

Untersuchung von Bodenproben auf den Nitratgehalt

1. Probenahme

- Für die Probenahme können die Landwirte beim Landwirtschaftsamt Werkzeuge und Transportkisten ausleihen.
- Mit einem 90 cm langen Pürckhauer Bohrstab sind auf Flächen bis zu einem ha 8 Einschläge, auf Flächen über einem ha 15 Einschläge vorzunehmen.
- Die Bohrkern werden jeweils in 3 Schichten (0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm) aufgeteilt und getrennt in Eimer ausgeschabt.



2. Probentransport

- Die Proben sollten umgehend nach der Probenahme analysiert werden. Falls dies nicht möglich ist, sind sie bei -18°C zu lagern.
- Bei einer Erwärmung der Proben besteht die Gefahr der Mineralisation. Dabei wandeln Mikroorganismen organisch gebundenen Stickstoff in Nitratstickstoff um und täuschen dadurch einen erhöhten Nitratgehalt vor.



3. Probenvorbereitung

- Das Probenmaterial wird bei 105°C 8 Stunden im Umluftofen getrocknet.
- Mit einer Schlagkreuzmühle werden die Erdkluten und Steine auf eine Größe $< 2\text{ mm}$ zerschlagen (Totalzerkleinerung) und homogenisiert.



4. Probeneinwaage

- Vom Probenmaterial werden 25 g in Schüttelflaschen eingewogen.



Gerhard Schmidt

5. Probenextraktion

- Zu den einzelnen Proben werden jeweils 100 ml CaCl_2 -Lösung zudosiert.
- Durch intensives Schütteln (30 min. mit einem Überkopfschüttler) wird das Nitrat aus dem Probenmaterial gelöst.



6. Filtratgewinnung

- Über Faltenfilter werden analysenfertige Filtrate gewonnen.
- Die Filtratgewinnung kann bei tonreichen Proben deutlich länger dauern als bei sandhaltigen Böden.



7. Analytik

- Die Messung des Nitrat-Gehaltes erfolgt photometrisch mit einem Continuous-Flow-Autoanalyser.
- Messprinzip: Reduktion von Nitrat zu Nitrit mittels Cd-Reduktor, Anfärbung des Nitrits, Bestimmung des rot-violetten Diazofarbstoffes bei einer Wellenlänge von 540 nm.



8. Berechnung des Nitrat-Stickstoffgehaltes im Boden

Die Umrechnung des Nitrat-Gehaltes der Messlösung in $\text{kg NO}_3\text{-N/ha}$ der beprobten Bodenschicht erfolgt nach folgender Formel:

$$\text{kg NO}_3\text{-N/ha} = C \times f \times a \times \text{VG} \times d$$

Dabei bedeuten:

C = Nitratkonzentration der Messlösung ($\text{mg NO}_3/\text{l}$)

f = Umrechnungsfaktor (NO_3 zu N = 0,2258)

a = Ausschüttelverhältnis (Boden zu Lösung)

VG = Volumengewicht des Bodens (1,3 bis 1,5 mg/l)

d = Mächtigkeit der Bodenschicht (in der Regel 3 dm)

Ref. 22, Sachgebiet Bodenuntersuchung