

Vitamin E- und Selenmangel bei Rindern vorbeugen

Von Dr. Andreas STEINWIDDER, Dr. Johann GASTEINER (HBLFA Raumberg-Gumpenstein) und George BACHER (Vermarktung und Handels-GesmbH, Geras)

Ein Mangel an Selen und Vitamin E kann in der Rinderhaltung zu empfindlichen Verlusten führen. Im Beitrag werden Ergebnisse aus der Praxis sowie Versorgungsempfehlungen beschrieben.

Ein Mangel an Vitamin E und Selen ist immer ernährungsbedingt und tritt klinisch zumeist bei Jungtieren in Erscheinung. Die Krankheitserscheinungen äußern sich bei Jungtieren, aber auch Lämmern und Kitzen in Form von Muskelschwund und Muskelfunktionsstörungen (Weißmuskelerkrankung, Nutritive Muskeldystrophie). Bei erwachsenen Tieren werden Vitamin E- und Selen-Mangelsyndrome mit verschiedensten gesundheitlichen Problemen in Zusammenhang gebracht, wobei aber diese Zusammenhänge speziell in der Praxis öfter vermutet als bewiesen werden.



Bereits neugeborene Kälber können an Selenmangel leiden.

So wirken Vitamin E und Selen

Vitamin E und das Spurenelement Selen haben bedeutende Aufgaben bei der Verhütung so genannter „oxidativer“ Schädigungen von Körperzellen. Dabei werden für Zellen und Gewebe schädliche Stoffe, zumeist Sauerstoffradikale, gebunden und entgiftet. Selen und Vitamin E können sich in dieser Funktion teilweise vertreten. Die Selenversorgung der Tiere hängt wesentlich vom Selengehalt des Futters sowie von der Verfügbarkeit des Selen im Futter ab.

Schwankende Selengehalte im Futter

Die Selen-Gehaltswerte in Futtermitteln schwanken sehr stark und aufgrund der variierenden Bodenarten (pH-Wert, Sulphat-Gehalt usw.). Es bestehen auch sehr starke regionale Unterschiede im Selengehalt der Grundfuttermittel und damit auch bei der Selenversorgung der Rinder. Insbesondere auf feuchten Standorten mit geringem pH-Wert und/oder auf humusreichen (Moor-)Böden weist das Grünlandfutter geringe Selengehalte auf. Boberfeld und Laser (2001) ermittelten in den meisten der von ihnen untersuchten Grünlandbestände Deutschlands

Gehaltswerte von deutlich unter 100 µg/kg T, während für eine optimale Versorgung wenigstens 150–200 µg/kg T in der Ration gefordert werden.

Auch die Selen-Gehaltswerte in mehr als 1.400 Grünfutterproben aus 8 österreichischen Testgebieten ergaben eine deutliche Unterversorgung an Selen

(17–77 µg/kg T), wobei mit zunehmender Nutzungsintensität durchwegs höhere Selenwerte ermittelt werden konnten. Dies dürfte auf die Düngung, Pflanzenartenzusammensetzung und auf ein verändertes Stängel/Blatt-Verhältnis zurückzuführen sein.

Vitamin E-Gehalte sinken mit der Lagerdauer

Der Vitamin E-Gehalt des Futters wird von der Zusammensetzung des Pflanzenbestandes, von den Witterungsbedingungen bei der Ernte, von den nachfolgenden Lagerbedingungen sowie von der Dauer der Lagerung stark beeinflusst. In Mais und Maisprodukten kann ebenso wie bei Raufutter von einem geringeren Gehalt an Vitamin E und Selen ausgegangen werden als in Getreide. Auch nach einem verregneten Sommer ist der Vitamin E-Gehalt in Grundfuttermitteln geringer.

