

Über den Boden, Bodenanalyse und Bodenkunde

Der Boden ist die Grundlage jeder gärtnerischen oder landwirtschaftlichen Tätigkeit, Grundlage für das Leben auf der Erde. Der Boden ist Lieferant der Substanz, Speicher für Wasser, Wärme und Licht. Aus ihm entspringt das Leben selbst. Grund genug, sich mit der Bodengesundheit zu beschäftigen.

Doch zunächst etwas „Bodenkunde“ ...

In den obersten 30cm Boden leben pro Quadratmeter:

1 Billion Bakterien

11 Milliarden Pilze

1 Million Algen

600 Milliarden Wurzelfüßler, Geißel- und Wimpertierchen

100 Tausend Kleintiere

10 Tausend Borstenwürmer

50 Schnecken

50 Spinnen

50 Asseln

100 Käfer

80 Regenwürmer

(aus „Grundkurs Pflanzenbestimmung“ Rita Lüder, Seite 35 ISBN 3-494-01401-9)

Bodenarten (definiert über die Größe des Sandkorns)

Ton bis 0,002 mm

Schluff 0,002-0,063 mm

Sand 0,063-2 mm

Kies größer 2 mm

Die Bodenart hat Einfluss auf:

- Freisetzung von Nährstoffen
- chemische und physikalische Eigenschaften
- Wasserspeicherung
- Wärmespeicherung

Der Boden und der pH-Wert

Besonders wird heute auf den Kalk im Boden geachtet. Das liegt daran, daß Kalk die Übersäuerung des Bodens verhindert. Wenn der Boden sauer ist, dann können die Bodenlebewesen nicht gut arbeiten (sowie Hefe in Essig zu arbeiten aufhört). Daher ist es vorteilhaft mit Kalk den Boden vor der Übersäuerung zu bewahren. Kalk = hoher Stoffumsatz. Dafür einfach Eierschalen auf dem Gelände verstreuen. Ein hoher Kalkgehalt ist auch gut für Schnirkelschnecken und damit auch für die Glühwürmchen.

Saurer Boden = verringerte Kompostierung

Der pH-Wert kann mit Hilfe eines Indikatorpapiers aus der Apotheke ganz gut ermittelt werden. Auch 10-20%ige Salzsäure kann man auf den Boden träufeln. Schäumt die Erde auf, enthält sie Kalk.

Doch nun zur intuitiven Analyse des Bodens

Intuitive Analyse des Bodens durch Sehen, Fühlen und Schmecken

Die Mischung des Bodens macht seine Fruchtbarkeit aus. Auf folgende Eigenschaften sollte der Boden bei einer Bodenanalyse überprüft werden:

1. Größe des Sandkorns
2. Ton- / Lehmanteil
3. Wasser-Speicherkapazität
4. Wärme-Speicherkapazität
5. Licht-Speicherkapazität

Um diese Eigenschaften zu untersuchen ist kein Labor notwendig. Nur die Sinne, die einem zur Verfügung stehen.

Eine intuitive Untersuchung des Bodens kann wie folgt vorgenommen werden:

1.) Einfach den Erdboden zwischen den Fingern zerreiben und die Korngröße abschätzen. Wer will kann die Sandkörnchen messen, normal reicht das Schätzen.

Ton	bis 0,002 mm
Schluff	0,002-0,063 mm
Sand	0,063-2 mm
Kies	größer 2 mm

Weshalb interessiert man sich für die Größe des Sandkorns?! Ganz einfach: Die Größe bestimmt, wie viel Substanz an die Pflanzen abgegeben werden kann. Außerdem bestimmt die Größe des Kornes und damit die Größe der Zwischenräume die Speicherfähigkeit des Bodens, was Wasser und Wärme betrifft. Nun gut, jetzt wissen wir, was für eine Bodenart unser Boden ist, oder welche Bodenart er am ehesten ähnelt. Und nun?! Was ist denn die ideale Bodenart?! Das ist einfach festzustellen: Meist ist der Waldboden am fruchtbarsten, ihn gilt es nachzuahmen. Oder eine besonders fruchtbare Ecke des Gartens. Dort kann man zuerst eine vergleichende Bodenanalyse machen

und so von der Natur selbst lernen, was das Optimum ist. So wie die Körnung der Vergleichsprobe ist, so soll der Boden unseres Garten oder Acker werden. Im Fall der Bodenart ist entweder Sand oder Ton auf- und einzubringen, um die gewünschte Körnung zu erlangen. Generell empfehlenswert sind große Steine im Garten.

