



Vorbereitung in der Schule

1. Das Thema „Bodenfruchtbarkeit“ wird mit den Schülerinnen und Schülern erarbeitet
2. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich Interviewfragen für das Interview mit der Landwirtin / dem Landwirt

Auf dem Bauernhof

3. Interview mit der Landwirtin / dem Landwirt durchführen. (Die Fragen sollten die Schülerinnen und Schüler zuvor erarbeitet haben. Alternativ finden Sie hier mögliche Interviewfragen):
 - Welche Bedeutung hat der Boden für Sie?
 - Mit welchen Maschinen bewirtschaften Sie ihre Böden?
 - Welche Feldfrüchte bauen Sie an?
 - Wie wirken Sie auf den Erhalt und die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit ein?
 - Hat sich in den letzten Jahren die Fruchtbarkeit Ihrer Böden verändert und wenn ja wie?
4. Die Landwirtin / der Landwirt stellt das Standortklima (Jahrestemperatur, Jahresniederschlag, Zahl der Frosttage) vor.
5. Die Landwirtin / der Landwirt zeigt, welche Maschinen zur Bodenbewirtschaftung eingesetzt werden.
6. Arbeitsaufträge an die Schülerinnen und Schüler (in Expertenteams oder rotierend) :
 - einen Bodensteckbrief erstellen ([Arbeitsblatt AB 1](#))
 - mit der „Fingerprobe“ ([Arbeitsblatt AB 2a](#)) die richtige Bodenart bestimmen (alternativ „Schlämmanalyse“ [Arbeitsblatt AB 2b](#))
 - ein (durch die*den Landwirt*in zuvor ausgehobenes) Bodenprofil untersuchen ([Arbeitsblatt AB 3](#))
 - die Bodenverdichtung: Bestimmung des Luftgehalts im Boden ([Arbeitsblatt AB 4](#))
 - den pH-Wert des Bodens bestimmen ([Arbeitsblatt AB 5](#))
7. Die Schülerinnen und Schüler stellen ihre Ergebnisse vor.
8. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren ihre Arbeitsergebnisse zur lokalen Bodenfruchtbarkeit mit der Landwirtin / dem Landwirt und beziehen dabei auch die Ergebnisse aus dem Interview sowie die Informationen zum Standortklima und den eingesetzten Maschinen mit ein.

Nachbereitung in der Schule

9. Hier können mitgenommene Bodenproben weiterführend untersucht werden (z.B. auf enthaltene Nähr- und Schadstoffe, auf deren Humusgehalt oder zur unterschiedlichen Reinigungswirkung der einzelnen Bodenproben).

Hoferkundungstag Boden – AB 1: Einen Bodensteckbrief erstellen



Bauernhof als
Klassenzimmer

Materialien

- (Papier-)Unterlage, Papierhandtücher
- mehrere Bodenproben mit unterschiedlicher Körnung
- Spritzflasche mit Wasser
- Anleitung „Fingerprobe“ ([Arbeitsblatt AB 2a](#))

Durchführung

1. Feuchte die Bodenprobe mit einigen Tropfen Wasser aus der Spritzflasche vorsichtig an, der Boden darf aber nicht zu nass sein. Feinkörniger Boden verträgt dabei mehr Wasser als grobkörniger Boden.
2. Vermische und knete Boden und Wasser miteinander. Ist der Boden zu nass, gib noch etwas Bodenmaterial dazu. Ist er zu trocken, feuchte ihn mit noch etwas Wasser an.
3. Bestimme mit Hilfe der Anleitung „Fingerprobe“ ([Arbeitsblatt AB 2a](#)) die Bodenart der Proben. Diskutiere mit deinen Mitschülern deine Meinung.

Ergebnis

Notiere als Ergebnis die jeweiligen Bodenarten:

Probe 1: _____

Probe 2: _____

Probe 3: _____

Kannst du dir erklären, warum zwischen den Fingern gequetschter Ton eine glänzende Oberfläche zeigt?

