

Mangan – der wenig bekannte Mitspieler

Mangan ist ein essentielles Spurenelement, das in geringen Konzentrationen in fast allen tierischen Geweben zu finden ist. Für die Wiederkäuer wurde bereits vor Jahrzehnten beschrieben, dass Mangan unverzichtbar ist. Und wenn Sie auf die Zusammensetzung der Mineralfuttermittel schauen – in fast jedem ist auch Mangan zugesetzt.

Die vorwiegende Bedeutung von Mangan (Mn) liegt nach derzeitiger Kenntnis vor allem in den Bereichen Fruchtbarkeit und Trächtigkeit sowie im Knochenstoffwechsel. Wie bei vielen Spurenelementen liegt auch die Wirkung von Mangan vorwiegend darin, kleine aber sehr wichtige Proteine (Enzyme) in die Lage zu versetzen, bestimmte chemische Prozesse zu unterstützen. Ein solches Enzym ist zum Beispiel die sogenannte Pyruvat-Carboxylase, die eine wichtige Rolle im Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel einnimmt. Zudem ist eine Form der sogenannten Superoxiddismutase Mangan-abhängig. Dieses Enzym schützt die Körperzellen vor den ständig im „Normalbetrieb“ entstehenden, zelltoxischen Sauerstoffradikalen. Eine wichtige Funktion erfüllt Mangan auch bei der Bildung der Knorpel.

Kommt Manganmangel vor?

Eine Unterversorgung der Schafe oder Ziegen, die nur Mangan und keine sonstigen Spurenelemente betrifft, ist unter den üblichen Fütterungsbedingungen nur selten zu erwarten. Als Bedarf für Schafe und Ziegen wurde eine Mangan-Konzentration in der Gesamtration von 60 bis 80 mg Mn/kg Trockensubstanz (TS)

beschrieben. Leider ist eine einfache Abschätzung, wieviel Mangan tatsächlich aufgenommen wird, nur schwer möglich, da die Gehalte in den einzelnen Futtermitteln sehr schwanken können. Grünland kann z.B. Konzentrationen zwischen 20 und über 400 mg Mangan/kg TS aufweisen. Mais ist in der Regel eher manganarm (ca. 5 bis 8 mg Mn/kg TS), Hafer und Weizen weisen oft Konzentrationen von 35 bis 45 mg Mn/kg TS auf.

Hohe Eisengehalte in der Ration scheinen die Mangan-Aufnahme im Darm zu behindern. Das kommt vor allem bei Grassilagen mit hohem Erdanteil vor. Manchmal ist auch das Tränkwasser sehr eisenreich. So kann ggf. ein weiterer Risikofaktor für eine Mangan-Unterversorgung bestehen.

Sieht man den Tieren Manganmangel an?

Insgesamt gibt es nur wenige Studien, die Auswirkungen beschreiben, die ausschließlich durch Manganmangel verursacht wurden. Genannt werden krankhafte Veränderungen an den Gelenkknorpeln bei den Nachkommen mangelhaft versorgter Muttertiere. Bei erwachsenen Schafen oder Ziegen sind eher unspezifische Symptome zu erwarten, die sich vor allem auf Fortpflanzungsstörungen mit unregelmäßigem Sexualzyklus, em-



Foto: Dr. Petra Henze

Regengeschützt: umgebauter Kanister zur Mineralfuttermittelgabe.

bryonalem Fruchttod und mangelnder Spermienbildung beziehen.

Ist meine Herde betroffen?

Manganmangel scheint nicht häufig zu sein. Der Verdacht, dass Manganmangel eine Mitspieler-Rolle bei eingeschränkter Bestandsgesundheit darstellen könnte, ist vor allem bei generell ausbleibender Mineralfuttermittelgabe berechtigt. Allerdings: die Hauptprobleme im Bestand werden dann vermutlich durch die Unterversorgung mit anderen wichtigen Elementen wie Selen, Kupfer, Cobalt oder Zink verursacht.

Leider ist Manganmangel zudem nicht so leicht zu diagnostizieren wie zum Beispiel Selenmangel (siehe Schafzucht 16/2018, Seite 4), da die Gehalte in Blut oder Organgewebe nicht ganz so aussagekräftig sind. Nahezu alle veterinärmedizinischen Labore bieten die Mangan-Analyse an. Wird eine Blutuntersuchung im Labor veranlasst, können Mangan-Konzentrationen von unter 2 µg/Liter Serum oder unter 12 µg/Liter im Vollblut den Verdacht eine Mangan-Unterversorgung untermauern. In der Leber (z.B. Schlachtmaterial) können Mangan-Konzentrationen unter 8 mg/kg TS beim Schaf bzw. unter 3 mg/kg TS bei der Ziege) Hinweise auf Manganmangel geben.

Ein weiterer Weg wird im englischen Sprachraum öfter in der Literatur beschrieben: Das „verdächtige“ Spurenelement wird eine Zeit lang zusätzlich verabreicht – und wenn sich das klinische Bild bessert, bestätigt sich die Verdachtsdiagnose im Nachhinein (sogenannte „manganese-responsive disorder“). Berichte gibt es zum Beispiel zur Steigerung der Fruchtbarkeit infolge einer verbesserten Manganversorgung.

