

Fütterung von Milchkühen, viel Wissen oder noch mehr weiße Flecken?

Michael Neumayer^{1*}

Die Fütterung von Milchkühen ist einfach. Man muss sich nur den Kreislauf der Natur vorstellen und dann versuchen, diesen so gut es geht zu kopieren. Urbane Eliten stellen sich dann, getrieben durch die Boulevard Presse vor, dass man eine Kuh nur auf die grüne Wiese stellen müsste, und dann würde die gesündeste Milch von den gesündesten Kühen fließen, die in der gesündesten Umwelt leben. Kraftfutter ist, vor allem wenn es aus dem Ausland kommt, gefährlich und suspekt. Unterstützung finden diese Meinungen durch findige Werbe- und Marketingmanager, die sich in den tollsten Regeln und Superlativen äußern, die dann auch ausgewiesen werden und an die sich die Landwirte auch zu halten haben. Zwischen den Ideen eines Marketers und der Realität unserer Milchkühe liegen sehr oft Welten. Leider finden sich aber immer wieder auch Fachleute, die solche Meinungen unreflektiert unterstützen. Die Folge ist, dass es allem Anschein nach sehr schwierig ist, Milchkühe richtig zu füttern.

Das Ziel, eine gute Milchkuh zu halten, wurde von BENESCH so definiert: Eine gute Milchkuh gibt ansprechend Milch (damals noch ohne Mengenangabe), mit guten Milchinhaltstoffen und hat die Fähigkeit, rechtzeitig wieder trüchtig zu werden, ein lebendes Kalb auf die Welt zu bringen und das für viele Jahre ohne Unterbrechung, und kann dann noch gewinnbringend verkauft werden. Egal, ob man eine wesentliche Sicht der Dinge hat oder, so wie im asiatischen Raum, die Seele im Darm zu suchen ist, wird die Nährstoffversorgung für jedes Lebewesen und damit auch für die Milchkuh die zentrale Bedeutung beim individuellen Überleben und bei der Arterhaltung spielen.

Was wissen wir über die Fütterung einer Milchkuh? Vieles! Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier einige wichtige Punkte aufgezählt:

Wir wissen, dass unsere Milchkühe von der Evolution, oder nach christlicher Ansicht einem intelligenten Design folgend, als Pflanzenfresser geschaffen wurden. Ein Pflanzenfresser, der auf die Aufnahme von Gräsern spezialisiert ist, ganz im Gegensatz zu manchem kleinen Wiederkäuer, der sich auf Kräuter und Blätter spezialisiert hat.

Wir wissen, dass die Milchleistungskurven einen typischen Verlauf zeigen, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Milchgipfel zwischen dem 80. und 100. Laktationstag erreicht wird. Ab dann fällt die Milchleistung kontinuierlich bis zum Trockenstellen ab. Auffallend ist, dass Kalbinnen normaler Weise eine flachere Laktationskurve zeigen als Kühe und dass Kalbinnen im Grunde persistenter sind als Kühe.

Wir wissen, dass in den 1960er Jahren die Weender-Analyse von Peter van Soest um die Analyse der Detergenz Fasern,

oder auch Gerüstsubstanzen, erweitert wurde. Wir wissen auch, dass die allermeisten Wissenschaftler, Forscher und Praktiker international gesehen, sich nicht mehr mit dem Begriff „Rohfaser“ auseinander setzen. Das hat schon ein Schweizer Journal Ende des vorigen Jahrtausends prophezeit. Das NRC hat 2001 nachgezogen und 2010 wurde diese These auch von Herrn Univ.Do. Leonhard Gruber, LFZ Raumberg-Gumpenstein vertreten.

Wir wissen aber auch, dass NDF offensichtlich nicht gleich NDF ist, auch wenn sie mit den gleichen Maschinen und Untersuchungsmethoden bestimmt wird. In den LUFAs der BRD und in Österreich wird, für den Autor richtiger Weise, die Asche nicht zur NDF dazu gerechnet, was in den USA in einigen Labors doch der Fall ist. Daher unterscheiden sich auch die Ergebnisse am Papier deutlich, und man muss für die Rationsberechnung genau wissen, wo die Gerüstsubstanzen analysiert wurden. Die Grenzwerte über die NDF-Versorgung stammen aber zum größten Teil vom NRC in den USA und arbeiten daher mit den „falschen“ NDF-Werten.

