

Mineralstoffversorgung der Milchkuh

Fast jeder Milchviehhalter kennt irgendeinen Berufskollegen oder war schon einmal zur Betriebsbesichtigung auf einem Milchviehbetrieb, der ohne Mineralfutter auskommt. „Der füttert nur Viehsalz zu und hat auch gesunde und fruchtbare Kühe!“ heißt es dann. Aber wenn man dann selbst eine Weile das Mineralfutter einspart bekommt man Probleme. Woran liegt das?

Die nötige Mineralstoffergänzung in der Futtermittelration hängt von verschiedenen Faktoren ab:

Die Mineralstoffversorgung aus dem Grundfutter ist von Betrieb zu Betrieb, ja sogar von Kuh zu Kuh unterschiedlich. Es fängt an beim Boden: auf Moorböden gewachsenes Futter enthält weniger Mineralstoffe als auf guten Mineralböden gewachsenes, bei zu hohem Boden-pH-Wert können die Pflanzen Spurenelemente nicht so gut aufnehmen als bei optimalen pH-Werten und natürlich hinterlässt auch die Düngestrategie der letzten Jahrzehnte ihre Spuren. Ist die Bodenversorgung mit Phosphat, Kali und Magnesium in Ordnung, haben Vater und Großvater Thomasmehl ausgebracht? Und hat man selbst auf zu niedere Werte in den Bodenproben reagiert und die entsprechenden Nährstoffe (natürlich im Rahmen der EU-Ökoverordnung) zugefügt? So sind sicher mehr Mineralstoffe im Futter, als wenn laut Bodenanalyse die wichtigen Nährstoffe in Versorgungsstufe „niedrig“ oder sogar „sehr niedrig“ sind. Wenn nun die Mineralstoffversorgung des Bodens in Ordnung ist, können wiederum die Erntebedingungen den Gehalt im Futter stark beeinflussen. Hat man Pech mit dem Wetter wäscht der Regen Mineralstoffe und Vitamine aus. Regnet es nicht, sondern ist es heiß und windig so verliert man durch die Bröckelverluste viele wertvolle Mineralstoffe die in den feinen Blättern sitzen. Und hat man dann endlich das Futter mit all seinen Inhaltsstoffen zuhause besteht noch die Gefahr, dass durch schlechten Konservierungserfolg oder Verschmutzung das Futter an Wert verliert oder schlecht gefressen wird und allein schon durch die geringere Futteraufnahme zu wenig Mineralstoffe in die Kuh gelangen. Sind ausreichend Mineralstoffe und Spurenelemente im Pansen angelangt, kann Verwertung behindert sein, z.B. durch eine Pansenübersäuerung. Selbst wenn genügend Mineralstoffe und Spurenelemente im Blut der Tiere ankommt, kann bei starkem Vorkommen von sogenannten Antagonisten („Gegenspieler“) die Wirkung gehemmt werden. Hier sei beispielsweise das Eisen genannt, das Kupfer und Mangan „entwertet“. Ein „Zuviel“ an Eisen gelangt zumeist über hohe Erdanteile in Grassilagen oder aber auch durch hohen Eisengehalt in betriebseigenem Brunnenwasser. Natürlich müssen einer hochleistenden Kuh mehr Mineralstoffe zugeführt werden als einer Kuh mit geringer Leistung, da viele Mineralien über die Milch abgegeben werden. Nicht zuletzt hat auch noch der pH-Wert des Blutes (abhängig von der Fütterung) Auswirkungen auf Verwertung der Mineralstoffe und Spurenelemente.

Wie kann ich also meine Versorgungslage objektiv einschätzen?

Welche Analysemöglichkeiten stehen mir zur Verfügung? Bei gravierenden Mängeln gibt es Mangelerscheinungen, welche sich durch deutlich sichtbare Zeichen am Tier äußern, z.B. raues Haarkleid bis hin zu Haarausfall, verschiedene Katarrhe, Aufhellung der Haare (z.B. die sogenannte Kupferbrille, Aufhellung der Haare um die Augen). Hat man solch offensichtlichen Mangel, ist sofortiges Handeln angesagt. Erste Ansprechpartner mit denen hierfür ein Lösungsplan erarbeitet werden kann sind der Hoftierarzt und natürlich die Naturland-Fachberatung. Aber auch unterschwelliger Mangel, welcher äußerlich nicht erkennbar sein muss, kann Fruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit unserer Tiere mindern. Um solche Versorgungsmängel aufzudecken gibt es verschiedene Ansätze: relativ kostengünstig ist eine Untersuchung des Grundfutters auf Mineralstoffe. Eine Grundfutteranalyse auf die wichtigsten Mengen- und Spurenelemente kostet inklusiv der Standarduntersuchung auf Nährstoffe bei den meisten Futtermittel Labors ca. 60-70 € (z.B. LKV Bayern, LKV Sachsen). Hierbei sollte eine Silage beprobt werden, die unter