Tabelle 1: Selengehaltswerte in Grünfutter aus 8 österreichischen Testgebieten (Buchgraber, 1997–2001)

Art der Grünlandnutzung	N	Se (µg/kg T)
Einschnittflächen	67	27,3
Vielschnittwiesen (mehr als 3 Nutzungen/Jahr)	62	41,8
Hutweide	35	40,4
Kulturweide	77	49,6
Mähweide	130	77,4

Extensive Fütterung kann Probleme bereiten

Unter Bedingungen der extensiven Weidehaltung kommt es, insbesondere bei Verzicht auf Zufütterung und bei fehlender Versorgung mit einer vitaminisierten Spurenelemente- und Mineralstoffmischung sowie bei geringer Selenverfügbarkeit aus dem Boden, sehr leicht zu einer Unterversorgung. Tritt zusätzlich chronischer Durchfall (Weidedurchfall oder parasitär bedingter Durchfall) auf, so verlieren die Tiere Selen, aber auch Mineralstoffe und weitere Spurenelemente.

Auch bei Stallfütterung mit spät gernteten Futtermitteln und fehlender Selenergänzung kann es zu Mängeln in der Selenversorgung kommen.

Oftmals sind vor allem trüchtige Tiere stark unterversorgt. Dadurch leiden auch die neugeborenen Kälber bzw. die säugenden Kälber unter der Mangelversorgung ihres Muttertieres. Dieser Umstand kann ein zentrales Problem in der Mutterkuhhaltung darstellen.

Krankheitserscheinungen bei Vitamin E- und Selenmangel

Grundsätzlich ist zwischen einem „angeborenen“ Mangel, bei dem bereits der Fötus im Mutterleib unterversorgt war, und einem erworbenen, fütterungsbedingten Mangel bei älteren Kälbern zu unterscheiden.

Neugeborene, unterversorgte Kälber leiden an Muskelschwäche (Muskeldystrophie) und sind deshalb schwächlich

(lebens- und trinkschwache Kälber). Zumeist zeigen diese Kälber bereits Probleme bei der Aufnahme der Kolostralmilch. Die Gliedmaßen hängen beim Aufheben schlaff herab und die Tiere machen einen matten, lustlosen Eindruck. Ursache für den Mangel ist eine länger dauernde Unterversorgung des Muttertieres an Vitamin E/Selen während der Trächtigkeit. In schweren Fällen sind die Kälber auch mehrere Stunden nach der Geburt unfähig aufzustehen oder den Kopf zu heben. Bei den festliegenden Tieren kommt es zum Muskelzittern und es kann Herzschwäche, pochende Herztätigkeit und Schweratmigkeit auftreten. Unterversorgte Kälber haben zumeist ein geringeres Geburtsgewicht, sind abgemagert und leiden unter Saugschwäche. Da auch die Zungen- und Kehlkopfmuskulatur von den Veränderungen betroffen ist, leiden die Kälber unter Schluckstörungen, die oftmals als Appetitlosigkeit fehlinterpretiert werden.

Treten die Symptome der Mangelerkrankung bei etwas älteren Kälbern (etwa ab der 2./3. Lebenswoche) auf, so finden sich Abmagerung und Kümern. Die Tiere zeigen ein schwerfälliges, torkelndes Gangbild und Mattigkeit. Die Kälber haben einen gekrümmten Rücken und einen aufgezogenen Bauch. Muskelpartien, speziell die Hals-, Lenden- und Beckengürtelmuskulatur, sind nur schlecht ausgebildet. Erkrankte Muskelpartien können beim Betasten schmerzhaft sein. Mit zunehmendem Krankheitsverlauf kommt es zum Festliegen, wobei auch eine „hund-

sitzige“ Stellung eingenommen wird.

Bei Weidetieren, insbesondere bei Jungrindern, kann etwa 2 bis 3 Wochen nach dem ersten Weidetrieb die so genannte „paralytische Myoglobinurie“ auftreten. Die erkrankten Tiere liegen fest, der Harn ist schwarzbraun verfärbt und die Rückenmuskulatur ist derb bis hart.

