

Schweine brauchen Mineralstoffe



Foto: BLE, Bonn/Thomas Stephan

In der Bio-Schweinehaltung ist eine ausreichende Mineralstoffversorgung unverzichtbar, um Mangelerscheinungen und Gesundheitsproblemen vorzubeugen.

Werner Hagmüller und **Sonja Wlcek**, *Wien*

Mineralstoffe gehören zu den unentbehrlichen Futterbestandteilen. Sie lassen sich – je nach Anteil im (tierischen) Körper, der Funktion und der damit notwendigen Menge in den Futtermitteln – in Mengen- und Spurenelemente einteilen. Sie kommen einerseits in jedem Futtermittel in natürlicher Art vor, werden aber in der Schweinefütterung üblicherweise zusätzlich in Form von Mineralstoffmischungen zugesetzt.

In Mengen oder nur in Spuren

Mengenelemente sind hauptsächlich „Baustoffe“ des Körpers und besonders für den Skelettaufbau notwendig. Dagegen sind Spurenelemente nur in geringen Mengen im Körper vorhanden. Außer bei Eisen (Fe), das aufgrund seiner Funktionen im Stoffwechsel zu den Spurenelementen gerechnet wird, liegen die Gehalte dieser Elemente unter 50 mg/kg Körpermasse.

Bedarf und Verwertbarkeit

Unter physiologischem Bedarf („Nettobedarf“) verstehen wir jene Menge des jewei-

ligen Mineralstoffes, der für die Erhaltung und Leistung des Tieres notwendig ist. Für die Praxis entscheidend ist aber der notwendige Gehalt im Futter („Bruttobedarf“), der sich aus der unterschiedlichen Aufnahme aus dem Futter und der Verwertungsmöglichkeit im Körper ergibt. Unsere Nutztiere können gewisse Schwankungen im Angebot verwertbarer Mineralstoffe und/oder einen erhöhten Bedarf durch unterschiedliche Aufnahme und Ausscheidung regulieren (Tabelle 1).

Gängige Richtwerte

Die Aufnahme der einzelnen Mineralstoffe aus dem Futtermittel in den Körper kann durch verschiedene Einflüsse einerseits begünstigt, andererseits aber auch gehemmt werden (Tabelle 2). Mit der Beimischung von drei bis vier Prozent der handelsüblichen Mineralstoffmischungen (Achtung: Projektlieferanten müssen im Betriebsmittelkatalog auf die letzte Spalte achten!) zur Futterration werden die Bedarfswerte normalerweise ohne Probleme erreicht.

Vorsicht ist bei Eigenmischungen dann

angebracht, wenn auf den Einsatz von Mineralstoffmischungen aus verschiedenen Gründen komplett verzichtet wird. Hier sind vor allem wachsende Tiere (Ferkel und Mastschweine in der Anfangsmast, Jungsauen) gefährdet, an Mangelerscheinungen zu erkranken.

Wichtige Krankheitsbilder

Kalzium-Phosphor-Mangel. Knochenbrüche oder Skelettdeformationen kommen nur selten und bei fortdauerndem Mangel vor. Bei einseitiger Getreidefütterung kann Phosphormangel bedingt durch die geringe Verfügbarkeit des Phosphors (Phytin!) auftreten. Phytinphosphat kann auch mit Kalzium unlösliche Komplexe bilden und so die Kalziumverfügbarkeit einschränken.

Umgekehrt kann auch ein übermäßiges Kalziumangebot (z. B. zu viel kohlenaurer Kalk) durch die Bildung von Kalzium-Phosphor-Verbindungen die Phosphoraufnahme behindern.

Zögerliches Aufstehen, Trippeln und unspezifische Lahmheiten zählen zu den sichtbaren Erscheinungsmerkmalen einer Kalzium-Phosphor-Mangelernährung. Sporadisch vorkommende Knochenbrüche betreffen vor allem den Oberschenkelknochen. Auch die Ablösung des Oberschenkelkopfes bei Jungsauen kann mit einer Kalziummangelversorgung in Zusammenhang gebracht werden (Epi-physiolyse bei „sitzenden Jungsauen“!). Knochenverbiegungen oder Kieferverformungen treten erst bei lang anhaltenden Mangelzuständen auf oder sind bei erblicher Rachitis zu beobachten. Hierbei sind aber nicht alle Tiere eines Wurfes betroffen, manche Ferkel entwickeln sich völlig normal, während andere augenscheinlich krank sind.

Praxisbeispiel: Zinkmangel. Dass durch Fütterungsfehler Mangelkrankungen ausgelöst werden können, bestätigt ein kürzlich beobachteter Fall eines Bio-Schweinemästers, der nach der Umstellung der Futterration auf die Zugabe einer Mineralstoffmischung verzichtete und nur noch Futterkalk und Viehsalz als Ergän-

zung einsetzte. Etwa drei Wochen nach Einstellen einer neuen Ferkelpartie zeigten sich bei den Ferkeln Rötungen in der Analgegend, die täglich deutlicher wurden. Innerhalb weniger Tage entwickelten sich schmierige, dunkle Beläge im Bereich des Afters, der Hinterbeine, des Unterbauches und der Ohren, die sich borkig verdickten. Die Tiere nahmen deutlich weniger Futter auf, zeigten aber keinen Juckreiz. Die Gabe von Antibiotika und Räudemitteln brachte keinen Erfolg. Erst nachdem die Diagnose „Parakeratose“ (durch Zinkmangel) gestellt und vom Tierarzt Zinkoxid verschrieben wurde, konnte eine Verbesserung des Krankheitszustandes erzielt werden.

