

Schwefel düngen?

DI Josef Springer, LK NÖ

Noch Anfang der 1980er-Jahre war eine Düngung mit Schwefel kein Thema. Der Schwefeleintrag über den sogenannten „sauren Regen“ deckte den Schwefelbedarf der Pflanzen mehrfach ab. Durch verschiedene Luftreinhaltemaßnahmen konnten die Schwefeleinträge bis heute auf wenige Kilogramm je Hektar und Jahr verringert werden. Zwar sind im Boden wesentliche Schwefelmengen vorhanden, allerdings in organischer gebundener Form im Humus. Erst nach der Mineralisierung ist dieser Schwefel als Sulfat SO_4 pflanzenverfügbar. Zur Mineralisierung ist ein aktives Bodenleben erforderlich, also sind Feuchtigkeit und erwärmte, durchlüftete Böden eine Voraussetzung. Auf kalten Böden (Frühjahr) oder ausgetrockneten oder verdichteten und verschlammten Böden ist die Mineralisierung stark eingeschränkt.

Kulturen mit hohem und frühem S-Bedarf wie Raps sind daher eher düngedürftig als Kulturen mit niedrigem und spätem S-Bedarf wie dem Erdapfel. Auf Flächen mit Grundwasseranschluss ist übrigens durch den kapillaren Aufstieg von SO_4 aus dem Grundwasser mit keinem S-Düngebedarf zu rechnen.

Schwefelbedarf der Kulturen ist unterschiedlich

Benötigt wird Schwefel überwiegend für den Aufbau von schwefelhaltigen Aminosäuren, im Fall der Kreuzblütler auch für den Aufbau von Senfölglykosiden, sekundäre Pflanzenstoffe, die wiederum aus Aminosäuren gebildet werden. Damit erklärt sich der deutlich höhere S-Bedarf von Raps gegenüber anderen Ackerkulturen. Nicht nur das Ertragsniveau entscheidet somit über die aufgenommene Schwefelmenge, auch die Kulturen selber haben einen unterschiedlichen S-Entzug, wie nachfolgender Grafik zu entnehmen ist. Empfohlene Schwefeldüngemengen liegen üblicherweise um 10 bis 20 kg S/ha unter diesem S-Entzug.



Löffelartig verformte Blätter bei Raps weisen auf einen S-Mangel hin. Foto: Josef Wasner, LK Niederösterreich

Sichtbare Schwefelmangelsymptome äußern sich wie folgt:

- Raps zeigt löffelartig verformte Blätter, im Extremfall rotviolett verfärbt, hellgelbe bis weißliche Blütenfarbe
- Getreide weist durch ein blassgrünes Aufhellen der jüngeren Blätter auf einen S-Mangel hin, während ein N-Mangel zuerst die älteren Blätter aufhellt

Schwefelhaltige Düngemittel

Zahlreiche mineralische Volldünger enthalten meist einige Prozent Schwefel. In der Praxis wird die Schwefeldüngung häufig durch die Verwendung schwefelhaltiger Stickstoffdünger durchgeführt oder durch die Zugabe von Bittersalz bei Pflanzenschutzanwendungen über das Blatt unterstützt. Die Angabe der enthaltenen Schwefelmenge in Mineraldüngern erfolgt häufig in der Form % SO_3 (Schwefeltrioxid). Eine Umrechnung

in % S (Schwefel) erfolgt durch Multiplikation mit dem Faktor 0,4. So entsprechen 12,5% SO_3 exakt 5% S ($12,5 \times 0,4 = 5$). Wirtschaftsdünger enthalten Schwefel in überwiegend organischer Form. Der S-Gehalt kann mit etwa 7% des N-Gehalts angesetzt werden.

Zeitpunkt der Schwefeldüngung

Gleich bei der Andüngung im Frühjahr, spätestens vor dem Schossen, sollte der S-Düngebedarf abgedeckt werden. Auf vielschnittigen Feldfutterbeständen erfolgt die S-Düngung zum ersten Schnitt, im weiteren Vegetationsverlauf ist die S-Versorgung durch die Mineralisierung der erwärmten Böden und die mit dem Feldfutterbau vorhandenen Wirtschaftsdünger üblicherweise abgedeckt.

