

Beim Stickstoff geht die Natur ihren Weg

Die Herausforderung bei der Stickstoffdüngung ist es, die Stickstoffaufnahme der Pflanze und die Stickstofffreisetzung im Boden zu synchronisieren. Hierüber entscheiden die Stickstoffform, die ausgebrachte Menge und der Zeitpunkt der Düngung.

Text: Christoph Brönnimann und Marcel Schenk

Stickstoff (N) ist als Motor der Pflanze auch für die Ertragsbildung der Kultur verantwortlich. Er hat in der



Christoph Brönnimann

Landor
Beratungsdienst



Marcel Schenk

Landor
Beratungsdienst

Pflanze sehr wichtige Funktionen für das Wachstum und die Produktion von Aminosäuren. Des Weiteren ist Stickstoff ein Bauelement des Chlorophylls und weiterer Enzyme. Der Aufbau des Chlorophylls selbst hat einen wesentlichen Einfluss auf die Photosynthese-Leistung und die Entwicklung der Pflanze.

Stickstoffreserven im Boden

Im Boden gibt es beachtliche Mengen an Stickstoff in unterschiedlicher Form. Der grösste Teil ist im organischen Material gespeichert und nur ein kleiner Teil liegt in pflanzenverfügbarer Form vor. Ersterer ist im Boden stabil und wird nicht verlagert, kann aber auch nicht von der Pflanze aufgenommen werden. Er muss zunächst vom Bodenleben in eine mineralische Form gebracht werden. Dieser aus den Bodenreserven frei werdende Stickstoff reicht aber in

den meisten Fällen nicht aus, um die Pflanze im Wachstum zu versorgen. Eine Ergänzung mit Hof- und Mineraldünger ist notwendig, um den Bedarf zu decken. Dabei ist auch hier der Verfügbarkeit der Stickstoffform Achtung zu tragen.

Umwandlung von Nährstoffen

Ebenso wie die organische Bodensubstanz müssen organische Dünger zuerst von den Mikroorganismen in eine mineralische Form gebracht werden, damit der Stickstoff pflanzenverfügbar wird. Der mineralische Harnstoff wird in chemischen Prozessen durch Enzyme in Ammonium umgewandelt. Dieses wird zuletzt in einem mikrobiellen Prozess in das gut verfügbare Nitrat umgewandelt. Zu beachten ist, dass die Umwandlung von Harnstoff weniger von der Temperatur abhängig ist, da es sich um einen chemischen Prozess handelt. Anders ist es beim Ammonium. Hier ist der Prozess stark von der Bodentemperatur abhängig und findet bei niedrigen Temperaturen im Frühjahr nur verlangsamt statt. Deshalb ist es sinnvoll, zu Beginn der Vegetation nitrathaltige N-Dünger einzusetzen. Da Nitrat im Boden

nicht stabil ist, kann es von der Pflanze über die Bodenlösung aufgenommen werden. Dies hilft der Pflanze, sich auch bei kalten Bodentemperaturen bereits früh mit Stickstoff zu versorgen. Im Verlauf des Frühjahrs wird mit steigender Bodentemperatur die Oxidation von Ammonium-Stickstoff beschleunigt. So kann bereits ab der zweiten N-Gabe die Düngung ammoniumbetonter ausfallen. Die richtige Wahl der Stickstoffform ist entscheidend, um Nährstoff- und Ertragsverlusten vorzubeugen.

Natürliche Prozesse können nicht umgangen werden

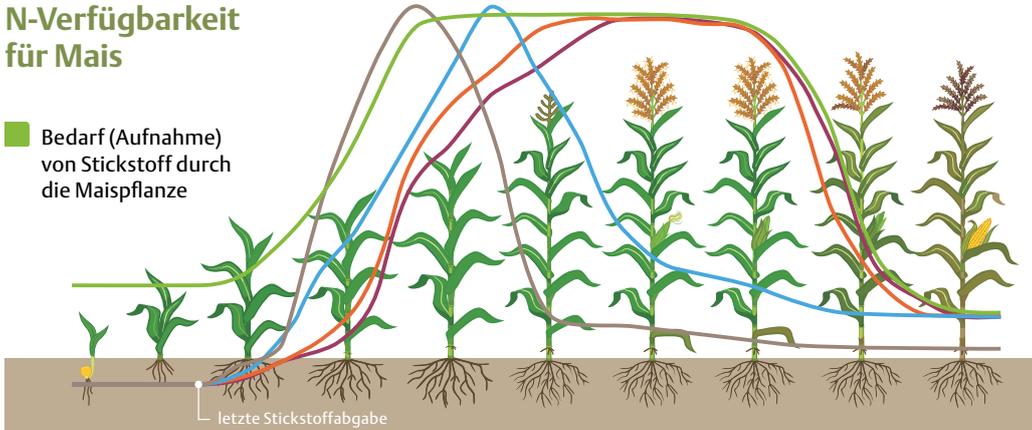
Der Stickstoffkreislauf ist sehr komplex. In welcher Geschwindigkeit Stickstoff umgewandelt wird, entscheidet die Natur. Die Umwandlung der verschiedenen Stickstoffformen ist also von mikrobiellen wie auch chemischen Prozessen abhängig. Diese Prozesse können nicht unterbunden werden und Produkte wie Nitrifikations-

