

JONAS SCHIFFER

Das **1x1** der
**MILCHVIEH-
FÜTTERUNG**



avBUCH

Worauf
es beim Füttern
wirklich ankommt!



Foto © Shutterstock/Clara Bastian

Inhalt

Vorwort	6	Einsatz von Siliermitteln.....	41
Meine persönlichen Ziele als Fütterungsberater.....	8	Biologische Siliermittel	41
		Chemische Siliermittel	41
Verdauung der Milchkuh	9	Interpretation von Grundfutteranalysen	42
Bedeutung und Funktion des Pansens	9	Korrekte Probenziehung.....	42
Bedeutung und Funktion des Netzmagens.....	14	Grassilage	43
Bedeutung und Funktion des Blättermagens	15	Maissilage.....	51
Bedeutung und Funktion des Labmagens	15	Übersicht der Kraftfuttermittel	
Bedeutung und Funktion des Dünndarms	15	und Rohstoffe	59
Bedeutung und Funktion der Leber	17	Energiefuttermittel	59
Bedeutung und Funktion von Dickdarm und After	17	Eiweißfuttermittel	62
Interpretation der Milchinhaltsstoffe	18	Weitere mögliche Rohstoffe	67
Milcheiweißgehalt.....	18	Fertigfutter.....	69
Milchfettgehalt.....	21	Bedeutung der Wasserversorgung	71
Milchharnstoffgehalt.....	24	Synchronisation der Milchviehration	73
Interpretation des LKV-Berichts	27	Bedeutung der Mineralstoffversorgung	74
Durchschnittswerte der gesamten Herde.....	27	Übersicht der Mineralstoffmischungen	74
Durchschnittswerte der Leistungsgruppen	31	Bedarfwerte laktierendes Milchvieh	75
Werte der Einzeltiere.....	33	Bedarfwerte für Trockensteher	77
Harnstoff/Eiweiß – Übersicht der gesamten Herde ..	34	Bedarfsgerechte Mineralstoffversorgung.....	79
Stoffwechselkontrolle Energieversorgung – Übersicht der gesamten Herde	36	Funktionen der Mengenelemente	80
Konservierung des Grundfutters	37	Funktionen der Spurenelemente	83
Silierprozess.....	37	Funktionen der Vitamine	86
Ursachen für Fehlgärungen.....	39	Bedeutung der Zusatzstoffe	88

Inhalt

Wichtigste Controlling-Punkte.....98

Beurteilung der Futtertischration.....98

Beurteilung der Verhaltensweisen.....103

Beurteilung des Kots.....105

Ketose messen.....108

pH-Wert – Messen des Harns.....109

Beurteilung der Körperkondition.....109

Beurteilung des äußeren
Erscheinungsbilds der Tiere.....112

Beurteilung der Klauengesundheit.....113

Interpretieren von Blutanalysen.....115

Rationsgestaltung in Abhängigkeit
des Fütterungssystems.....121

Händische Futterzuteilung.....121

Transponder ohne
Mischwagen/Fütterungsroboter.....121

Transponder mit
Mischwagen/Fütterungsroboter.....123

Mischwagen/Fütterungsroboter
ohne Transponder.....124

Fütterung mit dem Melkroboter.....125

Rationsgestaltung in Abhängigkeit
vom Grundfutterverhältnis.....128

Low-Input-Fütterung.....131

Fütterung der Trockensteher.....133

Ziele der Trockensteherfütterung.....133

Trockensteherssysteme.....135

Beispiele für Trockensteherrationen.....138

Ursachen und Prävention
von Stoffwechselerkrankungen.....141

Ketose (Acetonämie).....142

Pansenübersäuerung (Azidose).....145

Milchfieber (Gebärparese).....146

Metabolische Azidosen und Alkalosen.....148

So ticken erfolgreiche Milchviehhalter.....150

Quellenverzeichnis.....153

Abbildungsverzeichnis.....157

Tabellenverzeichnis.....159

Vorwort

Seit meiner Schulzeit an der HBLFA-Raumberg-Gumpenstein hege ich ein großes Interesse rund um das Thema Milchviehhaltung. Insbesondere die Fütterung war für mich schon immer ein faszinierendes Thema. Nach meinem Schulabschluss machte ich mein Hobby zum Beruf und fing bei einem österreichischen Kraftfuttermittelhersteller als Außendienstmitarbeiter zu arbeiten an.

Schon damals war es mein größtes Bestreben, die Fütterungssituation in den Betrieben zu verbessern.

Ganz ehrlich gesagt funktionierte das allerdings nur teilweise. In manchen Betrieben blieb der erhoffte „Erfolg“ schlichtweg aus. Das löste in mir Gefühle von Verwirrung und Verzweiflung aus. Ich konnte mir einfach nicht erklären, weshalb gewisse Kraftfuttersorten bei einem Teil meiner Kunden und Kundinnen Verbesserungen brachten und in manchen Betrieben absolut kein messbarer Mehrwert zu erkennen war. Manchmal verschlechterten sich sogar die Ergebnisse. Ich beschloss, dieser für mich paradoxen Tatsache auf den Grund zu gehen. Immer wieder stellte ich mir die Frage: „Wie hat eine perfekte Ration auszusehen?“

In diesem Zuge möchte ich mich recht herzlich bei allen Betrieben im Raum Murtal bedanken, die mir in meiner Anfangszeit ihr Vertrauen geschenkt haben. Gleichzeitig geht auch ein großes Dankeschön an meinen ehemaligen Arbeitgeber. Besonders hervorheben möchte ich meine damalige direkte Vorgesetzte, Frau Dipl. Ing. Cornelia Sixt, die mir sowohl auf fachlicher als auch auf persönlicher Ebene extrem weitergeholfen hat und eine wahre Mentorin für mich war.



