

Minerale richtig füttern: Selen

# Elementar- Teilchen im Trog

Spurenelemente sind lebenswichtig. Ohne Selen keine Muskelarbeit. Selen entgiftet sogar den Körper. Oder vergiftet ihn – wenn's zuviel ist.

**A**bgeschlafft. So kam es Jennifer Fleck vor, als ihre Warmblutstute Muskeln verlor. Die knackige Hinterhand schrumpfte auf Schmalformat – scheinbar ohne Grund. Das Pferd stand gut im Training, es gab keine Veränderungen in der Haltung. Da die Stute robust lebt und hauptsächlich Heu erhält, gab es eine größere Portion Kraftfutter. Weder das, noch eine Zahnuntersuchung änderten etwas. Nur Hoftierarzt Dr. Marwan Rizgalla hat eine Vermutung: Nach einer speziellen Blutuntersuchung auf den Selengehalt stellt er fest, dass die Werte an der unteren Grenze liegen. Dr. Rizgalla praktiziert in der Eifel und hat über-

durchschnittlich viele Patienten mit ähnlichen Symptomen. Bei Jennifer Flecks Stute diagnostiziert er einen subklinischen Selen-Mangel.

### Zwischen Gift und gesund

Selen ist ein essentielles Spurenelement. Essentiell, weil der Körper es nicht selbst herstellen kann, es aber lebensnotwendig ist. Selen muss also mit der Nahrung in den Körper gelangen. Dr. Dorothe Meyer, Tierärztin und Futterexpertin der Firma I-West in Bayern, weiß, dass Selen bis vor 45 Jahren nur als Gift bekannt war: „Erst 1957 entdeckten Forscher, dass Selen Ratten vor bestimmten Leber-Erkrankungen schützen konnte. Seitdem

wird Selen zunehmend mit einer Reihe von Gesundheitsstörungen bei Mensch und Tier in Zusammenhang gebracht.“ Aber, so betont sie: „Ein Zuviel macht so krank wie ein Zuwenig. Zu viel Selen kann eventuell sogar töten.“

Zum größten Teil wird Selen in der Muskulatur gespeichert. Als Teil des Enzyms Glutathion-Peroxidase hat es die Aufgabe, Muskelzellen vor sogenannten freien Radikalen zu schützen. Freie Radikale entstehen bei der Energieproduktion, also immer dann, wenn sich das Pferd bewegt. Freie Radikale sind besonders reaktionsfreudige Moleküle, weil sie ein ungepaartes Elektron besitzen, das auf der Suche nach einem zweiten Elektron ist. Sie möchten sich also so schnell ➤

wie möglich mit einem weiteren Molekül verbinden. Diese Verbindung, oder Reaktion, wird Oxidation genannt. Eine solche Oxidation kann Muskelzellen schädigen und sogar zerstören. Benötigt wird also ein sogenanntes Antioxidant, das sich mit dem freien Elektron verbindet und somit die Oxidation verhindert. Selen, sowie auch sein wichtiger Nebenspieler Vitamin E, hat eine solche antioxidative Wirkung und ist damit zuständig für die gesunde Funktion der Muskulatur.

Dr. Gabriele Alber erklärt im St.-Hippolyt-Futterjournal: „Insbesondere beim Muskelkater werden Radikale über das Selen entsorgt. Aber auch bei Infektionen oder Krebserkrankungen entstehen mehr Radikale. So gibt es einen Mehrbedarf an Selen.“ Dr. Alber bezeichnet Selen auch als Umweltgiftschutz-Nährstoff: „Ist das Tier vermehrt mit Schadstoffen wie Kadmium, Blei, Zinn oder Quecksilber konfrontiert, wird Selen zur Entgiftung gebraucht. Ein Mehrbedarf entsteht.“

Überhaupt: „Bis heute sind noch längst nicht alle Stoffwechselwege bekannt, an denen Selen mitwirkt“, sagt Dr. Meyer von I-West. „Nachgewiesen sind aber die positive Wirkung von Selen auf Spermienbildung, Schilddrüsenwechsel und die Immunantwort.“

