

# **Die Enzootische Kalzinose (Weidekrankheit) bei Schafen und Ziegen**

J. Gasteiner und A. Deutz

Die enzootische Kalzinose ist sowohl bei Schafen als auch bei Ziegen in Österreich immer wieder anzutreffen und stellt dann meist ein gravierendes Herdenproblem dar. Da die Erkrankung sehr schwerwiegende Folgen hat (erkrankte Tiere sind nicht heilbar, hohe Verluste bzw. Minderleistung, vorbeugende Maßnahmen sind mit großen Kosten verbunden) und viele Meldungen von aktuellen Fällen vorliegen, soll die enzootische Kalzinose im Folgenden erneut abgehandelt werden.

## **Auftreten von enzootischer Kalzinose**

Enzootische Kalzinose ist eine Erkrankung der Wiederkäuer, wurde aber auch bei Pferden beschrieben und tritt in vielen Gebieten der Erde auf. Kalzinose („Verkalkung“) beruht auf der Aufnahme von Pflanzen, die eine „verkalkende“ (pathologisch – kalzinogene) Wirksamkeit besitzen. In Süd-Amerika ist diese Erkrankung als „Enteque seco“ oder auch als „Espichamento“ bekannt, ursächlich verantwortlich dafür sind bestimmte Pflanzen mit einem sehr hohen Gehalt an Vitamin D. Auch in den USA gilt eine Pflanze (*Cestrum diurnum*) als auslösender Faktor für kalzinotische Veränderungen bei Pferden und Rindern.

In den alpinen Regionen Österreichs wurde die Kalzinose bereits in den 1960er Jahren beschrieben und erforscht. Durch die mehrwöchige Aufnahme einer Ration, welche mehr als 20-30 % Goldhafer enthält, kommt es bei Wiederkäuern zur Ausbildung der klinischen Symptome der Kalzinose. Als krankheitsauslösender Faktor im Goldhafer konnte sein hoher Gehalt an Vitamin D-ähnlichen Substanzen ermittelt werden. Vitamin D ist verantwortlich für die Einlagerung von Kalzium und Phosphor im Körper, bei chronischer Überversorgung mit Vitamin kommt es zur krankhaften Verkalkung innerer Organe und Gewebe. Als enzootisch wird eine Krankheit dann bezeichnet, wenn sie nur in bestimmten Regionen auftritt, im Fall der Kalzinose also dort, wo der Goldhafer vermehrt wächst, also insbesondere inneralpin und auf eher extensiv genutzten Flächen.

## **Entstehung innerer Verkalkungen**

Der Vitamin D-Bedarf von Schafen und auch Ziegen kann durch vermehrte Aufnahme von Goldhafer bis um das 20-fache überschritten werden. Die Auswirkungen im Organismus kommen einer Vitamin D-Vergiftung gleich. Durch gesteigerte Aufnahme von Kalzium und Phosphor aus dem Darm kommt es zu einer Erhöhung des Kalzium- und Phosphorspiegels im Blutserum. Innere Organe, insbesondere die Herzklappen, die Lungen, die Nieren, die großen Arterien und die Sehnen lagern massiv Kalk ein. Diese kalzinotisch veränderten Organe und Blutgefäße zeigen bei der Sektion je nach Schweregrad der Erkrankung eine feste bis harte, starre Konsistenz (typisch: „Bimssteinlunge“). Die Kalkablagerungen sind in besonders ausgeprägten Fällen tastbar und sichtbar, die veränderten Gewebeteile knirschen beim Anschneiden.

