



**Chemisch rein:**  
96 %  $\text{CaCO}_3$  in der TS

**Reaktivität:**  
100 %

**Mikrofein:**  
72 % < 90  $\mu\text{m}$

# HERBSLEBENER ALGENKALK

Kohlensaurer Kalk aus holozänem Kalk, ca. 70 %  $\text{CaCO}_3$   
Calciumcarbonat „leicht umsetzbar“



## Besonderheiten

Der Tagebau in Herbsleben ist einmalig in Deutschland. Im Gegensatz zu Kalkgestein, der sich vor mehreren 100 Mio. Jahren aus Meeresablagerungen kalkhaltiger Muschel- und Schnecken tierchen bildete und verfestigte, entstand dieser Naturkalk durch Süßwasserkalkbildung unter Mitwirkung kalkabscheidender Algen erst nach der letzten Eiszeit vor gerade einmal 11.000 Jahren.

Die weicherdigen Kalksedimente zeichnen sich

durch große chemische Reinheit, mikrofeine Beschaffenheit und einer außerordentlich hohen Reaktivität aus, die von keinem anderen Naturkalk erreicht wird.

Seine ausgezeichneten chemischen und physikalischen Eigenschaften machen ihn zu einem außergewöhnlich hochwertigen und kosten-effizienten Mittel zur Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit.



Eine hohe Population von Uferschwalben nistet jedes Jahr im Herbslebener Algenkalk.





## Entstehung

Während der Eiszeit transportierten die Gletscher aus den Muschelkalkhöhenzügen Kalk in tiefer gelegene, nährstoffarme Süßwasserseen in der Unstrutau. In diesen Klarwasserseen bildeten sich flächendeckend Characeenwiesen aus (Abb. 1). Bei den Characeen, auf Deutsch Armleuchteralgen, handelt es sich um eine urtümliche Algenfamilie (Charophyceae oder Charales). Sie benötigen nährstoffarme Stillgewässer in basen- oder kalkhaltigem Milieu.



**Abb. 1: Characeenwiese**

Sie entziehen bei der Photosynthese dem Wasser anorganische Kohlenstoffverbindungen, greifen dabei in ein kompliziertes Lösungsgleichgewicht ein, und fällen dabei in großen Mengen Calciumcarbonat aus. (Foto: Ralf Saupe; Grillensee bei Nauenhof, 2019).

Die Besonderheit bei den Armleuchteralgen ist, dass sie Kalk zur Stabilisierung in das Zellulosegerüst ihrer Zellwände einlagern. Die Inkrustierungen und Ablagerungen von Calciumcarbonat durch Calcit-Fällung erreichen bis zu 76 % der Characeen Trockenmasse. Da Armleuchteralgen im Gegensatz zu vielen Wasserpflanzen keine luftgefüllten Zellzwischenräume besitzen, sinken abgebrochene Teile rasch zu Boden. Durch die ständigen Ablagerungen der Characeenwiesen bildete sich seit der letzten Eiszeit ein 2-4 Meter mächtiger Kalkflöz (Abb. 2).



**Abb. 2: Die Lagerstätte in Herbsleben**

Im Profil und auch in der lateralen Ausdehnung weist das Vorkommen eine hohe Homogenität und chemische Reinheit auf. Das Vorkommen ist eines der reinsten Kalklagerstätten in Deutschland.



# Chemisch-Physikalische Eigenschaften

## GEHALT

Herbslebener Algenkalk besteht aus reinem, kristallinem  $\text{CaCO}_3$  (96 % in der Trockensubstanz) (Tab. 1). Außerdem sind geringe Mengen an Magnesiumcarbonat ( $\sim 1$  %  $\text{MgCO}_3$ ) und Schwefel-Sulfaten ( $\sim 1$  %  $\text{SO}_4$ -Schwefel) enthalten. Herbslebener Algenkalk ist frei von Schwermetallen.

## FEINHEIT

Die Feinheit bzw. der Siebdurchgang eines Kalkdüngers bestimmt wesentlich die Wirkungsgeschwindigkeit des Kalkes im Boden. In der Natur ist Calciumcarbonat eines der stabilsten natürlichen Moleküle und kann nur über Säure (z.B. Kohlensäure) zu Hydrogencarbonat  $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$  umgewandelt werden, wodurch freies Kalzium erst für Pflanzen und Prozesse im Boden verfügbar wird.

