

# WAT IS WATER ?

*In het duizenden jaren oude Chinese orakel de I-Tjing, wordt water 'Het Onpeilbare' genoemd. Water dat 70% van onze planeet bedekt en voor 70% ons lichaam vormt wordt in het Westen beschreven met de formule H<sub>2</sub>O. Recente ontdekkingen laten echter zien dat de reductie tot H<sub>2</sub>O wellicht toch wat beperkt is. De Chinezen zaten misschien wel dicht bij de waarheid. En de Oostenrijker Schauburger (1885-1958) noemde water al het "bloed der aarde", had hij wellicht gelijk?*

## Uitzondering in de natuurkunde

Van kindsbeen af worden we in Nederland een beetje gek in de winter. Zodra in december of januari de temperatuur onder het vriespunt zakt, daalt er een lichte neurose over de lage landen. De ijzers worden van zolder gehaald en het vet wordt er af gewreven. Dan wordt met spanning gewacht op het moment dat het water hard genoeg is, hard genoeg om de ijzers onder te binden en over plassen te zwieren of tochten te maken over bevroren sloten. Menig schaatser, die zich zo voortbeweegt, zal het wellicht weinig interesseren, maar eigenlijk is het heel merkwaardig dat ijspret überhaupt mogelijk is. Schaatsen kan alleen omdat ijs op water drijft en dat maakt water een uitzondering in de natuurkunde.

Neem een willekeurige vloeistof. Wanneer deze gemengd wordt met de vaste fase, dan zal de vaste stof zinken. Een staaf ijzer zinkt in gesmolten ijzer en een nieuw blok frituurvet, zal in een pan met reeds gesmolten vet naar de bodem zakken. Bij water is het anders. IJs de vaste fase, drijft op water. Denk maar aan het eerste vlies dat na een koude nacht op de sloten ligt of aan de ijsblokjes in een glas water op een zomerse dag.

Water is een van de weinige substanties die uitzet bij de overgang van vloeistof naar vaste stof en dat is nou precies de reden waardoor ijs op water drijft.

Behalve dat we door dit vreemde verschijnsel kunnen schaatsen heeft het nog veel meer gevolgen. Denk eens aan kruie ijs in de winter of ingevroren schepen, die door het uitzettende ijs in elkaar gedrukt worden. Het zijn geen geringe krachten, die hier spelen. In sommige steden zijn de kanonnen nog te zien waarmee vroeger, als de dijken bedreigd werden, het ijs werd stukgeschoten.

Buiten deze voor- en nadelen is het maar goed dat ijs drijft. De ijslaag vormt een mooie isolatie en beschermt vissen en ander waterleven in de winter tegen bevriezing. Er wordt beweerd dat het leven op aarde alleen mogelijk is vanwege dit afwijkend gedrag van water anders zou al het waterleven allang omgekomen zijn [1].

Water gedraagt zich echter niet alleen vreemd rond het vriespunt,

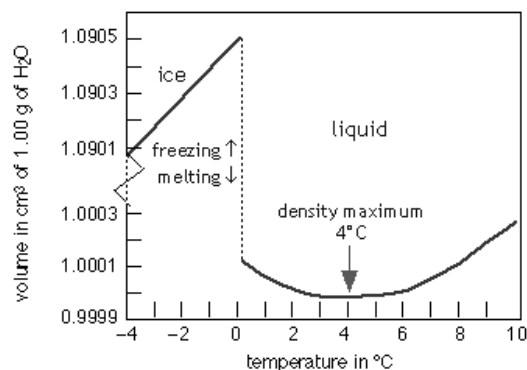
In totaal wijkt het gedrag van water op 37 punten, zogenaamde anomalieën, af van het gedrag van 'gewone' vloeistoffen als alcohol, ether en olie.

Een paar andere voorbeelden:

- Water heeft het grootste soortelijk gewicht bij 4°C, normaliter is een vloeistof het zwaarst bij het smeltpunt.

- Water zou eigenlijk gasvormig 'moeten' zijn bij kamertemperatuur. Kooldioxide en stikstofoxiden hebben grotere moleculen, maar zijn gasvormig.

- Water heeft een hoge soortelijke warmte en een hoge verdampingswarmte, dit zorgt ervoor dat de temperatuurschommelingen op aarde niet te groot zijn.



Een volledig overzicht van de anomalieën en hun verklaring is onder meer terug te vinden op de website van Professor Martin Chaplin [2].

Veel van het afwijkend gedrag van water wordt door fysici verklaard aan de hand van zogenaamde waterstofbruggen. Op deze waterstofbruggen komen we verderop terug, want buiten het afwijkend fysisch gedrag van water zijn er andere ontdekkingen, die de wetenschap voor raadselen stellen.

## HET GEHEUGEN VAN WATER

Eind jaren 80 publiceerde de Franse wetenschapper Jacques Benveniste een artikel in het vooraanstaande wetenschappelijk tijdschrift Nature [3,4]. In het artikel beschreef Benveniste de resultaten van experimenten met zeer hoge verdunningen van een biologisch actieve stof. In het onderzoek werd een biologisch actieve stof in water opgelost. De oplossing werd tienvoudig verdund en deze verdunningsstap werd steeds herhaald. Met de verdunningen werden experimenten uitgevoerd.

