

Veranstaltung 2: Wasser ist nicht nur zum Waschen da!

Station 1: Wann ist Wasser wirklich rein?

- E1 Wasser ist nicht gleich Wasser!
- E2 Können Stoffe in Wasser verschwinden?
- E3 Was sprudelt im Mineralwasser?

Station 2: Wasser in der Natur

- E4 Sprengkraft von Wasser
- E5 Wasserwege in einer Pflanze

Station 3 Wasseraufbereitung

- E6 Modellexperiment zur Wirkungsweise einer Kläranlage

E1 Wasser ist nicht gleich Wasser!



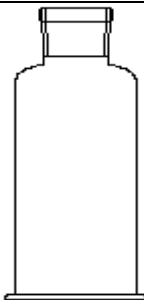
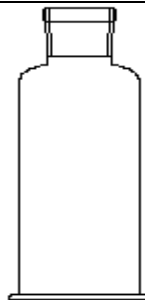
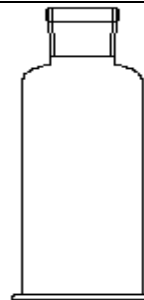

Heiß!
Anwesenheit
Erwachsener!

Materialien:

4 durchsichtige Kunststoffflaschen mit verschiedenen Wasserproben (Trinkwasser, destilliertes Wasser, frisches Mineralwasser (kohlenensäurehaltig), Teichwasser), 2 Pipetten (Kunststoff), 2 Objektträger, Heizplatte, schwarzer und weißer Hintergrund, Signierstift, Becherglas für destilliertes Wasser (100 ml)

Aufgabe:

Finde heraus, in welcher Flasche Teichwasser, Trinkwasser, frisches Mineralwasser und destilliertes Wasser enthalten ist!

Eigenschaften	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
				
Wasserart				

Ergebnisse nach dem Eindampfen:

Probe Nr. _____

Probe Nr. _____

Erkenntnis:

Im Wasser können verschiedene gelöste und ungelöste Bestandteile

**enthalten sein. Diese kann man durch _____
sichtbar machen.**

_____ **hinterlässt nach dem
Eindampfen keine Spuren. Es besteht nur aus gleich aufgebauten
Wasserteilchen, die beim Eindampfen vollständig in Wasserdampf
übergehen.**

E2 Können Stoffe in Wasser verschwinden?



Heiß! Anwesenheit
Erwachsener!
Weinsäure ⚠
Soda ⚠

Aufgabe:

Löse verschiedene Stoffe (Salz, Weinsäure, Soda) in destilliertem Wasser! Wie kannst du nachweisen, ob diese Stoffe verschwunden sind oder nicht?

Materialien:

4 Reagenzgläser mit Stopfen, Reagenzglasständer, Spatel, 1 Pipette aus Kunststoff, 3 Pipetten aus Glas, Becherglas (100 ml) mit destilliertem Wasser zum Ausspülen der Pipetten, 4 Objektträger, Heizplatte, destilliertes Wasser, Salz, Weinsäure ⚠, Soda ⚠, Signierstift, Indikatorpapier, Schutzbrille





Durchführung:

- Beschrifte 4 Reagenzgläser mit den Probennummern 5 bis 8!
- Gib in jedes Reagenzglas eine Pipette destilliertes Wasser!
- Füge zu Reagenzglas 5 eine Spatelspitze Salz, zu Reagenzglas 6 eine Spatelspitze Weinsäure und zu Reagenzglas 7 eine Spatelspitze Soda hinzu!
- Setze einen Stopfen auf und schüttele bis zum „Verschwinden“!

Was ist mit den „verschwundenen Stoffen“ geschehen?

Kannst du sie wieder sichtbar machen? Wenn ja, wie?

Trage die Ergebnisse unter 1) in die Tabelle ein!

