Andere Inhaltsstoffe (vgl. Tab. 1) könnten ebenfalls bestimmt und als Indikator für Fütterungsfehler genutzt werden. Sie haben sich aber bis jetzt nicht durchgesetzt, da entweder die Bestimmung zu teuer (Vitamine), der Parameter nur teilweise durch die Fütterung beeinflusst wird

(Gefrierpunkt, SH° Zahl, Leitfähigkeit) oder andere Medien (Harn, Blut, Deckhaar, Leber, Niere) besser geeignet sind.

Milchleistung

Neben den Milchinhaltsstoffen liefert die Milchmenge ebenfalls wichtige Informationen über Fütterung und Herdenmanagement. Die Beurteilung der Laktationskurve der Herde bzw. des Einzeltieres, die Gruppenzusammensetzung (mittlere Milchleistung der Gruppe, niedrigste und höchste Milchleistung in der Gruppe) bei gruppenbezogener Fütterung (TMR) und die Persistenz sind nur einige Beispiele. So sollte die Persistenz (Verhältnis der Milchmenge im 2. Laktationsdrittel zur Milchmenge im 1. Laktationsdrittel) über 80% liegen. Die Milchleistung in den ersten 30 Laktationstagen sollte um 2-3 kg Milch unter der Milchleistung des 31.-100. Laktationstag liegen. Das bedeutet, dass die höchste Milchmenge erst nach dem 30. Laktationstag erreicht werden soll. Wird der Milchgipfel bereits vor dem 30. Laktationstag erreicht, ist dies ein Hinweis auf Fehler in der Transitphase (3 Wochen vor dem Abkalben bis 3 Wochen nach dem Abkalben).

Milchfettgehalt

Der Milchfettgehalt wird durch die Rationszusammensetzung (Menge an strukturwirksamer Rohfaser/Tier und Tag bzw. effektiver NDF, Strukturwert, Zucker- und Stärkegehalt, Fettgehalt) und der physikalischen Struktur der Ration (Partikelgrößenverteilung) beeinflusst. Andererseits führen fütterungsbedingte Stoffwechselprobleme wie Ketosen und Azidosen zu Veränderungen im Milchfettgehalt. Einen weiteren wesentlichen Einfluss auf den Milchfettgehalt hat natürlich die Milchmenge. Mit steigender Milchleistung nimmt zwangsläufig der Fettgehalt in der Milch ab. So verringerte sich der Fettgehalt in Sachsen von 4,49% (1993) auf 4,17% (2003), während die Milchleistung von 5.414 kg auf 8.034 kg stieg. In Tabelle 2 sind die wesentlichen Einflüsse dargestellt.

Tab. 2: Milchfettgehalt als Indikatoren für den Ernährungsstatus

↑↑	Versorgung mit (strukturwirksamer) Rohfaser bzw. mit (effektiver) NDF
↑↑	Verdaulichkeit der Rohfaser bzw. NDF
↑↑	Partikelgrößenverteilung (Siebanalyse)
↓↓	Menge an im Pansen abbaubarem Rohfett (ungesättigte Fettsäuren)
↓↓	azidotische Stoffwechselsituation im Pansen (Zucker + Stärke) Fett-Eiweiß-Quotient $\leq 1,1$ = Verdacht auf Azidose
↑↑	Abbau von Körperfett (Ketose), bei $> 4,9\%$ Fett und $< 3,1\%$ Eiweiß ($> 1,5$ Fett-Eiweißquotient) \Rightarrow Verdacht auf (subklinische) Ketose
↓↓	Milchmenge

↓↓ Negativ korreliert, ↑↑ Positiv korreliert

Wie Tabelle 2 deutlich macht, wird der Milchfettgehalt durch eine Reihe von Fütterungsfaktoren beeinflusst. Dies sollte bei automatisierten Auswertungsalgorithmen berücksichtigt werden. Änderungen im Milchfettgehalt sind ein Indikator für Fehler. Die genaue Fehlersuche kann nur im Zusammenhang mit einer Rations- und Managementkontrolle vor Ort erfolgen (Analyse Mischration, Kontrolle Mischprotokoll, Siebanalyse u.s.w.). Weiterhin muss beachtet werden, dass sich die Auswirkungen von Fütterungsfehlern und Stoffwechselstörungen auf den Milchfettgehalt überlagern und damit ausgleichen können. So kann zum Beispiel am Beginn der Laktation durch eine zu geringe Futteraufnahme bei gleichzeitiger Fütterung einer mit Stärke und Zucker überfrachteten Ration (mit Mangel an strukturwirksamer Rohfaser) eine Azidose und Ketose gleichzeitig auftreten. Die Azidose führt zu einer Milchfettdepression (Ursache: Abfall des Pansen pH-Wert), während die Ketose durch einen verstärkten Körperfettabbau zu einem Anstieg des Milchfettgehaltes führt. Diese Überlagerung kann zu einem normalen Milchfettgehalt führen. Ein unauffälliger Fettgehalt ist also nicht immer ein Indiz für eine ausgewogene Fütterung.

