© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

Stundenverlauf

Phase	Inhalt und Organisation	Medien
Einstieg Stundenthema	L zeigt 4 Gläser mit unterschiedlichen Bodenproben. S: *Das ist Erde.* L: *Über Erde bzw. Boden hast du schon einiges gelernt.* S wiederholen Gelerntes der letzten Stunden. L: *Ich möchte wissen, welche der Erdproben ich für meine Rosen im Garten nehmen soll. Könnt ihr mir dabei helfen?* S: *Man braucht eine gute Erde mit vielen Poren für Wasser und Luft, … mit Humus …* L: *Vielleicht habt ihr eine Idee, wie wir unsere Arbeit heute in einer Überschrift beschreiben könnten.* S: ***Wir untersuchen verschiedene Böden auf Inhalt und Qualität.*** L: *Du hast vielleicht schon Ideen, wie man herausfinden kann, was sich im Boden befindet und ob es sich um einen guten Boden handelt.*	4 Gläser mit Bodenproben
Vermutungen Planung Stammgruppen Durchführung 1 xpertengruppen urchführung 2	S vermuten, L notiert die Vermutungen an der Tafel. L: *Wir untersuchen die Böden heute mithilfe von Stamm- und Expertengruppen.* L legt Folie S + E auf. S lesen und wiederholen die Methode. S teilen sich in die Stammgruppen auf und führen den ersten Versuch durch. Test 1: Bodenartentest Test 2: Wasserdurchlässigkeit Test 3: Luftgehalt im Boden Test 4 (für Schnelle): Säure- und Kalkgehalt L beendet erste Phase mit Musik. S begeben sich in die Expertengruppen. S tauschen ihre Ergebnisse aus und beraten sich, welche Bodenprobe von guter Qualität ist und von wo sie jeweils stammen könnte. Sie notieren ihre Ergebnisse und Argumente auf dem Laufzettel in Zeile 21–27. L beendet auch diese Phase mithilfe von Musik.	Tafel Folie S+E (S. 11) AB Tests 1–4 (S.2–5), Laufzettel (S. 6) **Test 1**: Bodenproben, Spritzflasche mit Wasser **Test 2**: Bodenproben, Pfropfen, Stoppuhr, Becherglas mit Messskala in ml, Glasrohr, Verbandsmull, Stativ, Glasröhrchen,(alles außer der Stoppuhr in Anzahl der verhandenen Boden-proben), wasserlöslicher Folienstift **Test 3:** Bodenproben, Kunststoffbecher mit Deckel (durchsichtig) oder Marmeladenglas, großes Becherglas, Handbohrer, Stricknadel, Messzylinder, Folienstift, Esslöffel **Test 4**: Bodenproben, Wasser (dest.), dreifach verdünnter Speiseessig, 5 kleine Joghurt-becher, Löffel, ph-Streifen Signalton/-musik Signalton/-musik
icherung	L: *Ich bin gespannt auf eure Ergebnisse.* L verteilt AB Sicherung. Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor, begründen ihre Wahl und vergleichen.	AB Sicherung (S. 7)
	L löst Bodenproben auf: AB bzw. Folie werden gemeinsam ausgefüllt.	AB Sicherung (S. 7) auf Folie

	Lehm	Ton	Sand	Garten
blau			X	
gelb		X		
rot				X
grün	X			

Didaktische Hinweise

Lernform/Schülerzahl/Differenzierung

- S + E, z.B. bei 30 Schülern: 1. Phase mit 6 Gruppen zu je 5 Schülern, davon behandeln jeweils 2 Gruppen das gleiche Thema, bei Phase 2 gibt es 10 Gruppen mit je 3 Experten
- Differenzierung: AB 4 für Schnelle

