

## Einführung in das Angebot „Boden“

### Warum werden Böden untersucht?

Viele Leute realisieren nicht, dass Böden lebende, atmende Welten sind, die Lebensraum für eine immense Vielfalt von Tieren und Pflanzen bieten. Böden sind zudem die Grundlage für unsere Nahrungsmittelproduktion.

Wissenschaftler\*innen und Berufstätige in verschiedensten Bereichen erforschen den Boden, um Fragen wie folgende beantworten zu können:

- Wo ist der beste Ort, um ein Gebäude zu bauen?
- Welche Kulturpflanzen wachsen am besten auf einem bestimmten Feld?
- Werden die Kellergeschosse überflutet, wenn es mal stark regnet?
- Wie gut ist die Grundwasserqualität in einer Region?

Böden beeinflussen viele weitere Teile des vorherrschenden Ökosystems, z.B. das Klima, die Vegetation und die Hydrologie. Böden leiten und speichern beispielsweise Hitze, tragen zur Verdunstung bei, speichern Nährstoffe oder filtern das einsickernde Regenwasser. Sie bieten Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Da der Boden auch eine Art „Archiv“ vergangener Zustände darstellt, können anhand von Bodenuntersuchungen auch Aussagen über vergangene Ereignisse in der Geschichte der Menschheit oder über klimatische Bedingungen in früheren Zeitepochen hergeleitet werden.

### Wovon werden Bodenparameter im Allgemeinen beeinflusst?

Böden und ihre Funktionen sind je nach Ort sehr verschieden, bedingt durch verschiedene Faktoren. Für die Bodenbildung spielen v.a. folgende sechs sogenannte „bodenbildende Faktoren“ eine wichtige Rolle:

- Ausgangsgestein: Auf welchem Gestein ein Boden entsteht, beeinflusst die chemische Zusammensetzung des Bodenmaterials und damit z.B. den pH-Wert
- Klima: Je nach Temperatur, Niederschlag und anderen klimatologischen Begebenheiten entstehen verschiedene Böden
- Lebewesen: Je nach dem, welche Arten von Lebewesen sich im Boden ansiedeln, wird die Struktur des Bodens verschieden geprägt, was wiederum seinen Nährstoffhaushalt oder seine Wasserspeicherkapazität beeinflusst
- Form der Erdoberfläche (=Relief): Die Topographie des Standorts, an dem der Boden entsteht, beeinflusst die Bodenbildung
- Zeit: Die Zeitdauer, in welcher alle vorgenannten Faktoren auf einander wirken, beeinflusst die Bodeneigenschaften
- Mensch: Böden wurden und werden massgeblich vom Menschen beeinflusst

Je nach Ausprägung der bodenbildenden Faktoren ergeben sich verschiedene Böden. Böden entstehen durch „bodenbildende Prozesse“, welche stetig ablaufen:

- Verwitterung: Zersetzung von Material (z.B. Ausgangsgestein)
- Mineralbildung: Minerale entstehen im Boden, z.B. durch chemische Reaktionen
- Streuzersetzung und Humusbildung: Pflanzenreste oder tote Tiere im Boden werden von Lebewesen zersetzt und es bildet sich Humus (= „Erde“) im Boden
- Gefügebildung: die Bodenstruktur entsteht, weil der Boden verschiedenen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist (vgl. auch: „[Wissen zum Thema: Bodenstruktur](#)“)



Abbildung 1: In verschiedenen Tiefen zeigen Böden oft unterschiedliche Farben, Strukturen und chemische Eigenschaften.  
© GLOBE Schweiz

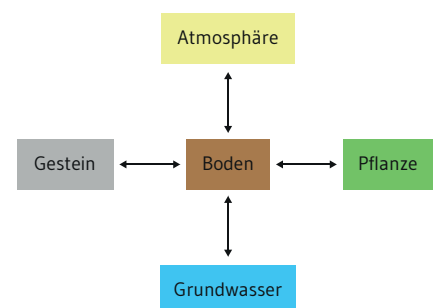


Abbildung 2: Böden sind Teil des Ökosystems und stehen u.a. mit dem Gestein, dem Grundwasser, den Pflanzen und der Atmosphäre in Wechselwirkung. © GLOBE Schweiz

- Stoffumlagerung: Stoffe werden im Boden transportiert und verlagern sich (z.B. werden sie im Bodenwasser gelöst und versickern dann ins Grundwasser)

Diese bodenbildenden Prozesse sorgen dafür, dass sich Böden stetig verändern – einige dieser Veränderungen gehen sehr schnell vor sich und sind sofort messbar, während andere über mehrere Jahre bis Jahrtausende andauern.

## Wie werden Bodenparameter gemessen?

Beim Angebot „Boden“ werden verschiedene Eigenschaften des Bodens bestimmt und diverse Parameter gemessen. Die Messmethoden unterscheiden sich je nach Parameter und werden im Feldbuch Boden genauer erläutert. Es ist wichtig, die GLOBE-Protokolle genau zu befolgen, um möglichst repräsentative, gültige und vergleichbare Resultate zu gewährleisten.

## Wie repräsentativ sind die Messungen?

Es werden zwei grundsätzliche Arten von Messungen unterschieden:

1. Die Bodencharakterisierung (Beschreibung der Horizonte und ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften): Diese Messung wird pro Standort einmalig durchgeführt
2. Die Messung von zeitlich stark variablen Größen (bei GLOBE: Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur): Diese Parameter können sich innerhalb Stunden oder Tagen verändern, was eine kontinuierliche Messung oder häufige Wiederholungen der Messungen erfordert

Die Bodencharakterisierung ist für den gewählten Standort normalerweise über einen längeren Zeitraum repräsentativ. Bodentypen können auch auf kleinem Raum stark variieren, weswegen eine Bodencharakterisierung nicht automatisch repräsentativ für bspw. den ganzen Acker sein muss.

Die Messungen der Bodenfeuchtigkeit und -temperatur sind jeweils nur für den Zeitpunkt der Messung und den spezifischen Standort repräsentativ.

## Was lässt sich mit den Messungen aussagen?

Je nach Messparameter und Kombination der Messungen lassen sich verschiedene Aussagen treffen, bspw. über die Bodenfruchtbarkeit oder das Mass der Bearbeitung des Bodens. Zur Interpretationshilfe stellt GLOBE „Wissen zum Thema“-Blätter zu den einzelnen Parametern zur Verfügung (siehe „[Für den Unterricht](#)“).

Bei Fragen zur konkreten Interpretation von Bodenmessungen kann jederzeit [GLOBE Schweiz](#) kontaktiert werden.

## Welche ergänzenden Messungen können gemacht werden?

Bei der Messung der Bodenfeuchtigkeit und -temperatur ist es sinnvoll, ergänzende Messungen aus dem Angebot „[Wetter und Klima](#)“ miteinzubeziehen (v.a. Niederschlag und Lufttemperatur). So können spannende Zusammenhänge zwischen der Atmosphäre und dem Boden ermittelt werden.



Abbildung 3: Beispiel eines Bodenprofils.  
© [michal812](#) / shutterstock.com