Wir wissen, dass in unterschiedlichen Staaten von Europa unterschiedliche Formeln für die Energiebestimmung zur Anwendung kommen, die sich wiederum von denen in den USA unterscheiden.

Wir wissen, dass der Pansen, um zu funktionieren, eine Dreischichtung aufweisen muss und dass mit jeder Pansenkontraktion Futter vom Pansen in die tieferen Regionen des Magen-Darm-Trakts transportiert wird.

Wir können heute Verdaulichkeiten von Grundfutter bestimmen und so Rationen optimaler gestalten und zusammensetzen.

Wir wissen, dass die Milchleistungen von Milchkühen in den letzten 100 Jahren deutlich gestiegen sind. Milchkühe werden in immer größeren Herden gehalten und sie brauchen für die Produktion von 1 kg Milch immer weniger Trockenmasse.

Wir wissen, dass der Kohlenstoffabdruck einer hochleistenden Kuh sich in den letzten 50 Jahren verdoppelt hat, dass aber pro kg Milch der Kohlenstoffabdruck sich um zwei Drittel vermindert hat.

Wir wissen, dass im Pansen etwa 400 Bakterienarten, etwa 40 Protozoenarten und etwa 20 Pilz- und Schimmelarten leben und die Aufschlüsselung der Zellwandkohlenhydrate als vorgeschaltetes System für den Wiederkäuer übernehmen. Wir wissen, dass dieses Mikroorganismen-Ökosystem sehr sensibel ist und daher die Kontinuität für eine Kuh das Wichtigste überhaupt ist. Diese Kontinuität findet sie in der Natur vor, denn die jahreszeitlichen Änderungen gehen langsam und kontinuierlich vor sich.

¹ Kompetenzzentrum für innovative Milchviehhaltung (KiM), Hanselmannsiedlung 227, A-5741 NEUKIRCHEN

* Ansprechperson: Mag. (FH) Dr. Michael Neumayer, E-mail: neumayer.tierarzt@sbg.at



Wir wissen, dass der pH-Wert bei reiner Heufütterung sehr stabil und knapp unter 7 liegt.

Wir wissen, dass der Energiebedarf mit steigender Milchleistung linear und der Eiweißbedarf exponentiell ansteigt.

Wir wissen um die richtige Zusammensetzung einer Ration für einen gesunden Pansen recht gut Bescheid und können dem auch Zahlen und Mengen verleihen.

Wir wissen, dass Kühe unmittelbar nach dem Melken und wenn frisches Futter vorgelegt wird, am meisten fressen.

Wir wissen, dass Ketosen und Azidosen gefährliche Stoffwechselstörungen sind und dass die Azidose hauptverantwortlich für das Entstehen von Lahmheiten (Stichwort Laminitis) ist.

Wir wissen, dass sozialer Stress für Kühe als Fluchttiere schrecklich sein muss und dass wir Stallungen niemals überbelegen sollten.

Wir wissen, dass das wichtigste bei der Milchkuhfütterung das Gleichgewicht der verschiedenen Kohlenhydrate ist und Eiweiß im Grunde nur für die Versorgung der Pansenmikroorganismen da ist und zum Beibringen essentieller Aminosäuren.

Das sind nur einige wenige Schlaglichter auf unser Wissen über die Fütterung und die Situationen im Pansen von Milchkühen.

Und die weißen Flecken?

