



Graf-Ludwig-
Gemeinschaftsschule
im Warndt

NW

Klasse 8 Projekt „Wasser“

WASSER

The mas



Was ser

Wasser unterschiedlich genutzt?

	In km ³ / Tag
Ozeanwasser	1,3 Milliarden
Seen und Flüssen	225
Grundwasser	8
Verdunstung vom Land	220
Niederschlag auf Land	330
Vom Wind auf Land verweht	110
Verdunstung vom Meer	1150
Niederschlag auf Abgelastele	1040
In Abklappen und Gletschern	27,8 Millionen
Abfluss ins Meer	110

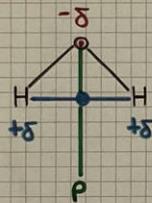
(Weltwasser in Zahlen)

Zerlegung und Bildung von Wasser

- Das δ^- das am Minuspol entsteht ist das Gas Wasserstoff, es lässt sich leicht entzünden.
- Das Reagtionsschema ist in Form einer Wortgleichung lautet: Wasser \rightarrow Wasserstoff und Sauerstoff.
- Da dieser Reagtion permanent Energie in Form von elektrischen Strom zugeführt werden muss spricht man von einer Endothermen Reaktion.
- Die Zerlegung einer Verbindung in ihre Elemente nennt man Analyse.
- Wasser bildet sich aus den Elementen.
- Die Bildung einer Verbindung aus ihren Elementen nennt man Synthese \rightarrow Es ist eine Umkehrung der Analyse z.B. Wasser + Sauerstoff = Wasser.
- Wird bei einer chemischen Reaktion Energie freigesetzt, so spricht man von einer Exothermen Reaktion.

Chemische Eigenschaften des Wassers

- Die Summenformel von Wasser ist H_2O .
- Das Wassermolekül ist gewinkelt aufgebaut. z.B. Bild:



- Wasser kann man herstellen...

 - Wenn man chemische Wasserstoffe in der Luft verbrennt.
 - Bei einer Knallgasreagtion reagieren lässt.
 - Verbrennung von Wasserstoffhaltigen an Luft, z.B. bei Kohlenwasserstoff entsteht Wasser.
 - Wenn es von Meerwasser, durch destillieren das Wasser von den darin gelösten Salzen trennen.

Aggregatzustände des Wassers

Die Aggregatzustände des Wassers sind: Eis (festes Wasser), Wasser (flüssiges Wasser) und Wasserdampf (gasförmiges Wasser).

Der Wasserkreislauf

Gewässer / Erde \rightarrow Wasserdampf gelangt in die Atmosphäre \rightarrow Wasserdampf kondensiert in großer Höhe \rightarrow Wolkenbildung \rightarrow feine Wassertropfchen halten sich zu schweren großen Regentropfen \rightarrow Regen / Eis / Hagel \rightarrow Niederschlag sammelt sich in Flüssen und Seen oder verdickern im Godeen \rightarrow Grundwasser \rightarrow Meer, Bäche und Flüsse.

Wasserverschmutzung

- Haushalt:**
 - Jeder produziert täglich Schmutzwasser,
 - wir benutzen am meisten Trinkwasser,
 - Jeder in Deutschland verbraucht durchschnittlich 136 l Wasser,
 - Das Wasser muss im Wasserwerk gereinigt werden.

Landwirtschaft

- Wenn Dünger ausgebracht wird gelangt mehr Mineralstoffe in die Natur,
- Sie können die Gewässer aus dem Gleichgewicht bringen,
- Frat reicht Bachwasser schnell mit Stickstoff an,
- Auch Kötter belasten das Bachwasser.

Industrie

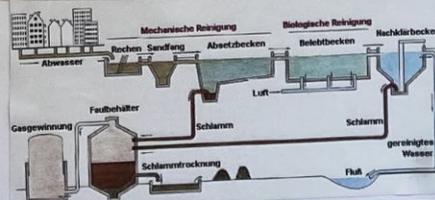
- große Industrieanlagen stehen an Flüssen und Bächen,
- Fisher wurden sie hin gebaut um Wasser für Produktion zu nutzen und Abwässer schnell entsorgen zu können,
- Abwässer landen in dem Bach,
- Es gibt viele Anlagen... um Schadstoffe zu reduzieren,
- Heute werden viel weniger Schadstoffe in Flüssen gemessen.

Auto, Schiffe und Flugverkehr

- Autoabgase: schadet der Natur den aus den Auspuffen kommen Sasse,
- Bsp: Stickstoffhaltige Abgase,
- Abgase von Schiffen und Flugzeugen tragen zur Belastung bei.

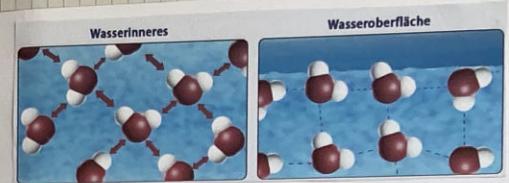
Kläranlagen

- Kleinstlebewesen (z.B. Bakterien) ernähren sich von den Schmutzstoffen und bauen diese ab, bzw. entfernen sie aus dem Schmutzwasser.
- Umweltgifte würden unkontrolliert in die Flüsse gelangen und das Ökosystem zerstören. Unser Wasser würde nach und nach unbrauchbar werden, da es sich um einen geschlossenen Wasserkreislauf handelt.



Oberflächenspannung des Wassers

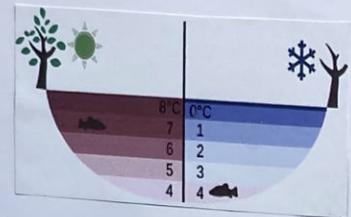
Aufgrund ihres Dipolcharakters ziehen sich Wassermoleküle gegenseitig an und bilden Wasserstoffbrückenbindungen. Im Inneren der Flüssigkeit heben sich die Anziehungskräfte auf, da sie von allen Seiten gleichermaßen auf ein bestimmtes Molekül einwirken. Die Oberflächenspannung ist der Grund dafür, dass Wasser bestrebt ist, seine Oberfläche möglichst gering zu halten. So nehmen z.B. Regentropfen Kugelform an. Oberflächenspannung ist definiert als "Kraft pro Längeneinheit in der Oberfläche".



Anomalie des Wassers

Bei niedrigen Temperaturen kühlt das Wasser eines Sees an der Oberfläche ab. Dabei nimmt die Dichte des Wassers zu und das kältere Wasser sinkt nach unten. Hat das Wasser beim Absinken eine Temperatur von 4 Grad Celsius erreicht, kann es jedoch nicht weiter absinken. Es hat bei dieser Temperatur seine größte Dichte und liegt immer in tieferen Schichten.

Wasser das kälter als 4 Grad Celsius ist, hat eine geringere Dichte und liegt in höheren Schichten. Wasser das wärmer als 4 Grad Celsius ist, schwimmt immer oben. Am Grund tiefer Seen bleibt die Temperatur deshalb das ganze Jahr bei 4 Grad Celsius.



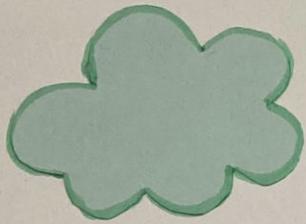
Wassergewinnung

- Das Trinkwasser wird aus Quell- und Grundwasser gewonnen.
- Grundwasser wird mit Pumpen an die Oberfläche gepumpt.
- Brunnen in der Nähe von Flüssen liefern das sogenannte Uferfiltrat, c Flusswasser, das am Ufer versickert.