## **Das Krankheitsbild und der Krankheitsverlauf bei Kalzinose**

Erst nach mehrmonatiger Aufnahme von goldhaferhältigem Futter ist bei den betreffenden Tieren mit Krankheitserscheinungen zu rechnen. Bei Schafen und Ziegen äußert sich die Kalzinose, ähnlich wie bei Rindern, mit folgenden Krankheitserscheinungen: vermehrtes Liegen, Verweilen auf den Karpalgelenken („knieende“ Haltung wie sie auch bei der Moderhinke zu beobachten ist), schmerzhaftes und deshalb unwilliges Aufstehen, vorbiegige

Haltung der Karpalgelenke, aufgekrümmter Rücken, Bewegungsunlust sowie steifer und spießiger Gang. Weiters finden sich Fressunlust, chronische Abmagerung, verminderte Milchleistung, stumpfes, glanzloses Haarkleid, erhöhte Atemfrequenz und erschwerte Atmung, die Pulsgefäße sind vermehrt gespannt, es besteht eine beschleunigte Herztätigkeit und oftmals sind Herzrhythmusstörungen nachweisbar (Braun et al. 2000; Benesch und Steng, 1999). Erkrankte Tiere zeigen mit Fortdauer der Erkrankung Fruchtbarkeitsstörungen und körperlichen Verfall. Bei der Kalzinose handelt es sich um ein Herdenproblem, es sind zumeist mehrere Tiere eines Bestandes mehr oder weniger stark vom klinischen Krankheitsbild, aber auch subklinisch, also vorerst nicht erkennbar, betroffen (Dirksen et al., 1970; Dirksen et al., 1971; Benesch und Steng, 1999). Die Verkalkungen sind nicht heilbar.

### **Faktoren, die die Kalzinose begünstigen**

Goldhafer: Zum Zeitpunkt des Schossens findet sich der höchste Anteil an Vit. D-artigen Substanzen im Goldhafer.

Konservierungsart: durch Heuwerbung wird der Gehalt an Vit. D im Goldhafer vermindert, geringgradig auch nach Silagebereitung. In grünem Zustand findet sich der höchste Gehalt an Vit. D im Goldhafer.

Rationsgestaltung: Durch Beifütterung goldhaferfreier Rationskomponenten (Raufutter von goldhaferfreiem Grünland, Kraftfutter) kann die Belastung gesenkt werden.

Mineralstoffversorgung: Tiere, welche mit Goldhafer belastetes Futter fressen, dürfen nicht auch noch mit handelsüblichen Mineralstoffmischungen versorgt werden. Mineralstoffmischungen enthalten hohe Mengen an Kalzium bzw. Phosphor und sind mit Vitamin D angereichert, sodass das Problem der Kalzinose dadurch auch noch verstärkt wird. Eine eingesetzte Wirkstoffmischung sollte frei von Kalzium, Phosphor und Vitamin D sein.

Alter der Tiere: Jüngeren Tieren wird eine höhere „Resistenz“ gegenüber dem Goldhafer zugesprochen. Da die Krankheitserscheinungen der Kalzinose jedoch erst nach Monaten oder Jahren ausgebildet werden, ist diese Aussage zu überdenken.

Weiters zu berücksichtigende Faktoren sind die Dauer und Kontinuität der Goldhaferverfütterung, der Gehalt an Goldhafer in der Ration, die tatsächlich aufgenommene Menge an Goldhafer bzw. bereits bestehende Verkalkungen bei Tieren aus einer früheren Goldhaferaufnahme.

Endoparasiten: Der Befall mit Magen-Darmwürmern, mit welchem eigentlich immer zu rechnen ist, kann bei durch Kalzinose geschwächten Schafen und Ziegen geradezu explodieren und zu einer Verstärkung des Krankheitsbildes (Abmagerung, Schwäche) und zu akuten Todesfällen führen.

