

Nach der Ernte ist vor der Kalkung

Kalkung Nach der Getreideernte und der letzten Nutzung auf dem Grünland bietet sich auf vielen Flächen ein günstiges Zeitfenster für die Kalkdüngung. Worauf kommt es dabei an? Die häufigsten Fragen und Antworten aus der Praxis.

Warum ist der pH-Wert eine so wichtige Stellschraube?

Wenn bei steigenden Düngereisen die Notwendigkeit der Grundnährstoffdüngung hinterfragt wird (siehe dazu auch **LuF-Ausgabe 30, S. 29–31**), gewinnt der pH-Wert noch mehr an Bedeutung. Kalk beeinflusst nicht nur Bodenstruktur und biologische Aktivität, sondern auch die Verfügbarkeit aller Pflanzennährstoffe. Phosphor, Kalium, Magnesium und Spurennährstoffe befinden sich entsprechend der Bodenanalyse zwar im Boden, die Pflanze kann aber nur auf den Teil zugreifen, der tatsächlich pflanzenverfügbar ist.

Der pH-Wert entscheidet wesentlich darüber, wie groß dieser Anteil ist. Ist der pH-Wert zu niedrig oder zu hoch, werden Nährstoffe festgelegt oder ihre Aufnahme durch die Wurzeln erschwert. Die Folge: Trotz ausreichender Gehalte im Boden kann die Pflanze Mängel aufweisen und ihr Ertragspotenzial nicht voll ausschöpfen. Deshalb ist die Grundnährstoffversorgung immer gemeinsam mit dem pH-Wert zu bewerten. Selbst hohe Phosphorgehalte können ihre Wirkung verlieren, wenn der pH-Wert nicht stimmt. Umgekehrt verbessert ein optimaler pH-Wert die Effizienz der eingesetzten Düngemittel erheblich. Gerade in Zeiten hoher Betriebsmittelpreise ist die Kalkung eine der wirtschaftlichsten Maßnahmen, weil sie gleichzeitig die Effizienz aller anderen Düngemaßnahmen erhöht.

Die Ergebnisse der letzten Bodenzustandserhebung des Thünen-Instituts zeigen, dass mehr als 40 % aller Ackerflächen in Deutschland nicht im optimalen pH-Bereich liegen und bei weiteren 30 % eine Erhaltungskalkung erforderlich ist. Auf den meisten Betrieben



Foto: Caroline Benecke

Bedarfsgerechtes Kalken optimiert den pH-Wert und ermöglicht Pflanzen, vorhandene Nährstoffe im Boden effizient zu nutzen.

besteht deshalb Handlungsbedarf bei der Kalkversorgung.

Was sagt der pH-Wert aus?

Der pH-Wert ist ein Maß für die Säurekonzentration des Bodens und gibt die Aktivität der Wasserstoffionen (H^+) in der Bodenlösung an. Je niedriger der pH-Wert, desto höher die H^+ -Konzentration und desto saurer der Boden. Da der pH-Wert als negativer dekadischer Logarithmus der H^+ -Ionen definiert ist, entspricht eine Abnahme des pH-Werts um eine Einheit einer Verzehnfachung der H^+ -Aktivität. Ein Boden mit pH 5 weist somit eine zehnmal höhere H^+ -Aktivität auf als ein Boden mit pH 6.

Was bedeuten die pH-Gehaltsklassen?

Die wichtigste Voraussetzung

für eine erfolgreiche Kalkung sind akkurat genommene Bodenproben und aktuelle Bodenuntersuchungen. Wie Sie diese optimal nehmen, lesen Sie im Artikel in der **LuF-Ausgabe 30 (S. 26–28)**.

In der Bodenuntersuchung wird der pH-Wert in einer verdünnten Calciumchlorid-Lösung gemessen. Diese Salzlösung schafft vergleichbare Messbedingungen und vermindert Einflüsse wechselnder Salzgehalte der Bodenlösung. Zugleich werden Teile der austauschbaren Säure erfasst. Der so ermittelte pH-Wert ist daher für die Bewertung des Kalkzustandes besser geeignet als eine Messung in reinem Wasser, bei der diese Faktoren nicht berücksichtigt werden.