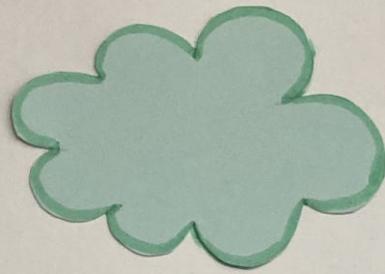


3 Fragen

- Wenig bezogen auf die sichtbare Oberfläche der Erde den Anteil an Wasser?
 - Wenig das unterirdische Verhältnis von Süßwasser zu Salzwasser und gefahrenem Wasser?
 - Uns steht bezogen auf die Gesamtmenge an Wasser eine große Menge Trinkwasser zur Verfügung?
- Antwort: Die Erdoberfläche ist zu 71% mit Wasser bedeckt. Von 100 Teilen Wasser, auf der Erde sind 97 Teile salzhaltig. Alle Wasservorräte der Welt fassen insgesamt etwa 14 Milliarden Kubikmeter Wasser. Der größte Teil davon besteht aus Salzwasser und fließt in unseren Meeren und Ozeanen.



)) WASSER

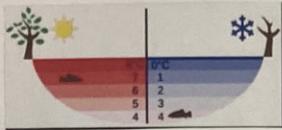


WASSER))



Anomalie des Wassers

- Die Temperatur beeinflusst die Dichte des Wassers
- Wenn sich das Wasser abkühlt, vergrößert sich die Dichte und das kältere Wasser sinkt nach unten
- Hat das Wasser 4°C erreicht hat es die größte mögliche Dichte und kann dann nicht weiter sinken
- Seine Dichte vermindert sich wenn das Wasser noch kälter als 4°C ist, und somit befindet es sich in höherer Wasserschichten
- Wasser das wärmer ist als 4°C befindet sich in den oberen Wasserschichten



Oberflächenspannung des Wassers

Wegen der Dipolcharaktere ziehen sich die Wassermoleküle gegenseitig an und bilden Wasserstoffbrückenbindungen. In der Flüssigkeit heben sich die Anziehungskräfte auf allen Seiten gleichmäßig auf. Die Oberflächenspannung ist der Grund, weshalb Wasser bestrebt ist, seine Oberfläche möglichst klein zu halten. So nehmen z.B. Regentropfen Kugelform an. Die Oberflächenspannung ist definiert als "Kraft pro Längeneinheit in der Fläche".

Eigenschaften des Wassers

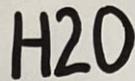
Meerwasser Meerwasser kann direkt nicht besten für Wäschen (ist salzhaltig)
 Quellwasser Quellwasser ist meist so sauber, das man es trinken kann
 Es enthält gelöste Mineralstoffe, die unser Körper braucht
 Das Labor Wasser enthält dagegen keine gelösten Mineralstoffe (ein Reinstoff!!). In der Natur kommt solches Wasser nicht vor, es muss hergestellt werden bsp. durch Destillation
 Dieses reine Wasser ist ungeeignet als Trinkwasser
 Reines Wasser ist geruchlos, geschmacklos und farblos
 Siedetemperatur ist 100°C. Bei 0°C erstarrt Wasser zu Eis
 Formel ist $H_2O = 2H + 1O \rightarrow$ Wasserstoffatome, 1 O \rightarrow Sauerstoffatom
 Wasser ist aber auch ein gutes Lösungsmittel

Es gibt drei Aggregatzustände

- Unter 0°C fest \rightarrow Eis
- Zwischen 0°C und 100°C \rightarrow flüssig
- über 100°C dampfförmig \rightarrow Wasserdampf



Formel von Wasser:



Zerlegung und Bildung von Wasser

Das Gas das am Minuspol entsteht ist das Gas Wasserstoff, es setzt sich leicht entzündend.
 Das Reaktionsschema in Form einer Wortgleichung lautet:
 Wasser \rightarrow Wasserstoff und Sauerstoff
 In dieser Reaktion permanent Energie in Form von elektrischem Strom zugeführt werden muss spricht man von einer: **Endothermen Reaktion**
 - Zerlegung einer Verbindung in ihre Elemente nennt man **Analyse**
 Wasser bildet sich aus den Elementen:
 Die Bildung einer Verbindung aus ihren Elementen nennt man **Synthese**. Eine Synthese ist die Umkehrung der Analyse.
 Wasser + Sauerstoff = Wasser

Bei einer chemischen Reaktion Energie freigesetzt, spricht man von einer: **Exothermen Reaktion**

den aus den Auspuffen kommen Gase, bsp. Stickstoffhaltige Gase, -Abgase von Schiffen und Flugzeugen tragen zur Belastung bei.

Wassergewinnung

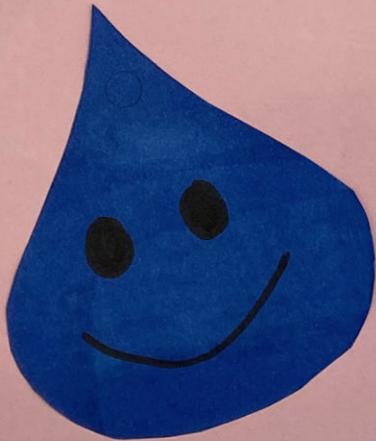
Da es im Deckland der große Teil des Trinkwassers aus Quellwasser und Grundwasser gewonnen wird (wird aus Grundwasser mit Hilfe von Brunnen an die Oberfläche geholt). Von Brunnen aus der Tiefe und fließen gerad man das sogenannte 'Oberfläch' Das 'Oberfläch' ist Flusswasser von dem Ufer verschleift durch die Schichten von Sand und Kies wird es dabei sogenannt von einem Filter gereinigt.

Wasser unterschiedlich gerad (Wasserkreislauf in Zahlen)

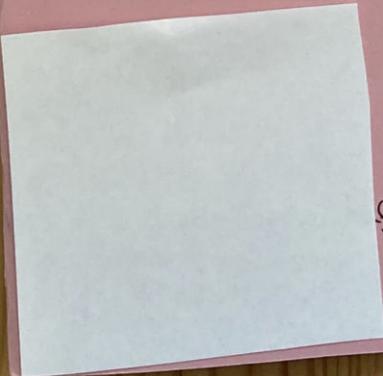
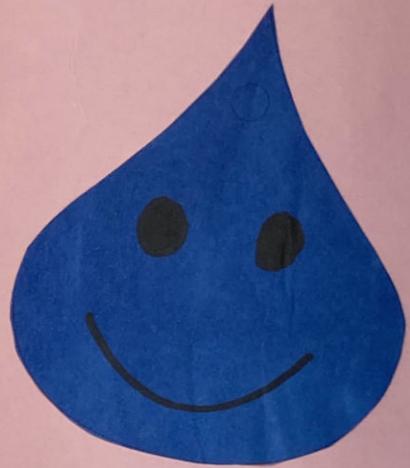
- Das Weltwasser in Zahlen: Angabe in km³/Tag. Ein Weltkilometer entspricht einer Billionen Liter (1km³=1.000.000.000.000l).

lapbook

Thema



Wasser



ftsschule

Wasserkreislauf

1. Wasser in Flüssen und im Meer
Wasser fließt in Flüssen oder sammelt sich in stehenden Gewässern. Das meiste Wasser der Erde befindet sich im Meer und ist salzig (97,5%).

2. Verdunstung
Wasser verdunstet über Meeren und Flüssen. Dabei ist es unsichtbar. Es steigt als Wasserdampf auf, wenn die Sonne scheint und das Wasser erwärmt. Man spricht von Luftfeuchtigkeit.

