



Die neue Milchleistungsprüfung

Hintergrund, Interpretation und Managementanpassungen

Inhalt		
1	Hintergrund	1
2	Was sagen Milchmenge und -inhaltsstoffe über die Versorgungssituation der Kuh aus?	2
3	Entstehung der Neuen Milchleistungsprüfung in der Schweiz	3
4	Die neue Milchleistungsprüfung	3
4.3	Fett-Eiweiss-Quotient (FEQ)	5
4.4	Milchharnstoffgehalt	6
4.5	Übersichtstabelle zu möglichen Stoffwechselbeeinträchtigungen	7
4.6	Fütterungsmanagement anhand der 6-Felder-Tafel	8
5	Quellen	11

1 Hintergrund

Milchkontrolldaten (MLP-Daten) stellen seit langem ein wichtiges Hilfsmittel zur Unterstützung des Herdenmanagements dar. So werden sie zur Optimierung und Kontrolle des Fütterungs- und Gesundheitsmanagements herangezogen. Allerdings haben sich in den letzten dreissig Jahren, seit das alte System der 9-Felder-Tafel bestand, Haltungs- und Fütterungskonzepte, Futterqualität und -verfügbarkeit sowie die Tierbetreuung stark verbessert. Mit dem System der 9-Felder-Tafel mehrten sich in den letzten Jahren Hinweise, dass Kühe mit den bisher oft genutzten Wertebereichen teilweise falsch beurteilt wurden. Vor allem die getroffenen Aussagen im Hinblick auf eine Energieunterversorgung standen im Widerspruch zu anderen in der Praxis genutzten tierbezogenen Merkmalen.

Deshalb wurde in einem gemeinsamen Projekt von Braunvieh Schweiz, swissherdbook, Holstein Switzerland und der AGRIDEA das in Deutschland (DLG, 2022) entwickelte System der 6-Felder-Tafel anhand Schweizer Daten validiert und angepasst, wodurch das nun in der Schweiz aktuelle System entstanden ist.



ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS



2 Was sagen Milchmenge und -inhaltsstoffe über die Versorgungssituation der Kuh aus?

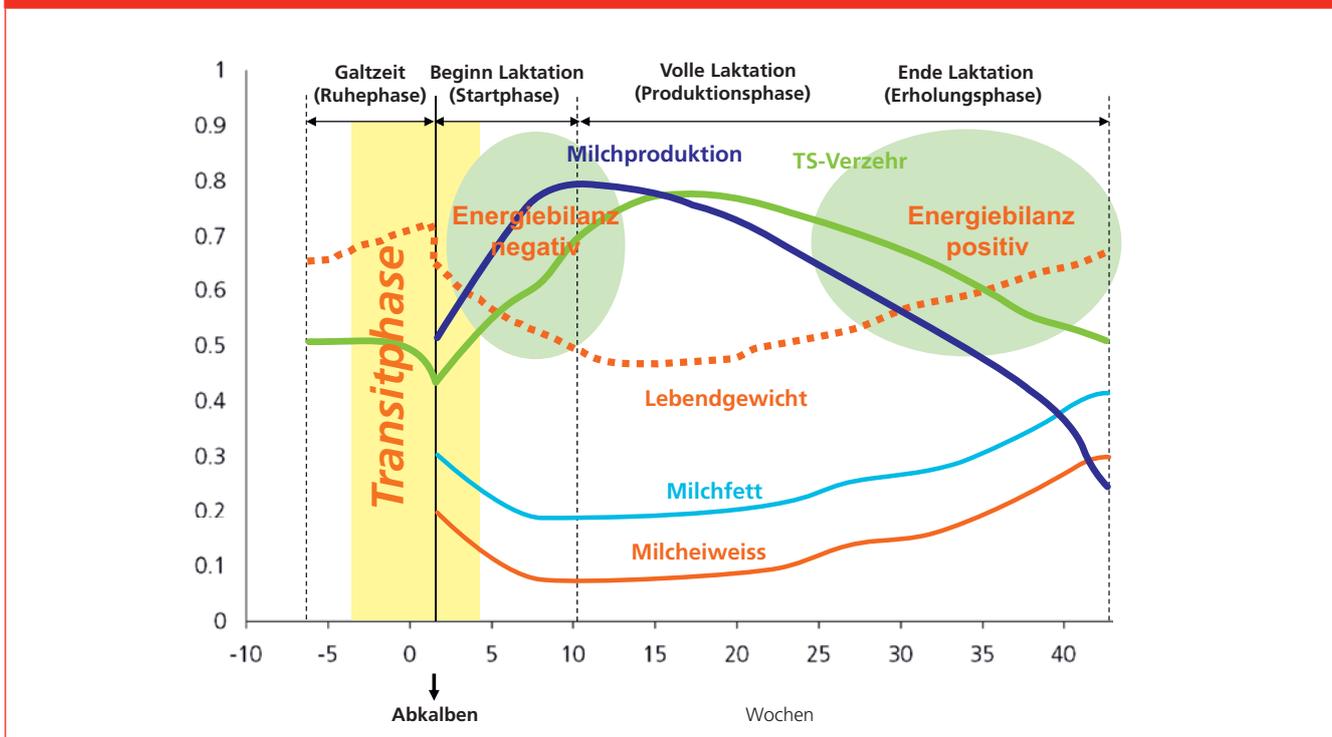
Milchmenge: Wie viel Milch eine Kuh am Tag produziert, hängt neben dem genetischen Milchbildungsvermögen hauptsächlich davon ab, wieviel verwertbare Energie sie über das Futter aufnimmt. Dies bestimmt, wieviel Laktose synthetisiert werden kann. Laktose ist im Gegensatz zu anderen Milch-inhaltsstoffen relativ konstant in der Milch enthalten und bestimmt daher massgeblich die Milchmenge. Sie wird im Eutergewebe aus Glukose synthetisiert, welche wiederum aus der Verdauung von Faserfraktionen, Stärke und Zucker aus dem Futter entsteht (DLG, 2022).

