

Raps belohnt die Arbeit am Acker

Der Raps ist anspruchsvoll. Aber wer beim Herrichten der Anbauflächen der Ölfucht die Mühen nicht scheut, bekommt das im Ertrag oft wieder zurück.

Erfolg oder Misserfolg beim Rapsanbau beginnt mit der Bodenvorbereitung vor der Saat. Erfahrene und erfolgreiche Rapsanbauer wissen, dass ein gut abgesetztes und feinkrümeliges Saatbett mit einer stabilen Krümelstruktur den Feldaufgang begünstigt und die Jugendentwicklung fördert.

Ein hoher Prozentanteil der bayrischen Ackerböden hat laut Bodenuntersuchungsstatistik der Landesanstalt für Landwirtschaft (siehe *Wochenblatt* Nr. 6/2013) einen zu niedrigen Kalkversorgungszustand (pH-Klasse A und B). Besonders diese, aber auch die Flächen im Bereich der pH-Klasse C, haben durch die sehr hohen Niederschlagsmengen im Mai und Juni eine starke Dichtlagerung erfahren und weisen zum Teil erhebliche Erosionsgeschehnisse aus.

Kalkarme Böden mit niedrigen Humusgehalten befinden sich in einem labilen Strukturzustand und sind deshalb bei solchen Regenmengen besonders stark durch Erosion und Verschlämmung gefährdet. Basenreiche Standorte mit freiem Kalk in der Krume vertragen extreme Belastungen durch äußere Einflüsse dagegen besser und können sich auch aus eigener Kraft schneller regenerieren.

Kalken vor der Rapssaat erforderlich?

Diese Frage kann auf allen kalkbedürftigen, strukturschwachen und strukturgeschädigten Standorten eindeutig bejaht werden. Mit Kalk(-Magnesium)-düngern liefern die besonders für die Strukturbildung wichtigen zweiwertigen Kationen Calcium (Ca^{2+}) und Magnesium (Mg^{2+}). Durch ihre Fähigkeit der Doppelbindung können sowohl Calcium wie auch Magnesium Bodenkolloide über eine Brückenbildung miteinander verbinden und so ein relativ stabiles Gefüge bilden.

Eine stabile Bodenstruktur ist auf mittleren und schweren Böden nur dann gegeben, wenn die Bodenaustauscher zu 60 bis 80 Prozent mit Calcium und zu zehn bis 15 Prozent mit Magnesium belegt sind. Dieser Zustand kann unter unseren klimatischen Verhältnissen, den Fruchtfolgen und Düngungssystemen auf Standorten, die sich bereits im Bereich der pH-Klasse C befinden, nur durch eine regelmäßige Erhaltungskalkung gewährleistet werden. Böden im Versorgungszustand „niedrig“ (pH-Klasse A oder B) müssen dagegen, um wirtschaftlich Pflanzenbau betreiben zu können, gesund- bzw. aufgekalkt werden.

Die Kalkdüngung vor der Raps-



FOTO: MOLITOR

Dichtlagernde und zum Teil verschlammte Böden bedürfen vor der Rapssaat einer besonderen Vorbereitung.

saat ist gleich in mehrfacher Weise vorteilhaft, da durch Calcium- und Magnesiumionen die Bodenstruktur verbessert und gefestigt wird und besonders bei der Verwendung von Branntkalk und Mischkalk eine Reihe zusätzlicher Nebenwirkungen erzielt werden kann.

Gebrannte Kalke können mehr

Im Branntkalk und im Magnesium-Branntkalk liegt der Kalk als Calciumoxid bzw. als Calcium- und Magnesiumoxid vor. Diese Bindungsform(en) reagiert mit Wasser unter Freisetzung von Energie zur Kalkklauge ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Durch die rasche Freisetzung der Calcium- und Magnesiumionen im Boden flockt Ton aus und vorhandene Bodensäure wird über die freien Hydroxidionen (OH^-) neutralisiert. Die Tonflockung ist die schnellste und wirksamste Art, die Bodenstruktur nachhaltig zu verbessern.

Der Kohlhernie das Leben schwer machen

Die Kohlhernie, auch Klumpfußkrankheit genannt, ist in vielen Regionen auf dem Vormarsch und gefährdet zunehmend die Wirtschaftlichkeit des Rapsanbaus. Je nach Befallsverlauf und Witterung reichen die Schäden von leichten Ertragsminderungen bis hin zum Totalausfall. Gefährdet sind alle Kreuzblütler. Die Dauersporen überleben bis zu 20 Jahren ansteckungsfähig im Boden. Unter ungünstigen Bedingungen, wie niedrigem pH-Wert, hoher Feuchtigkeit bzw. stauender Nässe und Wärme dringen die Zoosporen der Kohlhernie in die Wurzelhaare der jungen Rapspflanzen ein und verursachen die typischen Wucherungen.

