

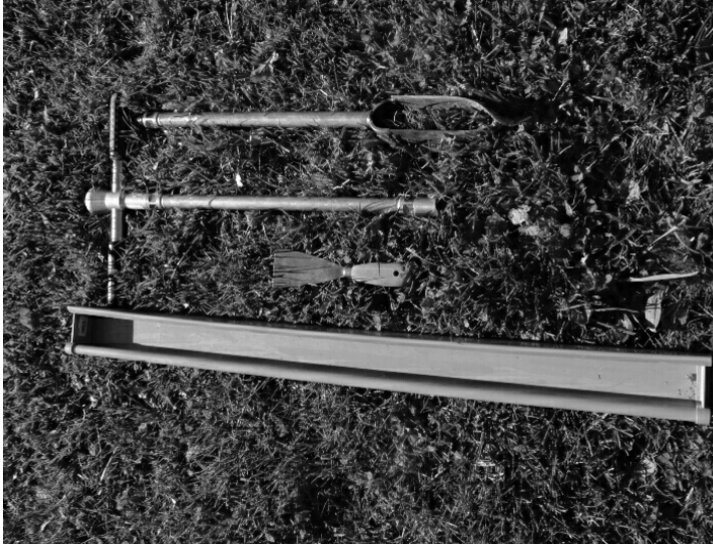
Bodenkundliches Praktikum



Life Sciences und
Facility Management

IUNR Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen

Der Edelmannbohrer



Das für die Beprobung erforderliche Material besteht aus Edelmannbohrstock mit Verlängerung bis 100 cm Beprobungstiefe, Plastikrinne und Spachtel.



Setze den Bohrstock, wie auf dem Bild dargestellt, auf die Beprobungsstelle auf und drehe ihn unter sanftem Druck sorgfältig bis zum Verschwinden des Bohrkörpers in den Boden ein.



Hebe nun den Bohrer an und ziehe damit die Bohrprobe aus dem Bohrloch heraus.



Lege die gewonnene, 20 cm lange Bohrprobe sorgfältig von oben nach unten in die Plastikrinne. Am besten lässt sich die Probe mit den Fingern seitlich aus dem Bohrkörper drücken.



Fahre in gleicher Weise in Schritten von 20 cm fort bis Sie eine Beprobungstiefe von ca. 100 cm erreicht haben. Behalte während den Bohrungen im Auge, dass die Bohrtiefe mit der Länge der gesamten Probe in der Plastikrinne übereinstimmt.



Füge die weiteren Proben möglichst ohne Zerstörung in der Reihenfolge der Entnahme in die Rinne. Beachte, dass meist die obersten, auffällig lockeren 2-3 cm jeder Bohrung verworfen werden sollen, da dies heruntergefallenes Material der letzten Probeentnahme ist.

Achtung - hier gibt's dreckige Hände!

Riechen, schauen, fühlen

Nimm ein frisches Stück Boden in die Hand. Riech daran, schau dir die Farbe an, spür die Oberfläche und Struktur der Erde!

Riecht der Boden angenehm erdig, dann ist er gut durchlüftet. Das ist wichtig, denn Wurzeln brauchen Sauerstoff, um zu wachsen. Riecht er faulig, dann ist er vielleicht verdichtet und deshalb zu nass.

Schau dir seine Farbe an: Eine intensiv braun-rote Farbe im tieferen Boden zeigt dir, dass der Boden verwittert ist. Oxidiertes Eisen, also verrostetes Eisen, führt zur typisch rostroten Färbung. Ist die oberste Bodenschicht schön dunkel, dann hat sich dort genug organische Substanz, der Humus, angereichert. So ein Boden kann für die Pflanzen gut Nährstoffe speichern und im richtigen Moment zur Verfügung stellen.