2.) Der Ton- und Lehmanteil im Boden kann sehr gut durch Anfeuchten und Kneten in der Hand festgestellt werden. Je eher der Boden in unserer Hand zerbröckelt, desto sandiger ist er. Das ist recht einfach zu machen – ein Ballen Erde in die Hand und zusammendrücken. Hand aufmachen und wenn die Erde zerbröckelt = Sandboden. Wenn der Boden zusammen pappt, dann einmal mit dem Finger draufdrücken. Wenn das Gebilde sich wie Knete verformt und nicht zerfällt, ist es Lehmboden. Der Lehmanteil ist deswegen wichtig, weil er die Lichtspeicherung beeinflusst. Je lehmiger der Boden ist, desto weniger Sauerstoff und Licht können die oberste Schicht durchfluten. Und somit wird eine Belebung des Bodens verhindert.

3.) Die Fähigkeit Wasser zu speichern wird mit einer Gießkanne getestet. Dazu wird wieder der Vergleich im Wald mit Waldboden angestellt, um zu sehen, wie es eigentlich aussehen soll. Für den Vergleich bitte nur Mischwälder oder Laubwälder heranziehen, denn Nadelwälder sind das genaue Gegenteil von fruchtbar: Sauer, verdichtet und trocken. Zurück zum Test mit der Gießkanne: Die Gießkanne wird auf den Boden entleert. Mit dem Spaten graben wir nach einer Minute dem Wasser hinterher und sehen, wie viel davon übrig geblieben ist. Auch der Vorgang des Einsaugens in den Boden ist bereits aufschlußreich: Bleibt das Wasser stehen, zieht es sofort in den Boden?

Sollte der Wasserspeicher nicht zufriedenstellend arbeiten, so ist Abhilfe durch Verbesserung des Humusanteils im Boden zu schaffen. Die Farbe des Bodens zeigt schon seinen Humusanteil: Je dunkler die Erde, desto höher der Humusanteil. Einfach solange Humus einarbeiten, bis die Farbe dem Waldboden gleicht.

4.) Die Wärmespeicherkapazität ist einfach zu testen, denn wieder geht es um die Farbe. Je dunkler der Boden ist, und wenn er nicht zu nass ist, desto besser wird er die Wärme speichern. Auch hier kann ganz leicht der Vergleich mit dem Waldboden gezogen werden.

5.) Die Lichtspeicherung ist vom Humusgehalt und der Durchlüftung des Bodens abhängig. Wieder spielt die Farbe und die Struktur des Bodens eine große Rolle. Mit der Hand in den Boden greifen und der Boden sollte sich fluffig anfühlen. Das Gefühl von Waldboden eben. Diese Fluffigkeit garantiert eine Anreicherung mit Sauerstoff im Boden, was wiederum das Leben im Boden fördert. Wer die Lichtspeicherkapazität genau überprüfen will, der zählt seine Bodenlebewesen auf dem Spaten. Dazu muß nicht unbedingt ein ganzer Quadratmeter umgegraben werden, leichter ist ein Viertel Quadratmeter und die Teilung der folgenden Zahlen durch vier:

In den obersten 30cm Boden leben pro Quadratmeter:

1 Billion Bakterien

11 Milliarden Pilze

1 Million Algen

600 Milliarden Wurzelfüßler, Geißel- und Wimpertierchen

100 Tausend Kleintiere

10 Tausend Borstenwürmer

50 Schnecken

50 Spinnen

50 Asseln

100 Käfer

80 Regenwürmer

(aus „Grundkurs Pflanzenbestimmung“ Rita Lüder, Seite 35 ISBN 3-494-01401-9)

Zum Schluß möchte ich noch die Einmachglas-Methode vorstellen.

Die Einmachglas-Methode

Gebt etwas von eurer Gartenerde in ein Einmachglas, füllt es fast mit Wasser auf. Gut durch schütteln und mindestens vier Tage stehen lassen. Das ergibt folgendes Bild:

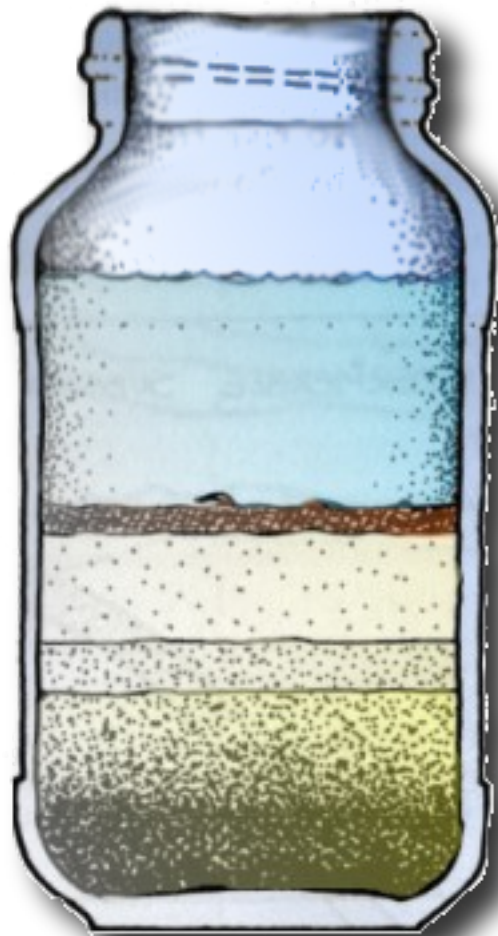
Wie schön zu erkennen ist, setzen sich die Bestandteile des Bodens in Schichten ab. Die Dicke der Schichten gibt nun Aufschluß über den Zustand des Bodens.