Alternativen

- GA, at; GA, ag

Material/Vorbereitung

Ort	Material	Vorbereitung
Beilage	Folie S+E (S. 11)	auf Folie kopieren
	AB Tests 1–4 (S.2–5)	in ausreichender Zahl kopieren
	Laufzettel (S. 6)	in ausreichender Zahl kopieren
	AB Sicherung (S. 33)	in ausreichender Zahl und auf Folie kopieren
PDF	Lösung AB Sicherung	zur Kontrolle
zusätzlich	pro Gruppe: **Test 1**: Bodenproben, Spritzflasche mit Wasser **Test 2**: Bodenproben, Pfropfen, Stoppuhr, Becherglas mit Messskala in ml, Glasrohr, Verbandsmull, Stativ, Glasröhrchen (alles außer der Stoppuhr in Anzahl der vorhandenen Bodenproben), wasserlöslicher Folienstift **Test 3**: Bodenproben, Kunststoffbecher mit Deckel (durchsichtig) oder Marmeladenglas, großes Becherglas, Handbohrer, Stricknadel, Messzylinder, Folienstift, Esslöffel **Test 4** (für Schnelle): Bodenproben, Wasser (dest.), 3-fach verdünnter Speiseessig, 5 kleine Joghurtbecher, Löffel, ph-Streifen	3-mal 4 Gläser mit unterschiedlichen Bodenproben; Gläser mit unbeschrifteten, verschiedenfarbigen Aufklebern markieren, z. B. blau, gelb, rot, grün (siehe Auflösung)

Tipps/Hinweise

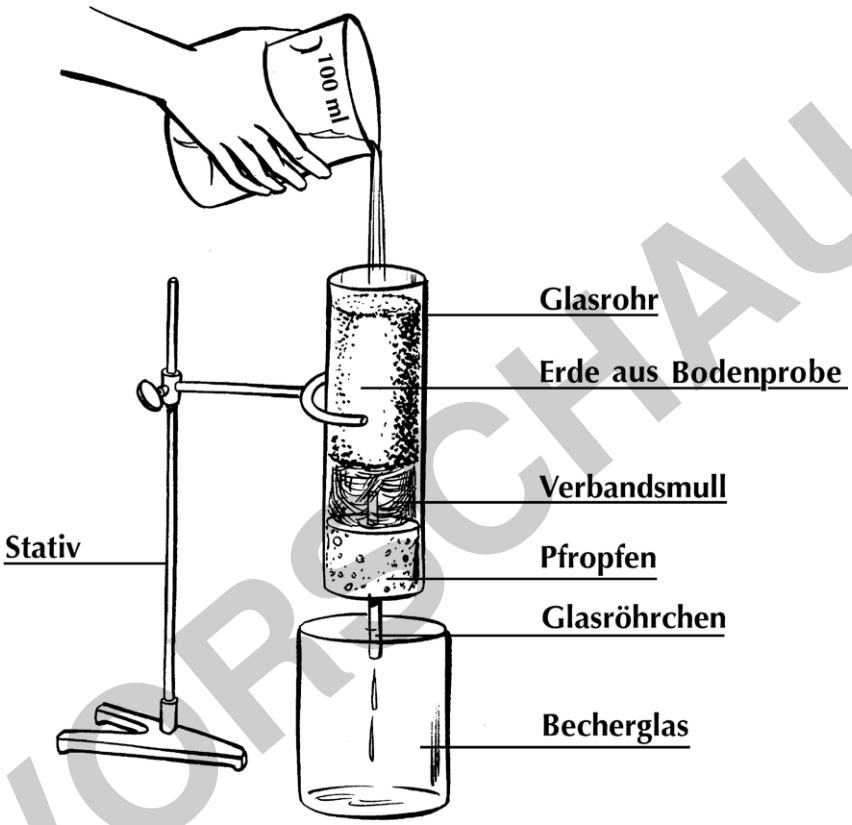
- Versuchen Sie, Bodenproben zu finden, die eindeutig zu bestimmen sind.

VORSCHAU
zur Vollversion

Test 2: Wasserdurchlässigkeit

Material: Bodenproben, Pfropfen, Stoppuhr, Becherglas mit Messskala in ml, Glasrohr, Verbandsmull, Stativ, Glasröhrchen, (alles außer der Stoppuhr in Anzahl der vorhandenen Bodenproben), wasserlöslicher Folienstift

Baut für jede Bodenprobe Folgendes auf:



VORSCHAU

Beschriftet jedes Becherglas, um welche Bodenprobe es sich handelt.

Gießt nun gleichzeitig in jedes Glasrohr 100 ml Wasser. Stoppt die Zeit! Seht nach 1, 2, 3, 10 und 20 Minuten nach, wie viel Wasser jeweils im Becherglas ist. Markiert den Wasserstand mit einer Linie am Becherglas. Tragt die Ergebnisse auf dem Laufzettel in Zeile 8–12 ein.