Je feiner ein Kalk ist, desto schneller kann er wirken, da mit steigendem Feinanteil die Oberfläche zunimmt und den Zugang der  $\text{H}^+$ -Ionen aus der Bodenlösung erleichtert. Bei einer Korngröße von  $>0.315$  mm ist die Kohlensäure-Löslichkeit aufgrund der kleineren Oberfläche gering und für die Neutralisation der Böden kurz- bis mittelfristig unbedeutend (nach Landwirtschaftliches Institut Marne, Frankreich).

**Tabelle 1 – Chemische-Physikalische Eigenschaften**

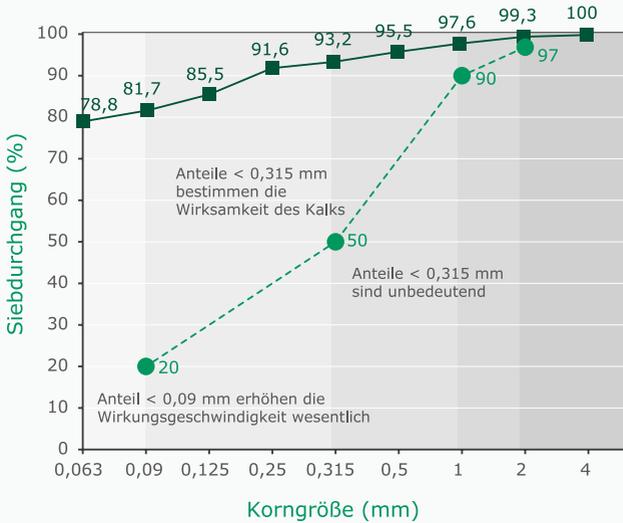
Inhaltsstoffe	Originalsubstanz	Trockensubstanz
$\text{CaCO}_3$	$>70$ - $80$ %	96,5 %
$\text{MgCO}_3$	$>1,0$ %	1,5 %
$\text{SO}_4$ -S	$>1,0$ %	1,5 %
Basisch wirksame Stoffe (in $\text{CaO}$ ) <sup>1</sup>	40-46 %	
Physikalisch/chemische Parameter		
Reaktivität <sup>2</sup>	105 %	„leicht umsetzbar“
Volumengewicht	0,870 g/cm <sup>3</sup>	
Feststoffdichte	2,81 g/cm <sup>3</sup>	
Porenvolumen	70 %	

<sup>1</sup> Dieser Wert entspricht dem Gehalt an  $\text{CaO}/\text{MgO}$  und kennzeichnet das Potential, wieviel Säure neutralisiert werden kann, wenn der Kalk vollständig gelöst wird.

<sup>2</sup> Reaktivität beschreibt die Löslichkeit des Kalks in verdünnter Salzsäure (pH 2, konstant) und ist somit ein Indiz für die Umsetzungsgeschwindigkeit eines kohlen-sauren Kalks.

Herbslebener Algenkalk wird als Schluff mit einer natürlichen mikrofeinen Körnung (Abb. 3) und einem Porenvolumen von 70 % (Tab. 1) abgebaut. Darüber hinaus weist das Sediment eine sehr lockere und weiche Konsistenz auf. Er übertrifft bei weitem die Anforderungen der Deutschen Landwirtschaft-Gesellschaft (DLG) für einen Düngekalk aus natürlichen Lagerstätten der höchsten Qualität (Premiumstufe „sehr fein“; Abb. 3). Elektronenmikroskopische Aufnahmen (Abb. 4) zeigen die mikrofeine Beschaffenheit und lockere Kristallstruktur des Herbslebener Algenkalks.