Hoferkundungstag Boden – AB 2a:

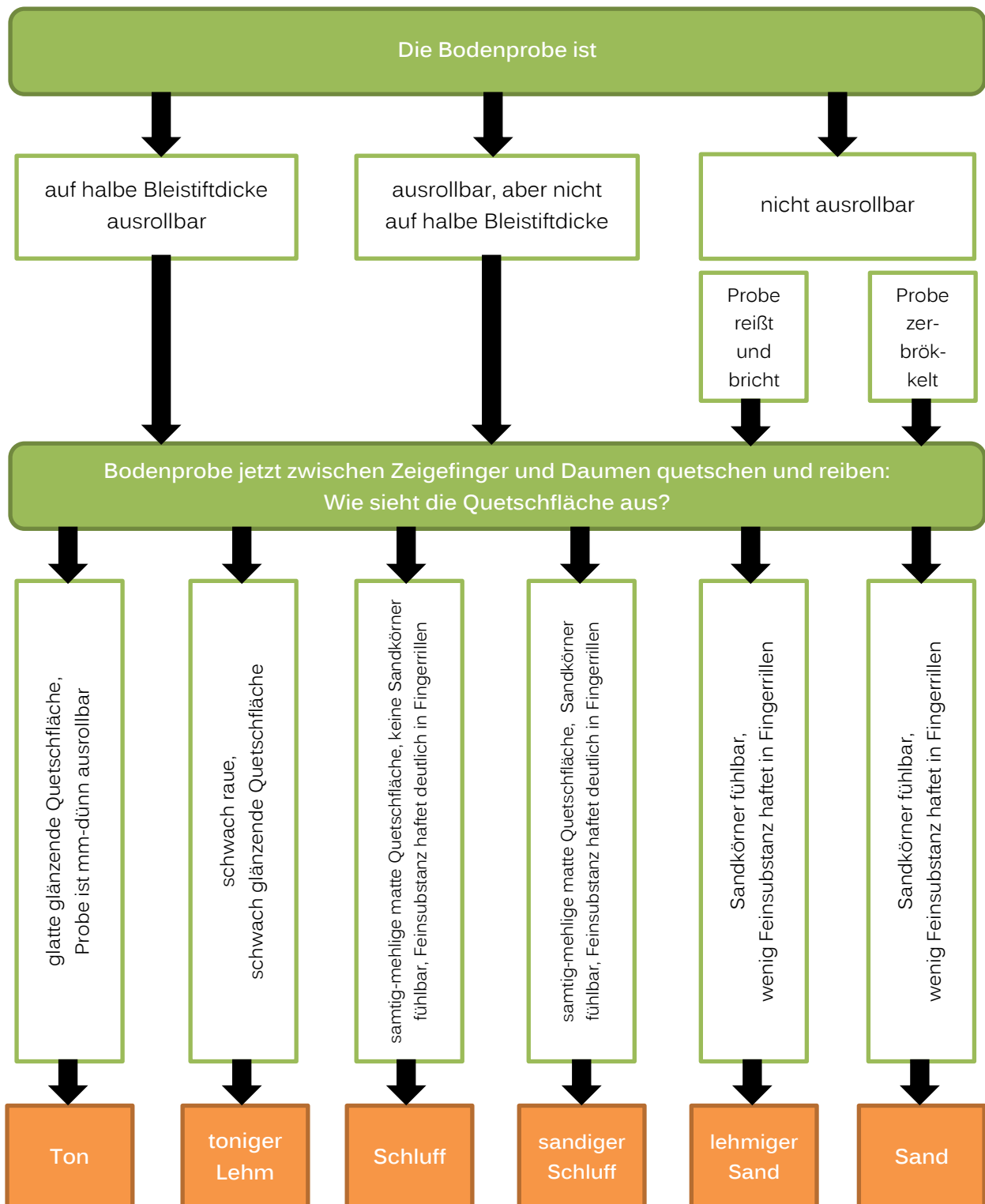
Mit der Fingerprobe die Bodenart bestimmen



Bauernhof als
Klassenzimmer

Durchführung

1. Versuche die Bodenprobe zwischen den Handtellern auf halbe Bleistiftstärke auszurollen. Gib evtl. etwas Wasser dazu, damit die Probe feucht ist.
2. Vergleiche und bestimme das Ergebnis anhand des untenstehenden Schemas!



Hoferkundungstag Boden – AB 2b: Bodenart mit der Schlämmanalyse bestimmen



Bauernhof als
Klassenzimmer

Materialien

- je Bodenprobe 1 hohes, verschließbares Glasgefäß (ca. 0,5 Liter Inhalt)
- Lineal, Folienstift, evtl. Mörser
- verschiedene Bodenproben, Wasser

