



Titel: Themenkreis Wasser

Kurzbeschreibung:

In dieser Unterrichtseinheit werden Möglichkeiten aufgezeigt, chemische und physikalische Eigenschaften des Wassers im naturwissenschaftlichen Unterricht zu untersuchen und seine biologische Bedeutung zu erarbeiten.

Kompetenzen:

Die Schüler und Schülerinnen wenden unterschiedliche Arbeitstechniken an, bei denen sie Naturphänomene beobachten und ihre Ergebnisse vergleichen. Sie erfahren die Zusammenhänge zwischen Gesetzmäßigkeiten aus dem Alltag und erlernen die Wiedergabe der Inhalte in angemessener Fachsprache.

QUERVERBINDUNGEN:

Mathematik

- Systematisch Daten und Informationen sammeln, unterschiedliche Darstellungsformen auswählen und anwenden, Ergebnisse überprüfen und interpretieren, darstellen und präsentieren (z.B. Sammlung von Angaben zum Thema Wasser – Wasservorkommen, Wasserverbrauch, ...)
- Mit Tabellen und Diagrammen arbeiten (z.B. Darstellung des eigenen, bzw. des globalen Wasserverbrauchs in angemessener Form)

Sprachen

- Meinungen mitteilen und begründen, vorbereitete Inhalte in Wort und Schrift wiedergeben (z.B. Beschreibung der durchgeführten Experimente; Aufsätze und/oder Erzählungen und/oder Gedichte zum Thema „Wasser“)

ZEITRAHMEN:

Eine Unterrichtseinheit pro Arbeitsblatt (mit Nachbesprechung/Diskussion)

SOZIALFORM:

Einzelarbeit: beim Quiz, bei individuellen Lernüberprüfungen und bei der Arbeit mit Texten

Partnerarbeit: bei den Experimenten

MATERIALIEN; WERKZEUGE; UMGEBUNGEN.... :

Arbeiten im naturwissenschaftlichen Labor

Nutzung von PC

Materialien siehe Arbeitsblätter

HINWEISE:

Folgende Vernetzung innerhalb Naturwissenschaften sind möglich:

¹ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wassertropfen_auf_Kohlblatt_DSCF4650.jpg

- Biologie: Biologische, chemische und physikalische Phänomene beschreiben (z.B. Stoffkreisläufe im Ökosystem, der Wasserkreislauf); Lebewesen beschreiben und Fakten zuordnen (z.B. Wassergehalt und Wasserhaushalt im menschlichen Körper)
- Erdwissenschaften: beobachten, vergleichen; Ergebnisse in angemessener Fachsprache darstellen (z.B. Anpassungen an das Leben im Wasser)

BEWERTUNG/ANREGUNGEN

Das Thema kann durch einen Lehrausgang zum Thema „Lebensraum Bach“ (siehe Lerneinheit Lebensraum Bach) ergänzt und vertieft werden.

LINKS UND LITERATUR:

<http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/wasserschule/index.html>

Wasserschule Niederbayern: Unterrichtsmaterialien zum Herunterladen zu den Themen: Element Wasser, Fließgewässer, Wasserversorgung, Grundwasserschutz und Abwasserentsorgung

- 1) Wasser kann verschiedene **Eigenschaften** haben. Rede mit Deinem Partner über das Wasser und versucht, Eigenschaften zu sammeln und aufzulisten:

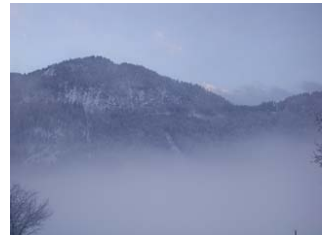
Wasser ist:

- 2) Gibt es Eigenschaften, bei denen ihr euch **nicht einig** wart? Welche und warum?

- 3) Wie sieht es bei euren Klassenkollegen aus? Vergleicht die gefundenen Eigenschaften und ergänzt eure Liste.

- 4) Betrachtet die folgenden Bilder und ordnet ihnen die richtigen Begriffe zu:

- Regen - Eisberg - Nebel - Ozean - Gletscher - Fluss - Wolken - Eiszapfen - Tropfen - Schnee



Bildmaterial aus der freien Bildgalerie von Wikipedia Commons

Ein Stoff kann in unterschiedlichen Erscheinungsformen vorkommen. Diese Erscheinungsformen nennt man **Aggregatzustände**. Man unterscheidet zwischen FEST - FLÜSSIG und GASFÖRMIG.

