



KALZIUM UND SCHWEFEL FÜR DAS GRÜNLAND

Oliver Borowy · Neubrandenburg

Der richtige Kalkzustand ist für einen gesunden und fruchtbaren Boden eine unerlässliche Voraussetzung. Neben Humus und Ton trägt Kalk mit seinen vielfältigen Funktionen direkt und indirekt zur Bodenfruchtbarkeit bei. Kalk ist mehr als nur ein Nährstofflieferant im Acker und Grünland. Er liefert auch unzureichend enthaltene Nährstoffe wie Kalzium und Schwefel.

Solange in der Vergangenheit Thomasmehl für die Düngung zur Verfügung stand, wurde dieses bevorzugt auf Grünland ausgebracht. Mit jedem kg Phosphat gelangten damit drei kg basisch wirksamer Kalk (CaO) auf die Grünlandflächen, die für die Erhaltungskalkung weitgehend ausreichten. Zusammen mit dem Schwefeleintrag über den sauren Regen führte das zu einer optimalen Versorgung der Bestände mit Kalzium und Schwefel und zu einer ausgeglichenen Pflanzenernährung.

Durch die Einstellung des Thomasverfahrens bei der Stahlherstellung und den Wegfall des Thomasmehls hat sich eine grundlegende Änderung in der Grünlanddüngung ergeben. Die alkalische Düngung wurde durch eine saure Düngung abgelöst.

Rinderhaltende Betriebe können mit der Gülle die Bodenfruchtbarkeit fördern und den Nährstoffkreislauf weitgehend schließen. Wenn die Gülledüngung allerdings nur noch mit sauer wirkenden schwefelhaltigen Stickstoffdüngern ergänzt wird, führt das zu einer schleichenden Kalziumverarmung der Böden und zu einer Destabilisierung der Pflanzenbestände. Wertvolle Gräser, Kräuter und Leguminosen können sich auf kalkarmen Bö-

den nicht dauerhaft etablieren, die Futterwertzahl sinkt und ein erhöhter Pflegebedarf entsteht.

Hohe Kaliumwerte vermeiden

Diese ammonium- und kaliumbetonte Düngung durch die Gülle äußert sich oft sogar in stabil bleibenden pH-Werten, da die Wasserstoffionenkonzentration (H^+) nicht verändert wird. Dieses Düngungssystem verringert nur die Kalziumkonzentration im Boden.

Die Folgen können sich über das Futter auf die Tiergesundheit auswirken. Geringe Kalziumkonzentrationen fördern die Aufnahme von Kalium. Vor allem in Verbindung mit einer Natriumdüngung führt das zu einem ungünstigen Kationen/Anionen-Verhältnis im Futter. Das ist die Differenz von Kalium (K^+) und Natrium (Na^+) zu Chlorid (Cl^-) und Schwefel (SO_4^{2-}). Der DCAB-Wert, die Kationen/Anionen-Bilanz, ist mittlerweile der gebräuchliche Maßstab dafür. Werte von 300 bis 400 meq/kg T werden als günstig angesehen. Höhere Werte, die im ungünstigsten Fall bis 1.000 ansteigen können, wirken sich negativ auf die Tiergesundheit aus.

Abb. 1: Kalk- und Schwefeldüngungsversuch zu Luzerne, FH Kiel, Ostensfeld 2016

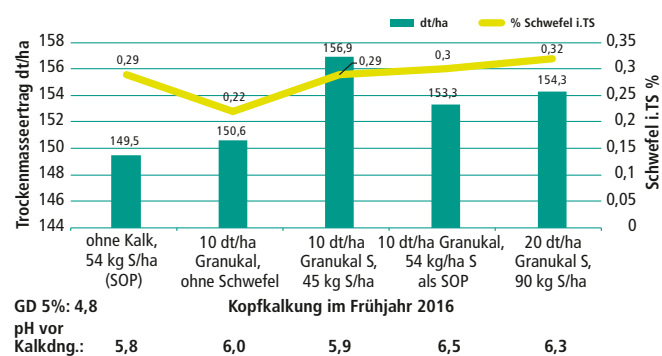
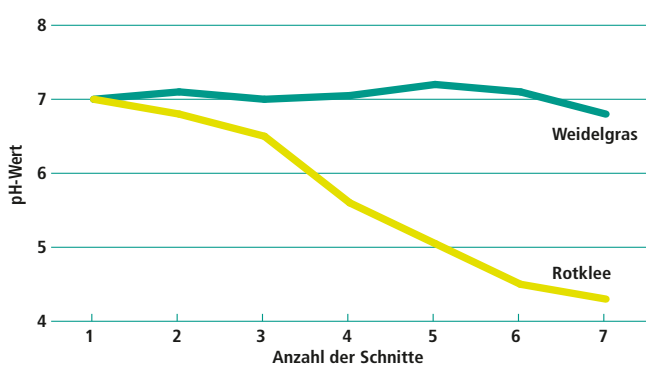


Abb. 2: Kalk fördert Leguminosen





Luzerneversuch Schuby 2014, Lehrstuhl Grünland, Futterbau UNI Kiel

Bestandesanteile in Prozent bei NPK-Düngung mit und ohne Kalk nach zehn Jahren

Pflanzenart	unge-düngt	NPK ohne Kalk	NPK mit Kalk
Wiesenfuchsschwanz	+	2	29
Wiesenschwingel	+	+	9
Wieserrippe	-	-	2
Rotschwingel	9	27	17
Wolliges Honiggras	12	20	6
Ruchgras	4	8	-
Pfeifengras	5	-	-
Sauergräser	25	8	-
Leguminosen	7	3	19
Sonstige Arten	33	32	18

nach Zürn

Zu hohe Kaligehalte im Futter können Fruchtbarkeitsstörungen und Eierstockzysten auslösen. Neuere Untersuchungen sehen die Hauptursache für die Gebärpause (Milchfieber) ebenfalls in überhöhten Kaliumgehalten im Futter, da sie die natürliche Kalziumregulation nach dem Abkalben stören. Wenn man von einer Trockenstehzeit von 60 Tagen ausgeht, sollte also nicht nur Kalzium-, sondern auch kaliumarm gefüttert werden. Der Kaliumgehalt in der Gesamtration sollte unter 15 g K/kg TS liegen.