Foto © Jonas Schiffer

Ich investierte viele Stunden in das Recherchieren von diversen Fachartikeln, besuchte Seminare und tauschte mich mit Berufskollegen aus. Das aufgeschnappte Wissen testete ich wiederum auf die Praxistauglichkeit und den tatsächlichen Nutzen. Um auf die Frage zurückzukommen: „Wie muss die perfekte Ration aufgebaut sein?“, kann ich mir nun endlich selbst eine klare Antwort geben: „Es kommt ganz darauf an!“

Es ist schlichtweg unmöglich und auch unsinnig, sich Gedanken über die perfekte Ration zu machen. Der Grund dafür liegt in der Individualität der einzelnen Betriebe. Es gibt zu viele Faktoren (geografische Lage, Tierrasse, technische Ausstattung, Stallgebäude, Ziele des Betriebsführers/der Betriebsführerin etc.), die es unmöglich machen, die richtige Fütterung zu definieren.

Trotz der differenzierten Ausgangslagen ergibt sich jedoch ein übergeordnetes gemeinsames Ziel. Nämlich durch die Milchproduktion einen wirtschaftlichen und nachhaltigen Erfolg zu generieren.

Inwieweit dieses Ziel realisiert wird, hängt von äußeren (nicht direkt beeinflussbaren) Gegebenheiten

und den eigenen Handlungen ab. Zu den äußeren Gegebenheiten zählen z. B. der Milchpreis, die Marktlage, das Wetter etc. Diesen Faktoren ist man als einzelner Betrieb ergeben.

Ich will damit absolut nicht sagen, dass wir unzufriedenstellende Marktlagen einfach so hinnehmen oder gar ignorieren sollten. Ganz im Gegenteil. In meinen Augen sind eine stark präzise Interessensvertretung sowie eine höhere Wertschätzung der produzierten Lebensmittel wichtiger als je zuvor. Dennoch kann es keine Lösung sein, die nächsten Jahre auf großartige Verbesserungen jeglicher Art zu warten. Nur wenn im eigenen Betrieb individuelle Maßnahmen getroffen werden, um die Rentabilität zu steigern, kann eine nachhaltige Produktion sichergestellt werden.

Meines Erachtens sind diesbezüglich vor allem folgende zwei Faktoren entscheidend:

- Herdengesundheit
- Milchleistung unter Berücksichtigung des Aufwands (mögliche Kosten)

Meine persönlichen Ziele als Fütterungsberater

Die Fütterung nimmt einen enorm großen Einfluss auf die bereits genannten Punkte und entscheidet häufig über Erfolg oder Misserfolg. Aus diesem Grund habe ich beschlossen, mich als unabhängiger Fütterungsberater selbstständig zu machen.

Mit meinem einzigartigen Beratungssystem helfe ich seit Juli 2021 meinen Kunden und Kundinnen vor Ort, ihre individuellen Ziele schneller zu erreichen. Das Etablieren von einfachen und gut funktionierenden Fütterungsstrategien ist in meinen Augen der Schlüssel zum Erfolg. Neben den firmenunabhängigen Fütterungsempfehlungen ist es mir sehr wichtig, praxisbezogenes Know-how zu vermitteln. Dabei lege ich großen Wert auf die einfache Darstellung von komplexen Vorgängen. Mein Ziel ist es, dass die Basics der Fütterung verstanden werden, damit das aufgenommene Wissen im eigenen Betrieb umgesetzt werden kann.

Um vielen Menschen das zeitaufwendige Recherchieren von zahlreichen Quellen zu ersparen, habe ich mich dazu entschlossen, die Grundlagen einer erfolgreichen Milchviehfütterung in einem Buch zusammenzufassen. „Das 1 x 1 der Milchviehfütterung“ ist ein allumfassendes Handbuch, das Theorie und Praxis vereint. Dieses Werk zeigt die für mich wichtigsten Punkte in der Milchviehfütterung auf. Zu den einzelnen Kapiteln werden die theoretischen Hintergründe erklärt und gleichzeitig praxisnahe Tipps und Lösungen präsentiert. Denn nur wenn die Hintergründe und Zusammenhänge der Milchviehfütterung klar nachvollziehbar sind, können im eigenen Betrieb zielführende Handlungen folgen.

Jonas Schiffer

Verdauung der Milchkuh

Das Besondere am Verdauungstrakt unserer Wiederkäuer sind ihre vier Mägen. Neben dem „echten“ Magen (Labmagen) gibt es noch drei weitere Vormägen, die es dem Rind ermöglichen, die für uns Menschen unverdaulichen Rohstoffe wie Gras oder Heu zu verdauen und in weiterer Folge zu hochwertigen Lebensmitteln wie Milch oder Fleisch aufzubauen. Zu den Vormägen zählen der Blättermagen, Netzmagen und der Pansen. Während der Futteraufnahme bzw. -umwandlung kommt es zu hochkomplexen Verdauungsvorgängen. Selbst der Wissenschaft sind gewisse Fragestellungen bis heute noch unklar. Ich werde hier bewusst nicht zu sehr ins Detail gehen, da sich dieses Buch nur auf die praxisrelevanten Thematiken konzentriert. Dennoch sind grundsätzliche Kenntnisse des Verdauungsapparats eine Voraussetzung, um Rückschlüsse auf die Fütterung ziehen zu können. Spezielles Augenmerk wird auf Pansen, Leber und den Dünndarm gerichtet.

Nachdem das Futter gefressen wurde, gelangt es über die Speiseröhre in den Pansen. Der Pansen ist fütterungstechnisch betrachtet der wichtigste Abschnitt der Vormägen. Pansenbakterien sorgen für wichtige Um- und Aufbauprozesse des gefressenen Futters. Anschließend kommt die Nahrung zum Netzmagen. Im Netzmagen werden „Futterballen“ geformt, die durch das Wiederkauen zurück über die Speiseröhre ins Maul des Tiers kommen, um dort weiter zerkleinert zu werden. Danach gelangt das ausreichend zerkleinerte Futter in den Blättermagen. Dort wird dem Futter das überschüssige Wasser entzogen. In weiterer Folge kommt der Futterbrei in den Labmagen. Der Labmagen zeichnet sich durch einen tiefen pH-Wert aus. Aufgrund dessen werden die sich im Futterbrei befindlichen Keime und Bakterien unschädlich gemacht. Nachdem das Futter

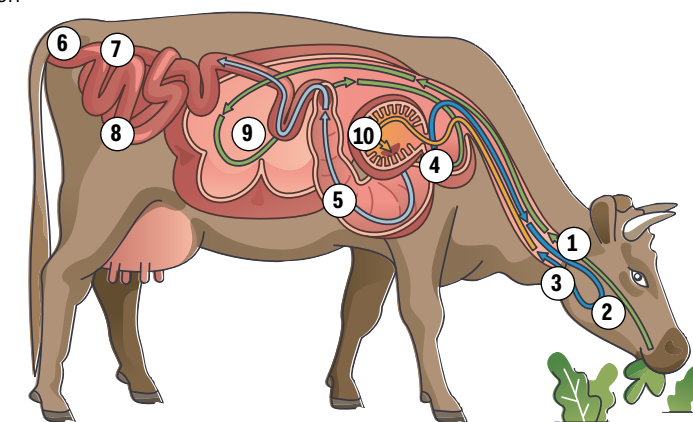
alle vier Mägen durchlaufen hat, wird dieses zum Dünndarm transportiert. Im Dünndarm gelangen die Nährstoffe über die Darmschleimhaut ins Blut. Die letzten Stationen sind der Dickdarm und der After.

Bedeutung und Funktion des Panses

Der Pansen hat ein Fassungsvermögen von rund 180 Liter und ist gleichzeitig das zentrale Element im Vormagensystem des Wiederkäuers. Die Verdauung des gefressenen Futters wird von Mikroorganismen durch Fermentation (biologische Umwandlung/Zersetzung mithilfe von Bakterien unter Luftabschluss) gesteuert. Deshalb wird der Pansen auch als Gärkammer bezeichnet. Die Pansenbakterien, auch Pansenmikroben genannt, sind die bedeutendste Gruppe dieser Mikroorganismen. Neben den Pansenmikroben sind noch Protozoen (tierische Einzeller) und Pilze (z. B. Hefen) im Pansen vorhanden.

Die Grafik stellt den Verdauungstrakt einer Kuh sowie den exakten Ablauf des Futters durch die einzelnen Vormägen dar.

1 Speiseröhre, 2 Mundhöhle, 3 Luftröhre, 4 Lunge, 5 Herz, 6 Dickdarm, 7 Blinddarm, 8 Dünndarm, 9 Magen, 10 Leber



Grafik © VectorMine/Shutterstock.com

Nr.	Name	Lebensnummer	L.	Tg.	v_Mkg	M-kg	Fett%	Eiw%	Zellz.	FEQ	Harn.	KI	
63	SASU	AT 98 9183 469	1	259	32,5	32,9	4,18	3,60	27	1,16	27	5	
64	EFEUER	AT 98 9190 369	1	201	35,1	34,6	3,91	3,63	78	1,08	18	5	
65	NINA VG86	AT 29 0140 668	3	362	43,3	trocken							
66	ELENA	AT 52 7266 529	5	255	47,3	49,3	2,72	3,55	109	0,77 -	22	5	
67	EMELY	AT 98 9189 169	1	182	37,3	35,4	4,67	3,72	99	1,26	33	6	
68	ERIKA	AT 98 9171 969	1	171	50,2	47,1	3,22	3,19 -	21	1,01	26	2	
70	ANASTASIA	AT 98 9194 769	1	173	32,2	31,3	4,96	3,52	473 !	1,41	22	5	
71	KUSS	AT 98 9197 169	1	164	36,8	38,1	3,68	3,63	29	1,01	21	5	
72	EVELINE	AT 98 9200 469	1	163	33,7	38,3	3,69	3,63	248 !	1,02	25	5	
76	PRESTA	AT 90 4469 868	3	63	57,5	62,9	3,89	2,88 -	19	1,35	16	2	
77	KISS	AT 98 9198 269	1	166	34,5	36,6	3,90	3,61	47	1,08	23	5	
78	SELINA	AT 98 9203 769	1	167	41,0	39,8	3,35	3,41	87	0,98 -	24	5	
80	EMASTAR	AT 98 9195 869	1	157	37,1	36,2	3,23	3,26	17	0,99 -	28	5	
81	KAROTTE	AT 90 4472 368	3	89	57,9	56,5	3,33	2,90 -	24	1,15	22	2	
82	INES	AT 93 0571 929	5	175	51,3	51,0	4,71	3,31	36	1,42	27	5	
83	ILSE	AT 80 8652 574	1	158	26,7 !	16,0	4,77	3,19 -	174	1,50	28	2	
85	POISIN	AT 98 9199 369	1	145	36,6	34,8	3,89	3,25	51	1,20	27	5	
86	SCHAKI	AT 90 4473 468	3	125	35,5	40,3	5,24	3,74	128	1,40	30	6	
87	ULRIKE	AT 98 9202 669	1	139	37,4	30,5	4,05	3,28	474 !	1,23	20	5	
88	HEIDI	AT 90 4484 768	3	118	52,8	53,7	3,38	3,43	15	0,99 -	24	5	
89	KEKSI	AT 98 9201 569	1	131	42,1	41,7	3,39	2,96 -	15	1,15	31	3	
90	KLASSE	AT 90 4482 568	3	195	35,8	35,1	4,01	3,87 +	45	1,04	31	9	
91	HEIDEMARIE	AT 80 8653 674	1	138	30,2	29,9	3,71	3,53	15	1,05	32	6	
92	ERDBEERE	AT 98 9193 669	1	125	46,4	43,8	3,35	3,25	119	1,03	22	5	
93	SCHNEE	AT 80 8650 374	1	131	27,9	26,1	5,03	3,72	151	1,35	27	5	
94	SARA	AT 35 2915 938	4	600	38,0	40,8	4,29	3,40	394 !	1,26	25	5	
96	DANI	AT 80 8658 274	1	81	38,0	38,4	3,69	3,27	144	1,13	17	5	
97	KARMI	AT 49 8213 122	7	35	S	61,2	4,12	2,93 -	385 !	1,41	20	2	
	POESIE	AT 90 4462 168	3	19	T	Kolostralmilch							
55 Kühe, in Milch 52		Su.	2036,2 kg		2,5	213	38,8	39,2	4,01	3,47	111	1,15	25
-2 Kühe, in Milch -2		Su.	-80,6 kg					+0,0	+0,10	-0,13	+18	0,06	+1

Gleitender Stalldurchschnitt

	Tage	Kuhanzahl	M-kg	F-%	F-kg	E-%	E-kg	F+Ekg
letzte 12 Monate	365	53,5	13.090	3,84	503	3,46	453	955
2022	365	55,0	12.507	3,91	489	3,46	433	922

Abbildung 5: Auszug eines LKV-Berichts (LKV, 2022)

Laktation verkaufen und bewusst auf eine junge Herde setzen, um den Zuchtfortschritt möglichst hoch zu halten.

