

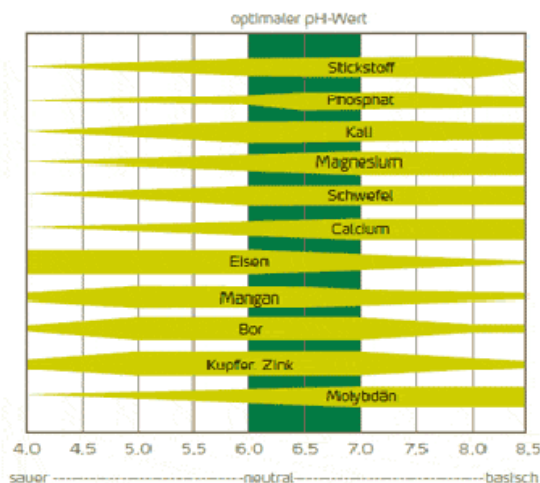
# Grundlagen der Kalkdüngung

## Der optimale pH-Bereich

Kalk verbessert die Bodenstruktur und damit die Versorgung der Wurzeln mit Luft (Gasaustausch). Er schafft gute Voraussetzungen für ein intensives Bodenleben. Er reagiert mit Bodensäuren und neutralisiert diese. Kalk enthält den Hauptnährstoff Calcium (Ca) und je nach Kalkdünger weitere Nährstoffe (z.B. Magnesium im Dolomit oder Phosphor im RicoKalk).

pH-Wert	5,3	5,9	6,8	7,2	7,6	
Bezeichnung	stark sauer	sauer	schwach sauer	neutral	schwach alkalisch	alkalisch
Kultur:						
Hafer	5,3 - 6,8					
Roggen	5,3 - 7,2					
Kartoffeln	5,3 - 7,2					
Mais	5,9 - 7,2					
LadinoKlee	5,9 - 7,2					
Rotklee	5,9 - 7,2					
Weizen, Raps	5,9 - 7,2					
Zuckerrüben	6,8 - 7,6					
Gerste	6,8 - 7,6					
Luzerne	6,8 - 7,6					

Boden-pH und Nährstoffverfügbarkeit



Nur Böden im optimalen pH-Bereich bieten die Voraussetzung für hohe Erträge. Die Ansprüche der in der Fruchtfolge angebauten Kulturpflanzen an die Bodenreaktion sind unterschiedlich. Die Nährstoffverfügbarkeit ist ebenfalls pH-Wert abhängig. Zur Förderung einer guten Bodenstruktur liegt der optimale pH-Bereich bei schweren Böden höher als bei leichten.

**Auch Dauerwiesen** sollen bezüglich ihrer Bodenreaktion (pH-Wert) im optimalen Bereich gehalten werden. Ausgewogene Nährstoffzustände im Boden sind auch wichtig für gute Mineralstoffgehalte im Futter. Schlechte Wiesenbestände können meistens nicht einfach durch Kalkdüngung verbessert werden. Die Ursachen dafür liegen oft bei einer strapaziösen Bewirtschaftung bezüglich Düngung und Nutzung.

## Geregelter Kalkhaushalt hilft mit zu stabilen, ertragreichen Wiesen

Auch auf dem Dauergrünland soll der Kalkversorgung zur Erhaltung der Bodenreaktion (pH-Wert) im günstigen Bereich zur Erhaltung einer guten Bodenstruktur und zur Calciumversorgung der Pflanzen die nötige Beachtung geschenkt werden. Allerdings sind die Ansprüche hier nicht so hoch wie beim Ackerland. Die meisten wertvollen Wiesenpflanzen gedeihen am besten bei schwach saurer Bodenreaktion. Nur bei sauren bis stark sauren Bedingungen werden diese durch minderwertige Pflanzen bedrängt. Ob Wiesenbestände optimal zusammengesetzt und ertragreich sind, oder ob ertragsmindernde und teils schlechte Lückenfüller wie Gemeines Rispengras, Ausläuferstraussgras, Blacken, Löwenzahn, Hahnenfussarten usw. aufkommen, hängt mehr von der Bewirtschaftungsweise und übrigen Düngung ab als von der Kalkdüngung und der Bodenreaktion. Auch der strukturverbessernden Wirkung des Kalkes kommt auf Dauerwiesen weniger Bedeutung zu, weil durch den höheren Humusgehalt, die intensivere Durchwurzelung, die höhere biologische Aktivität, die wegfallende Bodenbearbeitung und die dauernde Bedeckung im Vergleich zu Ackerland, die Bodenstruktur auch ohne Kalkung stabil gehalten wird.