Eisenmangelanämie. Der tägliche Eisenbedarf eines Saugferkels liegt bei ca. 7

bis 10 mg. Über die Muttermilch wird täglich nur etwa 1 mg Eisen aufgenommen. Deshalb ist eine zusätzliche Eisenversorgung der Tiere über Injektion oder orale Verabreichung sowie über Aufnahme von Wühlerde notwendig. Dazu werden am zweiten oder dritten Lebens- tag 200 mg Eisendextran mittels Spritze verabreicht. Orale Präparate können als Erstversorgung dienen, sind aber auch als zusätzliche Eisengabe sinnvoll. Als Alternative kann hygienisch einwandfreie Wühlerde angeboten werden.

Ob eine ausreichende Eisenversorgung durch alleinige Gabe von Wühlerde sichergestellt werden kann, ist wissenschaftlich nicht abgeklärt. Der Verzicht auf die Eiseninjektion setzt natürlich genaue Beobachtung der Ferkel voraus.

Blasse und wenig vitale Ferkel deuten auf einen Eisenmangel hin.

Die beschriebenen Krankheitsbilder müssen bei Mangelversorgung nicht immer auftreten, da der Organismus mit ausgezeichneten Kompensationsmechanismen ausgestattet ist und somit Unterversorgungen lange Zeit ausgleichen kann. Treten aber Gesundheitsprobleme auf, muss die Fütterung immer mitberücksichtigt werden. ■

Dr. Werner Hagmüller ist Mitarbeiter am Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere in Wels (HBLFA Raumberg Gumpenstein). Er beschäftigt sich mit vorbeugenden Maßnahmen zur Förderung der Tiergesundheit in Bio-Betrieben.

Dr. Sonja Wlcek ist Beraterin für den Schweinebereich bei BIO ERNTE AUSTRIA/ BIO AUSTRIA in Niederösterreich und Wien.

Tabelle 1: Wichtige Mengen- und Spurenelemente in der Tierernährung

Mengenelemente	Abkürzung	wichtige Funktionen im Körper
Kalzium	Ca	Knochenaufbau; Muskelkontraktionen; Stofftransport in den Zellen; Hormonausscheidung; Aktivator von Trypsin; Blutgerinnung; Milchbildung; Speichelbestandteil
Phosphor	P	Knochenaufbau; Bildung von energiereichen Phosphaten (ATP), Nucleinsäuren; Stoffwechsel; Puffersubstanz in Blut und Zellflüssigkeit; Vermittler von Hormonwirkung
Magnesium	Mg	Skelett und Zähne; Zellbestandteil; Aktivator und Bestandteil von >200 Enzymen; Erregbarkeit bei Nerven und Muskelkontraktionen; DNS- und RNS-Synthese
Natrium, Kalium, Chlorid	Na, K, Cl	Aufrechterhaltung des osmotischen Druckes der Körperflüssigkeiten; Regulation des Wasserhaushaltes; Übertragung von Impulsen in Nerven und Muskeln; verschiedene Enzyme (Na); Magensalzsäure (Cl)
Spurenelemente	Abkürzung	wichtige Funktionen im Körper
Eisen	Fe	Sauerstoff- und CO ₂ -Transport im Blut; Sauerstofftransport im Muskel; Elektronentransport in der Atmungskette; Lactoferrin ist antibakterieller Bestandteil der Milch
Zink	Zn	Anteil von >230 Enzymen und Proteinen; Übertragung von Nervenimpulsen; Stabilisierung der Zellmembrane; Bestandteil von Insulin

Quelle: Hagmüller

Tabelle 2: Was steigert und was hemmt die Mineralstoffaufnahme bei Schweinen?

Mineralstoff	Aufnahme wird gefördert durch	Aufnahme wird gehemmt durch
Kalzium	<ul style="list-style-type: none"> ausreichende Versorgung mit Vitamin D gute Löslichkeit der Ca-Verbindungen niedriger pH-Wert im Darm Ca-Mangel hoher Bedarf 	<ul style="list-style-type: none"> Ca-Phytat (phytinreiche Futtermittel) Oxalsäure (z. B. in Trockenschnitten, Luzernegrünmehl) hoher Proteingehalt Überschuss an P, Mg, Zn, Fe oder Mn hohe Fettzufuhr steigendes Alter
Phosphor	<ul style="list-style-type: none"> Vitamin D ausreichender Eiweißgehalt des Futters enges Verhältnis von Ca:P 	<ul style="list-style-type: none"> weites Verhältnis von Ca:P Vorkommen von Phytat-P hohe Zufuhr von Fe und Al
Eisen	<ul style="list-style-type: none"> die Säurebildung des Magens organische Säuren ausreichende Cu-Versorgung hohe Gehalte an Ca bei phytatreichen Rationen (Verdrängung von Fe aus Phytat) 	<ul style="list-style-type: none"> höheres Alter der Tiere Gegenspieler (Phytat, Zn, Cd, Co, Cu, Mn) Zucker hohe Gehalte an Ca, Cu und P
Zink		<ul style="list-style-type: none"> hohe Gehalte an Ca und/oder Phytinsäure zu hoher Ca-Gehalt der Futtermittel Gegenspieler (Cu, Mg, P, Fe)

Quelle: Hagmüller