Mit der Gülle kann oft der Stickstoff-, Phosphat- und Kalibedarf des Grünlandes komplett und der Schwefelbedarf zum Teil abgedeckt werden. Ein größeres Defizit besteht nur bei Kalk und Schwefel. Bei dem Einsatz eines schwefelhaltigen Kalkproduktes mit einer Aufwandmenge

von 400–600 kg/ha wird die notwendige Erhaltungskalkung in einer Höhe von ca. 200 kg CaO sowie die Schwefelergänzung erbracht. Der Schwefeleintrag über die Atmosphäre ist durch die Abgasreinigung auf unter 10 kg/ha zurückgegangen. Rindergülle enthält ca. 0,3 kg S/m³ und liefert bei 50 m³ Aufwandmenge etwa 15 kg S/ha.

Wie die Gülle ergänzen?

Wenn man bei guter Bodenversorgung von einer möglichen Schwefelaufnahme von 50 kg/ha ausgeht, beträgt der Fehlbedarf etwa 25 kg S/ha.

Schwefelmangel sieht ähnlich aus wie Stickstoffmangel. Wenn der Bestand hellgrün erscheint und schlecht wächst, kann Schwefelmangel die Ursache für eine schlechte Stickstoffwirkung sein. Wenn nur ein kg Schwefel fehlt, bleiben etwa 10 kg N ungenutzt. Mit einer Futteranalyse kann das N/S-Verhältnis ermittelt werden. Ideal ist ein Verhältnis von 10:1. Bei einem Wert von > 12:1 liegt Schwefelmangel vor. Die im Pansen von Wiederkäuern tätigen Mikroben benötigen den Schwefel zum Aufbau von wertvollen Aminosäuren und zur Zelluloseverdauung.

Kalk fördert die Leguminosen

Eine gute Kalkversorgung ist die Voraussetzung für gesunde, fruchtbare Böden mit einem ausreichenden Regenwurmbesatz, der für eine biologische Durchmischung und eine gute Bodenstruktur sorgt.

Leguminosen gedeihen auf kalkreichen Böden am besten, d.h. sie benötigen für ein gesundes und ertragreiches Wachstum optimale pH-Werte, (6,0–7,4). Möchte man bspw. eine Luzerne oder einen Weißklee auf leichteren Standorten mehr-

jährig oder gar dauerhaft etablieren, benötigt man gerade zur Ansaat einen optimalen Kalkzustand.

Eine hinterher regelmäßige Kalkzufuhr ist auch die Voraussetzung dafür, dass sich ein Leguminosenanteil von 20 % etablieren kann. Dieser macht das Futter nicht nur schmackhafter und enthält mehr Mineralstoffe, er schließt auch die Stickstofflücke. Ein Leguminosenanteil von 20 % kann 50–100 kg N über die Knöllchenbakterien aus der Luft binden. Bei den momentanen Stickstoffpreisen und bei der Einhaltung der Nährstoffbilanz ist das ein gewichtiges Argument. Ein Grünlandbestand mit 20 % Weißklee und einem erwünschten Kräuteranteil kann je kg TM bis zu 10 Gramm hochverdauliches Kalzium aufnehmen und bei einem Anteil von 50 % in der Ration die Milchkühe zum Großteil mit dem wichtigsten Mineralstoff Kalzium versorgen.

Schwefelhaltige Kalke sind eine optimale Ergänzung zur Gülle. Doch wie wirken diese Dünger? Schwefelhaltige Kalke liefern basisch wirksames Kalzium- und Magnesiumcarbonat. Kalke mit hoher Reaktivität und einer Schwefelkomponente (z. B. Granukal S, Grade S) liefern sofort verfügbaren Sulfatschwefel sowie mit jedem kg Schwefel 1,25 kg verfügbare Kalziumionen. Eine höhere Ca-Ionenkonzentration im Boden reduziert die K⁺-Aufnahme und der Schwefelanteil erhöht die S-Gehalte. Diese Harmonisierung in der Pflanzenernährung verbessert den DCAB-Wert im Futter und wirkt sich positiv auf die Tiergesundheit aus.

Granulierte schwefelhaltige Kalke kann man jährlich zu Vegetationsbeginn oder nach dem ersten Schnitt mit einer empfohlenen Aufwandmenge von 400–600 kg/ha rationell mit dem Tellerstreuer bis auf 36 m ausbringen.

Fazit

Granulierte kohlen-saurer Kalke mit Schwefel ergänzen die Gülle in idealer Weise. Diese Dünger liefern unzureichend enthaltene Nährstoffe wie Kalzium und Schwefel, verbessern über eine Harmonisierung in der Nährstoffaufnahme den DCAB-Wert und fördern zugleich die Tiergesundheit.

Oliver Borowy
Fon +49 170 07984726
oborowy@dammann.de