Je tiefer die Wissenschaft sich in die Vorgänge im Pansen einarbeitet, desto mehr weiße Flecken in unseren Vorstellungen über die Funktion des Vormagensystems werden uns bewusst. Tausende Jahre der Evolution haben ein schwer in allen Details zu durchschauendes, annähernd perfekt funktionierendes Vormagensystem entstehen lassen, das hochspezialisiert mit Zellwandkohlenhydraten umgehen kann und diese, auf der Erde fast überall vorkommenden Substanzen, zur Ernährung nutzen kann. Lange Zeit unbestritten, wurden von Wiederkäuern und in unseren Breiten vor allem vom Rind hochwertige Lebensmittel für die menschliche Ernährung gewonnen, die grundsätzlich aus dem reichlich zur Verfügung stehenden Gras entstanden sind. Erst in den letzten 150 Jahren wurden über züchterische Maßnahmen und damit den genetischen Fortschritt die Milchleistung und die Fleischleistung deutlich gesteigert. Hier scheint der erste weiße Fleck in unserer menschlichen Beobachtung zu liegen. Wir sprechen vom genetischen Fortschritt und fragen uns nicht, warum Aristoteles (384-322 v. Chr.) davon berichten konnte, dass eine Milchkuh zwei Mal am Tag eine Amphore voll Milch gibt oder geben kann, wobei eine Amphore ein Hohlraummaß für 22,8 l war. Wir fragen uns nicht, warum Herden, die in einen neuen, gut gebauten Stall mit hohem Kuhkomfort umziehen und deren Fütterung verbessert und optimiert wird, plötzlich um einige 1000 kg mehr Milch pro Kuh und Jahr produzieren können. Wir fragen uns nicht, warum Kühe in einem Stall bei 6000 kg durchschnittlicher Milchproduktion stehen und dann, von einem anderen Bauern übernommen, plötzlich deutlich mehr Milch geben und teilweise auf über 10000 kg Milchproduktion im Jahr kommen. Aus dem oben Gesagten scheint hervorzugehen, dass die genetischen Möglichkeiten unsere Rinder viel höher liegen, als wir meinen und dass der Fortschritt in den Milchleistungen

weniger einem genetischen Fortschritt als einer optimierten Fütterung, einem deutlich verbesserten Kuhkomfort und einem immer ausgeklügelteren Management zu verdanken ist. Sicher spielt die Genetik auch mit, aber viel mehr wurde und wird durch verbesserte Fütterung, Kuhkomfort und Management erreicht.

Die weißen Flecken in unserem Wissen über die Vorgänge im Vormagensystem könnten aber auch dort zu suchen sein, dass wir vorhandenes Wissen nicht konsequent umsetzen oder traditionelle Ansichten, ganz im Gegensatz zu Sir Karl Poppers Falsifikationstheorie, nicht in Frage stellen. Unbestritten war bisher, dass Pansenazidosen die Hauptursache für Klauenreihen sind. Es wird aber konsequent beiseite geschoben, dass der zweite Paarhufer, der als Haustier gehalten wird, das Schwein, keinen Pansen hat und offensichtlich trotzdem massiv unter Klauenrehe leidet. Es muss also noch weitere, vielleicht wichtigere Ursachen für die Entstehung dieser gefürchteten Klauenkrankheit geben, die sicherlich nicht im Pansen zu suchen sind.

Mit der Einführung des Pansensensors scheint unsere traditionelle Ansicht, was eine Pansenazidose eigentlich ist, massiv in Frage gestellt zu werden. Das scheint offensichtlich viel weniger mit einem absoluten pH-Wert im Pansen zusammen zu hängen als vielmehr mit der Schwankungsbreite des pH-Wertes in kurzer Zeit (z.B. eines Tages). Wie wäre es anders zu erklären, dass Rinder in freier Natur auch mit ganz jungem Gras, mit sehr niederen Gerüstsubstanzmengen, sehr hohen Rohproteinmengen und sehr hohen Zuckermengen problemlos fertig werden und in der Fütterung von Rindern durch den Menschen diese Relationen in der Ration unausweichlich zu größten Problemen führen? Wenn man über die Notwendigkeit einer Kontinuität schon lange Bescheid weiß, wieso wird es dann noch immer propagiert, Kühe für einige wenige Stunden am Tag auf die Weide zu treiben und den Rest des Tages im Stall zu halten, wobei gleichzeitig akzeptiert wird, dass unter schlechten Wetterbedingungen die Tiere für einige Tage gar nicht auf die Weide kommen. Wieso wird dann nach wie vor die Komponentenfütterung als die bessere Fütterungsmethode hingestellt? Das muss doch zu massivsten Schwankungen im pH-Wert im Pansen innerhalb kürzester Zeit führen! Wenn dann auch noch zu einer jungen Weide unter Tags, am Abend und in der Nacht eher zellwandbetonte Rationen gefüttert werden, dann muss die Pansengesundheit leiden.

