

Arbeitsblätter Grundwassermodell

4.2 WASSERKREISLAUF

Einführung: Wir alle kennen den Wasserkreislauf: Regen fällt zu Boden und landet irgendwann irgendwie wieder in einer Wolke, die einen schon nach ein paar Stunden, die anderen erst nach Jahrzehnten oder gar Jahrhunderten. Und so unterschiedlich wie das Tempo, so unterschiedlich sind die Wege und

«Umwege» der Tropfen in die Atmosphäre zurück. Wir schauen uns an, was mit dem Regen passiert, der bei uns niedergeht: Ein Teil verdunstet ab Bäumen, Wiesen, Asphaltstrassen zurück in die Atmosphäre, ein anderer Teil fliesst ab in den nächsten Bach, Weiher, Fluss, See. Und ein weiterer Teil versickert in den Boden ins Grundwasser

Auftrag 1) Setze Anzahl in die Lücke ein

Von 100 Tropfen, die bei uns in der Schweiz zu Boden fallen,

verdunsten: Tropfen

fliessen ab in Bäche, Flüsse, Seen: Tropfen

versickern ins Grundwasser: Tropfen

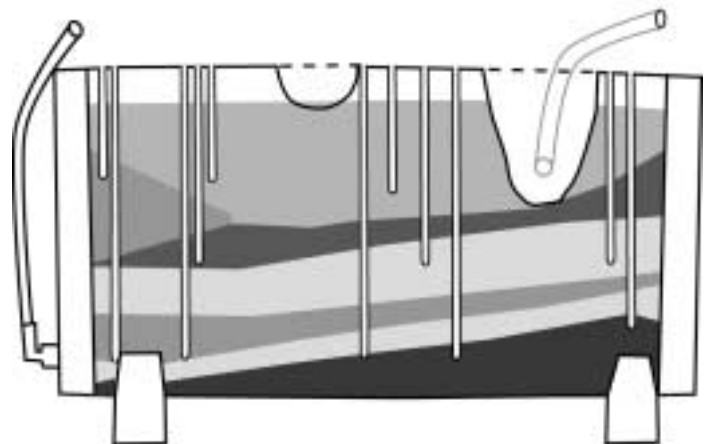
(dies sind ganz grob geschätzte Durchschnittswerte!)

HINWEIS: S. Seiten 2, 3 + 4 der Broschüre Grundwasser

Auftrag 2) Füll das Modell mit Wasser, indem Du Wasser von oben auf der ganzen Breite ins Modell giesst (bis ca. 3 cm unter die Oberkante des Füllmaterials).

• Was beobachtest Du? Beschreibe:

Zeichne in der Skizze ein, was Du siehst:



Auftrag 3) Vergleiche mit den Durchschnittswerten (verdunsten, abfliessen, versickern), die Du oben erarbeitet hast.

• Was stellst Du fest? Erkläre:

Arbeitsblätter Grundwassermodell

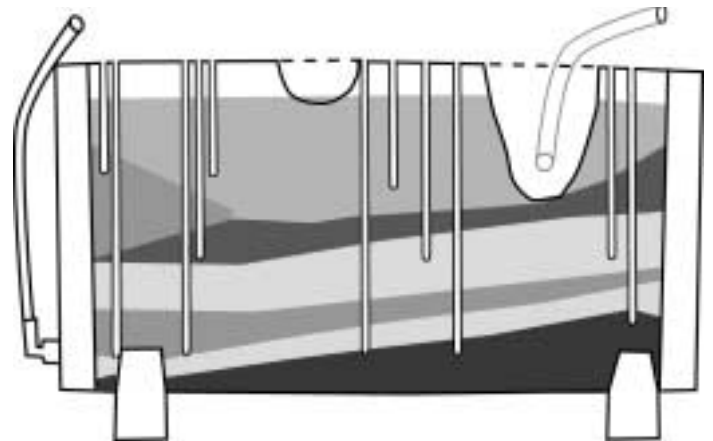
4.3 QUELLEN

Einführung: Seen und Flüsse würden sich mit der Zeit entleeren, wenn nicht Regen, Quell- und Grundwasser sie immer wieder füllten. In Trockenperioden ohne Regen verhindert das Grundwasser, dass die Oberflächengewässer (Bach, Fluss, See) trocken fallen.

Was passiert, wenn der See abgelassen wird?

Auftrag 1) Schau dir die Wassersituation im Modell vor Beginn des Experiments genau an und zeichne in der Skizze unten die Wasserstände von See und Grundwasser ein (sogenannte See- und Grundwasserspiegel).