Milcheiweißgehalt

Der bedeutendste Einfluss auf den Milcheiweißgehalt ist die Energieversorgung bzw. die Versorgung mit nutzbarem Rohprotein. Das derzeitige Bewertungsmodell geht bei normaler Energieversorgung von folgenden Werten aus:

- Optimum zwischen 3,2% und 3,8% (Umzüchtung SMR zu HF)
- Optimum zwischen 3,0% und 3,6% (HF).

Problematisch ist jedoch, dass bei diesem Modell die Abhängigkeiten von der genetischen Veranlagung für hohe oder niedrige Milcheiweißgehalte (für das Einzeltier oder bezogen auf eine Population) nur unzureichend und für die Milchleistung überhaupt nicht berücksichtigt werden. Da aber die Milchleistung, bezogen auf das Einzeltier oder eine Population, negativ mit dem Milcheiweißgehalt korreliert ist, heißt das, dass mit steigender Milchleistung der Eiweißgehalt abnimmt. Dieser Einfluss sollte zumindestens berücksichtigt werden. Ähnliches wie für die Milchleistung gilt für das Laktationsstadium. In einigen Herdenmanagementprogrammen (z. B. Zuchtmanager[®]) wird dies bei der Auswertung berücksichtigt. Als Indikatoren für Energiemangel können folgende Grenzwerte gelten:

kg Milch	Milcheiweißgehalt
bis 27 kg	< 3,2%
27-35 kg	< 3,0%
>35 kg	< 2,8%

Der Milcheiweißgehalt kann ebenfalls als Indikator für Energieüberschuss verwendet werden. Die Angaben schwanken zwischen > 3,8% Eiweiß bis > 4,1%. Auch hier werden genetisches Leistungsvermögen (Eiweißgehalt, Milchleistung) und Laktationsstadium nur unzureichend berücksichtigt. Sinnvoll wären dynamische Modelle, bei denen der Verlauf des Eiweißgehaltes in der Laktation unter Berücksichtigung der Leistung bewertet wird. Als ein erster Ansatz ist die Berücksichtigung der Differenz im Eiweißgehalt zwischen dem 1. Laktationsdrittel und dem 3. Laktationsdrittel sinnvoll. Die Differenz sollte 0,5% bis 0,6% nicht überschreiten. So kann zum Beispiel ein Eiweißgehalt von 3,20% im 1. Laktationsdrittel und ein Eiweißgehalt von 3,85 % im 3. Laktationsdrittel auf einen Energieüberschuss am Laktationsende hinweisen. In jedem Falle sollten Merkmale am Tier wie der BCS (Körperkonditionsbewertung) und/oder Messung der Rückenfettdicke (Ultraschall) hinzugezogen werden.

Milchacetongehalt

Ein sehr geeigneter Parameter zur Einschätzung des Grades der negativen Energiebilanz ist die Bestimmung des Acetongehaltes in der Milch. Wenn der Energiebedarf über das Futter nicht gedeckt werden kann, sind die Tiere in der Lage, durch Abbau von Körpersubstanz zusätzlich Energie zur Verfügung zu stellen. Je 1 kg abgebauter Körpermasse werden etwa 20 MJ NEL gewonnen. Am Beginn der Laktation steigt die Milchleistung und damit der Energiebedarf schneller an als die Futterraufnahme (Energieaufnahme). In dieser Phase ist die Energiebereitstellung durch den Abbau von Körpersubstanz in gewissem Umfang sogar erwünscht. Bei einer übersteigerten Energiegewinnung aus Körperfett reichern sich Abbauprodukte, die Ketonkörper (Acet-Essigsäure, Aceton, β -Hydroxybuttersäure) im Organismus an und können in verschiedenen Medien (Blut, Harn, Milch, Atemluft) nachgewiesen werden. Diese Erkrankung wird als Ketose bezeichnet.

In Tabelle 3 sind die Gehalte an Aceton in der Milch und die Interpretation (Schwere des Erkrankungsgrades) dargestellt.

Tab. 3: Aceton als Indikator für den Ernährungsstatus

mmol/kg Milch	Interpretation
< 0,25	Normal
0,25 – 0,50	Übergang zur subklinischen Ketose
0,51 – 1,00	subklinische Ketose
1,01 – 2,00	Übergang zur klinischen Ketose
> 2,00	klinische Ketose

Bei der Interpretation ist jedoch zu beachten, dass bei Verfütterung von buttersäurehaltiger Silage ein Anstieg des Milchacetongehaltes zu beobachten ist. Dieser Anstieg resultiert demzufolge nicht aus einer negativen Energiebilanz, sondern aus einer futtermittelbedingten Belastung des Tieres mit Ketonkörpern.

Die Bedeutung des Acetongehaltes der Milch liegt aber nicht nur im Nachweis einer eventuellen negativen Energiebilanz. Untersuchungen konnten zeigen, dass bei erhöhten Milchacetongehalten die Immunität des Tieres und damit die Abwehrkraft gegenüber Mastitiserregern geschwächt wird.

Bei der Probenahme ist der Zeitpunkt (Laktationstag) zu beachten. Allgemein wird eine Untersuchung nur bei Tieren bis etwa 70. Laktationstag empfohlen, da nur in dieser Zeit mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eine (subklinische) Ketose zu erwarten ist. Neuere Untersuchungen und Erfahrungen engen diesen Zeitraum sogar auf nur wenige Tage (3-10 Tage) nach dem Abkalben ein. Eine Untersuchung darüber hinaus soll nur noch wenig Information bringen.

Fett-Eiweiß-Quotient

Eine weitere Möglichkeit, fütterungsbedingte Stoffwechselstörungen wie Ketose und Azidose als Einzeltier- bzw. Herdenproblem zu erkennen, besteht in der Analyse des Fett-Eiweiß-Quotienten (FEQ). Bei einem $FEQ \leq 1,1$ besteht der Verdacht auf Azidose und bei einem $FEQ \geq 1,5$ auf Ketose. Wichtig ist dabei, dass dieser FEQ für jedes Tier einzeln berechnet wird. Weisen mehr als 10% der Tiere am Beginn der Laktation einen zu niedrigen oder zu hohen FEQ auf, ist dies als Herdenproblem aufzufassen und es besteht Handlungsbedarf. Von einer Mittelwertbildung ist dringend abzuraten, da aus einem gemittelten FEQ in der Regel nichts abgeleitet werden kann.

In Tabelle 4 ist die Höhe des Fettgehaltes in Abhängigkeit vom Eiweißgehalt bei einem FEQ von 1,1 abgebildet. Daraus wird ersichtlich, dass ein Fettgehalt unter 3,8% nicht automatisch ein Indikator für einen Mangel an strukturwirksamer Rohfaser bzw. einer Azidose ist. Bei hohen Milchleistungen, welche mit niedrigeren Eiweißgehalten verbunden sind, kann auch 3,6 bis 3,8% einen normalen Fettgehalt darstellen.

Tab. 4: Höhe des Fettgehaltes (%) in Abhängigkeit vom Eiweißgehalt (%) bei einem Fett-Eiweiß-Quotienten (FEQ) von 1,1

