

INHALTSVERZEICHNIS**Teillieferungen 1 bis 4**

Zahlen am rechten Rand benennen die Lieferung, in der die betreffende Methode enthalten ist.

Verbandsmethoden sind zusätzlich mit – V – gekennzeichnet.

TEIL A: PROBENAHEME UND CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

A 1	ENTNAHME, TRANSPORT UND AUFBEREITUNG VON PROBEN	
A 1.0	Allgemeine Richtlinien	1
A 1.1	UNGESTÖRTE BODENPROBEN	
A 1.1.1	Entnahme mit dem Stechzylinder (s. A 1.2.5)	
A 1.2	GESTÖRTE BODENPROBEN FÜR BESTIMMTE UNTERSUCHUNGEN	
A 1.2.1	Pflanzenverfügbare Nährstoffe in Acker- und Gartenböden	1
A 1.2.2	N _{min} -Methode	3
A 1.2.3	Umweltrelevante Fremdstoffe (außer Radionukliden)	2
A 1.2.5	Physikalische Eigenschaften	3
A 1.2.7	Leicht löslicher organisch gebundener Stickstoff (N _{org})	2
A 1.3	GESTÖRTE PROBEN AUF BESONDEREN STANDORTEN, AUS BESONDEREN MATERIALIEN ODER AN BESTIMMTEN STELLEN	
A 1.3.1	Sonderkulturen	2
A 1.3.2	Grünlandstandorte	1
A 1.3.4	Moorböden	2
A 1.3.5	Bodenprofile (s. A 1.2.5)	
A 1.3.6	Gärtnerische Substrate	2
A 1.3.7	Komposte für die gartenbauliche Nutzung	2
A 2	BESTIMMUNG VON GESAMTGEHALTEN	
A 2.1	WASSER- BZW. TROCKENMASSEGEHALT	
A 2.1.1	Trockenschrankmethode	– V – 1
A 2.2	GESAMT-STICKSTOFF (N _t), nasschemisch	
A 2.2.0	Einführung	1
A 2.2.1	Ohne Vorbehandlung (nach KJELDAHL)	– V – 1
A 2.2.2	Vorbehandlung mit Flusssäure	1
A 2.2.3	Vorbehandlung mit Salicylsäure oder Phenol (N _t einschl. NO ₃ und NO ₂)	– V – 1
METHODENBUCH I · 4. Teillieferung 2004		1

A 2.2.4	Vorbehandlung mit Permanganat/Eisen (N _t einschl. NO ₃ und NO ₂)	1
A 2.4	VERSCHIEDENE ELEMENTE MIT SPEZIELLEN AUFSCHLUSSMITTELN	
A 2.4.1	PHOSPHOR	
A 2.4.2.1	Aufschluss mit Schwefel-/Salpeter-/Perchlorsäure	1
A 2.4.3	SCHWERMETALLE (mehrere Elemente in einem Aufschluss)	
A 2.4.3.1	Königswasseraufschluss	1
A 2.5	SCHWERMETALLE (Einzelbestimmungen)	
A 2.5.1	QUECKSILBER	
A 2.5.1.1	Aufschluss mit Salpetersäure	2
A 3	BESTIMMUNG VON CHARAKTERISTISCHEN FRAKTIONEN VERSCHIEDENER MINERALSTOFFE	
A 3.4	POTENTIELL PFLANZENVERFÜGBARE SCHADELEMENTE	
A 3.4.1	Nickel	1
A 4	CHARAKTERISIERUNG DER ORGANISCHEN SUBSTANZEN	
A 4.3	STOFFGRUPPENFRAKTIONEN	
A 4.3.2	Kohlenstoff und Stickstoff, extrahierbar mit heißem Wasser	– V – 4
A 4.4	HUMINSTOFFE UND IHRE FRAKTIONIERUNG	
A 4.4.1	EXTRAKTION DER HUMINSTOFFE	
A 4.4.1.1	Chelex-100, Standardverfahren	3
A 4.4.1.2	Chelex-100, modifiziertes Verfahren	3
A 4.4.1.3	tetra-Natriumdiphosphat	3
A 4.4.2	FRAKTIONIERUNG DER HUMINSTOFFE	
A 4.4.2.1	Grobfraktionierung und Herstellung wasserlöslicher Trockenpräparate	3
A 4.4.3	Analyse von Huminstoffen	
A 4.4.3.1	Optische Analyse von Huminstoffextrakten	3
A 4.4.3.2	Chromatographie von Huminstoffen an porenkontrolliertem Glas	3
A 5	BESTIMMUNG VON BODENAZIDITÄT UND KALKZUSTAND	
A 5.1	AZIDITÄTSFORMEN	
A 5.1.1	pH-Wert	– V – 1
A 5.2	KALKBEDARF	
A 5.2.1	Nach SCHACHTSCHABEL	1
A 5.2.2	Von Acker- und Grünlandböden auf Basis des pH-Wertes	– V – 3
A 5.3	CARBONATE	
A 5.3.1	Gasvolumetrisch	– V – 1