Bei erwachsenen Rindern kann es durch Mangel an Vitamin E/Selen zu verminderter Fruchtbarkeit, erhöhter Zellzahl in der Milch sowie zu einer Beeinträchtigung des Energiestoffwechsels kommen. Diese Energiestoffwechselstörung kann als Ausdruck einer Muskelschwäche (==> vermehrtes Liegen) bei Milchkühen möglicherweise sogar zu verstärkten Gliedmaßenproblemen führen. Durch Wundliegen kommt es dann vor allem im Sprung-, Hüft- und Karpalgelenksbereich sowie im Bereich des Hüfthockers zu Hautdefekten und Entzündungen mit nachfolgender Infektion und damit zur Abszessbildung in diesen Bereichen. Der Mangel an Vitamin E/Selen stellt jedoch nur selten die alleinige Ursache für derartige Gliedmaßenprobleme erwachsener Rinder dar. Als Auslöser finden sich oft noch zusätzliche Faktoren wie Stoffwechselprobleme und mindere Haltungsbedingungen (Anbindehaltung auf Kurzständen, Haltung auf Gummimatten ohne zusätzliche Einstreu, Bewegungsmangel sowie harte Kanten im Liegebereich). Auch beim Krankheitsbild der Enzootischen Kalzinose, ausgelöst durch übermäßige Aufnahme von Goldhafer, finden sich u.a. vermehrt Probleme am Fundament der Tiere.

Nachweis von Weißmuskelkrankheit

Die Diagnose Selenmangel kann bei Jungtieren bei Vorliegen der entsprechenden klinischen Symptome mit einer gewissen Sicherheit durch den Tierarzt gestellt werden. Bei Unsicherheit bzw. bei unspezifischen Krankheitserscheinungen liefert die Blutuntersuchung auf den Gehalt an Selen und Creatinkinase (CK) gute Hinweise für das Vorliegen der Erkrankung. Eine Untersuchung auf den Gehalt an Glutathion-Peroxidase (GSH-Px), einem spezifischen Enzym, könnte zwar die besten diagnostischen Aussagen liefern, die Untersuchung wird jedoch nur von wenigen Untersuchungsanstalten ange-



◀ Um jedes Jahr ein gesundes Jungrind absetzen zu können, muss auch auf die Mineralstoffversorgung geachtet werden.



Mineralstoffversorgung auf der Weide.

boten und ist besonders kostenintensiv.

Serum-Selengehalte von weniger als 20 µg/l Serum deuten auf einen starken und akuten Mangel hin. Werte von 20–50 µg/l bei Kühen und 20–30 µg/l bei Jungrindern sprechen für eine marginale Versorgung, und erst Werte darüber sind ein Hinweis für ausreichende Versorgung. In Einzelfällen ist es jedoch möglich, dass auch bei ausreichender Versorgung des Blutes Mangelerscheinungen bei den betreffenden Tieren vorliegen. Hier dürfte die mangelnde Verfügbarkeit von Selen im Organismus ursächlich verantwortlich sein.

Pathologische Befunde sind zumeist auf bestimmte Muskelpartien beschränkt, dort aber dann deutlich ausgeprägt. Häufig betroffene Regionen sind die Schulter- und Beckengürtelmuskulatur, Zungen- und Kehlkopfmuskeln, die Hals- und Rückenmuskulatur sowie das Zwerchfell und das Herz. An den betroffenen Muskelpartien fällt bereits mit freiem Auge die helle, gelblich-graue Farbe auf, und zwischen den Muskelfasern liegen typisch weiße Flecken und Streifen (Weißfleischartigkeit). Die pathologisch-histologische Untersuchung liefert durch den Nachweis der hyalinscholligen Muskeldegeneration die endgültige Diagnose Weißmuskelerkrankung.

Erkrankungen mit einem möglicherweise ähnlichen Erscheinungsbild sind Störungen des Mineralstoffwechsels (bei Jungtieren speziell Rachitis) sowie Gelenksinfektionen oder auch akuter Vitamin B-Mangel.