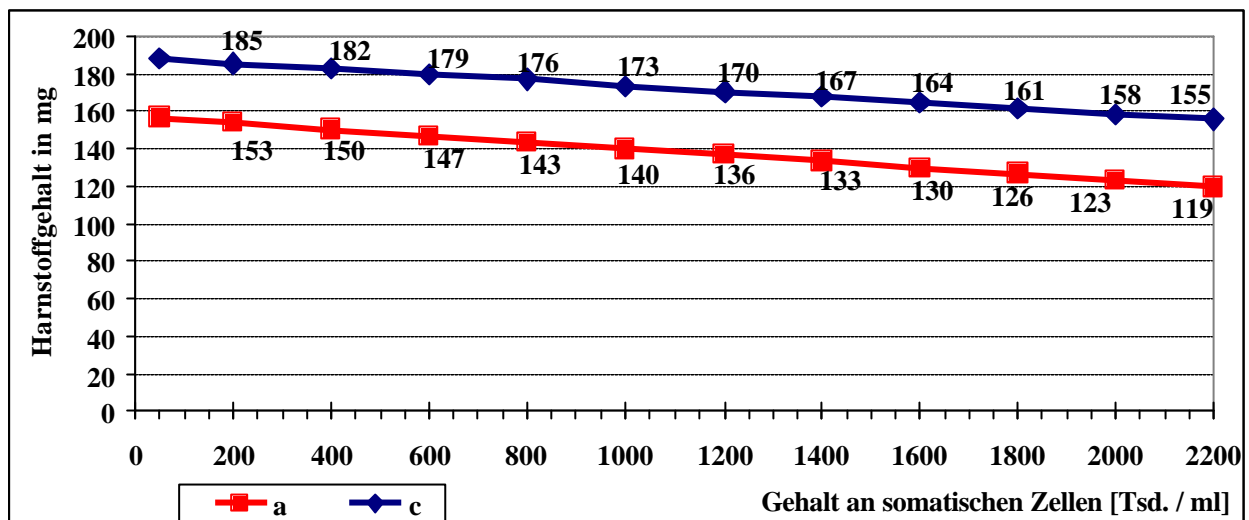
Fett (%)	Eiweiß (%) (maximal)	FEQ
3,8	3,45	1,1
3,6	3,25	1,1
3,4	3,10	1,1
3,2	2,90	1,1
3,0	2,70	1,1

Milchharnstoffgehalt

Der Milchharnstoffgehalt stellt in erster Linie ein Maß für die Verwertung des Futterrohproteins dar. Er wird fütterungsbedingt vor allem durch die Rohproteinmenge je Tier und Tag (Futteraufnahme x Rohproteingehalt), den Gehalt an Durchflussprotein (UDP) und den im Pansen fermentierbaren Kohlenhydraten (Zucker, Stärke) bestimmt. Je besser die mikrobielle Proteinsynthese und der Stickstoffabbau im Pansen aufeinander abgestimmt sind, um so niedriger sind die Stickstoffverluste in Form von ausgeschiedenem Harnstoff. Im deutschen Fütterungssystem ist es vor allem die ruminale Stickstoffbilanz (RNB), die eine enge Beziehung zum Milchharnstoffgehalt aufweist. Die RNB ist das Verhältnis von Rohprotein zu nutzbarem Rohprotein je kg Futtermittel.

Die aktuellen Grenzwerte für eine normale Rohproteinversorgung liegen bei 150 bis 300 mg Harnstoff/l Milch. Einige Empfehlungen schränken den weiten Bereich etwas ein und gehen von 200 bis 300 mg/l aus. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen auf Grund wissenschaftlicher Untersuchungen, aber auch aus der Praxis, dass für hohe Leistungen (>9000 kg Milch) keine extrem hohen Milchharnstoffgehalte (>320 bis 350 mg/l) notwendig sind.

Neben der Fütterung bestehen auch nicht fütterungsbedingte Einflüsse (Laktationsstadium, Milchleistung, Eutergesundheit) auf die Höhe des Milchharnstoffgehaltes. An dieser Stelle sei noch einmal auf den negativen Zusammenhang zwischen der Zellzahl und dem Milchharnstoffgehalt hingewiesen (vgl. Abb. 2).



a = 1. Laktationsdrittel: $-0,017 \cdot ZZ$ (Tsd./ml), c = 3. Laktationsdrittel: $-0,015 \cdot ZZ$ (Tsd./ml)

Abb. 2: Einfluss des Gehaltes an somatischen Zellen auf den Milchharnstoffgehalt

Die Regressionskoeffizienten besagen, dass bei einem Anstieg der Zellzahl von 100.000/ml auf 1.100.000/ml, also um 1 Million, der Milchharnstoffgehalt um 15 bis 17 mg/l abfallen würde, ohne Änderungen an der Fütterung.

Unter Zuhilfenahme der Einflussfaktoren Eiweißmenge, Zellzahl und Laktationstag kann eine direkte Berechnung der Grenzwerte für den Milchharnstoffgehalt erfolgen. Die dazu zu verwendenden - und im Folgenden aufgeführten - Formeln stellen auch die Berechnungsgrundlage für die in Tabelle 5 abgebildeten Bereiche dar.

