

Was kalken?

Kalk ist ein Dünger, der in der Natur in Karbonatform (CaCO_3) u.a. als Mergel oder Kreide vorkommt. Ferner fällt Düngerkalk bei industriellen Prozessen (Industriekalke) an. In Tabelle 3 sind einige der für Grünland geeigneten Kalkdünger aufgeführt.

Bei der Düngung ist zu beachten, dass der Ca-Gehalt des kohlen-sauren Kal-kes in der Carbonatform (CaCO_3), bei allen anderen Kalkdüngern in der Oxid-form (CaO) angegeben wird. Die geringere Löslichkeit des Ca-Carbonates in Wasser bedingt, dass eine Düngung mit kohlen-saurem Kalk nur langsam, da-für aber längere Zeit anhaltend zur Wirkung kommt. Er ist daher bevorzugt auf Grünland anzuwenden. Nur die schweren Aue- und Lehm-böden sollten mit Branntkalk versorgt werden. Auf Magnesium (Mg)-armen Standorten sind Mg-haltige Kalke zu empfehlen.

Tabelle 3: Ausgewählte Kalkdünger für Grünland

Dünger	Durchschnittsgehalt	Anmerkung
Kohlensaurer Kalk	80 - 95 % CaCO_3	besonders für Grünland ge-eignet, langsam wirkend
Kohlensaurer Magnesiumkalk	80 - 95 % CaCO_3 , dar-in 15 - 40 % MgCO_3	bei Mg-Mangel einsetzen, langsam wirkend
Branntkalk	75 - 90 % CaO	nur auf schweren Böden und bei Gesundungskalkung, schnell wirkend, stark ätzend, zur Desinfektion
andere basisch wirkende Dünger (z. B.):		
Thomaskali	20 - 24 % CaO , 7 - 14 % P_2O_5 , 8 - 21 % K_2O	
Dolophos	65 % CaCO_3 , 15 % P_2O_5 , 15 % MgCO_3	
Kalkstickstoff	60 % CaO , 21 % N	

Umrechnungsfaktoren: $\text{Ca} \times 1,40 = \text{CaO}$

$\text{Ca} \times 2,50 = \text{CaCO}_3$

$\text{CaO} \times 1,75 = \text{CaCO}_3$

Wann kalken?

Die Kalkung kann bei entsprechender Witterung und Befahrbarkeit des Bo-dens fast das ganze Jahr über erfolgen, zu bevorzugen ist jedoch der Spät-herbst. Eine Kalkung im Spätherbst erhöht auch den Anteil an wertvollen Gräsern und Kräutern.

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

Fachbereich Tierische Erzeugung

Christgrün 13, 08543 Pöhl

Internet: <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl>

Bearbeiter: Dr. Gerhard Riehl

E-Mail: Gerhard.Riehl@smul.sachsen.de

Tel.: 037439/742 - 0 Fax: 037439/742 - 20

Grünland kalken



Hochwertige Futterpflanzen durch optimale Kalkversorgung des Standortes!

Warum kalken?

Die Bedeutung einer ausreichenden Kalkversorgung des Grünlandes wird oftmals unterschätzt, obwohl diese zur Erhaltung standortgerecht zusammengesetzter und leistungsfähiger Pflanzenbestände sowie zur Erzeugung hochwertigen Grundfutters unerlässlich ist.

Der pH-Wert ist Gradmesser für die Kalkversorgung eines Standortes. Seine Bestimmung erfolgt im Rahmen der Bodenuntersuchung gemäß der Düngeverordnung. Auch die Zusammensetzung des Pflanzenbestandes kann Hinweise auf die Kalkversorgung des Bodens geben (s. a. Faltblatt "Zeigerpflanzen im Grünland").

Besonders in extensiven Grünlandnutzungssystemen kommt der Aufrechterhaltung des optimalen pH-Wertes eine besondere Bedeutung zu, da damit die Stickstofffixierung durch Leguminosen und natürliche Nährstoffnachlieferung aus dem Boden unterstützt werden kann.

Ursachen des Kalkverbrauches

- Pflanzenentzug (v. a. Leguminosen und Kräuter)
- physiologisch saure Dünger
- Niederschläge (örtlich unterschiedlich stark sauer)
- Auswaschung

Wirkungen des Kalkes

Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der optimalen Bodenreaktion für futterwirtschaftlich wertvolle Grünlandarten • Verbesserung der Verfügbarkeit von Nährstoffen (v. a. P und Mg) • Vermeidung von Mängeln bei den Nährstoffgehalten im Boden und im Grundfutter • Einschränkung der Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen
Pflanzenbestand	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung und Erhaltung standortgerechter und leistungsfähiger Pflanzenbestände • Förderung der Zusammensetzung vielseitiger und stabiler Pflanzenbestände aus futterbaulich wertvollen Gräsern, Leguminosen und Kräutern, wobei natürlich auch die gesamte Düngungs- und Nutzungsintensität richtig aufeinander abgestimmt sein muss, um positive Effekte auf die Futterqualität zu erzielen • verstärktes Wurzelwachstum und damit erhöhte Nährstoffaufnahme
Tier	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt, da Grünlandfutter mit physiologisch ausreichenden Ca-Gehalten <ul style="list-style-type: none"> - die Gesundheit fördern (Vorbeugung von Weidetetanie und Rachitis), - die Leistungsbereitschaft erhöhen und - zur Verbesserung der Fruchtbarkeit mit beitragen kann.