Gelöste Stoffe:	Probe 5 Salz	Probe 6 Weinsäure	Probe 7 Soda	Probe 8 -
				
1)				
2) Reaktion mit Indikatorpapier				

Gelöste Stoffe können bewirken, dass die entstandene Lösung Indikatorpapier verfärbt. Rot bedeutet: Die Lösung ist sauer. Blau bedeutet: Die Lösung ist basisch. Verfärbt sich das Indikatorpapier nicht, ist die Lösung neutral. Diese Eigenschaften sind für den Chemiker von großer Bedeutung, da sie den Verlauf vieler chemischer Umwandlungen beeinflussen.

Du kannst den Säure- oder Basecharakter deiner Lösungen wie folgt bestimmen:

- Reiße von dem Indikatorpapier einen etwa 2 cm langen Streifen ab!
- Entnimm mit Hilfe einer Glaspipette etwas von Lösung Nr. 5 und gib davon einen Tropfen auf den Indikatorpapierstreifen!
- Entleere den Rest der Lösung aus der Pipette wieder in das Reagenzglas Nr. 5! Spüle die Pipette mit destilliertem Wasser aus und stelle sie über der Untersuchungsprobe in den Reagenzglasständer!
- Trage in die Tabelle ein, welche Farbe das Indikatorpapier angenommen hat und ob die Lösung sauer, basisch oder neutral ist!
- Für die Untersuchung der Proben 6 bis 8 verfare genauso! Benutze für jede Probe eine neue Glaspipette!

Erkenntnis:

Stoffe, die man in Wasser löst, können nicht verloren gehen. Das kann man wie folgt nachweisen:

Lösungen können sauer, basisch oder neutral sein. Gib einige Beispiele an!

E3 Was sprudelt im Mineralwasser?



Brennender Span!
Anwesenheit
Erwachsener!

Aufgabe:

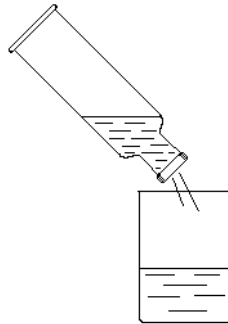
Untersuche den Stoff, der aus Mineralwasser entweicht!

Materialien:

Frische, ungeöffnete Mineralwasserflasche aus Glas (kohlenensäurehaltig),
Streichhölzer (lang), Trinkglas

Durchführung/Beobachtung:

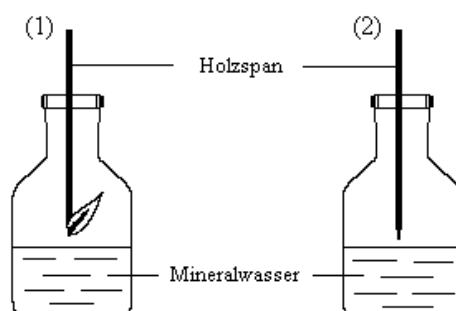
1. Öffne eine Mineralwasserflasche und fülle damit ein Trinkglas etwa halbvoll!



2. Betrachte den entweichenden Stoff im Trinkglas! Welche Eigenschaften hat er?

3. Nenne einen Stoff, der die gleichen Eigenschaften hat, die du unter 2. beschrieben hast!

4. Entzünde nun ein langes Streichholz und halte es in die Gasphase der Mineralwasserflasche! Zeichne deine Beobachtung unter (2) in die Versuchsskizze ein!



Auswertung:

In kohlenensäurehaltigen Getränken wurde unter Druck Kohlenstoffdioxid gelöst. Beim Öffnen der Flasche wird dieses sofort frei. Im Gegensatz zur Luft wirkt es erstickend. Deshalb kann ein brennender Holzspan oder eine brennende Kerze darin erlöschen.

Bei der Herstellung von Wein wird auch Kohlenstoffdioxid freigesetzt. Wenn es sich in großen Mengen ansammelt, kann das für den Winzer gefährlich werden. Deshalb sollte er den Weinkeller immer mit einer brennenden Kerze betreten. Erkläre, wieso sie ihm nützen kann!

