

Deutsche Demokratische Republik	CHEMISCHE BODENUNTERSUCHUNG Bestimmung des Aluminiums	TGL 25418/17 Gruppe 940400
<u>Химический анализ почвы</u> Определение алюминия		<u>Chemical Soil Testing</u> Determination of Aluminium
Deskriptoren: <u>Bodenuntersuchung</u> ; <u>Chemisches Verf</u> ; <u>Aluminium</u>		
Verbindlich ab 1. 1. 1976		
Dieser Standard gilt für die Bestimmung des austauschbaren und des NaOH-löslichen Aluminiums.		
1. PROBENAHME nach TGL 25418/01		
2. PROBENVORBEREITUNG nach TGL 25418/02		
3. PRÜFMITTEL		
3.1. Geräte		
3.1.1. für die Bestimmung des austauschbaren Aluminiums		
Plastflaschen 250 ml		
Trichter		
Faltenfilter		
Erlenmeyerkolben 100 ml, enghalsig		
Bürette 5 und 25 ml		
Rotierende Schüttelmaschine, Drehzahl etwa 30 bis 40 min ⁻¹		
3.1.2. für die Bestimmung des NaOH-löslichen Aluminiums		
Platintiegel 15 ml		
Meßkolben 100 und 1000 ml		
Trichter, d = 80 mm		
Vollpipetten 5, 10 und 25 ml		
Sicherheitspipetten 1, 5 und 10 ml		
Rundfilter, hart, Nr. 390		
Fortsetzung Seite 2 bis 4		
Verantwortlich/bestätigt: 29. 5. 1975, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Berlin		

Thermostat, z. B. Universal-Thermostat U 10

Spektralphotometer, z. B. Spekol vom VEB Carl Zeiss Jena mit Extinktions-
satz Ek 5 und Zusatzverstärker

pH-Meßgeräte

Elektrisches Rührgerät

3.2. Reagenzien

3.2.1. für die Bestimmung des austauschbaren Aluminiums

Kaliumchlorid, z.A., 1 N Lösung

Natronlauge, z.A., 0,02 N Lösung

Natriumfluorid, z.A., 3,5%ige Lösung, die mit 0,02 N NaOH gegen Phenol-
phthalein zu neutralisieren ist.

3.2.2. für die Bestimmung des NaOH-löslichen Aluminiums

Natronlauge, 0,5 N Lösung

Thioglykolsäurelösung:

0,4 ml 80%ige Thioglykolsäure und 25 ml Äthylalkohol sind mit entionisier-
tem Wasser auf 100 ml aufzufüllen.

Phenolphthalein

Natronlauge, z.A., 1%ige Lösung

Salzsäure, z.A., 0,1 N Lösung

Eriochromcyaninlösung pH 2,5, 1%ige Lösung:

1 g Farbstoff ist in einem 1000-ml-Meßkolben unter Zugabe von 6 ml 1 N
Salzsäure mit entionisiertem Wasser zu 1 l aufzufüllen.

Azetatpufferlösung pH 6:

54,8 g Ammoniumazetat, z.A., 21,8 g Natriumazetat, z.A. und 1,2 ml Eisessig
sind in entionisiertem Wasser zu lösen, zum Liter zu verdünnen und auf
pH 6,0 einzustellen.

4. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

Jede Probe ist doppelt anzusetzen.

4.1. Bestimmung des austauschbaren Aluminiums

40 g \pm 100 mg Boden sind mit 100 ml 1 N Kaliumchloridlösung in einer Plast-
flasche 1 h in einer rotierenden Schüttelmaschine zu schütteln. Anschlie-
ßend ist durch ein doppeltes Faltenfilter zu filtrieren. 25 ml des klaren
Filtrats sind 5 min zur Verdrängung von Kohlendioxid zu kochen und sofort
mit 0,02 N Natronlauge gegen Phenolphthalein bis zur schwachen Rosafärbung
zu titrieren.

Verbrauch an Natronlauge in ml = a

Weitere 25 ml des Filtrats sind ebenfalls 5 min zu kochen, mit 3 ml
3,5%iger Natriumfluoridlösung zu versetzen und nach dem Abkühlen auf Raum-
temperatur mit 0,02 N Natronlauge gegen Phenolphthalein zu titrieren.