A 5.3.2	Manometrisch	1
A 6	BESTIMMUNG VON LEICHT LÖSLICHEN (PFLANZENVERFÜGBAREN) HAUPT- UND SPURENNÄHRSTOFFEN	
A 6.1	STICKSTOFF	
A 6.1.1	NITRAT-STICKSTOFF	
A 6.1.1.1	Manuell, mit UV-Absorption	3
A 6.1.2	AMMONIUM-STICKSTOFF	
A 6.1.2.1	Manuell, fotometrisch oder maßanalytisch	3
A 6.1.3	NITRAT- UND AMMONIUM-STICKSTOFF (löslicher mineralischer Stickstoff)	
A 6.1.3.1	Als Summe (maßanalytisch)	– V – 2
A 6.1.3.2	Als getrennte Fraktionen (maßanalytisch)	2
A 6.1.4	MINERALISCHER STICKSTOFF IN BODENPROFILIEN (N _{min} -Methode)	
A 6.1.4.1	N _{min} -Labormethode	– V – 3
A 6.1.7	ORGANISCH GEBUNDENER STICKSTOFF	
A 6.1.7.0	Einführung	2
A 6.1.7.1	Heißwasserlöslich	2
A 6.1.7.3	EUF-löslich	2
A 6.2	PHOSPHOR, KALIUM, MAGNESIUM und NATRIUM	
A 6.2.1	MEHRERE NÄHRSTOFFE IN EINEM AUSZUG	
A 6.2.1.1	Phosphor und Kalium, CAL-Auszug	– V – 3
A 6.2.1.2	Phosphor und Kalium, DL-Auszug	– V – 1
A 6.2.1.6	Kalium und Natrium, Calciumchloridauszug (Volumenbasis)	2
A 6.2.1.7	Kalium und Natrium, Calciumchloridauszug (Gewichtsbasis)	2
A 6.2.2	KALIUM	
A 6.2.2.1	Calciumchloridauszug (s. A 6.2.1.7)	
A 6.2.3	PHOSPHOR	
A 6.2.3.1	Natriumhydrogencarbonat-Auszug	1
A 6.2.3.2	Auszug mit Wasser (Volumenbasis)	2
A 6.2.3.4	Zitronensäureauszug	1
A 6.2.4	MAGNESIUM	
A 6.2.4.1	Calciumchloridauszug	– V – 1
A 6.2.4.2	DL-Auszug	2
	METHODENBUCH I · 4. Teillieferung 2004	3