Viele dieser weißen Flecken sind dadurch gekennzeichnet, dass das Wissen nicht angewendet oder ignoriert wird. Wenn Kühe zu dünn im Mist werden, werden sehr oft die Rohproteinversorgung und der Zuckergehalt einer Ration ins Spiel gebracht. Es werden dann aber konsequent drei Punkte missachtet und führen zu scheinbar „weißen Flecken“ in unserer Sicht der Dinge.

1. Es sind der Zellwandgehalt (NDF) einer Ration und die Menge an ADF, die die Pansengeschwindigkeit beeinflussen. Ist der Gehalt an NDF und/oder ADF zu niedrig, dann läuft der ganze Magen-Darm-Trakt zu schnell und es wird zu dünnem Mist kommen müssen. Rationen für Milchkühe sollten laut NRC mindestens 28 % NDF enthalten, nach eigener Erfahrung mit auf Gras (in jeder Form) und Maissilage basierenden Rationen sollte ein NDF Gehalt von 33 bis 36 % (amerikanische Analysen) nicht unterschritten werden.

2. Ist nicht genügend peNDF (physikalisch effektive NDF) in einer Ration, dann wird zuerst die Dreischichtung des Pansens leiden, und auch dann wird der ganze Magendarmtrakt zu schnell laufen. Alle Teile über 3 cm Länge sind „physikalisch effektiv“ und es ist schon von den Schüttelboxen her bekannt, dass nicht mehr als 10 bis 15 % der Teile einer Ration wenigstens länger als 3 cm sein müssen. Für den ungeübten Betrachter erscheint eine Mischung mit so kurzem Grundfutter viel zu kurz zu sein. Hier wären Messungen mittels Schüttelboxen sehr hilfreich.
3. Durch die Evolution müssen die Pansenmikroorganismen Zucker abbauen können. Aber sie mussten erst durch die vom Menschen zusammengestellte Ration lernen mit Stärke umzugehen. Von Natur aus ist Stärke kein Nährstoff, mit dem Kühe konfrontiert sind. Daher sollte man sich in der Rationsgestaltung deutlich mehr Gedanken über die Stärke als über die Zuckerversorgung machen. Melasse passt fast überall in Rationen mit fermentiertem Futter, Stärke aber sollte auf eine Menge von maximal 25 bis 28 % in der Ration beschränkt werden. Bei reiner Grasheufütterung wird Melasse kaum ein Thema sein, weil in getrocknetem Gras genügend Zucker vorhanden ist. Ganz anders kann sich das bei Luzerne- oder Leguminosenheu darstellen. In solchen Rationen wird es schwer sein, viel Stärke zusätzlich unterzubringen und gleichzeitig den NDF-Gehalt hoch zu halten.

Die Energiedichte könnte man auch als einen dieser „weißen Flecken“ bei der Rationsgestaltung sehen. Viel wichtiger als dieser Rechenwert, der noch dazu je nach unterlegter Formel zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen führen muss, wäre das Verhältnis von NDF zu NFC (Nicht Faser Kohlenhydraten). Wobei man dann auch noch sehr genau zwischen NFC und NSC (Nicht strukturierten Kohlenhydraten) unterscheiden sollte. Der Unterschied besteht darin, dass die NSC den Zucker und die Stärke einer Ration darstellen, während die NFC zusätzlich die organischen Säuren, die Fuctane und die Pektine und β -Glucane umfassen. Der NFC-Gehalt einer Ration sollte über 35% liegen. 40% scheinen bei Gras- und Maissilage betonten Rationen die oberste Grenze zu sein, bei Rationen auf Luzernebasis dürfte der Wert noch höher liegen.