Milcheiweissgehalt: Glukose wird, neben der Synthese von Laktose im Euter, auch als Brennstoff für alle energetischen Prozesse im Organismus der Kuh benötigt. Frisst die Kuh zu wenig und hat daher nicht ausreichend Energie zur Verfügung, werden alternative Wege zur Glukosegewinnung im Organismus herangezogen. Einer dieser Wege ist die Nutzung der eigentlich für das Milcheiweiss benötigten, verdauten und bereits im Blutkreislauf vorhandenen Aminosäuren. Im Falle eines Energiemangels wird absorbiertes Eiweiss der Nutzung für die Milcheiweissbildung entzogen, was sich in tendenziell sinkenden Milcheiweissgehalten widerspiegeln kann. Hinzu kommt, dass die mikrobielle Proteinbildung im Vormagen-

system bei nicht ausreichender Energiezufuhr begrenzt ist und somit im Dünndarm weniger hochverdauliches Mikrobenprotein für die Milcheiweiss-synthese zur Verfügung steht. In Folge dessen können sich ebenfalls niedrigere Milcheiweissgehalte ergeben (DLG, 2022).

Milchfettgehalt: Ein weiterer Weg zur Energiebeschaffung ist die Nutzung von körpereigenen Energiedepots, z. B. durch den Abbau von Fettgewebe. Dies ist bis zu einem gewissen Grad ein normaler und physiologischer Regulationsmechanismus, welcher bei Milchkühen zu Beginn der Laktation eintreten kann. Zu dieser Zeit befinden sich Kühe physiologisch bedingt häufig in einem Energiedefizit. Für die Milchabgabe wird mehr Energie benötigt, als über die Futtermittelaufnahme realisiert werden kann, da die Futtermittelaufnahme nach der Kalbung langsamer als die Milchleistung ansteigt (Abb. 1). Stoffwechselprodukte des Körperfettabbaus werden neben anderem auch in das Euter transportiert und bilden einen Teil des Milchfettes. Ein verstärkter Körperfettabbau kann sich somit in erhöhten Milchfettgehalten wiederfinden. In der Folge steigender Milchfettgehalte und sinkender Milcheiweissgehalte zeigen sich weite Fett-Eiweiss-Verhältnisse in der Milch (DLG, 2022).

Abb. 1: Verlauf TS-Verzehr, Milchmenge, Lebendgewicht und Inhaltsstoffe über die Laktation



Milchharnstoffgehalt: Der Milchharnstoffgehalt ist eng mit der Harnstoffkonzentration im Blut korreliert und damit Ausdruck der Nutzung des über das Futter aufgenommenen und verdauten Eiweisses. Über ihn kann auf Herdenebene die Versorgung mit Futterrohprotein insgesamt sowie das im Pansen abbaubare Rohprotein im Verhältnis zur Energie eingeschätzt

werden. Der Milchharnstoffgehalt ist hauptsächlich von der aufgenommenen Rohproteinmenge, Proteinqualität und der mikrobiellen Rohproteinsynthese sowie der damit verbundenen Energieversorgung der Mikroorganismen des Pansens abhängig (DLG, 2022).

Milchlaktosegehalt: Die Milchlaktose wird in den Milchzellen aus Glucose gebildet und beeinflusst direkt die Milchmenge. Im Vergleich zum Milchfett- und Milcheiweiss- ist der Milchlaktosegehalt relativ konstant. Es ist daher schwierig über den Milchlaktosegehalt, Rückschlüsse auf die Fütterung zu ziehen. Generell kommt es zu einem leichten Abfall des Milchlaktosegehalts gegen Ende der Laktation sowie zu leicht sinkenden Gehalten mit steigender Laktationsnummer. Darüber hinaus kann der Milchlaktosegehalt negativ durch eine Euterentzündung oder eine Acetonämie (Ketose) beeinflusst werden. Durch den Einfluss des Laktationsabschnitts sowie der Laktationsnummer auf den Milchlaktosegehalt ist es schwierig einen allgemein gültigen Grenzwert vorzugeben. Sofern der Milchlaktosegehalt für eine Auswertung herangezogen wird, sollte dies immer für ein Tier und innerhalb einer Laktation geschehen.



3 Entstehung der Neuen Milchleistungsprüfung in der Schweiz

Als Grundlage für die neue Darstellung der Milchleistungsprüfung diente das in Deutschland entwickelte System der 6-Felder-Tafel. Dieses System wurde anhand von 6,3 Mio. Datensätzen von Braunvieh Schweiz, Swissherdbook und Holstein Switzerland, verteilt über alle Kantone sowie aus den Jahren 2019 und 2020 validiert. Zusätzlich konnte anhand dieses Datensatzes die Aussagekraft des Systems im Hinblick auf Schweizer Bewirtschaftungsformen überprüft werden. Es stellte sich heraus, dass die Leistungen und Inhaltsstoffe ähnliche Tendenzen wie in Deutschland zeigten, die absoluten Milchmengen allerdings Unterschiede aufzeigten. Aus diesem Grund kann das System der 6-Felder-Tafel inkl. angepasster Grenzwerte beim Fett-Eiweiss-Quotient (FEQ) für Jersey sowie einer angepassten Bestimmung der maximalen Fett- und Eiweissgehalte in der Schweiz verwendet werden.

