

Struktur fürs Saatbett

Vorsaatkalkung Mais: Welcher Kalktyp passt?

Rasch und gleichmäßig – so soll der Mais auflaufen. Die Grundlagen dafür werden schon vor der Saat gelegt. Eine wichtige Voraussetzung ist dabei eine stabile und krümelige Bodenstruktur. Diese hat aber häufig nach dem Winter – durch Niederschläge und Schmelzwasser – stark gelitten.

Auch nach diesem Winter ist das so: Verbreitet wird auf Ackerflächen das Fehlen von „freiem Kalk“ in der obersten Bodenschicht festgestellt. Damit sind schlechteste Voraussetzungen für stabile Bodenkrümel, guten Felddaufgang und leichte Durchwurzelbarkeit gegeben. Hinzu kommen verbreitet Bodenverdichtungen durch ungünstige Bedingungen bei der Ernte der Vorfrüchte im letzten Herbst.

Beim Maisanbau gilt es, Boden-erosion und Verschlämmung auf schluffreichen und tonigen Böden zu vermeiden – insbesondere in Hanglagen ist das ein wichtiges Thema. Eine Vorsaatkalkung kann zur Struktur-stabilisierung beitragen. Der richtige Zeitpunkt dafür ist im Frühjahr, sobald der Boden trägt. Die Ausbringung der Kalkdünger kann auf gefrorenem Boden oder gut abgetrocknetem Boden erfolgen, um Bodenverdichtungen beim Befahren zu vermeiden. Durch die nachfolgende Saatbettbereitung wird der Kalkdünger dann optimal in den Krumenbereich eingemischt.

Branntkalk für die Bodenstruktur

Durch seine Wasserlöslichkeit ist Branntkalk (CaO) ideal zur Vorsaatkalkung geeignet. Zweiwertig positiv geladene Calcium-Ionen (Ca²⁺) werden sofort in hoher Konzentration freigesetzt und besetzen die negativ geladenen Bindungsplätze an den Oberflächen der Tonminerale und der organischen Substanz im Boden.

Über den Winter können solche Calcium-Ionen ausgewaschen werden. Herrschen nämlich saure Bodenbedingungen, werden die Calcium-Ionen durch H⁺-Ionen von den Austauschern verdrängt – und durch die Winterniederschläge aus der obersten Bodenschicht ausgewaschen. Die Folge davon ist Dichtlagerung und Verschlämmung – im Frühjahr kann das oft an der im Sonnenlicht glänzenden Bodenoberfläche erkannt werden.

Die mit dem Branntkalk ausgebrachten Calcium-Ionen bewirken die sogenannte Tonflockung. Dabei verbinden die zweiwertigen Calcium-Ionen die plattenförmigen Tonminerale zu einer dreidimensionalen Kartenhausstruktur. Dadurch entstehen Bodenporen, die Wasser und Luft aufnehmen können und die Durchwur-

zelbarkeit, insbesondere für die Jungpflanzen, deutlich verbessern.

Zusätzlich werden über sogenannte Calcium-Brückenbindungen Ton-Humus-Komplexe gebildet. Im Zusammenspiel dieser kalkbedingten Effekte entstehen in Verbindung mit der Bodenbiologie stabile Bodenkrümel. Dadurch bleibt die Bodenoberfläche stabiler, Niederschläge können die Bodenkrümel nicht zerstören, Wasser kann leichter und schneller in den Boden eindringen und gespeichert werden. Damit wird die Gefahr von Bodenerosion verringert.

Besonders die jungen Maispflanzen, mit ihrem noch wenig ausgeprägten Wurzelsystem, können unter den verbesserten Strukturbedingungen leichter und intensiver Wurzeln ausbilden und wenig mobile Nährstoffe wie Phosphat besser erschließen.

Für eine Strukturstabilisierung reichen auch bei hohen pH-Werten Aufwandmengen von 500 kg/ha Branntkalk aus. Auf weniger problematischen Flächen mit geringerem Tongehalt oder hohem Humusgehalt sind auch Mischkalk, die neben Branntkalk (CaO) auch Calciumhydroxid (Ca(OH)₂) und Calciumcarbonat (CaCO₃) enthalten, gut geeignet.

Vorsaatkalkung bei Ökomaisanbau

Im ökologischen Landbau nimmt der Maisanbau stetig zu, sodass auch hier eine Vorsaatkalkung anzuraten ist. Da aber in diesem Bereich Branntkalk keine Zulassung als Dün-

Kopfkalkung

Die hohen Niederschläge im Winter und die starken Fröste ausgangs des Winters haben den Winterungen stark zugesetzt. „Freier Kalk“ ist auf Grund von Auswaschung in der obersten Bodenschicht oft nicht mehr nachweisbar, sodass Verschlämmungen und Verkrustungen eingetreten sind. Eine Kopfkalkung auf solche Bestände kann die Vitalität fördern und die Weiterentwicklung der Pflanzen positiv beeinflussen.



FOTO: AGRARFOTO.COM

Strukturgebend ist Branntkalk nicht nur optisch. In erster Linie stabilisiert er die Bodenstruktur – das wiederum fördert ein rasches Auflaufen von Mais und anderen Kulturen.

gemittelt besitzt, ist hinsichtlich einer Strukturwirkung nur der Einsatz von Mischkalken mit Pflanzenasche aus der Verbrennung naturbelassener Hölzer oder feinst vermahlener Kohlensäurer Kalke möglich. Eine Aufwandmenge zur Erhaltungskalkung von drei Tonnen je Hektar deckt den Kalkbedarf für drei Jahre und liefert Nährstoffe wie Kalium und Phosphor sowie wertvolle Spurennährstoffe.

Schwarzkalk als Nitrifikationshemmer

Eine Sonderstellung unter den Kohlensäuren Kalken nimmt der Schwarzkalk ein. Er ist ein Kalkdünger aus der Weiterverarbeitung von Kalkstickstoff und liegt in der Bindungsform Calciumcarbonat (kohlensäurer Kalk) vor.

Durch seine extrem feine Struktur (<0,06 mm Siebdurchgang) besitzt er eine große reaktive Oberfläche und folglich eine hohe Umsetzungsgeschwindigkeit. Durch seine schwar-

ze Farbe wird nach der Ausbringung die Erwärmung der Bodenoberfläche gefördert. Bei der Ausbringung auf Schnee beschleunigt sich das Abschmelzen. Da Schwarzkalk als Kalkdüngemittel eingeordnet ist, ist auch eine Ausbringung während der Sperrfristen sowie auf gefrorenem und schneebedecktem Boden zulässig.

Im Maisanbau werden häufig organische Dünger verwendet. Die Düngerverordnung schreibt vor, dass jegliche Düngung zeitgerecht zum Bedarf der Pflanzen erfolgen soll. Zu Mais bedeutet zeitgerecht, dass im Frühjahr ab 15. März Gülle und Gärreste ausgebracht werden dürfen. Bereits ab 1. März darf eine Ausbringung erfolgen, wenn ein Nitrifikationshemmer zugegeben wird – Schwarzkalk enthält Nitrifikationshemmer: Technisch bedingt sind im Schwarzkalk Restmengen an Stickstoff von unter ein Prozent enthalten und anrechenbar. Etwa ein Drittel davon entfällt auf den Wirkstoff Dicyandiamid, der als Nitrifikationshemmstoff anerkannt ist. Mit einer Erhaltungskalkung in Höhe von 4 t/ha Schwarzkalk, die den Kalkbedarf von drei Jahren auf Ackerland abdeckt, werden zirka 12 kg/ha Dicyandiamid ausgebracht.

Nach Untersuchungen der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft wird mit dieser Wirkstoffmenge eine mindestens gleichwertige Hemmwirkung erzielt wie mit anderen verfügbaren Nitrifikationinhibitoren – die Schwarzkalk-Ausbringung muss dazu im zeitlichen Zusammenhang mit der Gülle- beziehungsweise Gärrest-Düngung erfolgen.

Dr. Andreas Weber

Arbeitskreis der Berater der Düngereindustrie in Bayern/LAD Bayern

Hierzu eignen sich besonders granuliert Kalkprodukte, die mit dem Mineräldüngerstreuer ausgebracht werden können. Diese Technik ermöglicht das Fahren in den Fahrgassen mit gleichmäßiger Verteilung und hohe Schlagkraft bei großen Streubreiten.

Mit dem Kalk wurde auch der Schwefel aus den obersten Bodenschichten ausgewaschen. Um das auszugleichen, kann mit Kalkgranulaten, denen wasserlösliches Sulfat beigemischt wird, gleichzeitig der Schwefelbedarf der Winterkulturen gedeckt werden. **A. W.**

Kaltes Plasma für den Pflanzenschutz

Robusteres und keimfähigeres Getreidesaatgut – das könnte mit sogenanntem kaltem Plasma gelingen: Wie das Greifswalder Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie berichtet, haben Studien zu diesem schadstofffreien Verfahren

bereits besseres Wachstum und höhere Widerstandsfähigkeit belegt. Bei kaltem Plasma handelt es sich um ein gasförmiges Gemisch aus ionisierten Molekülen, Elektronen und Staubpartikeln – es kommt auch in der Medizin und in der Raumfahrt zum Ein-

satz. Damit behandeltes Saatgut soll nun auf Versuchsflächen getestet werden, um präzisere Aussagen über die Wirksamkeit treffen zu können. Neben Weizen und Gerste untersuche man auch eine mögliche Optimierung der Leguminosenkeimung. Erklärtes Ziel der beteiligten Biologen ist ein geringerer Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln. ■