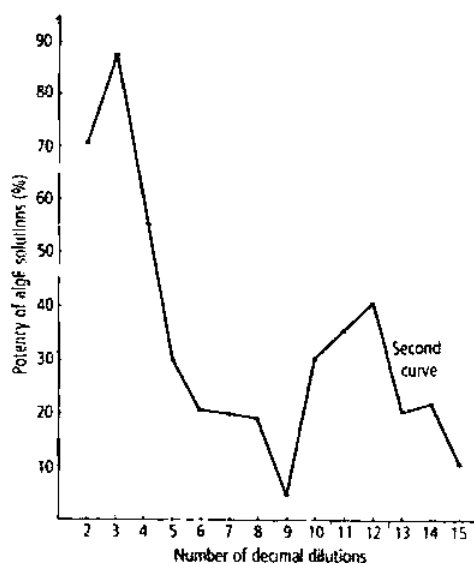
In het artikel in Nature werd beweerd, dat de hoge verdunningen nog steeds biologisch actief waren. Dit was volgens de geldende theorieën onmogelijk aangezien er door de vele verdunningsstappen geen actieve bestanddelen meer in het water aanwezig konden zijn.

Klassiek geredeneerd, zal bij toenemende verdunning de activiteit van een oplossing afnemen. Immers, er zijn steeds minder actieve moleculen in de oplossing aanwezig en wat er niet is kan ook niet actief zijn. De groep van Benveniste vond tijdens hun experimenten met hoge verdunningen echter andere resultaten.

Tot ieders verbazing bleek dat de hoge verdunningen nog wel degelijk activiteit vertoonden. Vanaf een bepaalde verdunning (rondom de negende stap) bleek de activiteit van hun oplossingen ineens weer toe te nemen om vervolgens bij toenemende verdunning weer af te nemen. Dit verschijnsel kreeg de naam: de tweede curve.

Later experimenteerde men met veel hogere verdunningen. Verdunningen waarin de kans op het vinden van een molecuul van de actieve stof vrijwel nul is. Bij deze experimenten vond men een ander merkwaardig verschijnsel. De activiteit nam met hogere verdunningen toe, dan weer af, enzovoort.

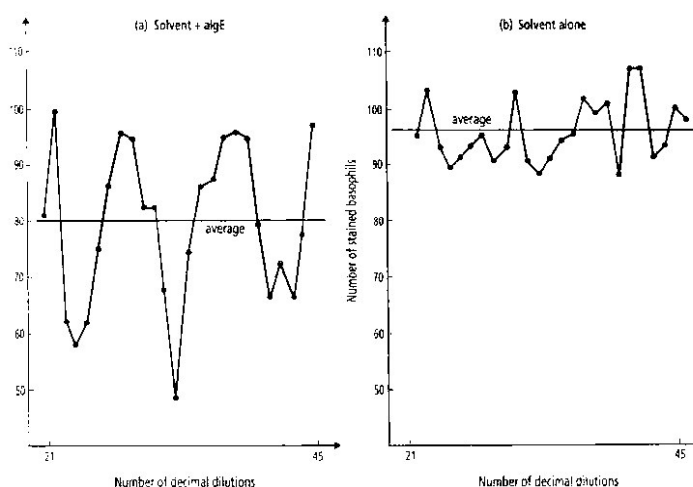
Men ontdekte ook dat het belangrijk was om bij elke verdunningsstap stevig te schudden. Het waren vreemde resultaten en over de betekenis ervan wordt nog steeds gestreden. De statistische kans om de resultaten te krijgen, die de groep van Benveniste verkreeg was gelijk aan 326 keer kop gooien wanneer je 453 keer een munt opgooit. [5]



Vanwege zijn eigen scepsis en de implicatie van zijn onderzoek was Benveniste voorzichtig te werk gegaan. Hij publiceerde zijn resultaten pas na vier jaar. Echter, deze publicatie betekende het einde van zijn wetenschappelijke carrière. De reacties op zijn artikel waren zeer heftig. Zo heftig, dat Nature vijf dagen na publicatie een onderzoeksteam naar het laboratorium van Benveniste stuurde. Dit team publiceerde in Nature een artikel met de titel 'High dilution experiments a delusion' [6]. Benveniste werd aangemerkt als een charlatan, zijn lab werd gesloten en zijn fondsen stopgezet. Gemakshalve werd vergeten dat Benveniste tot aan de publicatie van het artikel een zeer gerenommeerd wetenschapper was en dat in de jaren voorafgaand er 21 wetenschappelijke artikelen gepubliceerd waren met eenzelfde strekking als het artikel van

Benveniste [5]. Anderzijds is hij ook gewaarschuwd dat zijn werk (nog) niet gereed was voor publicatie en dat het bovenstaande hem zou kunnen overkomen [7].

Hoewel Benveniste wellicht geen waterdicht wetenschappelijk bewijs had gevonden, is het wel duidelijk dat hij op een wonderlijk verschijnsel gestuit was. Een verschijnsel dat met de huidige wetenschappelijke theorieën (nog) niet te begrijpen of te verklaren is. De vreemde effecten, die Benveniste waarnam hebben in de volksmond de naam 'het geheugen van water' gekregen. Benveniste gebruikt zelf liever de term 'de informatie in water'.



Er is een Chinees gezegde dat zegt: Wanneer iemand naar de maan wijst, dan kijkt de domoor naar de vinger, de wijze echter kijkt naar de maan. Het lijkt alsof bij het werk van Benveniste veel mensen zelfs over de vinger gestruikeld waren voordat zij de tijd hadden genomen om naar de maan te kijken. Benveniste mag in de wetenschappelijke wereld verguisd zijn, hij is bezig gebleven met naar de maan wijzen en kijken. Hij heeft zijn werk doorgezet. [4,5] Hij heeft een nieuwe theorie ontwikkeld waarover later meer. Maar belangrijker nog, hij lijkt recent enige ondersteuning te hebben gekregen uit andere hoeken. Onder meer uit het Oosten, namelijk Japan.