Durchführung

1. Entferne aus deiner Bodenprobe Steine, Wurzeln oder andere Fremdkörper. Zerkleinere verklumpte Bodenteilchen vorsichtig mit dem Mörser. Führe dies allerdings nur an trockenen Bodenproben durch, damit nicht alles verschmiert.
2. Gib eine Bodenprobe in das Glasgefäß, fülle dieses mit Wasser auf und verschließe es. Schüttle das Glasgefäß, so dass ein möglichst homogenes Gemisch entsteht („Bodenshake“). Stelle das Glasgefäß auf einem Tisch ab, so dass sich die Bodenpartikel ruhig absetzen können.
3. Beobachte von Zeit zu Zeit (nach wenigen Minuten bis mehreren Stunden) und notiere.
4. Lasse das Gefäß mindestens eine Woche stehen, damit sich auch kleinste Bodenpartikel absetzen können. Beobachte und notiere.
5. Miss mit dem Lineal die Dicke der einzelnen „Bodenschichten“ in den Glasgefäßen. Vorsicht, die Gefäße nicht schütteln!
6. Errechne aus den Schichtdicken die Prozentanteile der jeweiligen Korngrößen am Gesamtboden.

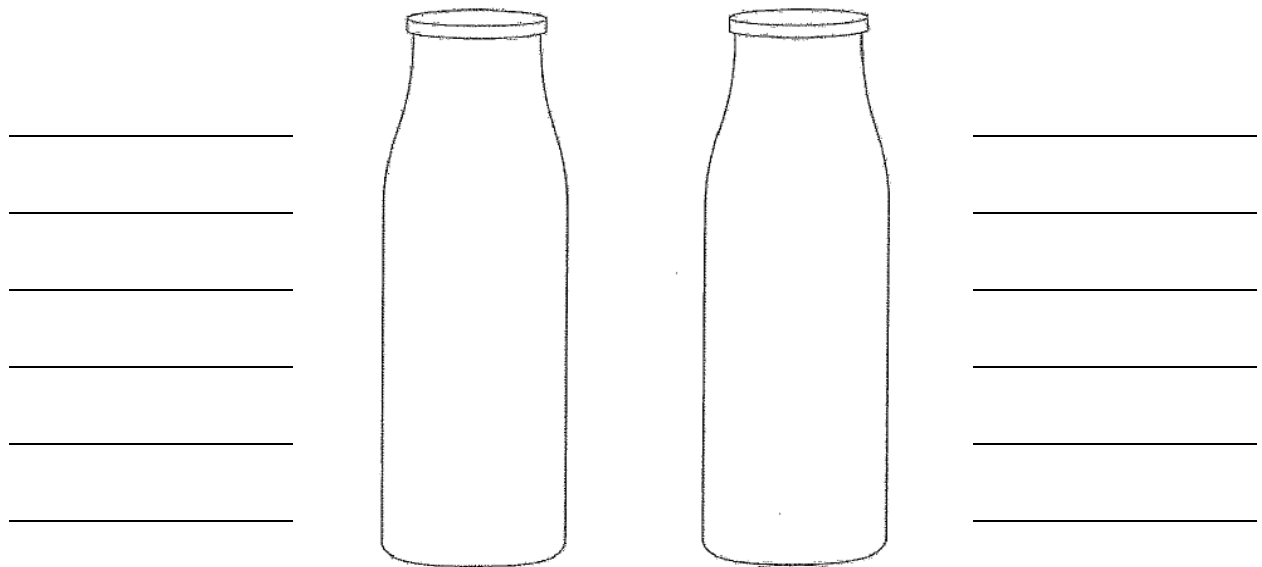
Ergebnis

Hat sich alles abgesetzt? Ist das Wasser klar? Wenn nein, was befindet sich noch in der Schwebe? Notiere als Ergebnis deine Beobachtungen:

Hoferkundungstag Boden – AB 2b: Bodenart mit der Schlämmanalyse bestimmen



**Bauernhof als
Klassenzimmer**



Zeichne nach einer Schulstunde im linken und nach einer Woche im rechten Glas ein, wie sich die Bodenpartikel im Glas verteilt haben!

Sieh dir die Schichten genau an und versuche diese zu beschriften (Sand, Feinsand, Schluff, Ton, Tontrübe).

Bestimme die Bodenart deiner Bodenprobe mit Hilfe des Dreieckdiagramms:

Bestimme die prozentualen Anteile von Sand, Schluff und Ton mit Hilfe der jeweiligen Schichtdicken.