3. Wolkenbildung
Wolken bilden sich durch Zusammenlagerung der winzigen Wasserteilchen.

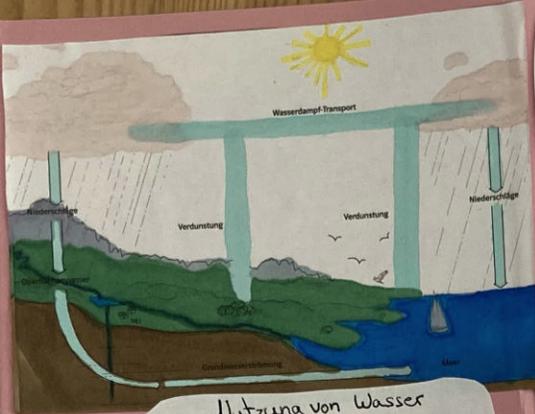
4. Niederschlag
Wenn die Wolken erkalten, kondensiert der Wasserdampf zu Wassertropfen. Diese fallen als Regen auf die Erde. Ist es in einer Luftschicht weit unter 0°C, schneit es oder es hagelt.

5. Fließendes Wasser
Das Wasser fließt durch die Bäche vom Gebirge herab. Dabei nimmt das Wasser viel Geröll und Sand mit und lagert es woanders wieder ab.

6. Versickerung
Ein Teil des Wassers versickert im Boden. Es fließt so lange durch die Bodenschichten, bis eine Bodenschicht wasserundurchlässig ist.

7. Grundwasser
In den oberen Erdschichten bleibt das Wasser stehen. Man nennt dieses Wasser Grundwasser. Es liefert in vielen Orten Trinkwasser.

8. Bodenwasser steigt auf
Scheint die Sonne, verdunstet an der Bodenoberfläche Wasser.



Nutzung von Wasser

Wasser wird genutzt als:

- Trinkwasser
- Lebensmittelherstellung (stellt Lebensmittel bereit, z.B. Fisch)
- Toilette
- Dusche
- Hygieneartikel (Zähneputzen etc.)
- Transportweg (Schiffe)
- transportiert Wärme
- Sport
- Industrie

Das Weltwasser in Zahlen

	in km ³ /Tag
Ozeanwasser	1,3 Milliarden
Seen und Flüsse	225
Grundwasser	8
Verdunstung vom Land	220
Niederschlag aufs Land	330
Vom Wind aufs Land verweht	110
Verdunstung vom Meer	1150
Niederschlag auf Polargebiete	1040
In Polarkappen und Gletschern	27,8 Millionen
Abfluss ins Meer	110

Kläranlage

Reine stufen
Grobe Stoffe werden durch ein Gitter und Siebe zurückgehalten.
Schlammfang Das Abwasser wird durch eingeleitete Luft aufgefrischt. Sand setzt ab und wird durch Pumpen entfernt. Wasserunlösliche Stoffe (Fette und Öle) werden zurückgehalten.

Klärbecken Fließgeschwindigkeit wird herabgesetzt. Schwebstoffe setzen sich als Schlamm ab. Der Rohschlamm wird abgepumpt und im Faulraum gelagert.

Belebtschlammbecken Kleinstlebewesen ernähren sich von im Wasser gelösten Schmutzstoffen. (Luftzufuhr)

Nachklärbecken Das Wasser bleibt einige Zeit stehen. Restliche Flocken des Belebtschlammes können sich absetzen. Ein Teil wird in den Faulraum gepumpt, der Rest wird in das Belebtschlammbecken zurück gepumpt.

Flockungsfiltration Krankmachende Keime und restliche Verunreinigungen werden entfernt. Das Wasser hat fast Trinkwasserqualität.

Ultraviolett Das Wasser gelangt in den natürlichen Wasserkreislauf zurück. Der Ultraviolett ist meistens ein Fließgewässer.

Ist Wasser ein Element?

Nein, man kann es mit Hilfe eines Zersetzungsapparates und elektrischen Strom in die Elemente Sauerstoff und Wasserstoff zerlegen.

Das Gas, das am Minuspol entsteht ist das Gas Wasserstoff, es lässt sich leicht entzünden

- Das Reaktionsschema in Form einer Wortgleichung

dafür lautet:

Wasser → Wasserstoff und Sauerstoff

- Da dieser Reaktion permanent Energie in Form von elektrischem Strom zugeführt werden muss spricht man von einer **ENDOTHERMEN REAKTION**

- Die Zerlegung einer Verbindung in ihre Elemente nennt man **ANALYSE**.

Wasser bildet sich aus den Elementen

Die Bildung einer Verbindung aus ihren Elementen nennt man **SYNTHESE**. Eine Synthese ist die Umkehrung der Analyse.

Wasser + Sauerstoff → Wasser

- Wird bei einer chemischen Reaktion Energie freigesetzt, so spricht man von einer **EXOTHERMEN REAKTION**

Die Anomalie des Wassers

die drei Aggregatzustände des Wassers

>0°C
Fest → Eis

<0°C >100°C
Flüssig
→ Mineralwasser

<100°C
Dampfbildung
→ Wasserdampf

Die Wasseroberfläche

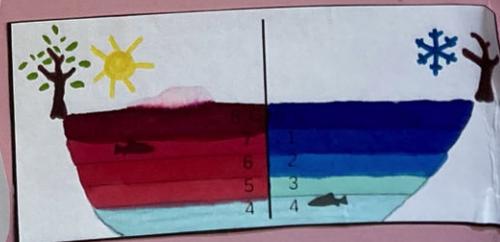
Wasser besteht aus sehr, sehr vielen winzigen Teilchen. Sie ziehen sich gegenseitig an. Jedes Teilchen wird von den Nachbar-Teilchen von oben, unten und von den Seiten gleich stark angezogen. Die oberste Schicht an der Grenze zur Luft hat keine Nachbar-Teilchen über sich. Sie wird daher nur nach innen gezogen. Dadurch hat die Oberfläche des Wassers eine besondere Festigkeit, die Oberflächenspannung.

Die feste Oberfläche

An der Grenze zwischen Wasser und Luft halten die Wasserteilchen besonders fest zusammen. Das kann man leicht an einem Tropfen Wasser beobachten. Er bildet eine Kugelform.

Chemische Eigenschaften des Wassers

Wassergewinnung



NW



Wasser



Aggregatzustände des Wasser

• Unter 0 Grad Celsius -> Eis



• Zwischen 0 Grad Celsius und 100 Grad Celsius -> flüssig



• Über 100 Grad Celsius dampfförmig -> Wasserdampf



Anomalie des Wassers

• Bei niedrigen Temperaturen kühlt Wasser eines See an der Oberfläche ab.

• Dabei nimmt die Dichte des Wassers zu und kälteres Wasser sinkt runter

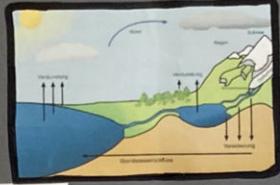
• Hat das Wasser beim Absinken eine Temperatur von 4 °C kann das nicht weiter absinken.

• Bei der Temperatur hat er seine größte Dichte und liegt immer in höheren Schichten.

• Wasser das kälter ist als 4 °C hat eine geringe Dichte und liegt deshalb in höheren Schichten.

• Auch Wasser das wärmer als 4 °C ist, schwimmt immer weiter oben.

• Am Grund tiefer sehen bleibt die Temperatur deshalb das ganze Jahr 4 °C.



Wasserkreislauf

• Wasser besteht aus vielen kleinen Wassertropfen.