### Ringförmig eingeschnürte Hufe

Fazit: Selen ja – aber die Forscher suchen noch nach der richtigen Dosis zwischen Über- und Unterversorgung. Eine Überversorgung macht sich beim Pferd durch ringförmige Einschnürungen an den Hufen, geschwollene Kronränder, Verlust von Schweif- und Mähnenhaar und unspezifischer Lahmheit bemerkbar. „Oder an bröckeligen Hufen, gehäuften Auftreten von Hufgeschwüren, Apathie oder Appetitmangel“, zählt Dr. Meyer auf. Wenn erhöhte Werte im Blut erkannt werden, ist es schon fast zu spät. Nach einer akuten Vergiftung (einmalige hohe Dosis) verendet das Tier. Die Folgen eines Mangels sind nicht ganz so drastisch,

dafür aber umso häufiger. Wie bei der Warmblut-Stute aus der Eifel sind Anzeichen dafür Muskelabbau und -schmerzen. Eine Unterversorgung kann auch zu Immunschwäche oder zu Zellschäden im Bereich der Skelett- und Herzmuskulatur führen. „In Zuchtbetrieben sollten Fruchtbarkeitsstörungen, früher Embryonal Tod, Spätaborte, Totgeburten und plötzlicher Fohlentod Anlass zur Selen-Überprüfung sein. Ebenso wie gehäuftes Auftreten von Muskelerkrankungen der Fohlen, die sogenannte Weißmuskelkrankheit“, sagt Dr. Meyer.

Dr. Alber von St. Hippolyt erklärt, dass Selen an der Bildung von Antikörpern beteiligt ist, ebenso Aufgaben der Schilddrüsenfunktion und in der Blutbildung erfüllt. Deshalb findet sie, dass Selen auch bei folgenden Erkrankungen erfolgreich eingesetzt werden könne: Sommerekzem, Kreuzverschlag oder Infektionsanfälligkeit.

Wie erfährt der Pferdehalter, ob sein Pferd zu viel oder zu wenig Selen frisst? Selen steckt zwar in allen natürli- ➤

## SOS – Selen

- ▶ **Wechselwirkung:** Zu viel Selen kann andere Nährstoffe im Futter verdrängen, die dann fehlen.
- ▶ **Im Blutprofil** müssen neben Selenwerten auch die von Zink, Kupfer und Mangan beachtet werden. Diese sollen den Selenwert nach oben treiben. Wird ein Zinkmangel behoben, kann sich der Selengehalt normalisieren.
- ▶ **Wer Blutwerte beurteilt,** muss den Zeitpunkt der Blutuntersuchung im Auge haben: Werte können sich je nach Tageszeit, Fütterung oder Arbeit ändern.
- ▶ **Täglich eine Selen-Menge** von zwei Milligramm pro Kilo Futtertrockensubstanz kann die Grenze zur chronischen Vergiftung sein.



Selenmangel in der Trächtigkeit kann bei Fohlen zur „Weißmuskelkrankheit“ führen.



Produktname	Selen-Gehalt	Fütterungsempfehlung (Großpferd)	Selen pro Tag	Preis pro Tagesration
<b>1.</b> Höveler ( <a href="http://www.hoeveler.com">www.hoeveler.com</a> ) Reformin Plus	25 mg/kg	100 g/Tag	2,7 mg	ab 0,16 Euro
<b>2.</b> I-West ( <a href="http://www.iwest.de">www.iwest.de</a> ) Magnolythe S100 (für Sportpferde)	27 mg/kg	bis 100 g/Tag	2,7 mg	ab 1,68 Euro
<b>3.</b> Nösenberger ( <a href="http://www.noesenberger.de">www.noesenberger.de</a> ) Mineralfutter (PS/E)	20 mg/kg	50 g/Tag	1,0 mg	ab 0,23 Euro
<b>4.</b> Salvana ( <a href="http://www.salvana.com">www.salvana.com</a> ) Pferdemineral	20 mg/kg	150 g/Tag	3,0 mg	ab 0,26 Euro
<b>5.</b> Lexa ( <a href="http://www.lexa-futter.de">www.lexa-futter.de</a> ) Basismineral	10 mg/kg	bis 120 g/Tag	1 bis 1,2 mg	ab 0,21 Euro
<b>6.</b> Pavo ( <a href="http://www.pavo-futter.de">www.pavo-futter.de</a> ) EPlus (für Sportpferde)	16,7 mg/kg	bis 60 g/Tag	bis 1,0 mg	ab 0,94 Euro
<b>7.</b> Vetripharm ( <a href="http://www.vetripharm.de">www.vetripharm.de</a> ) Equipur top E (für Sportpferde)	20 mg/kg	bis 60 g/Tag	bis 1,0 mg	ab 1,05 Euro
<b>8.</b> Eggersmann ( <a href="http://www.eggersmann.info">www.eggersmann.info</a> ) Vitamin E + Selen Mix	25 mg/kg	15 g/Tag	0,375 mg	ab 0,30 Euro
<b>9.</b> (ohne Abbildung) St. Hippolyt ( <a href="http://www.st-hippolyt.de">www.st-hippolyt.de</a> ) Vitamin E + Selen	9 mg/kg	10 bis 30 g/Tag	keine Angaben	keine Angaben
<b>10.</b> (ohne Abbildung) Derby ( <a href="http://www.derby-futter.de">www.derby-futter.de</a> ) Vitamin E-Selen	25 mg/kg	20 g/Tag	0,5 mg (kein reines Selenprodukt)	0,42 Euro (700-Gramm-Dose)