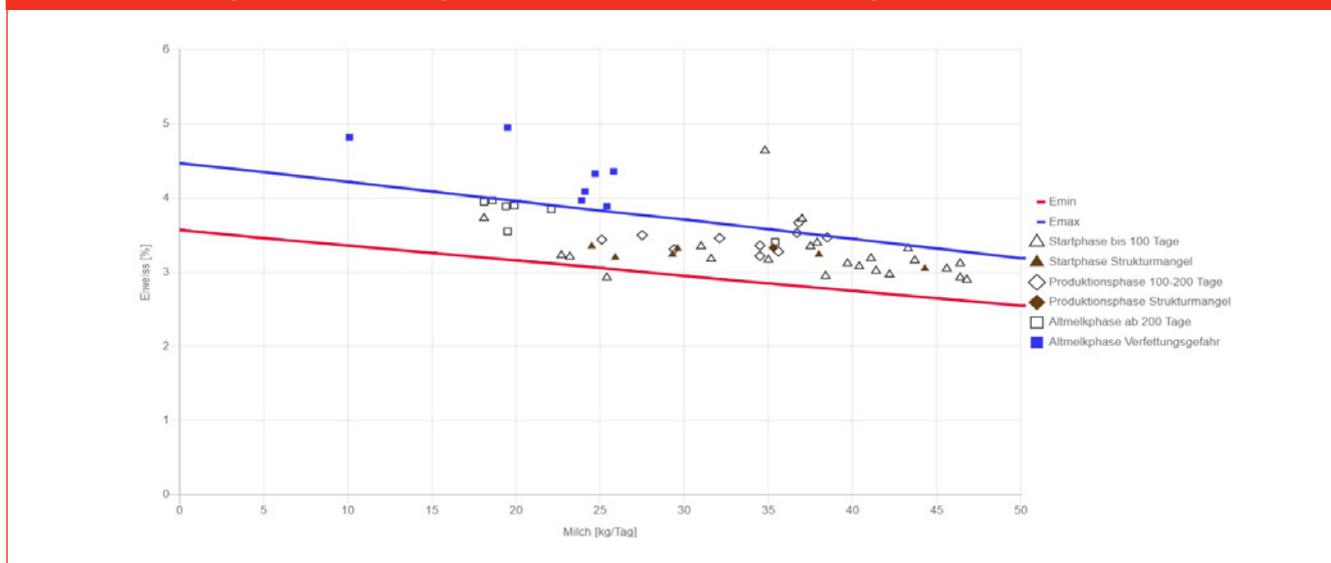
4 Die neue Milchleistungsprüfung

4.1 Milcheiweissgehalt

Der Milcheiweissgehalt ist stark züchterisch geprägt und milchmengen- und rasseabhängig, weshalb eine leistungs- und rassespezifische Berechnung der Grenzwerte für jede einzelne Kuh notwendig ist. Als Grenzwert dienen hier E_{max} als Obergrenze und E_{min} als Untergrenze (Abb. 2). Darüber hinaus liefert der ZW korrigierte Milcheiweissgehalt Informationen über die Energieversorgung bzw. die Futteraufnahme der Tiere im Verhältnis zum Bedarf aufgrund der tierindividuellen Milchleistung. So weist eine Unterschreitung des E_{min} beispielsweise auf einen möglichen Energiemangel hin, wie er vornehmlich zu Beginn der Laktation auftritt.

Ein sehr hoher Milcheiweissgehalt über E_{max} , bei Tieren mit mehr als 200 Laktationstagen, zeigt hingegen eine sehr gute Energieversorgung an. Bei Überschreitungen des E_{max} in der Spätlaktation ist eine mögliche Verfettung zu überprüfen, z. B. durch regelmäßige Erfassung des Body Condition Scores (BCS). Bei mageren Tieren in der Spätlaktation ist ein Aufleischen wünschenswert. Aber auch hier sollte darauf geachtet werden, dass die Tiere nicht zu schwer werden. Bei einem BCS > 3,5 sollte frühzeitiger galtgestellt werden – ggf. muss die Menge an Kraftfutter und die Einteilung in die Futtergruppen überprüft werden.

Abb. 2: Darstellung der Milcheiweissgehalte im Verhältnis zur Milchleistung (E_{max} blau, E_{min} rot)



Tiere mit einem zu hohen BCS während der Galtphase führen in der nächsten Laktation zu Problemen. Dies kann Schweregeburten auslösen oder zu einem schlechten Laktationsstart führen. Grundsätzlich wird die Verfettung durch eine Überversorgung der Tiere ausgelöst, weshalb die Ration der Leistung angepasst werden sollte.

Milcheiweissgehalt: Darstellung der Energieversorgung

Sollwert: Leistungs- und rasseindividuell im Bereich von E_{max} und E_{min}

Managementmassnahmen:

Liegt der Milcheiweissgehalt von 25 % der Tiere bis zum 90. Laktationstag unter E_{min} , so sollte die Ration in der Galt- sowie Startphase im Hinblick auf die Energieversorgung und das Anfüttern betrachtet werden. Es besteht die Gefahr einer Energieunterversorgung und im weiteren Verlauf einer Ketose.

Liegt der Milcheiweissgehalt von 20 % der Tiere ab dem 200. Laktationstag oder 40 % der Tiere ab dem 300. Laktationstag über E_{max} , sollte die Ration der Tiere in der Spätlaktation im Hinblick auf die Energieversorgung betrachtet werden. Es besteht die Gefahr einer Verfettung.

Besonderheit:

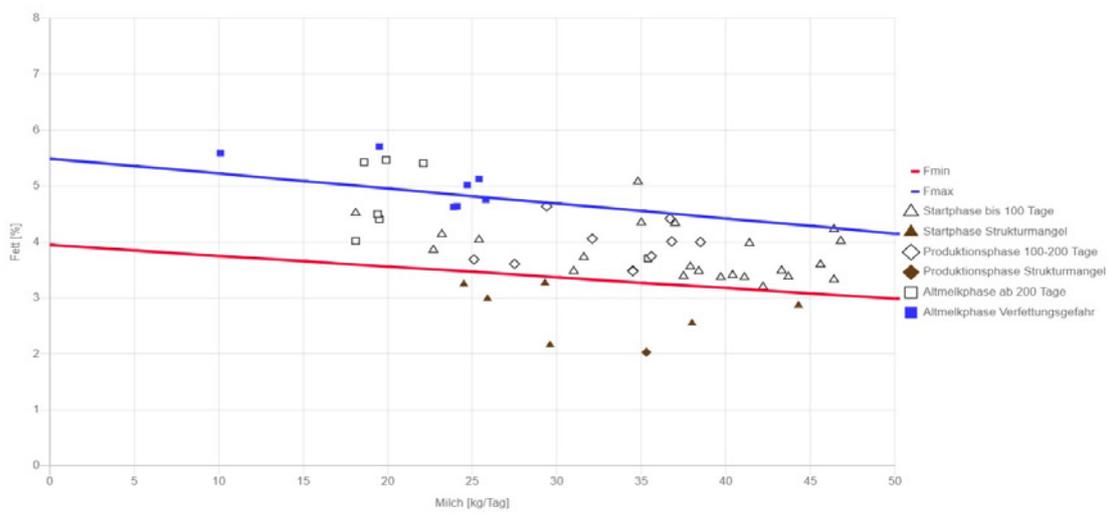
Da die Rasse Jersey höhere Milcheiweissgehalte aufweist, werden E_{max} und E_{min} anhand spezieller Formeln ermittelt.

4.2 Milchfettgehalt

Wie auch der Milcheiweißgehalt ist auch der Milchfettgehalt stark züchterisch geprägt und milchmengen- sowie rasseabhängig. So zeigt Jersey höhere Milchfettgehalte im Vergleich zu anderen Rassen. Sehr hohe ZW korrigierte Milchfettgehalte insbesondere zu Beginn der Laktation hingegen dokumentieren den Abbau von Körperfett. Überschreitungen des F_{\max} als tierindividuelle Obergrenze können daher Hinweise auf eine subklinische Ketose sein (Abb. 3).

Unterschreitungen des F_{\min} als tierindividuelle Untergrenze können nur bedingt auf eine mangelnde Faserverdaulichkeit der Ration hinweisen. Die Beurteilung der Pansenfermentation einer Ration sollte vielmehr anhand einer Futterbewertung und Rationsberechnung erfolgen. Zusätzlich sollte zur Feststellung einer möglichen Azidose das Wiederkauverhalten, die Kotkonsistenz sowie die Atemfrequenz kontrolliert werden.

Abb. 3: Darstellung der ZW korrigierten Milchfettgehalte im Verhältnis zur Milchleistung (F_{\max} blau, F_{\min} rot)



Milchfettgehalt: Darstellung der Energieversorgung
(Darstellung der Strukturwirksamkeit der Ration)

Sollwert: Leistungs- und rasseindividuell im Bereich von F_{\max} und F_{\min}

Managementmassnahmen:

Erhöhte Fettgehalte über F_{\max} zu Beginn der Laktation können auf eine subklinische Ketose hinweisen. Hier sollte anhand weiterer Parameter, wie dem BCS tierindividuell geschaut werden, ob eine Anpassung der Ration in der Galt- sowie Startphase im Hinblick auf die Energieversorgung notwendig ist.

Über tiefe Fettgehalte unter F_{\min} kann nur bedingt auf eine Pansenfermentationsstörung (Azidose) aufgrund der Ration geschlossen werden. Die Strukturwirksamkeit sollte vielmehr anhand einer Futterbewertung und Rationsberechnung erfolgen. Zudem sollte zu jeder Zeit auf eine ausgeglichene Ration geachtet werden (Ausgeglichenes Verhältnis von pansenabbaubarem Protein und Energie).

Besonderheit:

Da die Rasse Jersey höhere Milchfettgehalte aufweist, werden F_{\max} und F_{\min} anhand spezieller Formeln ermittelt.

4.3 Fett-Eiweiss-Quotient (FEQ)

Der FEQ kann als Anzeiger für die Energieversorgung der Kuh angesehen werden. Hohe FEQ weisen dabei auf Energiemangel im Stoffwechsel hin. Aufgrund rassespezifischer Unterschiede in den Milchinhaltsstoffen wurden unterschiedliche Grenzwerte für den FEQ definiert. So ist der Grenzwert für Jersey bei 1,53 und für die restlichen Rassen bei 1,4 (Abb. 4).

Der Milchfett- und Milcheiweissgehalt, welche die Grundlage für den FEQ bilden, werden anhand der Zuchtwerte Fettprozent und Eiweissprozent korrigiert. Dies bedeutet konkret, dass der Einfluss der Genetik auf die Milchinhaltsstoffe soweit wie möglich herausgerechnet wird. Dies ermöglicht eine bessere Aussagekraft der einzelnen Milchinhaltsstoffe auf die Fütterungssituation auf dem Betrieb.

Weist ein Tier einen erhöhten FEQ über dem Grenzwert auf, so kann dies ein Indiz für einen Energiemangel sein und sollte anhand des Allgemein- und Gesundheitszustands sowie der Futteraufnahme verifiziert werden. Ein Energiemangel macht sich oft schleichend bemerkbar und weist keine deutlichen Symptome auf. Es sind besonders Tiere am Laktationsstart gefährdet. Dabei kann es zu einer stärkeren Abnahme des BCS, einer Verringerung der Leistung und zu Fruchtbarkeitsproblemen, wie Zysten oder Brunstlosigkeit kommen. Häufig haben die Tiere auch struppiges und stumpfes Fell.

Bei gravierendem, anhaltendem Energiemangel kann es zu einer Ketose kommen. Dies zeigt sich in der MLP, wenn Tiere einen FEQ über dem Grenzwert und gleichzeitig einen Milcheiweissgehalt unter E_{\min} sowie einen Milchfettgehalt über F_{\max} aufweisen. Eine Ketose macht sich durch Fressunlust bemerkbar, häufig tritt sie nach dem Kalben auf und kann durch Krankheiten nach dem Kalben begünstigt werden. Die Ketose führt hierbei zu einer starken Abmagerung und zu Acetongeruch der Atemluft. Ein erhöhter Fettgehalt weist auf ein Ketoserisiko hin. Dieser kann aber in der Startphase auch durch einen zunehmenden Körperfettabbau erhöht sein, welcher bis zu einem gewissen Grad normal ist. Deshalb sollte ein möglicher Verdacht zusätzlich mit Hilfe von Ketonmessgeräten bestätigt werden. Ausgelöst wird eine Ketose durch einen Energiemangel, welcher durch eine geringe Futteraufnahme oder eine unausgeglichene Ration ausgelöst werden kann. Falls häufig Probleme mit Ketosen auftreten, sollte die Fütterung während der Galt- und Startphase sowie die Anfütterung betrachtet und ggf. angepasst werden.

Fett-Eiweiss-Quotient: Darstellung der Energieversorgung

Sollwert: FEQ < FEQGrenz

Managementmassnahmen:

Bei Tieren, welche anhand des FEQ, Milcheiweiss- und Milchfettgehalts sowie zur Kontrolle weiterer Parameter einen Ketosverdacht zeigen, sollte eine Anpassung der Ration im Hinblick auf die Energieversorgung erfolgen. Tritt in einer Herde häufig Ketose auf, so sollte die Anfütterung der Tiere sowie die Fütterung in der Galt- und Startphase beachtet und ggf. angepasst werden.