Sand: _____

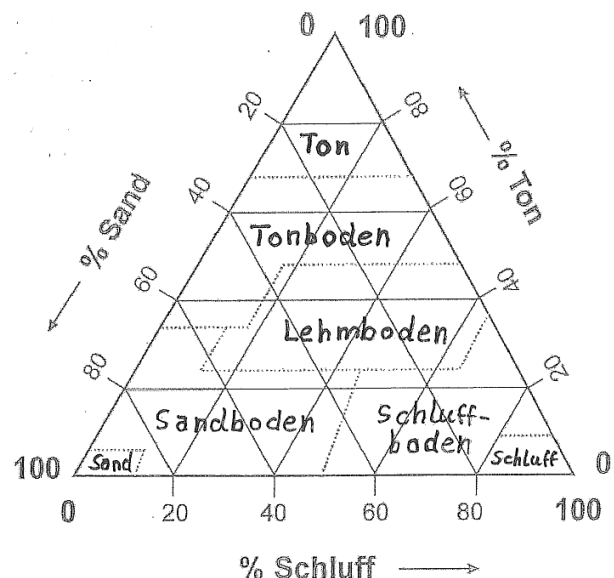
Schluff: _____

Ton: _____

Trage diese in das Diagramm ein und lies die Bodenart ab, in deren Feld der von dir eingezeichnete Punkt fällt.

Notiere dein Ergebnis:

Bodenart: _____



Hoferkundungstag Boden – AB 3a:

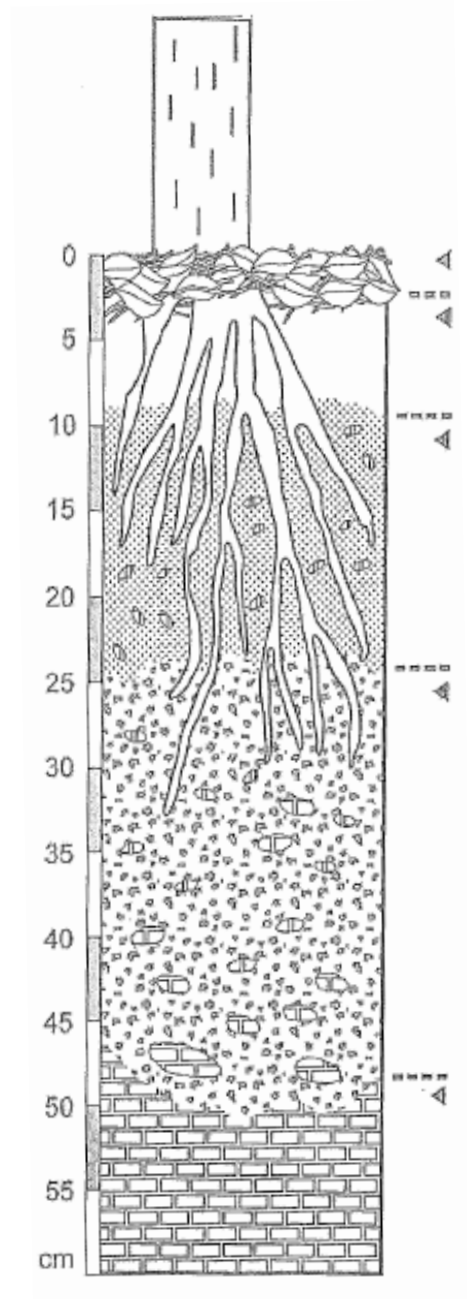
Bodenprofil untersuchen: Meine Bodenaufnahme



Bauernhof als
Klassenzimmer

Ordne die unten stehenden Begriffe den einzelnen Horizonten des Bodens zu. Schreibe sie in den Abschnitt, für den sie zutreffen. Schreibe auch auf, was du über die einzelnen Horizonte weißt oder aus der Abbildung ableiten kannst.

Male die Abbildung „naturnah“ aus.



„Streuschicht“, „Humusauflage“, „O-Horizont“, „A-Horizont“, „B-Horizont“, „C-Horizont“, „Oberboden“, „Unterboden“, „Organischer Horizont“, „Ausgangsgestein“, „mit Humus vermischter Mineralboden“, „Humushorizont ohne mineralische Bestandteile“, „Horizont mit überwiegendem Stoffeintrag“, „Horizont mit überwiegendem Stoffaustrag“

Hoferkundungstag Boden – AB 3b: Bodenprofil untersuchen: Arbeitsblatt



**Bauernhof als
Klassenzimmer**

Bearbeite das Bodenprofil mit Hilfe des Arbeitsblattes. Untergliedere, wenn nötig, die Profilabschnitte weiter. Versuche das Bodenprofil so zu zeichnen, wie du es am linken Rand als Muster siehst. Natürlich können deine Horizontgrenzen anders liegen als in dem Beispiel.

