Bestimmung der Bodenart des Feinbodens mit der Fingerprobe

Auf der Grundlage von Methode D 2.1 im Methodenbuch des VDLUFA, Band I, 2. Teillieferung 1997, erstellte und ergänzte Arbeitsvorschrift des LTZ Augustenberg

1. Allgemeines

Unter dem Begriff „Bodenart“ wird die Korngrößenverteilung des mineralischen Anteils der Böden, d.h. ihr Gehalt an Ton (Bestandteile < 2 µm), Schluff (2-63 µm) und Sand (0,06 bis 2 mm) zusammenfassend gekennzeichnet. Sie dient als Basisinformation zur Ableitung mechanischer und physikalischer sowie zur Beurteilung chemischer Bodeneigenschaften.

Durch die Fingerprobe können die maßgeblichen Bodenarten bestimmt werden, die zur Einstufung des Nährstoffgehaltes und zur Feststellung des Kalkbedarfs in Serienuntersuchungen notwendig sind.

2. Zweck und Anwendungsbereich

Feldfeuchte bzw. angefeuchtete Mineralböden aller Art mit Gehalten an organischer Substanz (Humus) bis zu 4 %.

3. Prinzip

Den feldfeuchten bzw. angefeuchteten Feinboden < 2 mm durch Formen und Reiben vorwiegend zwischen Daumen und Zeigefinger auf Körnigkeit, Mehligkeit, Bindigkeit und Klebrigkeit prüfen. Die maßgebliche Bodenart aufgrund dieser Merkmale, die durch unterschiedliche Anteile der Kornklassen Sand, Schluff und Ton zustande kommen, anhand des nachfolgenden Schlüssels klassifizieren.

Anmerkung 1: Die Feststellung der Bodenart mittels Fingerprobe ist für Ungeübte schwierig. Es wird daher empfohlen, die richtige Einstufung an Böden zu erlernen, deren Bodenart durch exakte Bestimmung der Anteile an Ton, Schluff und Sand (Korngrößenanalyse) ermittelt wurde, und daran die Fingerprobe immer wieder zu kontrollieren.

Anmerkung 2: Höhere Humusgehalte (ab ca. 4 %) täuschen oft schluffig-tonige Anteile vor. Die Böden werden „lehmiger“ eingeschätzt. Andererseits verringern höhere Carbonatgehalte (ab ca. 10 %) die Bindigkeit und täuschen niedrigere Tongehalte vor.

4. Geräte

- Tropfflasche mit Wasser, ggf. mit Spülkopf,
- Saugpapier, reißfest.

5. Durchführung

5.1 Einstellen der optimalen Feuchte

Einen Teil der angelieferten Bodenprobe für die Fingerprobe verwenden und ggf. auf optimale Feuchte bringen. Hierzu trockene oder schwach feuchte, nur schwer knet- und formbare Böden durch Zutropfen von Wasser aus der Tropfflasche in die Feuchteklasse „feucht“ überführen. Sehr feuchte oder nasse (fließende) Böden zwischen den Hälften eines in der Mitte gefalteten Saugpapiers solange drücken, bis alles schwach gebundene Wasser entfernt ist. Die Probe entspricht dann der Feuchteklasse „feucht“.

Anmerkung 3: Zu trockene Böden werden häufig körniger (sandiger), zu feuchte Böden oft bindiger eingeschätzt als sie sind.

5.2 Bestimmen der Bodenart

Nach Einstellen der optimalen Bodenfeuchte die Probe als Ergebnis der Prüfungen (gemäß nachfolgendem Schlüssel) der maßgeblichen Bodenart zuordnen.

5.3 Vereinfachter Schlüssel zur Bestimmung der maßgeblichen Bodenarten

A) Eine walnussgroße Teilprobe zwischen den Handtellern zu einer Kugel formen und anschließend zu einer dünnen Walze von halber Bleistiftstärke ausrollen (Rollprobe). Ergebnis:
   - nicht ausrollbar (Walze zerbröckelt, bevor halbe Beistiftstärke erreicht ist)
     ⇒ Bodenarthauptgruppen: **Sand und Schluff**; weiter bei B).
   - ausrollbar (Bodenwalze bleibt intakt oder ist nur schwach rissig)
     ⇒ Bodenarthauptgruppen: **Lehm und Ton**; weiter bei F).

B) Das Bodenmaterial zwischen Daumen und Zeigefinger reiben und den Grad der Körnigkeit (Rauheit) feststellen (Reibeprobe).
   Ergebnis:
   - überwiegend körnig rauh
     ⇒ Bodenarthauptgruppe: **Sand**; weiter bei C).
   - überwiegend samtig-mehlig
     ⇒ Bodenarthauptgruppe: **Schluff**; weiter bei E).

C) Das Bodenmaterial zwischen den Handtellern formen bzw. reiben (Roll- und Reibeprobe). Ergebnis:
   - Boden ist wenig formbar, Ausrollen ist unmöglich: weiter bei D).
   - Boden ist zu einer walnussgroßen Kugel formbar, ist mäßig klebrig, bricht und reißt jedoch bei dem Versuch, ihn zu halber Bleistiftstärke auszurollen.
     ⇒ Bodenart: **stark lehmiger Sand (lS).**

D) Den Boden zwischen Daumen und Zeigefinger reiben und den trockengeriebenen Rückstand auf Feinanteile prüfen (Haftprobe, anschließend Sichtvergleich). Ergebnis:
   - In den Hautrillen haftet viel mineralische Feinsubstanz.
     ⇒ Bodenart: **schwach lehmiger Sand (l’S).**
   - Die Hautrillen enthalten wenig mehlfeines Material; humushaltige bis humusreiche Krumenböden hinterlassen jedoch dunkel gefärbte Feinsubstanzspuren, die deutlich hervortreten.
     ⇒ Bodenart: (humoser) **Sand (S).**

E) Den Boden zwischen den Handtellern rollen bzw. reiben (Roll- und Reibeprobe). Ergebnis:
- Das Material ist mehlig, nicht formbar, der Sandanteil ist jedoch deutlich fühlbar.
  ⇒ Bodenart: **sandiger Schluff (sU).**
- Das Material ist schwach klebrig, formbar, zerbröckelt jedoch. Das Ausrollen zu einer bleistiftstarken Walze führt zu einem stumpfen Aussehen der Oberfläche.
  ⇒ Bodenart: **lehmiger (toniger) Schluff (lU, tU).**

F) Das Material zwischen Daumen und Zeigefinger reiben, ggf. etwas aus der Tropfflasche befeuchten und den Anteil der Körnigkeit (Rauhigkeit) oder Mehligkeit (Samtigkeit) nach dem Gefühl beurteilen (Reibeprobe). Ergebnis:
- Das Material besteht aus viel Feinsubstanz mit mehr oder weniger deutlich fühlbarem körnig-rauhem Sandanteil.
  ⇒ Bodenartgruppe **Lehm;** weiter bei G).
- Das Material besteht fast nur aus seifig-schmieriger Feinsubstanz. Sand ist (auch nach weiterer Anfeuchtung) nicht fühlbar
  ⇒ Bodenarthauptgruppe **Ton (T)**.

Anmerkung 4: Eine weitere Unterteilung dieser Bodenartgruppe in die Bodenarten **lehmiger Ton (lT)** und **Ton (T)** kann nach der deutlichen bzw. kaum noch vorhandenen Fühlbarkeit des Sandanteils bei sensorischer Prüfung (Knirschen zwischen den Zähnen) vorgenommen werden. Sie ist jedoch für die Beurteilung des Nährstoffzustandes landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzter Freilandböden nicht unbedingt erforderlich.

G) Das Material zwischen Daumen und Zeigefinger reiben bzw. drücken, auf Mehligkeit bzw. Klebrigkeit überprüfen (Reibe- und Haftprobe) und die Reibfläche visuell begutachten. Ergebnis:
- Es ist viel Feinsubstanz vorhanden, diese ist jedoch wenig klebrig; Sandkörner sind gut sicht- und fühlbar.
  ⇒ Bodenart: **sandiger Lehm (sL).**
- Das Material fühlt sich samtig-mehlig an, ist jedoch schon deutlich klebrig.
  ⇒ Bodenart: **schluffiger Lehm (uL).**
- Es ist viel klebrige Feinsubstanz vorhanden, Sandkörner sind jedoch noch sicht- und fühlbar; schwach rauhe, schwach glänzende Reibfläche.
  ⇒ Bodenart: **schwach toniger Lehm (t'L).**
- Es ist viel klebrige Feinsubstanz vorhanden; der Sandanteil ist nur noch bei nassem Boden fühlbar; schwach rauhe, stark glänzende Reibfläche.
  ⇒ Bodenart: **toniger Lehm (tL).**

Anmerkung 5: In Serienuntersuchungen wird die Bodenart berücksichtigt bei der Ermittlung des Kalkbedarfs und bei der Ausweisung der Gehaltsklassen von Kalium und Magnesium. Dabei sind die Bodenarten der Mineralböden wie folgt anzugeben. Diese Angabe ist auch die Grundlage für die Zuordnung zu den verschiedenen Bodenklassen.

Bodenart nach obigem Schlüssel	Anzugebende Bodenart	Bodenklasse
Sand, S	Sand, S	leichte Böden
schwach lehmiger Sand, l'S	schwach lehmiger Sand, l'S	
stark lehmiger Sand, lS	stark lehmiger Sand, lS	mittlere Böden
sandiger Lehm, sL	sandiger Lehm, sL	
sandiger Schluff, sU lehmiger Schluff, lU toniger Schluff, tU schluffiger Lehm, uL	schluffiger Lehm, uL	
schwach toniger Lehm, t'L	schwach toniger Lehm, t'L	schwere Böden
toniger Lehm, tL	toniger Lehm, tL	
(lehmiger Ton, lT)	(lehmiger Ton, lT)	
Ton, T	Ton, T	

12.07.2010/LTZ Augustenberg/Deller/Schmidt

IMPRESSUM

Herausgeber:
Landwirtschaftliches Technologiezentrum
Augustenberg (LTZ)
Neßlerstr. 25
76227 Karlsruhe

Tel.: 0721 / 9468-0
Fax: 0721 / 9468-112
eMail: poststelle@ltz.bwl.de
Internet: www.ltz-augustenberg.de

Bearbeitung und Redaktion:
LTZ Augustenberg
Dr. Deller/Schmidt
Ref 22 / SG Bodenuntersuchung

Stand: Juli 2010