A 6.2.5	NATRIUM	
A 6.2.5.1	Calciumchloridauszug (s. A 6.2.1.7)	
A 6.2.5.2	DL-Auszug	2
A 6.3	SCHWEFEL	
A 6.3.0	Einführung in die Bestimmung des pflanzenverfügbaren Schwefels	4
A 6.3.1	Calciumchloridauszug (Smin-Methode)	3
A 6.4	HAUPT- UND SPURENNÄHRSTOFFE IN EINEM AUSZUG	
A 6.4.1	Magnesium, Natrium, Kupfer, Mangan, Zink und Bor; CAT-Auszug	3
A 6.4.2	Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium, Natrium, Schwefel und Bor; EUF-Auszug	3
A 7	BESTIMMUNG VON LEICHT LÖSLICHEN (PFLANZENVERFÜGBAREN) SPURENNÄHRSTOFFEN	
A 7.1	BOR	
A 7.1.1	Heißwasserauszug	– V – 2
A 7.1.2	Calciumchlorid/Mannit-Auszug	2
A 7.2	MANGAN	
A 7.2.1	„Aktives“ Mangan (bei pH 5,5)	2
A 7.3	KUPFER	
A 7.3.1	Salpetersäure-Auszug	2
A 7.4	MOLYBDÄN	
A 7.4.1	Heißwasserauszug	– V – 2
A 7.5	ZINK	
A 7.5.1	Ammoniumcarbonat/EDTA-Auszug	2
A 7.6	MEHRERE SPURENNÄHRSTOFFE AUS DEMSELBEN AUSZUG	
A 7.6.1	Spurennährstoffe und umweltrelevante Schwermetalle im EDTA-Auszug	2
A 8	BESTIMMUNG VON KENNGRÖSSEN DER NÄHRSTOFFDYNAMIK	
A 8.2	AMMONIUM	
A 8.2.1	Nicht austauschbar gebundenes (fixiertes)	1
A 9	BESTIMMUNG DER SORPTIONSVERHÄLTNISSE	
A 9.0	Einführung	4
A 10	BESTIMMUNG VON PFLANZENSCHÄDIGENDEN STOFFEN	
A 10.1	CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN (s. auch unter A 2.4.3 und A 3.4)	
A 10.1.1	Salzgehalt, berechnet aus der elektr. Leitfähigkeit, Auszug mit Wasser	

	(s. auch A 13.4.1)	– V – 1
A 10.1.2	Salzgehalt, berechnet aus der elektr. Leitfähigkeit, Auszug mit gesättigter Calciumsulfat-Lösung (s. A 13.4.2)	Cal-
A 10.2	KEIMPFLANZENVERSUCHE	
A 10.2.1	Nachweis von nichtflüchtigen pflanzenschädigenden Stoffen	2
A 10.2.2	Nachweis von gasförmigen pflanzenschädigenden Stoffen	2
A 12	RADIOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN	
A 12.1	Strontium (^{90}Sr)	1
A 12.2	Radionuklide, gammaspektrometrisch	1
A 13	SPEZIELLE UNTERSUCHUNGEN AN GARTENBAULICH GENUTZTEN BÖDEN UND GÄRTNERISCHEN SUBSTRATEN	
A 13.0	Einführung, mit 5 Anlagen	2
A 13.1	PFLANZENVERFÜGBARE NÄHRSTOFFE MIT SPEZIELLEN VERFAHREN	
A 13.1.1	Haupt- und Spurennährstoffe in gärtnerischen Substraten, Calciumchlorid/DTPA-Auszug (CAT-Methode), mit 1 Anlage	– V – 4
A 13.2	PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN	
A 13.2.1	Rohdichte (Volumengewicht) ohne sperrige Komponenten	– V – 1
A 13.2.2	Rohdichte (Volumengewicht) mit sperrigen Komponenten	– V – 2
A 13.2.3	Wasserkapazität	3
A 13.3	MINERALISCHER ANTEIL IN SUBSTRATEN (Ton/Torf-Verhältnis)	
A 13.3.1	Bestimmung durch Trennung nach der Dichte	2
A 13.3.2	Berechnung aus Schätzwerten für die Rohdichte der Bestandteile	4
A 13.4	SCHADSTOFF- UND SALZGEHALT	
A 13.4.1	Salze, berechnet, Auszug mit Wasser (s. auch A10.1.1)	1
A 13.4.2	Salze, berechnet, Auszug mit gesättigter Calciumsulfatlösung	1
A 13.4.3	Chlorid, potentiometrische Titration	3

A 13.5	BIOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN	
A 13.5.1	Stabilität des Stickstoffhaushalts	3
A 13.5.2	Keimfähige Samen und austriebfähige Pflanzenteile	4
A 15	SPEZIELLE UNTERSUCHUNGEN AN MOORBÖDEN	
A 15.0	Einführung	2
A 15.1	Rohdichte	1
A 15.2	Aschegehalt	1
A 15.3	Herstellung des Salzsäureauszugs der Asche	1
A 15.4	Kalkbedarf	1
A 15.5	r-Wert (Zersetzungsgrad)	1
TEIL C: PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN		
C 1	ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN	
C 1.1	WASSERGEHALT	
C 1.1.1	Gravimetrische Methode (s. auch A 2.1.1)	3
C 1.2	FESTSTOFFDICHTEN	
C 1.2.1	Ermittlung mit dem Flüssigkeitspyknometer	3
C 2	KORNGRÖSSENANALYSE (TEXTURANALYSE)	
C 2.0	Einführung	3
C 2.1	SIEBMETHODEN	
C 2.1.1	Trockensiebung zur Gewinnung der Kornfraktionen des Grobbodens und zur Abtrennung des Feinbodens	3
C 2.2	SEDIMENTATIONSMETHODEN UND KOMBINIERTEN METHODEN	
C 2.2.1	Bestimmung der Kornfraktionen des Feinbodens mittels Nasssiebung und Pipettanalyse	– V – 3
C 4	VOLUMENANTEIL AN FESTSTOFFEN UND POREN SOWIE PORENGRÖSSENVERTEILUNG	
C 4.0	Einführung	4
C 4.2	Porenanteil	3
C 4.3	PORENGRÖSSENVERTEILUNG	
C 4.3.1	Ermittlung durch Entwässerung mit Unterdruck	3
C 4.3.2	Ermittlung durch Entwässerung mit Überdruck	3

C 5	WASSERDURCHLÄSSIGKEIT	
C 5.1.1	Wasserdurchlässigkeit im wassergesättigten Zustand	4
C 6	LUFTDURCHLÄSSIGKEIT	
C 6.1	Luftdurchlässigkeit mit dem PL 300	4
TEIL D: FELDMETHODEN		
D 0	EINFÜHRUNG IN DIE METHODIK DER FELDUNTERSUCHUNGEN mit 1 Anlage	2
D 2	BESTIMMUNG VON BODENART, BODENGEFÜGE UND MECHANISCHEN BODENKENNWERTEN	
D 2.1	Bodenart (Fingerprobe), mit 3 Anlagen	2
D 2.2	Grobbodenanteil (Bodenskelett), mit 2 Anlagen	2
D 2.3	GEFÜGEANSPRACHE	
D 2.3.7	Spatendiagnose, mit 3 Anlagen	2
D 3	BESTIMMUNG VON KENNWERTEN DES WASSER- UND LUFTHAUSHALTES	
D 3.1	Feuchtezustand nach äußeren Merkmalen	2
D 3.2	WASSERSPANNUNG	
D 3.2.1	Mit Tensiometern (keramische Kerzen)	2
D 3.3	WASSERGEHALT	
D 3.3.1	Abbrennen mit Brennspritus	1
D 3.3.2	Umsetzung mit Carbid (manometrisch)	1
D 3.4	WASSERDURCHLÄSSIGKEIT	
D 3.4.1	k_{fb} -Wert, Bohrlochmethode	2
D 3.5	WASSERHALTEFÄHIGKEIT	
D 3.5.1	Wasserkapazität	4
D 4	BESTIMMUNG VON BODENFARBE, HUMUSZUSTAND UND ENERGIEWERTEN	
D 4.1	BODENFARBE	
D 4.1.1	Vergleich mit Farbmusterkarten	2
D 4.2	HUMUSGEHALT	
D 4.2.1	Schätzung aus der Bodenfarbe	2
METHODENBUCH I · 4. Teillieferung 2004		7

TEIL E: Anhang

- E 1 ALPHABETISCHES REGISTER**
- E 2 GESAMTVERZEICHNIS DER VORGESEHENEN KAPITEL**
- E 3 HANDBUCH DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN VERSUCHS- UND
 UNTERSUCHUNGSMETHODIK (METHODENBUCH),
 GESAMTVERZEICHNIS DER BÄNDE**
- E 4 GRUNDLAGEN VON UNTERSUCHUNGSVERFAHREN**
- E 4.2 ARBEITSANWEISUNGEN ALLGEMEINER ART
- E 4.2.2 ANALYSEN- UND RECHENANWEISUNGEN
- E 4.2.2.1 Standardadditionsverfahren 2
- E 6 VERZEICHNIS ZITIRTER, BISHER NOCH FEHLENDER METHODEN**