An Phosphor ist schwer ranzukommen

Phosphor ist ein essenzieller Nährstoff für Pflanzen. Die Verfügbarkeit im Boden wird durch den pH-Wert, die Bodentemperatur und andere Faktoren eingeschränkt oder begünstigt. Die Bedingungen zu Beginn des Frühjahres sind oft nicht optimal. Eine präventive Phosphordüngung ist hier ein Rückgrat für den Ertrag.

Text: Marcel Schenk

Marcel Schenk
Beratungsdienst Landor

Phosphor ist Bestandteil des Moleküls, das die Erbinformation ausmacht, der DNA. Somit ist es lebensnotwendig für Mensch und Tier. Bei Pflanzen ist dies nicht anders. Auch für Funktionen wie Zellwachstum und Stoffwechsel ist hier Phosphor essenziell.

Phosphor kommt in unseren Ackerböden in organischen und anorganischen Bindungsformen vor. Der Anteil an Letzterem ist je nach Bodentyp unterschiedlich, kann aber bis zu 80 Prozent ausmachen. Anorganischer Phosphor wird vereinfacht in drei Fraktionen eingeteilt:

1. Direkt pflanzenverfügbares, gelöstes Phosphat. Dieses macht bei guter Versorgung rund 1 bis 2 kg je Hektare aus.
2. Labiles Phosphat, welches leicht gebunden im Boden vorliegt und erst nach Lösung pflanzenverfügbar wird. Pro Hektare sind je nach Versorgungsklasse rund 400 bis 900 kg im Boden vorhanden.
3. Stabiles Phosphat, das im Boden den grössten Anteil ausmacht. Man spricht von etwa 3 bis 6 t Phosphat je Hektare bis 30 cm Tiefe. Diese Fraktion trägt kurz bis mittelfristig nicht zur Pflanzenernährung bei.

Die einzelnen Übergänge dieser drei Fraktionen sind fliessend und wissenschaftlich schwer voneinander abzugrenzen. Allerdings bestehen dynamische Gleichgewichte zwischen den einzelnen Fraktionen.

Aufnahme durch die Pflanze

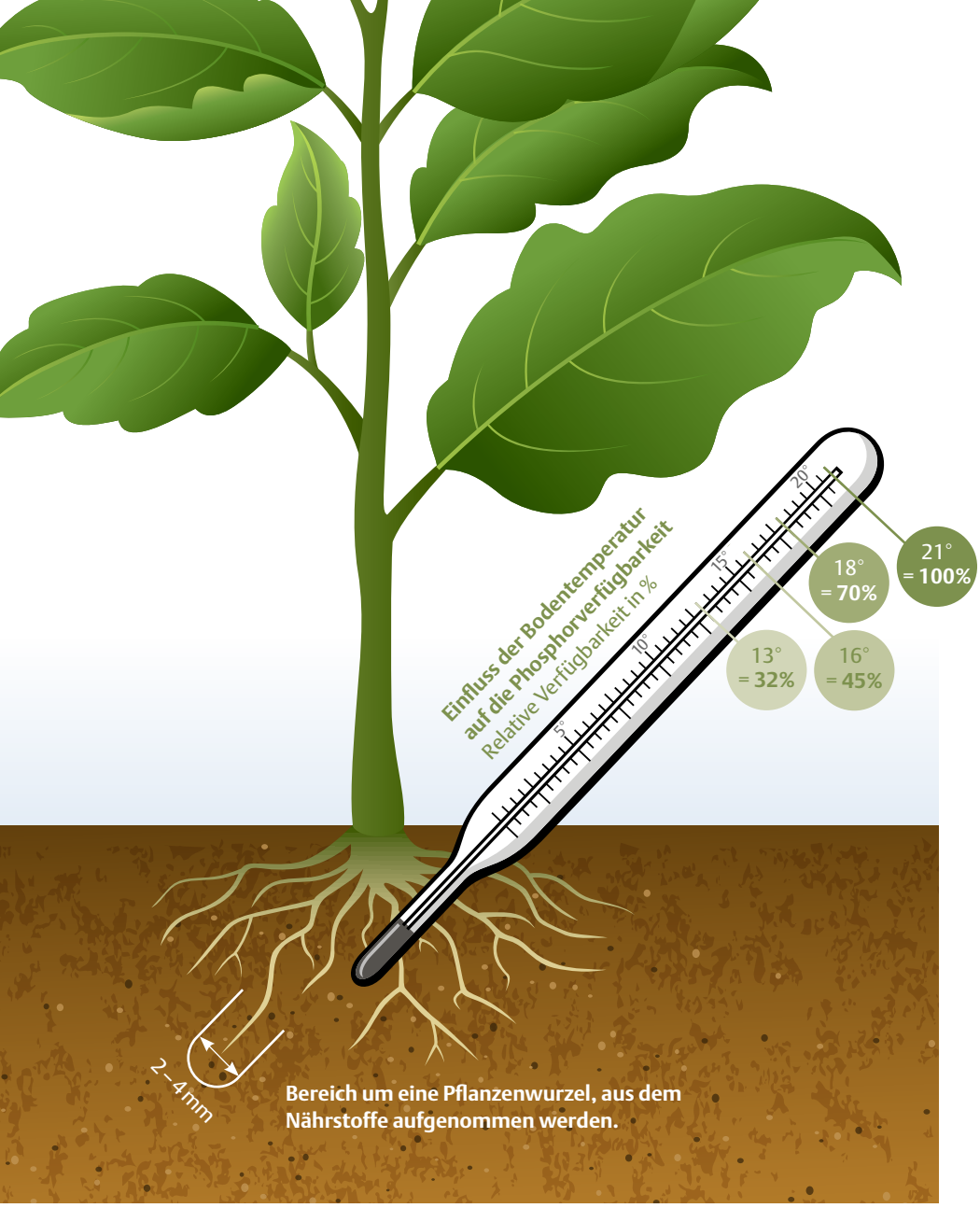
Nimmt die Pflanze verfügbares Phosphat aus der Bodenlösung auf, wird gleichzeitig Phosphat aus der labilen in die pflanzenverfügbare Fraktion nachgeliefert. Bei einer Gabe von wasserlöslichem Phosphat (wie Tripelsuperphosphat TSP 46 %) kann dieses wiederum sehr schnell in eine labile oder stabile Fraktion überführt werden. Die Umwandlungsdynamik der Phosphatverbindungen ist stark vom pH-Wert und der Bodenart abhängig. Die Mobilität von Phosphat ist im leicht sauren bis neutralen Boden am besten. In zu alkalischen Böden geht der Phosphor Verbindungen mit Kalzium ein, in sauren Böden bilden sich sofort Aluminium und Eisenphosphate. Dadurch ist er für die Pflanze nicht mehr erreichbar. Da Phosphor allgemein mit den verschiedenen Bodenelementen starke Bindungen eingeht, ist dieser sehr immobil und wird daher im Boden nur wenig verlagert. Die Pflanze muss deshalb den Phosphor erwachsen und kann diesen nur gelöst in unmittelbarer Wurzelnähe aufnehmen (siehe Grafik). Phosphor ist dafür nicht unbedingt der Auswaschung unterworfen, Verluste entstehen eher durch Abschwemmung und Erosionen.