durchschnittlichen Wuchsbedingungen herangewachsen ist (weder extreme Trockenheit noch mehrwöchiger Dauerregen). So eine Analyse ist deutlich günstiger als sämtliche Elemente bei der Bodenuntersuchung mit zu untersuchen, außerdem schließt man gleichzeitig die Faktoren „Aufnahme aus dem Boden“ und „Ernte-, Konservierungsverluste“ aus. Will ich wissen, was die Kuh tatsächlich aufgenommen und absorbiert hat, gibt es zwei Möglichkeiten, entweder das Blut oder die Haare analysieren zu lassen. Beim Blut hat man eine Momentaufnahme, das Ergebnis kann am nächsten Tag oder nach der nächsten Futterumstellung ein ganz anderes sein. Bei den Haaren hat man immer einen Durchschnitt über mehrere Monate hinweg, was auf der einen Seite zwar eine gute Aussage über die Versorgung des Betriebes über einen längeren Zeitraum hinweg bedeuten kann, aber auch Zeiten des Mangels mit Zeiten der Überversorgung vertuschen kann (eine Hand im Eiswasser, die andere im kochenden Wasser ergibt nicht die richtige Temperatur zum Händewaschen!). Beide Methoden haben Vor- und Nachteile. Kostenmäßig ist der Haartest mit ca. 120 € (für eine Mischprobe von mehreren Kühen) meist im Vorteil, Blutproben kosten je nach Anzahl der zu analysierenden Elemente ca. 20-50 € je Probe und um eine aussagekräftige Tendenz ableiten zu können sollten doch mindestens von vier Tieren Einzelproben gezogen werden.

Aufgabe und Vorkommen der einzelnen Elemente:

Element	Aufgabe	Vorkommen	Mangel	Überversorgung
Calcium	Calcium ist neben Phosphor der wichtigste Baustoff für Knochen und Zähne und ist Bestandteil sämtlicher Gewebe und Körperflüssigkeiten. Zusammen mit dem Magnesium Steuerung der Nervenfunktionen.	Luzerne und Klee gras, Rübenpressschnitzel, Herbstzwischenfrüchte (z.B. Raps/Rüben). Als Faustregel kann man sagen: wo viel Blattmasse, da viel Calcium.	Rachitis (Knochenweiche) und Hypocalcämie (Milchfieber)	Überversorgung: ebenfalls Rachitis (durch Verdrängung von Phosphor) und Hypocalcämie (durch Überversorgung in der Hochträchtigkeit) Verdrängung von Magnesium
Phosphor	Baustoff der Knochen und Zähne aber der Zellen und der DNA, vielfältige Aufgaben im Stoffwechselsystem, pH-Wertregulierung in Blut und den Verdauungsorganen (durch hohe P-Gehalte im Speichel).	Biertreber, Ölkuchen und Getreide. Wenig P enthalten: Grünfütter, Maissilage, Heu, Rüben.	Rachitis, Lecksucht, verminderte Fresslust und Pansenfunktion, Fruchtbarkeitsstörungen . Erste äußere Anzeichen sind ein glasklarer, fadenziehender Nasenausfluss (auch bei P-Überversorgung!) und verdickte Sprunggelenke.	
Kalium	Kalium bestimmt zusammen mit Natrium und Chlor den osmotischen Druck des Zellsaftes in den tierischen Zellen.	reich an Kalium sind sämtliche Grundfuttermittel, sowie Ölkuchen und Kleie	Kommt im rinderhaltenden Betrieb praktisch nicht vor	leichter Überhang wird mit dem Harn ausgeschieden. Stärkerer Überschuss führt zu Genitalkatarrhen, Zysten und Langbrünstigkeit, Milchfieber Antagonist zu Natrium, Magnesium und Zink
Natrium	Natrium reguliert mit Kalium und Chlor den osmotischen Druck des Zellsaftes , Steuerung des Gleichgewichtes von Säuren und Basen im Körper	Vorkommen: mineralisch als Natriumchlorid (Koch- oder Steinsalz), mit Ausnahme von Rübenprodukten sind alle pflanzlichen Futtermittel relativ natriumarm.	Lecksucht, Appetitlosigkeit, Fruchtbarkeitsstörungen , Muskelkrämpfe	raues Haarkleid, Durchfall
Magnesium	Baustoff für Knochen, Knorpel und Zähne, Muskeln, Körpersäfte und Gehirn. Sehr wichtig für die Funktionen von Muskeln und Nerven	Ölschrote, Kleien	Appetitlosigkeit, Nervosität, Muskelkrämpfe, Brunstlosigkeit, Weidetetanie	Antagonist zu Calcium
Schwefel	Unentbehrlicher Baustein der Eiweiße/ Aminosäuren, wichtig für Pansenmikrobensynthese	Die Schwefelgehalte landwirtschaftlicher Flächen und daher auch der Futterpflanzen gehen seit Jahren zurück (verbesserte Luftreinheit), evtl. muss die Schwefelversorgung künftig stärkere Beachtung finden.	Schlechtes Haar-, Federkleid, gestörtes Wachstum und verminderte Fruchtbarkeit	Antagonismus mit Kupfer, Selen und Molybdän