So könnte es aussehen	Dein Profil Bodenprobe	Farbe Maßstab	pH	Kalk- gehalt	Geruch	Fingerprobe Beschaffenheit	Korngrößen- verteilung
		0					

Hoferkundungstag Boden – AB 4: Bodenverdichtung: Luftgehalt im Boden bestimmen



Bauernhof als
Klassenzimmer

Materialien

- pro Bodenprobe eine leere Konservendose (am besten 320 ml) ohne Deckel und mit Löchern im Boden, eine nicht geöffnete Konservendose gleicher Größe (Kontrolldose)
- 2 Messbecher oder Messzylinder (mit feiner Skala), Folienstift
- Spaten, Hammer, Holzbrettchen
- verschiedene Bodenproben, Wasser

Durchführung

1. Auf dem Acker

Suche dir eine Stelle zur Probennahme aus, die nicht zu dicht bewachsen ist und keine Steine an der Oberfläche besitzt. Drücke die leere Konservendose mit der Öffnung nach unten vorsichtig in den Boden. Lege danach das Holzbrettchen auf die Dose und schlage sie vorsichtig mit dem Hammer weiter in den Boden. Die Dose muss soweit eingeschlagen werden, dass nur noch der gelöcherte Dosenboden erkennbar ist. Grabe die Dose vorsichtig wieder aus, ohne dass dabei der Boden aus der Dose rutscht.

2. Bestimmung des Dosenvolumens

Fülle Wasser in einen Messbecher und markiere mit einem wasserfesten Folienstift den Wasserstand (1). Drücke die nicht geöffnete Dose (Kontrolldose) in den wassergefüllten Messbecher und achte darauf, dass sie vollständig eintaucht. Markiere mit dem Folienstift den neuen Wasserspiegel (2). Nimm die Kontrolldose vorsichtig wieder aus dem Wasser heraus und achte darauf, dass du möglichst wenig Wasser verschüttet. Berechne aus der Differenz der beiden Wasserstände das Volumen der Dose und notiere es!

Wasserstand (1): _____

Wasserstand (2): _____

➔ Dosenvolumen: _____

3. Untersuchung der Bodenprobe

Stelle die Dose mit der Bodenprobe kopfüber in den anderen Messbecher. Achte darauf, dass kein Boden aus der Dose herausfällt. Am besten stülpst du den Messbecher über die Dose und drehst beide danach um. Fülle nun das Wasser aus dem ersten Messbecher in den zweiten ein. Warte eine Zeit lang, bis sich der Wasserspiegel nicht mehr ändert, und markiere den Wasserstand (3) mit dem Folienstift.

Wasserstand (3): _____

Hoferkundungstag Boden – AB 4: Bodenverdichtung: Luftgehalt im Boden bestimmen



Bauernhof als
Klassenzimmer

Ergebnis

Erkläre, warum sich im Vergleich zur nicht geöffneten Kontrolldose ein niedrigerer Wasserspiegel im Messbecher einstellt:

Berechne das Luftvolumen der Bodenprobe, indem du die Wasserstände im ersten und zweiten Messbecher vergleichst und notiere dein Ergebnis:

Wasserstand (2):

Wasserstand (3):

➔ Luftvolumen der Bodenprobe:

Wiederhole den Vorgang mit Bodenproben von anderen Standorten!

Warum verhalten sich verschiedene Bodenproben eventuell anders?

Bei welcher Bodenart erwartest du das größte Porenvolumen?

Hoferkundungstag Boden – AB 5: Den pH-Wert des Bodens bestimmen



Bauernhof als
Klassenzimmer

Materialien

- verschiedene Bodenproben (z. B. Sand, Ton, Komposterde)
- Bechergläser, Trichter, Glasschälchen, Papierfilter
- destilliertes Wasser, Universal-Indikatorpapier oder pH-Meter

Durchführung

1. Gib etwas von jeder Bodenprobe in verschiedene Bechergläser und fülle diese bis zur Hälfte mit destilliertem Wasser auf.
2. Rühre Wasser und Bodenproben gut um und lasse diese anschließend etwa 10 Minuten lang stehen.
3. Gib einen Papierfilter in einen Trichter und filtriere das Gemisch aus Boden und Wasser in ein anderes Becherglas.
4. Halte einen Streifen Indikatorpapier in die aufgefangene Bodenlösung, bis sich der Streifen verfärbt. Achte darauf, dass das Destillat nach dem Filtrieren keine Bodenpartikel mehr enthält, die am Indikatorpapier festkleben können.
5. Vergleiche die Farbe des Streifens mit der pH-Skala an der Verpackung.
6. Trage die Werte in die Tabelle ein.

Ergebnis

	Bodenprobe 1	Bodenprobe 2	Bodenprobe 3	Bodenprobe 4
pH-Wert				

Erkläre deine Beobachtungen und versuche eine Beziehung zwischen pH-Wert und dem Charakter des Bodens herzustellen:
