

# Nicht am Kalk, sondern mit Kalk sparen

Ökonomische Betrachtung für den Praktiker

**D**üngeralkalke sind sowohl Pflanzen- als auch Bodendünger. Ihre Mehrfachwirkung bezieht sich auf die Versorgung der Pflanzen mit Kalzium als auch auf ihren vielfältigen positiven Einfluss auf bodenchemische, bodenphysikalische und bodenbiologische Prozesse. Wir versuchen, diese Einflüsse aus ökonomischer Sicht für den Praktiker zu beleuchten.

## pH-Wert – Kenngröße für die Nährstoffeffizienz

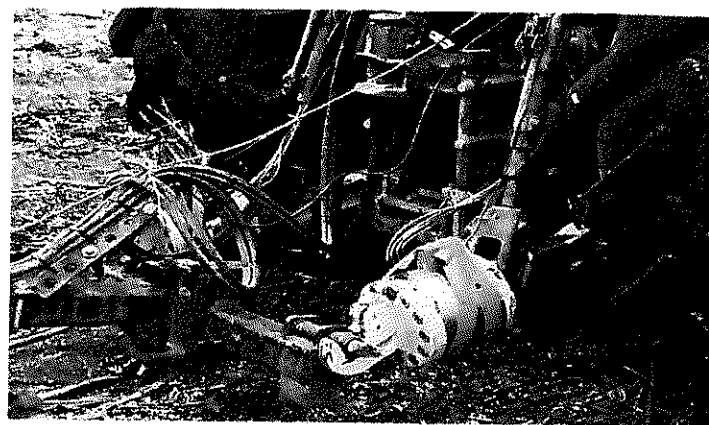
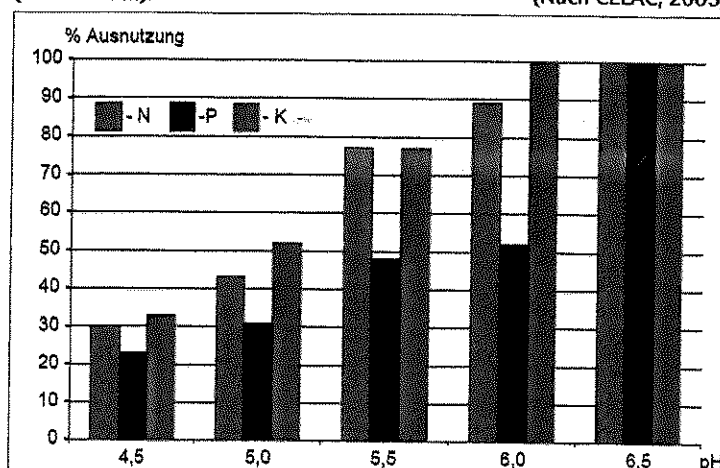
In den Bodenuntersuchungen wird die Kalkversorgung des Ackerbodens anhand des gemessenen pH-Wertes angegeben. Abhängig von der Bodenart (und der Bewirtschaftung) sind die genannten Empfehlungen als Richtgröße brauchbar. Welche Aussage kann man aus dem pH-Wert ableiten?

Für den Praktiker ist es wichtig zu wissen, dass der pH-Wert in der Hauptsache anzeigt, ob und wie gut die gedüngten oder im Bodenvorrat vorhandenen Nährstoffe für die angebaute Kultur verfügbar sind. Dabei gibt es durchaus Unterschiede: zum Beispiel reagiert Roggen weniger empfindlich auf eine Unterversorgung als beispielsweise Gerste. Zahlreiche Versuche zeigen, dass die Verfügbarkeit

der Hauptnährstoffe N-P-K stark vom Boden pH-Wert abhängig sind. In der dargestellten Grafik (Abbildung 1) sehen wir, dass bei pH 5,5 nur noch knapp 80 Prozent des gedüngten Stickstoffs und Kali sowie weniger als 50 Prozent des Phosphates für die Pflanze verfügbar sind. Bei einer Düngung mit 180 kg/ha N sind somit rechnerisch bei pH 5,5 nur 144 kg pflanzenverfügbar ( $180 \times 0,8$  (80 Prozent) = 144). 36 kg Stickstoff/ha sind nicht pflanzenverfügbar. Setzt man jetzt den Preis für ein kg N in Form von Harnstoff 46 (Quelle LWK Nordrhein-Westfalen) mit 0,80 € an, sind knapp 29 €/ha in diesem Beispiel umsonst gestreut worden! Mit teureren Stickstoffdüngern wie zum Beispiel KAS sieht die Rechnung noch dramatischer aus. Für die anderen Nährstoffe mag der Leser anhand der vorliegenden Grafik selbst Berechnungen anstellen.