Untersuchungen zum Blut-Selengehalt

Auf Grund gehäuft auftretender Kälberverluste in mehreren Mutterkuhbetrieben wurden Blutprobennahmen sowie Erhebungen zur Fütterung und Mineralstoffversorgung auf 26 Mutterkuhbetrieben in Niederösterreich veranlasst. Dabei wurden insgesamt 88 Blutproben von Mutterkühen, Kälbern bzw. Jungrindern gezogen. Die Anzahl der gehaltenen Mutterkühe lag im Mittel bei 17 Mutterkühen und variierte zwischen 3 und 50 Tieren. Insgesamt wurden Blutproben von 35 Jungrindern, 28 Kälbern und 25 Mutterkühen genommen und auf den Selengehalt untersucht.

Zusätzlich wurde mit Hilfe eines Fra-

gebogens die Rationszusammensetzung und auch die Mineralstoffversorgung der Mutterkühe, Kälber und Jungrinder erhoben.

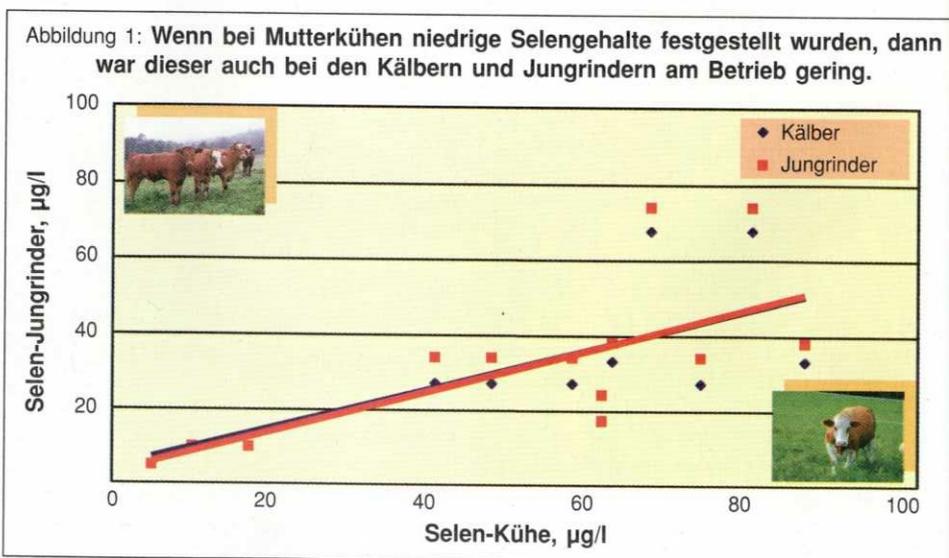
Bei Stallhaltung setzte sich die Ration der Mutterkühe durchschnittlich aus 20 % Heu und 80 % Grassilage zusammen. Auf 17 Betrieben wurde den säugenden Mutterkühen auch fallweise etwas Kraftfutter (0,5 bis max. 2 kg Getreide) gefüttert. Maissilagen und Stroh wurden nicht gezielt eingesetzt. Bei Weidehaltung erhielten die Mutterkühe nur vereinzelt zusätzlich konserviertes Futter. Neben der Ergänzung der Rationen mit Viehsalz gaben 20 Betriebsleiter an, dass zum Zeitpunkt der Blutprobennahme eine Mineralstoffmischung (10–100 g/Tag) bei den Mutterkühen eingesetzt wurde. In der Trockenstehzeit führten demgegenüber nur knapp 50 % der Betriebe eine Mineralstoff- und Spurenelementergänzung durch.

