



Merkblatt

Rationelle Mikronährstoffbestimmung in Böden durch Anwendung der CAT-Methode

Die Anwendung der CAT-Methode ermöglicht die Bestimmung der Elemente B, Cu, Mn, Mo und Zn in einem Extrakt und führt bei vergleichbarer Aussagekraft zu erheblichen Rationalisierungseffekten im Bodenuntersuchungslabor. Zur Einstufung der Befunde in Gehaltsklassen sind spezielle Richtwerte anzuwenden, die für B, Cu, Mn und Zn im Merkblatt **Richtwerte zur Einstufung der Mikronährstoffgehalte in Böden bei Anwendung der CAT-Methode** der TLL veröffentlicht sind. Für Mo sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

Prinzip der Methode ist die Extraktion von auf < 2 mm gesiebten Boden mit einer 0,01 M CaCl_2 + 0,002 M DTPA-Lösung (CAT) und Bestimmung der Elemente vorzugsweise mittels Atomabsorption oder ICP-Spektroskopie.

Die Methode wurde von der Fachgruppe Bodenuntersuchung des VDLUFA im September 2000 in zweiter Lesung verabschiedet und wird mit der Neuauflage des Methodenbuches veröffentlicht. Sie ist bezüglich der Herstellung der Extraktionslösung und der Endbestimmungsverfahren identisch mit der Methode „Bestimmung von Haupt- und Spurennährstoffen in Kultursubstraten im Calciumchlorid/DTPA-Auszug (Methodenbuch Bd. II A 13.1.1 von 1997). Das Verfahren ist gleichzeitig zur Bestimmung von pflanzenverfügbarem Natrium und Magnesium geeignet. Die Extraktion erfolgt im Unterschied zu Kultursubstraten im Verhältnis 1 + 10 (5 g Boden auf 50 ml CAT-Lösung).

Bei landwirtschaftlich genutzten Böden werden Extraktkonzentrationen erhalten, die mit den angeführten Analyseverfahren problemlos bestimmt werden können.

Im Folgenden wird eine kurze Arbeitsanleitung gegeben, die die sehr detaillierte und mit vielen für die praktische Durchführung wichtigen Hinweisen versehene Methodenbeschreibung aber nicht ersetzen kann.

1 Herstellung der Extraktionslösung

14,7 g $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ und 7,88 g DTPA (Diethylentriaminpentaessigsäure, Titriplex V) mit ca. 800 ml Wasser von etwa 80 °C übergießen und unter weiteren Erwärmen und Rühren vollständig auflösen. Lösung nach Abkühlen auf 1 000 ml auffüllen. Diese Vorratslösung ist bei Raumtemperatur mindestens 4 Wochen haltbar. Kommt es währenddessen zu geringfügigen Ausfällungen, können diese durch Erwärmen und Rühren wieder aufgelöst werden. Die Extraktionslösung wird durch Verdünnen im Verhältnis 1 + 9 (V + V) erhalten.

2 Herstellung der Bodenextrakte

5 g (bei Böden mit einer Rohdichte < 0,5 g/cm³ Einwaage von 2,5 g) werden mit 50 ml Extraktionslösung versetzt, eine Stunde maschinell geschüttelt und über quantitative, auf ihre Blindwerte geprüfte, Papierfilter filtriert. Die ersten ca. 10 ml Filtrat sind zu verwerfen. Alternativ kann zentrifugiert werden. Die Extrakte sind im Kühlschrank mehrere Tage stabil. Bei Konservierung durch Einfrieren müssen sie nach dem Auftauen gründlich homogenisiert werden.

3 Endbestimmungsverfahren

Die folgenden Endbestimmungsverfahren sind in der Methode A 13.1.1 festgelegt und ausführlich beschrieben. Bei Anwendung anderer Verfahren muss der Anwender die Vergleichbarkeit der Ergebnisse absichern.

Element	Endbestimmungsverfahren			
	ICP-Spektroskopie	Atomabsorptions- spektroskopie	Flammenphotometri e	Photometri e
	Bezeichnung/Messparameter			
Na	588,995 nm	-	589 nm	-
Mg	279,079 nm 285,213 nm 383,826 nm	285,2 nm 202,6 nm	-	-
B	182,580 nm 208,959 nm 249,678 nm	-	-	Dianthrimid bei 623 nm
Cu	324,754 nm 327,369 nm	324,8 nm 327,4 nm	-	-
Zn	206,191 nm 213,856 nm	213,9 nm	-	-
Mn	257,61 nm	279,5 nm	-	-

4 Angabe der Ergebnisse

Die Angabe der Ergebnisse erfolgt in mg Nährstoff/kg Boden für Magnesium, Mangan und Natrium in ganzen Zahlen, für Kupfer und Zink mit einer und für Bor mit zwei Nachkommastellen.