\* Die Informationen stammen aus Herstellerangaben und sind keine Empfehlung der Redaktion. Kein Anspruch auf Vollständigkeit!

FOTOS: HERSTELLER, WWW.ARND.NL

chen Futtermitteln des Pferdes, aber der Gehalt schwankt. „Die Selenwerte von 304 Grasproben aus sieben Bundesländern zeigten extrem unterschiedliche Gehalte“, sagt Dr. Meyer. Dennoch hält sie eine Bodenuntersuchung für nutzlos. „Sogar, wenn der Boden reich an Selen ist, können die Pflanzen darauf selenarm sein und umgekehrt.“

Eine Untersuchung des Futters ist eher sinnvoll. Solange es keine körperlichen Anzeichen für einen Nährstoffmangel gibt, reicht es aus, die Futterration genau anzusehen. Bei Pferden, die nur eine Heu-Getreide-Mischung erhalten, ist ein selenhaltiges Mineralfutter empfehlenswert. Anders, wenn das Pferd ein vollwertiges Kraftfutter bekommt. Viele Müsli und Pellets enthalten schon einen Anteil an Selen. Der sollte beachtet werden, um eine Überversorgung auszuschließen. In dem Fall bringt ein Blick auf den Futtersack oder ein Anruf beim Hersteller Aufschluss darüber, ob die empfohlene Selenmenge (siehe Kasten) erreicht ist.

### Das große Blutbild sagt nichts

Leidet ein Pferd allerdings an den genannten Krankheitssymptomen, wird der Tierarzt zu einer speziellen Blutuntersuchung raten, die etwa 30 bis 40 Euro kostet. Vorsicht: Das übliche große Blutbild sagt nichts über Selen-Werte aus. Nur die spezielle Blutuntersuchung. Danach wird der Tierarzt über eine weitere Kur mit Selenpräparaten entscheiden. Von einer eigenständigen Behandlung mit konzentrierten Präparaten raten Experten ab. Der Grat zwischen Gift und gesund ist ungewiss. Verschiedene Quellen machen Angaben zur giftigen Dosis, die von zwei bis 40 Milligramm pro Kilogramm Futtertrockensubstanz reicht.

Noch dazu schwankt die Verträglichkeit von Selen von Pferd zu Pferd. Die Anfälligkeit für eine Über- oder Unterversorgung ist verschieden. Dr. Rizgalla hat ziemlich jede Rasse in Behandlung: „Oldenburger, Araber, Quarter oder Haflinger. Ein Muster lässt sich nicht erkennen. Aus einer Gruppe von vier Pferden auf derselben Weide, kann es auch nur einer sein, der einen Mangel hat.“

## Empfohlener Selengehalt

Die Rationsempfehlung der Gesellschaft für Ernährungsforschung (GfE) beträgt 0,1 bis 0,2 Milligramm pro Kilogramm Futter (Trockenmasse). Für ein durchschnittliches Großpferd bedeutet das bei zehn Kilogramm Futtertrockenmasse ein bis zwei Milligramm Selen pro Tag. Die zulässige Höchstgrenze in der Europäischen Union beträgt 0,5 Milligramm pro Kilogramm lufttrockenem Futtermittel, was etwa fünf Milligramm pro Tag für ein durchschnittlich großes Pferd beträgt. Diese Höchstgrenze ist noch keine gefährliche Menge für ein Pferd, sondern dient dem Verbraucherschutz. Dadurch werden hohe Belastungen der Umwelt und Lebensmittel vorgebeugt.