Ähnliches Bild durch andere Erkrankungen?

Leider ja, und das macht die Unterscheidung schwierig. Insbesondere bei Deformationen von Knochen und Gelenken spielt der Vitamin D- und der Kalzium-Phosphat-Stoffwechsel häufig eine Rolle. Bewegungsstörungen, vor allem bei den Lämmern, hängen auch oft mit Kupfer- oder Selenmangel zusammen. Auch die Fruchtbarkeit der Herde kann beispielsweise sowohl ernährungsbedingt als auch durch Infektionskrankheiten beeinträchtigt werden.

Gibt es auch Manganvergiftungen?

Im Prinzip wird, wie schon von Paracelsus vor Jahrhunderten beschrieben, jede Substanz bei übermäßiger Verabreichung irgendwann giftig – übrigens

sogar Trinkwasser! Mangan-Vergiftungen scheinen aber vor allem für den Menschen relevant zu sein, und zwar an Arbeitsplätzen, wo es zur häufigen Inhalation von Mangan-Stäuben durch starken metallischen Abrieb kommen kann. Das kommt für unsere Schafe und Ziegen zum Glück eher nicht vor. Und gegen hohe Aufnahmen von Mangan mit dem Futter scheinen kleine Wiederkäuer recht unempfindlich zu sein. Allerdings kann es zu reduzierter Futterraufnahme und Wachstumsverzögerungen kommen. Gegebenenfalls

kommt es im Darm auch zur negativen Beeinflussung der Aufnahme anderer wichtiger Elemente wie Eisen oder Kupfer. Wie bei anderen Elementen auch sollten aber generell Manganzugaben zur Ration über den Bedarf hinaus nicht vorgenommen werden, zudem müssen die futtermittelrechtlich erlaubten Höchstgrenzen eingehalten werden.

*PD Dr. med. vet.
Esther Humann-Ziehank
Burgdorf, www.labvetcon.de*

ZUM THEMA

Was kann man tun?

Mangan ist als veterinärmedizinisches Arzneimittel derzeit nicht auf dem Markt. Hier muss der Weg über die Fütterungsberatung beschritten werden. Diese kann häufig der Bestandstierarzt oder ein Fütterungsberater aus der Futtermittelindustrie anbieten.

→ Zunächst sollte überlegt werden, ob ggf. für den Standort des Betriebes bzw. die beweideten Flächen bereits bekannt ist, dass z.B. das Grünland eher arm an Mangan ist.

→ Werden zudem eher manganarme Futtermittel (z.B. Mais) eingesetzt?

→ Wurde in die Silage viel Erde eingearbeitet (Maulwurfshügel!), so dass hohe Eisenkonzentrationen in der Silage vorliegen könnten?

→ Gab es schon einmal eine Untersuchung des Tränkewassers auf den Eisengehalt?

Als kurzfristige Maßnahme steht nur die Optimierung der Mineralfuttermittelversorgung zu Verfügung. Nahezu alle kommerziellen Mineralfuttermittel für Schafe und Ziegen enthalten Mangan. Aber aufgepasst: es bestehen erhebliche Unterschiede in den Konzentrationen von Mangan im Mineralfutter, das bewegt sich in der Regel zwischen 500 bis 4000 mg Mangan-Oxid/kg Trockensubstanz. Schauen Sie auf das Etikett.

Manche Futtermittelfirmen erstellen auf Anfrage auch bestandspezifisch zusammengesetztes, pelletiertes Kraftfutter her, in das Mineralstoffe und Spurenelemente bereits integriert werden. Auch hierrüber kann die Manganversorgung bei Bedarf gezielt angepasst werden.

Ein sehr wichtiger Faktor ist zudem die Sicherstellung einer ausreichenden täglichen Aufnahme von Mineralfutter durch die Schafe oder Ziegen, hierzu sollten die Herstellerangaben beachtet werden. Und es lohnt sich, beizeiten nachzurechnen, ob der tatsächliche Verbrauch an Mineralfutter oder Mineralleckmassen mit der empfohlenen Aufnahmemenge (meistens ca. 20 bis 30 g/Tier/Tag je nach Hersteller) übereinstimmt. Dazu kann man z.B. für den Zeitraum von einem Jahr errechnen, wie viele Säcke, Schalen oder Eimer an Mineralfutter in kg tatsächlich von den Tieren aufgenommen werden. Mit diesem Wert wäre dann die Aufnahme pro Tier und Tag zu berechnen.

In der tierärztlichen Bestandsbetreuung ist das eine häufig gestellte Frage – und oft kommt dabei heraus, dass der Verbrauch an Mineralfutter irgendwo bei 5 bis 10 g/Tier/Tag liegt oder sogar darunter. Dann kann das beste Mineralfutter nur wenig an einer Mangelsituation verändern.

Dr. Esther Humann-Ziehank