Aus Bodenart, Humusgehalt

und pH-Wert werden anschließend die pH-Gehaltsklasse und daraus die Kalkempfehlung abgeleitet (**Tabelle 1**). Die Gehaltsklassen und Kalkempfehlungen basieren auf langjährigen Feldversuchen der LWK Niedersachsen.

Kann man den pH-Wert auch mit einer Schnellmethode bestimmen?

Eine orientierende Bestimmung des pH-Werts vor Ort ist sehr sinnvoll. Damit kann man insbesondere bei vermutetem starken Abweichen des pH-Werts vom optimalen Bereich schnell einen Hinweis erhalten, ob weitergehende Maßnahmen sinnvoll sind. Wir empfehlen hier die Bestimmung mit dem Hellige pH-Meter, das für ca. 50 € online erhältlich ist. Die Bestimmung ersetzt jedoch nicht die Probenahme und Untersuchung im Labor, da sie für eine exakte Bestimmung nicht hinreichend genau ist und anders als im Labor keine passende Kalkempfehlung daraus abgeleitet werden kann.

Muss ich neben dem pH-Wert auch Calcium untersuchen lassen?

Für die Ermittlung des Kalkbedarfs ist eine gesonderte Calciumuntersuchung nicht erforderlich. In der Regel ist bei ausreichender Kalkversorgung (Gehaltsklasse C) genügend Calcium vorhanden, um die Strukturstabilität auf Böden mit höheren Tongehalten zu gewährleisten und die Pflanzen auf allen Böden ausreichend zu ernähren. Die Korrelation zwischen pH-Wert und Calciumversorgung ist sehr hoch. Die Bestimmung der Kationenbelegung am Austauschergrenze kann in Ausnahmefällen gerade auf schwereren Böden sinnvoll sein, wenn zwar der Ziel-pH-Wert erreicht, gleichzeitig jedoch die Bodenstruktur nicht zufriedenstellend ist – der Boden zum Beispiel schmiert – und die Magnesiumgehalte gemäß Bodenun-

1 Bedeutung der Gehaltsklassen beim pH-Wert

Gehaltsklasse	Bewertung	Kalkbedarf
A	sehr niedrig	sehr hoch (Gesundungskalkung)
B	Niedrig	hoch (Aufkalkung)
C	anzustreben (optimal)	Erhaltungskalkung
D	Hoch	keine Kalkung
E	sehr hoch	keine Kalkung

Die Grenzen der Gehaltsklasse C sind in Tabelle 2 aufgeführt, diejenigen der übrigen Gehaltsklassen entnehmen Sie bitte dem „Merkblatt zur Düngung mit Grund- und Spurennährstoffen“ auf der Website der LWK Niedersachsen (Webcode: 01011622)

tersuchung sehr hoch liegen (Gehaltsklasse E).

Kann eine Calciumdüngung die Kalkung ersetzen?

Die neutralisierende Wirkung der Kalkung auf die Bodensäuren kommt immer aus dem Begleit-Ion: z. B. $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{CO}_3$. In diesem Beispiel ist es das Carbonat (CO_3), welches die H^+ -Ionen bindet, und nicht das Calcium. Das Begleit-Ion ist nicht immer Carbonat, es kann auch ein Oxid, Hydroxid oder Silikat sein. Das Calcium kann sich dann an vorher vom H^+ -Ion besetzte Bindungsplätze legen und seine strukturgebende Wirkung entfalten. Die reine Zufuhr von Ca^{2+} , beispielsweise in Gärresten, erhöht den pH-Wert also nicht. Ähnlich ist es beim Gips (CaSO_4): Im Gegensatz zu Kalk enthält Gips keine neutralisierenden Bestandteile wie Carbonat, Oxid oder Hydroxid. Er erhöht daher den pH-Wert nicht und kann eine erforderliche Kalkung nicht ersetzen. Die Nährstoffe Calcium und Schwefel liefert er dennoch.

Wie berechne ich den Kalk-Düngebedarf aus der Laborempfehlung?

