



Serie zum Sammeln,
Teil 8 von 8

Kalkdüngung lohnt

Erfolgreichen Praktikern ist der vielfältige Nutzen der fachgerechten Kalkdüngung und der optimalen Kalkversorgung der Böden schon lange bekannt. Viele wichtige Detailkenntnisse und ökologische Zusammenhänge hierzu sind aber erst in den letzten Jahrzehnten erforscht worden. Dieses Wissen sollten heute von allen Landwirten und Lohnunternehmern systematisch genutzt werden.

Die umfangreichen Erkenntnisse haben zu dem VDLUFA-Standpunkt „Bestimmung des Kalkbedarfs von Acker- und Grünlandböden“ (2001) und dem DLG-Merkblatt 353 „Hinweise zur Kalkdüngung“ (2009) geführt. Darin sind die für die Praxis wichtigen Ergebnisse zusammengefasst, und es werden konkrete, bodenspezifische Empfehlungen für die Kalkdüngung und die Erlangung optimaler pH-Werte gegeben.

Viele Böden unterversorgt

Aber anscheinend sind diese Erkenntnisse noch immer nicht allen Praktikern präsent, oder sie werden in der Praxis nicht entsprechend umgesetzt. Denn Auswertungen von Bodenuntersuchungsergebnissen mehrerer Bundesländer zeigen nach wie vor, dass auch heute noch teilweise über ein Drittel der Böden nicht optimal mit Kalk versorgt sind. Dadurch wird einerseits das Ertragspotential nicht voll ausgeschöpft und andererseits wird dem vorsorgenden Bodenschutz nicht hinreichend Sorge getragen.

Böden sind die „lebende Haut“ unserer Erde. Sie sind durch Verwitterung im Laufe von Jahrtausenden entstanden und bilden eine unentbehrliche Lebensgrundlage für den Menschen und Lebensraum für Flora und Fauna. In Böden vollzieht sich ein Großteil der stofflichen Umbau- und Abbauprozesse im Naturhaushalt. Sie sind Filter und Speicher für Wasser und die primäre Produktionsgrundlage der Land- und Forstwirtschaft.

Viele Böden sind heute durch Erosion, Verdichtung oder Versauerung gefährdet. Daher ist es dringend geboten, sie schnell, umfassend und nachhaltig zu schützen, um ihre vielfältigen Funktionen dauerhaft zu erhalten. Besonders für eine hinreichende Nahrungs-, Futtermittel- und Bioenergieproduktion sind intakte, fruchtbare Böden entscheidend. Wir und insbesondere die nachfolgenden Generationen brauchen unbedingt gute, fruchtbare Böden – in vielfältiger Hinsicht – sowohl in der Land- und Forstwirtschaft.

Bodenversauerung schadet dem Boden

Bodenversauerung und Nährstoffauswaschung sind unter den klimatischen Bedingungen Nordeuropas (negative Wasserbilanz) natürlich bedingt. Darüber hinaus ist in Deutschland aufgrund versauernder Immissionen, steigender Nährstoffentzüge (Kationen) durch die Ernte und dem zunehmendem Einsatz versauernder Dünger häufig eine schleichende Versauerung vieler Böden festzustellen.

Ob ein Boden versauert, ob sein pH-Wert sinkt und die Kalkversorgung unter das bodenspezifische Optimum fällt, ist von vielen Faktoren abhängig:

- Eintrag säurebildender Stoffe
- Höhe der negativen Wasserbilanz (Auswaschung von Kationen)
- Vegetation und biologischen Aktivität im Boden
- Bodennutzungsart und -intensität

- Nährstoffentzug durch Biomasseabfuhr
- Säureneutralisationskapazität des Bodens (Mineralzusammensetzung, Kalkversorgung)

Kalk – wertvoll in vielerlei Hinsicht

Kalk neutralisiert schädliche Säuren: Werden in den Boden Säuren eingetragen oder Kationen (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺) ausgewaschen, sinkt der pH-Wert des Bodens je nach Pufferkapazität. Eine starke Versauerung kann zu den so genannten Säureschäden führen. Diese ist in erster Linie auf ein Überangebot an Aluminium aus der Zerstörung von Tonmineralen (ab pH 4,3) und Mangan zurückzuführen. Auch die Mobilität von toxischen Schwermetallen wie Cadmium oder Blei erhöht sich deutlich bei sinkenden pH-Werten.