Auch Wasser kommt in verschiedenen Aggregatzuständen vor. Es hat dann bestimmte Bezeichnungen:

FESTES WASSER = _____

FLÜSSIGES WASSER = _____

GASFÖRMIGES WASSER = _____

1) Gib Beispiele dafür an, wo Wasser in diesen Aggregatzuständen vorkommt.

- fest: _____
- flüssig : _____
- gasförmig: _____

2) Die **Temperatur** entscheidet, ob Wasser fest, flüssig oder gasförmig vorhanden ist.

MERKE: Die Anzahl der Wasserteilchen im Raum bleibt immer die gleiche - aber wenn die Temperatur zunimmt, wird der Raum, den die Wasserteilchen einnehmen, größer.

Das kannst du in einem einfachen Versuch zeigen:

Nimm 3 Petrischalen unterschiedlicher Größe und eine Anzahl gleich großer Kugeln oder Perlen. Die kleinste Petrischale sollte ziemlich voll werden.

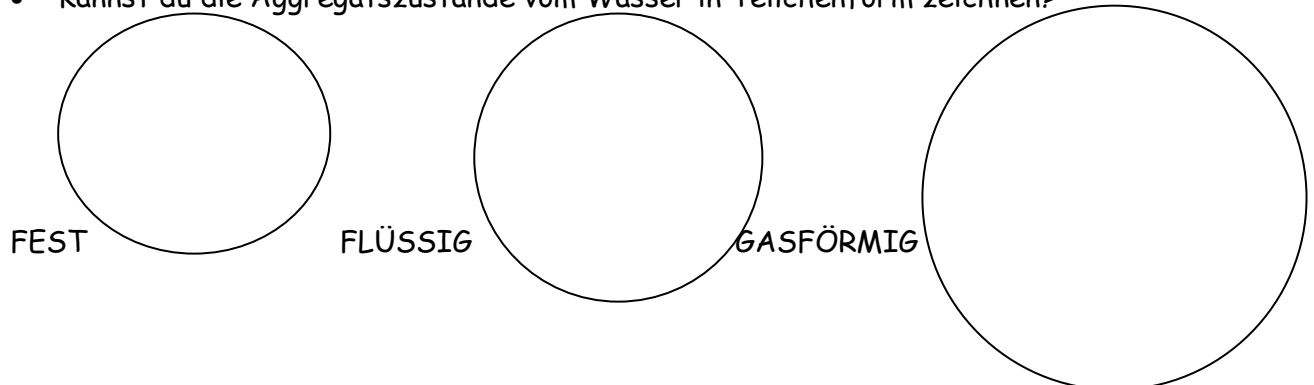
Fülle die kleinste Petrischale mit den Kugeln voll - sie ist das Modell für den festen Aggregatzustand. Bewege sie hin und her und beobachte.

Den Versuch wiederholst du mit der gleichen Anzahl Kugeln mit der mittleren Petrischale und dann mit der größten Petrischale. Die mittlere Petrischale stellt den flüssigen Aggregatzustand dar, die große den gasförmigen.

Erstelle ein Protokoll mit deinen Beobachtungen!

Versuche zu beschreiben:

- wie kann man deine Beobachtungen auf die Aggregatzustände des Wassers übertragen? (z.B. die Teilchen sind dicht zusammen/weit auseinander, die Bewegung der Teilchen ist ... , die Zwischenräume sind ...)
- wie ist der Zusammenhang zwischen Temperatur und Aggregatzustand?
- Kannst du die Aggregatzustände vom Wasser in Teilchenform zeichnen?



Ein Stoff kann in unterschiedlichen Erscheinungsformen vorkommen. Diese Erscheinungsformen nennt man **Aggregatzustände**. Man unterscheidet zwischen FEST - FLÜSSIG und GASFÖRMIG.

Auch Wasser kommt in verschiedenen Aggregatzuständen vor. Es hat dann bestimmte Bezeichnungen:

FESTES WASSER = ___EIS___

FLÜSSIGES WASSER = ___WASSER___

GASFÖRMIGES WASSER = ___WASSERDAMPF___

1) Gib Beispiele dafür an, wo Wasser in diesen Aggregatzuständen vorkommt.

- fest: ___Eisberge, Pol, Gletscher, Speiseeis___
- flüssig : ___Flüsse, Meere, Bäche, See___
- gasförmig: ___Nebel, Dampf, Wolken___

2) Die **Temperatur** entscheidet, ob Wasser fest, flüssig oder gasförmig vorhanden ist.