Phosphor in organischen Düngern

Aus den Wirtschaftsdüngern der Tierhaltung kann eine erhebliche Menge Phosphor wieder in den Boden zurückgeführt werden. Dieser Anteil ist bei der Düngerplanung unbedingt zu berücksichtigen. Je nach Aufstallungssystem, Verdünnung, Fütterungsintensität und Tiergattung kann der Gehalt allerdings stark schwanken. Eine Hofdüngeranalyse kann dabei Klarheit schaffen. In der Rinder- und Schweinegülle liegt der Phosphor mehrheitlich in anorganischer Form vor, der Rest ist teilweise in relativ stabile organische Verbindungen eingebaut, welche zuerst mineralisiert werden müssen.

Möglichen Mangelsituationen vorbeugen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die optimale Versorgung der Pflanze mit Phosphor wesentlich von der Bodenart, dem pH-Wert, der Bodenaktivität, der Boden-



Die Phosphorverfügbarkeiten in Abhängigkeit von der Temperatur sind Durchschnittswerte. Die Bodenart, Jahreszeit, Fruchtfolge und weitere Grössen spielen ebenfalls eine Rolle.

Grafik: UFA-Revue; Informationen: Yara

temperatur und der allgemeinen Phosphorversorgung des Bodens abhängt. Beispielsweise kann bei tiefen Bodentemperaturen und/oder ungünstigen pH-Werten eine Mangelerscheinung an der Pflanze auftreten. Dies auch bei, laut Bodenprobe, sehr guten Bodenreserven an Phosphor. Deshalb sollte bereits zeitig im Frühjahr mit einer Phosphordüngung, idealerweise in der wasserlöslichen Form, dieser Mangelsituation entgegengetreten werden.

Es ist zu bedenken, dass zwischen Vegetationsbeginn und dem Zeitpunkt des ersten Schnittes nur wenige Wochen bleiben, um auf den Ertrag einzuwirken. Die Bodentemperatur steigt je nach Meereshöhe und Hangexposition vielerorts erst Mitte bis Ende April über 10 Grad Celsius. Bei diesen tiefen Temperaturen ist die relative Nährstoffverfügbarkeit, insbesondere von Phosphor, noch äusserst schlecht. Die Pflanze wird dadurch unterversorgt und kann möglicherweise nicht den gewünschten Ertrag oder die geforderte Qualität erzielen. Bei phosphorbedürftigen Kulturen oder solchen, die eher ein flaches Wurzelwerk aufweisen und daher eher Mühe haben, sich Nährstoffe anzueignen, kann eine Blattdüngung mit Phosphor hilfreich sein und in bestimmten Situationen kurzfristig helfen. Es ist aber zu bedenken, dass Phosphor ein Hauptnährstoff ist, den die Pflanze hauptsächlich über den Boden aufnehmen muss. Es ist daher empfehlenswert, die Grunddüngung mit P im Rahmen des Nährstoffentzuges sicherzustellen, damit auch in Stresssituationen für die Kultur genügend Nährstoffe im Boden vorhanden sind. Dabei sollte der Korrekturfaktor aus der Bodenprobe mitberücksichtigt werden. ■

Anzeige

Mikrogranulatdünger zur Unterfussdüngung

Microstar PZ mit TPP

12.50 + 2 S + 2 Zn

- ✔ Keine Versalzungen oder Pflanzenschädigungen
- ✔ Direkt pflanzenverfügbarer Startdünger
- ✔ Fördert Wurzelwachstum und Jugendentwicklung
- ✔ Reduzierte Ausbringmenge bei gleichbleibender Wirkung
- ✔ **Microstar PZ mit TPP** für eine bessere Phosphorverfügbarkeit

Gratis-Beratung
0800 80 99 60
landor.ch

LANDOR Microstar 23

LANDOR
Die gute Wahl der Schweizer Bauern
www.landor.ch