

Der Kalkgehalt des Bodens



Biologie

Ökologie & Umwelt

Bodenuntersuchung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

PHYWE
excellence in science

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE
excellence in science

Versuchsaufbau

Der Kalkgehalt des Bodens ist für Pflanzen in verschiedener Hinsicht von Bedeutung. Er beeinflusst einerseits die Bodenbeschaffenheit - z.B. den Säuregrad, das Wärmehaltvermögen, den Wasserhaushalt und die Durchlüftung. Andererseits spielt das Calcium als Gegenspieler (Antagonist) des Kaliums bei Quellungsvorgängen und auch in gewisser Weise als Baustoff für die Pflanze unmittelbar eine Rolle.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Die Schüler sollten mit den verschiedenen biologischen, chemischen und physikalischen Prozessen, die im Boden ablaufen, vertraut sein. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf dem Verhältnis zwischen Kalium und Calcium liegen.

Prinzip



Trifft Salzsäure auf Kalk, so findet eine Reaktion statt, bei der ein Gas entsteht (Kohlenstoffdioxid). Dies bewirkt das Schäumen, welches die Schülerinnen und Schüler beobachten sollen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Die Schülern sollen erkennen, dass es Unterschiede in der Menge an Kalk gibt, die im Boden vorhanden ist.

Aufgaben



Die Schüler sollen verschiedene Bodenproben aus der Umgebung mitbringen und mittels Salzsäure den in der Probe vorhandenen Kalk nachweisen.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

- Salzsäure ist ätzend! Handschuhe und Schutzbrille tragen! Kontakt mit der Haut und den Augen vermeiden.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.
- Beachten Sie für die H- und P-Sätze bitte die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter.

PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science



Versuchsaufbau

Der Kalkgehalt des Bodens ist für Pflanzen in verschiedener Hinsicht von Bedeutung. Er beeinflusst einerseits die Bodenbeschaffenheit - z.B. den Säuregrad, das Wärmehaltevermögen, den Wasserhaushalt und die Durchlüftung. Andererseits spielt das Calcium als Gegenspieler (Antagonist) des Kaliums bei Quellungsvorgängen und auch in gewisser Weise als Baustoff für die Pflanze unmittelbar eine Rolle.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science



Wieviel Kalk ist im Boden enthalten?

Untersuche den Kalkgehalt von Gartenerde, Sand und weiteren Bodenproben anhand einer chemischen Reaktion.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Uhrglasschale, d = 60 mm	34570-00	3
2	Pipette mit Gummikappe, l = 100 mm	64701-00	1
3	Salzsäure, ca. 5 %ig, 250 ml	30315-25	1
4	Löffelspatel, Kunststoff, l = 180 mm	38833-00	1
5	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1

Aufbau und Durchführung

PHYWE
excellence in science

- Bringe eine kleine Menge der Bodenprobe auf ein Uhrglas von 60 mm Durchmesser (Abb. 1).
- Die Bodenprobe kann frisch oder lufttrocken sein und soll auf dem Uhrglas etwa eine kreisgroße Fläche von 25 mm Durchmesser einnehmen.
- Lasse aus der Pipette 3-5 Tropfen 5%ige Salzsäure auf die Bodenprobe fallen. Beobachte die Reaktion.
- Verfahre so auch mit den übrigen Bodenproben (Abb. 2).

**PHYWE**
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

Ziehe die Wörter an die richtige Stelle.

Der des Bodens ist für Pflanzen in verschiedener Hinsicht von Bedeutung. Er beeinflusst einerseits die - z.B. den Säuregrad, das Wärmehaltevermögen, den Wasserhaushalt und die Durchlüftung. Andererseits spielt das Calcium als (Antagonist) des bei Quellungsvorgängen und auch in gewisser Weise als Baustoff für die Pflanze unmittelbar eine Rolle.

 Überprüfen

Aufgabe 2

Wähle die richtige Aussage aus.

- Wenn Kalk vorhanden ist, so fängt die Bodenprobe an zu brennen, wenn Salzsäure zugegeben wird.
- Wenn Kalk vorhanden ist, so färbt sich die Bodenprobe grün, wenn Salzsäure zugegeben wird.
- Wenn Kalk vorhanden ist, so schäumt die Bodenprobe, wenn Salzsäure zugegeben wird.
- Wenn Kalk vorhanden ist, so gefriert die Bodenprobe, wenn Salzsäure zugegeben wird.

 Überprüfen

Aufgabe 3

Wähle die korrekten Aussagen aus.

- Je mehr die Bodenprobe bei Zugabe von Salzsäure schäumt, umso mehr Kalk ist in ihr vorhanden.
- Je mehr die Bodenprobe bei Zugabe von Salzsäure schäumt, umso weniger Kalk ist in ihr vorhanden.
- Das Schäumen der Bodenprobe ist eine Reaktion zwischen der Salzsäure und dem Kalk, bei der unter anderem Kohlenstoffdioxid (CO₂) entsteht.

✓ Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 12: Kalkgehalt	0/4
Folie 13: Kalk	0/1
Folie 14: Schäumen der Bodenprobe	0/2

Gesamtsumme  0/7

 Lösungen

 Wiederholen