## Mit regelmässigen Bodenanalysen die Entwicklung verfolgen

Trotzdem gehört die Kalkdüngung zu einer umfassenden Nutzungs- und Düngungsstrategie zur Erzielung von quantitativ und qualitativ besten Erträgen und zur Erhaltung der

Bodenfruchtbarkeit. Wichtig ist dabei die Erhaltung oder Korrektur der Bodenreaktion aber auch das Gleichgewicht der Nährstoffvorräte an Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium und eine massvolle Stickstoffdüngung. Nicht umsonst sind die heute in übertragenem Sinn angewendeten Adjektive "ausgemergelt" und "ausgelaugt" aus den Erfahrungen mit einseitiger Kalkdüngung entstanden. Basis einer ausgewogenen Düngung auch mit Kalk ist deshalb die Bodenanalyse, welche alle 10 Jahre parzellengenau Auskunft gibt, wie die Nährstoffverhältnisse im Boden sind und vor allem auch, wie sie sich im Laufe der Jahre entwickeln. Gerade zur Bemessung der Erhaltungskalkung ist es wichtig zu wissen, ob es auf der betreffenden Parzelle einen Trend zur Versauerung gibt, oder ob die Verhältnisse stabil sind.

### Kalkverluste verändern Bodenreaktion

Durch die Wurzelatmung und beim Abbau von organischen Substanzen entstehen im Boden Säuren, welche Kalk auflösen. Auch durch Niederschläge und Sickerwasser geht dem Boden Kalk verloren. Insgesamt werden die Kalkverluste auf ca. 2–4 dt Kalziumoxid (CaO) pro Hektare und Jahr veranschlagt. Bei sehr kalkreichen Böden können die Verluste je nach Niederschlagsverhältnissen auch bedeutend höher sein. Durch diese Vorgänge nimmt der Säuregrad des Bodens zu, der pH-Wert sinkt.

### Bemessung des Kalkbedarfes

Tabelle 2: Kalkgaben in Abhängigkeit von pH-Wert, Tongehalt und Nutzung des Bodens

pH (H <sub>2</sub> O) des Bodens	Kalkgabe (dt CaO/ha)					
	Leichte Böden Tongehalt unter 10%		Mittelschwere Böden Tongehalt 10% - 30%		Schwere Böden Tongehalt über 30%	
	Ackerland und Kunstwiesen	Naturwiesen	Ackerland und Kunstwiesen	Naturwiesen	Ackerland und Kunstwiesen	Naturwiesen
< 5.0	20	10	30	15	35	20
5.0 - 5.5	15	7.5	25	12.5	30	17.5
5.6 - 6.2	10	5	20	10	25	15
> 6.2	Erhaltungskalkung (Angabe pro Jahr)					
	1.5		2.0		2.5	
>7.2	Keine Kalkung					

- Umrechnungsfaktoren: 1 dt. CaO = 1.785 dt. CaCO<sub>3</sub>; 1 dt. CaCO<sub>3</sub> = 0.561 dt. CaO
- Gaben ab 20 dt. CaO in 2 bis 3 Gaben innerhalb von 3 bis 4 Jahren aufteilen

### Erhaltungskalkung

Mit der Erhaltungskalkung werden die verbrauchten Kalkmengen ersetzt, mit dem Ziel, dass die Bodenreaktion bzw. der pH-Wert nicht weiter absinkt. Die Erhaltungskalkung erfolgt durch den regelmässigen Einsatz von kalkhaltigen Düngern (z.B. Hofdünger oder kalkhaltige Mineraldünger) und/oder die periodische Ausbringung von Kalkdüngern in kleineren Mengen, z.B. alle 3-5 Jahre 6 -12 dt. CaO (siehe Tabelle 2).

### Meliorationskalkung

Mit der Meliorationskalkung wird bei tiefen pH-Werten eine Anhebung des pH-Wertes angestrebt (siehe Tabelle 2). Beispielsweise beträgt der Kalkbedarf für einen mittelschweren Boden mit einem Tongehalt von 25% und einem pH-Wert von 6.0 bei Ackerbau 20 dt. CaO.

### Ausbringung im Ackerbau

Die Ausbringung von Kalkdüngern erfolgt in der Fruchtfolge mit Vorteil vor kalkliebenden Kulturen wie Luzerne, Gerste, Zuckerrüben, Raps oder Weizen. Bewährt hat sich der Einsatz auf Getreidestoppeln zu Zwischenkulturen vor den Rüben. Es lohnt sich, die Ausbringung bei gut tragfähigen Böden auszuführen.