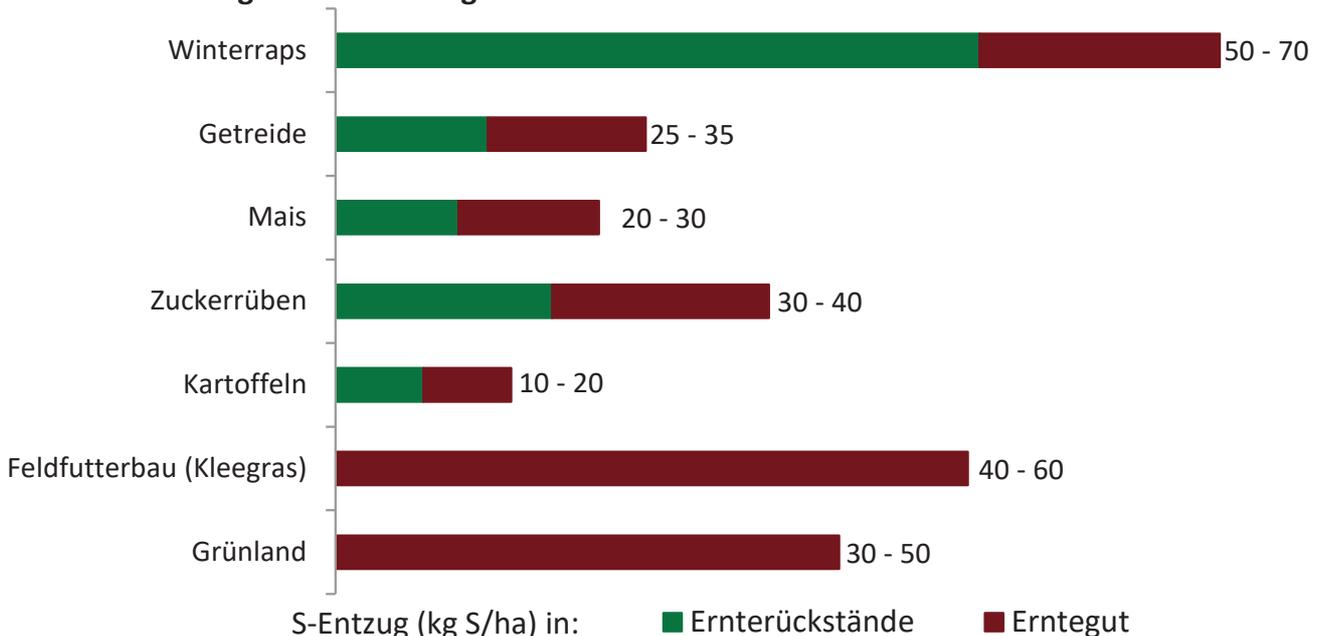
Elementarer Schwefel oder Sulfatschwefel

Obwohl Pflanzen Schwefel nicht in elementarer Form aufnehmen können, wird mitunter elementarer Schwefel als S-Dünger empfohlen. Dieser muss aber vorerst bakteriell zu Sulfatschwefel umgewandelt werden, bevor er pflanzenverfügbar ist. Ähnlich wie die Minerali-

sierung von Humus nicht genau voraussagbar ist, kann auch die Umwandlung zu Sulfatschwefel bei ungünstigen Witterungs- und Bodenbedingungen möglicherweise erst zu spät erfolgen, besonders bei Kulturen mit frühem Vegetationsbeginn (zB Raps). Ansonsten ist elementarer Schwefel natürlich geeignet, den S-Pool im Boden zu erhöhen. Anzumerken wäre noch, dass elementarer Schwefel stark kalkzehrend ist.

Sulfatschwefel ist direkt pflanzenverfügbar und verhält sich im Boden vergleichbar mit Nitratstickstoff: beide werden im Boden kaum gebunden und werden bei länger andauernden Niederschlägen in tiefere Bodenschichten verlagert bzw. mit dem Sickerwasser ins Grundwasser ausgewaschen. Nach nassen Wintern sind besonders seichtgründige und auch durchlässige Böden annähernd sulfatfrei. Auf solchen Standorten ist vermehrt von einem S-Düngebedarf auszugehen. Höhere Nmin-Werte im Frühjahr nach niederschlagsarmen Wintermonaten deuten auch auf höhere Sulfatvorräte im Boden hin.

Schwefelentzug unserer wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen



Quellen: Faustzahlen für Landwirtschaft und Ackerbau, 12. Auflage; E. Schnug, Habilitationsschrift