

Kleine Mengen, aber große Wirkung

Spurenelemente in der Ernährung von Schafen und Ziegen

Spurenelemente sind chemische Elemente, die im Gegensatz zu Mengenelementen in kleinstmengen (Spuren) von weniger als 50 mg pro Kilogramm Körpergewicht vom Organismus für lebenswichtige Stoffwechsel-Prozesse benötigt werden. Was sie bewirken und wie viel Schafe und Ziegen benötigen, sagt Dr. Ute Zöllner, Göttingen.

Spurenelemente sind aktiver Bestandteil von Enzymen, Vitaminen und Hormonen. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass von der Vielzahl der Funktionen nur ein geringer Teil bekannt ist. Als wichtigste essenzielle Spurenelemente für Schafe und Ziegen gelten Eisen, Mangan, Zink, Kupfer, Kobalt, Selen/Vitamin E und Jod. Doch wie lässt sich feststellen, ob unsere Tiere ausreichend mit diesen Elementen versorgt sind? Noch komplizierter wird die Situation, wenn Antagonisten

(Gegenspieler) dazukommen: Elemente mit gleicher Wertigkeit verhalten sich im Körper zum Teil ähnlich und können die Aufnahme eines anderen Spurenelements behindern. Aussagefähige Resultate liefern vor allem Blut- und Leberuntersuchungen. Dr. Esther Humann-Ziehank (Klinik für kleine Klauentiere der Stiftung Tierhochschule Hannover, TiHo) stellte während der Tagung „Tiergesundheit erhalten & vorbeugen“ in Hannover eine Statuserhebung bei Schafen und Ziegen vor. Untersuchungen auf die Spurenelemente Kupfer, Selen, Vitamin E und Zink ergaben, dass Überversorgungen nur in seltenen Ausnahmefällen (Kupfer, Selen) vorkamen. Mangelzustände wurden dagegen häufig diagnostiziert. Einen Kupfermangel wiesen beispielsweise rund 45 Prozent der untersuchten 112 Schafe auf. Bei den Ziegen waren es sogar 62 Prozent. Ebenso schwierig ist die Ermittlung des Spu-

renelementbedarfs: Er liegt bei Ziegen höher als bei Schafen (siehe Tabelle). Wenn also Ziegen wie Schafe gefüttert werden, kann die Versorgung mit Spurenelementen zu gering sein. Bei der gleichen Tierart spielen für den Spurenelementstoffwechsel zudem Alter, Geschlecht, Trächtigkeit, Leistung, Gesundheitsstatus sowie die Rasse eine Rolle.

Deutsches Weidelgras enthält nicht genügend Spurenelemente

Ebenso stark schwanken kann der Spurenelementgehalt des Grundfutters. Verschiedene Futterpflanzen enthalten unterschiedliche Mengen an Spurenelementen. Darüber hinaus spielen auch der Standort, das Entwicklungsstadium der Pflanzen sowie die Düngung mit hinein. Dr. Sylvia Kratz vom Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde der FAL Braunschweig machte deutlich, dass durch den alleinigen Einsatz von Grund-, Kraft- und Saftfutturmitteln der Bedarf von Kleinwiederkäuern an essenziellen Spurenelementen nicht in jedem Fall voll abgedeckt ist. So wiesen beispielsweise Deutsches Weidelgras und Rotklee typischerweise geringere Gehalte an Mangan, Zink, Kupfer und Jod auf, als für die Versorgung von Ziegen empfohlen. Ähnliches gelte für einige Spurenelemente in Hafer, Mais und verschiedenen Rübenarten.