Die benötigte Menge an Kalk für die kommenden drei Jahre erhalten Sie als Kalk-Düngeempfehlung mit dem Prüfbericht der Bodenuntersuchung. Diese wird in Form von Calciumoxid (CaO) angegeben. Die Düngeempfehlung bezieht sich deshalb auf Calciumoxid, weil dieses als einheitliche Bezugsbasis definiert wurde, um Kalke unterschiedlicher Herkunft in ihrer Neutralisationswirkung miteinander vergleichen zu können.

Kein Düngekalk besteht jedoch aus reinem Calciumoxid: Weist die Düngeempfehlung zum Beispiel 10 dt/ha CaO aus, heißt das nicht, dass Sie 10 dt/ha Kalk streuen sollten. Daher müssen Sie die Düngeempfehlung in dt/ha CaO erst noch in die erforderliche Menge des von Ihnen ausgewählten Kalks umrechnen. Das geht über den Neutralisationswert oder CaO-Äquivalent. Dieser be-

2 pH-Bereich der Gehaltsklasse C für Acker- und Grünland in Niedersachsen

Bodenart	Humusgehalt				
	0 – 4 % [(h)]	4,1 – 8 % [h]	8,1 – 15 % [sh]	15,1 – 30 % [a]	über 30 % [H]
Acker					
S	5,0 – 5,6	5,0 – 5,4	4,7 – 5,1	4,3 – 4,7	3,8 – 4,3
I'S, U	5,4 – 5,8	5,0 – 5,6	4,7 – 5,1	4,3 – 4,7	
IU	5,8 – 6,3	5,4 – 5,9	5,0 – 5,5	4,6 – 5,1	
IIS, tU	6,1 – 6,7	5,6 – 6,2	5,2 – 5,8	4,8 – 5,4	
sL, ttU	6,3 – 7,0	5,8 – 6,5	5,4 – 6,1	5,0 – 5,7	
t'L, tL, uuT, uT, T	6,4 – 7,2	5,9 – 6,7	5,5 – 6,3	5,1 – 5,9	
Grünland					
S	4,7 – 5,2	4,7 – 5,2	4,7 – 5,2	4,3 – 4,7	4,0 – 4,3
I'S, U	5,2 – 5,7	4,7 – 5,2	4,7 – 5,2	4,3 – 4,7	
IIS, IU	5,4 – 6,0	5,4 – 6,0	4,8 – 5,4	4,3 – 4,7	
sL, tU, ttU, t'L, tL, uuT, uT, T	5,6 – 6,5	5,6 – 6,5	5,0 – 5,9	4,7 – 5,5	

zeichnet den Gesamtgehalt des Kalkes an basisch wirksamen Bestandteilen umgerechnet in reines Calciumoxid. Er beträgt zum Beispiel für kohlensaure Kalke zwischen 42 und 57 %.

Beispiel:

■ Empfehlung: 10 dt/ha CaO

■ Produktdeklaration: 52 % basisch wirksame Bestandteile, bewertet als CaO-Äquivalent (Neutralisationswert)

■ Produktmenge: $10 \div 0,52 = 19,2$ dt/ha Kalk

Soll ich die gesamte Kalkmenge auf einmal ausbringen?

Diese Frage stellt sich vor allem dann, wenn nach langer unterlassener Kalkung die Kalk-Düngeempfehlung hoch oder sehr hoch ist und eine Auf- oder Gesundungskalkung erforderlich ist. Die Antwort lautet meistens: Nein. Überschreitet die empfohlene Gesamtmenge die in Tabelle 3 genannte Höchstgabe, sollte sie auf mehrere Anwendungen verteilt werden.

Auf leichten Böden sind dies maximal 15 dt/ha Kalk als CaO, auf mittleren maximal 20–40 dt/ha und auf schweren maximal 60 dt/ha CaO pro Kalkungsmaßnahme. Mit steigendem Tongehalt nimmt die Pufferkapazität des Bodens zu, und er kann mehr Kalk verarbeiten. Versuche mit kohlensaurem Kalk haben gezeigt, dass die positiven Effekte einer Kalkung bei mehreren kleinen Kalkgaben über einige Jahre hintereinander verteilt länger anhalten als bei einer einmaligen sehr hohen Kalkgabe.

