

Das vergessene Element

Die Selenversorgung ist in vielen bayerischen Betrieben ein Problem. Und oft ist man sich dessen gar nicht bewusst. Die Folgen für Kühe und Kälber sind vielseitig. Es lohnt sich also genauer hinzuschauen und rechtzeitig zu ergänzen.

Dass Bayern Selenmangelgebiet ist, ist seit langem bekannt. Daher sollte es selbstverständlich sein, dass auf eine ausreichende Selenversorgung besonders der hochleistenden Milchkühe ein besonderes Augenmerk gerichtet wird. Dennoch ist der Anteil der Blutproben mit Selengehalten unter dem empfohlenen Grenzwert im Labor des TGD Bayern seit Jahren auf einem gleichbleibend hohen Niveau. Die Auswertung eines weiteren veterinärmedizinischen Labors zeigt in den vergangenen Jahren sogar einen Anstieg des Selenmangels in den untersuchten Proben.

Wofür wird Selen überhaupt gebraucht?

Selen ist ein essenzielles Spurenelement. Das heißt, der Bedarf an Selen ist zwar gering, aber ein Mangel kann zu schweren gesundheitlichen Problemen führen. Selen ist Bestandteil verschiedener Proteine und Enzyme. Die Bedeutung der selenhaltigen Proteine ist noch nicht in allen Fällen geklärt, aber es ist bekannt, dass selenhaltige Enzyme, wie die Glutathion-Peroxidasen im Abwehrsystem des Körpers gegen oxidativen Stress und freie Radikale eine zentrale Rolle einnehmen.

Eine klassische Selenmangelkrankung ist die sogenannte Weißmuskelerkrankung. Sie kommt bei älteren Kälbern vor und ist durch steifen Gang, Schwäche, Muskelzittern und schließlich Festliegen charakterisiert. Auch plötzliche Todesfälle kommen vor, wenn Herz- und Atemmuskulatur betroffen sind.

Ist die Selenversorgung des Fötus vor der Geburt durch einen Selenmangel beim Muttertier unzureichend, können Kälber lebensschwach oder trinkschwach geboren werden. Prinzipiell wirkt sich ein Selenmangel negativ auf die Immunantwort der Tiere aus, weswegen die Folgen vielfältig sein können. Bei Kühen kann es zum Anstieg der Zellzahl, höherer Mastitisrate, Nachgeburtshaltungen und Gebärmutterentzündungen kommen. Es ist davon auszugehen, dass ein Selenmangel das Auftreten der klassischen Faktorenerkrankungen, wie Lungenentzündung und Kälberdurchfall, fördert.

Vorsicht ist angebracht, da Selen auf der anderen Seite schon im Be-

reich der zehnfachen Überschreitung der Versorgungsempfehlung toxisch wird. Eine akute Selenvergiftung führt zu Herzversagen oder Lungenödem, während eine chronische Überversorgung zu Klauendeformationen, Veränderungen an Haut und Haaren und Abmagerung führt.

Wie steht es um die bayerischen Betriebe?

Der Tiergesundheitsdienst Bayern wertet seit einigen Jahren regelmäßig die Selenkonzentrationen in den im Labor eingehenden Rinderblut-

proben aus. Hierbei wird bei Werten von unter 30 µg/l von einem schweren und zwischen 30 und 60 µg/l von einem marginalen Mangel ausgegangen. Beim Grenzwert von 60 µg/l handelt es sich um das absolute Minimum, man kann davon ausgehen, dass sich bei höheren Werten bis ca. 120 µg/l die positiven Auswirkungen auf das Immunsystem verstärken. Seit 2015 liegt der Anteil an Proben, die einen Selenmangel anzeigen, zwischen 50 und 60 Prozent.

Dabei muss natürlich beachtet werden, dass es sich bei diesen Proben in

der Regel um Proben von erkrankten Tieren oder um Proben zur Abklärung eines Bestandsproblems handelt. Je nach Art der Erkrankung kann der Selengehalt daher auch durch erhöhten Verbrauch erniedrigt sein. Aus diesem Grund hat der TGD Bayern im Rahmen eines Monitorings auch Blutproben gesunder Rinder auf ihren Selengehalt untersucht. In dieser Untersuchung liegt der Anteil defizitärer Proben bei einem Drittel. Von 318 untersuchten Betrieben wurden nur in 76 Betrieben keine Tiere mit Selenmangel gefunden, in 88 Betrieben war über die Hälfte der gezogenen Proben defizitär (siehe Grafik).

Bei der Auswertung der geografischen Verteilung der Betriebe konnten keine Problemregionen ausgemacht werden, Selenmangel in Rinderbeständen ist ein bayernwei-

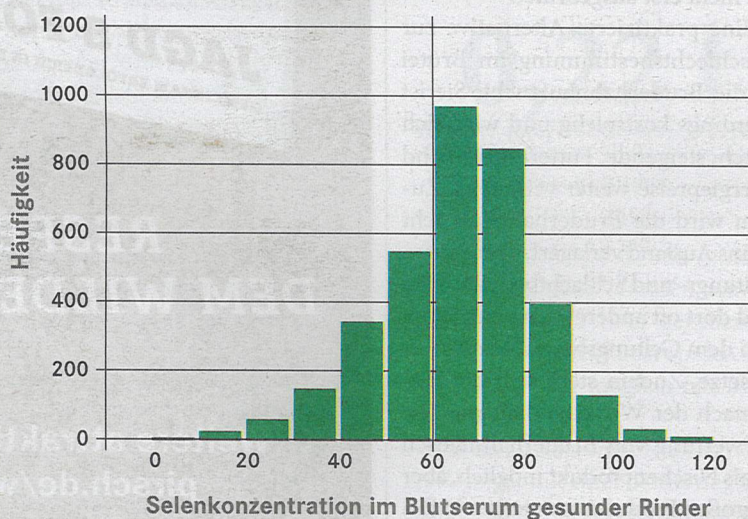


FOTO: MAX RIESBERG

Sind alle Tiere gesund? Untersuchungen zeigen, dass 50 bis 60 Prozent der Rinder einen Selenmangel aufweisen.

Selen-Monitoring

Blutproben-Auswertung von 318 Betrieben



Auf einen Blick

- Selen ist ein essenzielles Spurenelement, ein Mangel kann bei Rindern zu schweren Gesundheitsstörungen führen.
- In Bayern wurden bei einem Drittel gesunder Rinder und bei über der Hälfte der zur Diagnostik eingesandten Blutproben ein Selenmangel diagnostiziert.
- Es gibt keine Risikoregionen, Selenmangel ist ein bayernweites Problem in Rinderbetrieben.
- Organische Selenverbindungen (Selenhefen, Selenomethionin) werden besser resorbiert und sind im Organismus besser verfügbar.
- Vermutlich kann eine Zulage organischer Selenverbindungen in der Transitphase sich positiv auf die Kälbergesundheit auswirken.

tes Problem. Im Rahmen der Studie wurden auch die Eignung von Tankmilch und Haarproben zur Beurteilung der Selenversorgung des Bestandes untersucht. Leider gibt es für diese leichter zu gewinnenden Probenmaterialien keine gute Übereinstimmung mit den Blutwerten. Daher muss zur Überprüfung der Selenversorgung der Kühe weiterhin zur Untersuchung von Blutproben einer repräsentativen Tierzahl jeder Fütterungsgruppe geraten werden.

Wie bekommt man das Selen in die Rinder?

Pflanzliche Futtermittel sind arm an Selen, sodass bei Milchkuhrationen standardmäßig Selen zugesetzt werden muss. Die Gesellschaft für Ernährung empfiehlt 0,2 mg Selen je kg Trockensubstanz (TS); in den USA liegt die Empfehlung bei 0,3 mg/kg TS. Die gesetzlich vorgeschriebene Höchstgrenze liegt bei 0,5 mg/kg TS. Für die Selensupplementierung stehen anorganische und organische Selenverbindungen zur Verfügung. Herkömmliche ungeschützte anorganische Selenverbindungen werden je nach der Zusammensetzung des Panseninhaltes in mehr oder weniger großem Ausmaß in schwer lösliche Verbindungen umgewandelt, sodass die zur Resorption zur Verfügung stehende Menge schwer abzuschätzen ist und unter Umständen unter 50 % beträgt.