Wie viel kalken?

Seit 2002 wird bei der Kalkung die pH-Klasse C angestrebt (Tab. 1). Die Höhe der auszubringenden Kalkmenge wird anhand der Ergebnisse der regelmäßig durchzuführenden Bodenuntersuchung (Empfehlung: alle 4 Jahre) ermittelt.

Zur Aufrechterhaltung des für den jeweiligen Standort optimalen pH-Wertes dient die **Erhaltungskalkung**, die in der Regel alle 4 Jahre mit Aufwendungen von 4 bis 8 dt CaO/ha (entspricht 7 - 14 dt/ha CaCO₃) erfolgt.

Ist der pH-Wert im Boden unter die Grenzwerte für die pH-Klasse C abgesunken, so ist eine **Gesundungskalkung** erforderlich.

Tabelle 1: Definition der pH-Klassen für die Kalkversorgung des Bodens sowie des Kalkdüngungsbedarfs

pH-Klasse / Kalkversorgung	Kalkdüngungsbedarf
A / sehr niedrig	Gesundungskalkung
B / niedrig	
C / anzustreben, optimal	Erhaltungskalkung
D / hoch	keine Kalkung
E / sehr hoch	keine Kalkung und keine Anwendung physiologischer bzw. chemisch alkalisch wirkender Düngemittel

Die für eine Gesundungs- oder Erhaltungskalkung (pH-Stufe A bis C) erforderlichen Kalkmengen sind in Tabelle 2 angegeben.

Die Gesundungskalkung sollte dabei die angegebenen Höchstmengen nicht überschreiten, sonst ist ein verstärkter Humusabbau bzw. eine hohe N-Mineralisation möglich. Ist eine höhere Kalkgabe nötig, erfolgt in den Folgejahren solange eine Kalkung, bis der jeweilige optimale pH-Wert wieder erreicht ist. Eine Kalkung von Grünlandflächen mit über 15 % Humusgehalt wird wegen des verstärkten Humusabbaus nicht empfohlen.

Tabelle 2: Neue Empfehlung für Grünland bis 15% Humus zur Einstufung der pH-Werte des Bodens (CaCl₂-Methode) in pH-Klassen sowie erforderliche Kalkmengen für die Gesundungs- und Erhaltungskalkung (dt CaO/ha)

Bodenart	Bodenart	pH-Klasse								Max. Kalk-einzelgabe CaO [dt/ha]	
		A		B		C		D			E
		Gesundungskalkung	Aufkalkung	Erhaltungskalkung	Nicht kalkbedürftig						
	pH-Wert	CaO [dt/ha]	pH-Wert	CaO [dt/ha]	pH-Wert*	CaO [dt/ha]	pH-Wert	pH-Wert			
1	Sand (S)	≤ 3,5 - 4,0	30 - 19	4,1 - 4,6	16 - 5	4,7 - 5,0	4	5,1 - 5,6	≥ 5,7	21	
2	schwach lehmiger Sand (f S)	≤ 3,8 - 4,3	40 - 27	4,4 - 5,1	24 - 6	5,2 - 5,5	5	5,6 - 6,1	≥ 6,2	21	
3	stark lehmiger Sand (IS)	≤ 4,0 - 4,5	50 - 33	4,6 - 5,3	30 - 7	5,4 - 5,7	6	5,8 - 6,5	≥ 6,5	28	
4	sand. bis schluffiger Lehm (sL/uL)	≤ 4,2 - 4,7	57 - 38	4,8 - 5,5	35 - 8	5,6 - 5,9	7	6,0 - 6,8	≥ 6,8	35	
5	Lehm bis Ton (lL/IL/IT/T)	≤ 4,2 - 4,7	68 - 47	4,8 - 5,6	43 - 9	5,7 - 6,1	8	6,2 - 7,0	≥ 7,1	42	

* darüber und über 15% Humusgehalt wird keine Kalkung empfohlen

Die empfohlenen Kalkmengen beinhalten den Kalkbedarf bis zur nächsten Bodenuntersuchung (Empfehlung: alle 4 Jahre).