• Die Sonne scheint und die Gewässer werden wärmer, die kleinen Tropfen lösen sich voneinander.

• Wasserdampf steigt nach oben.

• Wasserdampf verwandelt sich in Tropfen und bildet Wolken.

• Irgendwann sind in den Wolken so viele Wassertropfen, dass sie als Regen auf die Erde fallen.

• Ist es sehr kalt leben wir stattdessen Schnee.

• Niederschlag trifft auf Flüsse, Seen, Meere, Felder, Wiesen und Wälder. Teile des Regens verdunsten sofort wieder.

• Andere versickern im Boden und bilden Grundwasser.

• Nur reines Wasser kehrt zurück in den nie endenden Kreislauf.

Oberflächenspannung des Wassers

• Wasser besteht aus sehr, sehr vielen winzigen Teilchen.

• Jedes Teilchen wird von den Nachbarpartikeln von oben, unten und von den Seiten gleich stark angezogen.

• Sie ziehen sich gegenseitig

• Die oberste Schicht an der Grenze zur Luft hat keine Nachbarpartikeln über dich.

• Sie wird daher nur nach innen gezogen.

• Dadurch hat die Oberfläche des Wassers eine besondere Festigkeit, die Oberflächenspannung

Wasser wird genutzt als:

• Transportweg (Schiffe)

• Dusche

• Toilette

• Sport

• Industrie

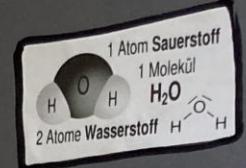
• Trinkwasser

• Lebensmittelherstellung (stellt Lebensmittel bereit, z.B. Fisch)

transportiert Wärme

Chemische Eigenschaften des Wassers

H₂O
H = Wasserstoff (im Molekül 2x vorhanden)
O = Sauerstoff

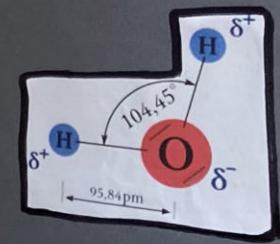


• Das Molekül ist gewinkelt aufgebaut und nicht linear.

• Durch gewinkelten Aufbau entwickelt sich im Molekül zwei unterschiedliche geladene Polen.

• Das Wassermolekül ist ein Dipol.

• Negativer und Positiver Pol

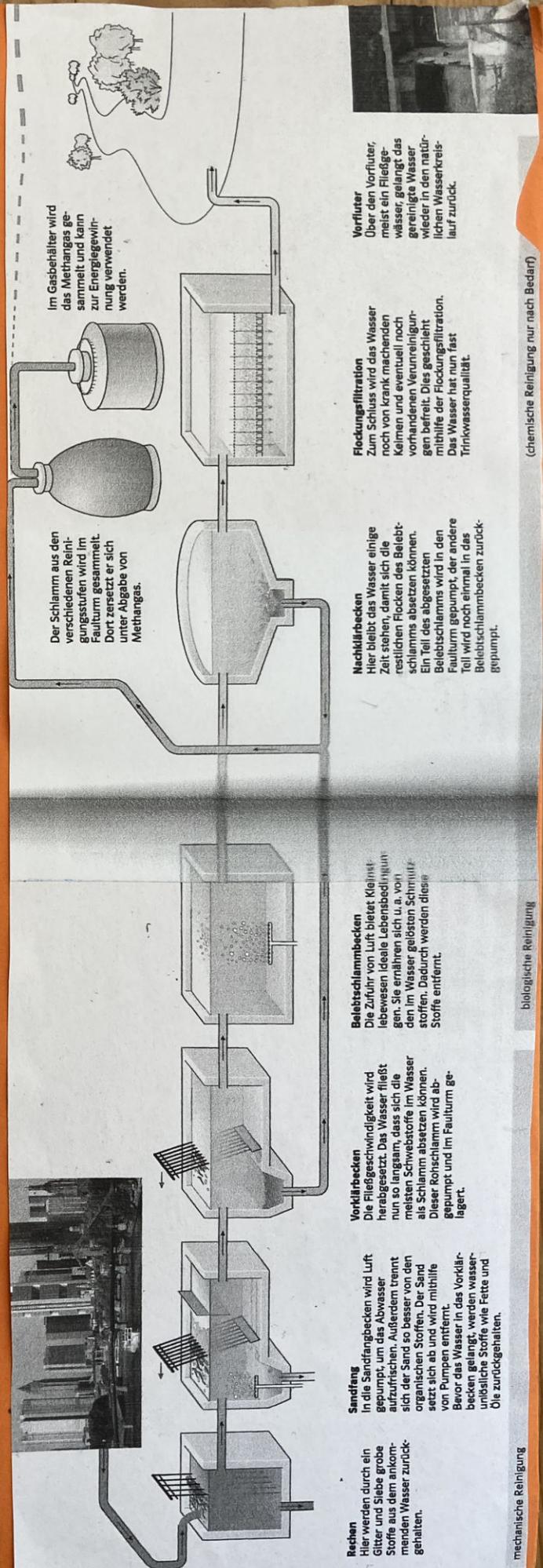


Thema: Wasser

2. Zwischen 0 Grad Cel-
sius und 100 Grad Celsius
flüssig

1. Unter 0 Grad Celsius
fest → Eis

Gewässer von der Erde → Wasserdampf
gehört in die Atmosphäre → Wasserdampf
kondensiert in großer Höhe
Wolkenbildung → feine Wassertropfen
sammeln sich zu schweren größeren
Regentropfen



Wasser bildet sich aus den Elementen:
 Wenn die Zersetzung von Wasserungshat
 ist müsste sich bei der Reaktion von
 Wasserstoff und Sauerstoff Wasser bilden
 Das Reaktionschema lautet:
 Wasserstoff + Sauerstoff → Wasser

Oberflächenspannung des Wasser.
 Aufgrund ihrer Dipolcharakteren ziehen
 sich Wassermoleküle gegenseitig an und
 bilden Wasserstoffbrückenbindungen
 im Inneren der Flüssigkeit haben
 diese Bindungen alle Seiten, also
 ziehen sie gleichmäßig auf alle
 Seiten einwirken.

Kläranlage passende
 Trennverfahren

Wasserverbrauch in Zahlen

Personen	2,3 Milliarden
rd. Fläche	225
Wasserverbrauch pro Person	8
Wasserverbrauch pro Person pro Tag	220
Wasserverbrauch pro Person pro Jahr	330
Wasserverbrauch pro Person pro Monat	110
Wasserverbrauch pro Person pro Woche	1150
Wasserverbrauch pro Person pro Tag	1040
Wasserverbrauch pro Person pro Sekunde	27,8 Millionen
Wasserverbrauch pro Person pro Minute	110

Wie löst sich Wasser?
 Wasser kann man mit dieser
 Hofmann'schen Zersetzungsgarparat
 auseinander nehmen.
 Das Reaktionschema lautet:
 Wasser → Wasserstoff + Sauerstoff

Industrie
 verwenden
 Abwasser mit
 Schadstoffen

Haushalt
 wie benutzt für
 zahlreiche Vorgänge
 in Haushalt (z.B.)
 Wasser
 - 180°C die Heizung
 und Mensch