### Siebband des Herbslebener Algenkalks



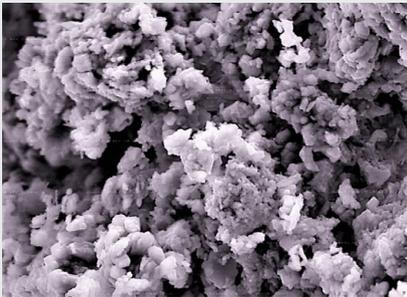
Vergleich zur höchsten DLG-Qualitätsanforderung (sehr fein) in der Premiumstufe für Düngelkalle aus natürlichen Lagerstätten:

mindestens:  
 97 % Anteile < 2 mm  
 90 % Anteile < 1 mm  
 50 % Anteile < 0,315 mm  
 20 % Anteile < 0,09 mm

■ Herbslebener Algenkalk  
 ● DLG-Premiumstufe (sehr fein)

**Abb. 3**

Feinheit des Herbslebener Algenkalks im Vergleich zu den DLG-Qualitätsanforderungen in der Premiumstufe „sehr fein“ für Düngelkalle aus natürlichen Lagerstätten.



**Abb. 4**

Aufnahmen mit dem Elektronenmikroskop zeigen die feinkörnige (rhomboedrisch-hemiedrische) Kristallstruktur des Herbslebener Algenkalks.

### REAKTIVITÄT

Herbslebener Algenkalk verfügt über eine außergewöhnlich hohe Reaktivität. In Untersuchungen nach der LUFA-Methode weist der Herbslebener Kalk regelmäßig eine Reaktivität von >100 % auf (Tab. 1), womit er unter den Kohlensäuren Naturkalken in seiner Reaktionsgeschwindigkeit konkurrenzlos ist. Damit darf der Kalkdünger laut Düngemittelverordnung (DüMV) als „leicht umsetzbar“ deklariert werden.

## In der Praxis

Berücksichtigt man die wesentlichen Kriterien zur Beurteilung eines Düngekalks, so ist der Herbslebener Algenkalk als schnell, nachhaltig und schonend wirkender Kalkdünger einzustufen. Er ist zur Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit zu jeder Jahreszeit und zu allen Kulturen uneingeschränkt einsetzbar.



### TRANSPORT

Herbslebener Algenkalk wird bundesweit zunehmend nachgefragt. Die Lieferung erfolgt mit beplanten Fahrzeugen bis ans Feld (Abb. 5).

### LAGERUNG

Die Lagerung am Feldrand ist über längere Zeiträume möglich. Bei Niederschlag ist eine Vernässung ausgeschlossen, da sich auf dem Herbslebener Algenkalk eine feine Kruste bildet, an der das Niederschlagswasser abläuft.

### AUSBRINGUNG

Die Ausbringung erfolgt mit Kalkstreuern oder Universalstreuern mit Tellern.

Die optimale Streubreite liegt zwischen 12 bis 15 m. Die Einstellung für das spezifische Gewicht beträgt 1-1,2 t/m<sup>3</sup>.

Durch die erdfeuchte Konsistenz ist jederzeit eine staubfreie Ausbringung möglich. Die Kalkung von Flächen in der Nähe von Wohngebieten ist dadurch unproblematisch.



**Abb. 5** Der Transport erfolgt mit beplanten Fahrzeugen bis ans Feld.



## Aufwendungsempfehlung

### ACKERLAND

Zur Erhaltungskalkung empfehlen wir abhängig von der Kationenaustauschkapazität (KAK) und des Neutralisationsbedarfs des Bodens eine Ausbringung von

**2 bis 3 t/ha alle 4-6 Jahre  
( $\hat{=}$  500 kg bis 800 kg pro ha und Jahr).**

Bei einer Aufwandmenge ab 3 t/ha auf mittleren Böden verbessert sich die Bodengare sichtlich und der pH steigt um 0,4 bis 0,6 Punkte in den folgenden sechs Monaten.

Auf leichten Böden empfehlen sich kürzere Intervalle mit geringeren Gaben, während auf schweren Böden die Intervalle verlängert und die Menge je Ausbringungsgabe erhöht werden kann. Diesbezüglich beraten wir Sie gerne. Zur Gesundungskalkung ist Herbslebener Kalk aufgrund seiner hohen Reaktivität sehr geeignet.



**Abb. 6**

Ausbringung mit Universalstreuer bzw. Tellerstreuer.