Für die drei Laktationsdrittel ergaben sich in der Untersuchung folgende Formeln:

1. Laktationsdrittel

$$y_o \text{ [mg/l]} = 171,7 + 42,52 \times \text{Eiweißmenge [kg]} + 0,34 \times \text{Laktationstag} - 0,017 \times \text{Zellzahl [Tsd./ml]}$$

$$y_u \text{ [mg/l]} = 141,7 + 42,52 \times \text{Eiweißmenge [kg]} + 0,34 \times \text{Laktationstag} - 0,017 \times \text{Zellzahl [Tsd./ml]}$$

2. Laktationsdrittel

$$y_o \text{ [mg/l]} = 201,2 + 43,23 \times \text{Eiweißmenge [kg]} + 0,04 \times \text{Laktationstag} - 0,019 \times \text{Zellzahl [Tsd./ml]}$$

$$y_u \text{ [mg/l]} = 171,2 + 43,23 \times \text{Eiweißmenge [kg]} + 0,04 \times \text{Laktationstag} - 0,019 \times \text{Zellzahl [Tsd./ml]}$$

3. Laktationsdrittel

$$y_o \text{ [mg/l]} = 203,3 + 31,17 \times \text{Eiweißmenge [kg]} + 0,06 \times \text{Laktationstag} - 0,015 \times \text{Zellzahl [Tsd./ml]}$$

$$y_u \text{ [mg/l]} = 173,3 + 31,17 \times \text{Eiweißmenge [kg]} + 0,06 \times \text{Laktationstag} - 0,015 \times \text{Zellzahl [Tsd./ml]}$$

y_o = oberer Grenzwert, y_u = unterer Grenzwert, Zellzahl = Gehalt an somatischen Zellen/ml

Tab. 5: Referenzbereiche für den Harnstoffgehalt (mg/l) zur Einschätzung der Rohproteinversorgung (bei 200.000 Zellen/ml)

Eiweißmenge kg/Tier und Tag	Laktationsstadium (Tage)		
	bis 100.	101.-200.	über 200.
0,4	175 – 205	190 - 220	200 - 230
0,6	185 – 215	200 - 230	205 - 235
0,8	195 – 225	210 - 240	210 - 240
1,0	200 – 230	215 - 245	220 - 250
1,2	210 – 240	225 - 255	225 - 255
1,4	220 – 250	235 - 265	230 - 260

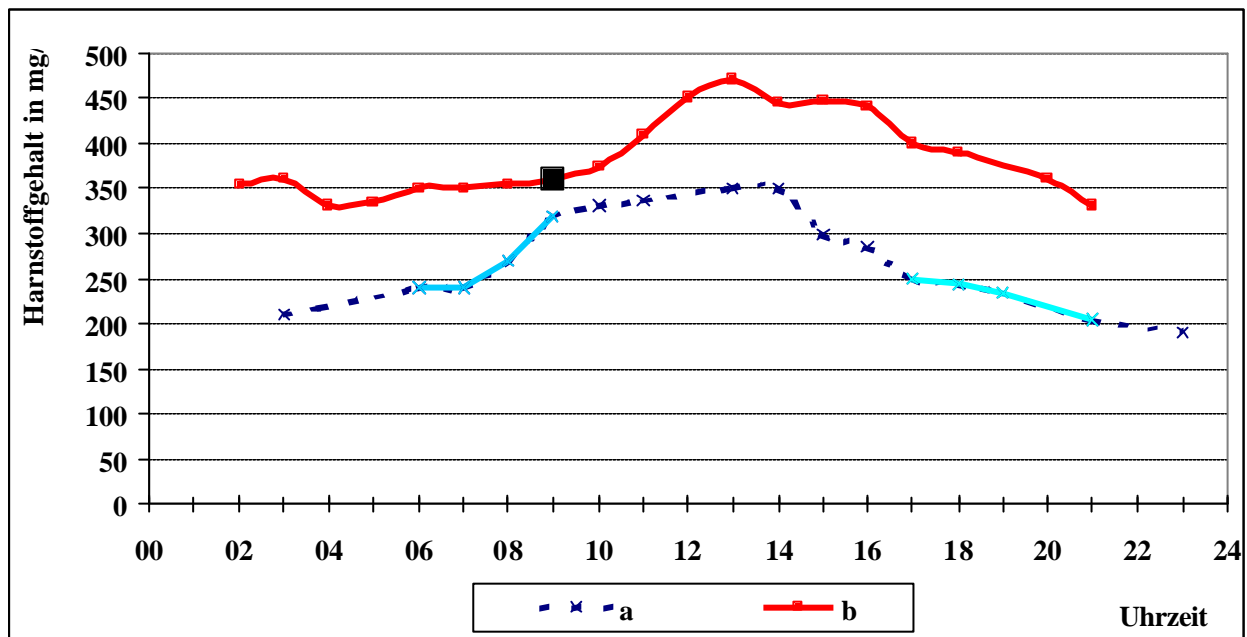
Wie aus der Tabelle deutlich wird, schwankt der Milchharnstoffgehalt bei ausgeglichenen Rationen zwischen 200 und 260 mg/l. Auch bei hohen Leistungen von 1,4 kg Milcheiweiß (= 41 kg Milch bei 3,4% Eiweiß) wird kein Wert von 300 mg/l oder mehr erreicht. Dies zeigt, dass ein hoher Milchharnstoffgehalt nicht die Voraussetzung für eine bedarfsgerechte Versorgung der Tiere mit Rohprotein und Energie bzw. die Voraussetzung für eine hohe Leistung ist.

Alternierende Prüfmethode (einmalige Probenahme)

Neben dem züchterischen ist es vor allem der Aspekt der Produktionskontrolle, welcher den Wert einer regelmäßigen Milchleistungsprüfung ausmacht. Der zunehmende Kostendruck führt zu einer Reihe neuer Prüfmethode. So zum Beispiel die alternierende Prüfung, bei der nur einmal am Prüftag eine Probe gezogen wird. Die zweimalige bzw. dreimalige anteilige Probenahme entfällt damit. Bei Milchfett- und Milcheiweißgehalt werden bei dieser Methode die Abweichungen über entsprechende Algorithmen berücksichtigt und korrigiert. Für die Zellzahl und den Milchharnstoffgehalt erfolgt jedoch keine Korrektur. Dies ist als außerordentlich problematisch zu sehen. In Abb. 3 ist der

Tagesverlauf des Harnstoffgehaltes aus zwei unabhängigen Fütterungsversuchen (a: zwei Fresszeiten mit je 4 h, b: ad libitum, TMR) dargestellt.

Abb. 3: Tagesverlauf des Milchharnstoffgehaltes (mg/l) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Fütterung (mod. nach GUSTAFSSON u. PALMQUIST, 1993; CARLSSON u. BERGSTRÖM, 1994)



a = Freßzeit 5.15 - 9.00 Uhr und 13.00 - 16.30 Uhr, je 50 % der Tagesration

b = Fütterung 9.00 Uhr, ad libitum, Gesamtmischung

Wie aus beiden Versuchen deutlich wird, gibt es tageszeitliche Schwankungen von über 100 mg Harnstoff/l Milch. Auch bei Fütterung einer Gesamtmischung (TMR) treten diese zyklischen Schwankungen auf. Der Vorteil einer zwei- bzw. dreimaligen Probenahme ist die Mittlung dieser Schwankungen. Aus diesem Grund spiegelte der Milchharnstoff bisher den mittleren Tagesharnstoffgehalt besser wieder als der Blutharnstoffgehalt. Wenn jedoch zu einer einmaligen Probenahme übergegangen wird, geht dieser Vorteil verloren und es bleibt unklar, ob wir den mittleren, niedrigsten oder höchsten Punkt erfassen. Aus Sicht der Produktionskontrolle und hier speziell der Fütterungsberatung ist eine alternierende Prüfmethode als sehr problematisch zu werten. Ähnliches könnte auch für den Gehalt an somatischen Zellen gelten.

Literaturverzeichnis beim Verfasser erhältlich.

Auszug aus der anschließenden Diskussion mit dem Autor:

FRAGE 1: Der Harnstoffgehalt in der Tankprobe liefert schnell Ergebnisse. Wie lässt sich dieser Wert für die Rezepturgestaltung nutzen?

ANTWORT: Es wird das gesamte Gemelk erfasst. So kann das Fenster zwischen den Milchkontrollen geschlossen werden.

Allerdings wird die ganze Herde erfasst. Eine Differenzierung zwischen Tiergruppen ist somit nicht möglich. Veränderungen wie z.B. Silageumstellungen lassen sich anhand des Harnstoffgehalts in der Tankprobe aber gut verfolgen.

