

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 22 t Stalldungstreuer 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 Grünlandansaaten 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.

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

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

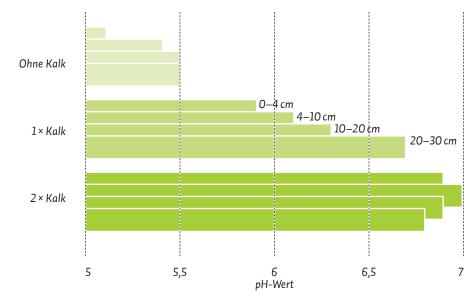


Abb. 1: pH-Wert Stufung in der Krume nach Vegetationsende (n.GUTSER, Weihenstephan)



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 Tonteilchen bilden diese eine lockere Kartenhausstruktur. Die Flockung nimmt mit steigender Calcium-Konzentration in der Bodenlösung zu. Durch Kalk wird nicht nur die Struktur der Tonteilchen 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 "ZielpH-Wertes" (laut VDLUFA-Schema) ist eine wichtige Maßnahme zur Erhaltung der bestmöglichen Bodenfruchtbarkeit und praktischer Bodenschutz.

> Dr. Reinhard Müller, Düngekalk 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 Schwefeldungung
- Angewandte Blattdüngung und Kaliumdüngung
- Spätdüngung mit Stickstoff und Schwefel
- Angewandte Grunddüngung und Kalkdüngung