### GRÜNLAND

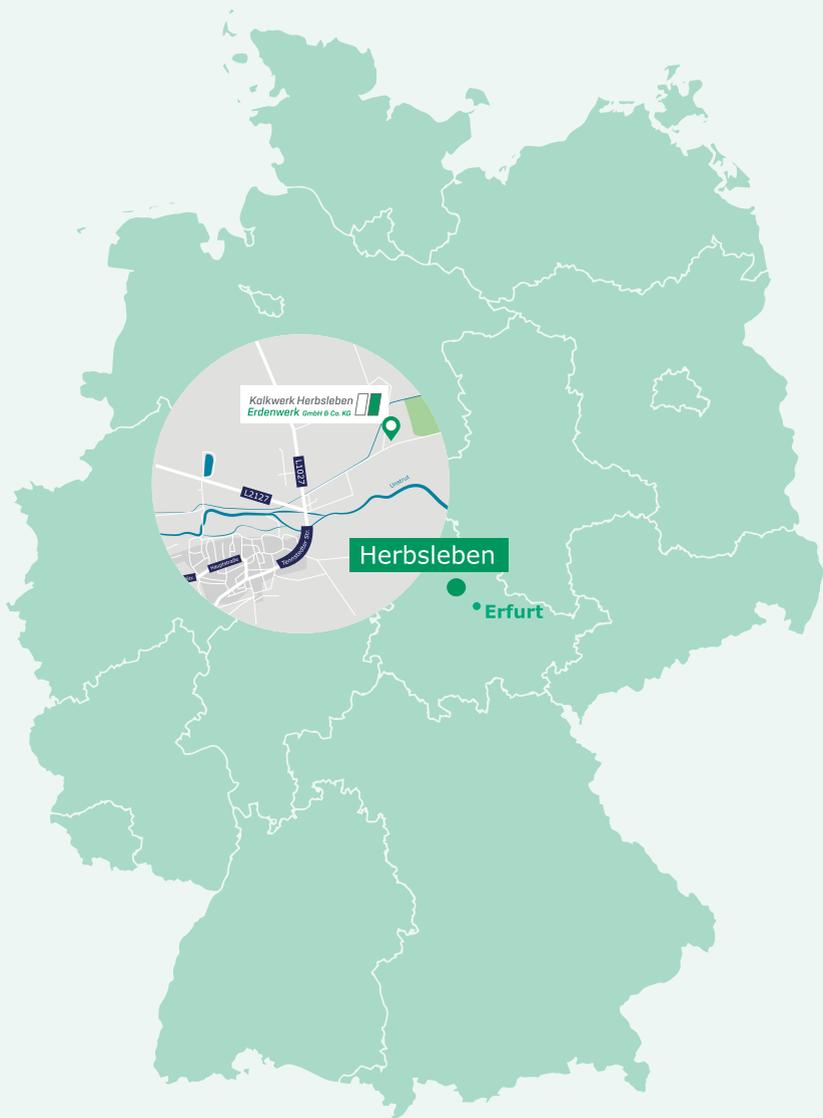
Zur Erhaltungskalkung empfehlen wir

**1,5 bis 2,5 t/ha alle 3-6 Jahre  
( $\hat{=}$  300 kg bis 600 kg pro ha und Jahr).**

Bei einer Aufwandmenge ab 2,5 t/ha alle 3-5 Jahre ergeben sich kurzfristig positive Effekte. Die Grasnarbe wird lockerer und der Gasaustausch zwischen Bodenluft und Atmosphäre verbessert sich. Der Besatz an Sauerkräutern/-gräsern (Ampfer, Hasenfuß, usw.) verringert sich und der Futterwert der Fläche steigt.

**Info: Herbslebener Algenkalk ist als Produktionsmittel im ökologischen Landbau zugelassen (FiBL-gelistet).**





**Kalkwerk Herbsleben**  
**Erdenwerk GmbH & Co. KG**

Schwerstedter Weg 1  
99955 Herbsleben

Telefon: 036041 / 42044

Fax: 036041 / 56336

info@kalkwerk-herbsleben.de

[www.kalkwerk-herbsleben.de](http://www.kalkwerk-herbsleben.de)



**Algenkalk**  
**Besonderheiten:**

Schnelle, direkte  
Wirkung durch hohe  
Reaktivität