Bei einer Aufkalkung sollte der Kalk möglichst gleichmäßig in die zu behandelnde Bodenschicht eingemischt werden. Ein ausschließliches Unterpflügen ohne vorherige Durchmischung kann zu einer ausgeprägten pH-Schichtung führen.

Wie kalke ich bei flacher Bodenbearbeitung oder Direktsaat?

Arbeiten Sie ausschließlich flach mischend oder verzichten Sie auf jegliche Bodenbearbeitung wie bei der Direktsaat, muss der pH-Wert vor Umstellung auf das neue System ins Optimum gebracht werden. Berücksichtigen

Sie dabei die Probenahmetiefe, wie im Artikel zur Bodenprobenahme in der LuF 30/2026 beschrieben. Die Tiefenverlagerung von Nährstoffen ist eine der größeren Herausforderungen in Direktsaatsystemen.

Im bereits etablierten System sind regelmäßige (jährliche), kleinere Oberflächengaben wichtig. Ihre Wirkung konzentriert sich zunächst auf den obersten Bodenbereich und geht langsam in die Tiefe. Das ist sinnvoll, weil der Boden von oben ausgehend nach unten hin versauert. Hohe Schwefelgaben und die →


Vereinte Kreidewerke
Dammann




WIR LIEFERN DEN KALK
NACH IHREM GESCHMACK!

Granukal®
✓ 100% Natur - Granulierter Kreidekalk

Granukal S®
✓ Die Extraportion Schwefel

OMYA CALCIPRILL®
✓ Gehärtetes Kalkgranulat aus Kreide

OMYA SULFOPRILL 14®
✓ Granulierter Naturgips mit 14% Schwefel

Optimal für den Nachauflauf-Einsatz in Wintergerste und Winterraps
Aufwandmenge flexibel: 200 – 600 kg/ha – je nach Bedarf und pH-Ziel

Kontaktieren Sie Ihre Ansprechpartner:

Franz-Josef Stubbe
Carsten Jöns
Paul Julian Buller

+49 170 7984724
+49 170 7984719
+49 151 12042423


www.kreidekalk.info
oder direkt bei Ihrem Agrarhändler vor Ort

Anwendung ammoniumhaltiger Düngemittel forcieren die Versauerung. Je feinkrümeliger und porenreicher die Krume ist, desto besser gelangt der Kalk in die Tiefe.

Kann ich Kalk in die Gülle einbringen?

Mit kohlen saurem Kalk ist das möglich – dieser erhöht nach unseren Versuchen den pH-Wert der Gülle (der häufig ohnehin schon bei 7 liegt) und damit das Potenzial für Ammoniak-Ausgasung kaum. 30 bis höchstens 50 kg kohlen saurer Kalk können je m³ Gülle eingebracht werden – sorgfältiges Einmischen vorausgesetzt.

Kann ich Gülle auf gekalkten Boden ausbringen?

Innerhalb von 20–30 Minuten nach der Ausbringung – wenn die Gülle den Boden berührt hat und noch nicht versickert ist – steigt deren pH-Wert von ca. 7,0 auf ca. 8,5 an, weil CO₂ und flüchtige Säuren ausgasen. Deshalb sind die Ammoniakverluste direkt nach der Ausbringung am höchsten und nur durch sofortige Einarbeitung zu vermeiden.

Für höchstmögliche Effizienz der ausgebrachten Nährstoffe ist es daher wichtig, die Organik unabhängig von der Kalkung unmittelbar, per Injektion oder Strip-Till einzuarbeiten. Nach intensivem Bodenkontakt entstehen nur noch minimale Verluste.

Grundsätzlich ist eine getrennte Einarbeitung von Kalk und Wirtschaftsdüngern am zweckmäßigsten, da sinnvolle Einarbeitungstiefen bei Kalk

3 Maximale Kalkgaben und jährliche Erhaltungsgaben

in Abhängigkeit von der Bodenart

Bodenart	pro Jahr in dt/ha CaO	
Acker	max. Menge pro Gabe	Ø Erhaltungsgabe bei Gehaltsklasse C
S	15	2
I'S, U	15	3
II S, IU	20	4
sL, tU, ttU	40	5
t'L, tL, uuT, uT, T	60	6
Grünland	max. Menge pro Gabe	Ø Erhaltungsgabe bei Gehaltsklasse C
S	10	2
I'S, U	10	2
II S, IU	20	3
sL, tU, ttU, t'L, tL, uuT, uT, T	20	3

und organischer Düngung unterschiedlich sind: Gerade bei höheren Gaben sollte der Kalk sorgfältig in den Boden eingebracht und daher tiefer eingearbeitet werden (10–20 cm).

Organische Dünger sollten hingegen flacher, aber ebenfalls gut mischend ausgebracht werden, um die Nährstoffe der nachfolgenden Kultur (im Herbst Zwischenfrüchte, Winterraps oder eine Gras-Neuanfaat) wurzelnah zur Verfügung zu stellen.

Welche Besonderheiten gibt es hinsichtlich der pH-Ansprüche einzelner Kulturen?

Die optimalen pH-Werte für unterschiedliche Bodenarten werden aus Feldversuchen mit für den Standort geeigneten Kulturen abgeleitet, indem die Reaktion der Pflanzen auf das pH-Spektrum getestet wird.

Daher passen die Ziel-pH-Werte (Tabelle 2) in der Regel für alle Kulturen. Die Kultur-

pflanzen reagieren jedoch unterschiedlich auf deutliche Abweichungen vom Ziel-pH-Wert des Bodens. So ist Roggen über einen weiten pH-Bereich eher unempfindlich. Mais und Zuckerrüben reagieren vor allem bei zu niedrigem pH-Wert und Gerste sowohl bei zu niedrigem als auch zu hohem pH-Wert mit Ertragseinbußen. Deshalb ist es sinnvoll, dass Sie den pH-Wert des Bodens nach den Empfehlungen einstellen.

Die Literatur beschreibt, dass schorfverursachende Streptomyces-Arten höhere pH-Werte bevorzugen: ab etwa pH 5,5 steigt das Befallsrisiko an. Das standortgerechte pH-Optimum sollte jedoch auch bei Kartoffeln nicht dauerhaft unterschritten werden. Es ist eher sinnvoll, auf schorfgefährdeten Kartoffelflächen größere Kalkgaben in einem zeitlichen Abstand von mindestens einem Jahr zur Kartoffelkultur zu applizieren und resistente Sorten anzubauen.

Ist eine Kalkung auf Grünland sinnvoll?

Ja. Auf Grünland gelten in Abhängigkeit von Bodenart und Humusgehalt zwar meist niedrigere Ziel-pH-Bereiche als auf Ackerland. Der Grund dafür ist die bessere Anpassungsfähigkeit der Grünlandnarben an unterschiedliche pH-Bereiche aufgrund des bei gleicher Bodenart höheren Humusgehalts. Der Futterwert einer Grünlandnarbe nimmt jedoch bis zum Erreichen des pH-Zielbereichs zu, wie Versuche gezeigt haben. Klee profitiert in besonderem Maße von einem standortgerechten pH-Wert, weil unter anderem die Stickstofffixierung bei zu niedrigen pH-Werten leidet.

Wann soll ich das Grünland kalken?

Eine Grünlandkalkung empfiehlt sich vor allem nach Abschluss der letzten Nutzungsmaßnahme im Herbst. Dafür ist ausreichend Tragfähigkeit erforderlich. Da der Kalk nicht eingearbeitet werden kann, wird er von den Winterniederschlägen in den Boden eingewaschen. Damit dies gelingt, sollten die Kalkgaben auch bei höherem Kalkbedarf nicht so hoch wie auf Ackerland gewählt und lieber aufgeteilt werden. Maximale Gaben von 10 dt/ha CaO (ca. 20 dt/ha kohlen saurer Kalk) auf Sand und schwach lehmigem Sand bzw. von 20 dt/ha CaO auf schwereren Böden sollten nicht überschritten werden (Tabelle 3). Den pH-Wert sollten Sie bei Ackergras nach



Fotos: Dr. Frank Lorenz

Wintergerste reagiert sehr sensibel auf pH-Werte, die vom Optimum abweichen: Links Totalausfall bei zu niedrigem pH-Wert in der unbehandelten Variante eines Kalkversuchs, rechts Manganmangel auf einem Praxisschlag bei zu hohem pH-Wert.

den Bedürfnissen der Acker-
nutzung ausrichten. Vor einem
Ackergrasumbruch, auf den
eine Ackerkultur folgt, sollte
der pH-Zustand frühzeitig ge-
prüft werden.

Welche Kalksorten gibt es, und welche sind empfehlenswert?

■ Versteckte Kalke

Haben Sie Hühnertrockenkot,
Klärschlamm (auf Ackerland)
oder Kompost eingesetzt, kann
es sein, dass der pH-Wert des
Bodens nicht nur nicht absinkt,
sondern sogar steigt. Ursache
dafür sind die Kalkmengen, die
in diesen Düngemitteln ent-
halten sind. Setzen Sie diese
Dünger auf Ihrem Betrieb ein,
so bietet Ihnen die regelmä-
ßige Untersuchung des pH-Wer-
tes eine optimale Kontrolle, ob
zusätzlich zum Einsatz dieser
Dünger noch ein Kalkbedarf
besteht. Vermeiden Sie Über-
kalkung.

■ Handelsübliche Kalke

Alle gehandelten Kalke unter-
liegen dem Düngemittelrecht.
Sowohl die Inhaltsstoffe als
auch die Qualitätsmerkmale –
die Nährstoffformen, die Min-
destgehalte an CaO, die Reakti-
vität und der Vermahlungsgrad
– sind dort aufgeführt und
müssen erfüllt werden. Folgen-
de Kalkformen stehen zur Aus-
wahl:

1. Kohlensäure Kalke

Kohlensäure Kalke aus der Ver-
mahlung von Kalkgestein wir-
ken langsam und nachhaltig. Sie
müssen nach der Düngemittel-
verordnung eine Mahlfineinheit
von 97 % kleiner 3,15 mm und
von 70 % kleiner 1 mm aufwei-
sen. Die Reaktivität muss 30 %,
bei MgCO_3 -Gehalten über 25 %
mindestens 10 % betragen. Sie
eignen sich für alle Böden, ins-
besondere dann, wenn sie zur
Erhaltungskalkung eingesetzt
werden.

Zur Gesundheits- oder Auf-
kalkung von Böden mit pH-
Werten in den Gehaltsklassen A
und B sollten die Kalke mit einer
hohen Reaktivität wie zum Bei-
spiel Kreidekalke bevorzugen.
Ist die Magnesiumversorgung
des Bodens niedrig, stellen koh-
lensäure Magnesiumkalke in
der Regel die günstigste Mög-

lichkeit dar, um das Depot im
Boden wieder aufzufüllen.
Häufig wird der Kalkgehalt
nicht in CaO, sondern in
 CaCO_3 (Calciumcarbonat) an-
gegeben. Enthält der Kalk auch
Magnesium, das ebenfalls neu-
tralisierend wirkt, wird dessen
Gehalt als MgCO_3 (Magnesi-

lensäure Kalke langsam und
nachhaltig. Sie entstehen aus
der Vermahlung von Hoch-
ofenschlacken und werden
meistens erdfeucht („feucht-
körnig“) angeboten, was die
Staubentwicklung bei der Aus-
bringung reduziert. Aufgrund
ihrer Herkunft enthalten sie

um geht, eine schnelle Wirkung
zu erzielen. Auch den Brannt-
kalk gibt es mit Magnesium.
Aufgrund der hohen Energie-
kosten bei der Herstellung
spielt er nur noch in Nischen
eine Rolle.

4. Rückstandkalke

Rückstandkalke sind Kalke, die
bei industriellen Reinigungs-
und Verarbeitungsprozessen
genutzt werden. Grundlage
sind häufig kohlensäure Kalke.
Im Vergleich zu diesen sind sie
häufig mit fremden Stoffen an-
gereichert, die sowohl nützlich
sein können (z. B. Schwefel,
Mikronährstoffe) als auch we-
niger nützlich (z. B. Schwerme-
talle). Manchmal sind sie auch
in ihrer Kalkwirkung verändert.