Verbrauch an Natronlauge in ml = b

Die verwendete Natronlauge muß frei von Karbonat sein.

4.2. Bestimmung des NaOH-löslichen Aluminiums

1,0 g \pm 1 mg feingemahlener Boden, Korngröße $<$ 0,5 mm, ist in einem Platintiegel mit 12 ml 0,5 N Natronlauge zu versetzen und bei 96 °C 4 h im Thermostat stehenzulassen. Nach dem Abkühlen ist in 200-ml-Meßkolben zu filtrieren, zweimal mit 25 ml 0,5 N Natronlauge zu waschen und mit derselben aufzufüllen.

2 ml der Extraktionslösung sind in 100-ml-Meßkolben zu pipettieren und mit 10 ml 0,5%iger Thioglykolsäurelösung zu versetzen. Nach Zugabe von 2 Tropfen Phenolphthalein ist die Lösung mit 1%iger Natronlauge bis zur schwachen Rotfärbung zu versetzen und 7 ml 0,1 N Salzsäure zuzugeben. 5 ml 1%ige Eriochromcyaninlösung und 25 ml Azetatpufferlösung sind nacheinander langsam und unter Schütteln zuzugeben und mit entionisiertem Wasser aufzufüllen. Die Messung muß sofort erfolgen. Sie ist am Spekol in einer Küvette mit der Schichtdicke von 1 cm bei 530 nm gegen eine Blindlösung durchzuführen. Die gemessenen Extinktionen müssen zwischen 0,08 und 0,90 liegen.

5. AUSWERTUNG DER PRÜFUNG

5.1. Austauschbares Aluminium

5.1.1. Berechnung

Die Berechnung ist nach folgender Formel vorzunehmen:

$$\text{Al in mval/100 g Boden} = \frac{c \cdot N \cdot 400}{E}$$

c = a - b Verbrauch an 0,02 N Natronlauge in ml

N = Normalität der Natronlauge in mval/ml

E = Einwaage in g

5.1.2. Ergebnis und zulässige Abweichungen

Als Ergebnis ist der arithmetische Mittelwert in mval je 100 g Boden mit zwei Dezimalen anzugeben, z. B. Gehalt an austauschbarem Aluminium nach TGL 25418/17: 0,26 mval/100 g Boden.

Bei Doppelbestimmungen dürfen die Abweichungen bis 0,05 mval Al/100 g Boden nicht überschreiten.

5.2. NaOH-lösliches Aluminium

5.2.1. Aufstellung der Eichkurve und Berechnung

8,794 g Kaliumaluminiumsulfat sind in einem 1000-ml-Meßkolben in entioniertem Wasser zu lösen und aufzufüllen. 20 ml dieser Lösung sind unter Zusatz von 10 ml konzentrierter Schwefelsäure auf 1 l aufzufüllen. Diese Lösung enthält 0,01 mg Al/ml.

Für die Eichreihe sind 0; 1; 2; 4; 6; 8 und 10 ml entsprechend 0; 0,10; 0,20; 0,40; 0,60; 0,80 und 1,0 % Al in 100-ml-Meßkolben zu pipettieren und weiter wie die Extraktionslösung zu behandeln. Eine Blindlösung ist mit anzusetzen.

5.2.2. Ergebnis und zulässige Abweichungen

Als Ergebnis ist der arithmetische Mittelwert zweier Bestimmungen in % auf 2 Dezimalen anzugeben, z. B. Gehalt an NaOH-löslichem Aluminium nach TGL 25418/17: 0,65% Al.

Bei Doppelbestimmungen dürfen die Abweichungen vom Mittelwert 0,05 % nicht überschreiten.

6. PRÜFPROTOKOLL

Die Ergebnisse sind in Attestform zu erfassen.

Hinweise

Ersatz für TGL 25418/17 Ausg. 5.72

Änderungen gegenüber Ausg. 5.72:

Aufnahme der Methode für die Bestimmung des NaOH-löslichen Aluminiums; redaktionell überarbeitet.

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 25418/01	Bodenfruchtbarkeit; Chemische Bodenuntersuchungsmethoden für Serienanalysen; Entnahme von Bodenproben
TGL 25418/02	--; --; Probenvorbereitung