Onlangs is er ook onderzoek uitgevoerd, om voorgoed een einde te maken aan wat wel de "Benveniste affaire" wordt genoemd. Vier Europese laboratoria sloegen de handen ineen. Er werden strakke protocollen opgezet want het moest voor eens en voor altijd maar eens afgelopen zijn met die onzin, de homeopathie inclusief. De resultaten van dit onderzoek laten echter soortgelijke effecten zien als het onderzoek van Benveniste. De onderzoekers zijn zo eerlijk om aan te geven, dat zij de effecten niet begrijpen noch kunnen verklaren [8,9]. Of Benveniste nu gerehabiliteerd wordt of dat de wetenschappers, die vergelijkbare resultaten publiceren met hem naar de catacomben der wetenschap verbannen worden zal de toekomst mogelijk leren. [10]

Maar dit artikel gaat niet over Benveniste, maar over het mysterieuze water, dus op naar Japan.

## DE BOODSCHAP VAN WATER

De Japanse arts Masuru Emoto werkte al jaren met water, zijn patiënten werden er beter van en hij maakte zich (dus) niet zeer druk om wetenschappelijk bewijs. In feite gebruikte Emoto het geheugen van water in zijn praktijk.

Voor het informeren van water gebruikte Emoto een magnetic resonance analyzer, kortweg MRA. Met de MRA diagnosticeerde hij zijn patiënten. Aan de hand van de diagnose informeerde hij water, dat hij vervolgens zijn patiënten gaf.

Nu zal menigeen zeggen 'dat riekt naar kwakzalverij en placebo-effecten'. Emoto zelf bleef zich ook afvragen of er een manier was om aan te tonen, dat water de informatie werkelijk opnam of dat het water veranderde.

Op een dag hoorde hij een vraag, die een grote ommekeer zou gaan betekenen in zijn bestaan; "Zouden er twee sneeuwvlokken bestaan, die hetzelfde zijn?" vroeg iemand. Emoto overwoog of de informatie, wanneer die inderdaad in het water opgeslagen zou zijn, terug te vinden zou zijn in ijskristallen. Anders gezegd, andere informatie, zou wellicht andere kristallen geven! Het was het begin van een ontdekkingsreis, die tot vandaag voortduurt: het fotograferen van ijskristallen.

Zoals bij iedere ontdekkingsreis was het begin moeizaam. Het maken van foto's in een vrieskast bij  $-5^{\circ}\text{C}$  is ook niet een ideale experimentele omstandigheid. Mocht je een keer stevig door willen werken dan..... Echter nu 10 jaar en vele foto's verder, zijn de resultaten imponerend.



Lourdes



Vervuilde rivier



Heilige bron

Na het ontwikkelen van een methode voor het fotograferen van ijskristallen, begon Emoto plaatjes te maken van water uit diverse wereldsteden en natuurlijke bronnen en ook van water uit meren. Tussen al deze plaatjes bleken opmerkelijke verschillen te zitten.

Het werd allengs indrukwekkender toen bleek dat water gevoelig was voor muziek of zelfs voor woorden, die op een flesje geplakt waren. Woorden als liefde, haat, ziel, duivel en dank je hadden invloed op de kristalstructuur van het ijs, gemaakt van water uit het onderhavige flesje. Een voorbeeld daarvan is hieronder te vinden. Meer over Emoto is te lezen in zijn (foto)boeken [11] en een interview [12].

De foto's van Emoto zijn wellicht de meest spectaculaire. Maar er zijn meer mensen, die zich bezighouden met kristallisatiebeelden. Zo doet het IRT in Cappenberg (D) onderzoek aan water en gebruikt de firma Hagalis (D) kristallisatiebeelden om de kwaliteit van water vast te leggen [13].

Hieronder is bijvoorbeeld een kristalbeeld te zien van leidingwater uit Stuttgart en van hetzelfde water nadat het een uur lang geroerd is. Dit blijkt effect te hebben.



Kristalbeeld: leidingwater uit Stuttgart



Kristalbeeld: geroerd leidingwater uit Stuttgart

De vraag, die bij al dit soort onderzoeken blijft bestaan is: Wat nemen we nou eigenlijk waar? Als water zo gevoelig is voor al dit soort fijne invloeden, stel dat het werkelijk een geheugen heeft, dan zal toch óók de gemoedstoestand van de experimentator van invloed kunnen zijn op het experiment.

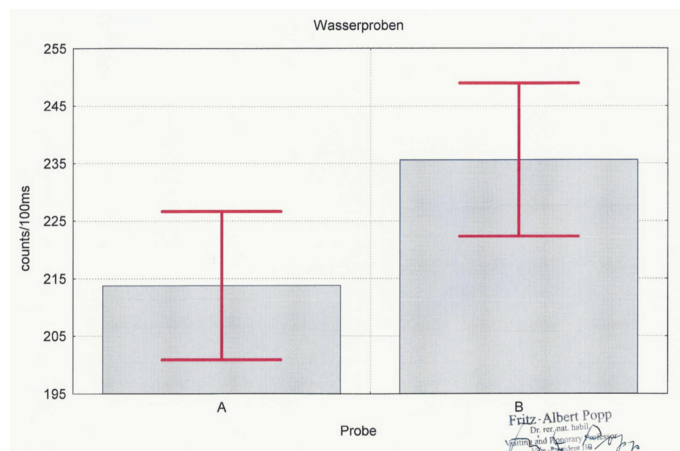
Zien we in de kristal(beeld)en de invloed van de muziek en de woorden terug óf is het een weerslag van de relatie, die de onderzoeker met de muziek en de woorden heeft. Deze vraag is tot nu toe onbeantwoord gebleven.

Een kanttekening bij het werk van Emoto is, dat hij 100 foto's per monster neemt en vervolgens zelf het plaatje selecteert, dat hij als representatief beschouwt. Dit maakt de methode subjectief. Hoewel de methode zo gezien wetenschappelijk niet echt van waarde is, wordt de schoonheid van de beelden er niet minder om. Zoals iemand eens opmerkte: 'het zijn net sieraden'. En concluderend kunnen we wel zeggen dat niet alle water hetzelfde is!

## WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Het is niet eenvoudig om wetenschappelijk onderzoek over water en haar 'mogelijke' geheugen te vinden. Maar er worden wel kleine stapjes gemaakt. Zo heeft Prof. Dr. Fritz-Albert Popp in het IIB (International Institute for Biophysics) in Neuss een methode voor wateronderzoek ontwikkeld, die hij aquaskopie noemt [14]. Deze methode maakt gebruik van zeer zwak licht en werkt als volgt. Het te onderzoeken watermonster wordt in een donkere kamer geplaatst. Na enige tijd wordt in het water een elektrische puls gegeven. Vervolgens wordt de lichthoeveelheid, het aantal fotonen, dat het water afgeeft, gemeten. Popp ontwikkelde deze methode op basis van zijn onderzoek naar biofotonen.

Ook Popp is een wetenschapper die in eerste instantie verguisd werd om zijn onderzoek. Thans is hij een gerespecteerd wetenschapper, die in vooraanstaande tijdschriften publiceert.



Tijdens een bezoek aan het IIB was in metingen duidelijk te zien dat de hoeveelheid licht, die Amsterdams leidingwater afgeeft, verandert wanneer het zogenaamd 'gevitaliseerd' wordt. Bij deze wijze van vitaliseren wordt het water langs speciaal keramiek gevoerd. Het krijgt hierdoor meer vitaliteit. Deze methode van werken met water is wetenschappelijk omstreden en wordt nog niet begrepen. Terwijl in de praktijk al wel goede resultaten behaald

worden, is de werking nog niet verklaard. Echter uit dit onderzoek aan twee verschillende methoden, blijkt dat er wel degelijk meetbare effecten zijn.

Professor Popp vertelt zelf: "We krijgen hier de meest uiteenlopende zaken over de vloer. Veel mensen zeggen iets met water te doen en willen dat onderzocht hebben. In veel gevallen zien we niets, maar in dit geval is er duidelijk een verandering in de meetwaarde, hoewel er fysisch en chemisch gezien niets aan het water verandert. Dit is een wonderlijk verschijnsel en we kunnen het nog niet verklaren."

Popp onderstreept dat zijn meetmethode nog jong is. "Er is vanuit theoretisch perspectief nog weinig te zeggen over de daadwerkelijke veranderingen, die in het water plaatsvinden. Bovendien is er nauwelijks onderzoek naar dit soort fenomenen. Er is wel onderzoek uit de jaren 80, dat toont dat water in een cel anders van structuur is dan water buiten een cel [15]. Maar voor ons is het, vanuit een wetenschappelijk standpunt bekeken, natuurlijk al interessant dat er daadwerkelijk iets verandert zonder dat we begrijpen wat dat is [7,16]."

Na al het bovenstaande lijkt het beeld van water als een verzameling moleculen  $H_2O$  enigszins beperkt te worden. Wat is deze vloeistof dan wel? Kunnen we die vreemde verschijnselen verklaren of zelfs maar een poging doen ze te begrijpen?

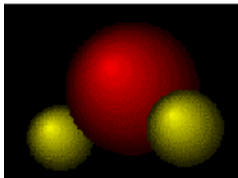
Hoe kan water zich zo vreemd gedragen rond het vriespunt? Is er onderbouwing te vinden voor het opslaan van informatie in water. En, nog een stapje verder: Als water dan een geheugen zou hebben: wat betekent dat dan voor ons mensen, ons drinkwater en onze gezondheid? Wij bestaan immers voor tenminste 70% uit water.

### WATERSTOFBRUGGEN, EEN MOGELIJKE VERKLARING

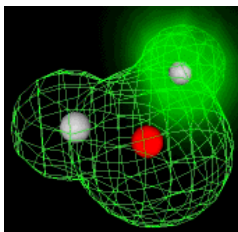
Eerder is al genoemd dat de zogenaamde waterstofbruggen mogelijk een verklaring geven voor de anomalieën. Voor een aantal van de anomalieën is deze verklaring inderdaad al enige tijd bekend [2]. Nieuwe theorie beschrijft aan de hand van waterstofbruggen het vreemde gedrag rond het vriespunt. Mogelijkerwijs geven waterstofbruggen zelfs een verklaring voor de geheugeneffecten in water.

### WAT ZIJN WATERSTOFBRUGGEN?

Het watermolecuul bestaat, in traditionele zin, uit een zuurstofatoom dat gebonden is met twee waterstofatomen. Dit levert de ons bekende formule  $H_2O$ . Waterstofatomen (H) zijn veel kleiner dan zuurstofatomen (O). Stel het watermolecuul maar voor als een soort Mickey Mouse hoofd met twee kleine oren.

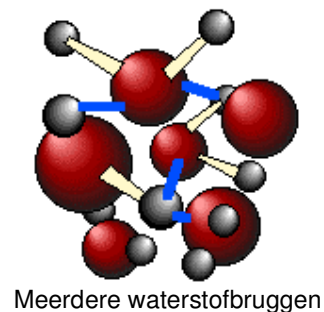
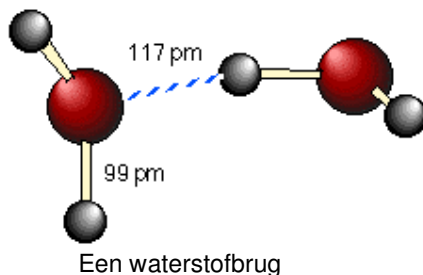


De oren van het watermolecuul zijn de waterstofatomen en staan onder een hoek van ongeveer  $106^\circ$  ten opzichte van elkaar. Door bindende krachten binnen het watermolecuul worden de waterstofatomen zwak positief geladen en wordt het zuurstof zwak negatief geladen. Mickey Mouse krijgt dus twee zwak positief geladen oren en aan de andere kant van zijn hoofd, twee zwak negatief geladen voeten. Met zulke voeten is het meer een soort Humpty Dumpty. De positief geladen waterstofatomen, de oren, vormen de basis voor de waterstofbruggen.



Namelijk, het oor van het ene watermolecuul kan een klein beetje aan de "voet" van een ander watermolecuul trekken. Door de geometrie, die door de hoek van de oren gevormd wordt, is het echter niet mogelijk dat beide oren aan de voeten van eenzelfde ander watermolecuul vast zitten.

Op deze wijze vormen de waterstofbruggen de basis voor clustering en structurering. Molecuul A is via een waterstofbrug verbonden met B. B is weer verbonden met C enzovoort. Er kan een heel netwerk ontstaan. Ieder watermolecuul kan zo door waterstofbruggen met maximaal vier andere watermoleculen verbonden zijn.



Volgens Eugene Stanley, een natuurkundige aan de universiteit van Boston zijn waterstofbruggen verantwoordelijk voor het vreemde gedrag van water rond het vriespunt en het anomaliepunt bij 4°C. Stanley postuleerde hiervoor twintig jaar geleden reeds een model. Het model beschouwt de waterstofbruggen en gaat ervan uit dat ieder watermolecuul niet altijd met handen en voeten gebonden is. Soms zal het via waterstofbruggen slechts met drie of minder burens verbonden zijn. Het model van Stanley vergt enorme rekencapaciteit. Iedere waterstofbrug heeft namelijk niet alleen invloed op de moleculen er direct om heen, maar ook op de moleculen die via waterstofbruggen aan die moleculen verbonden zijn en zelfs nog een stap verder. Vanwege de noodzaak voor rekencapaciteit was het model van Stanley twintig jaar geleden niet te verifiëren. Door de toename van de snelheid van computers in de laatste jaren is het thans wel mogelijk het model van Stanley te valideren. Er is gebleken dat het model het gedrag van water rond het vriespunt en het 4°C punt goed beschrijft.

Onder het vriespunt, is het netwerk van waterstofbruggen volledig actief. Alle moleculen zijn dan met handen en voeten gebonden. Moleculen, die via alle vier de waterstofbruggen een binding hebben, nemen meer ruimte in dan zonder waterstofbruggen. Dit verklaart dan de uitzetting van ijs.

Volgens het model bestaan er in het temperatuurgebied tussen 0°C en 4°C twee fasen. Het vloeibare water bevat dan eigenlijk al een heel klein beetje ijs. Het is echter nog niet gelukt dit laatste ook experimenteel aan te tonen. Wel zijn er in experimenten met onderkoeld water aanwijzingen gevonden voor het bestaan van een dergelijk mengsel. Deze aanwijzingen lijken aan te geven dat de menging van ijs en water daadwerkelijk bestaat [17].

Waterstofbruggen bieden dus een verklaring voor het afwijkend gedrag van water rond het vriespunt. Een andere theorie probeert aan de hand van waterstofbruggen het geheugen van water te verklaren. Deze theorie gaat ervan uit dat het netwerk dat door de waterstofbruggen gevormd wordt uniek is. Elk cluster van waterstofbruggen vormt zo een geheugen. Hoe werkt dit?

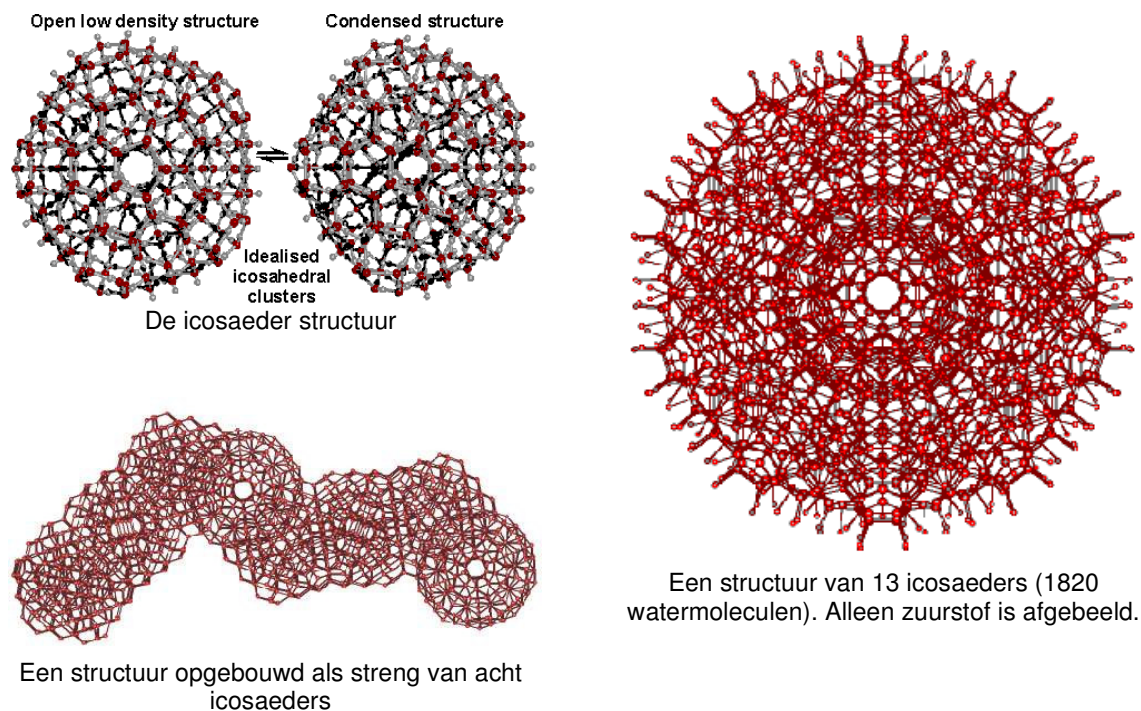
Stel we brengen een hoeveelheid van de werkzame stof X in water. Eenmaal gemengd en opgelost, is elk molecuul van X omgeven door watermoleculen. Het water gaat zich nu op een bepaalde manier organiseren om het molecuul X heen. Het vormt een uniek netwerk van waterstofbruggen en organiseert zich zo, dat het zo goed mogelijk om het molecuul X heen past. Deze clustering om het molecuul, heeft effecten op de gehele oplossing of het gehele mengsel en zet zich ook daar door heen door. Zo 'weet' het water dat molecuul X zich erin bevindt. Als er nu verdund wordt blijft, hoewel zich steeds minder moleculen X in de oplossing bevinden, de clustering van het water wel in stand. Op deze manier blijft de informatie behouden, zelfs wanneer er geen molecuul X meer in oplossing aanwezig is. Dit clustermodel zou een verklaring zou een gedeeltelijke verklaring kunnen zijn voor de resultaten van Benveniste.

Hoewel het bovenstaande wellicht wat raar klinkt, is niet zo merkwaardig als het lijkt. Water blijkt zich te kunnen clusteren en water blijkt geometrische structuur te hebben ten gevolge van de waterstofbruggen! [2,18]

Deze structuur van vloeibaar water kan open of gesloten zijn en heeft het icosaeëder als basis. Het icosaeëder is een van de platonische lichamen [19], namelijk het regelmatig 20-vlak. Het is in dit geval wel erg wonderlijk, dat Plato reeds dacht dat water voorgesteld kon worden door een icosaeëder. Hier ligt een verbinding tussen oude wijsheid en moderne wetenschap, zoals onderstaande waterstructuren ook laten zien

De vraag, die echter blijft bestaan is: hoe zit het dan met de effecten die Emoto zichtbaar maakt. Hoe kan water reageren op muziek en zelfs op woorden, wat gebeurt daar dan? Het is Benveniste zelf, die met een hele nieuwe suggestie op de proppen komt. Hij baseert zijn theorie op wat hij 'moleculaire signalen' noemt.

## DIVERS WATERSRUCTUREN (met dank aan Martin Chaplin)



In de biowetenschappen gaat men voor communicatie tussen biologisch actieve moleculen uit van de sleutel en sleutelgattheorie. Deze theorie luidt als volgt. Een molecuul met biologische activiteit, bijvoorbeeld een enzym, heeft een specifieke vorm. Deze vorm is typisch en uniek. Uniek net als de baard van een sleutel. De baard van een sleutel past enkel op het sleutelgat waar de sleutel in thuishoort. Of misschien past de sleutel wel in meerdere gaten, maar dan gaat het slot nog niet open. Zo werkt het, althans volgens deze theorie, ook bij biologische communicatie.

Wanneer het actieve molecuul een cel nadert, past het precies op een uniek sleutelgat, de zogenaamde receptor. Wanneer de twee op elkaar zitten is dit een signaal voor de cel om een bepaalde activiteit te starten. Zo kan er bijvoorbeeld een stof geproduceerd gaan worden. Dit is onder meer te zien wanneer histamine in de huid gespoten wordt. Door een serie van (biochemische) reacties kan de huid een allergische reactie te zien geven.

De theorie van de sleutel en het sleutelgat is echter paradoxaal. Volgens de theorie zou het passen van de sleutel op het slot door spontane botsingen tussen moleculen tot stand moeten komen. Maar statistisch gezien is de kans dat de sleutel het sleutelgat vindt bijzonder klein. Bovendien zouden actieve moleculen zoals eiwitten en enzymen, die verhoudingsgewijs groot zijn, relatief lange afstanden moeten afleggen om de receptoren te bereiken. Eigenlijk gaan biochemische reacties veel te snel voor dit langzame transport door water. Deze paradox is 'nog' niet verklaard.

Tijdens verder onderzoek ontdekte Benveniste dat het mogelijk is om bepaalde functies binnen cellen op een andere manier dan langs biologische weg te activeren. Benveniste gebruikte elektromagnetische signalen van lage frequentie om biologische activiteit in een cel te induceren. Het is al langer bekend dat moleculen specifieke frequenties uitzenden. Benveniste maakte van één en één twee:



Elektromagnetische signalen afkomstig van de moleculen zelf zouden de basis vormen voor communicatie tussen de actieve moleculen en de cellen. Dit model past veel beter bij de snelheid waarmee de reacties plaatsvinden. Benveniste heeft ook ontdekt dat biologische communicatie alleen in water werkt. En gelukkig bestaat het meeste biologische leven voor een groot deel uit water. In het lichaam zijn er ongeveer 10.000 moleculen water per eiwitmolecuul. Dit brengt ons dus weer terug bij ons mysterie water. Hoewel het niet begrepen wordt lijkt water een soort versterker te vormen voor biochemische, moleculaire signalen. Bijvoorbeeld:

Volgens Benveniste: Normaliter geeft histamine allergische reacties op de huid. Deze reacties worden echter niet gevonden, wanneer het histamine in water een concentratie heeft die kleiner is dan 0.1  $\mu\text{M}$ . Echter wanneer we monster nemen met een concentratie van 1 pM (nog vijf stappen tienvoudige verdunning verder) dan blijkt het volgende. Wanneer de 1 pM concentratie van histamine gewoon ingespoten wordt, dan wordt er geen allergische reacties waargenomen. Echter, wanneer het proefbuisje eerst gedurende enige tijd stevig geschud wordt, dan is er wel reactie te zien. Vreemd. Wat gebeurt hier?

Vergelijk het eens met een contrabas. Het water is de klankkast. De werkzame stof de strijkstok en snaar. Wanneer een snaar trilt zonder klankkast zouden we weinig geluid horen. De klankkast werkt als een versterker en maakt de klank hoorbaar. Zo maakt het water de klank van de histamine hoorbaar, door er mee te resoneren. De watermoleculen worden geïnformeerd door de histamine.

Als de oplossing nog duizendmaal verdund wordt, drie stappen van 10, blijkt het effect weer te verdwijnen. Kennelijk is de klank van de histamine niet meer sterk genoeg om het water te informeren. We horen de toon niet meer die de snaar van de contrabas nog wel degelijk voortbrengt. Of om in de analogie te blijven, misschien is de klank er nog steeds, maar ligt die onder de gehoorrens en is er zodoende geen reactie te zien op de huid.

Zo lijkt het dat water een belangrijke voorwaarde is voor het functioneren van allerlei biologisch actieve stoffen en dat het zelfs een soort versterkende werking kan hebben.

Zou het kunnen dat de trillingen van actieve componenten in het water bewaard blijven en dat die trillingen weer in staat zijn om biologische activiteit te initiëren?

Tot nu toe kunnen we die trilling alleen 'zien' door de effecten ervan waar te nemen, zoals allergisch reacties, het verkleuren van cellen of het vastvriezen van deze patronen in ijs.

Het direct waarnemen van deze effecten is nog moeilijk. Wellicht gaat ook hier de analogie van de muziek op. Als we een CD chemisch analyseren vinden we de componenten terug, waar deze uit opgebouwd is. Waarschijnlijk vinden we enkele kunststoffen terug en een aantal andere componenten. Net als we bij analyse van bijvoorbeeld drinkwater, water vinden en kleine hoeveelheden zouten, die erin zitten. De muziek op de CD vinden we echter bij chemische analyse niet terug. Zou iets dergelijks ook met water het geval kunnen zijn? Kijken of analyseren we wel op de goede manier of .....wordt het tijd om naar water te gaan luisteren?

Langzaam lijkt er enig begrip te komen voor wat water allemaal doet en kan, maar voorlopig zijn de raadsels, die het werk van Benveniste, Emoto en Popp oproept nog groter dan de antwoorden. Het werkelijk onder ogen zien van hun resultaten zal wellicht een ommekeer in het wetenschappelijk denken kunnen betekenen.

### **DE TOEKOMST OF DE PRAKTIJK?**

Stel dat de eerder genoemde spreekwoordelijke chinees ons een vingerwijzing geeft in de richting van een geheugen van water, wat zou dat dan voor ons mensen betekenen, voor onze gezondheid en voor ons drinkwater. Is daar iets over te zeggen?

Wetenschappelijk gezien is het, zeker in deze tijd, zeer speculatief om iets over een mogelijke toekomst te zeggen. Hier kan reeds bestaande praktijk enig licht werpen op mogelijkheden voor de toekomst.

Zoals hiervoor beschreven, heeft de auteur onderzoek gedaan aan en naar methoden om water te vitaliseren. Tevens is onderzoek gedaan naar soorten water, die aangeboden worden.

Op beide gebieden is van alles voorhanden. Zo wordt onder meer *clustered water*, *structured water* en *super-ionized water* aangeboden en bestaat er, vooral in Duitsland, een keur aan apparaten om in de waterleiding in te bouwen of er aan te monteren. De apparaten zijn gebaseerd op verschillende technologieën en zouden de kwaliteit van het water uit de kraan verbeteren. Een aantal van de technologieën heeft bewezen effect van andere wordt het effect betwijfeld.

Máár, soms zijn op zijn zachtst gezegd de resultaten wel zeer opmerkelijk. Zo zijn er kwekers, die geen kunstmest en geen bestrijdingsmiddelen meer gebruiken sinds zij hun water vitaliseren. Bij een eendenfokker zakte de 'uitval' enkele procenten en enkele mensen raakten na jaren van hun eczeem verlost door ge vitaliseerd water te drinken. Enkele technologieën zijn ook onderzocht in het hierboven genoemde onderzoek bij Prof. Popp. Wetenschappelijk worden de verschijnselen niet begrepen. De ervaringen zijn echter onweerlegbaar en positief.

Bij alle technologieën zijn de verklaringen, die voor de werking gegeven worden metafysisch van aard. Er wordt veel gesproken over informatie en energieoverdracht. Termen die gebruikt worden in esoterische kringen. Binnen het normale woordgebruik en wetenschappelijk denken vinden ze geen weerklank.

Het ontbreken van een verklaring vanuit de westerse wetenschap was voor de auteur mede aanzet voor een speurtocht. Een tocht die leidde langs verschillende laboratoria, eigen experimenten en langs producenten van water 'verbeter' technologie. Deze zoektocht heeft geleid tot meer inzicht in de vele 'gezichten' van water en onder meer geleid tot dit artikel.

Concluderend blijft het echter moeilijk ervaringen uit de praktijk te rijmen met bestaande wetenschappelijke kennis. Probleem daarbij is ook dat de wetenschappelijke wereld en de wereld van het 'fijnstoffelijke' elkaar moeilijk verstaan. Men zou zelfs kunnen zeggen dat ze een lichte allergie ten opzichte van elkaar hebben. De vraag of de huidige wetenschap in staat is de waargenomen verschijnselen te verklaren blijft. Wellicht hebben we te maken met het eerder genoemde verschijnsel dat een CD chemisch geanalyseerd wordt, terwijl gezocht wordt naar de muziek, die erop staat. Dat zou betekenen dat de manier van kijken nog niet toereikend is om de verschijnselen te beschrijven.

De wetenschap heeft nu in zekere zin met het 'Onpeilbare' uit de I-Tjing te maken. De producenten laten zich echter niet weerhouden en de toepassingen lijken in het licht van de ervaringen, schier eindeloos. Als het nu al mogelijk is te kweken zonder kunstmest en bestrijdingsmiddelen, zouden we straks dan op vergelijkbare wijze onze milieuproblemen aan kunnen pakken.?

Blijkt het water dat we bij een aspirientje drinken straks belangrijker dan het tabletje zelf? Of nemen we straks alleen een glas water met aspirine informatie, zonder het pilletje nodig te hebben? Krijgen we te maken met water ICT? De toekomst zal het leren. De eerste vingerwijzingen zijn er. Schauberger had wellicht gelijk met zijn 'bloed der aarde'.

Ik drink in ieder geval nog een glas en ga verder op mijn fascinerende tocht.

Ir Cees Kamp (38) studeerde Scheikundige Technologie aan de TU Delft. Na zijn Delftse studie deed hij een psychologie opleiding en verdiepte zich in de 'fijnstoffelijke' materie. Water is voor hem de verbindende factor tussen fijne energieën en 'harde' technologie. In het dagelijks leven adviseert hij onder meer op het gebied van water vitalisatie en energetisering. Zijn klanten variëren van privé personen tot grote ondernemingen. Wie meer wil weten kan contact opnemen via [ceeskamp@xs4all.nl](mailto:ceeskamp@xs4all.nl) of 020 4702333. De website [www.watiswater.nl](http://www.watiswater.nl) is in aanbouw.

## LIJST MET VERWIJZINGEN

1. Living Energies, Callum Coats, Gateway Books, ISBN 0946551979
2. De website van Martin Chaplin [www.sbu.ac.uk/water/index.html](http://www.sbu.ac.uk/water/index.html)
3. Davenas, E., et al., Nature 333: pp. 816-818, 30<sup>th</sup> June 1988
4. De website van Benveniste et al. [www.digibio.com](http://www.digibio.com)
5. The memory of water, Homeopathy and the battle of ideas in the new science, Michel Schiff, HarperCollinsPublishers, ISBN 0722536268
6. Maddox, J., et. al., Nature 334: 287-290, July 28, 1988
7. Prof. Dr. Fritz Albert Popp, persoonlijke communicatie 14 maart 2002
8. Belon, P., et. al, Inflammation Research Supplement 1 (1999) 17-18
9. Brown, V., Ennis, M., Inflammation Research Supplement 2 (2001) 47-48
10. Thanks for the memory, Lionel Milgrom, The Guardian 15 March 2001 [4]
11. The Messages from Water, Masuru Emoto, Hado Publishing (zie ook [20])
12. Vruchtbare Aarde 2001, No 4, 7-19
13. De website van de firma Hagalis [www.hagalis.de](http://www.hagalis.de)
14. De websites van Prof. Dr. Popp [www.lifescientists.de](http://www.lifescientists.de) en [www.biophotone-online.de](http://www.biophotone-online.de)
15. Cell-associated water. W. Drost-Hansen, J. Clegg, ed. Academic Press, 1979
16. Eigen onderzoek van de auteur met 'gewoon' en gevitalseerd water.
17. Water is Weird, Gary Taubes, Red Herring Magazine, 26 March 2001
18. Op de website van Martin Chaplin wordt aan de hand van recent onderzoek een mogelijk verklaring gegeven voor homeopathie, zie <http://www.sbu.ac.uk/water/homeop.html>
19. De platonische lichamen zijn veelvlakken met 1 hoek, 1 lengte en 1 vlak. Het zijn de kubus, tetraëder (4-vlak), octaëder (8-vlak), dodecaëder (12-vlak), icosaeëder (20-vlak).
20. De website van Masuru Emoto [www.hado.net](http://www.hado.net)

Auteur en redactie danken Masuru Emoto, Martin Chaplin en de firma Hagalis voor de toestemming illustraties over te nemen.