Bei den Kälbern und Jungrindern wurde neben Heu, Grassilage bzw. Weide zusätzlich zur Milch in 20 Betrieben auch etwas Getreide (0,5 bis max. 2 kg) gefüttert. Die Betriebsleiter von 16 Betrieben gaben an, dass zusätzlich Mineralstoffmischungen (freie Aufnahme bzw. 10–80 g/Tag) angeboten wurden. In 3 Betrieben erfolgte auf Grund vorangegangener Mangelerscheinungen auch eine gezielte zusätzliche Selenversorgung der neugeborenen Kälber durch den Tierarzt.

Ergebnisse der Blutproben

■ In etwas mehr als 35 % der Blutproben lag der Selengehalt unter 20 µg/l, was auf einen starken und akuten Selenmangel hinweist.

■ Etwa 30 % der untersuchten Proben wiesen mit einem Selengehalt von



20–40 µg/l auf eine mangelhafte Versorgung der Rinder hin.

■ Auf jenen Betrieben, wo die beprobten Mutterkühe einen geringen Selengehalt hatten, zeigten sich in der Mehrzahl der Fälle auch bei den Kälbern und Jungrindern niedrige Selengehalte (siehe Abbildung 1).

■ Herden, die adäquat mit Mineralstoffen versorgt wurden, hatten ein geringeres Risiko bezüglich Selenmangel (siehe Abbildung 2).

Vorbeuge und Behandlung wichtig

■ Grundsätzlich sollten Rinder ganzjährig mit einer abgestimmten vitaminisierten Mineralstoff- und Spurenelementmischung versorgt werden, wobei darauf zu achten ist, dass spezielle Mineralstoffmischungen für die jeweilige Verwendungsart (Jungvieh, Mutterkuh laktierend oder trocken stehend) angewandt werden.

■ In der Mutterkuhhaltung kann der Einsatz von zumindest 30–50 g einer spurenelement- und phosphorbetonten Mineralstoffmischung pro Mutterkuh und Tag empfohlen werden. Diese phosphorbetonte Mischung kann dann sowohl laktierenden als auch trockenen Mutterkühen gefüttert werden. Eine Kalziumergänzung (Futterkalk bzw. Ca-reiche Mischung) ist nämlich in der Mutterkuhhaltung bei üblicher Rationsgestaltung nicht erforderlich. Demgegenüber ist die Phosphorversorgung in Mutterkuhbetrieben teilweise knapp.

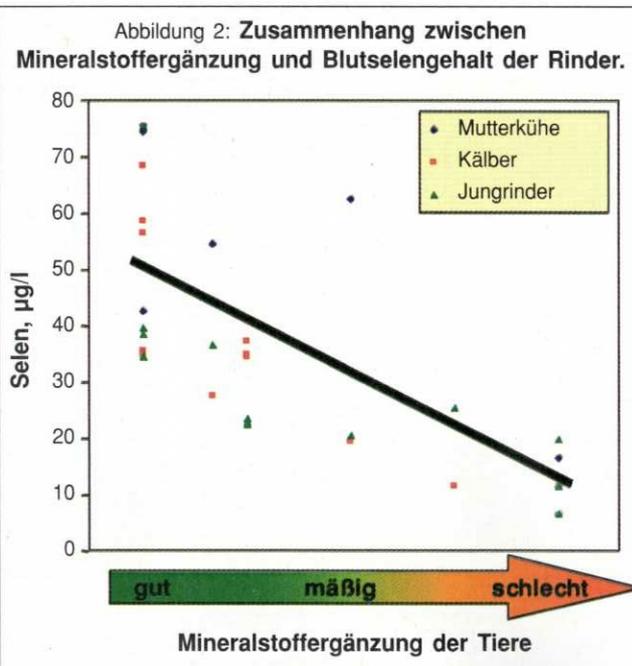
■ Durch ausreichende Versorgung der trächtigen Mutterkühe werden auch die Kälber im Mutterleib besser versorgt.

■ Grundsätzlich ist die gezielte (händische) Gabe der Mineralstoffmischung dem freien Anbieten vorzuziehen. Die Mischung kann über das Grundfutter gestreut werden bzw. mit etwas Kraftfutter gemischt den Tieren gefüttert werden. Bei freier Aufnahme sollte zumindest regelmäßig die Aufnahme erhoben und dem Bedarf gegenübergestellt werden.

■ In Problembetrieben wird jedenfalls eine Ergänzung durch „selenangereichertes“ Mineralfutter angeraten (wenigstens 30–40 mg Selen/kg Mineral-

futter). Von einer optimalen Selenversorgung in der Ration kann bei 0,1–0,3 ppm Trockenmasse (= 0,1–0,3 mg/kg TM) gesprochen werden.

■ Bei akuten, nachgewiesenen Mangelzuständen wird eine 1- bis 2-malige Injektion eines Vitamin E- und Selenpräparates durch den Tierarzt zu einer Stabilisierung des Vitamin E- und Selengehaltes im Tier führen. Die durch den Mangel hervorgerufenen Schäden bedürfen aber möglicherweise einer mehrwöchigen Heilungsphase. Erkrankte Tiere sind einzustallen. Parallel zur Behandlung sollten die Haltungs- und Fütterungsbedingungen optimiert werden. Auch oral zu verabreichende Vitamin E-Selenpräparate sind beim Tierarzt erhältlich. Diese in praktischen Dosierspendern oder auch in



Tabletten- bzw. Kapselform vorliegenden Präparate können zur Behebung leichter Mangelzustände und zur Vorbeugung, speziell bei Jungtieren, eingesetzt werden.

■ Auch Jungrinder benötigen in der Aufmast üblicherweise eine Mineralstoffergänzung (zumindest 30 g/Tag). Im Gegensatz zu den Mutterkühen ist hier der Einsatz einer spurenelement- und kalziumbetonten Mineralstoffmischung erforderlich.

■ Überlagerte Futtermittel bzw. Futtermittel minderer Qualität (belastet mit Schimmelpilzen, Hefen und Bakterien) führen zwangsläufig zu einer schlechten Versorgung!

■ Neben der Beratungsfunktion des Betreuungstierarztes wird hier ausdrücklich auf die hohe Giftigkeit von Selen bei falscher Dosierung und Überversorgung hingewiesen.

Buchtipps

ISBN 3-7020-1101-3

Steinwiddler / Wurm

MILCHVIEHFÜTTERUNG

Tier- und leistungsgerecht

240 S., zahlr. Farbabb., Grafiken und Tabellen, Hardcover
€ 21,80 / sfr 38,30



Durch entsprechende Züchtung, konnte in den letzten Jahrzehnten die Milchleistung stark gesteigert werden. Mit der zunehmenden Produktivität stellen die Tiere aber höhere Ansprüche. Dabei kommt insbesondere der richtigen Fütterung ausschlaggebende Bedeutung zu. Dieses Buch gibt sowohl für den konventionell als auch für den biologisch geführten Betrieb praxisgerechte Empfehlungen.

ISBN 3-7020-1016-5

Andreas Steinwiddler

QUALITÄTS-RINDERMAST

IM GRÜNLAND –

Mutterkuhhaltung

und Jungrinder

Ochsen-, Kalbin-

nen- und Bullen-

mast

215 S., zahlr.

Farbabb. und

-grafiken, Hc.

€ 21,80 / sfr

38,30



Nach Qualitätsrindfleisch besteht große Nachfrage, und die natürlichsten Lebensbedingungen finden Rinder jedenfalls am Grünlandbetrieb. Wie die Vorbereitung zur Mast und die Mast selbst durch fachmännisch angepasste Fütterung und richtiges Management durchgeführt werden, beschreibt dieses Praxisbuch. Ergänzend sind Rationsberechnungen über das Internet abrufbar.

Zu beziehen bei: Bücherquelle
Buchhandlungsgesellschaft m.b.H.

Hofgasse 5, 8010 Graz

Tel.: +43/316/821636-112

Fax: +43/316/835612

E-Mail: office@buecherquelle.at

Internet: www.buecherquelle.at