Chemische Eigenschaften
 des Wasser

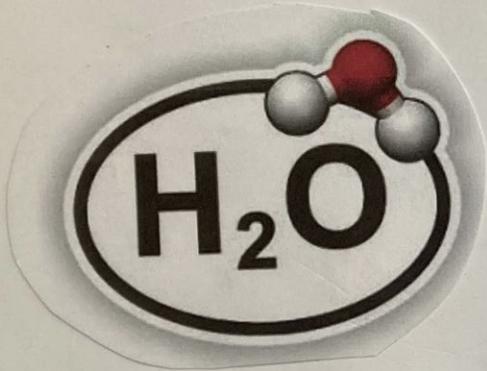
Die Anomalie des Wasser
 Wasser vergrößert sich, kälteres Wasser sinkt
 Wasser vergrößert sich, kälteres Wasser sinkt
 Wasser vergrößert sich, kälteres Wasser sinkt

Wasser wird genutzt als:
 • Trinkwasser
 • Duschwasser
 • Toilette
 • Hygieneartikel (Zahnpasta etc.)
 • Transportweg (Schiffe)
 • Transportweg (Wasser)
 • Lebensmittelherstellung (stellt Lebensmittel
 bereit z. B. Fisch)
 • Industrie
 • Sport



Lapbook

Was



Thema

ser

H2O



7

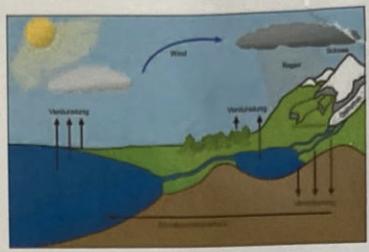
Wasser ist sehr wichtig!

Wasser braucht jedes Lebewesen zum Überleben

Z.B Mensch = 1-4 Tage ohne Wasser

Tiere können sehr lange ohne Wasser besonders die Kamele

Wasserkreislauf



Wasser in der Industrie!

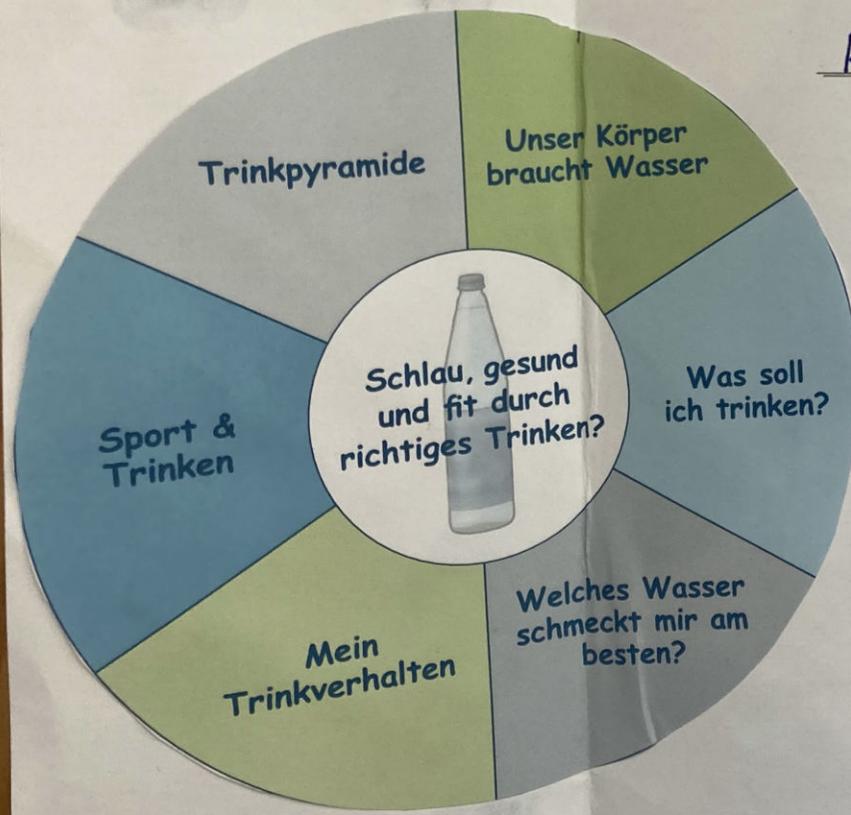
Wasser nutzt die Industrie z.B für die Kühlung der zu heiß laufenden Geräte (z.B Generator) Eben falls wird in der Industrie durch den Wasserlauf Strom erzeugt, Staudämmen ?!

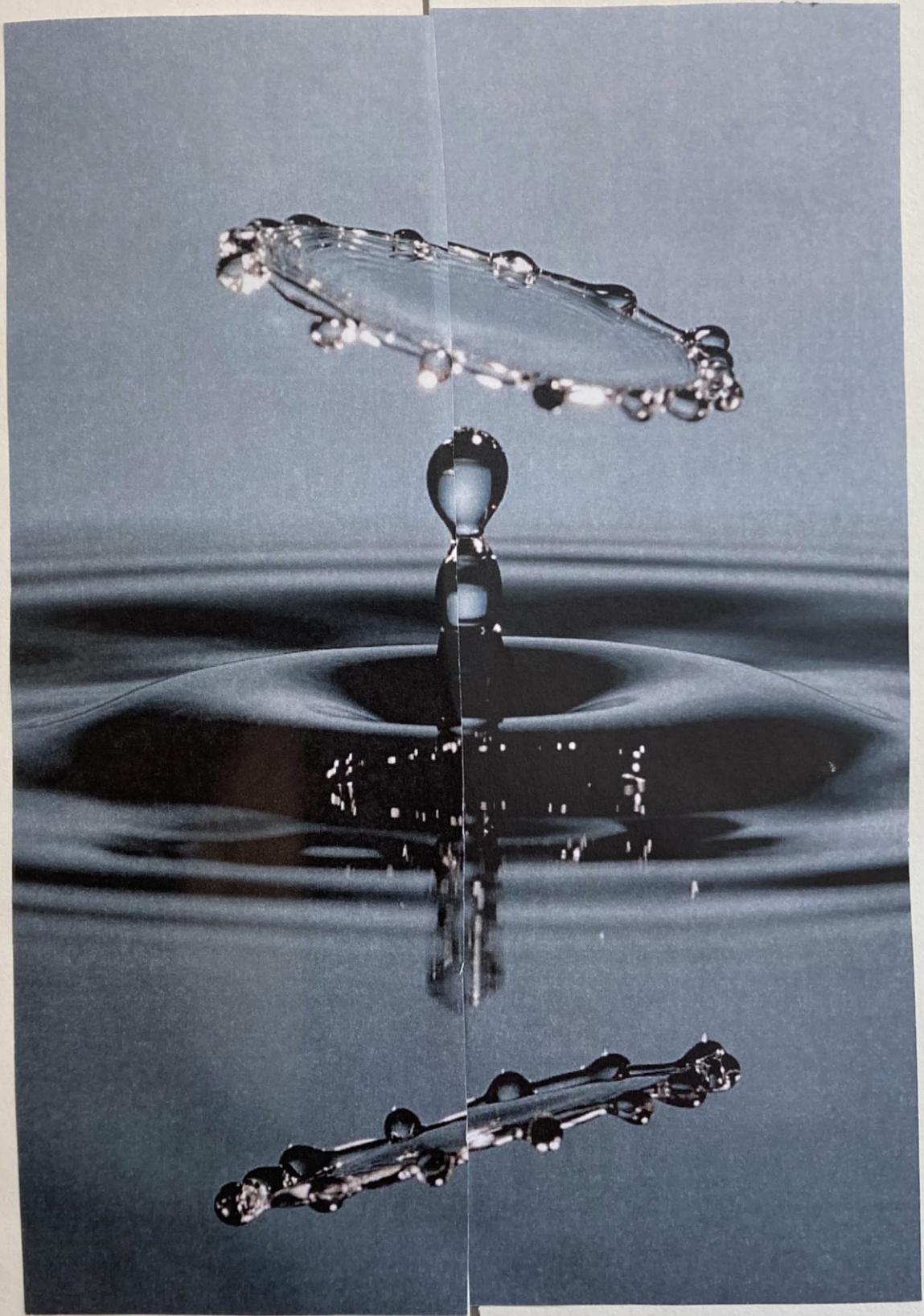
Regen gleich Wachstum



Blüten

Stängel

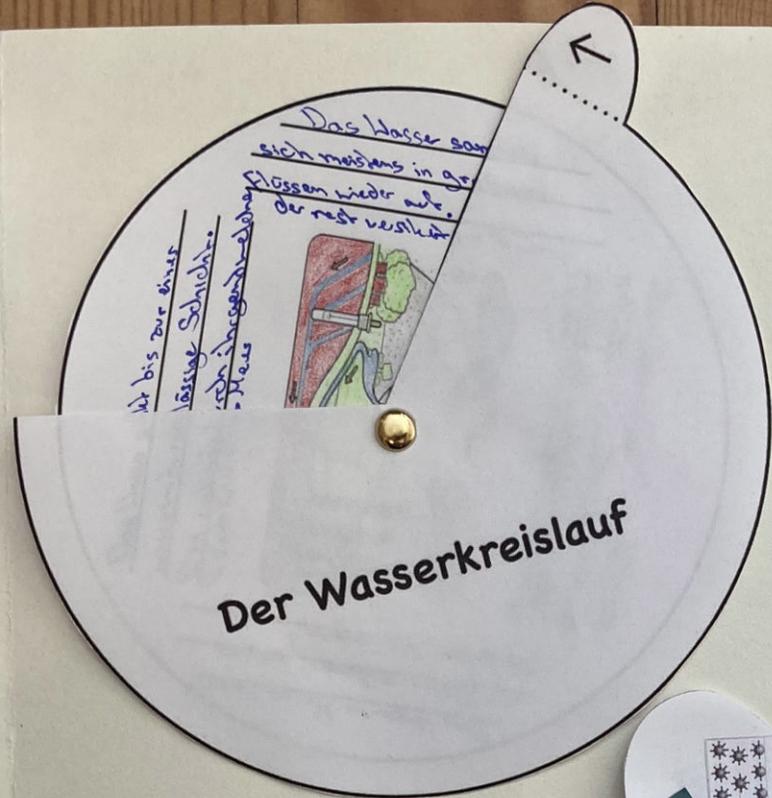




Bei hohen Temperaturen kühlt das Wasser etwas ab und an der Oberfläche da.

Dabei sinkt die Dichte des Wassers zu und das kältere Wasser sinkt nach unten.

Bei 4°C sinkt das Wasser nach unten, bei 0°C steigt es nach oben.



Die Summenformel von Wasser ist H_2O .
 $H = \text{Wasserstoff}$ im Molekül 2 vorhanden
 $O = \text{Sauerstoff}$

1 Atom Sauerstoff
 1 Molekül H_2O
 2 Atome Wasserstoff

Das Molekül ist gewöhnlich auf der Erde nicht linear. Das Wasser molekular ist ein Dipol.

Aggregatzustände

Das Wasser ist ein wichtiger Bestandteil der Natur. Es ist ein Lösungsmittel für viele Stoffe und ist für das Leben auf der Erde unverzichtbar.

Wasser ist ein wichtiger Bestandteil der Natur. Es ist ein Lösungsmittel für viele Stoffe und ist für das Leben auf der Erde unverzichtbar.

Beispiele der Wasserverdunstung

Wasserverbrauch jährlich pro Kopf

40l Dusche
 40l Toilette
 15l Wasche
 18l Bad
 5l Körperpflege
 10l Kochen
 10l Trinken
 10l Sonstige

Deutschland: 46.500l
 Estland: 1,36 Millionen
 Dänemark: 187.000l
 Japan: 623.000l



Wasser bildet sich aus den Elementen. Um zu überprüfen ob die Zersetzung von Wasser auch umgekehrt geht, füllt man in ein Strohhalm ein Wassertröpfchen ein. Öffnung zetzt nach unten. Wenn man einen Brenner hochspannt, gerät der Wasserstoff mit einem heissen Knall.

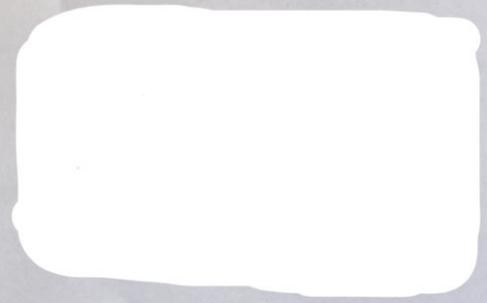
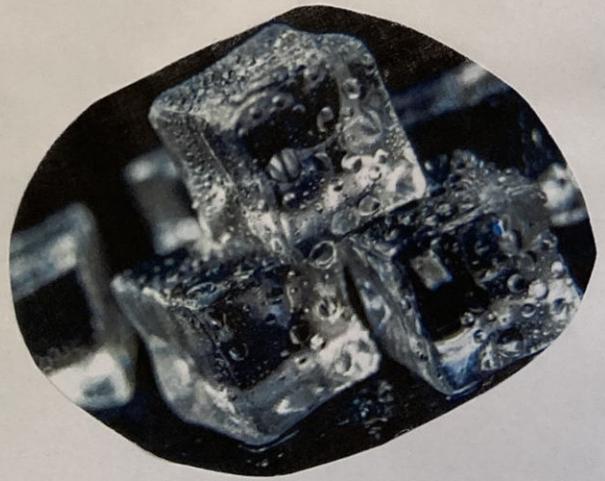
An der Öffnung wo der Sauerstoff der Luft und Wasserstoff aufeinander treffen, fängt der gemischt reagiert es chemisch an. Wasserstoff reagiert an der Strohhalm beidseitig an der Membran. Mit Wasserstoff kann man feststellen das Wasser aus Wasserstoff ist.



Mein Lapbook

zum

Thema „Wasser“



Zerlegung und Bildung von Wasser:

- > Wasser ist kein Element sondern eine Bindung aus zwei Atomen
- > Sauerstoff kann man anstatt der Glimmspanprobe am Pluspol des Apparates nachweisen



Aggregatzustände des Wasser:

- > Wasser wird unter 0 Grad Celsius fest (Festes Wasser nennt man auch Eis)
- > Wasser ist zwischen 0-100 Grad Celsius flüssig
- > Über 100 Grad Celsius ist das Wasser gasförmig (Dampfförmig)

Kläranlage:

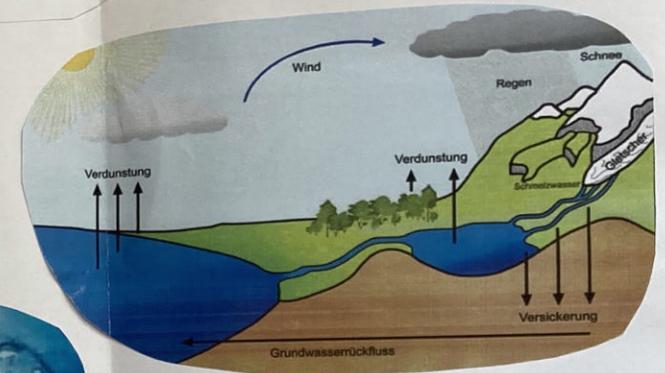
- > Wasserunlösliche Stoffe wie Fette und Öle werden zurückgehalten
- > Durch eingeteilte Luft wird Abwasser aufgefrischt
- > Die Pumpe entfernt Sand der sich absetzt
- > Durch ein Gitter und Siebe werden grobe Stoffe zurückgehalten

