

Aluminium in Rationen für Rinder

Prof. Dr. M. Hoffmann

Sächsischer Landeskontrollverband e.V., Lichtenwalde

Aluminium gehört zu den akzidentiellen Spurenelementen, d.h., dass für sie keine Funktionen im Stoffwechsel der Rinder nachgewiesen wurden. Sie sind, im Gegensatz zu den essentiellen Spurenelementen, für Gesundheit und spezielle Leistungen (Wachstum, Milch u. a.) nicht erforderlich.

Aluminium (das drittmeiste Element auf der Erde) ist im Boden, im Wasser und auch in Aerosolen in der Luft vorhanden. Von Rindern wird es über Futter, Tränkwasser und Atemluft aufgenommen. Es wird absorbiert und zum überwiegenden Teil über die Niere im Harn ausgeschieden.

Besonders reich an Aluminium sind alle Tonminerale, sowie Verwitterungsböden aus Gneis und Granit. Umso niedriger der Boden – pH-Wert ist, umso mehr ist das vorhandene Aluminium pflanzenverfügbar. Niederschläge, besonders als „saurer Regen“, führen im sauren Milieu zum löslichen Al^{3+} , das toxisch wirkt und bei Pflanzen Wachstumshemmungen verursacht.

Als Antagonisten zum Aluminium, die die Verfügbarkeit einschränken, werden genannt: Fluor, Kalzium, Magnesium und die Vitamine C und B6.

Angaben zum Aluminiumgehalt liegen nur sehr wenig vor. Es kann mit einem Gehalt in Pflanzen von 2 bis 500 mg Al/kg TS gerechnet werden. Zwar in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen, sind im Vergleich zu anderen Futterpflanzen die Gräser besonders aluminiumreich. Nach verschiedenen Literaturangaben betragen die Gehalte bei Heu 3 mg, bei Maissilage 2,5 – 3,0 mg, bei Trockenschnitzel 1,5 – 2 mg, bei Getreideschrot 0,5 – 1,0 mg und bei Grassilage 8 – 10 mg je kg TS. Zu erwähnen ist, dass aluminiumhaltige Verbindungen auch als Bindemittel beim Pelletieren, in Milchaustauschern zur Verhinderung der Klumpenbildung und in Präparaten zum Schleimhautschutz Verwendung gefunden haben. Futtermittelrechtlich werden Aluminiumsilikat (Kaolin) und Aluminiumphospholipid angesprochen (Die Grüne Broschüre (FU), 2021).

Eine überhöhte Aluminiumaufnahme kann im Stoffwechsel zu Enzymbehinderungen und Störungen im Energiestoffwechsel, zur Verminderung der Phosphorabsorption und zu Störungen bei der Knochenbildung führen.

Abmagerung, glanzloses Fell, Darmreizungen und Durchfall, sowie auffallend eingesunkene Augen sind sichtbare Symptome.

Während in der Literatur der Humanmedizin zahlreiche Berichte zu Auswirkungen von Mangel und Intoxikationen vorliegen und Referenzwerte für Lebensmittel und Stoffwechselkennzahlen ausgewiesen werden, finden sich in Standardwerken der Veterinärmedizin und der Tierernährung keine Angaben zum Aluminium.

Für Tränkwasser liegen Grenzwerte vor (VD(EG) 1882,2003; BELV, 2007; Ulbrich u.a.,2004; Kamphus, 2007), in denen ein Gehalt unter 0,2 mg Al / L als gute Qualität und über 5 mg Al / L als ungeeignet eingestuft wird.

In Untersuchungen an Milchviehherden hat Löbl (2018) die Versorgungslage u. a. auch mit Aluminium untersucht und erstmalig entsprechende Grenzwerte abgeleitet. Im Gegensatz zu den essentiellen Spurenelementen interessiert hier keine Mangelsituation, sondern nur eine Überversorgung.

Betriebe, die den Verdacht auf negative Wirkungen durch ein zu hohes Aluminiumangebot in ihren Milchviehherden haben, wird empfohlen, diese Grenzwerte zu verwenden:

Blut-Serum	40 µg Al/L
Blut-Plasma	25 µg Al/L
Harn	60 µg Al/L
pigmentiertes Deckhaar	4 mg/kg
Kot	1600 mg/kg TS .

Parallel zur Stoffwechseluntersuchung sollte grundsätzlich die Mischration (bzw. Gesamtration) auf Aluminium untersucht werden. Im Fortgang der Diagnose kann es notwendig sein, einzelne Rationskomponenten, einschließlich das Tränkwasser zu untersuchen.

Stand: November 2021