

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Ansprechpartner in	Durchwahl	E-Mail	Datum
	458-3041009	Rudolf Eilert	-34	rudolf.eilert@lwk-niedersachsen.de	10.03.2025

Mitteilungen der Beratung für ökologisch wirtschaftende Betriebe in Trinkwassergewinnungsgebieten

Rundschreiben Nr. 2 vom 10.03.2025

Themen: 1. Über Schwefeldüngung nachdenken! 2. Striegeleinsatz im Frühjahr

1. Über Schwefeldüngung nachdenken!

Das letzte Jahr hat mit teilweise doppelt so hoch ausfallenden Niederschlägen für hohe Auswaschungen, auf den leichten Standorten schon seit Sommer, geführt. Hierbei haben wir Nährstoffe verloren. In erster Linie trifft dies Nitrat aber auch Sulfat, da sich auch dieses aufgrund der negativen Ladung nicht binden kann. Im Jahr 2016 wurden im Rahmen der EG-WRRL Saugplattenanlagen eingerichtet um die Sickerwassermengen unter Bewirtschaftung zu erfassen und zu analysieren. Neben dem Augenmerk auf Nitrat wird seitdem auch auf Schwefel analysiert. Gerade auf den leichten Böden mit geringer Speicherkapazität und hohen Sickergeschwindigkeiten zeigen sich deutliche Schwefel auswaschungen.

Auf den schweren Böden mit höheren Tonanteilen fällt diese Fracht deutlich geringer aus. Bekanntermaßen kommen nur noch geringe Mengen an Schwefel über den Luftpfad, je nach Region weist das Umweltbundesamt Depositionen von 3-9 kg Schwefel pro ha und Jahr aus (PINETI-3 Forschungsbericht | UBA (2018)). Diese Zufuhr ist heute also praktisch vernachlässigbar.

Im Boden liegt Schwefel in der org. Substanz vor und muss durch Mineralisierung zu Sulfat (SO_4^{2-}) umgewandelt werden, um es für die Pflanzen nutzbar zu machen. Da wie bei Stickstoff dafür Bodenfeuchte und Temperatur entscheidend sind, ist es gerade im zeitigen Frühjahr teil-



weise nicht möglich ausreichend Sulfat zu mobilisieren, typisch sind gelb-scheckige Getreidebestände, die im Wachstum zurückbleiben.

Schwefelmangel äußert sich durch eine Gelbfärbung der jüngsten Blätter, bei Stickstoffmangel sind die ältesten Blätter betroffen.

Während unter konventioneller Bewirtschaftung durch die teils stark schwefelhaltigen Mineraldünger hohe Anteile mitgeliefert werden, fehlt uns diese Zufuhr im Ökolandbau. Der Schwefel aus den organischen Düngern muss erst mineralisiert werden und steht ggf. zu spät zur Verfügung.

Schwefelbedarf der Kulturen in kg S/ha und Jahr:
abgeleitet vom N-Bedarf der Kulturen nach DüV mit Ertragsanpassung

Kleegras	35-45
Körnerleguminosen	25-30
Silo/Körnermais	25-30
Getreide	20-25
Kartoffel, Zuckerrübe, Möhre	20-25
Raps, Kohl	35-45

Schwefel ist essentiell für die Photosynthese und elementar für die Bildung von Aminosäuren. Liegt Schwefelmangel vor, so kann der verfügbare Stickstoff nicht zur Proteinherstellung verwertet werden und bleibt u. U. ungenutzt.

Bekanntermaßen ist deshalb eine Schwefeldüngung zu Leguminosen sinnvoll, um die Fixierungsleistung zu erhöhen, aber auch nicht legume Kulturen mit hohen Stickstoffbedarfen (Raps, Kohlarten) brauchen Schwefel um die Nährstoffe möglichst effizient und in Ertrag bzw. Qualität umsetzen zu können.

Der im Boden mineralisierte Schwefel (Smin) kann parallel zu Nmin-Untersuchungen ermittelt werden, in Auswertungen zeigte sich aber, dass die Mineralisierung oftmals überschätzt wird, dies gilt gerade für kalte und untätige Böden im Frühjahr.

Erhöhte zweistellige Smin-Werte finden sich oftmals nur nach einer Düngung von leichtlöslichen Sulfatformen (siehe Tabelle).

Bei einer Ausbringung von 40 kg S wären folgende Mengen nötig (ungeachtet der Wirkung)
Schnell wirksame Dünger

Düngemittel	kg S/dt	nötig dt/ha
Kieserit 0/25	20	2,0
Kaliumsulfat 50/0	18	2,2
Kalimagnesia 30/10	17	2,4
Kornkali 40/6	5	8,0
Im Vergleich zu den vorgenannten Düngern, deutlich langsamere Wirkung		
Calciumsulfat (Gips)	20	2,0

Bei einer Ausbringung von 40 kg S wären folgende Mengen nötig (ungeachtet der Wirkung) organisch gebunden (langsame Freisetzung)

Düngemittel	kg S/t	nötig t/ha
Rindergülle	0,25	160
Gärschubstrat	0,65	61,5
Rindermist	0,75	53,3
Strukturkompost	1	40
Hähnchenmist	1,5	26,7
HTK	2,5	16
PPL	6	6,7
Champost	7,5	5,3
Haar-/Fedelmehlpellets	15	2,7

Eine Smin-Bestimmung ist folglich ein gutes Instrument um synchron zu Nmin die aktuelle S-Verfügbarkeit zu kontrollieren, nicht aber um festzustellen, ob ein Mangel vorliegt. Hier sind Pflanzenproben besser geeignet, ab einem N:S- Verhältnis von 15 sprechen wir von Mangel, das Optimum liegt bei 10-12: 1.