Seit einigen Jahren werden pansengeschützte Selenverbindungen angeboten; hier schützt in der Regel eine Fettummantelung vor Selenverlusten im Pansen, sodass eine höhere Menge an Selen im Dünndarm zur Resorption zur Verfügung steht. Diese Produkte sind allerdings teurer.

Im Körper landen die anorganischen Selenverbindungen in einem Selenpool, aus dem heraus das Selen entweder in Selenoproteine eingebaut oder über den Harn wieder ausgeschieden wird. Eine Speicherung ist hier nicht möglich. Vorteilhafter für den Organismus ist die Verwendung von organischen Selenverbindungen. Diese stehen in Form von Selenhefen oder Selenomethionin in Reinform zur Verfügung. Selenomethionin kann in Körperprotein eingebaut werden und über den normalen Proteinstoffwechsel in den Selenpool eingeschleust werden. So ist also eine Art Speicherung möglich.

Selenhefen wachsen auf selenhaltigen Nährböden und lagern dadurch hohe Mengen an Selen überwiegend in Form von Selenomethionin in ihre Zellen ein. Allerdings ist der Gehalt an Selenomethionin in diesen Produkten sehr variabel, sodass bei ver-

gleichbaren Kosten dem reinen Selenomethioninprodukt der Vorzug gegeben werden sollte.

Rentieren sich organische Selenverbindungen?

Die Unterschiede im Stoffwechsel zwischen organischen und anorganischen Selenquellen sowie die Tatsache, dass Selen in Pflanzen und Tieren fast ausschließlich als Selenomethionin vorliegt, impliziert einen physiologischen Vorteil der organischen Produkte. Ob sich dies allerdings auch ökonomisch lohnt, ist nicht abschließend geklärt.

In einer belgischen Studie wurde die Gabe von unterschiedlichen Selenquellen auf Blut- und Milchkonzentrationen im Vergleich mit einer Kontrollgruppe ohne Selengabe untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sowohl durch Natriumselenit, als auch durch Selenhefen und Selenomethionin bei einer Zulage von 0,3 mg/kg TS im Blut Selenkonzentrationen von circa 60 µg/l erreicht werden können, wohingegen die Kontrollgruppe wie erwartet weiterhin einen Selenmangel aufwies.

In der Milch der untersuchten Kühe zeigte sich jedoch ein anderes Bild. Zwar stieg auch hier die Konzentration durch die Gabe von Natriumselenit an, jedoch in wesentlich geringerem Ausmaß als bei der Verabreichung von Selenhefen. Noch höhere Milchselenkonzentrationen wurden bei der Supplementierung von reinem Selenomethionin erreicht. Zudem weiß man mittlerweile, dass bei der Supplementierung in Form von organischen Selenverbindungen mehr Selen im Fötus gespeichert wird.

Somit ergibt sich aus den verschiedenen Untersuchungen, dass die Selenversorgung der Milchkuh bei normaler Futteraufnahme über eine mit Natriumselenit angereicherte Ration sichergestellt werden kann. Eine Aufwertung der Ration mit organischen Selenverbindungen in der Trockenstehzeit und Transitphase kann zum einen Schwankungen in der Futteraufnahme ausgleichen und wird vermutlich über eine bessere Versorgung der Kälber zu einer verbesserten Kälbergesundheit im Bestand führen.

Natürlich kann eine Selenversorgung der Kälber im Falle eines Mangels auch unmittelbar nach der Geburt durch Injektion erfolgen, aber durch die verzögerte Wirkung besteht bereits die Gefahr einer unzureichenden Kolostrumaufnahme des Kalbes mit all den damit verbundenen negativen Auswirkungen.

Dr. Ingrid Lorenz

TGD Bayern