Schafe und Ziegen können, wenn sie die Möglichkeit dazu haben, durch Laub und frische Triebe einen Teil ihres Futterbedarfs abdecken. Untersuchungen des Instituts für ökologischen Landbau der FAL in Trenthorst haben ergeben, dass Laub von Gehölzen einen

Typische Spurenelementgehalte in Futterpflanzen*

	Eisen	Mang.	Zink	Kupfer	Cobalt	Molybdän	Selen	Jod
Rotklee	147	50	43	9,6	0,13	0,59	0,11	0,24
Weißklee	186	51	25	8,6	0,15	0,64		0,32
Knautgras	102	109	26	9,2	0,14			0,23
Dt. Weidelgras	97	46	32	6,8	0,15	0,44		0,21
Wiesenlieschgras	42	34	19	6,1	0,15	0,50		0,20
Wiesenschwingel	156	60	25	8,1	0,20			0,15
Hafer	65	48	36	4,7	0,07	0,80	0,22	0,11
Mais	32	9	31	3,8	0,13	0,63	0,10	0,38
Futtrrübe (gehaltvoll)	131	83	32	7,2	0,16		0,03	0,36
Mohrrübe	60	23	33	6,3	0,16	0,68	0,03	0,33
Empfohlene Konzentration im Futter, TM								
Schafe	30-50	20-40	20-33	4-11	0,1-0,2	0,025-0,35	0,03-0,05	0,12-0,6
Ziegen	40-50	60-80	50-80	10-15	0,15-0,2	0,025-0,35	0,1-0,2	0,3-0,8

*(Angaben in mg/kg Trockenmasse)

Quelle: Dr. S. Kratz

nicht unerheblicher Teil des Spurenelementbedarfs (besonders Eisen, Mangan und Kupfer) liefern kann. Von Schafen wird zudem berichtet, dass aufgenommener Boden ebenfalls zur Spurenelementversorgung beitragen kann.

Höhere Spurenelementgehalte durch Düngung?

Spurenelementmangel in Pflanzen wird in der Regel nicht durch unzureichende Bodengehalte, sondern durch eine begrenzte Verfügbarkeit im Boden verursacht. Eine Bodendüngung sollte nur erfolgen, wenn tatsächlich zu geringe Spurenelementgehalte in Bodenproben nachgewiesen wurden.

Im konventionellen Landbau steht eine breite Palette von Ein- oder Mehrnährstoffpräparaten zur Verfügung. Ökologisch wirtschaftende Betriebe müssen sich den Düngbedarf von ihrer Kontrollstelle bestätigen lassen. Außerdem müssen die Düngemittel eine Zulassung für den Ökolandbau haben. Den Einsatz von Wirtschaftsdüngern zur Versorgung mit Spurenelementen bezeichnete Dr. Kratz als nicht unproblematisch: In der Regel seien die Spurenelemente organisch gebunden und somit nicht direkt pflanzenverfügbar. Dazu trage auch der im Stallmist übliche alkalische pH-Wert bei. Eine bessere Freisetzung von Spurenelementen aus Stallmist sei jedoch durch die Förderung der mikrobiellen Bodenaktivität durchaus möglich. Eine Alternative zur Düngung mit Spurenelementen sei der Einsatz physiologisch sauer wirkender Dünger, die über die Absenkung des Boden-pH die Freisetzung von Spurenelementen aus dem Boden verbessern (Ausnahmen: Molybdän und Selen).

Mineralfutter als Ergänzung einsetzen

Eine Anreicherung von Spurenelementen auf ein tierphysiologisch erwünschtes Niveau hält Dr. Kratz für fragwürdig: Zum einen könnten Wechselwirkungen zwischen den Elementen auftreten, zum anderen seien schädliche Wirkungen auf die Pflanzen möglich. Gaben von Mineralfutter seien also vorzuziehen, bei der Auswahl solle möglichst der standortspezifische Spurenelementgehalt des Grundfutters berücksichtigt werden. Edda Riedel vom Beratungsring für Schafhalter beobachtete bei den von ihr betreuten Betrieben in Schleswig-Holstein einen sehr unterschiedlichen Einsatz von Mineralfuttermitteln. Je Schaf ermittelte sie einen Verbrauch zwischen 0 und 5,5 kg pro Jahr und Tier (entspricht einer durchschnittlichen täglichen Aufnahmen von bis zu 15 g/Tier). Eine wichti-