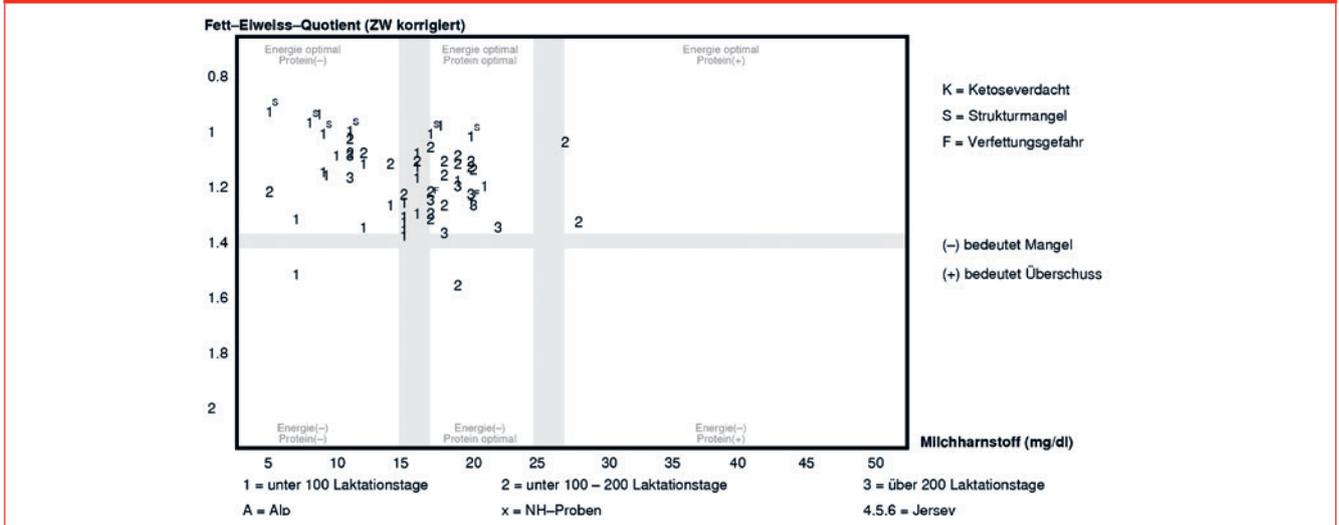
Besonderheit:

Da Jersey (1,53) höhere Milchinhaltsstoffe aufweisen, wurden für diese Rassen im Vergleich zu den anderen Rassen (1,4), andere Grenzwerte für den FEQ definiert.

4.4 Milchharnstoffgehalt

Auch in der neuen Milchleistungsprüfung wird zur Beurteilung der Futterrohproteinversorgung weiterhin der Milchharnstoffwert empfohlen. Neu wird ein optimaler Bereich von 15 mg/dl bis 25 mg/dl bzw. bis 27 mg/dl beim Braunvieh für den Milchharnstoffgehalt dargestellt (Abb. 4).

Abb. 4: Darstellung der neuen 6-Felder-Tafel inkl. der neuen Optimal-Bereiche für den Milchharnstoffgehalt (ohne Jersey)



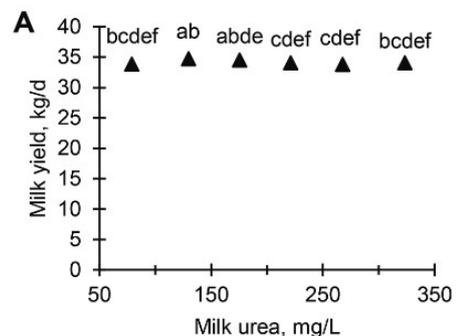
Aus der Auswertung des Schweizer Datensatzes sowie anhand weiterer neuerer Untersuchungen konnte keine Leistungssteigerung bei höheren Milchharnstoffgehalten festgestellt werden (Abb. 5).

Die Absenkung der Grenzwerte entspricht einer Absenkung der bisherigen Grenzen um jeweils 5 mg Harnstoff/dl. In besonderen Fütterungssituationen, z. B. wenn die Futtergrundlage zu grösseren Teilen aus Weidegras oder proteinreichen Grassilagen besteht bzw. aufgrund fehlender anderer Futtermittel nicht ausbalanciert werden kann, sind Harnstoffgehalte > 25 mg/dl auf Herdenniveau zu tolerieren. Die Milchharnstoffgehalte sollten auf Herdenebene betrachtet werden und so auch in das Fütterungsmanagement einfließen. Eine Einzeltierbewertung ist nicht zu empfehlen.

Fütterungsmanagement: Werte < 15 mg/dl zeigen an, dass der Futterrohproteinbedarf nicht gedeckt ist. Hier könnte mit proteinreicher Silage oder Dürrfutter gegengesteuert werden. Tritt ein zu geringer Milchharnstoffgehalt in der Gruppe der frischlaktierenden Tiere auf, so ist sehr wahrscheinlich eine insgesamt geringe Futteraufnahme dafür verantwortlich. In diesem Fall sollte das Galtkuhmanagement und die Anfütterung der Tiere genauer betrachtet und angepasst werden.

Ein Proteinüberschuss in der Ration kostet Energie und belastet die Leber durch das beim Proteinabbau entstehende Ammoniak. Bei nicht ausreichender Energieversorgung wird der Effekt noch verstärkt, weil die Entgiftung von Ammoniak zu Harnstoff in der Leber sehr energieaufwendig ist. Je besser die mikrobielle Proteinsynthese und der Stickstoffabbau im Pansen aufeinander abgestimmt sind, desto niedriger sind die Stickstoffverluste über den Harn. Daher sollte bei zu hohen Milchharnstoffgehalten versucht werden, mit energiereichen Komponenten gegenzusteuern – angefangen mit einer Zufütterung von energiereichem Grundfutter im Stall bzw. zur Weide, um eine optimale Pansenfermentation zu gewährleisten.

Abb. 5: Verhältnis von Milchharnstoffgehalt zu Milchmenge (Glatz-Hoppe et al. 2020)



Milchharnstoffgehalt: Darstellung der Proteinversorgung

Sollwert: 15–25 mg/dl (Braunvieh bis 27 mg/dl)

Managementmassnahmen:

Proteinunterversorgung:

- In der Früh-laktation Steigerung der Grundfutteraufnahme
- Sofern möglich Zufütterung von proteinreichen Futterkomponenten

Proteinüberschuss:

- Zufütterung von energiereichen Komponenten
- Reduktion, sofern zusätzlich gefüttert, der Proteinfuttermittel

Besonderheit: Nur auf Herden- bzw. Gruppenebene zur Managementanpassung verwendbar.

4.5 Übersichtstabelle zu möglichen Stoffwechselbeeinträchtigungen

Neben der 6-Felder-Tafel fällt in der neuen Milchleistungsprüfung direkt die Tabelle der von Stoffwechselbeeinträchtigungen betroffenen Tiere auf (Abb. 7). Da durch die neue Herangehensweise beim Milchfett- und Milcheiweißgehalt nicht wie bis anhin ein fixer Schwellenwert zur Interpretation herangezogen werden kann, ist diese Tabelle zentral für mögliche Anpassungen des Fütterungsmanagements anzusehen. So werden die erhöhten Anzahl und Anteile an Tieren, welche von einer Stoffwechselbeeinträchtigung betroffen sind und die eine Anpassung des Fütterungsmanagements bedürfen fett dargestellt. Liegt der Anteil betroffener Tiere unter dem Grenzwert, so werden die Werte nicht fett dargestellt.

Besonders die Unterteilung in die verschiedenen Laktationsabschnitte und -nummern ermöglicht eine Interpretation auf den zu optimierenden Teil der Herde. Treten beispielsweise Energiemangel und Ketose vornehmlich bei erstlaktierenden Tieren auf, so sollte das Augenmerk bei einer möglichen Anpassung auf die Aufzucht und Anfütterung dieser Tiere gelegt werden. Zeigen vornehmlich Tiere ≥ 3 Laktation eine verstärkte Tendenz zur Verfettung, so sollte hier zum Ende der Laktation eine etwaige Zufütterung von Energiekomponenten reduziert werden.

Abb. 7: Prozentuale Darstellung von Tieren mit möglichen Stoffwechselproblemen

Überblick Stoffwechselbeeinträchtigungen

Laktationsabschnitt	Tiere		Energie (-) (E)		Ketose (K)		Struktur (-) (S)		Verfett. (F)		Protein (+)		Protein (-)	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
< 100 Laktationstage	29	49	1	3			6	21*					12	41*
100 – 200 Laktationstage	22	37	1	5							1	5	5	23*
> 200 Laktationstage	8	14							2	25*			2	25*
Alle Tiere	59	100	2	3			6	10	2	3	1	2	19	32*
1. Laktation	21	36					3	14*					5	24*
2. Laktation	11	19	1	9*									3	27*
≥ 3 . Laktation	27	46	1	4			3	11	2	7	1	4	11	41*

*Werte befinden sich über dem Mittelwert aller Kühe mit MLP der letzten zwei Jahren mit angegebener Stoffwechselbeeinträchtigung.

4.6 Fütterungsmanagement anhand der 6-Felder-Tafel

4.6.1 Ketose in der Startphase

Tiere die anhand der neuen MLP einen Ketoseverdacht aufweisen werden in der neuen 6-Felder-Tafel mit einem K gekennzeichnet. Bei solchen Tieren ist der FEQ > FEQgrenz (1,53 Jersey bzw. 1,4 restliche Rassen), der MilCHFettgehalt > F_{max} sowie der Milcheiweissgehalt < E_{min} . Treten solche Tiere in der MLP auf, so sollte der Ketoseverdacht umgehend anhand weiterer Tierdaten, wie z. B. dem BCS, oder Ketosemessgeräten (Milch, Harn, Blut) sowie den Ketose-Risikoklassen auf dem Laborbericht verifiziert werden.

Korrekturvorschläge:

Vor einer Anpassung der Ration der ketoseverdächtigen Tiere sollte der Ketoseverdacht anhand von weiteren Tierdaten verifiziert werden.

Bestätigt sich der Ketoseverdacht, sollte die Energiedichte der Ration in Abhängigkeit zur Proteinversorgung angehoben bzw. der TS-Verzehr gesteigert werden. Eine Anpassung der Ration sollte immer von einer Rationsberechnung anhand von Laborwerten der vorgelegten Futterkomponenten begleitet werden.

Auf eine wiederkäuergerechte (Strukturversorgung) Ration sollte zu jeder Zeit geachtet werden.

Weil energiedefizitbedingte Stoffwechselstörungen oft schwer zu erkennen sind, muss in der Startphase die Energieversorgung regelmässig kontrolliert werden. Dies kann z. B. mit den Ketose-Risikoklassen (1–4) gemacht werden.

4.6.2 Pansenfermentationsstörungen

Über die gesamte Laktation hinweg kann es aufgrund von nicht wiederkäuergerechten Rationen zu Pansenfermentationsstörungen kommen. Tiere die einen MilCHFettgehalt < F_{min} aufweisen werden in der neuen 6-Felder-Tafel mit einem S gekennzeichnet. Allerdings kann über tiefe Fettgehalte (Milchfettgehalt < F_{min}) nur bedingt auf eine Pansenfermentationsstörung (Azidose) aufgrund der Ration geschlossen werden.

Korrekturvorschläge:

Die Strukturwirksamkeit einer Ration sollte anhand einer Futterbewertung und Rationsberechnung erfolgen. Zudem sollte zu jeder Zeit auf eine ausgeglichene Ration geachtet werden (Ausgeglichenes Verhältnis von pansenabbaubarem Protein und Energie).

Zur Erkennung einer Pansenfermentationsstörung sollten die Tiere zudem beobachtet werden. Anzeichen könnten sein: reduziertes Wiederkäuen (< 55 Wiederkauschläge/Boli), unregelmässiger bzw. reduzierter Futterverzehr, schwankende Milchleistungen oder Klauenprobleme.

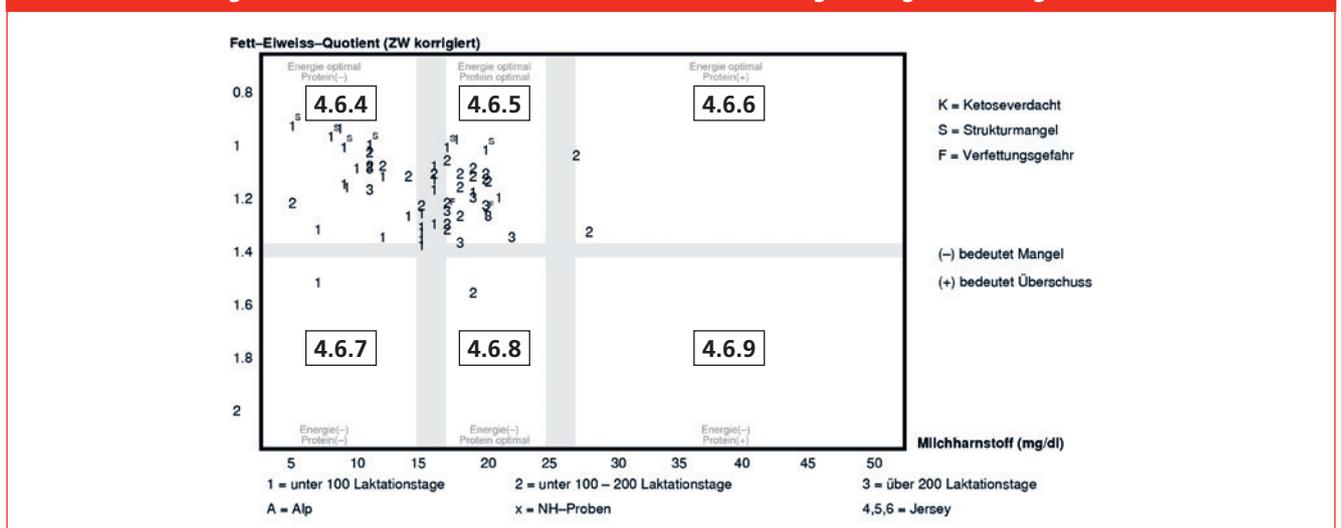
4.6.3 Verfettungsgefahr in der Spätlaktation

