# Kalkung & Freiwillige Vereinbarungen

**Information 10/2021**
**Parsau, 24.08.2021**

Zur Erinnerung:

Bis 15. Oktober 2021 können folgende Freiwillige Vereinbarungen abgeschlossen werden:

| | MU-Kategorie | Ausgleich pro Jahr | prioritärer Bereich |
|---|---|---|---|
| **Flächendeckende Maßnahmen Herbst** | | | |
| 1. Leguminosenfreier Zwischenfruchtanbau ohne org. Düngung | | | |
| a) Einsaat bis 15. August | I.E | 100 €/ha | alle |
| b) Einsaat bis 1. September | I.E | 60 €/ha | alle |
| 2. Winterbraugerstenanbau | I.F1 | 120 €/ha | alle |
| 3. GWS-orientierter Einsatz von PSM in Raps | I.L | 55 €/ha | alle |
| **Nicht rotierende Maßnahmen** | | | |
| 4. Ext. Grasanbau im hoch prioritären Bereich – einjährig | I. F1 / F2 | 400 €/ha* | hoch |
| 5. Leguminosenfreie Begrünung – einjährig | I. F1 / F2 | 250 €/ha* | gering/ mittel |

## Kalkung

Eine optimale Kalkversorgung ist die Grundvoraussetzung und Basis für eine erfolgreiche, nachhaltige Pflanzenproduktion. Nur wenn ein standortgerechter pH-Wert vorhanden ist, werden optimale Wirkungsgrade von Saatgut, Düngemittel und Pflanzenschutz erzielt. Kalk ist also ein Dünger, der ganz wesentlich zur Bodenverbesserung und Bodengesundheit beiträgt und einen entscheidenden Beitrag für alle anderen Düngemaßnahmen leistet.

Eine Kalkdüngung hat Einflüsse auf den Boden, Pflanzen, Nahrung und verschiedene andere Prozesse und Funktionen. Im Boden werden zwischen der physikalischen, chemischen und biologischen Kalkwirkung unterschieden.

**Physikalische Wirkung:**

- Verbesserung der Bodenstruktur - Calcium-Ionen verbinden Ton- und Humusteilchen zu größeren, stabilen Bodenkrümeln. Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit, Verbesserung der Durchlüftung und erleichtertes Wurzelwachstum.

**Chemische Wirkung:**

- Entsäuerung des Bodens; Anhebung des pH-Wertes.

**Biologische Wirkung:**

- Die Tätigkeit der Bodenorganismen wird vom pH-Wert des Bodens und von den physikalischen Eigenschaften des Bodens beeinflusst → optimale pH-Werte führen zu einer hohen biologischen Aktivität.

Die Art der Kalkung lässt sich wie folgt differenzieren:

**Erhaltungskalkung:**

- Die Erhaltungskalkung dient der regelmäßigen Zufuhr des Erhaltungsbedarfs an Kalk, um die optimale Gehaltsklasse C zu erhalten. Eine Versauerung soll verhindert werden und die Bodenfruchtbarkeit damit erhalten bleiben. Jährliche Gaben von 1 t/ha oder alle 3 Jahre 3 t/ha sind Größenordnungen, die zu empfehlen sind.

**Aufkalkung:**

- Befindet sich der Boden in Gehaltsklasse B, ist eine Kalkgabe über den Bedarf hinaus nötig.

**Gesundungskalkung:**

- Liegt der pH-Wert des Bodens in Gehaltsklasse A, so ist es zwingend erforderlich, eine deutliche Aufkalkung vorzunehmen. Bei diesem Zustand sind allerdings größere Mengen nötig, die über mehrere Jahre hinweg verteilt kontinuierlich ausgebracht werden sollten. Begrenzender Faktor der Ausbringungsmenge ist die CaO-Äquivalente, die bei leichten Böden bei 30 dt CaO/ha, bei mittleren Böden bei 60 dt CaO/ha und bei schweren Böden bei 90 dt CaO/ha liegt.

**Strukturkalkung:**

- Böden, die zu Strukturschäden und Verschlämmung neigen, können mithilfe von schnell wirkenden Kalkdüngern stabilisiert werden. Bei größeren Niederschlägen kann Calcium in den oberen Zentimetern des Bodens ausgewaschen werden, sodass eine Kalkung mit geringen Mengen (z.B. 1t/ha Kohlensaurer Kalk, entspricht 500 kg/ha CaO) vor der Aussaat das Bodengefüge kurzfristig verbessert.

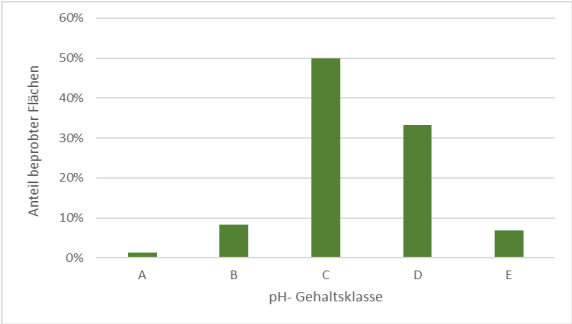


*Abb. 1: Kalk-Versorgung von Flächen TGG Rühen 2016-2020 (n=75) (Quelle: Geries Ingenieure GmbH)*

Die Auswertung der Kalk-Versorgung der Bodenanaylsen 2016-2020 im TGG Rühen zeigt, dass nur knapp 10 % der Flächen eine unzureichende Kalkversorgung haben, aber immerhin 7 % in der Gehaltsklasse E deutlich zu hoch versorgt sind. Diese hohe Versorgung ist oftmals auf organischen Standorten der Fall.