Mangelsymptome richtig erkennen

Funktion und Mangelsymptome von Kupfer, Selen und Zink

Kupfer (Cu) wird besonders stark in der Wachstumsphase (Fötus und Jungtier) benötigt. Es ist am Aufbau des Skeletts, des Nervensystems und der Blutgefäße beteiligt. Über die Eisenverwertung beeinflusst es die Blutbildung. Kupfer ist zudem für die Pigmentierung von Haut und Wolle mitverantwortlich. Auch für die Fortpflanzung und die Krankheitsabwehr ist Kupfer von Bedeutung. Die Symptome des Cu-Mangels bei kleinen Wiederkäuern sind eher allgemein: Kümmern, spröde Wolle, Verlust der Farbpigmentierung der Haut und Blutarmut. Während bei der Frühform (Neugeborene) Festliegen und Lähmungen auftreten, bringt die Spätform (1. Woche bis 4. Monat) vor allem einen schwankenden Gang, Einknicken in der Hinterhand und fortschreitende Lähmungen mit sich. Auslöser bei Lämmern ist der Cu-Mangel des Muttertieres. Primärer Cu-Mangel tritt bei unzureichenden Gehalten im Futter auf. Bei sekundärem Cu-Mangel ist im Futter genügend Kupfer vorhanden, Gegenspieler wie Zn, Ca, Mo, S oder Fe behindern aber die Aufnahme im Darm. Vor allem Schafe reagieren aber auch empfindlich auf Cu-Überversorgung (ab 12 - 15 mg/kg TS). Ziegen sind etwas toleranter.

Schweinegülle ist reich an Kupfer

Problematisch kann eine Düngung mit Gülle aus intensiver Schweinehaltung sein, da diese sehr Cu-reich ist. Chronische Kupfervergiftungen verlaufen lange unbemerkt. Im Endstadium kommt es schlagartig zu hochgradigen Krankheitssymptomen mit Zerfall der roten Blutkörperchen, braunschwarzem Harn und Gelbsucht. Für eine Behandlung ist es dann in der Regel zu spät. Zudem sind die einzigen verwendbaren Substanzen in Deutschland nicht als Arzneimittel zugelassen und dürfen daher nicht eingesetzt werden. Die Behandlung des Cu-Mangels der Herde ist über ein spezielle Mineralfuttergabe möglich. Diese sollte

möglichst Cu-Salze mit guter Bioverfügbarkeit beinhalten. Die Gabe von Cu-SO₄-Lösungen über das Maul ist zwar wirksam, aber wegen der fehlenden Arzneimittelzulassung illegal.

Schäden an Muskeln und Leber bei Selen- und Vitamin E-Mangel

Selen übt ähnlich wie Vitamin E eine wichtige Funktion als Antioxidans aus. Ein Mangel äußert sich hauptsächlich als Schädigung von Muskulatur und Leber. Bei der angeborenen Form der Weißmuskelerkrankheit kommt es zu Totgeburten oder zur Geburt lebensschwacher Lämmer. Das äußert sich durch häufiges Liegen, aufgekrümmte Haltung (Katzenbuckel, steifer Gang) und Kümmern. Bei der Spätform ist vorwiegend Kümmern zu beobachten. Werden erkrankte Tiere seziert, fällt ein Zerfall der Skelettmuskulatur auf. Blutuntersuchungen liefern Hinweise auf Vitamin E-Mangel durch Anstieg der muskelspezifischen Enzyme. Die direkte Bestimmung von Vitamin E und Selen in Blutproben geben sicheren Aufschluss über den Versorgungsstatus. Da Vitamin E nicht lange im Futter haltbar ist, sollte die Versorgung besonders in den Wintermonaten stärker beachtet werden. Behandlung: Gezielte Gabe von Mineralfutter mit hohen Gehalten an Vitamin E und Selen. Alternativ kann in Zusammenarbeit mit dem Bestandstierarzt die Injektionsbehandlung mit Vitamin E/Selen erwogen werden.

Zink wird für das Wirksamwerden von vielen Enzymen benötigt. Bei Zink-Mangel kommt es zu Verhornungsstörungen der Haut, die zusätzlich leicht von bakteriellen Infektionen befallen werden kann. Klinisches Bild: verminderte Fresslust, Kümmern, verstärkter zäher Speichelfluss, Wollausfall, Schorf- und Krustenbildung an Nase, Oberlippe und Augen, Störungen im Hornwachstum, Fruchtbarkeitsstörungen bei Böcken. Die Behandlung erfolgt ebenfalls über ein spezielles Mineralfutter. □

ge Rolle für den Einsatz spielte nach ihren Untersuchungen die Zahlungsfähigkeit der Betriebe.

Nicht am falschen Ende sparen

Wenn Geld knapp sei, werde oft am falschen Ende gespart. Ohne Mineralfutter könnten die Tiere keine optimale Leistung erbringen und so gerieten die

Tierhalter in einen Teufelskreis. Ausgaben von fünf bis sieben Euro pro 10 kg Mineralfutter (entsprechend bis zu 3,50 Euro je Schaf und Jahr) machten sich in jedem Fall bezahlt. Von Riedel durchgeführte Betriebsvergleiche zeigen einen Zusammenhang zwischen Betriebserfolg und Mineralfutterverbrauch. Ihre Daten liefern Hinweise dafür, dass es einen Zusammenhang zwischen Mineralfutterverzehr und der Produktivitäts-

zahl sowie Lämmerverlusten in der Lammzeit geben könnte.

Schafe bevorzugen Lecksteine mit weicher Konsistenz

Bevorzugt nehmen die Schafe Leckschalen mit etwas weicherer Konsistenz an. Härtere Lecksteine würden wegen der mühsameren Aufnahme weniger Spurenelemente liefern, könnten aber zusätzlich angeboten werden, um den Spieltrieb zu befriedigen. Pulverisiertes Mineralfutter ist für Eigenmischungen aus Getreide gedacht. Edda Riedel bezeichnete es für die Beifütterung auf der Weide als weniger gut geeignet, da es vor Verklumpung geschützt oder täglich frisch gegeben werden müsse. Die von verschiedenen Herstellern angebotenen Mineralfutter unterscheiden sich erheblich in ihrer Zusammensetzung. Ein Blick auf die Zutatenliste kann sich also lohnen.

Gute Erfahrungen mit Rinderfutter gemacht

In Zusammenarbeit mit der Klinik für kleine Klauentiere der TiHo Hannover wurden auf einigen Mitgliedsbetrieben Kupfer-, Selen- oder Kobaltmangel festgestellt. In einem Fall wurde bei Kupfermangel Rinderkraftfutter mit gutem Erfolg verfüttert und zusätzlich ein Rindermineralfutter gereicht. Bei Vitamin E/Selen- oder Kobaltmangel wurden zusätzlich Injektionen mit einem Vitamin E/Selen-Präparat beziehungsweise Vitamin B12 vorgenommen. Der Betrieb, bei dem Kobaltmangel diagnostiziert wurde, änderte zudem seine Entwurmungsstrategie (wahrscheinlich lag zusätzlich zum Spurenelementmangel eine Resistenz gegen den roten gedrehten Magenwurm vor). Edda Riedel empfiehlt, ganzjährig Mineralfutter zur freien Aufnahme über Leckschalen anzubieten. Als Anhaltspunkt für den Verzehr könne der Verbrauch auf das einzelne Tier umgerechnet und mit den Empfehlungen verglichen werden.