Wie in Abb. 8 zu sehen ist, können Tiere in allen Bereichen der 6-Felder-Tafel ab dem 200. Laktationstag zu einer Verfettung neigen. Da dies nicht über den FEQ abgebildet werden kann, werden diese Tiere mit einem F gekennzeichnet (Milcheiweissgehalt > E_{max}).

Korrekturvorschläge:

Liegt der Milcheiweissgehalt von 20 % der Tiere ab dem 200. Laktationstag oder 40 % der Tiere ab dem 300. Laktationstag über E_{max} , sollte die Ration der Tiere in der Spätlaktation im Hinblick auf die Energieversorgung betrachtet werden. Es besteht die Gefahr einer Verfettung. Energiegehalt der Ration für die Spätlaktierenden reduzieren. Liegt bei den Tieren in der Spätlaktation neben einem hohen Milcheiweissgehalt ein tiefer Harnstoffgehalt vor, so kann einer möglichen Verfettung auch mit Anhebung des Gehalts an pansenabbaubarem Protein entgegengewirkt werden.

Abb. 8: Darstellung der neuen 6-Felder-Tafel inkl. der für das Fütterungsmanagement vorgesehenen Teilbereiche



4.6.4 Milchharnstoff tief / FEQ normal

Tiefe Harnstoffgehalte (< 15 mg/dl) bei einem normalen FEQ weisen auf einen Mangel an pansenabbaubarem Protein hin (APDN). Die Ration weist ggf. gleichzeitig einen zu tiefen Rohproteingehalt auf.

Startphase / Produktionsphase / Altmelkphase:

Mangel an pansenabbaubarem Protein führt zu einer verminderten Pansenfermentation. Das Leistungspotenzial der Mikroben im Pansen kann nicht voll ausgeschöpft werden. Die Folge können Milchleistungseinbußen sowie eine schlechte Persistenz der Milchleistung sein. Darüber hinaus kann ein Mangel an pansenabbaubarem Protein zu einer Verschlechterung der Faserverdaulichkeit und einer Pansenfermentationsstörung führen. Durch eine Verschlechterung der Faserverdaulichkeit kann der Milchfettgehalt sinken, auffällige Tiere werden mit einem S gekennzeichnet.

Korrekturvorschläge:

Proteinversorgung prüfen und ggf. pansenabbaubares Rohprotein in der Ration ergänzen. Eine Ergänzung ist über Grundfutter mit erhöhtem Rohproteingehalt oder Ergänzungsfutter mit einem weiten APDE / APDN Verhältnis zugunsten APDN möglich.

4.6.5 Milchharnstoff normal / FEQ normal

Ein Harnstoffgehalt von 15–25 mg/dl sowie ein FEQ kleiner als 1,4 bzw. 1,53 bei Jersey weisen auf eine ausgeglichene Ration hin.

Startphase / Produktionsphase / Altmelkphase:

Es besteht kein akuter Mangel.

Korrekturvorschläge:

Keine Korrekturen notwendig. Bei Wunsch einer Milchleistungssteigerung muss auf eine ausgeglichene Steigerung der Einzelkomponenten geachtet werden. Das Verhältnis von APDE zu APDN sollte bei den zu ergänzenden Futtermitteln möglichst eng gewählt werden.

4.6.6 Milchharnstoff hoch / FEQ normal

Hohe Milchharnstoffgehalte (> 25 mg/dl) bei einem normalen FEQ weisen auf einen Überschuss von pansenabbaubarem Protein hin.

Startphase / Produktionsphase / Altmelkphase:

Überschüssiges pansenabbaubares Protein kann nicht von den Pansenmikroben in wertvolles Mikrobenprotein umgewandelt werden. Das überschüssige Protein wird über die Leber in Harnstoff umgewandelt und über Harn und Milch ausgeschieden. Diese Umwandlungsprozesse sind energieaufwendig und belasten die Leber und den Stoffwechsel. Länger anhaltende Überschüsse an pansenabbaubarem Protein können Klauenerkrankungen fördern. Darüber hinaus kann dies ebenfalls Gebärmutterentzündungen fördern und damit zu Fruchtbarkeitsproblemen führen.

Korrekturvorschläge:

Grundfutter oder Ergänzungsfutter mit hohen Gehalten an pansenabbaubarem Protein reduzieren sowie die reduzierte Menge dieser Futtermittel ausgleichen. Zum Ausgleich sollten Futtermittel mit einem engen APDE zu APDN Verhältnis verwendet werden.

Achten Sie unbedingt darauf, dass die Ration auch nach dem Ausgleich dem Leistungsniveau der Kühe entspricht.

Nur in besonderen Fütterungssituationen, z. B. wenn die Futtergrundlage zu grösseren Teilen aus Weidegras oder Grassilagen mit viel pansenabbaubarem Protein besteht oder aufgrund fehlender anderer Futtermittel nicht ausbalanciert werden kann, sind auch Harnstoffgehalte > 25 mg/dl auf Herdenniveau zu tolerieren.

4.6.7 Milchharnstoff tief / FEQ hoch

Tiefe Harnstoffgehalte von < 15 mg/dl bei gleichzeitig FEQ grösser als 1,4 bzw. 1,53 bei Jersey, weisen auf eine unausgeglichene Ration hin. Dies kann an zu wenig pansenabbaubarem Protein und gleichzeitig zu wenig Energie in der Ration liegen oder an einem allgemein zu geringen TS-Verzehr. Häufig kommt es zu Beginn der Laktation bei zu wenig Vorlage oder einer nicht schmackhaften Ration zu einem geringen TS-Verzehr.