MERKE: Die Anzahl der Wasserteilchen im Raum bleibt immer die gleiche - aber wenn die Temperatur zunimmt, wird der Raum, den die Wasserteilchen einnehmen, größer.

Das kannst Du in einem einfachen **Versuch** zeigen:

MATERIALIEN:

Kleine, mittlere und große Petrischale

Mittelgroße Holzkugeln (kleine Schale sollte ganz voll gepackt werden können)

Versuche zu beschreiben:

- wie kann man Deine Beobachtungen auf die Aggregatzustände des Wassers übertragen?

FEST: Teilchen zusammen, kaum Bewegung, kaum Zwischenräume

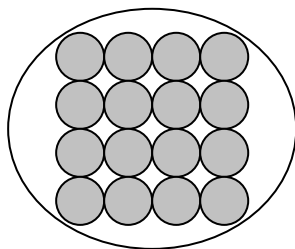
FLÜSSIG: Teilchen weniger dicht, Bewegung stärker. Größere Zwischenräume

GASFÖRMIG: Teilchen ganz weit auseinander, sehr starke Bewegung, sehr große Zwischenräume

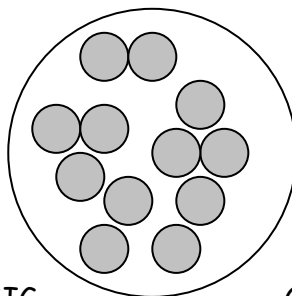
- wie ist der Zusammenhang zwischen Temperatur und Aggregatzustand?

Je höher die Temperatur, umso größer der Raum -> Verteilung der Teilchen ändert sich -> Übergang von einem Aggregatzustand in den nächsten

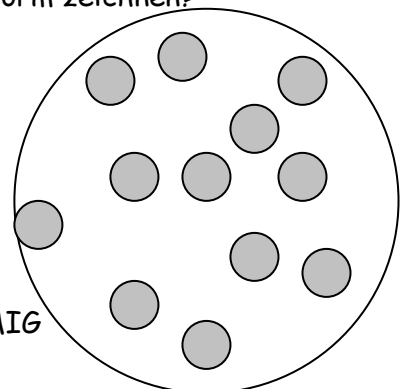
- Kannst du die Aggregatzustände vom Wasser in Teilchenform zeichnen?



FEST



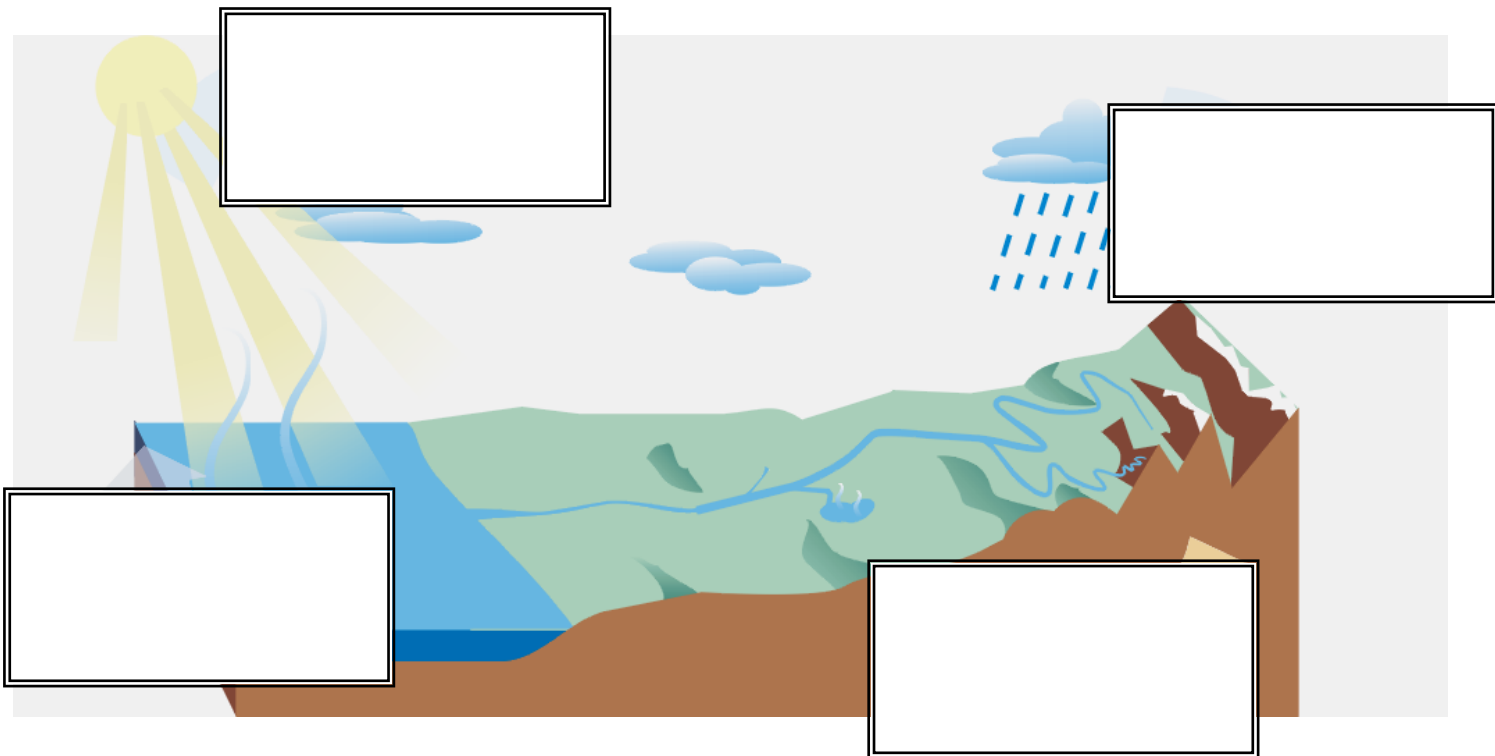
FLÜSSIG



GASFÖRMIG

Schneide die Zeichnung aus und klebe sie in dein Heft.

Schneide die folgenden Textstellen aus und klebe sie am richtigen Ort ein.



Die Temperatur nimmt ab und es bilden sich Wolken, die Richtung Land geblasen werden.

Regenwasser fließt wieder Richtung Meer: als Flüsse und Bäche oder als Grundwasser.

Die Sonne lässt das Wasser aus großen Wasserflächen verdunsten. Es steigt auf.

Über dem Land fallen Niederschläge in Form von Regen oder Schnee.

Beschreibe den Wasserkreislauf in Form einer Erzählung aus der Sicht eines einzelnen Wassertropfens.

➡ Unterscheide dabei:

- Wasserkreislauf über Wasser
- Wasserkreislauf über Land

➡ Verwende die Fachbegriffe!

verdunsten - kondensieren - abregnen - Oberflächenabfluss - Tiefenabfluss - Quellen - Grundwasser - ...

Materialien:

- Herdplatte
- Topf bzw. Gefäß
- Thermometer
- Stoppuhr oder Uhr
- Löffel / Spatel

Chemikalien:

- Eis (zerstoßen) oder Eiswürfel

Durchführung:

Lege das zerstoßene Eis in den Topf und stelle es auf die Herdplatte. Erwärme es **gleichmäßig**, indem du **auführst** und messe **alle 2 Minuten die Temperatur des Gemisches**.

Trage die Werte in eine Tabelle ein!

Was beobachtest du?

Versuche, in deiner Beschreibung die Worte Schmelzpunkt und Siedepunkt unterzubringen.

Erstelle ein Koordinatensystem mit deinen Werten: Trage auf der y-Achse die Temperatur und auf der x-Achse die Zeit ein. Klebe das Diagramm in dein Heft.

Diskussion:

Betrachte das Diagramm - fällt dir etwas auf?

Wodurch könntest du die Auffälligkeiten erklären? Sprich mit deinen Partnern darüber!



Du musst Wasser der Temperatur von 0°C herstellen, hast aber kein Thermometer. Wie gehst du vor?

Kleiner Hinweis: Lies deine Beobachtungen noch einmal durch!

RÄTSELFRAGE: Kann man Wasser in einem Sieb tragen?

EXPERIMENT:

Fülle einen leeren Joghurtbecher voll mit Wasser und stelle ihn über Nacht in ein Gefrierfach.

Welche Vermutung hast du?

Ist diese Vermutung eingetroffen?

☐ JA

☐ NEIN

☐ NICHT GANZ:

Kannst du erklären, warum dies geschieht?



Was geschieht, wenn man eine gläserne Mineralwasserflasche im Kühlfach vergisst?

Geschieht dasselbe auch mit einer Plastikflasche?