Tg.

Tg. steht für die Höhe der Laktationstage. Das Ziel für Fleckvieh sollte es grundsätzlich sein, konstant über das Jahr hindurch 160–170 Laktationstage zu haben. Der Jahresbericht gibt dazu einen genaueren Aufschluss. Laktationstage über 200 deuten auf eine verminderte Fruchtbarkeit hin. Zu hohe Laktationsstage reduzieren außerdem die Milchleistung. Als Faustregel gilt: „10 Tage kosten ca. 1 Liter Milch.“ Wenn die Herde statt 160 Laktationstage 200 Laktationstage im Schnitt aufweist, wären dies ca. 4 Liter Milch, die bei gleichen Gegebenheiten verloren gehen würden.

Bei Rassen wie Holstein setzt man teilweise aufgrund der sehr guten Persistenz bewusst auf höhere Laktationsstage.

v_Mkg

v_Mkg steht für die Milchleistung in kg der vorigen Milchkontrolle. Daraus kann der Milchanstieg bzw. Milchabfall seit der letzten Kontrolle abgeleitet werden. Dabei muss natürlich auch der Faktor Melkintervall zwischen Morgen- und Abendkontrolle berücksichtigt werden. Fällt die Milchleistung im Schnitt von einer zur nächsten Kontrolle über 3 Liter ab, sollte dies kritisch hinterfragt werden.

M-kg

M-kg steht für Milchkilogramm und zeigt die aktuelle Milchleistung der Tiere an.

Fett %, Eiweiß %, Harn

In den einzelnen Spalten der angeführten Parameter werden die Durchschnittswerte angezeigt. (Die Zielwerte für Fett-, Eiweiß- und Harnstoffgehalt wurden bereits im Kapitel „Die Interpretation der Milchhaltsstoffe“ erklärt.)

Zellzahl

Die Zellzahl gibt Aufschluss über die Eutergesundheit bzw. Hygiene. Der im LKV-Bericht angegebene Wert muss mit dem Faktor 100 multipliziert werden, um die tatsächliche Zellzahl zu erhalten.

Grundsätzlich gilt: „Je niedriger die Zellzahl, desto besser.“ Der Herdendurchschnitt sollte 150 nicht überschreiten. Die Zellzahlwerte der Einzeltiere geben einen genaueren Aufschluss, ob es sich um ein Herdenproblem handelt oder nur um ein paar Einzeltiere mit extrem hohen Zellzahlgehalten, die den Herdenschnitt erhöhen.

FEQ

FEQ steht für Fett-Eiweiß-Quotient. Dieser Parameter stellt das Verhältnis von MilCHFett zu Milcheiweiß dar. Grundsätzlich sind Werte zwischen 1,0 und 1,5 anzustreben. Liegt der FEQ unter 1,0, deutet das auf eine Azidose hin. Dies ergibt sich daraus, weil bei einer Azidose meistens das Milcheiweiß aufgrund der hohen Kraftfuttermenge ansteigt und gleichzeitig der MilCHFettgehalt wegen des niedrigen Pansen-pH-Werts abfällt.

Steigt der FEQ über 1,5 an, ist dies ein Indikator für Ketosen. In diesem Fall weist das betroffene Tier aufgrund eines Energiemangels einen niedrigen Milcheiweißwert auf. Um den Energiemangel auszugleichen, wird Körperfett eingeschmolzen. Die dabei frei werdenden Fettsäuren gehen zum Teil in die Milch über und erhöhen so den MilCHFettgehalt. (Mehr dazu wird im Kapitel „Ursachen und Prävention von Stoffwechselerkrankungen – Ketose“ erklärt.)

weggelassen werden. Zusätzlich kann ein frühzeitiges Trockenstellen sinnvoll sein.

Harn

Wenn der Harnstoffgehalt eines Einzeltiers wesentlich höher als der Gruppendurchschnitt ist, bekommt diese Kuh vermutlich zu viel Eiweißfutter. In Mischrationen tritt das z. B. auch dann auf, wenn die Tiere zu stark das Kraftfutter selektieren. Liegt der Harnstoffgehalt wesentlich unter dem Gruppendurchschnitt, bekommt die Kuh entweder zu wenig Eiweißfutter, oder sie frisst zu wenig. Das ist vor allem bei Kühen zu erkennen, die an subklinischen Stoffwechselproblemen leiden oder andere gesundheitliche Probleme (Euterentzündungen, Infekte, Klauenprobleme etc.) haben.

FEQ

Wie bereits erwähnt, spiegelt dieser Parameter das Verhältnis von Milchfett zu Milcheiweiß wider. Grundsätzlich sind Werte zwischen 1,0 und 1,5 anzustreben. Liegt der FEQ unter 1,0, deutet das auf eine Azidose hin. Dies ergibt sich daraus, weil bei einer Azidose meistens das Milcheiweiß aufgrund der hohen Kraftfuttermenge ansteigt und gleichzeitig der Milchfettgehalt wegen des niedrigen Pansen-pH-Werts abfällt. Azidosen können vor allem im Hochleistungsbereich auch noch gegen Ende der Laktation auftreten.

Steigt der FEQ über 1,5 an, ist dies ein Indikator für Ketosen. In diesem Fall weist das betroffene Tier aufgrund eines Energiemangels einen niedrigen Milcheiweißwert auf. Um den Energiemangel auszugleichen, wird Körperfett eingeschmolzen. Die dabei frei werdenden Fettsäuren gehen zum Teil in die Milch über und erhöhen so den Milchfettgehalt. (Mehr dazu wird im Kapitel „Ursachen und Prävention von Stoffwechselerkrankungen – Ketose“ erklärt.) Da Ketosen hauptsächlich zu Beginn der Laktation auftreten, sollten FEQ-Werten über 1,5 bei Tieren mit über 200 Laktationstagen keine zu große

Bedeutung beigemessen werden. Diese Tiere haben häufig aufgrund der geringeren Milchmenge hohe Fettwerte, die dazu führen, dass der FEQ im LKV-Bericht erhöht ist.