Dressurpferde sind wie Bodybuilder. Muskeln brauchen genügend Selen.

FOTO: WWW.ARND.NL

Über eine Vergiftung auf der Weide muss sich in Deutschland niemand Sorgen machen. Unsere Böden sind sehr arm an Selen. Wahrscheinlicher, dass eine Vergiftung mit einem Durcheinander verschiedenster Ergänzungsmittel hervorgerufen wird.

### Angefütterte Muskeln

Dr. Meyer erinnert sich: „Vor einigen Jahren gab es besonders in Westernställen Probleme mit Überdosierungen. Als bekannt wurde, dass Selen gut für die Muskeln ist, wurde mancherorts einfach ein wenig mehr gefüttert als vom Hersteller empfohlen.“

Einrichtungen wie die Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) in Frankfurt geben allgemeingültige Rationsempfehlungen (siehe Kasten). „Diese Empfehlungen zu überschreiten, bringen keinem Vorteile“ warnt Professor Dr. Ellen Kienzle von der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Es gibt auch Pferde, die einen erhöhten Selen-Bedarf haben. Durch die Schutzfunktion in den Muskelzellen brauchen stark beanspruchte Pferde mehr Selen als solche, die kaum geritten werden. Besonders trüchtige Stuten müssen mit genügend Selen versorgt werden. Professor Ellen Kienzle erklärt, dass „eine Unterversorgung während der Trächtigkeit nicht unbedingt auffallen muss. Beim Fohlen kann sie dann aber zur sogenannten Weißmuskelerkrankung (White Muscle Disease) führen. Die neugebore-



Der Selengehalt in unseren Böden ist oft zu niedrig. Das muss sich nicht auf den Selengehalt im Gras auswirken.

nen Tiere, die an dieser Störung leiden, haben eine offensichtliche Stehschwäche und sterben schon bald nach der Geburt, da sie nicht aufstehen und trinken können. Bei einer Sezierung sieht man, dass ihre Muskeln weiß, fast wie gekocht, aussehen.“

### Unterschiedliche Preise

Es gibt genügend frei erhältliche Futterzusätze. Sie unterscheiden sich im Preis und in ihrer Zusammensetzung. Sogenannte organische, kohlenstoffhaltige Verbindungen wie Selenmethionin werden vom Körper besser aufgenommen, haben aber auch einen höheren Preis als Selen in anorganischen Verbindungen,

zum Beispiel Natriumselenit. Eine individuelle Beratung durch den Tierarzt oder die Futtermittelhersteller wird von jedem Experten empfohlen. Pferdebesitzer sollten ihren Tierarzt fragen, der wahrscheinlich aus seiner Erfahrung den Selengehalt in ihrer Gegend einschätzen kann.

Die von Dr. Rizgalla behandelte Stute wurde nach der Diagnose vier Wochen lang mit einer Selen-Kur behandelt. Ihre Muskelzellen an der Hinterhand haben sich verkleinert, waren noch nicht vollkommen zerstört. Anfällig bleibt die Stute. Ihre Besitzerin füttert weiterhin Selen. Sollte die Stute wieder abbauen, ist es Zeit, die Selen-Ration etwas zu erhöhen.

NADJA FISCHER

**Ovator** PegaPlus  
QUALITÄTSFUTTER FÜR PFERDE

Wollen Sie den gewinnen?

Name: \_\_\_\_\_  
 Adresse: \_\_\_\_\_  
 Ort: \_\_\_\_\_  
 E-Mail: \_\_\_\_\_

Besuchen Sie uns  
auf der Equitana:  
Halle 1 – Stand 1-B06

Bitte schicken Sie den ausgefüllten Coupon bis 31. März 2009 ein, der Gewinner wird per E-Mail benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



Muskator-Werke GmbH, Weizenmühlenstr. 1, 40221 Düsseldorf, Tel.: 02 11/90 15-303, Fax: -340, www.pegaplus.de