### **Diagnose der Kalzinose**

Für die Diagnose der Kalzinose geben der Vorbericht und die klinische Untersuchung entsprechende Hinweise, welche durch weitere Untersuchungen bestätigt bzw. entkräftet werden müssen. Der Schweregrad des klinischen Erscheinungsbildes der Kalzinose ist vom Verkalkungsgrad der inneren Organe abhängig und kann durch Haltungsbedingungen (Anbindehaltung, einstreulose und harte Liegeflächen), inadäquate Mineralstoffversorgung (Kalzium- und Phosphorübersversorgung), aber auch durch Stoffwechselstörungen und Unterversorgung mit Spurenelementen (Selenmangel) verstärkt, verschleiert, oder vorgetäuscht werden. Erst sehr ausgeprägte Fälle von Kalzinose sind durch den klinischen Untersuchungsgang eindeutig als solche diagnostizierbar.

Eine Pflanzenanalyse der Grundfuttermittel gibt weitere Anhaltspunkte für eine Beteiligung des Goldhafers an Krankheitserscheinungen in Problembetrieben. Die Kenntnis des Anteiles von Goldhafer im untersuchten Futter erlaubt gewisse Rückschlüsse auf die von den Tieren tatsächlich aufgenommene Menge Vitamin D-wirksamer Substanzen.

Die Bestimmung des Gehaltes an Kalzium und Phosphor im Blutserum kann zum Nachweis der Kalzinose herangezogen werden (Dirksen et al., 1971, Benesch und Steng, 1999). Die Serum-Mineralstoffgehalte von Ca und P unterliegen jedoch jahreszeitlichen und fütterungs- sowie leistungsbedingten Einflüssen, sodass trotz Vorliegens von physiologischen Serum-Mineralstoffgehalten eine bestehende Kalzinose nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Köhler und Libiseller, 1970). So konnten Braun et al. (2000) bei 16 an Kalzinose erkrankten Kühen keine erhöhten Phosphorwerte im Serum feststellen. Den Tieren war zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits seit 2 Monaten keine goldhaferhaltige Silage mehr gefüttert worden. Der Serum-Kalziumspiegel war nur bei 5 Tieren geringgradig erhöht.

Die Ermittlung der Aktivität der Alkalischen Phosphatase (AP) kann nach Waser et al. (1983) als Parameter zur Erkennung von Kalzinose herangezogen werden. Benesch und Steng (1999) konnten jedoch allein durch Bestimmung der AP bei an Enzootischer Kalzinose erkrankten Schafen keine Hinweise für ein das Bestehen der Erkrankung finden.

Durch Ultraschalluntersuchungen können relativ frühzeitig Verkalkungen innerer Organe, speziell in den Nieren, nachgewiesen werden.

### **Behandlung**

Ausgeprägte Fälle von Kalzinose sind nicht heilbar, diese Tiere müssen im Sinne des Tierschutzes getötet werden. Durch tiergerechte Haltungssysteme können die Folgen geringgradiger Fälle von Kalzinose gemildert werden. Wichtig ist die sofortige Beendigung der Verfütterung von goldhaferhaltigem Futter.

### **Tierärztliche Tätigkeiten**

Die Tiere von Kalzinose-Problembetrieben werden durch zusätzlich bestehende Krankheitsfaktoren besonders geschwächt. Eine optimale Versorgung mit Vitaminen (nicht Vit. D) und Spurenelementen sowie eine regelmäßige Entwurmung sind deshalb besonders wichtig.

Liegt der Goldhaferanteil generell über 20 %, so sollten unbedingt Maßnahmen ergriffen werden, die Tierbelastung vermindern und damit einen Krankheitsausbruch verhindern.

