

Stickstoffdüngung bei Extremwetter

Ob extreme Trockenheit oder Nässe im Frühjahr, beides hat einen erheblichen Einfluss auf den Stickstoffkreislauf im Boden. Ob Nitrat, Harnstoff oder Ammonium gedüngt wird, macht dann den Unterschied, um Nährstoff- und Ertragsverluste zu verhindern.

Text: Marcel Schenk

Das besonders nasse Frühjahr beschäftigte die Landwirtinnen und Landwirte. Auch bei der Frage nach der richtigen Düngung der Ackerkulturen. Hätte man etwas anders oder besser machen können?



Marcel Schenk

Landor Beratungsdienst

Frühes Andüngen ist die halbe Miete

Im Februar sah es nach einem guten Start in die Ackerbausaison 2024 aus. Vielerorts war es relativ trocken und warm. Es konnte früh angedüngt werden – und das ist auch empfehlenswert. Regnet es nämlich nicht, ist bei einer frühen ersten Stickstoffgabe trotzdem meist noch genug Restfeuchte im Boden, um das ausgebrachte Düngerkorn auf der Bodenoberfläche zu lösen. Das so freiwerdende Nitrat infiltriert schnell in den Boden und verhält sich dort sehr mobil. Die Pflanze kann es dann leicht zusammen mit dem Bodenwasser aufnehmen.

Weiter gilt, dass die erste Düngergabe mit nitrathaltigen Produkten erfolgen sollte. Zum Beispiel Ammonsalpeter 27+ Mg. Hier liegt die Hälfte des Stickstoffs in der schnell verfügbaren Nitratform vor, die andere Hälfte als immobiles Ammonium. Quasi das Depot für später.

Stickstoffdüngung in einem nassen Frühjahr

Regnet es das ganze Frühjahr, sind die Böden oft schlecht befahrbar. Das macht es schwierig, den optimalen Zeitpunkt für das Ausbringen zu finden. Ist die Düngung ammoniumbetont, zum Beispiel bei harnstoffhaltigen Produkten, geschieht die Umwandlung in das leichter verfügbare Nitrat bei Bodentemperaturen unter zehn Grad nur sehr langsam. Zudem muss die Pflanzenwurzel das eher immobile Ammonium auch erwachsen, um es aufzunehmen. Dies geschieht aber nur in wüchsigeren Vegetationsphasen. Die Pflanzen sind durch eine nasskalte Witterung zudem gestresst.

Harnstoff und Ammonium haben aber einen Vorteil bei viel Niederschlag: Sie gehen stabile Verbindungen mit den Bodenpartikeln ein und werden somit nicht gleich in tiefere Schichten verlagert.

Niederschlagsmenge für Nitrat-auswaschung je nach Boden

Im Frühjahr bei Wintergetreide und zeitig gedüngtem Stickstoff (März bis Mai). Unterhalb 90 cm Durchwurzelungstiefe.

	kritische Niederschlagsmenge
Sand	270 mm
Sandiger Lehm	330 mm
Löss	310 mm

Quelle: Yara

Wird Nitrat bei Nässe einfach ausgewaschen?

Nitrat kann aufgrund der Mobilität nach vielen Niederschlägen von der Pflanzenwurzel nicht mehr so einfach erreicht werden, da es in tiefere Bodenschichten gelangt. Ein Auswaschen zeigt sich aber vor allem

Nitrat kann sich bei Trockenheit schneller in den Wurzelraum verlagern.

im Herbst und in der vegetationslosen Zeit. Im Frühjahr, sobald die Vegetation gestartet ist, wird das Bodenwasser über die Kapillaren im Boden tendenziell nach oben gesogen. Auch bei viel Niederschlag ist ein Auswaschen des Nitrats im Frühling kaum möglich. Dafür bräuchte es erhebliche Niederschlagsmengen über einen längeren Zeitraum. Allerdings spielt die Bodenart beziehungsweise dessen Wasserspeicherkapazität eine zentrale Rolle (siehe Tabelle Nitratauswaschung).

Nitrat kann dennoch anders verloren gehen. Ist der Boden mit Wasser durch-



Ob Dürre oder Stauanässe, beides verändert den Nährstoffkreislauf im Boden.

Bild links: Mike Bauert
Bild rechts: Dr. Katharina Kempf

tränkt, wie im Fall von Stauanässe, fehlt der Sauerstoff. Das im Boden vorhandene Nitrat wird dann von anaeroben Bakterien aufgrund des Sauerstoff-Ausschlusses als Energielieferant benötigt. Hierbei wird von Denitrifikation gesprochen. Dabei wird Nitrat zu molekularem Stickstoff und Lachgas umgewandelt und entweicht so in die Atmosphäre. Das austretende Lachgas ist nicht nur ein Treibhausgas, sondern es kann auch die Kulturpflanze schädigen.

Stickstoffdüngung in einem trockenen Frühjahr

Die grösste Herausforderung bei Trockenheit beginnt schon mit der Auflösung des Düngerkorns. Wie erwähnt reichen aber meist kleine Feuchtigkeitsmengen. Optisch bleibt dann auf der Bodenoberfläche oftmals nur das Kalkgerüst, also das Trägermaterial der Nährstoffe, zurück. Nitrat ist hier im Vorteil, da sich dieses bei Trockenheit schneller in den Wurzelraum verlagern kann. Wenn der Boden aber so stark austrocknet wie beispielsweise im Jahr 2018, versiegt der ganze Wasserstrom im Boden. Dabei kommen sämtliche Nährstoffflüsse zum Erliegen und es geht nichts mehr. Die Kreisläufe und die Bodenaktivität werden

nahezu komplett heruntergefahren. In dieser Situation ist das Wasser allein wachstums- und ertragsbegrenzend.

Hilft Flüssigdünger bei Trockenheit?

Hier fällt der auflösende Prozess des Granulates weg. Falls aber der Boden völlig ausgetrocknet ist, kommt auch der Flüssigdünger an seine Grenzen. Werden zum Beispiel 300 Liter Flüssigstickstoffdünger auf die Hektaren gespritzt, könnte man meinen, diese Flüssigkeit würde das Problem entschärfen. Dies entspricht allerdings gerade einmal einer Niederschlagsmenge von 0,03 mm. Bei absoluter Trockenheit bleibt die flüssige Düngerlösung automatisch auf der Bodenoberfläche zurück. Zudem ist Trockenheit meist mit hoher Sonneneinstrahlung auf die Bodenoberfläche verbunden. Es entstehen hohe Temperaturen. Dabei können Teile der Lösung als Ammoniakverluste entweichen. Dies sollte vermieden werden. Allerdings kann die Wirkung des Flüssigdüngers über das Blatt der Pflanze etwas über den Trockenstress hinweghelfen. Dieser Effekt sollte aber nicht überschätzt werden, da die Aufnahmeleistung über das Blatt begrenzt ist. ■



Vorbezug 2024



Früh kaufen – Stickstoffbedarf absichern

Gratis-Beratung
0800 80 99 60
landor.ch