Kalk verbessert die Nährstoffverfügbarkeit und -versorgung: Die Pflanzenwurzel kann Nähr-(und Schad-)Stoffe nur in gelöster Form aufnehmen. Für eine optimale Ernährung der Pflanzen ist daher nicht nur die Menge, sondern auch die Löslichkeit der Pflanzennährstoffe entscheidend. Die meisten Pflanzennährstoffe haben im Bereich von pH 5,5 bis 7,0 eine optimale Löslichkeit und Pflanzenverfügbarkeit.

Besonders die Phosphatverfügbarkeit reagiert deutlich auf zu geringe pH-Werte. Die Löslichkeit der Bodenphosphate ist im Bereich zwischen pH 6 und pH 7 am besten. Unterhalb



Das sagt der Praktiker ...

Heiner Plein-Kosmann, Lohnunternehmer aus Kranenburg (NRW)

Heiner Plein-Kosman betreibt ein landwirtschaftliches Lohnunternehmen in Kranenburg. Die Gemeinde liegt am unteren Niederrhein im Nordwesten von Nordrhein-Westfalen. Eigentlich ist Westfalen für seine hohe Schweindichte bekannt. Doch rund um Kranenburg, ganz in der Nähe der holländischen Grenze, verdienen die Landwirte ihr Geld in der Milchviehhaltung. Lohnunternehmer Heiner Plein-Kosman hat sein Unternehmen breit aufgestellt und bietet im Ackerbau fast alle Dienstleistungen an. Dazu gehört auch die Ausbringung von erdfeuchten Kalken.

„Der Ackerbau und auch die Grünlandpflege werden in unserer Region stiefmütterlich behandelt. Der optimale pH-Wert auf unseren sandigen Lehmen bis schweren Tonböden liegt bei ca. 6,8 pH. In der Regel kaufen die Landwirte erdfeuchte Kalke bei der Genossenschaft vor Ort. Hierbei handelt es

sich um Konverterkalk mit 38 % Cao, 5–7 % Mg, Spurenelementen und 0,5–1 % P. Die Ware kann kurzfristig frei Feld angeliefert werden. In der Regel versuchen wir die Flächen alle 3 Jahre mit 2t/ha Konverterkalk zu versorgen. Dies geschieht meist im Spätherbst bis Winter direkt nach Mais zu Mais oder auf Grünland. Im Einsatz sind zwei 22t Stallungstreuer von Tebbe, die neben dem Kalk auch Miststreuen. Die Landwirte ziehen regelmäßig Bodenproben, doch eine Kalkung wird oft je nach finanzieller Lage des Betriebes und nicht nach Notwendigkeit des Bodens in Auftrag gegeben. So dass wir nicht selten Probleme mit einer schlechten Bodenstruktur beziehungsweise mit Wachstumsproblemen bei Grünlandansaat zu kämpfen haben. Ich würde mir eine engere Zusammenarbeit mit den Landwirten wünschen und auch gerne Einblick in die jeweiligen Bodenuntersuchungsergebnisse haben, um gezielter zu reagieren. Ich versuche in persönlichen Gesprächen meinen Kunden die Notwendigkeit einer Kalkung zu vermitteln. Schlagende Argumente sind die verbesserte Nährstoffverfügbarkeit und die Stabilisierung des Bodengefüges. Bisher ist das Mist- und Kalkstreuen ein kleiner Umsatzträger unseres Betriebes, der unter anderem auch der Kundenbindung dient. Ich könnte mir aber vorstellen, dass die gesamte Düngestrategie bei den steigenden Mineraldüngerpreisen von den Landwirten intensiver durchdacht wird und damit auch die Kalkung in Zukunft an Bedeutung gewinnt“, fasst Heiner Plein-Kosman seine Sichtweise zusammen.

mj

Trockenresistent?



Trockenresistent!