Ein Dauerversuch der TU München Weihenstephan zeigt, dass bei niedriger Phosphorversorgung alleine eine Kalkung schon Mehrerträge der Wintergerste von 14 dt/ha ermöglicht. Eine regelmäßige Kalkung des Bodens hat sowohl die Korn-erträge als auch die P-Aufnahme in den Varianten signifikant erhöht (Abbildung 2).

Abbildung 1: Einfluss des Kalkzustandes auf die Nährstoffverfügbarkeit (schematisch). (Nach CELAC, 2005)



Die integrierten Kraftmessdosen. Das Bodenbearbeitungsgerät ist unter angehängt.

## Kalk mobilisiert Nährstoffe

In ökonomisch schwierigen Jahren wird oft zuerst bei der Kalkung gespart. Die Ursache liegt an der optisch kaum wahrnehmbaren Veränderung des Bestandes und der relativen „Geduld“ der Böden. Rein wirtschaftlich gesehen sollte der Landwirt gerade den gegenteiligen Weg beschreiten und in Jahren knapper Kasse besonders auf die fachgerechte Kalkung achten. Kalk mobilisiert Nährstoffe im Boden, diese Reserve lässt sich zur Kostensenkung nutzen. Ein Versuch des IFU Müllheim im Breisgau in Körner- und Silomais hat gezeigt, dass die Kalium Nachlieferung und Phosphor-Mobilisierung durch Kalk deutlich gesteigert werden konnte, was sich auch in den Erträgen gezeigt hat. Eine generelle Reduzierung oder gar Unterlassung der Grunddüngung ist auf keinen Fall zu empfehlen, da durch eine Kalkung nur das mobilisiert werden kann, was im Boden auch vorhanden ist. Jahre des Sparens sollten durch Jahre des Aufdüngens wieder ausgeglichen werden.

## Gewinnbeitrag ohne Kalk deutlich niedriger

Die Auswertung langjähriger Dauerversuche in Thüringen zeigt, dass eine unterlassene Kalkung auf Dauer zu Mindererträgen führt. Dr. Manfred Kerschberger von der Thüringer Landesanstalt hat zum Beispiel bei Weizen Mindererträge zwischen zehn und 20 Prozent ermittelt. Ausgehend von diesen Untersuchungen hat Dr. Reisenweber von der LfL Bayern

die Auswirkung einer unterlassenen Kalkung 2014 bei einem Ertragsverlust von 15 Prozent in Winterweizen berechnet (Abbildung 3). Der Gewinnbeitrag ist nach dieser Berechnung nur noch halb so groß als bei vollstem Ertrag!

## Kraft sparen durch gute Bodenstruktur

Kalk fördert die Bildung von Ton-Humus-Komplexen und stabilisiert damit das Bodengefüge. Der Boden wird durch stabile Porensysteme in die Lage versetzt, mehr Wasser aufzunehmen und zu speichern, erwärmt sich schneller, die Verschlammungs- und Erosionsgefahr wird gesenkt (Oberflächenwasser kann schneller versickern), die Tragfähigkeit wird verbessert, die Verdichtungsneigung nimmt ab und der Zugkraftbedarf wird reduziert. Die Böden sind durch schnelle Abtrocknung früher befahrbar.

Der Erhalt einer guten Bodenstruktur ist eine wichtige Voraussetzung für die ungestörte Pflanzenentwicklung. Sie schützt zugleich den Boden vor Erosion und Verdichtung und ermöglicht zugleich eine Kostensenkung bei der Bewirtschaftung.

Auf Gut Derenburg bei Wernigerode im Harzvorland wurde von der DLG 2007 ein Versuch angelegt, der die Verringerung des Zugkraftbedarfs durch Kalkung nachweist. In den einzelnen Varianten (ungekalkt, Branntkalk alle drei Jahre zwei bis vier t/ha; kohlen-saurer Kalk alle drei Jahre drei bis sechs t/ha) wurde dann der Zugkraftbedarf durch

Kraftmessdosen, angehängt an einem JD 8320 R, ermittelt (Bild links). Das Ergebnis zeigt deutlich: mit Kalk lässt sich Diesel sparen, denn der Zugkraftbedarf konnte durch die Kalkung von 58,2 kN auf 57,0 kN reduziert werden.

