

Organische Substanz hilft bei der Nährstoff-Effizienz

Die organische Substanz im Boden rückt zurück ins zentrale Denken der Ackerbauer. Doch wer die gemessene oder geschätzte Menge an organischer Substanz beurteilen sowie daraus Folgen für seine Wirtschaftsweise ableiten können will, der sollte die Zusammenhänge im Boden sehr gut kennen.

Der gesamte Humusgehalt eines normalen Ackerbodens beträgt 100–200 t/ha, in Grünlandböden liegt er noch wesentlich höher. Die Grundsubstanz allen organischen Materials ist Kohlenstoff. Der Humus besteht etwa zur Hälfte aus ihm. Die Labore bestimmen daher nur den Kohlenstoffgehalt einer Probe und verdoppeln ihn. So errechnen sie den angegebenen Humusgehalt des untersuchten Bodens und geben ihn anschließend in Prozent an.

Dieser Wert ist mit Unsicherheiten behaftet. Es gehen auch Humusannteile in den Wert ein, die über Jahrtausende stabil bleiben und für die Pflanzenernährung ohne Bedeutung sind. Zudem schwanken die Analysen sowohl von Jahr zu Jahr als auch innerhalb eines Feldes sehr stark. Das ist der Grund, warum eventuelle Auswirkungen einer geänderten

Bewirtschaftungsweise auf den Humusgehalt frühestens nach etwa zehn Jahren sicher nachweisbar sind.

Humus + Ton + Würmer = stabiles Bodengefüge

Der besondere Wert der organischen Substanz im Boden liegt nicht in ihrem absoluten Gehalt, sondern in ihrer Zusammensetzung. Pflanzenbaulich besonders wertvolle organische Substanz hat einen hohen Gehalt an leicht löslichen und stickstoffreichen Huminstoffen. Sie setzen den Hauptanteil des nachlieferbaren Stickstoffes frei.

Huminstoffe verbinden sich sehr eng mit Tonmineralen. Nur mit diesen reaktionsfreudigen Komplexen kann sich ein stabiles Mikrogefüge bilden. Grundvoraussetzung zur Gefügebildung ist eine vorangegangene intensive Durchmischung der Tonminerale mit der organischen Substanz. Das besorgen in erster Linie Regenwürmer und andere Bodenwühler.

Von besonderer Bedeutung für das Pflanzenwachstum ist die chelatisierende Eigenschaft der Huminstoffe. Das bedeutet: Sie erschließen nicht nur die Spurennährstoffe, sondern

halten sie auch in einer pflanzenverfügbaren Form. Pflanzenwurzeln, Bakterien und Pilze scheiden ebenfalls organische Säuren und Komplexbildner aus. Eine ganze Reihe davon jedoch nur, solange Sauerstoff im Boden ist. Bodenverdichtungen und Luftmangel wirken sich deshalb besonders negativ auf das Pflanzenwachstum aus.

Die Ertragskraft unserer Böden bestimmt heute ganz wesentlich die ackerbaulich erarbeitete Bodenfruchtbarkeit. Mit ihr haben wir Ertragsniveaus erreicht, die früher undenkbar gewesen wären. Böden mit erarbeiteter Bodenfruchtbarkeit haben

- Nährstoffe durch Düngung und Kalkung angereichert,
- Nährstoffe und organische Substanz durch das Pflügen in tiefere Schichten eingearbeitet,
- leicht abbaubare organische Substanz angereichert,
- eine hohe Kationen-Austauschkapazität durch Optimierung des pH-Wertes erzeugt,
- höhere Ertragskraft durch Wasserregulierung und andere Kulturmaßnahmen erzielt.

Um diese Fruchtbarkeit halten zu können, ist ein positiver Humus-

saldo durch Bildung von möglichst viel Wurzelmasse im Boden erforderlich. Dazu bedarf es auch hoher Erträge, die nährstoffseitig durch eine ausgeglichene und angepasste Düngung erreichbar sind.

Wurzelmasse durch Düngung

Pflanzen benötigen zum Wurzel- aufbau Kohlenhydrate, die sie in den Blättern bilden und dann über den Stängel nach unten transportieren. Hierbei wirkt sich eine Unterversorgung mit Kalium und vor allem mit Magnesium besonders negativ auf die Wurzelbildung aus.

Zur Wahrung des Kalium:Magnesium-Verhältnisses nach einer Düngung mit Kalium sind magnesiumhaltige Kalidünger zur Pflanzenernährung besser geeignet als reines Kalium. Eine kaliumbetonte Düngung mit organischen Substraten, wie zum Beispiel mit Gärresten oder Kartoffelfruchtwasser-Konzentrat, sollte deshalb mit unmittelbar düngewirksamer Magnesiumsulfat ausgeglichen werden. Dieses ist in Reinform im Kieserit enthalten und liefert zugleich Sulfat zur Schwefelergänzung mit.

Dr. Gudwin Rühlicke

Landesarbeitskreis Düngung Bayern