oder Urease-Hemmer dienen lediglich dazu, den Prozess über eine gewisse Zeit zu verzögern. Die Dauer der Verzögerung ist abhängig von verschiedenen Faktoren. So wird sie mit Nitrifikations-

Dünger können nicht gleichzeitig Nährstoffe stabilisieren und die Mineralisierung fördern.

N-Verfügbarkeit für Mais

■ Bedarf (Aufnahme) von Stickstoff durch die Maispflanze



Verfügbarkeit und Wirkung von:

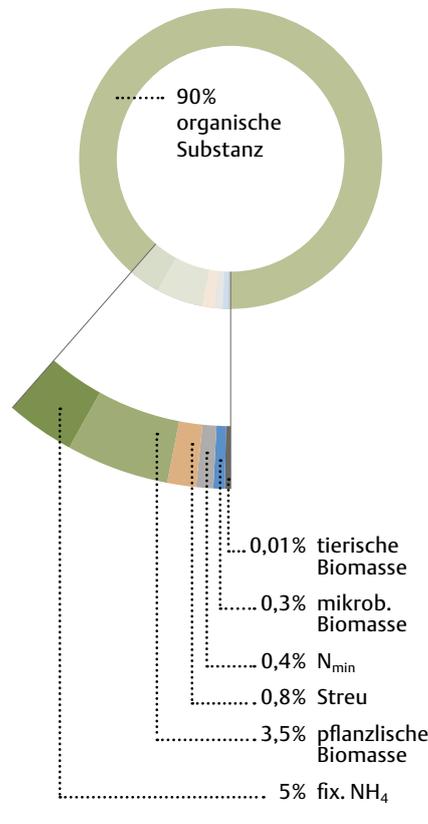
- Nitratstickstoff (NS) Kalksalpeter
- Amid- und Ammoniakstickstoff (NU/NA) Sulfamid
- Nitrat- und Ammoniakstickstoff (NS/NA) Ammonsalpeter
- Amidstickstoff (NU) Harnstoff granuliert

mern in einer warmen Phase weniger lang anhalten als bei kalten, nassen Klimabedingungen, die bereits auf natürliche Weise die Bodenaktivität hemmen. Aufgrund dieser natürlichen Prozesse müssen die Dünger gezielt nach ihren Eigenschaften eingesetzt werden. Es ist wichtig zu verstehen, dass Dünger nicht gleichzeitig Nährstoffe stabilisieren und die Mineralisierung fördern können.

Priming-Effekt

Stickstoff dient den Mikroorganismen als Nahrungsquelle. Werden N-Dünger ausgebracht, kann es sein, dass aufgrund des steigenden Angebotes die Mikroorganismen kurzfristig aktiver sind und so mehr organische Substanz mineralisiert wird und Nährstoffe freigesetzt werden. Dieses Phänomen nennt man Priming-Effekt. Damit kann erreicht werden, dass der Pflanze kurzfristig mehr Nährstoffe zur Verfügung stehen als mit der Düngung ausgebracht wurden. Die Pflanzen profitieren von einer erhöhten Mobilisierung aus den Bodenreserven. Dieser Effekt ist bei jedem Stickstoffdünger zu beobachten, besonders bei verfügbaren. Auch organische Dünger unterstützen die Mikroorganismen bei der Mineralisierung. Der Priming-Effekt ist eine natürliche Reaktion der Mikroorganismen, zusätzliche Hilfsstoffe werden nicht benötigt, eine ausreichende Stickstoffversorgung genügt. ■

N_{min}-Vorrat im Boden



Quelle: UFA-Revue, adaptiert nach Domogran



Aktion Fertiplus und MagMan Plus

10% Rabatt

auf **Fertiplus**
im 20l Kanister oder
200l Fass und
auf **MagMan Plus**
im 10l Kanister



Gültig für Bestellungen
mit Vorbezug Pflanzenschutz
bis 15. März 2025

Mehr erfahren



Gratis-Beratung
0800 80 99 60
landor.ch