Mit einer Bereitstellung von geschätzten 20-30 kg S aus Boden und Luft und einer potentiellen Auswaschung von bis zu 50 kg S auf leichten Böden erklärt sich, warum diesem Nährstoff in Zukunft mehr Beachtung geschenkt werden sollte. Gerade Betriebe, die ihre Kalium- und Magnesiumdüngung weitestgehend über Wirtschaftsdünger abdecken, bringen tendenziell zu wenig S aus (siehe nötige Ausbringmenge für 40 kg S), zudem in organisch gebundener und damit nicht sofort wirksamer Form.

Es empfiehlt sich innerhalb der Fruchtfolge zu schwefelbedürftigen Kulturen gerade auf den leichten Standorten eine Gabe von ca. 30-40 kg S über Sulfatdünger einzuplanen. Die Calciumsulfat- Düngemittel (natürliche Gipsformen) lassen sich zur Kultur in granulierter Form (GranuGips, Calcifertil etc.) ausbringen oder als Rohmaterial (Rotgips) mit einem Kalkstreuer zur Bodenbearbeitung oder Kopfkalkung fahren, sind nicht pH wirksam und deutlich günstiger. Die Sulfatdünger in Kombination mit Mg und /oder Kali sind teurer, aber schneller wirksam und dann sinnvoll, wenn auch Kali, Magnesium oder das Kali:Mg- Verhältnis ausgeglichen werden soll. Elementarer Schwefel kann nicht dazu genutzt werden kurzfristige Mangelsymptome zu bekämpfen oder im Anwendungsjahr die Versorgung maßgeblich zu erhöhen. Er kann lediglich zur Erhöhung des S-Pools im Boden dienen und somit langfristig die Mineralisierungsrate aus dem Bodenvorrat erhöhen.

Bei den calcium-basierten Düngern mit Schwefel ist darauf zu achten, dass nur ein nennenswerter Anteil von Schwefel im Anwendungsjahr über den Dünger geliefert werden kann, wenn das Produkt nicht basisch wirkt.

Pascal Gerbaulet LWK NRW, verändert Eilert

2. Striegeleinsatz im Frühjahr

Viele spät gesäte Wintergetreideflächen konnten durch die Feuchtigkeit im Herbst nicht mehr gestriegelt werden. Sobald die Flächen abgetrocknet und die Nachtfroste beendet sind, sowie die Beikräuter sich vom Wuchs noch im ersten Laubblattstadium befinden, kann ein erfolgreicher Striegeleinsatz beginnen.

Die oberflächlich abgetrocknete Fläche soll befahrbar sein (keine Fahrspuren) und der Striegelzinken sollten keine Rille in den feuchten Boden hinterlassen, dann sind die Bedingungen für den Striegeleinsatz optimal. Damit die Kulturpflanze keinen übermäßigen Stress erleidet, sollten die anschließenden Tage nach dem Striegeln ebenfalls frostfrei bleiben und die Temperaturen 4 – 5 °C erreichen.

Flächen mit einer starken Verkrautung können durch gegenläufiges Striegeln bearbeitet werden.

Im ersten Arbeitsgang wird mit einer höheren Fahrgeschwindigkeit und aggressiver Zinkeneinstellung gefahren. Darauf erfolgt, nach abtrocknen der Fläche, die zweite Überfahrt mit verringerter Geschwindigkeit und in entgegengesetzter Fahrtrichtung. Die Kulturpflanze wird wieder freigelegt und größere Beikräuter herausgerissen. Allerdings vertragen nicht alle Winterkulturen diese aggressivere Form. Im striegelverträglichen Winterweizen, kann dieser Arbeitsschritt noch erfolgreich sein, während Roggen am empfindlichsten reagiert, gefolgt von Gerste und Triticale mit weniger Empfindlichkeit. Die mechanischen Beschädigungen sind nicht ohne, daher Vorsicht in dünnen Beständen, während junge Weizenpflanzen noch zu einer stärkeren Bestockung angeregt werden.

Franz-Theo Lintzen LWK NRW

Mit freundlichen Grüßen



Rudolf Eilert
Wasserschutzberater

Bezirksstelle Oldenburg-Süd
Außenstelle Oldenburg
Sannumer Straße 3
26197 Huntlosen
Telefon: 04487 9284-34
Mobil: 0152 5478 2050
Email: rudolf.eilert@lwk-niedersachsen.de