**Vorsicht bei Billigangeboten**

Gerade in der Gruppe der „Rückstandkalke“ gibt es häufig Angebote, die verlockend billigen Kalkdünger versprechen. Doch hier ist grundsätzlich Vorsicht geboten. So sollte jeder Vertreter von Rückstandskalken die düngemittelrechtlichen Mindestanforderungen nachweisen können, er untersteht sofern es sich um verkehrsfähige Kalkdünger im Sinn des Gesetzes handelt, der Deklarationspflicht.

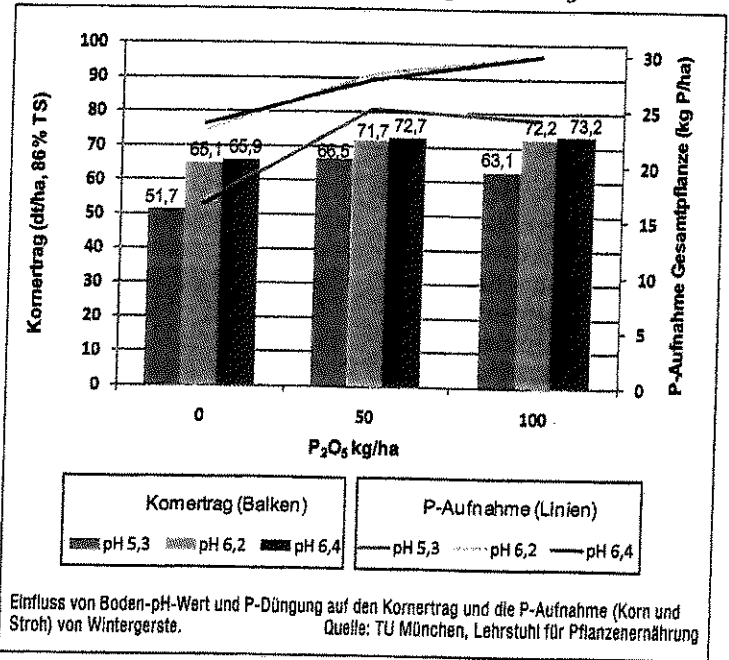
Auch rein werbewirksame Aussagen wie „wirksame Kalkverbindungen“ oder „der Schwefelkalk – dahinter verbirgt sich oft ein Anteil an Gips, der stöchiometrisch in CaO umgerechnet wird, aber keinen Neutralisationswert hat, sollten dem aufmerksamen Landwirt ein Warnzeichen sein. Ebenso irreführend ist die häufig beworbene „wertvolle Kieselsäure“. Sehr häufig sind hier Siliziumverbindungen in Form von Quarz (SiO<sub>2</sub>) oder als Bestandteil in Tonverbindungen angepriesen, deren Wirksamkeit auf Pflanze und Boden schlicht nicht vorhanden ist. Lediglich bei thermisch

aufgeschlossenen Silikaten, wie sie zum Beispiel im Konverterkalk vorkommen, kann eine Wirkung nachgewiesen werden. Viele Rückstandkalke werden auch in sehr feuchtem Zustand angeliefert. Nach dem Abtrocknen ergeben sich oft Probleme mit der Streufähigkeit und Verteilgenauigkeit.

**Düngerkalke vergleichen – aber wie?**

Um die Preiswürdigkeit der angebotenen Kalke zu vergleichen, ist eine Umrechnung in kg CaO hilfreich. Kalkdünger, die weitere Nährstoffe (wie zum Beispiel Phosphat oder Kali) enthalten, müssen vorher entsprechend korrigiert werden. Die Rechenformel zum Vergleich lautet wie folgt: Marktpreis je 100 kg Kalkdünger geteilt durch Prozent CaO des Kalkdüngers = Preis in €/kg CaO. Dabei ist es wichtig, die verschiedenen Wirkungen zu beachten. Branntkalke und Mischkalke können miteinander verglichen werden, als weitere Gruppe kohlen-saurer Kalke mit gleicher Qualität in ihrer Mahlfeinheit, zum dritten Mehrnährstoffkalke wie der Holzaschekalk CiniCal oder auch Konverterkalk. Rechnet man diese Vergleiche durch, so fällt auf, dass Mehrnährstoffkalke wie zum Beispiel CiniCal und Konverterkalk trotz höherem Ausgangspreis durch die Gehalte an Begleitnährstoffen durchaus preiswürdige Kalkdünger sind.