Zellzahl

Wenn Einzeltiere hohe Zellzahlgehalte aufweisen, sollte unbedingt ein Schalmtest sowie eine bakteriologische Untersuchung der Milch gemacht werden. Vor allem bei bestimmten Erregern (z. B. E. Coli) sollte in Absprache mit dem Tierarzt eine gezielte antibiotische Behandlung rasch erfolgen.

Harnstoff/Eiweiß – Übersicht der gesamten Herde

Die unten angeführte Grafik „Stoffwechselkontrolle Harnstoff/Eiweiß (KL)“ gibt einen sehr guten Überblick über die Verteilung der Herde. Jede Kuh ist anhand ihrer Inhaltsstoffe auf der Abbildung angeführt. Die X-Achse zeigt den Harnstoffgehalt an. Die Klassen 8, 5 und 2 deuten auf eine optimale Proteinversorgung hin. Die Y-Achse zeigt den Milcheiweißgehalt an. In diesem Fall stellen die Klassen 4, 5 und 6 das Optimum dar. Nachdem beide Parameter im Optimum liegen sollten, ist die Versorgungsklasse 5 anzustreben. Die Tabelle daneben zeigt, wie hoch der prozentuelle Anteil an den jeweiligen Versorgungsklassen ist. In Versorgungsklasse 5 sollten sich mindestens 60% der Tiere befinden. Ist dies nicht der Fall, müssen mögliche Ursachen hinterfragt werden. Streuen die Harnstoffwerte zu stark, liegt der Fehler meist an einer zu unterschiedlichen Kraftfutterzuteilung (eventuell auch Kraftfutterstehlen am Transponder) oder einer Kraftfutterselektion am Futtertisch. Gibt es bei den Milcheiweißwerten zu große Unterschiede, muss die Energieversorgung der Tiere hinterfragt werden. Dazu gibt die Abbildung „Stoffwechselkontrolle Energieversorgung“ einen genaueren Aufschluss.

Die folgende Grafik zeigt eine wünschenswerte Verteilung der Herde. Der Großteil der Tiere wird optimal versorgt.

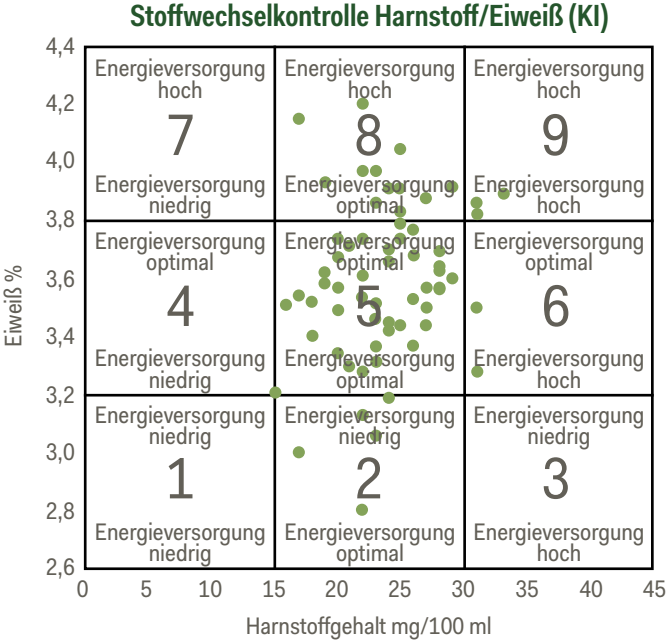


Abbildung 7: Auszug aus der Tabelle „Stoffwechselkontrolle und Harnstoff/Eiweiß“ mit geringen Schwankungen (LKV, 2022)

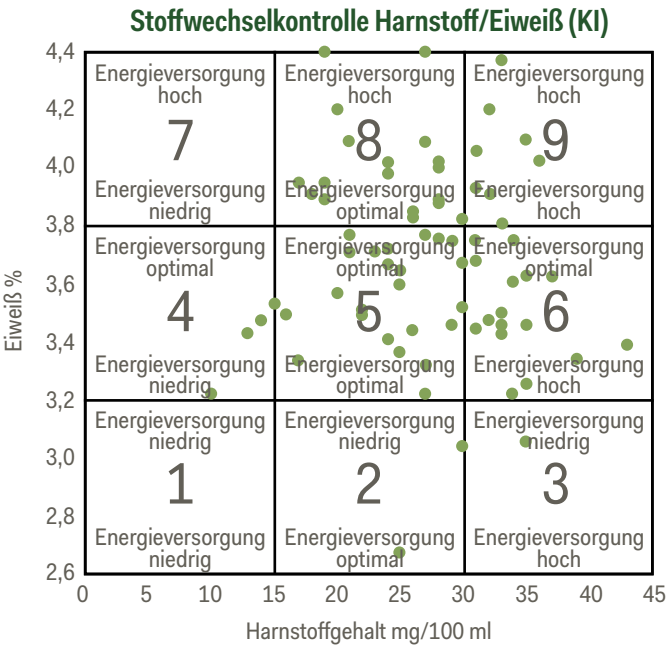


Abbildung 8 zeigt zu große Schwankungen innerhalb der Herde. Stoffwechselprobleme sind in einem solchen Fall vorprogrammiert. Mögliche Ursachen

hierfür könnten eine zu trockene Ration oder eine fehlerhafte Kraftfutterzuteilung am Transponder sein.

Eiweißfuttermittel

Die Milchviehration muss je nach Grundfutter und Leistungsniveau der Tiere mit Eiweißträgern ausgeglichen werden. In den vergangenen Jahren kam es zu einem starken Preisanstieg im Eiweißsegment. Um einen optimalen Kosten-Nutzen-Faktor erzielen zu können, macht es meistens Sinn, unterschiedliche Proteinquellen zu kombinieren. Bei der Auswahl der geeigneten Eiweißfuttermittel müssen vor allem folgende Parameter beachtet werden:

Rohprotein

Umso höher der Rohproteingehalt des Futtermittels ist, desto weniger Einsatzmenge wird benötigt, um den gewünschten Harnstoffwert in der Milch zu erreichen. Um die Preiswürdigkeit der einzelnen Futtermittel vergleichen zu können, müssen die Kosten pro kg Eiweißfuttermittel durch den Proteingehalt dividiert werden. Noch genauer wird dieser Vergleich, wenn auch der Energiegehalt berücksichtigt wird.