Daniela Bablick: Naturwissenschaften integriert – Boden
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

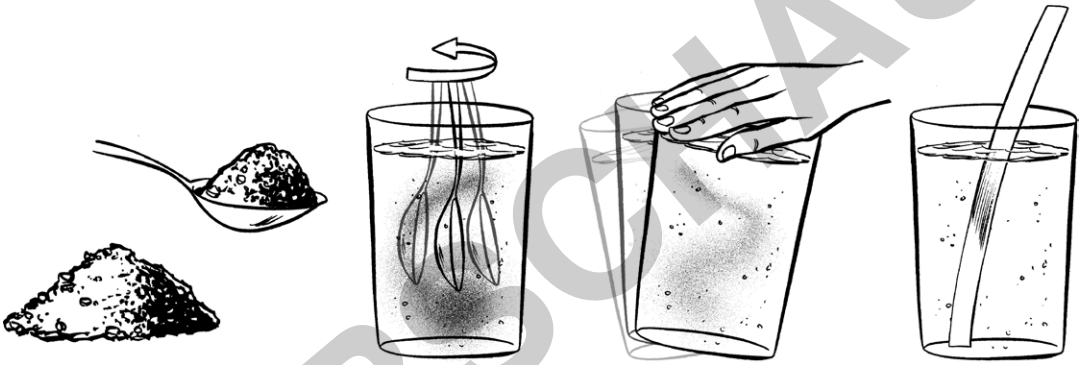
netzwerk lernen
zur Vollversion

Test 4: Säure- und Kalkgehalt

Material: Bodenproben, Wasser (dest.), 3-fach verdünnter Speiseessig, 5 kleine Joghurtbecher, Löffel, ph-Streifen

1 Testet zuerst mit einem pH-Streifen das destillierte Wasser und mit einem zweiten Streifen den Speiseessig.
Vergleicht das Farbergebnis mit dem auf der Packung und bestimmt so den pH-Wert. Legt zum Vergleich ein Blatt weißes Papier unter, so kommen die Farben besser zum Vorschein.

2 Nehmt von je einer Bodenprobe einen Löffel und verrührt ihn mit 20 cm³ dest. Wasser (etwa 2 min lang) in einem Joghurtbecher. Deckt den Joghurtbecher ab und schüttelt vorsichtig. Wartet, bis sich der Boden abgesetzt hat.
Testet nun mit einem neuen Streifen den pH-Wert der Bodenprobe, indem ihr ihn in das mit Boden vermischte Wasser haltet.



Erinnert euch:

7 = pH-neutral
0–6 = sauer
8–14 = basisch

Ordnet die Proben nach ihrem Säuregehalt.

Tragt eure Ergebnisse auf dem Laufzettel in Zeile 19/20 ein.

VORSCHAU

Daniela Bablick: Naturwissenschaften integriert – Boden
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion

Untersuchen von Bodenproben

Guter Boden versorgt Pflanzen mit _____, _____ und _____.

Die mineralischen Bestandteile bestimmen die _____ des Bodens.

Name	Aussehen	Eigenschaften	Folge
Sandboden			
Lehmboden			
Tonboden			

VORSCHAU

Daniela Bablick: Naturwissenschaften integriert – Boden
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion

Folie zur Gruppenarbeit, arbeitsteilig, mit anschließender Präsentation: GA, at

1 Setzt euch in euren Gruppen zusammen.

2 Euer Gruppensprecher holt die notwendigen Materialien.

3 Bearbeitet eure Aufgabe gemeinsam. Jeder darf seine Ideen einbringen, jeder hört jedem zu.

4 Teilt euch die Arbeit auf, damit jeder eine Aufgabe hat.

5 Bereitet euch darauf vor, eure Ergebnisse der Klasse anschaulich zu präsentieren.

6 Ihr habt ____ Minuten Zeit.

7 Die Gruppenarbeit endet, wenn die Musik ertönt.

Folie zur Gruppenarbeit, arbeitsgleich, ohne anschließende Präsentation: GA, ag

1 Setzt euch in euren Gruppen zusammen.

2 Euer Gruppensprecher holt die notwendigen Materialien.

3 Bearbeitet eure Aufgabe gemeinsam. Jeder darf seine Ideen einbringen, jeder hört jedem zu.

4 Teilt euch die Arbeit auf, damit jeder eine Aufgabe hat.

5 Ihr habt ____ Minuten Zeit.

6 Die Gruppenarbeit endet, wenn die Musik ertönt.

VORSCHAU

Daniela Bablick: Naturwissenschaften integriert – Boden
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion