

Bestimmung der Bodenhorizonte



Die Schüler und Studenten lernen erste Grundschritte auf dem Weg zur Bodenprofilansprache. Sie erkennen verschiedene Bodenschichten, die so genannten Horizonte.

Natur & Technik

Stoffe im Alltag



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

-



Vorbereitungszeit

-



Durchführungszeit

-

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5faef5d6da80e000035c21ce>



Allgemeine Informationen

Anwendung



Bodenprofil

Dieser Versuch ist eine Einführung in die Bodenkunde.

Böden sind auf unserer Erde genauso unverzichtbar wie alle anderen Teile der Natur. In ihnen leben eine Vielzahl von Mikroorganismen und es laufen die verschiedensten biologischen, chemischen und physikalischen Prozesse ab. Außerdem sind sie ein Auszug in längst vergangene Zeiten.

Anhand eines in einen Hang gegrabenen Loches entdecken die Schüler und Studenten die ersten Unterschiede zwischen den Bodenhorizonten.

Sonstige Informationen (1/4)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler und Studenten sollten bereits eine theoretische Einführung in die Bodenkunde erhalten haben.

Prinzip



An einem in den Hang gegrabenes Bodenprofil werden die verschiedenen Bodenhorizonte beobachtet.

Sonstige Informationen (2/4)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler und Studenten lernen erste Grundschritte auf dem Weg zur Bodenprofilansprache. Sie erkennen verschiedene Bodenschichten, die so genannten Horizonte.

Aufgaben



Die Schüler und Studenten beobachten an einem in die Erde gegrabenen Loch die verschiedenen Horizontabfolgen des Bodens.

Sonstige Informationen (3/4)

PHYWE

Beobachtung

Folgende Schichten können typischerweise erkannt werden:

- Ein auf dem festen Boden liegender organischer Belag, der aus mehr oder weniger zersetzen Resten von Vegetation und Humus (vollständig zersetzte pflanzliche und tierische Rückstände, dunkel gefärbt) besteht.
- Der Oberboden unter der Humusdecke ist lebendig, wurzelreich und durch den Humus deutlich dunkler als die Horizonte darunter.
- Oft findet sich eine rotbraune Schicht verwitterten Gesteins (bei eisenhaltigem Gestein, bei kalkhaltigem Gestein ist diese Schicht eher schwarz geprägt).
- Darunter finden wir auch mehr oder weniger unverändertes Gestein.

Sonstige Informationen (4/4)

PHYWE

Auswertung

Die Bodenhorizonte können unterschiedlich ausgeprägt und auch kombiniert sein. Böden mit gleichem Bodenprofil befinden sich auf der gleichen Entwicklungsstufe. Die Bodenart an einem Standort ist abhängig vom Ausgangsgestein, vom Relief, vom Klima, von den Lebewesen im und auf dem Boden und von der Dauer der Entwicklung.

Gestein ist das Ausgangsmaterial für die Entstehung von Boden. Starke Temperaturschwankungen verursachen Risse in den Brocken. Wasser kann in diese eindringen und beim Einfrieren das Gestein zum Bersten bringen. Im Wasser gelöste Kohlensäure bewirkt chemische Veränderungen im Gestein. Durch die Verwitterung werden Mineralstoffe aus dem Gestein freigesetzt, die den Pflanzen als Nährstoffe dienen. Wenn Pflanzen sterben, werden sie durch Tiere, Pilze und Bakterien zersetzt, die Ausscheidungen hinterlassen und den Boden gründlich durchmischen. **Schwarzerde** hat zum Beispiel eine dicke obere Humusschicht. Sie ist das Ergebnis eines kontinentalen Klimas mit langen, kalten Wintern und trockenen, heißen Sommern (die Klimabedingungen, die in Norddeutschland vor 10.000 Jahren vorherrschten), die die Zersetzung organischer Materie behinderten. Die Schwarzerde ist einer der fruchtbarsten Böden. Er ist an der "Magdeburger Börde", rund um Hildesheim und Erfurt zu finden.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Theorie

PHYWE

Der Boden ist in seiner Tiefe nicht einheitlich strukturiert. Er besteht aus verschiedenen charakteristischen Schichten, die unterschiedliche Inhalte aufweisen und Bodenhorizonte genannt werden. In diesen einzelnen Bodenhorizonten lebt eine Vielzahl von Mikroorganismen und Kleinstlebewesen, die für die Funktion und Gesundheit des Bodens von außerordentlicher Wichtigkeit sind.

Diese Horizonte sind im Laufe der Entwicklung des Bodens entstanden und spiegeln die Entwicklungsgeschichte des Bodens wider. Die oberste Schicht ist die Streuschicht, die darunter liegenden Schichten sind zunehmend felsartig.

Der Fachterminus für die Bodenkunde ist die Pedologie, die Bodenentstehung wird Pedogenese genannt.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Handschaufel, Stahl, l = 300 mm	40484-02	1
2	Maßband, l = 2 m	09936-00	1

Material



Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Handschaufel, Stahl, l = 300 mm	40484-02	1
2	Maßband, l = 2 m	09936-00	1



Aufbau und Durchführung

Aufbau und Durchführung

PHYWE

- Dieses Experiment muss unter freiem Himmel im Feld durchgeführt werden.
- Ein Bodenhorizont ist am besten an einer Ausgrabung zu erkennen, die einen mindestens einen Meter tiefen Vertikalschnitt des Bodens offenbart, unabhängig davon, ob dieser selbst hergestellt oder bereits vorhanden ist (z.B. an einer Baugrube).
- Es ist schwierig, ein Loch dieser Größe selbst mit einem Spaten zu graben, da der Boden weiter unten immer härter wird.
- Die Gartenschaufel ist nützlich für die Arbeit an einem vertikalen Schnitt, so dass die Schichtung besser gesehen werden kann.



Gartenschaufel und Maßband sind nützlich für diesen Versuch

PHYWE



Protokoll

8/10

Aufgabe 1

PHYWE

Was genau wird als die erste Schicht des Bodens bezeichnet?

- Die erste Schicht Boden, in der keine Baumwurzeln mehr gefunden werden können.
- Die erste, feste Schicht Boden, die schon mit dem Ausgangsgestein durchsetzt ist.
- Keine der Antworten ist korrekt.
- Ein auf dem festen Boden liegender organischer Belag, der aus mehr oder weniger zersetzen Resten von Vegetation und Humus (vollständig zersetzte pflanzliche und tierische Rückstände, dunkel gefärbt) besteht.

 Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE

Markiere die korrekten Aussagen zum Boden.

- Der Oberboden unter der Humusdecke ist lebendig, wurzelreich und durch den Humus deutlich dunkler als die Horizonte darunter.
- Häufig wird eine rotbraune Schicht verwitterten Gesteins in einem Bodenprofil gefunden.
- Die ersten Bodenschichten sind komplett frei von Mikroorganismen, da hier die Pflanzen alle Nährstoffe verbrauchen.
- Mehr oder weniger verwittertes Ausgangsgestein ist fast immer in den Bodenprofilen zu finden.

 Überprüfen

9/10

Aufgabe 3

PHYWE

Welche Aussagen zur Schwarzerde sind korrekt?

- Schwarzerde hat eine dicke obere Humusschicht.
- Die Schwarzerde ist einer der fruchtbarsten Böden. Sie liegt an der "Magdeburger Börde", rund um Hildesheim und Erfurt.
- Schwarzerde ist das Ergebnis eines kontinentalen Klimas mit langen, kalten Winter und trockenen, heißen Sommern, die die Zersetzung organischer Materie behinderten.

 Überprüfen

10/10