Abbildung 2: Boden pH-Wert und P-Düngung bei Wintergerste.



Weitere ökonomische Vorteile einer Kalkung wie beispielsweise die Minderung von Erosion, verbesserter Feldaufgang, bodenhygienische Effekte sowie die aktive Förderung des Bodenlebens sind in diesem Artikel nicht beleuchtet worden. Hierzu besteht weiterer Forschungsbedarf. Die vorliegenden Arbeiten lassen jedoch den Schluss zu,

dass die Kalkung des Bodens eine hochwirtschaftliche Maßnahme für den Ackerbau darstellt. Denn die Voraussetzung für den Erfolg ist immer der fruchtbare Ackerboden. Daher „nicht am Kalk, sondern mit Kalk sparen“!

Alexander Voit  
Landesarbeitskreis Düngung  
Baden-Württemberg

**Neue Fruchtfliegenart befällt Sonnenblumen**

Vor dem Auftreten einer neuen Fruchtfliegenart in Brandenburg hat der dortige Pflanzenschutzdienst des Landesamtes für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) gewarnt und um Mithilfe bei der Befallserfassung gebeten. Nach Angaben der Behörde wurden bereits im Landkreis Teltow-Fläming erste Exemplare der Sonnenblumenfruchtfliege *Strauzia longipennis* an Gelbtafeln gefangen. Die Fliege sei ein außereuropäischer Quarantäne-Schaderreger und werde erst seit einigen Jahren in Brandenburg nachgewiesen. Das Bundesland habe mit 12.000 ha die größte Anbaufläche von Sonnenblumenkernen in Deutschland. Laut LELF stammt die Fruchtfliege ursprünglich aus Nordamerika. Die Flugzeit

der erwachsenen Fliegen beginne Mitte Juni und sei um den 20. Juli beendet. Die Weibchen legen ihre Eier meist im oberen Drittel der Sonnenblumen ab. Die Schäden würden durch die Larven verursacht, die sich bis Mitte September aus dem Stängel bohrten. Im kommerziellen Anbau seien einige Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten zugelassen, erklärte das LELF. Für eine optimale Bekämpfung sei die Kenntnis des Flughöhepunktes sehr wichtig. Die Tiere könnten mit Hilfe von gelben Leimtafeln gefangen und somit auch an der Vermehrung gehindert werden. Im Herbst, spätestens aber im Frühjahr sollten auf Flächen mit nachgewiesenem Befall Maßnahmen wie das Mulchen oder Schlägeln erfolgen. /p

Abbildung 3: Auswirkung einer unterlassenen Kalkung im Jahr 2014, berechnet bei einem Ertragsverlust von 15 Prozent in Winterweizen.

Tabelle: Jörg Reisenweber

**Was sind denn schon 15 % weniger !?!**

Beispiel Winterweizen:				
	€/ha	mit Kalk	ohne Kalk	
Ertrag	dt/ha	80,0	68,0	-15%
Erzeugerpreis	€/dt	17,23	17,33	
Marktleistung	€/ha	1.378	1.172	-15%
Saatgut	€/ha	75	73	
DDGmittel	€/ha	292	263	
Kalkung	€/ha	74	0	
Pflanzenschutz	€/ha	167	189	
Variable Maschinenkosten	€/ha	154	151	
Leiharbeit / MfP	€/ha	64	64	
Hägensicherung	€/ha	6	6	
Trocknung / Lagerung	€/ha	43	35	
<b>Summe Variable Kosten</b>	€/ha	<b>825</b>	<b>744</b>	<b>-10%</b>
<b>Deckungsbeitrag</b>	€/ha	<b>554</b>	<b>428</b>	<b>-23%</b>
fixe Maschinenkosten	€/ha	180	180	
Getreidekosten	€/ha	60	60	
sonst. Festkosten	€/ha	94	94	
Pachtkosten	€/ha	230	230	
Zins-/Leihkosten	€/ha	37	37	
anläufige Betriebsprämie	€/ha	300	300	
<b>Gewinnbeitrag</b>	€/ha	<b>254</b>	<b>128</b>	<b>-50%</b>
Differenz	€/ha		-125	

Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben Dr. Karschberger und Daten der Vollkostenkalkulation an der LfL.