Schon lange diskutiert die Fachwelt die Interaktionen der Futtermittel untereinander. Verschiedenste Systeme zur Erklärung wurden entwickelt. Die einzelnen Futterkomponenten wurden auf Grund ihrer Abbauraten und -geschwindigkeiten unterteilt. Das große Schlagwort hieß: Synchronisation der Fütterung. Theoretisch hört sich das vernünftig und richtig an. Den großen Durchbruch bei der Voraussage, wie die einzelnen Komponenten sich gegenseitig beeinflussen, hat die Wissenschaft bisher noch nicht

geschafft. Das ist einer der großen weißen Flecken in der Fütterung, wir wissen viel zu wenig über Interaktionen der Nährstoffe.

Zusammenfassend scheinen das Management und der Kuhkomfort einen viel größeren Einfluss auf die Leistungsbereitschaft und die Gesundheit von Milchkühen zu haben, als eine noch so perfekt zusammengestellte Ration. Sind Mykotoxine im Futter, dann wird nichts helfen, und die Tiere werden weder Leistung noch Gesundheit zeigen. Wird „das Gesetz der Kontinuität der Rationsgestaltung“ übertreten, auch nicht. Änderungen in der Zusammensetzung der Ration, in der Zeitgestaltung des Tagesablaufes und sozialer Stress durch Umgruppierungen werden keine erfolgreiche Milchkühhaltung zulassen. Man wird also von der leistungsgerechten Fütterung, die sich im Grunde nur um die leistungsgerechte Versorgung mit Kraftfutter kümmern kann, weg gehen müssen auf eine pansengerechte Fütterung, die sich am besten niemals ändert. Und man wird sich darauf verlassen müssen, dass größere Tiere und Tiere mit viel Milch deutlich mehr fressen als kleinere und Tiere mit weniger Milch. Man wird akzeptieren müssen, dass nicht die Nährstoffaufnahme die Milchleistung treibt, sondern umgekehrt die Milchleistung die Nährstoffaufnahme. Damit wird auch die Ketose leichter erklärlich: Die Genetik will ganz andere Milchleistungen liefern, als es das Nährstoffangebot erlaubt, es wird Fett mobilisiert werden und zur Deckung des Energiebedarfs werden Ketonkörper gebildet werden. Das führt zu einem Circulus vitiosus, der mit einer Abnahme der Milchleistung und kranken Kühen endet. Unter diesen Gesichtspunkten wird die TMR gegenüber einer Komponentenfütterung in vielen Bereichen Vorteile zeigen. Wer bei der Komponentenfütterung bleiben will, wird sich vermehrt mit der passenden Grundfutteraufnahme beschäftigen und die auch messen müssen.

Für Tierärzte wird es eine neue Aufgabe sein, die Fütterung zu evaluieren. In den letzten Jahren sind dazu viele Hilfsmittel erarbeitet und auf den Markt gebracht worden. Die Ergebnisse müssen richtig interpretiert und im richtigen Kontext dargestellt werden. Wer sollte das besser können und verstehen als Tierärzte. Schüttelbox, Sieb zum Aussieben von Mist, Messgerät zur Bestimmung der BHB Werte, gezielte Messung der freien Fettsäuren im Blut, Ultraschall für die RFD-Messungen werden genauso zum Repertoire von Tierärzten in der Bestandsbetreuung gehören müssen, wie Fieberthermometer, Phonendoskop und Ultraschall für die Untersuchung des Genitales. Die Interpretation und Durchforstung von langen Zahlenreihen aus der Milchleistungskontrolle und der Vergleich mit Molkereileistungsdaten im Kontext mit der Beurteilung der Tiere vor Ort wird notwendig sein, will man als Berater für hochleistende Milchviehbetriebe weiterhin gut im Geschäft bleiben.