Zum Vergleich ein zweites Einmachglas mit etwas Walderde aufstellen, um einen direkten Vergleich zu haben. Um zu sehen, woran noch gearbeitet werden muß.

Gesunder Boden

Ein gesunder Boden wird durch gute Kompostwirtschaft, am besten Flächenkompostierung, garantiert. Sehr wichtig ist die gemischte Gabe von tierischem Dung und pflanzlichem Kompost in gleichen Anteilen. Der Aufbau eines gesunden und fruchtbaren Bodens dauert 7-10 Jahre auf einem durchschnittlichen Boden. Die Gabe von Kalk in Form von Eierschalen, sowie von Holzasche wirken unterstützend.

Krankheiten und kümmerwuchs rühren oftmals vom Boden her. Daher ist ein gesunder Boden wichtig, um völlig auf Pflanzenschutzmittel und Düngemittel verzichten zu können.



Wasser
Humus
Ton
Schluff
Sand
Kies

Zeigerpflanzen

(aus „Grundkurs Pflanzenbestimmung“ Rita Lüder, Seite 35ff ISBN 3-494-01401-9)

Folgende Pflanzen können (!) Aufschluß über den Zustand des Bodens geben, wobei zu beachten ist, daß Pflanzen oft tolerant sind. Daher lassen erst das Vorkommen mehrerer Arten von bestimmten Zeigerpflanzen auf einen Zustand schließen. Wachsen also Brennessel und Distel zu Hauf im Garten, mangelt es nicht an Stickstoff. Mehr dazu auch in dem wirklich empfehlenswerten Buch „Grundkurs Pflanzenbestimmung“, das ich jedem ans Herz legen möchte, der sich auch nur ansatzweise mit Botanik beschäftigt.

Stickstoffzeiger

Brennesseln, *Urtica dioica*
Wiesen-Kerbel, *Anthriscus sylvestris*
Löwenzahn, *Taraxacum officinale*
Krauser Ampfer, *Rumex crispus*
Gewöhnlicher Beifuß, *Artemisia vulgaris*
Kletten-Labkraut, *Galium aparine*
Giersch, *Aegopodium podagraria*
Weiße Taubnessel, *Lamium album*
Vogelmiere, *Stellaria media*
Stumpfbblätteriger Ampfer, *Rumex obtusifolius*
Knoblauchrauke, *Alliaria petiolata*
Wiesen-Bärenklau, *Heracleum sphondylium*
Gewöhnliche Kratzdistel, *Cirsium vulgare*
Buckel-Wasserlinse, *Lemna gibba* (Stickstoffanzeiger für Gewässer)
Schilf, *Phragmites australis* (Stickstoffanzeiger für Gewässer)
Rohrkolben, *Typha latifolia* (Stickstoffanzeiger für Gewässer)
Großer Schwaden, *Glyceria maxima* (Stickstoffanzeiger für Gewässer)

Stickstoff-Armut

Kleiner Sauerampfer, *Rumex acetosella*
Wohlriechendes Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum*
Schaf-Schwingel, *Festuca ovina*
Zittergras, *Briza media*
Feld-Hainsimse, *Luzula campestris*
Borstgras, *Nardus stricta*
Augentrost, *Euphrasia*
Ginster, *Genista*
Hauhechel, *Ononis spinosa*
Gewöhnlicher Hornklee, *Lotus corniculatus*
Skabiosen-Flockenblume, *Centaurea scabiosa*
Sonnenröschen, *Helianthemum nummularium*
Acker-Witwenblume, *Knautia arvensis*
Kleiner Wiesenknopf, *Sanguisorba minor*
Knöllchen-Steinbrech, *Saxifraga granulata*
Tauben-Skabiose, *Scabiosa columbaria*
Rundblättrige Glockenblume, *Campanula rotundifolia*
Silberdistel, *Carlina acaulis*
Kleines Habichtskraut, *Hieracium pilosella*
Echtes Labkraut, *Galium verum*

Acker-Schachtelhalm, Equisetum arvense
Kartäuser-Nelke, Dianthus carthusianorum
Margerite, Chrysanthemum leucanthemum
Brachsenkraut, Isoetes lacustris (Stickstoffarmutanzeiger für Gewässer)
Strandling, Littorella uniflora (Stickstoffarmutanzeiger für Gewässer)
Lobelie, Lobelia dortmanna (Stickstoffarmutanzeiger für Gewässer)

Säurezeiger = unter 6,5 pH

Kleiner Sauerampfer, Rumex acetosella
Weiches Honiggras, holcus mollis
Arnika, Arnica montana
Schaf-Schwingel, Festuca ovina
Acker-Hundskamille, Anthemis arvensis
Feld-Spark, Spergula arvensis
Geschlängelte Schmiele, Deschampsia flexuosa
Heidelbeere, Vaccinum myrthillus
Bärwurz, Meum athamanticum
Heidekraut, Calluna vulgaris

Kalkzeiger (Gegenteil von sauer!)

Sichelklee, Medicago falcata
Kleiner Wiesenknopf, Sanguisorba minor
Sommer-Adonisröschen, Adonis aestivalis
Frauenschu, Cypripedium calceolus
Wimper-Perlgras, Melica ciliata
Feld-Ritterspom, Consolida regalis
Knack-Erdbeere, Fragaria viridis
Türkenbund-Lilie, Lilium martagon
Seidelbast, Daphne mezereum
Stinkende Nieswurz, Helleborus foetidus
Wiesen-Salbei, Salvia pratensis
Männliches Knabenkraut, Orchis mascula
Gewöhnliche Küchenschelle, Pulsatilla vulgaris
Gelbe Windröschen, Anemone ranunculoides

Feuchtezeiger

Scharbockskraut, Ranunculus ficaria
Arznei-Baldrian, Valeriana officinalis
Wasser-Knöterich, Polygonum amphibium
Bach-Quellkraut, Montia fontana
Kriechender Hahnenfuß, Ranunculus repens
Sumpf-Weidenröschen, Epilobium palustre
Echte Engelwurz, Angelica archangelica
Wasserpfeffer, Polygnum hydropiper
Sumpf-Vergissmeinnicht, Myosotis palustris
Rasen-Schmiele, Deschampsia cespitosa
Schilf, Phragmites australis
Rohrglanzgras, Typhoides arundinacea

Pfeifengras, *Molinia caerulea*
Binse, *Juncus*
Segge, *Carex*
Sumpfkresse, *Rorippa*
Pestwurz, *Petasites*
Milzkraut, *Chrysosplenium*
Schlangenknotterich, *Polygonum bistorta*
Zottiges Weidenröschen, *Epilobium hirsutum*
Wiesen-Schaumkraut, *Cardamine pratensis*
Mädesüß, *Filiendula ulmaria*
Sumpfdotterblume, *Caltha palustris*
Kohl-Kratzdistel, *Cirsium oleraceum*

Trockenzeiger

Sommer-Adonisröschen, *Adonis aestivalis*
Kleiner Wiesenknopf, *Sanguisorba minor*
Zypressen-Wolfsmilch, *Euphorbia cyparissias*
Wiesen-Salbei, *Salvia pratensis*
Silberdistel, *Carlina acaulis*
Kleines Habichtskraut, *Heracium pilosella*
Echtes Labkraut, *Galium verum*
Skabiosen-Flockenblume, *Centaurea scabiosa*
Sonnenröschen, *Helianthemum nummularium*
Feld-Mannstreu, *Eryngium campestre*
Wimper-Perlgras, *Melica ciliata*
Aufrechte Tresse, *Bromus erectus*
Blaugras, *Sesleria varia*
Echte Tausendgüldenkraut, *Centaurium erythraea*
Echtes Johanniskraut, *Hypericum perforatum*
Hasen-Klee, *Trifolium arvense*
Heide-Nelke, *Dianthus deltoides*
Feld-Thymian, *Thymus serpyllum*
Milder Mauerpfeffer, *Sedum sexangulare*

Verdichtungszeiger (verdichteter Boden)

Kriechender Hahnenfuß, *Ranunculus repens*
Gänseblümchen, *Bellis perennis*
Breit-Wegerich, *Plantago major*
Huflattich, *Tussilago farfara*
Gänse-Fingerkraut, *Potentilla anserina*
Quecke, *Agropyron repens*
Vogel-Knotterich, *Polygonum aviculare*

(aus „Grundkurs Pflanzenbestimmung“ Rita Lüder, Seite 35ff. ISBN 3-494-01401-9)