Korn-Kali®



Korn-Kali® hilft! Korn-Kali ist der Erfolgs-Dünger für die Kalium- und Magnesiumversorgung Ihrer Getreidebestände. Seine Kennzeichen: ideale Nährstoffzusammensetzung (40% K₂O, 6% MgO, 3% Na, 4% S), sichert schnelle Nährstoffverfügbarkeit in der Hauptwachstumsphase und ist voll wasserlöslich. Die Wirkung:

- fördert die Trockenresistenz
- reguliert den Wasserhaushalt
- verbessert die Stickstoffeffizienz
- sichert die Erträge

Korn-Kali® ist unser bewährter Kalium-Magnesium-Dünger mit schnell löslichem und sofort aufnehmbarem Kieserit. **Korn-Kali®** – der Wasserspeicher für Ihr Getreide.



Tabelle 1: Unvermeidbare Kalkverluste durch Neutralisation und Auswaschung in Abhängigkeit von Bodennutzung und Niederschlagsmenge in kg/ha CaO*a

Bodenartengruppe (Symbol)	Nutzungsform	Niederschläge		
		niedrig (< 600 mm)	mittel (600–750 mm)	hoch (750 mm)
leicht (S, l'S)	Acker	300	400	500
	Grünland	150	250	350
mittel (sl bis t'L)	Acker	400	500	600
	Grünland	200	300	400
schwer (tL, T)	Acker	500	600	700
	Grünland	250	350	450

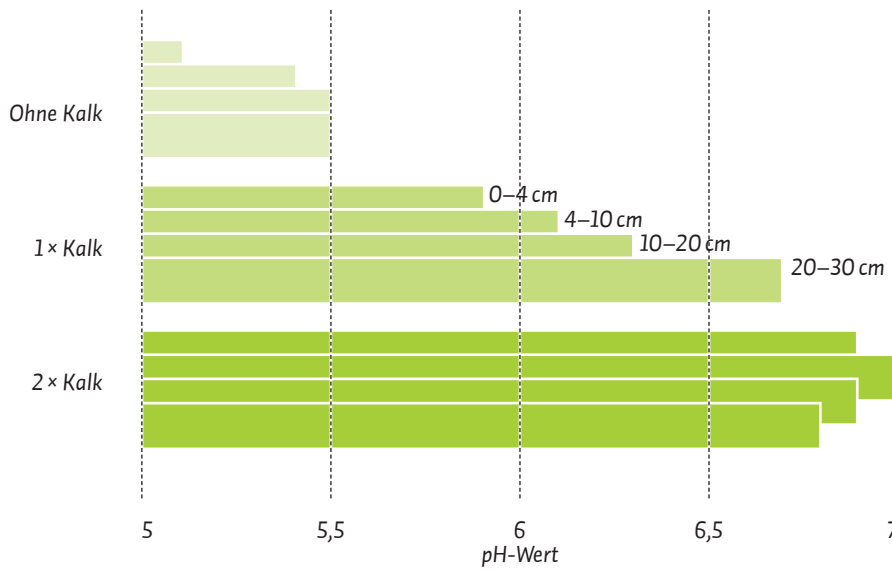


Abb. 1: pH-Wert Stufung in der Krume nach Vegetationsende (n.GUTSER, Weihenstephan)



Bild: www.landpixel.de

pH5,5 nimmt die Phosphatverfügbarkeit deutlich ab. In zahlreichen Feldversuchen wurde nachgewiesen, dass allein durch eine angepasste Kalkung die Phosphatverfügbarkeit um bis zu 100 % gesteigert werden kann.

Mit der Düngung von Calcium- und Magnesiumkalken werden nicht zuletzt wesentliche Mengen an Ca und Mg als Makronährstoffe appliziert. Somit stellt eine Kalkdüngung die Ca- und Mg-Versorgung für längere Zeit sicher.

Kalk stabilisiert das Bodengefüge: Durch die Anlagerung von Calcium-Ionen an Tonpartikeln bilden diese eine lockere Kartenhausstruktur. Die Flockung nimmt mit steigender Calcium-Konzentration in der Bodenlösung zu. Durch Kalk wird nicht nur die Struktur der Tonpartikeln untereinander fixiert, sondern auch eine „Brücke“ zwischen den Ton- und Humusteilchen, der so genannte Ton-Humus-Komplex, gebildet.