### **Vorbeugende Maßnahmen**

1. Pflanzenbauliche Maßnahmen zur Reduktion des Goldhafers in den Pflanzenbeständen:

- Vermeidung einer Überdüngung mit Phosphat und Stickstoff
- Bodenkalkung durchführen
- Erhöhung der Schnittnutzung auf (1 – 2 mal/Jahr ist der Goldhafervermehrung zuträglich)
- Methoden der Grünlanderneuerung durch goldhaferfreies Saatgut (Übersaat, Nachsaat, Neuansaat)

2. Fütterungstechnische Maßnahmen zur Reduktion der Goldhaferbelastung

- Alle Maßnahmen zur Senkung des Goldhaferanteiles in der Ration (Zufüttern von goldhaferfreiem Grundfutter, Futter zukaufen, Kraftfuttereinsatz optimieren, Meiden belasteter Weiden, Heufütterung günstiger als Grassilage)
- Flächen, welche üblicherweise durch Mahd genutzt werden, sollten nur bei geringem Goldhaferbesatz nachgeweidet werden. Die Herbstweide birgt erhöhte Kalzinosegefahr, da der Gehalt an Goldhafer beim 2. und 3. Aufwuchs üblicherweise erhöht ist.
- Einsatz von Viehsalz und Vitaminen, Vermeiden von Minerallecksteinen und Vit. D-Gaben.

## Zusammenfassung

- **Goldhaferanteil im Pflanzenbestand ändern und in der Ration strecken**  
Mischen von Futter von unterschiedlich „belasteten“ Wiesen und Aufwüchsen  
Zukauf von goldhaferfreiem Grundfutter
- **Kurzfristig spätere Nutzung von Problembeständen**  
(Beachte jedoch: langfristig nicht günstig!)
- **Umstellung der Konservierung**  
Heu statt Silagen und Grünfutter
- **Weidemanagement ändern**  
Verzicht auf Nachweide  
Nachtweide  
Tiere vor Weideaustrieb anfüttern  
Selektionsmöglichkeit geben (ausreichende Weidereste)
- **Mineralstoff- und Vitaminversorgung umstellen**  
Ca- und P-Versorgung bei Goldhaferbelastung reduzieren  
Keine zusätzliche Vitamin-D-Ergänzung  
Se-Versorgung optimieren
- **Haltung verbessern**  
Da die enzootische Kalzinose zu starken Schmerzen während der Bewegung führt, muss die Haltung einen möglichst hohen Komfort ermöglichen. Weiche und ausreichend große Liegeflächen, ständiger Auslauf und rutschsichere Wege begünstigen evtl. eine Linderung des Krankheitsgeschehens.

Vor allem in den Berggebieten Österreichs stellt der Goldhafer (*Trisetum flavescens*) eine bedeutende Grasart auf Pferdewiesen und -weiden dar. Er kommt besonders gerne in den klimatisch rauerer Regionen über einer Seehöhe von 600 m vor. Bei normalem Auftreten stellt dieses nährstoff- und rohfaserreiche Gras kein Problem dar. Kommt es in der Wiese über zu mehr als 30-40 % und in der Weide als junges Futter zu über 20 % im Gräserbestand vor, dann können Schafe und Ziegen bei länger dauernder Aufnahme an enzootischer Kalzinose erkranken. Durch regelmäßige Beobachtung und Beurteilung der Pflanzenbestände sollen die wichtigsten „Goldhaferflächen“ des Betriebes erkannt werden. Nur durch die Kombination aus pflanzenbaulichen und fütterungstechnischen Maßnahmen kann die Kalzinose nachhaltig bekämpft werden. In Problembetrieben mit hohen Leistungs- oder sogar Tierverlusten stellen die Kosten der langfristig am besten wirksamen Grünlanderneuerung eine gerechtfertigte Investition dar. Durch Züchtung und Ansaat Vit. D-armer Goldhaferarten kann das Auftreten der Kalzinose weiter vermindert werden.

### Anschriften der Verfasser:

**Dr. Johann Gasteiner, Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit (Leiter),  
Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein  
A-8952 Irdning; e-mail: [johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at](mailto:johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at)**

**OVR Univ. Doz. Dr. Armin Deutz, Bezirkshauptmannschaft Murau – Veterinärreferat,  
Bahnhofviertel 7, 8850 Murau; e-mail: [armin.deutz@stmk.gv.at](mailto:armin.deutz@stmk.gv.at)**