- Dann lass den See ab, und schliesse Abfluss 2 sofort wieder.
- Zeichne die neuen Wasserstände ein.
- Erkläre in ein paar Sätzen, was passiert ist:



Das hat auch Einfluss auf die Temperatur des Sees:

Auftrag 2) Streiche das falsche Adjektiv (Eigenschaftswort) in den nachstehenden Sätzen:

Im SOMMER fließt vergleichsweise WARMES / KÜHLES Grundwasser aus dem Untergrund in den See.

Im WINTER fließt vergleichsweise WARMES / KÜHLES Grundwasser aus dem Untergrund in den See.

Das hat zur Folge, dass die Wassertemperatur im Jahresverlauf MEHR / WENIGER schwanken als die Lufttemperaturen.

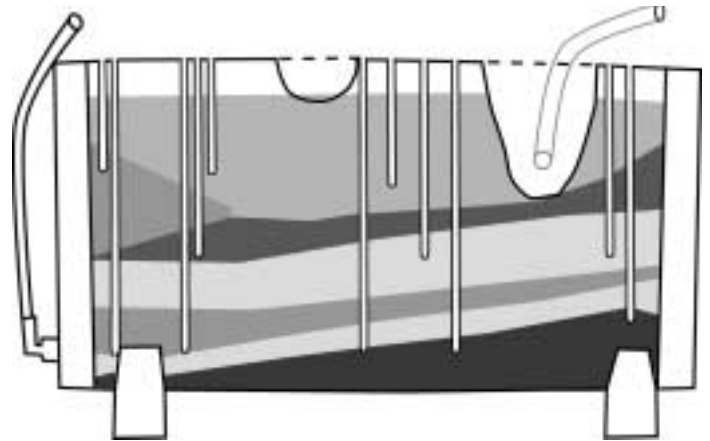
Arbeitsblätter Grundwassermodell

4.4 GRUNDWASSERSPIEGEL

Einführung: Wir haben schon verschiedene Begriffe verwendet, ohne zu definieren, was sie genau bedeuten. Das holen wir jetzt nach.

Auftrag 1) Markiere im Modell, wie hoch das Wasser steht: Zeichne die Wasserstände in den Schächten des Modells mit blauem Filzstift an und verbinde sie.

Auftrag 2) Sammle Eigenschaften von Grundwasser:



Auftrag 3) Formuliere Definitionen:

Grundwasser ist....

Grundwasserspiegel ist.....

Das Zeichen für Grundwasser sieht so aus:

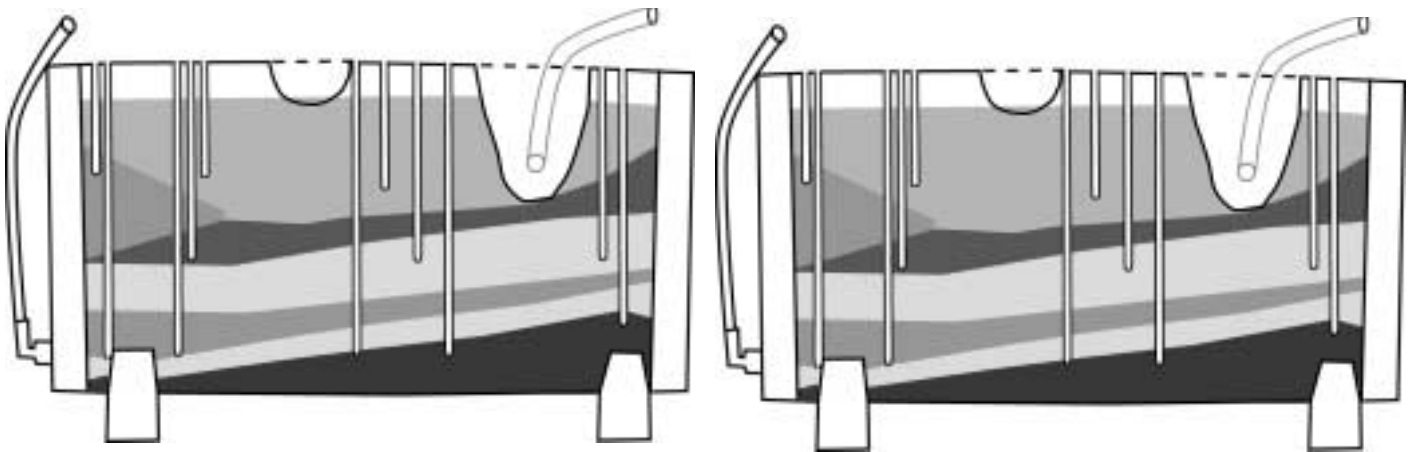
Arbeitsblätter Grundwassermodell

4.5 BRUNNEN

Einführung: 40% des Wassers, das wir in der Schweiz in Haushalt, Landwirtschaft und Industrie verbrauchen, wird aus sogenannten Filterbrunnen gewonnen. Im Modell hat es zwei Filterbrunnen – die Schächte F1 und F2 (siehe loses Einlageblatt der Unterrichtshilfe)