Kalk schafft stabile Porensysteme und verbessert den Luft- und Wasserhaushalt: Die durch Kalkdüngung stabilisierte Bodenstruktur und das verbesserte Porenverhältnis bewirken eine erhöhte Tragfähigkeit des Bodens, und die Verdichtungsneigung nimmt gleichzeitig ab. Zudem führt der verbesserte Luft- und Wärmehaushalt dazu, dass der Boden schneller abtrocknet und sich rascher erwärmt. Gekalkte Standorte können im Frühjahr häufig früher befahren werden. Die Zeitfenster für Bodenbearbeitung und Bestellung werden somit ausgedehnt, eine flexiblere Gestaltung der Arbeitsgänge ist möglich und Arbeitsspitzen werden entschärft. Auch der Beginn der Wachstumsphase kann vorverlegt und so die Ertragsbildung günstig beeinflusst werden. Die ausgewogenen Porenverhältnisse bei optimaler Kalkversorgung begünstigen sowohl die Wasserleit- als auch die Wasserhaltefähigkeit der Böden.

Fazit

Der Boden ist ein begrenzter Produktionsfaktor und ist deshalb in jeglicher Hinsicht zu schützen und fruchtbar zu erhalten, um eine nachhaltige und effiziente Bodennutzung für viele Generationen zu gewährleisten.

Die Bodenversauerung hat eindeutig negativen Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit und die Bodenstabilität. Daher ist sie ebenso wie Erosion und Bodenverdichtung zu vermeiden beziehungsweise zu neutralisieren.

Eine bodenspezifisch günstige, standortgerechte Erhaltung oder Erlangung des „Ziel-pH-Wertes“ (laut VDLUFA-Schema) ist eine wichtige Maßnahme zur Erhaltung der bestmöglichen Bodenfruchtbarkeit und praktischer Bodenschutz.

Dr. Reinhard Müller,
Düngerkalk Hauptgemeinschaft (DHG)

Die Serie zum Sammeln: Der Düngefahrplan

Lohnunternehmer führen zunehmend im Auftrag Ackerbaukulturen von der Saat bis zur Ernte. Die Düngung in all ihren Facetten spielt dabei eine entscheidende Rolle. Deshalb widmen wir uns in Zusammenarbeit mit Experten der K+S Kali GmbH sowie der K+S Nitrogen GmbH vielfältigen Fragen rund um die Düngung:

- Grundnährstoffe
- Grundlagenwissen Stickstoff- und Schwefeldüngung
- Spurennährstoffe
- Angewandte Stickstoffdüngung
- Stabilisierte Dünger und Schwefeldüngung
- Angewandte Blattdüngung und Kaliumdüngung
- Spätdüngung mit Stickstoff und Schwefel
- Angewandte Grunddüngung und Kalkdüngung



Das sagt der Berater...

Reinhard Elfrich, K+S KALI GmbH Everswinkel

„Optimale Phosphor- und Kaliumgehalte im Boden wirken als Puffer gegen Pflanzenstress und mindern so das Risiko von Ertragsschwankungen. Die starken Auswinterungsschäden in 2012 haben wieder einmal eindrucksvoll dokumentiert, dass Pflanzenbau als System zu begreifen ist. D.h. Anbau, Sortenwahl, Pflanzenbehandlung und Düngung sind im Kontext zu bewerten. Bei noch schwachem Wurzelnetz sind gerade mineralische K-Gaben – auf den von Dr. König genannten Standorten als Herbstgabe appliziert – förderlich hinsichtlich der Jugendentwicklung und Frostresistenz. Um die Frostgefahr abzumildern, ist eine möglichst hohe Osmolarität anzustreben. Möglichst viele Kalium-Ionen sollten im Zellsaft angereichert sein, dadurch wird der Gefrierpunkt der Pflanze gesenkt.“

Angesichts verbesserter Erzeugerpreise wirken Ausfälle aufgrund unterlassener Grunddüngung doppelt schmerzhaft. Aktuell gerät auch der Stroherlös mehr in den Focus. In Form höherer Bestandesdichten, weniger Triebreduktion und mehr Biomasse-Produktion gibt es hier einen Ansatz durch die angepasste Zufuhr von Kalium. Aus dem Trend zur Abfuhr von Getreide- aber auch Rapsstroh vom Feld entstehen zunehmend negative Nährstoffsalden besonders beim Kalium. Diese sind angesichts der in der Düngverordnung genannten Obergrenzen für Phosphor und Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern durch Gülle und Mist allein nicht auszugleichen. Entsprechend ist in der Regel ein mineralischer Ergänzungsbedarf gegeben. Bei mineralischen P-Düngern sind in jedem Fall wasserlösliche Formen zu bevorzugen. Zur vollen Entfaltung der K-Wirkung werden Kali-Einzeldünger mit Gehalten an Magnesium und Schwefel präferiert.“

Angewandte Grunddüngung

Im Sommer steht nach der Ernte das Ziehen von Bodenproben an.

Die Düngeverordnung schreibt

Analysen von Bodenproben einmal in der Fruchtfolge oder aber mindestens alle sechs Jahre vor. Am besten werden die Bodenproben vor dem Anbau nährstoffbedürftiger Kulturen, im Wesentlichen vor Hack- und Blattfrüchten, gezogen.

Basierend auf den Analyseergebnissen kann dann der Nährstoffbedarf für die nächsten Kulturen bzw. für die gesamte Fruchtfolge ermittelt werden. Für die Düngplanung sind folgende Punkte wichtig:

- Bodenanalyse und Fruchtart
- Fruchtfolgedüngung oder jährliche Düngung
- Stoppel-, Herbst- oder Frühjahrsdüngung
- Einzeldünger oder Mehrnährstoffdünger
- Mineralische Ergänzung von Wirtschaftsdüngern

Je nach Bodenart, kann auf vielen Standorten eine Vorrats- bzw. Fruchtfolgedüngung erfolgen. D. h. Phosphor und Kalium können für eine Rotation – meistens drei Jahre – auf einmal gestreut werden, da diese Nährstoffe auf mittleren bis schweren Böden wenig verlagert werden. Entscheidend für die Möglichkeit einer Fruchtfolgedüngung sind ein Mindesttongehalt von 8% oder ca. 40 Bodenpunkte. Auf leichteren Standorten sollte nur der jährliche Nährstoffbedarf gedüngt werden, um Auswaschungen von Kalium und Magnesium durch Niederschläge zu vermeiden.

Der Ausbringungszeitpunkt richtet sich nach verschiedenen Kriterien: Am wichtigsten sind die Bodenverhältnisse. Auf mittleren bis schweren Böden kann der Dünger je nach Arbeitskapazität sowohl direkt auf die Stoppel, später im Herbst - nach dem Auflaufen von Wintergetreide und Winterraps – oder im Frühjahr in den stehenden Bestand bzw. zur Bestellung der Sommerungen gestreut werden. Auf leichten Standorten ist hingegen eine Ausbringung von Grundnährstoffen im Frühjahr vorteilhaft. Aber auch die Befahrbarkeit der Flächen ist bei der Festlegung des Düngzeitpunktes zu berücksichtigen. Manchmal bietet es sich aus Gründen der Befahrbarkeit und aufgrund von verfügbaren Arbeitskapazitäten an, den Dünger im Spätwinter bei Frost auszubringen. Hier sind jedoch die Vorgaben der Düngverordnung zu beachten: Phosphor (Ausnahme Kalke mit weniger als 2% P2O5) und stickstoffhaltige Düngemittel dürfen nicht gestreut werden, wenn der Boden gefroren ist, sondern nur, wenn er zumindest im Tagesverlauf oberflächlich auftaut.

Je nach Düngbedarf können gezielt Einzeldünger (z. B. TSP, Korn-Kali) oder Mehrnährstoffdünger (z. B. PK, NPK) eingesetzt werden. Mehrnährstoffdünger werden als Komplexdünger, d.h. in jedem Düngerkorn ist jeder Nährstoff in der angegebenen Konzentration enthalten, oder als Mischdünger, d.h. aus Einzeldüngern nach Vorgabe des Kunden gemischt, angeboten.

Dr. Hans-Peter König



- * 5 Achsen
- * Nutzlast 20.8 T
- * Inhalt 65 m³
- * auch Vermietung



T. 0031 346259600
www.hovertrack.nl