

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 70 (2008)
Heft: 8

Artikel: Milchleistung und Gesundheit unter einem Hut
Autor: Sutter, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080485>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Die Futterration ist so zu gestalten, dass jederzeit eine Mindeststrukturwirksamkeit gewährleistet ist. Allfällige Ergänzungen mit Heu, Stroh oder Anwelksilage können angebracht sein.

Milchleistung und Gesundheit unter einem Hut

Eine bedarfs- und leistungsgerechte Fütterung auch im Sommer ist Voraussetzung für gute Milchleistungen und gesunde und fruchtbare Milchkühe. Auch der Zwang zur wirtschaftlichen Milcherzeugung sowie Forderungen nach einer umweltgerechten Produktion verlangen eine zu jeder Zeit möglichst gute Deckung des Energie- und Proteinbedarfs. Je nach Voraussetzungen (Silo-/Nicht-Silozone, Leistungsniveau der Herde) spielen neben der Grasfütterung auch Silagen und Dürrfutter eine bedeutende Rolle in der Sommerfütterung.

Franz Sutter*

Frisches Gras und besonders Weide sind kostengünstige Futtermittel für die Milchkühe. Bei ausgewogener botanischer Zusammensetzung und richtigem Nutzungszeitpunkt liefert Gras hohe Nährstoff- und Energiemengen. Dies ändert sich sehr schnell im Vegetationsverlauf. Der Rohfasergehalt nimmt rasch zu und damit gehen Energie- und Proteingehalt zurück. Die Kühe werden dann

* Franz Sutter, dipl. Ing.-Agr., ist bei Agridea Lindau zuständig für allgemeine Tierhaltung, Milchviehhaltung, Aufzucht und Alpwirtschaft

doppelt gestraft, weil durch den höheren Fasergehalt die Futteraufnahme zurückgeht und das aufgenommene Futter erst noch weniger Nährstoffe aufweist. Hohe Weide- oder Grasanteile in der Ration erfordern daher ein sehr gutes Grünlandmanagement und ein gutes Gespür für die sich laufend ändernden notwendigen Ergänzungen. Die Bedürfnisse der Milchkühe bleiben mehr oder weniger konstant. Folglich sind Ergänzungen zum Rationsausgleich und zur Deckung des Bedarfs bei Kühen mit höheren Leistungen unabdingbar. Je nach gewählttem Sommerfütterungssystem (siehe Übersicht) wird dieser Forderung mehr oder weniger Rechnung getragen.

Fütterungsplanung / Rationsgestaltung

Futtermittelgehalte: Wichtig ist eine regelmässige Planung und Überprüfung der Futterration. Grundlage jeder Fütterungsplanung ist die Kenntnis der Energie- und Nährstoffgehalte der eingesetzten Futtermittel. Diese kann sich der Landwirt aus Analysen beschaffen oder aus verschiedenen Tabellen ablesen. Im Falle der sich im Vegetationsverlauf schnell ändernden Werte von Gras kann eine gute Einschätzung über Futtermitteltabellen (z. B. Futtermitteldatenbank, Wirzkalender, AGFF-Merkblatt Nr. 3) erfolgen. Hier lassen sich über die entsprechende botanische Zusammensetzung

und das aktuelle Nutzungsstadium gute Schätzwerte ablesen.

Futterraufnahme: Die nächste Schwierigkeit ist die richtige Einschätzung der Futterraufnahme. Während bei TMR-Fütterung mit Mischwagen und Waage die Futterraufnahme der Tiere bekannt ist, muss diese bei Weide und Grasfütterung geschätzt werden. Besonders schwierig wird die Schätzung bei Teilweide. Als Faustzahl gilt, dass Kühe bei gutem Weidegrasangebot ca. 1 kg TS pro Stunde Weidegang aufnehmen können. Die Schwankungen können jedoch recht hoch sein. Besonders bei nasser Witterung leidet die Futterraufnahme erheblich.

Strukturversorgung: Wichtig ist auch eine gute Strukturversorgung der Milchkühe, damit die Wiederkautätigkeit sichergestellt ist. Ist die Aufnahme an strukturwirksamer Faser zu tief, wird zu wenig wiedergekaut. Eine verminderte Speichelsekretion ist die Folge. Dadurch verringert sich die Pufferkapazität im Pansen und der pH-Wert sinkt. Das

Risiko einer Pansenübersäuerung (Azidose) nimmt zu. Für die Strukturwirksamkeit gibt es verschiedene Massstäbe (Rohfaser, strukturwirksame Rohfaser, Kauwert, Strukturwert, etc.). Der optimale Parameter scheint hier noch nicht gefunden zu sein.

Sinkende Milchfettgehalte deuten auf eine mangelnde Strukturversorgung hin. Dies tritt besonders häufig auf bei Weidebeginn oder bei der Umstellung auf Grasfütterung.

In der praktischen Fütterung ist hier der Rationsgestaltung die entsprechende Bedeutung beizumessen, damit jederzeit eine Mindeststrukturwirksamkeit gewährleistet ist. Allfällige Ergänzungen mit Heu, Stroh oder Anwelksilage können angebracht sein. Problematisch ist, dass mit zunehmender Struktur im Futter die Nährwerte und somit die Energiekonzentration schnell abnehmen. Eine gute Beobachtung der Tiere bezüglich der Wiederkauaktivität ist hier sehr wichtig. Beim Einsatz von Fütterungstechnik (Silofräsen, Mischwagen etc.) muss stark darauf geachtet werden, dass die vorhandene Strukturwirk-

samkeit einer Ration nicht durch die mechanische Beanspruchung zerstört wird.

Energie und Proteinversorgung: Mit diversen Rationsberechnungsprogrammen (z. B. FUPLAN) können Futterrationen für Milchkühe berechnet werden. So ist es möglich, die Tiere jederzeit bedarfsgerecht zu versorgen. Entsprechend dem aufgenommenen Grundfutter kann der notwendige Ausgleichsfutter- und Leistungsfutteranteil berechnet werden. Auch die ideale Mineralstoffergänzung und der Viehsalzbedarf werden ausgegeben.

Ration synchronisieren: Zur optimalen Umsetzung der Futternährstoffe muss der Pansen optimal funktionieren. Zeitgleich zum Proteinabbau soll genügend fermentierbare Energie für das Mikrobienwachstum zur Verfügung stehen. Häufig ist jedoch der Rohproteingehalt der Rationen zu hoch (zum Beispiel in grasbetonten Rationen wie Vollweide) und ebenso die Abbaubarkeit des Proteins, so dass im Pansen überschüssiger Stickstoff in Form von Ammoniak anfällt, der in der Leber energieaufwändig zu Harnstoff umgewandelt und hauptsächlich über den Harn ausgeschieden werden muss.

Durch die gleichzeitige Bereitstellung von Ammoniak beziehungsweise Aminosäuren aus dem Rohproteinabbau kann die Mikrobenproteinsynthese maximiert werden. Dies kann durch eine gezielte Kombination von verschiedenen Grund- und Kraftfutterkomponenten (s. Tabelle 2, Seite 14) mit unterschiedlich schnell abbaubaren Kohlenhydraten (z. B. schnell: Getreidestärke, langsamer: Maisstärke, langsam: Fasern) und Proteinen (z. B. schnell: junges Gras, langsam: Maiskleber) in einer Ration erreicht werden.

Die Resultate von Fütterungsexperimenten (Tabelle 1, Seite 14) zeigen, dass mit einem einfachen Energieausgleich, zum Beispiel in Form von Maissilage, der Proteinüberschuss von Gras gut ausgeglichen wird.

In der praktischen Fütterung können Massnahmen wie vielseitige Futterrationen, lange Fütterungszeiten, mehrmalige Kraftfuttergaben (Handzuteilung, Einsatz Kraftfutterstation) oder die Verfütterung von totalen Mischrationen

Übersicht : Mögliche Sommerfuttersysteme für Milchkühe

Vollweide

Einfach, Rationen nicht ausgeglichen

- Billiges Weidegras, wenig Arbeit
- Leistungsvermögen begrenzt

Im Stall: minimale Kraftfuttergaben

Teilweide

Leistungs- und wiederkäuergerechte Rationen möglich

- Nutzung von billigem Weidefutter
- grosser Aufwand

Technik: Mäher, Ladewagen

Im Stall: Grün- oder Dürrfutterentnahme und -vorlage, Kraftfutterstation

Eingrasen:

Leistungs- und wiederkäuergerechte Rationen möglich

- Nutzung von günstigem Gras
- grosser Aufwand

Technik: Mäher, Ladewagen

Im Stall: Dürrfutterentnahme und -vorlage, Silageentnahme und -vorlage, Kraftfutterstation

Ganzjährige Silagefütterung

Leistungs- und wiederkäuergerechte Rationen möglich

- Gleichmässige Futterqualität
- teureres Futter

Einzelkomponenten

- einfache Technik möglich

Technik: Entnahme, Vorlage, Kraftfutterstation

Mischration Grundfutter

- Mischwagen nutzbar
- teuer

Technik: Entnahme, Mischwagen, Kraftfutterstation

Mischration ausgeglichen

- Mischwagen nutzbar
- zusätzliche Gabe Leistungsfutter

Technik: Entnahme, Mischwagen, (Kraftfutterstation)

Im Stall: Leistungsfutter

TMR

- Verzicht auf Kraftfutterstation möglich
- Luxuskonsum möglich, teuer

Sommerfütterung

(TMR) mit dem Mischwagen zu einer kontinuierlichen und somit synchronen Bereitstellung von Energie und Stickstoff beitragen.