Energie

Der Energiegehalt der Eiweißfuttermittel kann sich stark unterscheiden. Grundsätzlich sollte die Energieversorgung über das Grundfutter und die Ener-

giefuttermittel sichergestellt werden. Wenn der Betrieb offensichtliche Energiedefizite (Ketosen) oder ein hohes Milchleistungsniveau hat, sollte der Energiegehalt der Eiweißfuttermittel berücksichtigt werden.

UDP

UDP (unabgebautes Dünndarmprotein) wird auch als pansenstabilisiertes Eiweiß bezeichnet. Gleich wie bei der beständigen Stärke passiert das UDP den Pansen und gelangt erst vom Dünndarm über die Schleimhäute ins Blut. Speziell in Hochleistungsrationen werden deshalb hohe UDP-Gehalte angestrebt, um den Pansen zu entlasten.

Rohfett

Die Erhöhung des Fettgehalts in der Ration führt tendenziell zu einem Milchleistungsanstieg. Jedoch darf durch den Einsatz von herkömmlichen Futtermitteln auf keinen Fall ein Rohfettgehalt von mehr als 4% in der Gesamtration überschritten werden. Wird geschütztes Fett eingesetzt, können bis zu 6% Fett in der Ration enthalten sein. Ein zu hoher Rohfettgehalt bindet die Pansenbakterien sowie gewisse Mineralien (Kalzium und Magnesium) und führt zu Verdauungsstörungen.

Nährstoffe	Rapsschrot	Sojaschrot	Sojabohne (getoastet)	Actiprot
Rohprotein, g/kg	330–345	420–490	350–380	280
Energie, MJ NEL	6,35	7,75	9,1	7,0
Rohfaser, g/kg	127	46	52	66
UDP%	120	141	76	120
Rohfett, g/kg	17	21,5	200	95
Lysin, g/kg	18,5	28	24,1	7,0
Methionin, g/kg	6,9	6,27	5,3	4,7
Frischmasse, g/kg	880	873	900	900

Tabelle 9: Überblick über die wichtigsten Eiweißquellen samt Nährstoffangaben

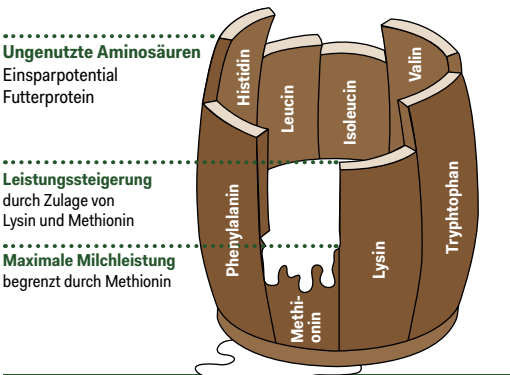
Die Folgen davon können sein:

- Abfall des pH-Werts → erhöhtes Azidoserisiko
- Geringerer Zelluloseabbau → weniger MilCHFett
- Erhöhte Leberbelastung
- Milchverlust

Aminosäurenmuster

Proteine bestehen aus verschiedensten Aminosäuren. Die Zusammensetzung der Proteine wirkt sich auf Fruchtbarkeit, Milchmenge und Milcheiweißgehalt aus. Hierbei gilt das Prinzip: „Die Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied.“ Wenn ein Mangel einer Aminosäure auftritt, beeinflusst das gleichzeitig alle weiteren Aminosäuren. Die zwei bedeutendsten Aminosäuren in der Milchviehfütterung sind Methionin und Lysin. In aller Regel ist Methionin die erste limitierende Aminosäure.

Die Grafik symbolisiert das Prinzip der Aminosäurenverteilung. Jede Daube stellt eine essenzielle Aminosäure. Nachdem die Aminosäuren unterschiedlich stark vorkommen, haben die Dauben unterschiedliche Höhen. Wird nun Wasser in das Fass gefüllt, würde in diesem Fall bei der „Methionin-Daube“ das Wasser austreten und der Befüllvorgang enden. Wird diese Daube jedoch durch eine Methioninergänzung verlängert, kann das Volumen des Fasses effizienter genutzt werden.



Minimumgesetz

Das Minimumgesetz, von K. Sprengel (1839) ausgehendes und von J. von Liebig (1855) formuliertes Gesetz zum Gesamtertrag. Es besagt, dass der jeweils in relativ geringster Menge vorhandene Wachstumsfaktor (Minimumfaktor) den Ertrag begrenzt. Anders ausgedrückt: Eine Steigerung des Minimumfaktors erhöht den Gesamtertrag am meisten.

Die Tabelle 9 gibt einen Überblick über die wichtigsten Eiweißquellen samt deren Nährstoffangaben. Die angeführten Deklarationen beziehen sich auf 88% Trockenmasse.

Rapsextraktionsschrot

Der Einsatz von Rapsschrot hat in den vergangenen Jahren aufgrund der Preiswürdigkeit gegenüber Sojaschrot extrem an Bedeutung gewonnen. Zusätzlich weist Rapsschrot einen hohen Gehalt an Methi-

Maisschlempe	Maiskleberfutter	Sonnenblumenschrot, teilentschält	Biertreber, siliert	Futterharnstoff
270	190–270	335	220	2800
7,1	7,2	5,15	5,9	0
80	90	215	140	0
120	58	25	72	0
110	35	15	80	0
7,1	6,0	11,5	8,45	0
4,7	3,4	6,9	5,0	0
900	940	890	220–260	995

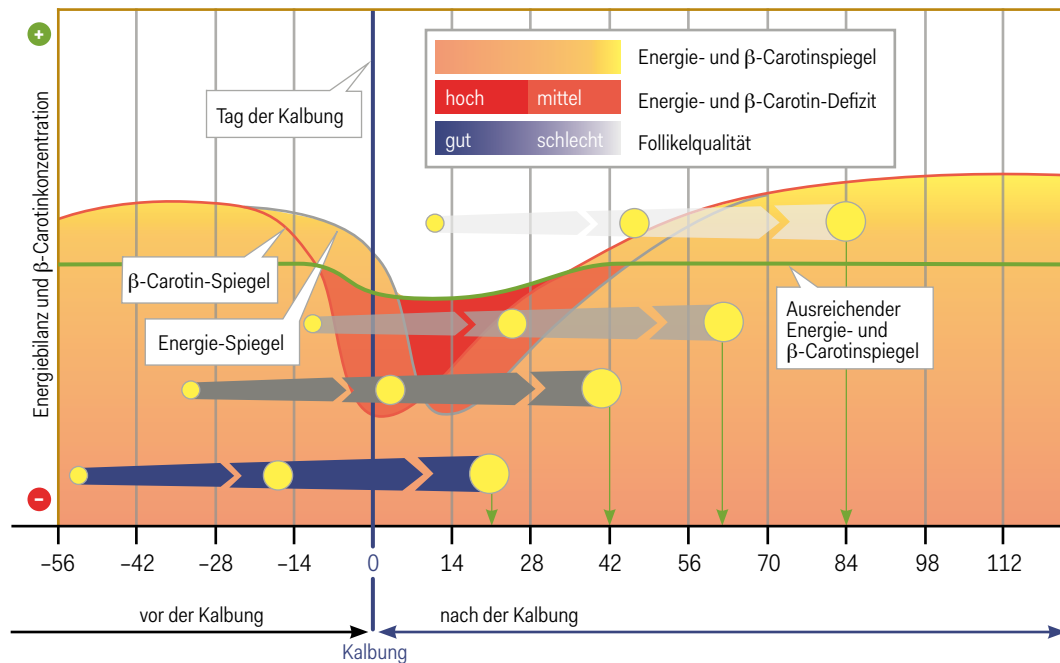


Abbildung 21: Energie- und Betacarotin-Spiegel, „Prof. Dr. Schweigert und Trouw Nutrition Deutschland GmbH, 2008“

Biotin

Was ist der Wirkstoff und worin liegt die Wirkung?

Biotin zählt zu den B-Vitaminen und wird grundsätzlich selbst von der Kuh über das Wiederkauen produziert. Biotin ist an der Klauenhornbildung beteiligt und wirkt zusätzlich leistungssteigernd bzw. leistungsstabilisierend.

Zu welchen Gegebenheiten macht der Einsatz dieses Produkts Sinn?

Biotin sollte über die Mineralstoffmischung zugeführt werden, wenn Probleme bei der Klauenhornbildung bzw. Klauenhärte vorhanden sind und die Tiere entweder eine sehr hohe Milchleistung (> 10.000 l) aufweisen oder eine verminderte Wiederkauaktivität

zeigen (z. B. durch Rohfasermangel, zu hohe Kraftfütterteilegaben, zu hohen Kraftfuttermengen etc.). In einer ausgeglichenen Ration zeigt der zusätzliche Einsatz von Biotin meiner Meinung nach meistens keinen messbaren Mehrwert, da das B-Vitamin selbst im Pansen synthetisiert wird.

Wie hoch liegt die Mindesteinsatzmenge pro Tier und Tag und wie lange muss dieses Produkt gefüttert werden, um erste Erfolge erkennen zu können?

Um positive Effekte erkennen zu können, muss eine Mindestmenge von 20 mg Biotin pro Tier und Tag über einen Zeitraum von sechs Monaten verfüttert werden.

Biotin wird in einigen Mineralstoffmischungen zusätzlich ergänzt. Diesbezüglich muss unbedingt die exakte Einmischrate am Sackanhänger abgele-

sen werden. Häufig wird Biotin zu schwach dosiert, wodurch die Mindestmenge des täglichen Bedarfs nicht erreicht wird. Um 20 mg Biotin pro Tier und Tag zu erreichen, müssen bei einer Dosierung von 100.000 mcg Biotin/kg mindestens 200 g Mineralstoffmischung pro Kuh und Tag gefüttert werden.

Niacin

Was ist der Wirkstoff und worin liegt die Wirkung?

Niacin zählt ebenfalls zu den B-Vitaminen und wird grundsätzlich selbst von der Kuh durch das Wiederkauen produziert. Niacin greift in den Energiestoffwechsel ein. Es wirkt der Ketose und dem Fettlebersyndrom entgegen.

Zu welchen Gegebenheiten macht der Einsatz dieses Produkts Sinn?

Bei hohen Milchleistungen (> 10.000 l) oder einer verminderten Wiederkauaktivität (z. B. durch Rohfasermangel, zu hohe Kraftfütterteilegaben oder zu hohe Kraftfuttermengen etc.) kann der Zusatz von Niacin Sinn machen, um den Energiestoffwechsel zu unterstützen.

Wie hoch liegt die Mindesteinsatzmenge pro Tier und Tag und wie lange muss dieses Produkt gefüttert werden, um erste Erfolge erkennen zu können?

Um positive Effekte erkennen zu können, muss eine Mindestmenge von 4–6 g Niacin über einen Zeitraum von sechs Monaten verfüttert werden.

Beim Niacin muss ebenso unbedingt die Einmischrate am Sackanhänger kontrolliert werden. Um die Mindestmenge zu erreichen, müssen bei einer täglichen Einsatzmenge von 200 g pro Tier und Tag mindestens 3.000 mcg Niacin/kg enthalten sein.

L-Carnitin

Was ist der Wirkstoff und worin liegt die Wirkung?

L-Carnitin zählt ebenfalls zu den B-Vitaminen und wird grundsätzlich selbst von der Kuh durch das Wiederkauen produziert. L-Carnitin stärkt die Leistungsfähigkeit der Leber und unterstützt den Fettstoffwechsel.

Zu welchen Gegebenheiten macht der Einsatz dieses Produkts Sinn?

L-Carnitin wird hauptsächlich in der Trockenstehtzeit sowie in der Früh-laktation eingesetzt. Dieses B-Vitamin ist teilweise in Trockenstehermineralien integriert oder wird als Spezialfuttermittel angeboten. Trockensteher sollten diesen Zusatzstoff bekommen, wenn die Tiere während der Laktation vermehrt an subklinischen Ketosen erkranken. Wird über das Blut eine erhöhte Leberbelastung festgestellt, ist der Zusatz dieses Wirkstoffs ebenfalls zu empfehlen.

Wie hoch liegt die Mindesteinsatzmenge pro Tier und Tag und wie lange muss dieses Produkt gefüttert werden, um erste Erfolge erkennen zu können?

Der Mindestbedarf an L-Carnitin liegt bei 3–5 g pro Tier und Tag. Hochwertige Mineralstoffmischungen enthalten meist zwischen 3.500 und 5.000 mg L-Carnitin. Daher beträgt die tägliche Einsatzmenge zumindest 150 g. Grundsätzlich sollten Verbesserungen bereits nach der Trockenstehtzeit eingetreten sein (die Voraussetzung dafür ist natürlich eine bedarfsgerechte Einsatzmenge). Jedoch muss in diesem Zusammenhang ganz klar gesagt werden, dass speziell die Leberwerte in der Praxis nicht regelmäßig untersucht werden.

BCS

Der Body Condition Score (BCS) dient als Bewertungsgrundlage zur Ermittlung der Körperkondition. Die Kühe werden durch ertasten der Fettauflagen an

Hüftbeinhöcker, Sitzbeinhöcker und den Dornfortsätzen auf einer Skala von 1 (sehr mager) bis 5 (extrem fett) beurteilt. Dieses Bewertungsmodell erfordert

etwas an Übung, um Kühe richtig einordnen zu können. Der große Vorteil an diesem Tool liegt daran, dass es eines sehr geringen Zeitaufwands bedarf,

um einen Überblick über den Zustand der Herde zu erhalten.




2,5



3,5



- 1 Bereich zwischen Hüfthöcker und Sitzbeinhöcker bildet ein „V“
- 2 Rückenlinie hervorstehend
- 3 Querfortsätze noch sichtbar
- 4 Dorn- zu Querfortsätzen eingesunken
- 5 Hungergrube zwei Finger tiefer als Knochen
- 6 Höcker treten klar hervor
- 8 Schwanzfalte dünn





- 1 glatte Linie zwischen den Höckern
- 2 Dornfortsätze durch leichten Druck fühlbar
- 3 Querfortsätze nicht einzeln erkennbar
- 4 Einsenkung zwischen Dornfortsätzen und Querfortsätzen verschwunden
- 5 weicher Übergang zur Hungergrube
- 6 Höcker mit leichter Fettauflage
- 8 Beckenausgangsgrube mit Fett gefüllt






Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, 55216 Ingelheim, vetservice@ing.boehringer-ingelheim.com, Tel. 0 61 32 - 77 71 74







4,0




4,5




- 1 Hüftbeinhöcker in Fett „eingepackt“
- 2 einzelne Wirbel nur durch Druck fühlbar
- 4 deutliche Fettauflage
- 5 weicher Übergang zur Hungergrube
- 6 Höcker mit Fettauflage
- 7 gerade Linie zwischen den Höckern
- 8 Beckenausgangsgrube mit Fett gefüllt



- 1 Hüftbeinhöcker in Fett „eingepackt“
- 2 einzelne Wirbel nur durch Druck fühlbar
- 3 Querfortsätze nur durch starken Druck zu ertasten
- 5 Übergang zur Hungergrube konvex
- 6 Höcker in Fett verborgen
- 7 Verbindung konvex gewölbt
- 8 Schwanz in Fett eingelassen





Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, 55216 Ingelheim, vetservice@ing.boehringer-ingelheim.com, Tel. 0 61 32 - 77 71 74




Abbildung 24: Skala zur Beurteilung des BCS (Zur Verfügung gestellt von Boehringer Ingelheim)



Das
Praxishandbuch für
Landwirte, Berater,
Tierärzte und
Auszubildende

BESSERE MILCH DURCH GESUNDE FÜTTERUNG

Das erste Buch zur Milchvieh-Fütterung mit echtem Praxisbezug hat das Zeug, zur Pflichtlektüre für Landwirte, Auszubildende und Berater zu werden. Geschrieben hat es Jonas Schiffer, der als unabhängiger Fütterungsberater im In- und Ausland arbeitet. Das Buch sticht durch die geniale Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis hervor, die fachlichen Inhalte sind neutral und objektiv formuliert. Weiters wurden die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Milchviehfütterung miteinbezogen. Ein absolutes Alleinstellungsmerkmal dieses Buches ist die Tatsache, dass komplexe Sachverhalte (Verdauung, Stoffwechsel etc.) sehr einfach und verständlich erklärt werden. Dies ermöglicht es auch Einsteigern, die moderne Welt der Fütterungsberater zu verstehen.

Aus dem Inhalt

- Verdauung der Milchkuh
- Interpretation des LKV-Berichts
- Konservierung des Grundfutters
- Übersicht der Kraftfuttermittel und Rohstoffe
- Wichtigste Controllingpunkte
- Rationsgestaltung in Abhängigkeit des Fütterungssystems
- Low Input Fütterung
- Fütterung der Trockensteher
- Ursachen und Prävention von Stoffwechselerkrankungen
- So ticken erfolgreiche Milchviehhalter

avBUCH

www.avbuch.at



DER AUTOR

Ing. Jonas Schiffer ist unabhängiger Fütterungsberater und betreut Milchviehbetriebe im In- und Ausland. Es ist sein persönlicher Anspruch, durch laufende Weiterbildungen immer am Puls der Zeit zu bleiben. Seine Arbeit sticht besonders dadurch hervor, dass er bei der Rationsgestaltung etc. sehr genau ins Detail geht und nichts dem Zufall überlässt. Gleichzeitig achtet er jedoch bei der Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen in den Betrieben immer auf praktikable und leicht umsetzbare Lösungen. Es ist sein größtes Bestreben, möglichst viele Betriebe beim Erreichen ihrer individuellen Ziele in der Milchviehfütterung zu unterstützen. Dabei spielt für ihn auch die Vermittlung von praxisorientiertem Wissen eine große Rolle. Aus diesem Grund hat er sich dafür entschieden, neben dem Halten von Fütterungsvorträgen auch ein eigenes Fütterungsbuch zu schreiben.



www.isuba.at