Spurenelemente-Status durch Blutproben bestimmen lassen

Eine Statusbestimmung zur Versorgung der Schafe und Ziegen mit Spurenelementen sollte durch eine gezielte Probenuntersuchung (Blut/Leber) erstellt und als Teil des Gesamtbildes – auch in Bezug auf die Herdengesundheit – betrachtet werden. Aufmerksame Beobachtung der Tiere ist dabei ebenso unerlässlich wie möglichst genaue Aufzeichnungen. Nur so lassen sich Mängel erkennen und beseitigen. □

Buchrezension

Das Fotobuch für die Praxis



Das Buch „Schafe – Das Fotobuch für die Praxis“ von den Tierzuchtexperten Gerhard Fischer und Hugo Rieder sowie den Fotografen Regina Kuhn und Fridhelm Volk dokumentiert mit über 600 eindrucksvollen Farbfotos und prägnanten Texten die wesentlichen Abläufe und Arbeiten in der Schafhaltung.

Ein Buch für Einsteiger und erfahrene Schafhalter

Zu den Themen in diesem Buch zählen die verschiedenen Schafrassen, das Verhalten von Schafen, das richtige Treiben, die Pflege, Fortpflanzung, Lämmernaufzucht und Gesundheit. Außerdem werden Stallbau, Weidehaltung und Fütterung sowie die Produktgewinnung und -verarbeitung ausführlich dargestellt. Das mit viel Liebe zum Detail gestaltete Buch vermittelt aber auch die Freude, welche die Schafhaltung mit sich bringt und die Schönheit dieser Nutztiere, die seit Urzeiten Begleiter des Menschen sind. Das Fotobuch ist für Einsteiger in die Schafhaltung als Informationswerk geeignet, aber auch ein tolles Geschenk für erfahrene Schafhalter. Denn es enthält neben Grundlageninformationen viele Tipps für die Praxis und zeigt erfahrene Schäfer bei der Arbeit. Abgerundet wird das Werk mit den Adressen sämtlicher deutscher Schafzuchtverbände.

Das 160-seitige Buch hat die ISBN-Nr. 3-8001-4229-5 und kostet 29,90 Euro. Es kann mit dem Bestellcoupon auf der letzten Kleinanzeigenseite bestellt werden. LW

Käseexport und -import

Mehr Käse exportiert

Im vergangenen Jahr ist der Export von deutschem Käse um 1,3 Prozent gestiegen: Rund 700 000 Tonnen verließen unser Land, über ein Viertel davon nach Italien. Auf der Importseite gab es geringere Mengen bei Käse zu verzeichnen; die Einfuhren sanken um knapp zwölf Prozent auf rund 456 000 Tonnen. zmp

Buchrezension

Ziegenhaltung von A bis Z

Unter dem Motto „Mehr Spaß mit Ziegen“ steht das Buch „Ziegen halten“ von Hans Späth und Dr. Otto Thume. In dem Buch erfahren Landwirte und Hobbyhalter alles über den Umgang mit diesen aufgeweckten Tieren. Die mit farbigen Fotos versehenen Texte vermitteln ausführlich die Themen Geschichte der Ziegenhaltung, praktische Ziegenzucht, Fortpflanzung und Aufzucht und die verschiedenen Haltungsformen wie Einzelboxenlaufstall, Laufstall und Weidehaltung. Weiterhin wird über den Bau und Gestaltung eines Ziegenstalls, die Futtergewinnung, die Fütterung, und die Milchgewinnung informiert. Die wichtigsten Krankheiten sowie die Gewinnung von Milch, Käse und Fleisch sowie die Fellverwertung werden außerdem erläutert.



Das 216-seitige Praktikerbuch hat die ISBN-Nr. 3-8001-4766-1 und kostet 29,90 Euro. Es kann mit dem Bestellcoupon auf der letzten Kleinanzeigenseite bestellt werden. LW