Eine synchronisierte Ration führt zu einer optimalen Nährstoffversorgung (Ausnutzung des Leistungspotentials), zu einer guten Nährstoffverwertung (Minimierung der Verluste über Harn und Kot) und somit zur Verringerung der Ammoniakverluste aus der Gülle.

Spezielle Bedürfnisse der Hochleistungskuh

Einsatz von pansenstabilen Proteinen: Neben dem hochwertigen Mikrobioprotein aus dem Pansen sind Hochleistungskühe auch auf einen gewissen Anteil im Pansen nicht abbaubares Futterprotein (Bypass-Protein) angewiesen. Neben der Verwendung von Komponenten mit einer natürlich niedrigen Abbaurate (z. B. Maiskleber) besteht die Möglichkeit des Einsatzes von hitze- und chemisch behandelten Futtermitteln (z. B. Soja-, Raps-, Sonnenblumenextraktionsschrot) oder von Zusätzen sekundärer pflanzlicher Inhaltsstoffe

(z. B. Tannine), um die Abbaubarkeit des Proteins zu verringern.

Einsatz von pansenstabilen Aminosäuren: Eine spezifische Möglichkeit der gezielten Verbesserung des Aminosäureangebotes am Dünndarm der Kuh ist der Einsatz von synthetisch hergestellten Aminosäuren. Wichtigste in der Praxis eingesetzte Aminosäure ist das Methionin.

Mineralstofflücken schliessen: Die Mineralstoffversorgung ist auch im Sommer wichtig. Es gilt je nach Futterkomponenten und deren Vegetationsstadium die Lücken in der Ration zu erkennen und entsprechend zu ergänzen.

Gesundheit und Fruchtbarkeit

Ausgeglichene Rationen sind unbedingte Voraussetzung für eine gute Gesundheit und Fruchtbarkeit der Milchkühe. Proteinüberschüsse verursachen erhöhte Ammoniak- und Harnstoffkonzentrationen. Energiemangel kann zusätzlich zu Ketosen führen. Aceton-Untersuchungen der Zuchtverbände zeigen ansteigende Werte im Verlauf des Sommers und deuten so auf eine

schlechtere Energieversorgung hin. Stoffwechselbelastungen (Leberbelastung) mit möglicherweise gehäuftem Auftreten von Follikel- und Gelbkörperzysten, unregelmässige Brunstintervalle oder undeutliche Brunstsymptome sowie niedrigere Konzeptionsraten können die Folge sein. Reduzierte Abwehrkräfte können die Eutergesundheit beeinträchtigen. Auch Klauenerkrankungen können durch eine Proteinübersorgung verursacht werden.

Gute Fütterung – leistungsbereite, gesunde Kühe – zufriedener Bauer

Die jederzeitige leistungsgerechte Fütterung der Milchkühe stellt hohe Anforderungen an den Landwirt, vor allem im Sommer, wenn Gras mit stark wechselnden Gehalten in der Ration ist. Die Mühe um eine optimale Rationsgestaltung lohnt sich, denn es gelingt damit, die Leistungsbereitschaft der Kühe auszunutzen, ihre Gesundheit und Langlebigkeit zu unterstützen, die Ausscheidungen in der Gülle zu reduzieren und nicht zuletzt Futterkosten zu sparen. ■

Tabelle 1:

Energieausgleich und N-Verwertung

Ration	Grünfütter	Grünfütter und Maissilage
N-Aufnahme, g/Tag	726	534
N-Ausscheidung		
Kot-N, g/Tag	157	174
Harn-N, g/Tag	437	216
N-Verwertung in %	18	27

Quelle: Valk, 1994

Tabelle 2:

Abbauverhalten von Energie und Eiweiss verschiedener Futtermittel im Pansen

Futtermittel	Energie (Kohlenhydrate)		Eiweiss (Rohprotein)	
	Abbau (%)	Geschwindigkeit	Abbau (%)	Geschwindigkeit
Weide, Frühjahr, jung	70	+++	90	++++
Grassilage, 1. Schn. jung	70	++	90	++++
Heu, gut	60	++	80	+++
Weizen	80	++++	80	+++
Mais	50	+	45	+
Maiskleberfütter	70	+++	65	++