Um die pH-Versorgung der Flächen zu verbessern, ist eine Kalkausbringung unumgänglich. Generell sind bei der Ausbringung keine zeitlichen Vorgaben gesetzt. Dennoch sollte man die Kalkdüngung auf tragfähigem Boden ausführen und zu Zeitpunkten, an denen keine Pflanzenbestände beeinträchtigt werden. Somit bietet sich die Ausbringung auf dem Stoppel nach der Getreideernte an. Durch die nachfolgende Bodenbearbeitung wird der Kalk in die oberste Bodenschicht eingemischt und es kann eine zügige Wirkung einsetzen. Um spezielle Effekte der Kalkung hinsichtlich der Verbesserung der Bodenstruktur und der Nährstoffverfügbarkeit zu nutzen, ist eine Kalkung vor der Saat (Vorsaatkalkung) oder eine Kopfkalkung zu ausgewählten Kulturen hilfreich.

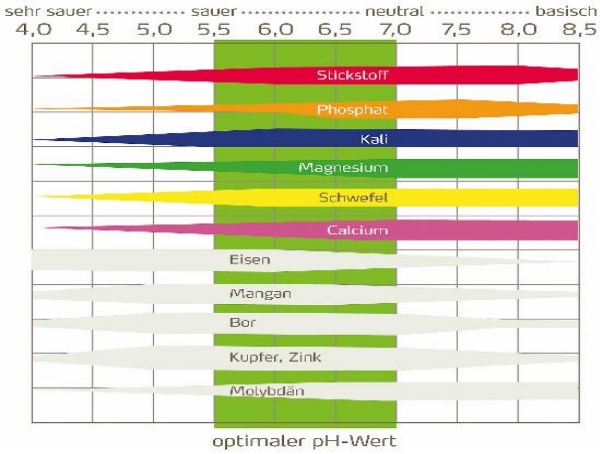


*Abb. 2: Nährstoffverfügbarkeit im Boden in Abhängigkeit vom pH-Wert des Bodens (Quelle: Yara)*

Die pH-Versorgung der ausgewerteten Flächen zeigt, dass es noch Optimierungsbedarf hinsichtlich der Kalkdüngung gibt. Durch eine angepasste Kalkdüngung wird die Nährstoffnutzungseffizienz verbessert und Nährstoffverluste vermindert. Für die meisten Pflanzennährstoffe

gilt, je nach Bodenart, dass im Bereich zwischen pH 5,5 und 7,0 eine optimale Verfügbarkeit vorliegt. Mit steigendem pH-Wert nimmt die Verfügbarkeit von Stickstoff (N), Schwefel (S), Kalium (K), Calcium (Ca), Magnesium (Mg) und Molybdän (Mo) zu. Die Verfügbarkeiten der Mikronährstoffe Eisen (Fe), Mangan (Mn), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) nehmen hingegen ab, sodass es bei pH-Werten > 7,0 für diese durch Festlegung im Boden zu Mangelerscheinungen kommen kann.

## Kalktypen

| Kalktyp | CaO bzw. $CaCO_3$-Gehalt | Wirkungsgeschwindigkeit | Nebenbestandteile | Einsatzbereiche |
|---|---|---|---|---|
| **Kohlensaurer Kalk** | 40-50 % CaO (≙70-90 % $CaCO_3$) | mittel-langsam | Magnesium | alle Böden |
| **Konverterkalk** | 40-50 % CaO (≙70-90 % $CaCO_3$) | mittel-langsam | Kieselsäure | alle Böden |
| **Branntkalk** | 65-95 % CaO | schnell | Magnesium | mittlere bis schwere Böden |
| **Mischkalke** | 60-70 % CaO | schnell | Magnesium | mittlere bis schwere Böden |
| **Hüttenkalke** | 40-50 % CaO | mittel-langsam | Kieselsäure | alle Böden |

**Umrechnung**:

CaO **x 1,79** → $CaCO_3$

$CaCO_3$ **x 0,56** → CaO

**Bsp. Berechnung auszubringende Kalkmenge:**

Düngeempfehlung: 7 dt CaO
Kalk: Konverterkalk (42 % CaO bzw. 75 % $CaCO_3$)

**7 dt/ha** (Ziel) **x 1,79** (Faktor $CaCO_3$) **÷ 0,75** ($CaCO_3$-Gehalt) **= 17 dt/ha Konverterkalk**

Auf Sandböden sollten langsam wirkende kohlen- und kieselsaure Kalke eingesetzt werden mit max. **1.500 kg CaO/ha** jährlich. Auf tonigen Standorten können Branntkalke mit schneller Wirkung zum Einsatz kommen mit bis zu **8.000 kg CaO/ha** jährlich.

## Ihr Ansprechpartner

**Markus Hanssler**

Tel.: 05368-9706513
Mobil: 0170-5795990

hanssler@geries.de