



Wasser – ein ganz besonderer Stoff

Das Thema Wasser wird in allen Klassenstufen in Physik und Chemie sowie dem Sachunterricht behandelt. In dieser Datei lernst du, warum Wasser so besonders ist (vom stofflichen Aufbau, den Eigenschaften und der Wichtigkeit für uns), woher wir unser Trinkwasser bekommen und wie ein Wassermolekül aufgebaut ist.

- Wasser ist einer der wenigen Stoffe, der natürlich in allen drei Aggregatzuständen auf der Erde vorkommt
- Wasser bildet für viele Organismen den Lebensraum
- Wasser ist ein sehr gutes Lösungsmittel für viele Säuren, Basen und Salze → Transportmittel
- Wasser ist auch selbst oft Ausgangsstoff für chemische Reaktionen
- hat einige außergewöhnliche Eigenschaften → Anomalie des Wassers
- Wasser ist ein sehr wertvoller Rohstoff, weil er für uns lebensnotwendig ist
 - ↳ Wasser schützen und sauber halten (Chemikalieneinträge vermeiden, Abwasser aus der Industrie und den privaten Haushalten reinigen)

Wasservorkommen unserer Erde

- Wasser der Meere
- Wasser auf den Landflächen- Flüsse, Seen, Moore, Teiche,...
- Wasser in der Lufthülle (Atmosphäre)
- Wasser in der Gesteinshülle (Lithosphäre)
 - ↳ Scheinbar extrem viel Wasser, aber nur 3 % davon ist Süßwasser
 - ↳ Das Wasser ist im Kreislauf (verschwindet nicht, sondern ist woanders/ in einem anderen Aggregatzustand und kommt irgendwann zurück)

Die Wichtigkeit für das Leben

- Lebensraum für viele Organismen (Meerwasser und Süßwasser)
- ein sehr gutes Lösungsmittel → kann also verschiedene Stoffe transportieren, aber auch viele Pflanzen können nur die gelöste Form von wichtigen Nährsalzen aufnehmen
- ohne Wasser können Pflanzensamen nicht quellen (Quellmittel) → ist notwendig für das Keimen der Samen
- Wasser ist ein sehr wichtiger Ausgangsstoff für chemische und biochemische Reaktionen (z.B.: Fotosynthese)
- Wasser in den Zellwänden, bei vielen Pflanzen, sorgt für den notwendigen Zelleninnendruck. Wenn eine Pflanze Wassermangel hat, hängen die Blätter und die Blüten nach unten.
- viele biochemische Reaktionen können nur im Wasser ablaufen (Reaktionsraum)
 - ↳ unser Körper besteht zu einem großen Teil aus Wasser → großer Wasserverlust ist sehr gefährlich für uns
 - ein Erwachsener besteht zu ungefähr 70 % aus Wasser



Trinkwasser

- Trinkwasser muss geruchslos und geschmacksfrei sein und darf keine Keime enthalten.
- gelöste Stoffe dürfen nur in kleinsten Mengen enthalten sein
- unser Trinkwasser kommt entweder aus dem Grundwasser, Quellwasser oder aus dem Oberflächenwasser
 - ↳ Trinkwasser aus dem Grundwasser
 - Tiefbrunnen: gebohrte Löcher gehen bis in die Grundwasserschichten
 - Kiesfilter: Wasser aus den Tiefbrunnen wird mit Kiesfiltern gefiltert um kleine Verunreinigungen zu entfernen
 - Aktivkohlefilter: falls es nötig ist, kann das Wasser aus den Kiesfiltern nochmals gründlicher mit den Aktivkohlefilter gereinigt werden

Besondere Eigenschaften und deren Bedeutung

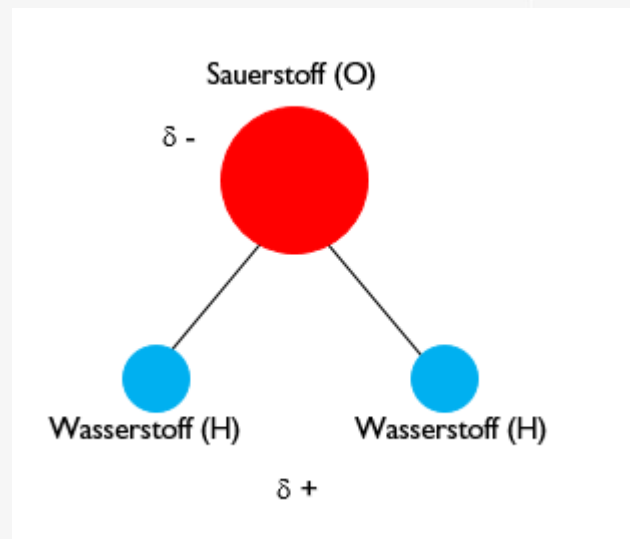
- Dichte: größte Dichte bei 4°C (Eis hat also eine kleinere Dichte) → Seen frieren von oben nach unten zu, Sprengwirkung bei Verwitterung
- spezifische Wärmekapazität: höchste bei Flüssigkeiten: 4,18 kJ/kg*K → Ozeane als Wärmespeicher, ausgleichende klimatische Wirkung
- Schmelzwärme – sehr hoch: 335 kJ/kg → ausgleichend beim Zufrieren und Auftauen von Gewässern
- Verdampfungswärme – höchste bei Flüssigkeiten: 2282 kJ/kg → kühlender Effekt beim Transpirieren (Schwitzen)
- Oberflächenspannung – höchste bei Flüssigkeiten: 0,072 N/m → Wassertransport durch Kapillarkräfte in Pflanzen, Wasserläufer können auf dem Wasser laufen

spezifische Wärmekapazität

- Temperaturregulation unseres Körpers → Schwitzen schützt vor dem Überhitzen unseres Körpers
- Meeresströmungen transportieren z.B. warmes Wasser → in sehr weit nördlich gelegenen Gebieten wachsen an den Küsten Palmen oder die Küsten bleiben ganzjährig eisfrei
- Gewässer frieren im Winter zeitversetzt zu und auch im Frühling schmilzt das Eis verzögert → ausgleichender Effekt

Bau des Wassermoleküls

- Wassermoleküle bestehen aus einem Sauerstoffatom und zwei Wasserstoffatomen
- Wassermolekül ist ein Dipol
- unter 0°C bilden Wassermoleküle ein Molekülgitter
 - ↳ diese Anordnung ergibt ein weitmaschiges Gitter mit sechseckigen Hohlräumen → Dichte von Eis ist geringer, als die von Wasser → Eis schwimmt oben
- durch die Wasserstoffbrückenbildungen zwischen den Wassermolekülen und durch die Anziehungskräfte zwischen den Dipolen ist Wasser bei Raumtemperatur flüssig und noch nicht gasförmig → erst bei 100 °C wechselt das Wasser seinen Aggregatzustand und wird gasförmig



Dieses Dokument wurde für die Schülernachhilfe im Rahmen des Projekts „Unter Uns – Integration durch Mitgestaltung“ erstellt.

Hinweis zum Projekt:

Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Gefördert durch



STAATSMINISTERIUM FÜR SOZIALES
UND GESELLSCHAFTLICHEN
ZUSAMMENHALT