Kontrolle der Fütterung

Futterverzehr

Die Kontrolle der Futteraufnahme ist enorm wichtig. Mit der Futteraufnahme steht oder fällt der Erfolg der Fütterung. Mit speziellen Messgeräten kann das Grasangebot auf der Weide geschätzt werden. Bei der Stallfütterung bietet ein Mischwagen mit Waage Vorteile. So ist es möglich, den genauen Futterverzehr einer Herde festzustellen. Mit Kraftfutterautomaten kann die Zuteilung von Ausgleichs- und Leistungsfutter tierindividuell gesteuert und überwacht werden.

Milchleistung und Inhaltsstoff

Die regelmässige Kontrolle der Milchleistung und der Milchinhaltstoffe sind ein Muss. Sie erlauben Rückschlüsse auf die Fütterung. Zusammen mit dem Harnstoffgehalt, der routinemässig wie der Fett- und Eiweissgehalt bei den Milchwägungen analysiert wird, kann eine Futterration umfassend beurteilt werden. Allfällig notwendige Korrekturmassnahmen können eingeleitet werden. Weitere Parameter wie Acetonwerte können gemessen werden.

Grössenstruktur

Mit einer «Schüttelbox» (Box mit drei verschiedenen gelochten Siebböden) können die Grössenstruktur einer Ration ermittelt und Rückschlüsse auf die Strukturwirksamkeit gezogen werden.

Kotbeschaffenheit

Auch die Überprüfung der Kotkonsistenz erlaubt anhand einer Skala Aussagen über die Umsetzungen im Magen-Darmtrakt zu machen und Rückschlüsse auf die Fütterung zu ziehen.

Körperkonditionsbeurteilung

Auch mit der Beurteilung der Körperkondition der Milchkühe (Body Condition Score BCS) können wertvolle Rückschlüsse insbesondere im Verlauf einer Laktation gemacht werden.

Einzelkornsaat

Getreidesaat

Direktsaat

Düngerstreuer



RAUCH



Ertragreiche Zukunft!

Führende Marken, weltweit bewährt. Bei Agriott finden Sie **präzise Dosiertechnik vom Feinsten**. Gerne informieren wir Sie über Sämaschinen, Einzelkornsämaschinen, Direktsämaschinen, Feldspritzen und Düngerstreuer in europäischer Spitzenqualität.



Ein Geschäftsbereich der
OTT Landmaschinen AG

3052 Zollikofen, Tel. 031 910 30 20, www.agriott.ch

Führende Marken – damit Ihre Rechnung aufgeht!

Jammert ihr Yanmar?



Sollte es tatsächlich passieren, dass ein **Yanmar-Dieselmotor** nicht so zuverlässig rund läuft wie er sollte, so helfen wir schnell und ohne Nebengeräusche.

www.yanmar-dieselmotoren.ch



Beratung und Verkauf durch ausgesuchte Fachhändler.
Generalvertrieb: Paul Forrer AG Zürich
Telefon 044 439 19 93 www.paul-forrer.ch

Einfacher Räder kuppeln



- Dank mehreren Modellen immer die optimale Lösung für Ihr Fahrzeug.
- Patentiertes Ein-Mann-Montagesystem.
- Einmalig günstige Kombinationsmöglichkeiten mit Ihren Standard- und Pflegerädern.
- Grösste Sicherheit dank hochwertigen Qualitäts-Verschlässen.
- Preisgünstige Komplett-Räder dank Reifen-Gross-Einkauf.

**NEU! AW-Quick,
passt in jeder
Stellung!**

Verlangen Sie unverbindlich nähere Auskunft.



Gebr. Schaad AG
Räderfabrik, 4553 Subingen
Tel. 032 613 33 33
Fax 032 613 33 35
www.schaad.ch

GÜLLE-SEPARATOR

Vorhandene Ressourcen mit modernster Technologie sinnvoll nutzen



- Vollautomatische
- Separierung der Gülle
- Güllevolumen um 15–30% reduzieren
- weniger Stickstoffverluste
- deutliche Geruchsverminderung

- einfache Gülleausbringung
- feste Phase als Kompost oder Einstreu verwertbar
- Einstellen des Trockensubstanzgehalts (bis 35%)
- starke Durchsatzleistung

www.waelchli-ag.ch



A. WÄLCHLI
MASCHINENFABRIK AG
4805 BRITTNAU Tel. 062 745 20 40