E4 Sprengkraft von Wasser

Aufgabe:

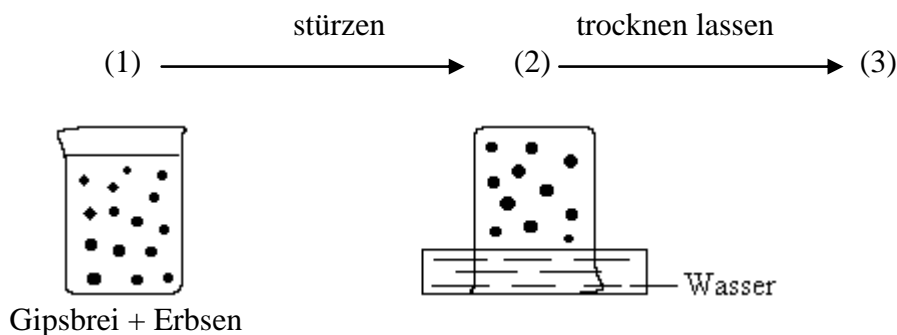
Weise die Sprengkraft von Wasser durch Eindringen in Hülsenfrüchte nach!

Materialien:

Kunststoffbecher (Fruchtzwerge-Verpackung), Petrischale oder Teller, trockene, keimfähige Hülsenfrüchte (z. B. Erbsen, Bohnen, Linsen), Gipspulver, Wasser, Glasstab, Löffel

Durchführung:

- Fülle einen Kunststoffbecher zu einem Viertel mit Wasser!
- Schütte so lange unter Rühren Gipspulver in das Wasser, bis sich eine teigartige Masse gebildet hat!
- Rühre in die Gipsmasse portionsweise so viele Hülsenfrüchte ein, bis der Becher fast voll ist!
- Stelle den gefüllten Becher mit der Öffnung nach unten auf einen Teller mit Wasser!
- Spätestens am anderen Tag hat sich etwas verändert. Beschreibe das Versuchsergebnis und ergänze die Versuchsskizze unter (3)!



Ergebnis:

E5 Wasserwege in einer Pflanze

Aufgabe:

Weise nach, dass Wasser innerhalb einer Pflanze transportiert wird!

Materialien:

2 Gläser (Senfgläser) oder Vasen, Glasstab, Glaspipette, weiße Blumen, blaue und rote Tinte

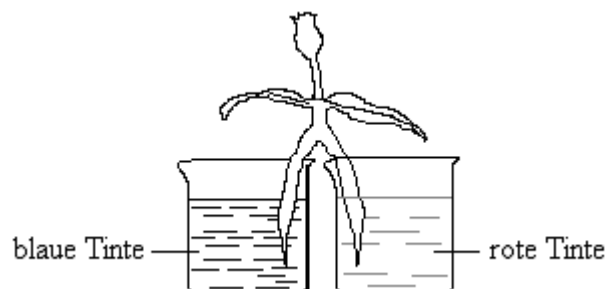
Durchführung:

Versuch 1:

- Fülle ein Glas oder eine Vase halbvoll mit Wasser und gib eine Pipette blaue oder rote Tinte hinzu!
- Stelle verschiedene weiße Blumen hinein und beobachte mehrere Tage! Bei welchen Blumen hat sich etwas verändert? Beschreibe deine Beobachtung!

Versuch 2

- Fülle 2 Gläser halbvoll mit Wasser!
- Tropfe in das eine Glas eine Pipette rote, in das andere Glas eine Pipette blaue Tinte und rühre gut um!
- Stelle die zwei Gläser dicht nebeneinander!
- Schneide den Stengel einer frischen weißen Blume etwa bis zur Hälfte ein! (Hinweis: Verwende die Blumenart, die sich in *Versuch 1* besonders gut verfärbt hat!)
- Tauche die eine Stengelhälfte der Blume in das eine Glas und die andere in das andere Glas!
- Beobachte wiederum mehrere Tage und zeichne das Versuchsergebnis in die Skizze ein!



