

# Kalkdüngung

Eine Grundvoraussetzung für eine nachhaltige Pflanzenproduktion, sowohl aus ökonomischer als auch ökologischer Sicht, ist eine optimale Kalkversorgung unserer Böden.

Eine günstige Versorgung mit Calcium und Magnesium und damit ein standortgerechter pH-Wert sind die Basis für eine optimale Wirkung aller anderen Produktionsfaktoren, vor allem von Düngemitteln.

## Warum versauern Böden?

Durch Mikroorganismenaktivität und Wurzelatmung wird die  $\text{CO}_2$ -Konzentration in der Bodenluft erhöht, wodurch in Verbindung mit dem Bodenwasser Kohlensäure ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) gebildet wird. Säuren werden aber auch durch das Regenwasser in den Boden eingetragen. Zusätzlich zu dieser natürlichen Bodenversauerung trägt auch die landwirtschaftliche Nutzung durch die Abfuhr von Ernteprodukten (je nach Kultur zwischen 10-80 kg/ha Calcium und Magnesium) sowie die Verwendung von chemisch und physiologisch sauer wirkenden Düngemitteln (vor allem N-haltige Mineraldünger) zur Säurebildung im Boden bei.

Natürlich kalkhaltige Böden, die sich aus Kalkgestein entwickelt haben und oft flachgründig sind, stellen hier eine Ausnahme da.

Um die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu erhalten, müssen Kalkverbrauch und unvermeidbare Kalkverluste regelmäßig ersetzt werden.

Eine Kalkdüngung reguliert den pH-Wert der Bodenlösung und liefert Calcium und Magnesium als Nährstoffe. Damit beeinflusst eine Kalkung eine Vielzahl von physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen im Boden und ist eine Basismaßnahme, die allen anderen Düngemaßnahmen vorausgehen muss.

Eine der wichtigsten Funktionen von Kalk ist die Stabilisierung des Bodengefüges.

Nur eine ausreichende Kalkversorgung ermöglicht die Ausbildung einer stabilen Bodenstruktur sodass ein entsprechender Gasaustausch, eine optimale Wasserinfiltration und Wasserspeicherung gewährleistet sind. Durch die in Kalk enthaltenen Ca- und Mg-Ionen können stabile Ton-Humus-Komplexe gebildet werden, weil diese zweiwertigen Ionen ( $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ) sowohl an Tonmineralien als auch an der organischen Substanz (Humus) angelagert werden können („Calcium-Brücke“). So kann durch eine entsprechende Kalkgabe der oberflächliche Wasserabfluss und auch die Verschlammungs- und Erosionsgefahr vermindert werden.

Durch eine stabile Bodenstruktur nimmt auch die Verdichtungsneigung aufgrund einer erhöhten Tragfähigkeit des Bodens ab. In weiterer Folge führt ein verbesserter Lufthaushalt dazu, dass der Boden an der Oberfläche schneller abtrocknet und sich auch rascher erwärmt.

Vor allem nach den niederschlagsreichen Monaten im vergangenen Sommer und Herbst scheint auf vielen Ackerflächen eine Kalkung angebracht, um den teilweise unumgänglichen verursachten Schäden an der Bodenstruktur entgegenzuwirken.

Eine ganz wichtige Wirkung von Kalk ist die Neutralisierung von Säuren. Werden die im Boden gebildeten oder eingetragenen Säuren nicht neutralisiert, sinkt der pH-Wert der in der Bodenlösung. Das führt neben den beschriebenen Strukturschäden bei pH-Werten unter 5 zu Säureschäden an den Pflanzenwurzeln und wirkt sich in der Folge negativ auf das gesamte Pflanzenwachstum aus. Unter einem pH von 4,5 kommt es schließlich zu Zerstörung von Tonmineralien und daraus resultierendem Überangebot von Aluminium mit toxischer Wirkung auf das Pflanzenwachstum.

Kalk verbessert die Nährstoffverfügbarkeit, da die meisten Pflanzennährstoffe – abhängig von der Bodenart – im Bereich von pH 5,5 bis 7,0 optimal pflanzenverfügbar sind. Besonders auf die Phosphorverfügbarkeit hat der pH-Wert großen Einfluss. Der optimale Bereich liegt dabei zwischen pH 6 und 7,5.

Durch regelmäßige bedarfsgerechte Kalkdüngung können die vorhandenen Nährstoffe besser genützt werden und die Düngereffizienz wird gesteigert.

Auch Bodenlebewesen wie Bakterien, Pilze, Milben etc. und vor allem Regenwürmer sind ein wichtiger Bestandteil des Bodens und für zahlreiche Umsetzungsprozesse – z.B. Humusbildung - im Boden verantwortlich. Mit Ausnahme von Pilzen haben sie ihr optimales Vermehrungs- und Wirkungsoptimum im schwach sauren bis neutralen pH-Bereich. Ihre Ausscheidungen verkleben kleinste Bodenteilchen und tragen so entscheidend zur Bildung der sogenannten Ton-Humus-Komplexe bei, was sich positiv auf die Stabilität der Bodenaggregate auswirkt.

Einer beabsichtigten Kalkdüngung sollte aber eine Bodenuntersuchung mit entsprechender Düngeempfehlung (Art und Menge) vorausgehen, da sich eine Kalkung aufgrund der verschiedenen Zusammensetzung unterschiedlicher Kalkdünger und verschiedener Bodentypen unterschiedlich auswirken können.

MYHUMS – Kompetenzzentrum für Acker, Humus und Erosionsschutz