Rechtlich verkehrsfähige
Rückstandkalke können geeig-
nete Kalkdünger sein. Vor dem
Einsatz sind jedoch Neutralisa-
tionswert, Reaktivität, Feuchte,
Streufähigkeit, Nährstoffgehalte
und mögliche Schadstoffgehalte
produktbezogen zu prüfen.
Verlangen Sie vom Abgeber
stets einen Untersuchungsbe-
richt mit sämtlichen nach der
Düngemittelverordnung gefor-
derten Untersuchungskriterien
(Deklaration).

Eierschalenskalke werden
häufig mit Branntkalk ver-
setzt, um die biologischen
Umsetzungen durch Eireste zu
unterbinden. Deshalb haben
diese Kalke einen sehr leicht
löslichen und einen schwer
löslichen Kalkanteil. Keines-
falls sollten Sie beim Einsatz
dieser Kalke deshalb mehr aus-
bringen, als der Empfehlung
entspricht, da sich der Kalk
aus den Eierschalen früher
oder später doch löst und Sie
sonst einen zu hohen pH-Wert
riskieren.

Dr. Frank Lorenz,
LUFA Nord-West,
Caroline Benecke,
LWK Niedersachsen

■ Das „Merkblatt zur Dün-
gung mit Grund- und Spuren-
nährstoffen“ finden Sie unter
www.lwk.niedersachsen.de (Webcode:
01011622) –
oder QR-Code
scannen.



Zuckerrübe

KWS Sorten

Ihr Wachstum im Fokus

LUDOVICA KWS
RZ | CR+

Für Top-Erträge und
ausgezeichnete Blattgesundheit.

FRANCINA KWS NEU
RZ 2.0 | NT | CR+

Die Zuckereexpertin.
Stark und gesund.

MARABELLA KWS
RZ 2.0 | NT | CR | SBR

Exzellenz in Süße, Stärke und
Gesundheit.

CONISO Unsere Empfehlung:

SMART ADIELLA KWS
RZ 2.0 | NT | CR+

Das Multitalent – stapelweise Leistung.

Bestellen Sie Ihr Saatgut
Direkt | Flexibel | Bequem
www.kws.de/shop

ZUKUNFT SÄEN
SEIT 1906

Diese Ergebnisse/Eigenschaften haben die beschriebenen Sorten in der Praxis
und den offiziellen Versuchen des IfZ 2023-2025 erreicht. Das Erreichen der
Ergebnisse und die Ausprägung der Eigenschaften hängen in der Praxis jedoch
auch von unsererseits nicht beeinflussbaren Faktoren ab. Deshalb können wir
keine Gewähr oder Haftung dafür übernehmen, dass diese Ergebnisse/Eigen-
schaften unter allen Bedingungen erreicht werden. Stand: 08/2026.

umcarbonat) angegeben. Um
zu den CaO-Äquivalenten be-
ziehungsweise zum Neutralisa-
tionswert zu gelangen, müssen
die jeweiligen Carbonatgehalte
nach den folgenden Formeln
umgerechnet und dann ad-
diert werden:

Neutralisationswert (CaO-
Äquivalent)

■ von Calciumcarbonat:
 $\text{CaCO}_3 \times 0,56$

■ von Magnesiumcarbonat:
 $\text{MgCO}_3 \times 0,67$

Kohlensäure Kalke eignen
sich in granulierter Form für
eine Kopfkalkung im Frühjahr.

2. Hütten- und Konverterkalke
Diese wirken ähnlich wie Koh-

Mikronährstoffe wie Mangan,
Kupfer, Zink und Bor. Der Kalk
liegt nicht in Carbonat-, son-
dern in Silikatform vor, enthält
also Silicium.

3. Branntkalk

Branntkalk reagiert rasch und
unter starker Wärmeentwick-
lung mit Bodenfeuchtigkeit zu
Calciumhydroxid. Dadurch
setzt seine Neutralisations- und
Strukturwirkung schneller ein
als bei kohlensäurem Kalk. Der
hohe Gehalt an CaO (65-95 %) senkt die Ausbringkosten. Er
eignet sich aber aufgrund des
erforderlichen hohen Puffer-
vermögens nur für mittlere und
schwere Böden, wenn es dar-