Tabelle 1: Mengenelemente

Element	Aufgabe	Vorkommen	Mangel	Übersorgung
Eisen	Bestandteil des Blutfarbstoffes, Enzymbestandteil	In den meisten Futterpflanzen, im Erdanteil von Silagen	Blutarmut, Kümmern	Antagonist zu anderen Spurenelementen
Zink	Wundheilung, Enzymbestandteil	Ölschrote, Hefen, Biertreber	Haut- und Klauenprobleme, langsame Wundheilung	
Kupfer	Coenzym, Pigmentierung, Nerven, Hämoglobinbildung (roter Blutfarbstoff)	Bierhefe, Ölkuchen, Malzkeime	Appetitlosigkeit, Durchfälle, schlechtes Haarkleid, →Kupferbrille	
Kobalt	Vit. B12-Bestandteil, Hämoglobinbildung	Hefen, Melasse, Pressschnitzel	Appetitlosigkeit, Kümmern, Blutarmut, Leistungsabfall	Antagonist zu Jod
Jod	Schilddrüsenfunktion	Pressschnitzel	Fruchtbarkeit, Totgeburten, Haarlosigkeit	Erhöhter Stoffwechsel, Organbelastung
Mangan	Enzymbestandteil, Pigmentierung, Wachstum, Knochen	Ölschrote, Kräuter	Anormale Skelettentwicklung, schlechte Fruchtbarkeit	Antagonist zu Eisen, Phosphor und Magnesium
Molybdän	Bestandteil von Stoffwechsellenzymen	Ölschrote	Blutarmut, Durchfall, Lähmungen	Hohe Mo-Gehalte verstärken die Phosphor-Ausscheidung
Selen	Enzymbestandteil, Radikalfänger (schützt Zellen vor Oxidation)	Kommt in Futtermitteln kaum vor	Wachstumshemmung, fehlender Saugtrieb bei Kälbern, Fruchtbarkeits- und Zellzahlprobleme, in Verbindung mit Vit. E Mangel: Weißmuskelerkrankheit	

Tabelle 2: Spurenelemente

Wie setze ich das Mineralfutter ein:

Prinzipiell sollte bei geteilter Fütterung (Grundfutter und Kraftfutter separat vorgelegt) eine Gabe zur Abdeckung des Grundbedarfs der Kuh verabreicht werden (je nach Grundfutter ca. 60 – 120 g/Kuh und Tag) plus ca. 40-50g Viehsalz und für den Leistungsbedarf ca. 2-2,5% Mineralfutter (ein Sack pro Tonne) ins Kraftfutter mit eingemischt werden. Bei zugekauftem Fertigfutter sind üblicherweise auch ca. 2% Mineralfutter enthalten, das heißt, dass eine Kuh die 7,5 kg Fertigkraftfutter erhält, täglich 150g Mineralfutter über das Kraftfutter aufnimmt. Diese 150g sind allerdings kein Ersatz für die Gabe zur Grundbedarfsdeckung, sondern sie enthalten in etwa die Menge an Mineralien, welche die Kuh über die Milchmenge die sie aus diesen 7,5kg Kraftfutter macht wieder ausscheidet. Wichtig ist, dass bei hofeigenen Kraftfuttermischungen diese Mineralisierung nicht vergessen wird. Mischungen aus Getreide, Ölkuchen und Körnerleguminosen sind phosphorbetont und brauchen daher auch immer einen Calciumausgleich. Hierfür wähle ich ein Mineralfutter mit weitem Calcium – Phosphor – Verhältnis (z.B. 4:1 bis 6:1), oder ein Produkt mit engem Ca – P – Verhältnis und gebe kohlen-sauren Futterkalk zu. Bei TMR – Systemen müssen die 60 – 120g Grundbedarfsdeckung und die Gabe für den Leistungsbedarf (2-2,5% der Kraftfuttermenge, also z.B. bei 5 kg Getreide etwa 100g) mit eingemischt werden. Arbeitswirtschaftlich und von der Mischgenauigkeit her vorteilhaft ist es hierbei, wenn Mineralfutter und Viehsalz mit dem Getreide zu einer „Vormischung“ vermischt werden.

Welches Mineralfutter brauche ich:

Die Vielfalt auf dem Mineralfuttermarkt ist groß. Bei den für den Ökolandbau zugelassenen Produkten wird die Auswahl schon überschaubarer, doch es hat eigentlich jede Mineralfutterfirma einige, für den Ökolandbau zugelassene Produkte im Angebot. Man kann die Mineralfutter nach verschiedenen Kriterien in Gruppen einteilen (siehe Tabelle 3). Zum einen gibt es preisgünstige stark

calciumbetonte, mit relativ wenig Vitaminen versetzte Mineralfutter, die in Jungviehaufzucht und in der Mast eingesetzt werden. Diese Mineralfutter eignen sich auch sehr gut um hofeigene Kraftfuttermischungen zu „mineralisieren“. Bei den Produkten für das Milchvieh kann unterschieden werden nach engen und weitem Ca – P – Verhältnis und nach der Stärke der Vitaminisierung (was natürlich direkt mit dem Preis zusammenhängt). Für trockenstehende Kühe gibt es Mineralfutter mit wenig Calcium und Natrium. Einen Sonderplatz nehmen sogenannte TMR- oder SpezialMineralfutter ein, die kein Calcium, dafür aber einen hohen Phosphor-, Vitamin- und Spurenelementgehalt haben. Das Calcium kann dann individuell, je nach Grundfutter oder Tiergruppe (Jungvieh, Milchvieh oder Trockensteher) mittels kohlen-sauren Kalks zugefüttert werden. Unabdingbar in der Rinderfütterung ist das Viehsalz, insbesondere bei Grünfütterung/ Weide ist das Salz sehr wichtig.

Produkt	Verwendung
Weites Calcium – Phosphor – Verhältnis , wenig Vitamine	Jungvieh, Mast, Einmischen in Kraftfutter
Milchvieh, Calcium- Phosphor – Verhältnis weiter als 1:3	Rationen mit Maissilage, Biertreber, Getreide/ Ölkuchen
Milchvieh, Ca – P –Verhältnis enger als 1:2	Gras/ Klee-grasbetonte Rationen,
Kein/ kaum Calcium	Für Trockensteher, oder mittels Beimischung von kohlen-saurem Kalk Einstellen eines individuellen Ca – P – Verhältnisses

Tabelle 3: einfache Einteilung der Mineralfutter

Fazit:

Mineralfutter ist kein Luxus, sondern wie das Viehsalz eine Notwendigkeit. Die Höhe der nötigen Gaben hängt an verschiedenen Faktoren, die auf jedem Betrieb anders einzuschätzen sind. Jeder Tierhalter sollte sich von Zeit zu Zeit Gedanken über die Mineralstoffversorgung seiner Tiere machen, am besten nicht erst dann wenn augenfällige Mangelerscheinungen auftreten. Auf alle Fälle gilt aber: Ebenso schlecht wie ein Zuwenig sind Mineralfuttergaben, die deutlich über den Bedarf hinausgehen: sie sind unwirtschaftlich und belasten zudem das Tier zusätzlich.

Anton Elsasser, Naturland Fachberatung