Wasserverschmutzung:

- > Bachwasser wird mit Nitrat, Phosphat durch Düngung verschmutzt
- > Wir benutzen für sämtliche Vorgänge im Haushalt Trinkwasser
- > Abgase von Autos, Flugzeuge und Schiffen schädigen Luft und Wasser in Bächen und Flüssen

Anomalie des Wassers:

- > Die Dichte des Wassers hat Einfluss auf die Temperatur
- > Wasser das wärmer als 4 Grad Celsius ist befindet sich in den oberen Wasserschichten
- > Ab 4 Grad Celsius kann die Dichte nicht mehr weiter sinken



Wassergewinnung:

- > Bei der Wassergewinnung wird Wasser aus verschiedenen Quellen auf unterschiedliche Weise gewonnen

Chemische Eigenschaften des Wassers:

- > Wasser besteht aus 2 Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom
- > Wasser ist als Flüssigkeit durchsichtig

Oberflächenspannung des Wassers:

- > Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig an und Wasserstoffbrücken entstehen
- > Die Ziehkraft hat sich im Inneren der Flüssigkeit aufgebaut, weil ein bestimmtes Molekül sich entwickelt

Wasser unterschiedlich genutzt:

- > Die Wasserversorgung nutzt unterschiedliche Wasservorkommen als

Trinkwasser, zum Teil aber auch für Betriebswasser zwecke
(Niederschlagswasser, Oberflächenwasser, Flüsse, Seen)

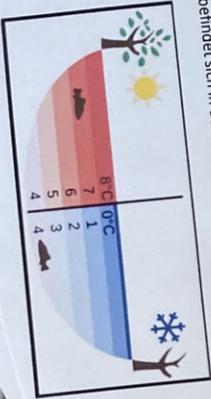
Im Saarland werden von der EVS 131 Kläranlagen betrieben. In den Kläranlagen werden durch Rechen grobe Stoffe durch Gitter und Siebe zurückgehalten. Im Sandfang wird das Abwasser durch eingeleitete Luft aufgerührt. Sand setzt sich ab und wird durch Pumpen entfernt. Wasserunlösliche Stoffe werden zurückgehalten. Im Vorklärbecken wird die Fließgeschwindigkeit herabgesetzt. Dadurch können sich Schwwebstoffe als Schlamm absetzen. Der Rohschlamm wird abgepumpt und in einem Faultrum gelagert. Kleinstlebewesen ernähren sich im Belebtschlammbecken von gelöststen Schmutzstoffen. Nachklärslamm bleibt das Wasser einige Zeit stehen. Restliche Flocken des Belebtschlammes können sich absetzen. Ein Teil wird in den Faultrum gepumpt und der Rest wird zurück in das Belebtschlammbecken gepumpt. Krankmachende Keime und restliche Verunreinigungen werden bei der Flockungsfiltration entfernt. Das Wasser hat fast Trinkwasserqualität. Durch den Vorfluter gelangt das Wasser in den natürlichen Wasserkreislauf zurück. Der Vorfluter ist meist ein Fließgewässer.

Aggregatzustände des Wassers

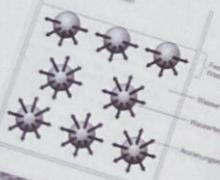
- Eis: unter 0 ° C fest
- Wasser: zwischen 0 und 100 ° C flüssig
- Wasserdampf: über 100 ° C dampfförmig

Anomalie des Wassers

Die Temperatur beeinflusst die Dichte des Wassers. Wasser kühlt ab. Dichte vergrößert sich, kälteres Wasser sinkt nach unten. Hat das Wasser 4 ° C erreicht hat es die größtmögliche Dichte, es kann nicht weiter absinken. Wird das Wasser noch kälter als 4 ° C, so verringert sich seine Dichte und es befindet sich in den höheren Wasserschichten. wärmer ist als 4 ° C befindet sich in den oberen Wasserschichten.



Die feste Wasseroberfläche



Information

Wasser besteht aus sehr, sehr vielen winzigen Teilchen. Jede Teilchen sind ständig an Nachbarteilchen von oben, unten und von den Seiten gleich stark angezogen. Die oberste Schicht an der Grenzfläche zur Luft hat keine Nachbarteilchen über sich gezogen. Dadurch hat die Oberfläche des Wassers eine besondere Festigkeit, die Oberflächenspannung.

Die feste Oberfläche

An der Grenze zwischen Wasser und Luft haben die Wasserteilchen besonders fest zusammengepackt. Das kann man leicht an einem Tropfen Wasser beobachten. Er bildet eine Kugelform, weil die Wassertropfen an dem Spinnernetz zeigen.

Spülmittel im Wasser

Spülmittel bestehen wie Wasser aus kleinen Teilchen. Gibt man Spülmittel in Wasser, schweben sich die Teilchen des Spülmittels zwischen die kleinen Wasserteilchen. Dadurch geht die Festigkeit der Wasseroberfläche verloren.



Wasser

Wassergewinnung

Trinkwasser gewinnt man von Quellwasser und Grundwasser, Oberflächenwasser wird heute nur gelegentlich genutzt. Dank Brunnen wird das Grundwasser



Auch Ablaufwasser von Straßen, das häufig mit Öl verschmutzt ist, wird in manchen Kommunen direkt in Flüsse und Bäche geleitet. Giftstoffe aus Abgasen gelangen in die Luft und werden teilweise durch das Wasser herausgewaschen und gelangen über den Regen in die Erde.

Kläranlage

Die Abgesetzten Stoffe werden durch einen Schildeckel zu einem Trichter geschoben. Der Sand wird entwässert und abschließend entsorgt. Das Abwasser fließt danach in die Vorklärbecken. Durch Verabsetzen der Störungs-geschwindigkeit auf $1,5 \text{ cm/Sek.}$ lassen sich jetzt auch leichtere Schlammteilchen von Wasser trennen.

Zustandsformen von Wasser

Gefrorenes Wasser

Bevor Wasser anfängt sich zu Eis umzuwandeln, bilden sich Eiskristalle. Sie bilden Kristallgitter. Eis verbraucht mehr Platz als Wasser. Wasser kann so fest werden, dass man sogar darauf toben kann. Man kann erst dann bemerken, wie fest das Wasser ist, wenn man drauf schlitten kann.

Gefrorenes Wasser dehnt sich aus

Wenn das Eis gefriert, steigt die Menge von Wasser-Eis und das Wasser also Regen in der Fall geht in Lücken von Straßen deckt rein und dies dehnt sich drinnen aus und dadurch werden die Gehwege oder Straßen kaputt gefahren.

Gefrorene Seen

Im Winter verwandeln sich Seen oder Bäche zu Eis. Zwischen Eis und Wasser gibt es kein Sauerstoffaustausch. Die Lebewesen befinden sich in der Fall ganz unten in See oder Bach.

Die Lebewesen befinden sich in dem Fall ganz unten im See oder Bach.

Der Wasserkreislauf

Am Boden und in der Luft ist auch Wasser gespeichert. Von Erde steigt Wasserdampf in die Atmosphäre. Der Dampf, der von der Erde entsteht, steigt hoch, dadurch entstehen Wolken bzw. Wolken und Wassertropfen. Nun werden sie zu Bällen und es mehr sich Wassertropfen entsteht desto schwerer wird die Wolke. Da die Wolke sehr schwer geworden ist fallen die Wassertropfen alle als Regen runter.

