Didaktischer Kommentar:

Korngröße, Sinkgeschwindigkeit der Körnchen, Wasser-Haltefähigkeit, Filter-Eigenschaften, Temperatur bzw. Absorptionsgrad, Mineralstoffgehalt, pH-Wert, Stickstoffgehalt … sind quantifizierbare bzw. messbare physikalische und chemische Eigenschaften von Böden.

Durchlüftung, Wasserdurchlässigkeit und auch die Standortfaktoren für Vegetation und Bodenlebewesen resultieren daraus. Die Schülerinnen und Schüler führen Versuche zu physikalischen und chemischen Eigenschaften von Böden durch

Kompetenzen nach dem Kernlehrplan für den Wahlpflichtbereich NW für NRW:

Die Schülerinnen und Schüler können...

* Experimente zur Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) entwickeln, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen

(E4, E5, E6, K9)

* Nutzungsbezogene Perspektiven und Kriterien für die Beurteilung verschiedener Böden benennen

(B1)

**Physikalische und chemische Eigenschaften**

Hast du einen Lieblingsplatz auf dem Schulgelände? Das kann das Schultor, der Schulgarten, ein bestimmter Baum oder ein Gebüsch sein. Hast du dich auch schon einmal gefragt, warum an deinem Lieblingsplatz besonders viele Pfützen stehen, Brennnessel oder Sommerflieder wächst oder Regenwürmer kriechen? Du hast es vermutlich schon geahnt: Es hängt auch von den Eigenschaften des Bodens dort ab. Mit Physik und Chemie kommst du der Verschiedenheit der Böden auf die Spur. Dein Team bekommt die Aufgabe, die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens an deinem Lieblingsplatz zu untersuchen.

**Lernprodukt**: Untersuche deinen Lieblingsplatz mit Hilfe von Physik und Chemie

**Arbeitsschritte:**

1. Finde heraus: Welche physikalischen und chemischen Eigenschaften lassen sich bestimmen oder messen?

Arbeite in der Gruppe nach der Methode „Think-pair-share“. → Methodenkoffer: Think-pair-share

1. Alleine denken und aufschreiben: Welche physikalischen und chemischen Eigenschaften von Böden kennst du schon?
2. Zu zweit austauschen und ergänzen.
3. Austausch und Zusammenfassung in der Gruppe: Die Protokollantin/der Protokollant legt eine gemeinsame Liste der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Böden an.
4. Lege eine eigene Liste von physikalischen und chemischen Eigenschaften von Böden an. → Hilfe 1
5. Welche zwei Boden-Eigenschaften an deinem Lieblingsplatz interessieren dich besonders? Schreibe die beiden Eigenschaften und die Begründung für deine Auswahl auf.
6. Führe nun die beiden Versuche dazu in Partnerarbeit durch.
7. Schreibe je ein Versuchsprotokoll. Kannst du mit den Versuchsergebnissen Besonderheiten an deinem Lieblingsplatz erklären?
8. Weiterführende Aufgaben: Untersuche weitere Boden-Eigenschaften. Vergleiche deine Ergebnisse mit den Ergebnissen von anderen Gruppen und ihren Lieblingsplätzen. Gibt es Gemeinsamkeiten?

**Mit dieser Aufgabe lernst du …**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| deinem Lieblingsplatz auf dem Schulgelände zu erkunden. |  |  |
| physikalische und chemische Versuche zur Untersuchung von Boden-Eigenschaften durchzuführen. |  |  |

Hilfe 1:

Physikalische Eigenschaften von Böden

* Korngröße: Ton, Lehm und Sand unterscheiden sich durch die Korngröße.

Versuch **A Fingerprobe und Rollprobe** (PRISMA S. 29)

* Sinkgeschwindigkeit der Körnchen: Die unterschiedliche Sinkgeschwindigkeit der Boden-Körnchen in Wasser wird in der Schlämmprobe dazu genutzt, um die Zusammensetzung des Bodens zu bestimmen.

Versuch **B Schlämmprobe** (PRISMA S. 29)

* Wasser-Haltefähigkeit: Böden unterscheiden sich darin, wie gut sie Wasser aufnehmen und halten können.

Versuch **A Wasser-Haltefähigkeit** (PRISMA S. 30)

* Filter-Eigenschaften: Böden unterscheiden sich darin, wie gut sie Wasser filtern können.

Versuch **B Filter-Eigenschaften** (PRISMA S. 31)

* Temperatur: Die Temperatur in unterschiedlichen Boden-Tiefen wird gemessen.

**Schwierig. Daher hier keine Anleitung.**

* Absorption: Böden unterscheiden sich darin, wie gut sie die Wärme der Sonne aufnehmen und halten können.

**Schwierig. Daher hier keine Anleitung.**

Chemische Eigenschaften von Böden

* pH-Wert: Böden unterscheiden sich darin, ob sie sauer, neutral oder basisch sind.

Versuch **C Den pH-Wert bestimmen** (PRISMA S. 31)

* Stickstoffgehalt: Böden unterscheiden sich im Stickstoffgehalt

Schwierig. Daher hier keine Anleitung.

* Mineralstoffgehalt: Böden unterscheiden sich im Mineralstoffgehalt.

Versuch **B Lösliches im Boden** (PRISMA S. 11)

* Nitratgehalt: Böden unterscheiden sich im Nitratgehalt

**Schwierig. Daher hier keine Anleitung.**

Quellen:

* Barmeier, M., Ciprina, H. J. , Méndez, A., Nagode, C., Reinhold, M., Schillings, D., Schröder , R., Wegner. O., Zyschka, I. (12016). *PRISMA Wahlpflicht 1 Naturwissenschaften aktiv*. Stuttgart: Klett.