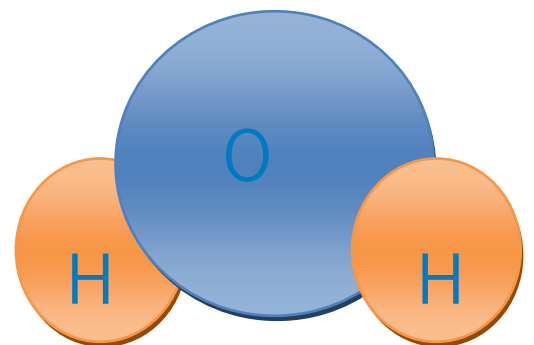


1. Eigenschappen van water

De aarde is voor bijna 70% bedekt met water. Echt zeldzaam is water dus niet. Toch is het een heel bijzondere stof. In de eerste plaats omdat het onontbeerlijk is voor al het leven op aarde. Daarnaast heeft water een aantal unieke eigenschappen. En het is bovendien de enige stof die in alle drie fases (vast, vloeibaar en gasvormig) in de natuur voorkomt.

Het watermolecuul

Het kleinste deeltje water dat nog alle eigenschappen van water bezit is het molecuul. Het is ongeveer een tien miljoenste deel van een millimeter groot. Ongelofelijk klein dus. Het watermolecuul is opgebouwd uit twee waterstofatomen (H) en een zuurstofatoom (O). Samen vormen zij water (H_2O). Dat water uit waterstof en zuurstof bestaat is in 1784 aangetoond door de Franse scheikundige Antoine Lavoisier.



Watermolecuul

Ijs-water-waterdamp

Water is de enige stof die in alle drie de fases (vast, vloeibaar en gasvormig) voorkomt in de natuur. Normaal gesproken ligt het smeltpunt van ijs bij $0^{\circ}C$. Bij die temperatuur verandert ijs (vaste fase) langzaam maar zeker in water (vloeibare fase). Het kookpunt van water ligt bij $100^{\circ}C$. Als het water in de fluitketel kookt gaat de ketel fluiten en zie je waterdamp (gasvormige fase) uit de tuit komen. Overigens zijn deze temperaturen afhankelijk van de luchtdruk. Boven op de Mount Everest, waar de luchtdruk lager is, kookt water al bij $69^{\circ}C$.

Dichtheid

Water heeft zijn grootste dichtheid (is het zwaarst) bij $4^{\circ}C$. Warmer en kouder water is lichter. Water is daarin uniek. Bij de meeste stoffen neemt de dichtheid toe van de gasvormige via de vloeibare naar de vaste fase. Gelukkig is dat bij water niet het geval. Ijs is lichter dan water en blijft dus drijven. Dit maakt dat we er bijvoorbeeld op kunnen schaatsen als het dik genoeg is. Doordat ijs isoleert bevriest het water eronder minder snel en kunnen waterdieren en -planten 's winters makkelijker overleven.

Hoge oppervlaktespanning

De oppervlaktespanning geeft aan hoe sterk de moleculen aan het oppervlak van een vloeistof aan elkaar gebonden zijn. Water heeft een hoge oppervlaktespanning, waardoor lichte diertjes erop kunnen lopen. Iedereen kent wel het schaatsenrijdertje, dat op beken en meren voorkomt. De kroonbasilisk, een soort hagedis, kan zelfs rechtop op het water lopen. Hij wordt dan ook Jezushagedis genoemd.

Het grote calorisch vermogen

Water kan grote hoeveelheden warmte opnemen zonder dat dit grote gevolgen heeft voor de eigen temperatuur. Je kunt ook zeggen dat er veel



Schaatsenrijdertje
Bron: www.vogeldagboek.nl

energie nodig is om water op te warmen. Dankzij deze eigenschap regelen de oceanen de temperatuur van de aarde. Als er geen water zou zijn, zou de temperatuur op aarde heel anders zijn. Het zou extreem heet zijn aan de kant van de zon en juist heel koud aan de andere kant. De oceanen zorgen ervoor dat dit niet gebeurt, doordat ze grote hoeveelheden warmte opnemen en die vervolgens geleidelijk weer afstaan aan de atmosfeer. Omgekeerd kost het verdampen van water veel energie. Van deze eigenschap maken mensen en dieren gebruik om af te koelen. Als je het warm hebt ga je zweten en koel je af. Dit komt omdat zweet dat verdampt veel warmte aan het lichaam onttrekt.

Goed oplosmiddel

In water lossen veel stoffen goed op. In de keuken maken we daar gebruik van: een schepje suiker in de thee, of juist wat zout in de soep. Sommige stoffen lossen echter helemaal niet op in water. Als je een beetje olie toevoegt aan het water voor de spaghetti, dan blijft de olie als een dun filmpje bovenop het water liggen.

Doordat veel stoffen (zowel gassen, vloeistoffen als vaste stoffen) makkelijk in water oplossen komt er in de natuur geen puur water voor. Dit maakt ook dat water erg gevoelig is voor verontreinigingen. Eén liter benzine is "voldoende" om 700.000 liter water te vervuilen!

Zeewater is zout doordat er verschillende zouten in het water opgelost zijn. Het zoutgehalte van de zee is gemiddeld 3,45%. Dit betekent dat 1 kg zeewater 34,5 gram zout bevat. In een volle emmer zeewater zitten ongeveer 2 koffiekoppen zout. Water wordt zoet genoemd als er minder dan 1% zout in opgelost is.

Kleur van water

Schoon water, zoals het kraanwater in je glas, heeft van zichzelf geen kleur. De kleur van water wordt meestal bepaald door de stoffen die er in opgelost zijn. Als de tuinvijver groen kleurt komt dat door heel kleine zweefalgen in het water. In het bos zie je wel eens beekjes met geel of rood water. Er zitten dan veel ijzerdeeltjes in. Toch ziet water van rivieren, meren en zeeën er van een afstand blauw uit. Dit komt omdat water rood licht absorbeert en blauw licht terugkaatst. En dat laatste zie je.



Blauw meer, cc Daniele Sartori

Websites met meer informatie:
www.lenntech.nl/water-chemie-faq.htm