Niederschlag
Wenn der Wasserdampf kalt geworden wird es zu Wassertropfen. Dann fällt es auf die Erde als Regen wenn es kälter als 0°C ist dann Hagel es.

Bodenwasser steigt auf
Wenn die Sonne scheint verdunstet das Wasser. Und übrig gebliebene Wasser

Wasser hat eine Oberflächenspannung

Wasser besteht aus sehr winzigen Teilchen. Alle Teilchen werden von unten, oben und von den Seiten gleich gezogen. Da der oberste Schicht keine Nachbarschichten hat, wird es nach innen gezogen. Deswegen hat die oberste Fläche des Wassers eine Festigkeit.

Die feste Oberfläche

Da an der Grenze zwischen Wasser und Luft sehr fest ist bildet es eine Kugel form.

Spülmittel im Wasser

Wenn man Spülmittel in Wasser reinmacht schieben sich die Spülmittelteilchen in Wasserteilchen. Dadurch die Oberfläche die Festigkeit.

Wasser und seine chemischen Eigenschaften

Die Summenformel von Wasser ist H_2O . Wasser stellt man her in dem man Wasserstoff in der Luft verbrennt oder bei einer Knallgasreaktion reagieren lässt. Bei solchen Explosionen entsteht Wasser.

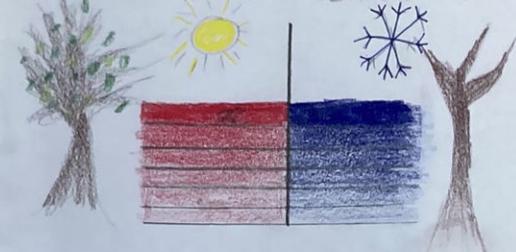
Die Verwendungszwecke von Wasser ist Polar's Lösungsmittel. Man benutzt Wasser auch als Trinkwasser, es kann auch in hydraulischen Maschinen eingesetzt werden.

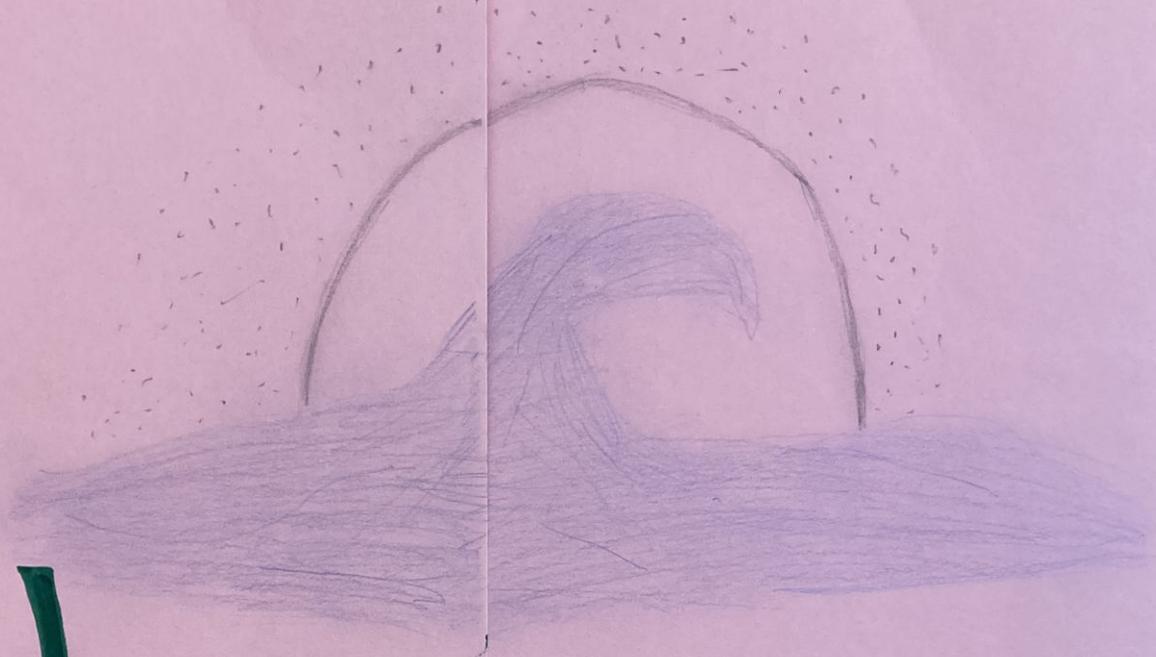
Vorkommen

Größtenteil unseres Planeten

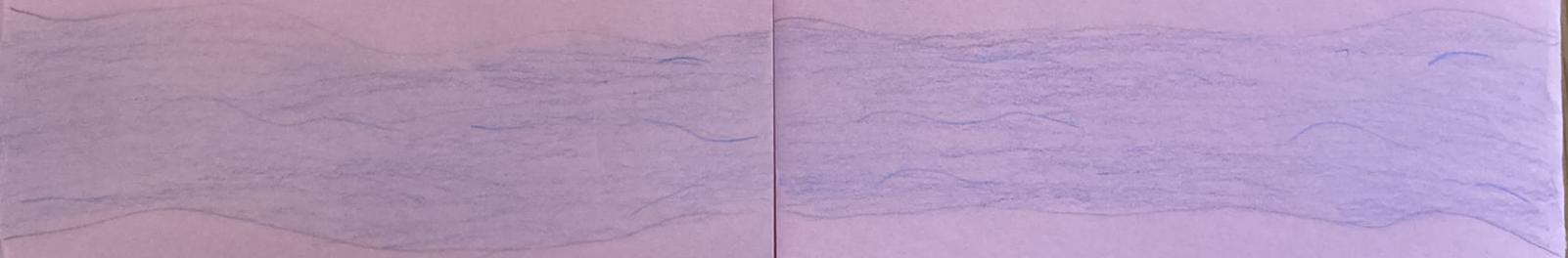
Die Anomalie des Wassers

Wenn das Wetter kalt ist, also kälter als 4 Grad sinkt die Wärme auch nach unten. Wenn es wärmer als 4 Grad ist steigt die Wärme nach oben und die Kälte nach unten. Wenn sich das Wasser abkühlt vergrößert sich die Dichte. Wenn das Wasser 4 Grad erreicht hat dies die größt mögliche Dichte. Wenn sich das Wasser ausdehnt kann es zu Schäden führen und das Wasserleitungen Straßen u. sw. Wenn das Wasser 4 Grad erreicht hat, kann es aber weiter sinken, dadurch hat die Temperatur seine geringste Dichte und liegt deswegen auf höheren Schichten. Da das Wasser kälter ist als 4 Grad, hat sie eine geringere Dichte, deshalb liegt es in höheren Schichten.





Wasser



NW

Der
Wasserkreislauf

Aggregatzustände des
Wassers

- fest

- flüssig

- gasförmig

Die Anomalie
des
Wassers

Die Zerlegung
und Bildung
von Wasser

Oberflächenspannung des Wassers

Chemische Eigenschaften des Wassers

Wassergewinnung

Gewässerverschmutzung



2,5 %
Süßwasser



davon:
79 %
Gletscher und
ewiges Eis



20 %
Grundwasser



1 %
Verfügbares
Oberflächenwasser

97,5 %
Salzwasser



52 %
Seen

1 %
Flüsse

1 %
Wasser in
Lebewesen

89 %
Wasserdampf
in der Atmosphäre

38 %
Feuchtigkeit im Boden