Startphase:

Ein Mangel an pansenabbaubarem Protein führt zu verminderter Pansenfermentation und kann zur Verzehrdepression führen. Eine ungenügende Energieversorgung führt darüber hinaus zur Mobilisierung von Körperfett, was wiederum zur stillen Brunst bzw. Fruchtbarkeitsproblemen führen kann.

Produktionsphase / Altmelkphase:

Ein Mangel an pansenabbaubarem Protein führt zu verminderter Pansenfermentation und kann zur Verzehrdepression führen. Eine ungenügende Energieversorgung führt darüber hinaus zur Mobilisierung von Körperfett.

Korrekturvorschläge:

Futtermittelverzehr der Kühe sowie Vorlagemenge prüfen und an den Leistungsstand der Tiere anpassen. Auf der Weide evtl. eine grössere Parzelle zuteilen. Gleichzeitig sollte eine Rationsberechnung anhand von Laborwerten der vorgelegten Futterkomponenten erfolgen. Eine Rationsberechnung ermöglicht eine Aussage darüber, ob eine Anpassung der Menge pansenabbaubaren Proteins bzw. Energiedichte der Ration notwendig ist.

4.6.8 Milchwahnstoff normal / FEQ hoch

Milchwahnstoffgehalte zwischen 15–25 mg/dl und gleichzeitig FEQ grösser als 1,4 bzw. 1,53 bei Jersey weisen darauf hin, dass die aufgenommene Energiemenge ungenügend ist. Dies kann durch eine ungenügende Energiedichte oder einen zu geringen TS-Verzehr begründet sein.

Startphase / Produktionsphase:

Eine ungenügende Energieversorgung wird über die Mobilisierung von Körperfettreserven kompensiert. Bei einer zu ausgeprägten Mobilisierung der Körperreserven (Abmagern) besteht das Risiko von Stoffwechselkrankheiten wie z. B. Ketose. Meistens äussern sich diese Störungen schleichend und können zu Fruchtbarkeitsproblemen wie Brunstlosigkeit, keine oder schlechte Brunstsymptome und Zysten führen.

Korrekturvorschläge:

Futterverzehr der Kühe sowie Vorlagemenge prüfen und an den Leistungsstand der Tiere anpassen. Auf der Weide evtl. eine grössere Parzelle zuteilen. Gleichzeitig sollte eine Rationsberechnung anhand von Laborwerten der vorgelegten Futterkomponenten erfolgen. Eine Rationsberechnung ermöglicht eine Aussage darüber, in wie fern eine Anpassung der energiedichte der Ration notwendig ist.

Es sollte auf jeden Fall auf eine Wiederkäuergerechte (Strukturversorgung) Ration geachtet werden.

Weil energiedefizitbedingte Stoffwechselstörungen oft schwer zu erkennen sind, muss in der Startphase die Energieversorgung regelmässig kontrolliert werden. Dies kann z. B. mit den Ketose-Risikoklassen (1–4) gemacht werden.

4.6.9 Milchwahnstoff hoch / FEQ hoch

Milchwahnstoffgehalte > 25 mg/dl und gleichzeitig FEQ grösser als 1,4 bzw. 1,53 bei Jersey weisen darauf hin, dass ein Rohproteinüberschuss bei gleichzeitig ungenügender Energieversorgung vorliegt.

Dies kann durch eine ungenügende Energiedichte der Ration bzw. einem geringen TS-Verzehr begründet sein.

Startphase / Produktionsphase / Altmelkphase:

Überschüssiges pansenabbaubares Protein kann nicht von den Pansenmikroben in wertvolles Mikrobenprotein umgewandelt werden. Das überschüssige Protein wird über die Leber in Harnstoff umgewandelt und über Harn und Milch ausgeschieden. Diese Umwandlungsprozesse belasten die Leber und den Stoffwechsel. Dieser Prozess ist sehr energieaufwendig und führt zu einem zusätzlich erhöhten Energiebedarf. Darüber hinaus kann ein länger anhaltender Überschuss an abbaubarem Rohprotein Klauenerkrankungen fördern und über Gebärmutterentzündungen zu Fruchtbarkeitsproblemen führen.

Gleichzeitig wird die ungenügende Energieversorgung über die Mobilisierung von Körperfettreserven kompensiert. Bei einer zu ausgeprägten Mobilisierung der Körperreserven (Abmagern) besteht das Risiko von Stoffwechselkrankheiten wie z. B. Ketose. Meistens äussern sich diese Störungen schleichend und können zu Fruchtbarkeitsproblemen wie Brunstlosigkeit, keine oder schlechte Brunstsymptome und Zysten führen.

Korrekturvorschläge:

Der Protein- sowie Energiegehalt der Ration sollte dem Leistungsniveau der Herde angepasst werden. Dies kann durch Steigerung der Energiedichte oder Absenkung des Gehalts an pansenabbaubarem Protein in der Ration erfolgen. Eine Rationsberechnung anhand von Laborwerten der vorgelegten Futterkomponenten wird empfohlen, um eine optimale Anpassung der Ration zu ermöglichen.

Es sollte auf jeden Fall auf eine wiederkäuergerechte (Strukturversorgung) Ration geachtet werden.

Weil energiedefizitbedingte Stoffwechselstörungen oft schwer zu erkennen sind, muss in der Startphase die Energieversorgung regelmässig kontrolliert werden. Dies kann z. B. mit den Ketose-Risikoklassen (1–4) gemacht werden.

5 Quellen

J. Glatz-Hoppe, A. Boldt, H. Spiekers, E. Mohr, and B. Losand¹ Relationship between milk constituents from milk testing and health, feeding, and metabolic data of dairy cows Journal of Dairy Science Vol. 103 No. 11, 2020

DLG 2022

DLG-Merkblatt 451

Nutzung von Milchkontrolldaten zur Fütterungs- und Gesundheitskontrolle bei Milchkühen

Die neue Dummerstorfer Fütterungsbewertung
DLG e.V., Frankfurt am Main



**austauschen
verstehen
weiterkommen**

Impressum

Herausgeberin AGRIDEA
Eschikon 28
CH-8315 Lindau
T +41 (0)52 354 97 00
F +41 (0)52 354 97 97
www.agridea.ch

Autoren Markus Rombach, AGRIDEA
Thomas Denninger,
swissherdbook

Layout AGRIDEA

Gruppe Tierhaltung

Artikel-Nr. 4416

© AGRIDEA, April 2023