Auswertung

Welche Schlussfolgerung kannst du aus dem Versuchsergebnis über den Wassertransport innerhalb einer Pflanze ableiten?

E6 Modellexperiment Kläranlage

Aufgabe:

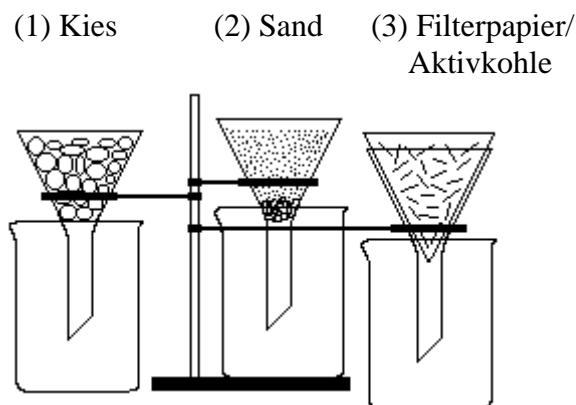
Erkunde Möglichkeiten, Schmutzwasser wieder zu reinigen!

Materialien:

Becherglas mit Schmutzwasser (zerkleinerte Gräser und Blätter, Erde, Mehl, Waschmittel), 4 Bechergläser (250 ml), 4 Reagenzgläser mit Stopfen, Reagenzglasständer, Glasstab, Stativ, 3 Stativringe mit Muffen, 3 Trichter, gewaschener Kies (grob), gewaschener Sand, Watte, feinporige Rundfilter, Aktivkohle (gekörnt), Pulvertrichter, großes Sieb

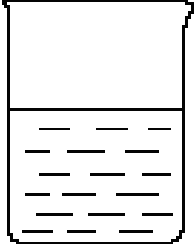
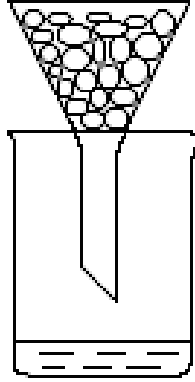
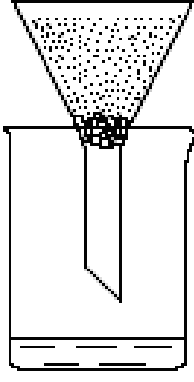
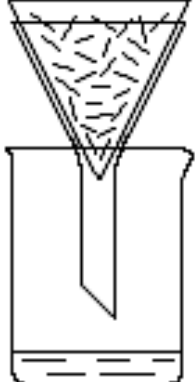
Durchführung:

- Befestige drei Stativringe an einem Stativ!
- Hänge in jeden Stativring einen Trichter und fülle ihn mit folgenden Filtersubstanzen:
 - (1) Kies
 - (2) Sand (Trichter vor dem Füllen locker mit etwas Watte auslegen)
 - (3) Filterpapier + Aktivkohle!
- Stelle unter die Trichter je ein Becherglas!



- Rühre das Schmutzwasser gut durch!
- Fülle von dem Schmutzwasser etwa 50 ml in ein weiteres Becherglas ab und bewahre es als Vergleichslösung auf!
- Gieße das restliche Schmutzwasser nacheinander durch die einzelnen Filter! Bewerte nach jedem Filtriervorgang die Filterwirkung (Prüfen von Farbe und Trübung durch Sichtprobe; Prüfen des Geruches durch Geruchsprobe; Prüfen des Schaumbildungsvermögens durch Schütteln einer Filtratprobe im Reagenzglas)! Trage deine Ergebnisse in das Versuchsprotokoll auf der Rückseite ein!

Versuchsprotokoll:

	Schmutzwasser	Kies	Sand	Filterpapier/ Aktivkohle
				
Farbe				
Trübung				
Geruch				
Schaumprobe				

Erkenntnis:

Verschmutztes Wasser muss in mehreren Stufen mühsam wieder gereinigt werden. Wie könntest du helfen, Wasser zu sparen?