Die einzige Möglichkeit, die Kohlhernie zu bremsen, besteht darin, im Boden Bedingungen zu schaffen,

welche die Keimung der Dauersporen hemmen und das Vordringen der Zoosporen zu den Wurzeln erschweren bzw. unterbinden. Manche Praktiker beugen deshalb dieser Gefahr durch den Einsatz von circa. 15 dt/ha Branntkalk bzw. Magnesium-Branntkalk oder 25 bis 30 dt/ha Mischkalk vor der Rapssaat vor.

Bei Boden-pH-Werten größer oder gleich 7,2 und einer hohen Konzentration freier Calciumionen in der Bodenlösung ist die Beweglichkeit der Zoosporen stark eingeschränkt. Branntkalk wie auch Magnesium-Branntkalk und Mischkalk reduzieren darüber hinaus den Besatz an Nachtschnecken. Die abtötende Wirkung bei den Schnecken wird durch den Wasserentzug bei den Schnecken selbst verbunden mit der Laugenbildung, welche die Schleimhäute zerstört, erreicht.

Kalkstickstoff sorgt für optimalen Start

In den letzten Jahren haben viele Landwirte positive Erfahrungen mit einer Kalkstickstoffgabe zur Aussaat des Rapses gemacht. Hierbei werden auf leichteren Böden 200 kg/ha und auf schwereren Böden 250 kg/ha Kalkstickstoff unmittelbar vor der Aussaat gestreut. Damit werden 40 bis 50 kg/ha nachhaltig verfügbarer Stickstoff sowie 100 bis 125 kg/ha Kalk in rasch wirksamer Form ausgebracht.

Der Blick auf die Kalkmenge macht deutlich, dass auf Standorten mit unzureichender Kalkversorgung an der zuvor beschriebenen Gesundungskalkung kein Weg vorbeiführt. Die Kalkstickstoff-Düngung ist also kein Ersatz, sondern eine gezielte Ergänzung der allgemeinen Kalkdüngung. Hauptzweck der Kalkstickstoffdüngung ist die bedarfsgerechte Stickstoffversorgung des jungen Rapses.

Aufgrund der verstärkten Aufnahme von Ammonium zeigt der

Raps ein wurzelbetontes Wachstum. Es kommt weder zu einem Überwachsen des Bestandes noch zu einer Anreicherung von Nitrat in den Pflanzen, sodass eine optimale Winterhärte erhalten bleibt. Ein willkommener Nebeneffekt sind die bodenhygienischen Zusatzwirkungen des Kalkstickstoffs gegen Schädlinge und Schnecken, die dazu beitragen, dass der Bestand gleichmäßig und gesund in den Winter geht.

Der Kalkstickstoff wird am besten kurz vor der Saat gestreut und durch den nachfolgenden Sävorgang nur ganz oberflächlich eingemischt. Auf diese Weise kommen seine bodenhygienischen Nebenwirkungen vor allem in der Keimzone des Rapses zum Tragen. So ist der Kalkstickstoff in den ersten Tagen nach dem Streuen für Schnecken äußerst unverträglich. Dies gilt in besonderem Maße für die Jungschnecken und Schneckenkeier, welche durch Molluskizide in der Regel nicht bekämpft werden.

Der hoch reaktive Kalk des Kalkstickstoffs stabilisiert die Bodenstruktur und erleichtert dem Rapskeimling das Durchstoßen der Bodenoberfläche. Sowohl der Kalk als auch der Cyanamidstickstoff haben eine hemmende Wirkung auf Kohlhernie-Infektionen. Die höchste Infektionsgefahr besteht in den ersten Wochen nach der Saat, wenn die Bodentemperaturen noch relativ hoch sind. Gelingt es mit Hilfe der Kalkstickstoff-Düngung diese Phase weitgehend befallsfrei zu überstehen, kommt es im weiteren Verlauf aufgrund der sinkenden Temperaturen zu keinen nennenswerten Infektionen mehr und der Raps kann mit einem gesunden Wurzelwerk ins Frühjahr gehen.

Die extremen Niederschläge der vergangenen Monate haben in weiten Teilen Bayerns zu einer starken Belastung der Böden geführt: Auswaschung der Strukturbildner Kalk und Magnesium, Verschlämmung und Dichtlagerung, Überstauung und Erosion. Für eine erfolgreiche Aussaat des Rapses muss nun alles dafür getan werden, um wieder eine stabile Bodenstruktur zu erreichen. Mehr noch als sonst ist in diesem Jahr auf eine Erhaltungs- oder Gesundungskalkung vor der Rapsaussaat zu achten.

Aufgrund der positiven Nebenwirkung sollten bevorzugt gebrannte Kalke zum Einsatz kommen. Zusätzliche Sicherheit lässt sich durch eine Kalkstickstoffdüngung zur Saat erreichen. Diese stellt nicht nur eine bedarfsgerechte Stickstoffversorgung des Rapses sicher, sondern vermindert durch ihre bodenhygienischen Nebenwirkungen auch das Risiko von Pflanzenschäden durch Schneckenfraß und Kohlherniebefall. Aufgrund der erhaltenen Stickstoffwirkung geht der Raps kompakt und mit guter Frosthärte in den Winter.

Herbert Molitor

Dr. Hans-Jürgen Klasse
Landesarbeitskreis Düngung Bayern