FRAGE 2: Warum wird der Laktosegehalt auf dem Milchkontrollbericht nicht ausgewiesen?

ANTWORT: Die Analyse auf Laktose kann bei dem zuständigen Verband bestellt werden. Auf einer Zusatzliste wird der Laktosegehalt angewiesen. Er kann als Hinweis auf die Eutergesundheit genutzt werden.

FRAGE 3: Die Acetonuntersuchung hat sich in der Praxis nicht durchgesetzt, da sich der Wert nicht fixieren lässt. Wie teuer ist die Untersuchung?

ANTWORT: Aceton lässt sich mit dem routinemäßig genutzten Gerät nicht messen. Das notwendige Analyseverfahren ist von einigen Verbänden angeschafft worden, es ist aber teuer und aufwendig. Als Kosten entstehen 10 € Grundgebühr plus 1 € je Probe.

FRAGE 4: Gibt es neuere Untersuchungen zu den Zusammenhängen: Klauengesundheit, Eutergesundheit, Immunitätslage und dem Acetongehalt?

ANTWORT: Zusammenhang Klauengesundheit und Fütterung:

Zunächst muss die Art der Klauenerkrankung diagnostiziert werden. Bei einer Innenrehe können Fütterungsfehler vorliegen. Korrelationen zwischen Acidose und der Innenrehe sind bekannt, eine Beziehung zum Proteingehalt in der verabreichten Futtermischung liegt aber nicht vor.

FRAGE 5: Führt eine Anpassung der Laktationskurve an den von Ihnen beschriebenen Verlauf zu einer Veränderung der Milchleistung? Kann die Milch, die zu Beginn der Laktation verloren geht durch die höhere Milchleistung zum Ende der Laktation ausgeglichen werden?

ANTWORT: Es handelt sich um ein Problem in der praktischen Beratung. Bei Acidose und Fruchtbarkeitsproblemen kann es sinnvoll sein, zu Beginn der Laktation auf etwas Milch zu verzichten, um die Fruchtbarkeit zu steigern.

FRAGE 6: Wie hoch ist die Einsatzrate von lebendhefehaltigen Produkten?

ANTWORT: Die Einsatzrate hängt von dem Produkt ab. Täglich sollte ca. 1g Lebendhefe je Tier verabreicht werden, um die spezifische Wirkung der Hefe zu erreichen. Es ist aber auf eine gute Verteilung zu achten.

FRAGE 7: Sie haben eine gegenläufige Entwicklung zwischen Harnstoffgehalt und Zystenbildung beschrieben?

ANTWORT: Bei einem Harnstoffgehalt zwischen 150 und 350 mg liegt keine Beziehung vor. Die Zystenbildung wird wesentlich durch die Energieversorgung beeinflusst.

FRAGE 8: Sollte Propylenglykol 1 mal täglich oder über den ganzen Tag verteilt angeboten werden?

ANTWORT: Ideal wäre eine orale Gabe je Tag. In der Praxis wird es aber häufig in Mischrationen eingebracht, oder als „Kiloprodukt“ angeboten.

FRAGE 9: Welche Information liefert die Persistenz?

ANTWORT: Es ist ein retrospektiver Parameter, der Informationen über das vergangene Management gibt. Wenn die Milchleistung sinkt, kann man es aber kaum aufhalten.

FRAGE 10: Sollte man den Acetongehalt als Parameter der Energiebilanz nicht stärker berücksichtigen?

ANTWORT: Der Zusammenhang ist klar, deshalb sollte man den Acetongehalt mehr beachten. Das Problem liegt bei der Analytik. Es wird ein anderes Gerät als bei der Harnstoffbestimmung benötigt, was mit zusätzlichem Aufwand und mit mehr Kosten verbunden ist. Weiterhin sind das MLP Programm, sowie die meisten Herdenmanagementprogramme, nicht zur Verarbeitung dieser Zusatzinformation ausgelegt.

FRAGE 11: Wie ist die Beziehung zwischen Parametern, die im Blut oder in der Milch bestimmt werden?

ANTWORT: Der Harnstoffgehalt unterliegt starken tageszeitlichen Schwankungen, so sinkt der Gehalt nachts ab. Bei der Untersuchung der Milch wird ein Tagesmittel erfasst, wohingegen eine Blutprobe nur eine Momentaufnahme darstellt.