Zerteile das Stück in der Hand. Bildet der Boden kleine Krümel ist das ein Zeichen für einen gut belebten Boden. Nun befeuchte die Probe mit einer Spritzflasche gründlich (aber so, dass sie nicht zerfließt) und versuche etwas Erde zwischen den Finger zu zerdrücken. Ist der Boden klebrig, hat es Ton darin. Bodenlebewesen und Ton sind wichtig, damit der Boden seine Funktionen erfüllen kann. Aber Vorsicht: zu viel Ton macht den Boden dicht und schwer!



Dunkler, humusreicher und krümeliger Boden. (Quelle FAL 41)



Durch Eisen rotbraun gefärbter Boden. (Quelle FAL 41)



Hier ist der Boden dicht und fest und eher nicht krümelig. (Quelle FAL 41)



Befeuchten der Probe mit der Spritzflasche.

Wursten

Böden bestehen aus unterschiedlich grossen Teilchen. Sandkörnchen sind die grössten, gefolgt von Schluffteilchen und Tonplättchen, den kleinsten unter den Partikeln. Verschiedene Böden können sehr unterschiedliche Anteile der drei Teilchengrössen haben. Es gibt sandige, schluffige oder tonige Böden, aber auch lehmige, was bedeutet, dass sie aus einem ausgewogenen Gemisch aus Sand und Ton bestehen. Die Fachleute sprechen dabei von der «Körnung» eines Bodens. Die Körnung kannst du ganz einfach selbst untersuchen. Dazu müssen die Proben möglichst immer gleich feucht sein. Sie sollten etwas Feuchtigkeit an die Hand abgeben, aber nicht schmieren.

Nimm ein etwa walnussgrosses Stück Boden und versuche dies in deiner Hand zu einer bleistiftdünnen Wurst auszurollen.

- Es klappt nicht. Die Probe zerfällt. → Leichter, tonarmer Boden
- Es gelingt eine rissige Wurst zu rollen. → Mittelschwerer Boden
- Du rollst eine schöne, glatte, dünne Wurst. → Schwerer, tonreicher Boden



Probe zerfällt, nicht Rollbar, aber rissig.



Dünne, glatte Wurst rollbar.



Glatte, glänzende Schicht entsteht beim Ausstreichen.

Indem du die Probe anschliessend zwischen den Fingern zerreibst, kannst du die sie noch genauer analysieren.

- Fühlt sich die Probe besonders mehlig und seifig an? → schluffreicher Boden
- Spürst du viele Einzelkörner? → Boden mit viel Grobsand
- Kannst du eine glatte, glänzende Schicht auf deinem Daumen glattstreichen? → Schwerer, tonreicher Boden.

Für Gärtnerinnen und Gärtner ist ein mittelschwerer Boden ideal. Die anderen Bodenqualitäten sind etwas anspruchsvoller. Denn bei leichtem Boden muss man im Sommer gut aufpassen, dass dieser nicht austrocknet. Umgekehrt muss man bei einem schweren Boden darauf achten, dass Wasser dort nicht staut und die Pflanzen verfaulen lässt.

Analysieren

Ein gesunder und fruchtbarer Boden ist für das Gemüse im Garten wichtig. Mit deinen Sinnen hast du eine erste einfache Analyse des Bodens gemacht. Aber selbst geübte Experten können ohne zusätzliche Hilfe nicht alle wichtigen Eigenschaften bestimmen. Deshalb gibt es Labors, an die du Bodenproben schicken kannst. Dort wird untersucht, ob der Boden sauer ist, ob Schadstoffe darin sind oder wie viele Nährstoffe im Boden vorhanden sind.

Damit die Laboranalyse genau ist, musst du die Bodenprobe korrekt nehmen. Überlege dir, welches Stück vom Garten du analysieren lassen willst. Nun überlege, ob dich der Oberboden, die dunkle Schicht ganz oben, welche viel Humus enthält, oder der Unterboden, der etwas hellere und tiefe Boden interessiert. Mache nun eine sogenannte Mischprobe von diesem Garten in der richtigen Tiefe. Dazu nimmst du mit einer kleinen Gartenschaufel an verschiedenen Orten im Garten ein wenig Erde, bis du einen Sack mit Boden gefüllt hast. Diese Probe kannst du nun einschicken.

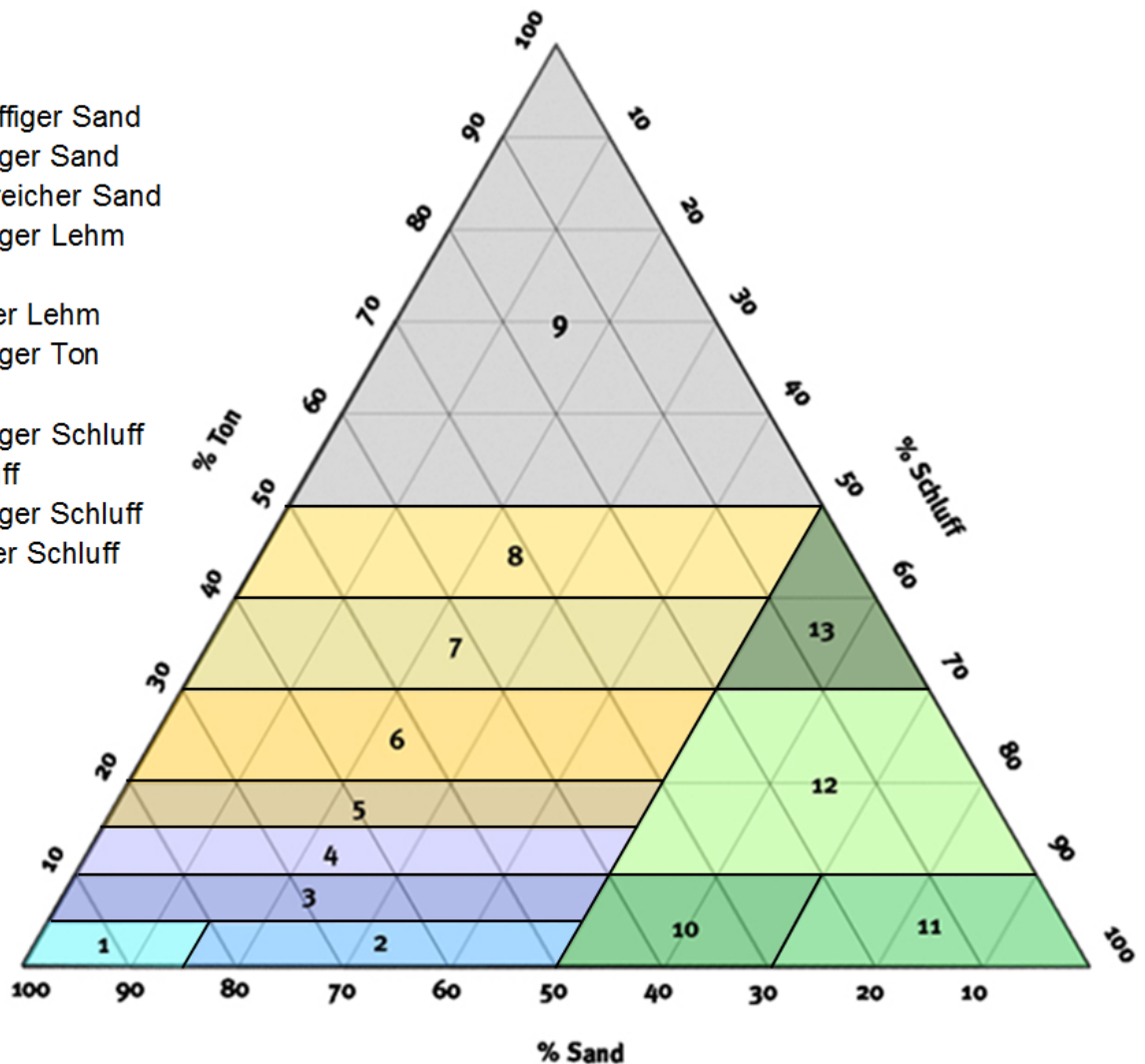
Körnung

Ein Boden besteht aus Ton-, Schluff- und Sandteilchen. Tonteilchen sind kleiner als 2 µm, Schluffteilchen zwischen 2 µm und 50 µm und Sandteilchen zwischen 50 µm und 2 mm gross. Grösser als 2 mm sind Kies und Steine. Diese werden von Bodenfachleuten als «Skelett» bezeichnet.

Je nachdem wieviel Ton, Schluff und Sand im Boden vorhanden ist, wird von einem tonigen, schluffigen, sandigen oder lehmigen Boden gesprochen. Ein Lehm ist ein Gemisch aus Ton und Sand. Tonreiche Böden werden als schwere Böden bezeichnet, sandige Böden als leichte Böden.

Legende

- 1 Sand
- 2 schluffiger Sand
- 3 lehmiger Sand
- 4 lehmreicher Sand
- 5 sandiger Lehm
- 6 Lehm
- 7 toniger Lehm
- 8 lehmiger Ton
- 9 Ton
- 10 sandiger Schluff
- 11 Schluff
- 12 lehmiger Schluff
- 13 toniger Schluff

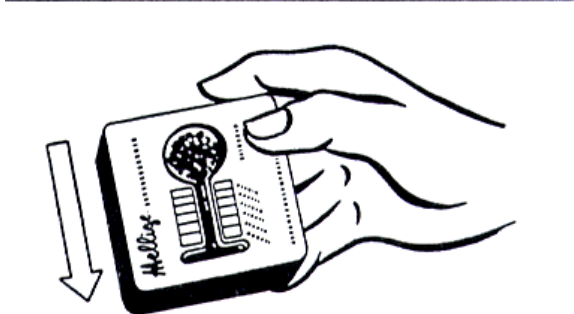


Körnungsdreieck mit der Übersicht über die Klassen. Die Ziffern im Körnungsdreieck entsprechen dem FAL 24 Code (1997).

pH-Bestimmung mit Hellige pH-Meter



Diese Methode ermöglicht eine einfache pH-Schätzung und erfordert keine besondere Vorbereitung der Probe. Das pH-Meter besteht aus einer Kunststoffschale mit einer Vertiefung für die Bodenprobe und einer Messrinne mit Farbskala. Mit einem kleinen Löffel wird etwa 1 ml Boden entnommen, in die Vertiefung gefüllt und mit Indikatorlösung beträufelt bis die Vertiefung beinahe voll ist.



Das pH-Meter wird ca. 30 Sekunden lang leicht geschüttelt, bis sich die Farbe des Indikators nicht mehr verändert. Dann lässt man die Flüssigkeit in die Rinne fließen, und anhand der Farbe der Lösung lässt sich mit Hilfe der Farbskala der pH-Wert abschätzen.

Kalknachweis / HCl-Test

Ob Kalk vorhanden ist lässt sich mit Hilfe von 10%iger Salzsäure sehr einfach bestimmen. Zur Not kann dies auch mit einem starken Entkalkungsmittel gemacht werden. Analog zum Wasserkocher-Satz reagiert der Kalk im Boden bei Kontakt mit der Säure durch Schaumbildung (CO_2 wird frei). Zischt und schäumt der Boden auf, dann ist viel Kalk vorhanden. Schäumt die Probe nicht, aber beim Hinhören ist ein Zischen / Knacken hörbar, dann ist noch etwas Kalk vorhanden. Der Boden-pH liegt dann in der Regel immer noch über 6.7. Bleibt eine Reaktion aus und es ist nichts zu hören, dann ist auch kein Kalk vorhanden und der pH liegt unter 6.7.