Auftrag 1) Beschrifte auf dem Modell die beiden Schächte F1 und F2 gemäss der Anleitung (loses Einlageblatt).

- **Pumpe mit der Spritze** (verlängert mit dem feinen Gummiröhrchen) **langsam Wasser aus dem weniger tiefen Brunnen F1 ab.**
- **Dann auch aus dem Brunnen F2.**



• **Erkläre, was du beobachtest:**

• **Nenne zwei Probleme, die dadurch in der Realität entstehen können:**

HINWEIS: siehe S. 12/13 in der Broschüre Grundwasser

Auftrag 2) Finde heraus:

• **wieviel Wasser ein Mensch in der Schweiz pro Tag verbraucht:**

• **wofür er am meisten braucht:**

HINWEIS: siehe S. 19 der Broschüre Grundwasser

Arbeitsblätter Grundwassermodell

4.6 PROBEBOHRLÖCHER

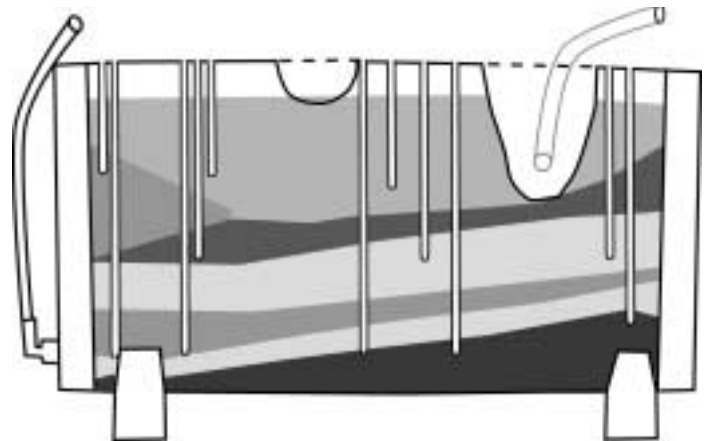
Einführung: Mit Probebohrungen erforschen die Fachleute den Untergrund und das Grundwasser. Probebohrungen liefern verschiedene Informationen: z.B wie der Untergrund geschichtet ist, wie unterschiedlich durchlässig diese verschiedenen Schichten für Wasser sind, wie tief unter der Erdoberfläche der Grundwasserspiegel liegt und wie stark er schwankt (sei es bei Regen oder bei längeren Trockenperioden).

Man kann aber auch herausfinden, von wo nach wo Grundwasser im Untergrund fließt und wie schnell. Dafür markiert man Wasser mit ungefährlichen Spezialfarben oder Salzen. Dann schüttet man es in ein Probebohrloch und beobachtet, an welchen Stellen es wieder auftaucht und wie lange es hierfür gebraucht hat. Im Modell hat es nebst den beiden Brunenschächten F1 und F2 neun Probebohrlöcher (P1 bis P9, siehe loses Einlageblatt der Unterrichtshilfe)

HINWEIS: siehe S. 8/9 der Broschüre Grundwasser

Auftrag 1) Beschrifte die Bohrschächte (nebst F1 und F2) **mit P1 bis P9, von links nach rechts** (siehe loses Einlageblatt der Unterrichtshilfe)

- **Mach in 3 Bechern 3 verschieden gefärbte Flüssigkeiten** (grün, blau, gelb) **parat: je 12 Tropfen Lebensmittelfarbe auf je 1 dl Wasser.**
- **Öffne Abfluss 1 und lass das Wasser aus dem Modell ablaufen**
- **Verteile mit der Pipette folgende Farblösungen in folgende Bohrlöcher**
 - 3 Pipetten grüne Lösung in die Bohrlöcher 1, 3, 4, 5, 7 und 8
 - 3 Pipetten blaue Lösung in die Bohrlöcher 6 und 9
 - 3 Pipetten gelbe Lösung ins Bohrloch 2



Erkläre, was du siehst:
