

2014

Vitaal water

Thijs Schuiling & Tim Tuïnk

Door de natuur te bestuderen kwam Schauberger tot de conclusie dat water een levende entiteit is; **“behandel water als een levend lichaam; het moet ademen, bewegen en voeding (mineralen) tot zich nemen”**.



Inhoudsopgave

- Inleiding
- Voorwoord
- Deelvraag 1. Aan welke vereisten moet het water in Nederland voldoen?
 - o 1.1 Welke 'soorten' water zijn er in Nederland?
 - o 1.2 Welke vereisten hebben de 'soorten' water in Nederland?
- Deelvraag 2. Wat is leidingwater?
 - o 2.1 Hoe wordt leidingwater gezuiverd?
 - o 2.2 Hoe komt het water van de drinkwater bedrijven bij ons uit de kraan?
- Deelvraag 3. Wat is bronwater?
 - o Waar komt bronwater vandaan?
 - o Wat wordt er met het bronwater gedaan voordat het in de flesjes komt?
- Deelvraag 4. Wat is vitaal water?
 - o Hoe maak je vitaal water?
 - o Hoe is 'vitaliteit' te meten?
- Interview met Jan ten Kleij
- Onderzoek 1. In hoeverre bevordert vitaal water de groei, levensduur, geur en kleur van de rode roos?
 - o Rode roos op vitaal water
 - o Rode roos op bronwater
 - o Rode roos op leidingwater
 - o Conclusie
- Onderzoek 2. In hoeverre bevordert vitaal water de groei, de kieming, het wortelgestel en de levensduur van de tuinkers?
 - o Tuinkers op vitaal water
 - o Tuinkers op bronwater
 - o Tuinkers op leidingwater
 - o Conclusie
- Interview met dhr. Kocken over zijn ervaring met de vitaliser.
- Besluit
- Bronnen onderzoek 1

Inleiding

Water, het meest bijzondere molecuul ter wereld. Het molecuul met twee waterstof atomen waartussen zich een zuurstof atoom bevindt in een hoek van ongeveer 105 graden. Zoals vele beroemde wetenschappers, zoals Leonardo da Vinci en Victor Schauburger al vele eeuwen geleden stelden: ‘Zonder water geen leven’.

De vele anomalieën is al een van de dingen die het water zo bijzonder maakt.

Water heeft er hiervan meer dan 70. Een anomalie is een afwijking van het normale.

Een hele specifieke anomalie van water is dat water zich in verschillende temperaturen verschillend gedraagt. Koud water is over het algemeen zwaarder dan warm water. De meeste materie zet zich uit wanneer het wordt verwarmd en krimpt wanneer het afkoelt. Water is hier een uitzondering op. Alleen bij temperaturen tussen het kookpunt en de vier graden Celsius gedraagt het zich als de meeste materie.

Tussen een temperatuur van vier graden Celsius en het vriespunt, zet water zich weer uit als het afkoelt. De reden hiervan is dat de dichtheid bij vier graden Celsius groter is dan bij de lagere temperaturen. Dit betekent dus dat water wanneer het afkoelt tot vier graden Celsius het steeds zwaarder wordt. Wanneer het tussen de vier graden Celsius en nul graden Celsius komt wordt het weer lichter.

Een andere anomalie is dat water de ‘informatie’ opneemt van alles waarmee het in contact komt. Alles om ons heen heeft een eigen trillingsfrequentie. Water beschikt over de eigenschap deze trillingsfrequenties vast te leggen. Door het vele hergebruik van water verandert het van structuur, dit wordt verder toegelicht bij het hoofdstuk ‘vitaal water’. Deze structurele verandering zorgt ervoor dat het energie niveau van het water steeds lager wordt, dit voor de mens moeilijk te zien, maar op planten en dieren is dit verschil duidelijk merkbaar.

De aarde bevat ongeveer 1360 miljoen kubieke kilometer water, het grootste deel hiervan bevindt zich niet in de vloeibare vorm. Het grootste deel bevindt zich dus in de vaste- of gasfase. 70% van het aardoppervlak is gehuld in water. Maar door de vervuiling, bio-industrie en vele andere verontreinigende gebeurtenissen, wordt dat bijzondere molecuul steeds schaarser en minder toegankelijke voor vele levende wezens. Het zoete water is een schaarste vandaag de dag. Vroeger deed de zon haar werk om de hele wereldbevolking van zoet water te voorzien. Vandaag de dag is dit niet meer het geval. Maar zoveel water wordt er toch niet gebruikt? Het tegendeel is waar, een klein deel wordt in het huishouden gebruikt. Denk aan douchen en de wc doortrekken. Maar het overgrote deel water wordt niet direct gezien. Dit water wordt gebruikt bij de productie van voedsel en kleding. Vlees is op het gebied van voedsel de grootste boosdoener. Het dier eet plantaardig voedsel, dat grote hoeveelheden water nodig heeft om te groeien. Zo is voor één leven van een koe meer dan 3.000.000 liter water nodig. Een ander voorbeeld; een kopje koffie 140 liter water. Een glas melk zelfs 200 liter water.

Door de grote belasting van zoet water, is er niet meer genoeg voor de hele wereldbevolking. De oplossing hiervoor leek te zijn, water hergebruiken. In de wereld staat Nederland bekend als een waterland, met een goede waterkwaliteit.

Nederland doet er veel aan om het gebruikte water her te gebruiken, door het

schoon te maken. Er bestaan vele grote waterzuiveringsinstallaties die het rioolwater zuiveren en het weer lozen in de rivieren en wateren van Nederland. Hiernaast zijn er ook waterzuiveringsinstallaties die het water kwalitatief goed genoeg maken om het door de leidingen naar de Nederlandse huishoudens te sturen.

Maar zijn deze manieren van schoonmaken wel genoeg om een goede waterkwaliteit te handhaven? Is ons water wel gezond genoeg? Deze vragen beantwoorden wij in ons PWS. Welk water is het gezondst om te drinken?

Voorwoord

Over ons:

Naam:	Tim Tuïnk	Thijs Schuiling
Leeftijd:	18	18
Vakkenpakket:	NG&NT	NG&NT
Leerjaar:	6 VWO	6 VWO
School:	CCS Raalte	CCS Raalte

Dit profielwerkstuk gaat over vitaal water, we hebben voor dit onderwerp gekozen omdat dit onderwerp dicht bij ons staat. We hebben beide biologie en scheikunde in ons vakkenpakket en vinden dit ook de leukere vakken. We zijn op het idee gekomen om ons profielwerkstuk over vitaal water te doen omdat er bij Tim thuis gebruik wordt gemaakt van een vitaliser. Het wordt gebruikt voor de watertoevoer van het pluimveebedrijf en het huis. Bij Thijs thuis wordt er geen gebruik gemaakt van een vitaliser. We wilden graag achter de verschillen van vitaal-, kraan- en bronwater komen. Bovendien zijn er veel mensen bij ons in de omgeving die alleen bron en/of mineraalwater drinken. Wij wilden graag weten welk drinkwater nou eigenlijk het beste voor je is. Hierdoor zijn we ook tot de hoofdvraag gekomen: Welk drinkwater is het beste voor je gezondheid?

We willen graag Jan ten Kleij van Vitalogica Lemelerveld bedanken voor zijn hulp bij ons profielwerkstuk, we hebben van hem veel informatie gekregen over het onderwerp en dankzij hem ook veel informatie gevonden.

Wijhe, 5-3-2015

Handtekeningen:

Tim Tuïnk

Thijs Schuiling

Deelvraag 1: Aan welke vereisten moet het water in Nederland voldoen?

Europese richtlijnen:

De richtlijnen die in Nederland gelden voor de waterkwaliteit zijn door Europa vastgelegd. De reden hiervoor is dat het water door heel Europa stroomt. Zo komt het water wat ontstaat uit het smeltwater in de Franse Alpen, via de rivieren in de Nederlandse wateren terecht. Als de waterkwaliteit in de Franse Alpen niet aan de richtlijnen zou voldoen, dan zou het handhaven van deze richtlijnen in Nederland praktisch onmogelijk zijn.

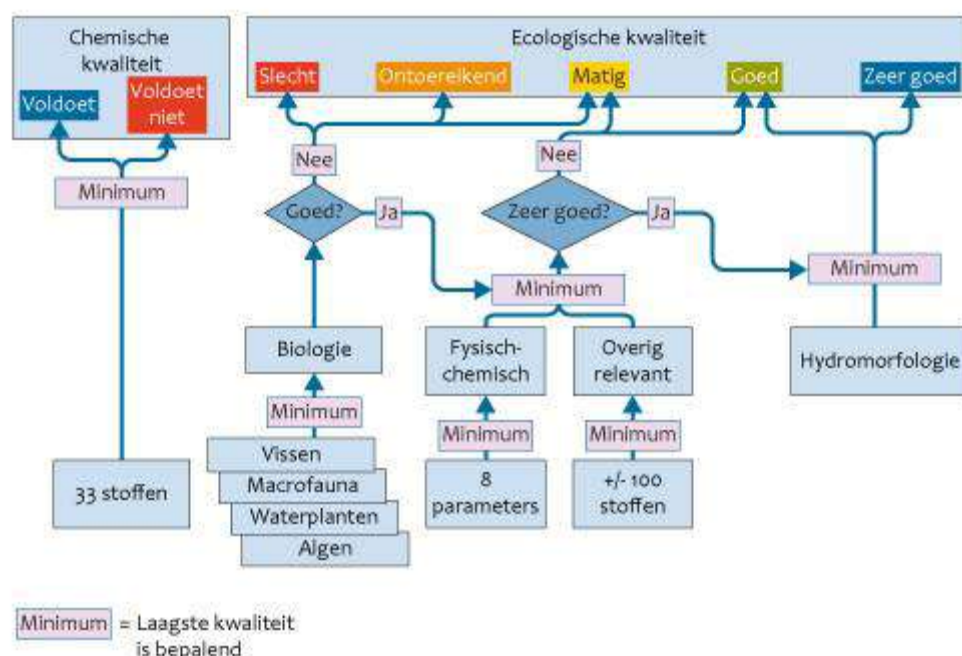
De Europese richtlijnen zijn er op gebaseerd dat er niet teveel schadelijke stoffen in het water terecht mogen komen. Het is niet gewenst dat er bestrijdingsmiddelen in het drinkwater aanwezig zijn. Zo is het verboden dat fabrieken in Polen afvalwater lozen in de landelijke rivieren. Natuurlijk komen er wel eens ongelukken voor, of worden deze verboden genegeerd. Hierdoor zijn er wel concentraties van bepaalde schadelijke stoffen aanwezig in het water.

De richtlijnen voor de waterkwaliteit zijn gebaseerd op zes parameters. De welbekende parameters zijn de volgende: 1. Organoleptische parameter dus iedere eigenschap van een product die kan worden waargenomen met de zintuigen. Denk hierbij aan kleur, geur en smaak. 2. Fysische parameter dus de natuurkundige verschijnselen van een product. Denk hierbij aan de pH, de temperatuur en de hardheid. 3. Toxische parameters dus de giftigheid van een product. Denk hierbij aan lood, pesticiden en kwik. 4.

Microbiologische parameters dus met betrekking tot de kleinste levende

wezens. Denk hierbij aan colibacteriën die E.coli veroorzaken en enterbacteriën die

Beoordeling waterkwaliteit volgens Kaderrichtlijn Water



Bron: PBL

PBL/mrt14
www.clo.nl/nl141204

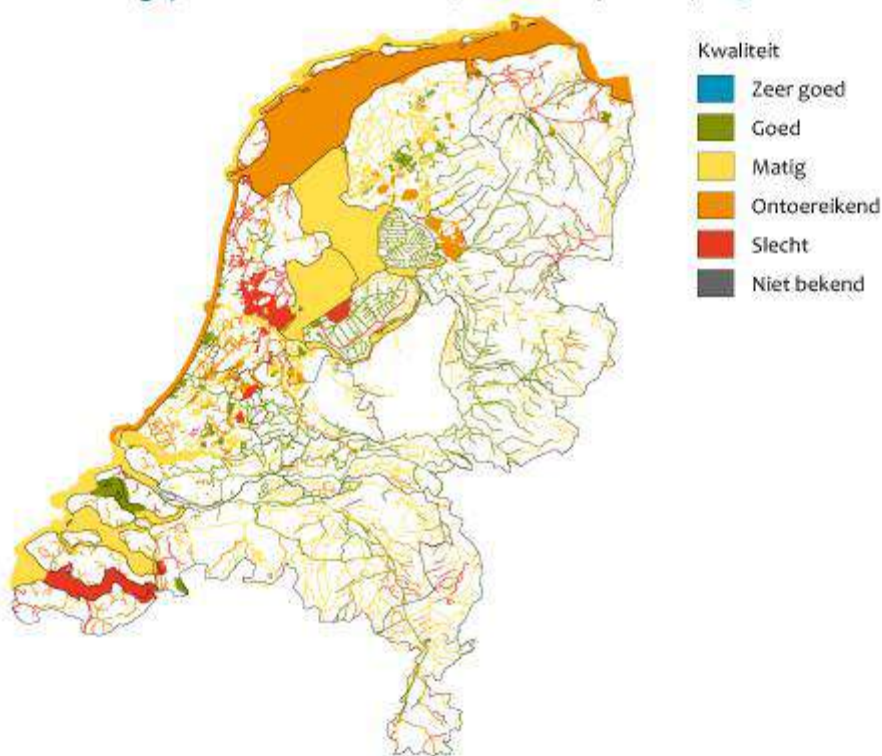
enterokokken veroorzaken. 5. Ongewenste parameters dus wat uit het milieu komt en negatief aan de kwaliteit bijdraagt. Denk hierbij aan nitraten, nitriet en fluor. 6. Gewenste parameters dus wat uit het milieu komt en positief aan de kwaliteit bijdraagt. Denk hierbij aan opgeloste zuurstof en zouten.

Nederlandse richtlijnen:

De richtlijnen die in Nederland worden gesteld zijn door Europa bepaald. Dit heet de drinkwaternorm. Nederland moet aan deze richtlijnen voldoen, is dit niet het geval dan volgen er sancties vanuit Europa. Dit zal de komende tijd niet heel snel gebeuren, aangezien Nederland uitstel heeft gevraagd tot 2021 om haar zaakjes op het gebied van waterkwaliteit op orde te krijgen.

Zoals te zien is in het figuur, is de fysische kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland op de meeste plaatsen nog ontoereikend of zelfs slecht. In Nederland is nog geen 35% van de waterlichamen goed. Bepaalde stoffen –zoals stikstof en fosfor- moeten voldoende aanwezig zijn in de wateren. Om de aanwezige organismen te kunnen voeden. Dit is in het grootste deel

Beoordeling fyisch-chemische kwaliteit, Kaderrichtlijn Water, 2013

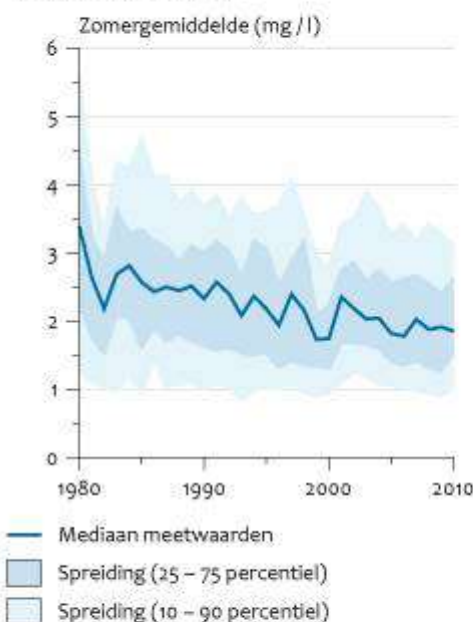


Bron: IHW (Waterschappen, RWS), bewerkt door PBL.

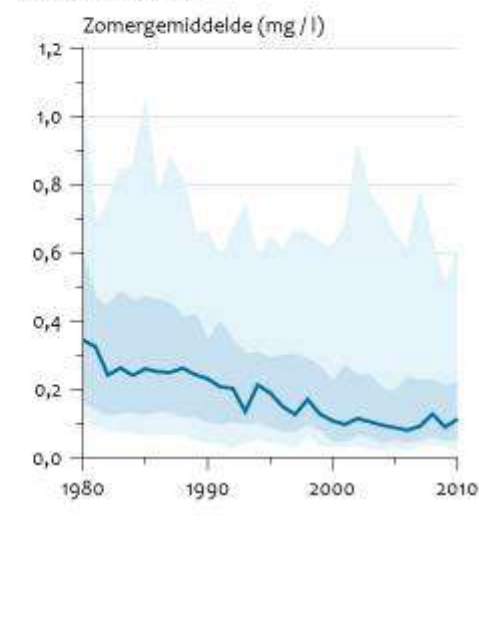
PBL/aug14
www.clo.nl/nl025214

Vermesting meren

Concentratie stikstof



Concentratie fosfor



niet het geval. Bij gebrek aan deze stoffen wordt het water snel troebel. Logisch dus dat Nederland uitstel heeft gevraagd om hiervoor te zorgen.

Een ander enorm probleem is de vermesting. Te weinig stikstof en fosfor is niet goed, echter is te veel ook niet goed. Vanaf 1985 is de vermesting flink gedaald, maar nog liggen de concentraties van fosfor en stikstof te hoog. De laatste 5 tot 10 jaar is er echter weinig verbetering te zien in de vermesting van meren en andere wateren. De vermesting is voor de wateren een groot probleem. Bij vermesting zijn er teveel voedingsstoffen in het water aanwezig, dit heet eutrofiëring. Vooral in de zomer wordt dit een probleem. Algengroei neemt enorm toe door de eutrofiëring. Een hele sloot kan dichtgroeien door algen. Hierdoor komt er geen licht meer op de bodem, de slootplanten kunnen zonder licht geen fotosynthese uitvoeren. Er ontstaat geen zuurstof meer, hierdoor gaan de dieren en planten in de sloot dood.

De overheid meet regelmatig de hoeveelheid chemische stoffen en schadelijke organismen in het water. Alle 'soorten' water, zoals drinkwater en zwemwater maar ook afvalwater worden gecontroleerd.

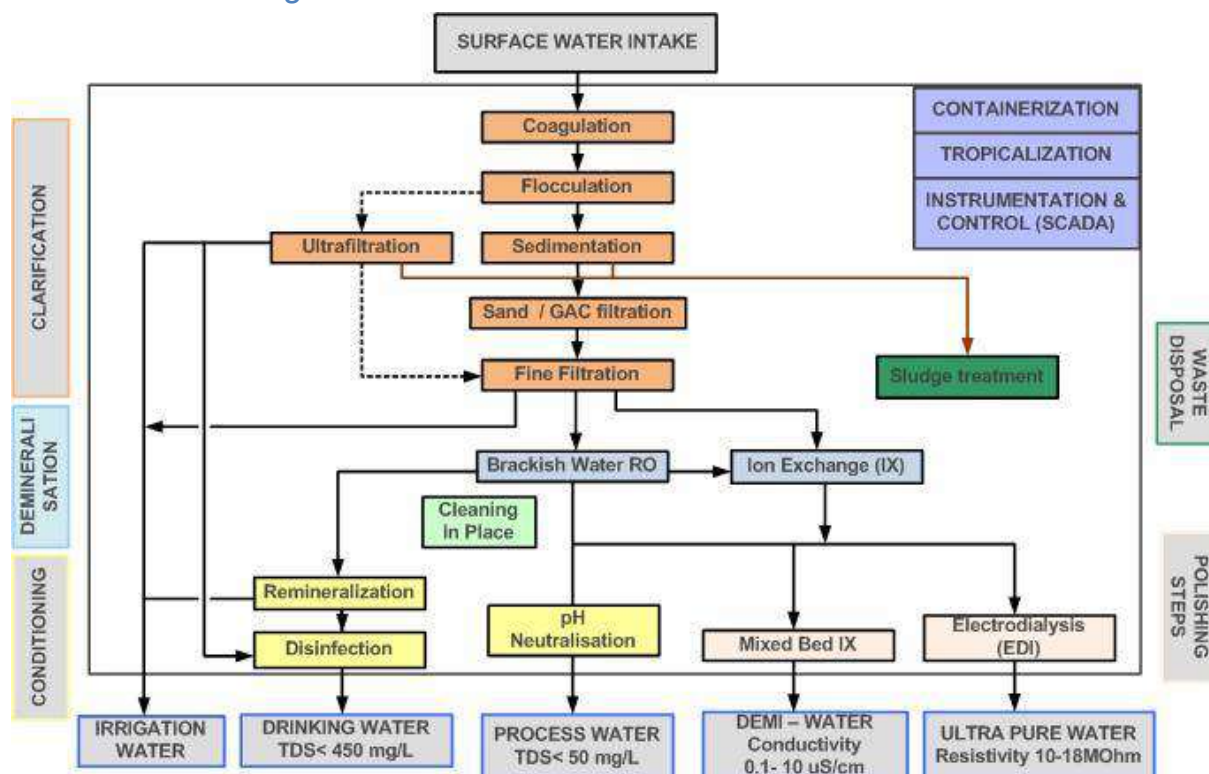
De overheid heeft - op advies van verschillende adviesbureaus - normen gesteld voor de hoeveelheid schadelijke stoffen die het water mag bevatten. De meeste stoffen in het water zijn ongevaarlijk of horen zelfs in het water. Sommige stoffen, bacteriën en virussen zijn wel gevaarlijk. De burger mag niet teveel bloot worden gesteld aan deze stoffen. De overheid bepaalt per stof welke hoeveelheid nog veilig is voor mens en dier. Deze regels zijn vastgesteld op basis van Europese regels. Zo zijn er Zwemwaterrichtlijnen, Grondwaterrichtlijnen en de Europese Kaderrichtlijn Water.

Toch zijn er verschillen tussen de Europese richtlijnen en de richtlijnen die Nederland handhaaft. Om een voorbeeld te geven, zie hieronder de tabel.

	WHO	EU	Nederland
	Guidelines for Drinking-water Quality 2006	Drinkwaterrichtlijn 98/83/EG 1998	Waterleidingbesluit 2001
Chemische parameters	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Acrylamide	0,0005	0,0001	0,0001
Antimoon	0,02	0,005	0,005
Arseen	0,01	0,01	0,01
Benzeen	0,01	0,001	0,001
Benzo(a)pyreen	0,0007	0,00001	0,00001

Zoals u kunt zien lopen de verschillen aardig uiteen. Een voorbeeld is het benzo(a)pyreen. Benzo(a)pyreen is een koolwaterstof dat voorkomt uit onvolledige verbranding tussen de 300 en 600 °C. Uit een groot aantal studies is de relatie tussen benzo(a)pyreen en kanker te zien. Geen onlogische gedachte dat deze stof niet in ons water voor mag komen. Toch heeft de WHO gesteld dat er 0,0007 mg per liter water aanwezig mag zijn. Europa en Nederland zien dat deze stof wél kwaad kan en hebben het maximum van deze stof op 0,00001 mg per liter gezet, 70x zo weinig dus.

Water zuivering:



Hierboven - in de afbeelding - is een schematische zuivering te zien. Dit is een erg gecompliceerde en gedetailleerde afbeelding.

Bovenaan wordt het water toegevoegd, daar ondergaat het een aantal stappen.

Stap 1: **Coagulatie → flocculatie → sedimentatie**

Coagulatie (destabiliseren van colloïdale deeltjes door hun lading te neutraliseren met een toegevoegde chemische stof)

Flocculatie (ook wel vlokvorming genoemd, nadat door coagulatie de zwevende deeltjes zijn gedestabiliseerd kunnen ze samenvlokken in het water)

Sedimentatie (het water met de vlokken wordt bezonken zodat de vlokken uit het water worden gehaald).

Stap 2: **Zand filtratie → GAC filtratie → Fijn filtratie**

Zand filtratie (het water wordt in een groot bassin gedaan, het water wordt gezuiverd door de zandlagen net als in de natuur).

GAC filtratie (Adsorptie van apolaire stoffen, halogene stoffen en kleur-, geur- en smaakstoffen. Dit wordt gedaan met actief kool. Het actieve kool absorbeert de stoffen, hierna gaat het door een filter en de kool blijft hierin achter)

Fijne filtratie (de grotere sedimenten worden verwijderd)

Stap 3: **Omgekeerde osmose**

Omgekeerde osmose (het water wordt met druk door een membraan gepompt, dit is de tegengestelde richting aan de osmose. Hierdoor worden de kleinste deeltjes zoals zouten, bacteriën en zware metalen gefilterd.)

Na deze 3 stappen is het water praktisch gezien klaar voor gebruik. Een 4^e stap voor

drinkwater is **ionenwisseling**. Dit wordt alleen gebruikt voor ontharding, ontzouting en decarbonatie. Dit is een ingewikkeld, scheikundig proces waarbij de Ca^{2+} worden vervangen door H^+ ionen.

Er zijn nog andere stappen te zien in de afbeelding, maar deze behandelen we verder niet.

Instanties:

Er wordt door instanties zoals de KRW gecontroleerd op de waterkwaliteit. Natuurlijk is er ook aan de waterplanten, vissen en andere dieren goed te zien of een watersysteem zich in een goede toestand bevindt. Daarom wordt ook gemeten welke planten en dieren in en om het water voorkomen en in welke aantallen. Deze doelen verschillen per watersysteem; meren bevatten bijvoorbeeld andere vissen dan rivieren vissen bevatten.

Langs de kust, op de grote meren, rivieren en kanalen verzorgt het Rijk de metingen. De waterschappen verzorgen dit voor de regionale wateren en de provincie volgt de kwaliteit van het grondwater. Het oppervlaktewater wordt beoordeeld op de chemische kwaliteit en de ecologische kwaliteit. Deze kwaliteit wordt beoordeeld op bepaalde waarden van bepaalde stoffen. Dit zijn erg gecompliceerde waarden dus die noemen we niet. De Europese normen van de chemische kwaliteit staan in de 'richtlijn Priotaire stoffen' en de 'Grondwaterrichtlijn'. In Nederland zijn deze normen overgenomen door de KRW.

Naast het oppervlaktewater wordt ook het zwemwater beoordeeld. Dit gebeurt vooral in de zomer. Dit omdat er in de zomer veel wordt gezwommen, mensen moeten dit veilig kunnen doen. Als het zwemwater veel blauw alg bevat is dit natuurlijk niet veilig, hier waakt de overheid voor. Vooral op de bacteriën, E.coli en intestinale enterokokken worden gelet. Daarnaast worden zaken als de aanwezigheid van glas, plastic, rubber en ander afval. De bestrijding van blauwalg is altijd al een belangrijk punt voor de kwaliteit van het zwemwater.



Naast de KWR moeten ook de instanties die zich bezig houden met het water in Nederland zich aan regels houden. De drinkwaterbedrijven houden zich bezig met de levering van drinkwater. De waterschappen houden zich bezig met het regionale waterbeheer en de zuivering van afval water. De gemeenten doen de riolering. Rijkswaterstaat beheert de grotere wateren en ten slotte de provincie beheert het grondwater. Al deze instanties houden zich aan regels wat betreft hun vakgebied.

Deelvraag 2: Wat is leidingwater?

Leidingwater:

Waterzuivering is een proces waarbij ongewenste chemicaliën, materialen en biologische verontreinigingen uit vervuilt water worden verwijderd om het zo geschikt te maken voor een specifiek doel. Het meeste water wordt gezuiverd om het te lozen op het wateroppervlak. Daarnaast is er erg veel dat wordt gebruikt voor menselijke consumptie (drinkwater), maar waterzuivering kan ook worden toegepast voor een verscheidenheid aan andere doelen, zoals het voldoen aan de eisen van de medische, farmacologie, chemische en industriële industrie.



We onderscheiden fysische processen zoals filtratie en sedimentatie, biologische processen, zoals zandfilters en actief slib, chemische processen zoals flocculatie en chloreren en het gebruik van elektromagnetische straling, zoals ultraviolet licht.

Het zuiveringsproces van water kan de concentraties zwevende deeltjes, parasieten, bacteriën, algen, virussen, schimmels en een reeks van andere stoffen en organismen, die in eerste instantie in het water terecht waren gekomen, eruit halen. Normen voor de drinkwaterkwaliteit zijn doorgaans ingesteld door de overheid of door internationale instanties zoals de WHO (World Health Organization). Deze normen schrijven maximale concentraties van verontreinigingen voor bij gebruik van water maar ook minimale concentraties van voedingsstoffen.

Het is niet mogelijk om visueel vast te stellen of water van een passende kwaliteit is. Eenvoudige zuiveringsprocedures zoals koken of filtratie met een actief koolstoffilter zijn ook niet afdoende om die zekerheid te bieden voor water uit een onbekende bron. Zelfs (natuurlijk) bronwater dat altijd beschouwd werd als veilig, moet nu eerst worden getest om te bepalen of, en welke waterzuivering er nodig is. Dit komt

doordat overal ter wereld de zware metalen en gifstoffen al zijn neergedaald.

Volgens een in 2007 gepubliceerd verslag van de World Health Organization hebben 1,1 miljard mensen geen toegang tot schoon drinkwater. 88% van de 4 miljard gevallen van diarree worden toegeschreven aan vervuild water, gebrekkige sanitaire voorzieningen en hygiëne. Ieder jaar sterven er 1,8 miljoen mensen aan de gevolgen van diarree. De WHO schat dat 94% van deze gevallen is te voorkomen zijn door toegang tot veilig water. Eenvoudige technieken zoals chloreren, filtratie, en de veilige opslag van water kunnen jaarlijks een groot aantal levens redden. De vermindering van sterfgevallen door water gerelateerde ziekten is dan ook een belangrijk aandachtspunt voor de volksgezondheid in ontwikkelingslanden.

Het is namelijk helemaal niet moeilijk om water te zuiveren, sterker nog de aarde doet het voor een groot deel voor je. Water dat diep uit de grond is gepompt is schoner dan oppervlakte water. Het grondwater is al door vele zandlagen heen gegaan, hier zijn dus al veel schadelijke stoffen achtergebleven. Toch is dit vandaag de dag niet meer volledig te vertrouwen, maar de grootste schoonmaak van het water is gedaan.

Drinkwaterbedrijven:

Nederland kent tien drinkwaterbedrijven. Zij zorgen voor het schoonmaken en transport van water. De grootste afzetter van drinkwater is Vitens met zo'n 350.000.000 kubieke meter drinkwater per jaar.

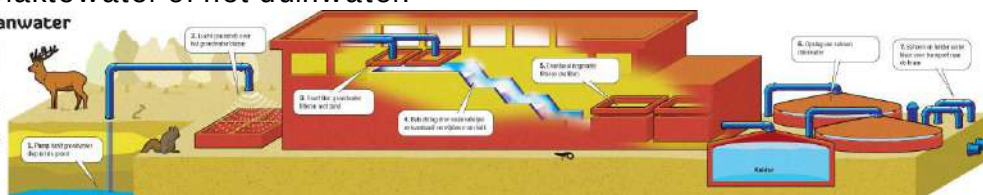
3 manieren van water zuiveren:

1. Van grondwater tot kraanwater
2. Van oppervlaktewater tot kraanwater
3. Van duinwater tot kraanwater

1. De eenvoudigste manier, aangezien de zandlagen in onze bodem voor een natuurlijke zuivering zorgen. Het grondwater is dus van nature al veel schoner dan het oppervlaktewater of het duinwater.

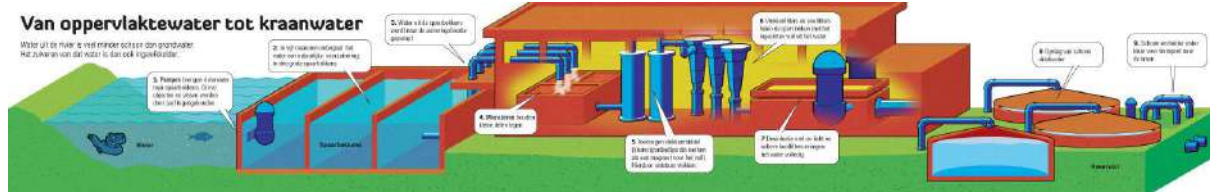
Van grondwater tot kraanwater

Voordat het water uit de grond wordt gehaald, wordt het natuurlijk al door zandlagen gefilterd. Maar dat is niet genoeg. Het water moet eerst worden opgepompt uit de grond. Dit gebeurt met een pomp. Het water wordt dan door een filter geleid. Hier wordt het water gefilterd met zand. Het water wordt dan door een beluchter geleid. Hier wordt het water belucht met lucht. Het water wordt dan door een waterfilter geleid. Hier wordt het water gefilterd met een waterfilter. Het water wordt dan door een opslagtank geleid. Hier wordt het water opgeslagen. Het water wordt dan door een transportleiding geleid. Hier wordt het water vervoerd naar de huizen.

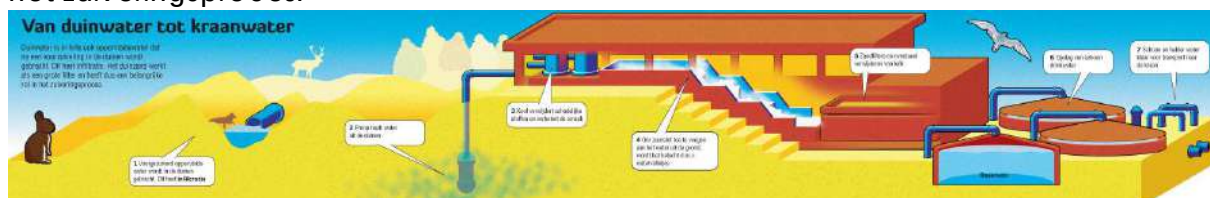


- Een pomp haalt het grondwater diep uit de grond
 - Lucht (zuurstof) wordt over het grondwater geblazen
 - Voorfilter: grondwater filteren met zand
 - Beluchting door watervalletjes. Hier wordt ook de kalk verwijderd
 - Als het nodig is wordt het water opnieuw gefilterd (nafilteren)
 - Het schone water wordt opgeslagen en vervolgens getransporteerd naar huizen etc.
2. Oppervlakte water is het water dat zichtbaar aan het oppervlak ligt, in bijvoorbeeld een rivier. Dit water is minder schoon dan grondwater. Doordat

het minder schoon is, is het schoonmaken ingewikkelder.



- Pompen brengen het rivierwater naar spaarbekkens. Dankzij filters blijven grote objecten en vissen achter in de rivier.
 - Het water blijft vijf maanden in de spaarbekkens zitten. Daar ondergaat het een natuurlijke voorzuivering.
 - Vanuit de spaarbekkens gaat het water naar de zuiveringslocatie.
 - Microzeven houden de kleine deeltjes tegen.
 - In de volgende fase worden kleine ijzerdeeltjes toegevoegd aan het water. Dit ijzer werkt als een magneet voor het vuil. Hierdoor ontstaan vlokken in het water.
 - Vlokkenfilters en snelfilters halen de ijzervlokken met het ingesloten vuil uit het water.
 - Desinfectie met UV-licht en actieve koolfilters zorgen voor volledige reiniging van het water.
 - Het schone water wordt opgeslagen en vervolgens getransporteerd naar huizen etc.
3. Het duinwater is oppervlaktewater dat na zuivering in de duinen wordt gebracht. Het duinzand werkt als een grote filter en heeft dus een grote rol in het zuiveringsproces.



- Een pomp haalt het voorgezuiverde water uit de duinen.
- Kool verwijdert de schadelijke stoffen en verbetert de smaak.
- Het water stroomt langs watervalletjes, waardoor er zuurstof bij het water komt.
- Zandfilters verwijderen kalk.
- Het schone water wordt opgeslagen en vervolgens getransporteerd naar huizen etc.

Transport:

Na de zuivering vindt het transport plaats. Het leidingwater is water dat via buisleiding wordt vervoerd. Er is druk nodig om dit te kunnen doen, hiervoor worden de leidingwaterbuizen via pompen of ouderwetse watertorens op 'spanning' gezet. De druk die hier voor nodig is, is 10 N/cm², dit staat gelijk aan 100 kilo Pascal.

In Nederland wordt jaarlijks 1,2 miljard m³ liter leidingwater vervoerd. Dit leidingwater wordt vervoerd door de drinkwaterbedrijven zelf. Hiervoor is een enorm netwerk van

leidingen aangelegd. De leidingen zijn voornamelijk onder de grond te vinden. In Nederland wordt het leidingwater vervoerd met:

- Koper (veel in huizen)
- Lood (veel in oudere huizen)
- Polyethyleen (ook wel PE genoemd, veel in nieuwe huizen)
- Polyvinylchloride (ook wel PVC genoemd, veel in nieuwe huizen)
- (Asbest)cement (veel in waterleidingbedrijven)

De loden leidingen worden niet meer geplaatst in huizen, ze zijn alleen nog te vinden in oudere huizen. Dit komt omdat de loden leidingen niet geschikt zijn voor transport van leidingwater. Lood is giftig, bij stilstaand water lost het lood langzaam op en dit kan schadelijke gevolgen hebben, vooral voor zuigelingen.

Alle vereisten voor het vervoer van leidingwater zijn geregeld in de “regeling materialen en chemicaliën leidingwater voorziening”, deze vereisten wordt gehandhaafd door de KIWA.

Deelvraag 3: Wat is bron- en mineraalwater?

Bron- en mineraalwater:

In Nederland en andere landen staan de schappen in de supermarkt vol met bron- en mineraalwater. Er is heel veel aanbod op dit gebied. Zo zijn er tientallen verschillende merken, denk bijvoorbeeld aan Spa, Evian, Chaudfontaine en ga zo maar door. Zo heeft ook elke supermarkt keten wel zijn eigen huiskmerk. Bovendien heb je ook nog het verschil tussen bron- en mineraalwater. Al het water dat in flesjes wordt verkocht noemen we gebotteld water.



Groot aanbod van gebotteld water van verschillende merken

Verskil tussen bron- en mineraalwater

Ten eerste is er onderscheid tussen bronwater en mineraalwater. Het grootste verschil is dat mineraalwater meteen nadat het uit de bron is gekomen gebotteld moet worden. Bronwater mag eerst nog vervoerd worden. Zoals de naam zegt zitten in mineraalwater mineralen. Deze mineralen geven het water een specifieke smaak. Voorbeelden van mineralen die opgelost zijn in mineraalwater zijn zouten, zwavelverbindingen en gassen. Volgens overleveringen heeft mineraalwater een therapeutische werking. Vroeger zocht men mineraalwaterbronnen op om het water te consumeren of er in te baden, tegenwoordig wordt het water vaak op grote schaal gewonnen en verkocht in supermarkten. Er zijn bepaalde eisen waaraan mineraalwater moet voldoen. De EU heeft deze eisen opgesteld. Als mineraalwater door een land in de EU erkend wordt mag het water overal in de EU verkocht worden. De voornaamste eisen zijn dat de samenstelling, temperatuur en andere essentiële kenmerken van water niet mogen veranderen in het verwerkingsproces. Zo mag het water bijvoorbeeld niet verhit worden. Ook moet de bron, de plek van de bron, het mineraalwater zelf en alle andere eigenschappen van mineraalwater worden goedgekeurd door de EU. Als het mineraalwater aan al deze eisen voldoet mag het ook verkocht worden als mineraalwater.

Eisen van mineraalwater op een rijtje:

- Alle eigenschappen van het water en de bron moeten worden goedgekeurd door de EU.
- Er mag tijdens de verwerking van het water niks veranderd worden aan het water.
- Het water moet bij de bron gebotteld worden.

De eisen hierboven gelden niet voor bronwater. Daarom moet bronwater ook door elk EU land gecontroleerd worden als men het bronwater in het betreffende land wil verkopen. In Nederland moet bronwater aan de drinkwaternorm voldoen. Soms wordt het dan ook uit dezelfde watervoerende laag als drinkwater gewonnen. Het is ook mogelijk dat het bronwater is samengesteld uit twee verschillende bronnen. Bronwater kun je zowel 'plat' als bruisend kopen. 'Plat' bronwater is bronwater zonder koolzuur en bruisend bronwater is koolzuurhoudend. Bronwater vormt ook vaak de basis voor verschillende frisdranken. Het grootste verschil tussen bron- en leidingwater in Nederland is dat er over het algemeen minder chloride in bronwater zit.

Essentie van gebotteld water

Waarom mensen gebotteld drinken kun je weer onderscheid maken tussen bronwater en mineraalwater. Er is ook onderscheid in de reden van gebotteld water drinken tussen Nederland en andere landen binnen de EU. Om te beginnen zit er in mineraalwater mineralen, deze zorgen voor een bepaalde smaak. Mensen vinden deze smaak lekkerder dan gewoon water en hebben het geld er voor over om dit water te kopen. Andere mensen geloven ook in de therapeutische kracht van mineraalwater. Van bronwater wordt vaak gedacht dat het gezonder is, er zouden slechte stoffen niet in zitten die wel in leidingwater zitten. Gebotteld water in Nederland is vijfhonderd tot duizend keer duurder dan leidingwater. Hiermee is gebotteld water ook een soort lifestyle- en luxeproduct geworden, als je op een terras zit en je besteld water verwacht je niet een glaasje water uit de kraan. De gemiddelde Nederlander drinkt ongeveer 21 liter gebotteld water per jaar. Wat opvalt, is dat de consumptie in bijvoorbeeld Spanje en Frankrijk veel hoger ligt, hier drinken de mensen respectievelijk ongeveer 136 en 128 liter gebotteld water per jaar. De reden hiervoor is dat over het algemeen men in Zuid-Europese landen vaak minder vertrouwen heeft in de kwaliteit van het leidingwater. Het water bevat over het algemeen relatief veel chloor, hierdoor is de smaak minder. Ook zijn mensen vaak bang om het water te drinken, ze denken dat de hoeveelheid chloor op lange termijn schadelijke effecten kan hebben. Vaak wordt ook aangeraden om gebotteld water te drinken als je in deze landen op vakantie bent. Toch voldoet het water hier aan de Europese richtlijnen en aan de eisen die het land zelf heeft gesteld.

Controverse op het gebied van gebotteld water

Op het gebied van gebotteld water zijn twee belangrijke punten van discussie. Er is veel ophef over de kwaliteit van gebotteld water en de gevolgen van gebotteld water. Vooral in de media is er veel aandacht over de kwaliteit van gebotteld water. Zo zouden in sommige mineraalwaters te weinig mineralen zitten. Over de kwaliteit van bronwater is de meeste ophef. Er zijn bijvoorbeeld al bedrijven geweest die gewoon leidingwater hebben gebotteld en met een goede reclamecampagne het water aan de man hebben gebracht. Hoewel in de media veel aandacht is voor de kwaliteit van gebotteld water speelt de media ook een grote rol bij de productie van gebotteld water. Er zijn talloze reclames van



Op veel plastic flessen zit statiegeld om de recycling hier van te bevorderen

bedrijven die hun eigen water zeer prijzen, zo zijn er in reclames en op de verpakkingen vaak plaatjes en beelden te zien van prachtige bergbeekjes en kristalheldere riviertjes. De vraag is alleen of de bedrijven wel de waarheid spreken over hun water en of je daadwerkelijk drinkt wat er op het flesje staat. Het tweede punt van discussie zorgt waarschijnlijk ook voor de grootste ophef rondom gebotteld water. Niet zo zeer de inhoud van het flesjes maar het flesje zelf zorgt voor het grote probleem. Ten eerste de productie van de flesjes. Voor de productie van de vele plastic flesjes is olie nodig, iets wat op dit moment al erg duur is. Door de verwerking van de ruwe aardolie tot plastic én door het vervoer van de flesjes komt veel CO₂ vrij. Deze CO₂ deelt mee in het broeikaseffect dat ontstaat. Als de flesjes leeg zijn komen ze terecht bij het afval. Slechts 20 procent van de lege flesjes wordt gerecycled, de overgebleven 80 procent levert vaak vervuiling op. In het ergste geval belanden deze flesjes in het water, denk hierbij aan rivieren, meren en oceanen. Dit zorgt er inderdaad voor dat het water vervuild wordt wat nadelige effecten kan hebben op de kwaliteit van het leidingwater. De grote vervuiling die gebotteld water oplevert is mede verantwoordelijk de zogenaamde 'plasticsoep'. De plasticsoep is de benaming voor het plastic in de oceanen. Het plastic in de oceanen zou een oppervlakte hebben die 34 keer zo groot is als dat van Nederland met een dichtheid van 5,1 milligram plastic per vierkante meter. De gevolgen die deze plasticsoep heeft zijn enorm. Zo is de dichtheid van deze soep ongeveer even groot als dat van zoöplankton. Hierdoor is de plasticsoep onderdeel geworden van de voedselketen. Dit heeft voor vergiftiging en verstoring van de hormoonhuishouding bij



Strand dat erg vervuild is door de plasticsoep

verschillende dieren gezorgd. Naast de vervuiling die plastic flessen met zich meebrengen is er nog een probleem. Plastic flessen bevatten sporen van bisphenol-A, een kankerverwekkende stof die vrijkomt uit het plastic en die sterk lijkt op het natuurlijke hormoon oestrogeen. Water uit plastic flessen verstoort de hormoonbalans.

Deelvraag 4: Wat is vitaal water?

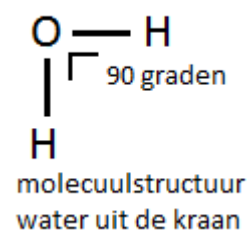
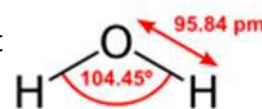
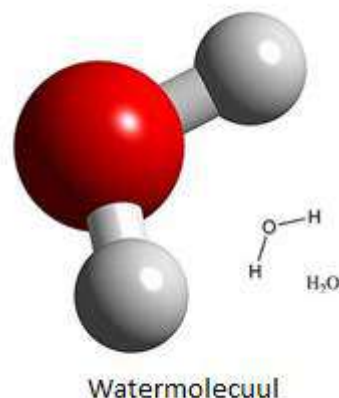
Vitaal water

Het was de Oostenrijkse boswachter Viktor Schaubergger die in het begin van de 20^e eeuw vitaal water herontdekte. Schaubergger begreep hoe sterk planten, dieren, water en bodems met elkaar verbonden zijn. Volgens Schaubergger is water niet alleen H_2O , maar een levend organisme. Water is een informatiedrager, het slaat de trillingsfrequentie van stoffen op waar het mee in aanraking komt. Zo hoef je niet raar op te kijken dat je water een lichte diesel-smaak heeft, als de waterleiding langs een dieseltank ligt. De Japanse Dr. Masura Emoto fotografeerde waterkristallen met behulp van een microscoop. Zijn foto's tonen aan dat informatie uit de omgeving van invloed is op de structuur van de kristallen.

Wat is vitaal water

Vitaal water is water zoals de natuur het oorspronkelijk bedoeld heeft. Water moet een enorme weg afleggen voordat het uit de kraan komt. Ten eerste moet het gezuiverd worden en vervolgens moet het door kilometers lange leidingen. Zo liggen onder de grond vele stroomkabels die onder grote spanning staan, deze elektrosmog die wordt afgegeven door de stroomkabels, wordt opgenomen door het water.

Dit leek geen probleem tot dat de Japanse professor Masaru Emoto een grote ontdekking deed op het gebied van water. Emoto fotografeerde ijskristallen met behulp van een microscoop. Hiermee kon hij de kristalstructuur van ijskristallen bekijken. Voor dit onderzoek heeft hij water uit verschillende soorten bronnen gebruikt, ook heeft hij het water aan verschillende omstandigheden blootgesteld. Uit zijn baanbrekende, weinig geaccepteerde, onderzoek is gebleken dat water uit verschillende bronnen en onder verschillende omstandigheden andere ijskristallen heeft gevormd. De kristallen uit een schoon bergbeekje toonde een zeshoekige kristalvorm, in tegenstelling tot belast water dat sterk vervormd was. De resultaten riepen veel scepsis op omdat elk ijskristal uniek is, daarvoor zouden de resultaten van het onderzoek onbetrouwbaar zijn. Emoto reageerde hierop dat hij bij elk ijskristal het onderzoek op exact dezelfde manier uitvoerde. De vorm van een ijskristal is afhankelijk van luchtvochtigheid, temperatuur en luchtdruk. Volgens Emoto waren tijdens het onderzoek al deze waarden hetzelfde. Uit het onderzoek van Emoto is dus wel degelijk bewezen dat effecten van buitenaf invloed hebben op de kwaliteit van water. Ons huidige leidingwater wordt steeds opnieuw gebruikt. De structuur van dit water wordt dus continu beïnvloedt van



buitenaf. Denk hierbij aan medicijnen en elektrosmog. Het leidingwater bevat watermoleculen met haakse structuren. De haakse structuren werken slecht in het lichaam. De haakse watermoleculen kunnen door cellen slecht worden opgenomen. Het vitale water wordt echter veel beter opgenomen door het lichaam. Door het gebruik van vitaal water kunnen voedingsstoffen zoals vitaminen en mineralen beter worden opgenomen door het lichaam. Lastiger is om dit wetenschappelijk vast te stellen. Verbluffende resultaten zijn vaak genoeg aangetoond. Zo smaakt het vitale water, veel beter dan het leidingwater. Ook is aangetoond, door onder andere Emoto, dat watermoleculen veranderen onder bepaalde omstandigheden. Een ander onderzoek van Jacques Benveniste is dat een trilfrequentie van een bepaalde stof genoeg is om een reactie plaats te laten vinden. In zijn onderzoek heeft hij een oplossing met bepaalde antistoffen zo verdund dat er geen antistoffen meer aanwezig waren in de oplossing. Hij liet een aantal rode bloedcellen bij deze oplossing komen en deze reageerden met elkaar. In dit experiment toonde Benveniste dus aan dat het water de trilfrequentie had overgenomen en er voor kon zorgen dat het water hetzelfde effect had als de antistoffen.

Vitaliser

Water is een informatiedrager. Van alle stoffen en trillingsfrequenties waarmee het in aanraking is geweest blijft de informatie achter. Een voorbeeld: wanneer men een afgesloten fles met kwik naast een fles water zet en deze een nacht zo laat staan, zit er de volgende dag aantoonbaar de informatie van kwik in het water. Zo worden ook trillingen van telecom-frequenties, medicijnresiduen en pesticiden door het water opgeslagen. Dit proces ontstaat doordat de moleculen de stof- en/of de trillingsfrequentie inkapselen. Water (H_2O) bestaat uit twee moleculen waterstof en één molecuul zuurstof.

Zoals te zien is op de volgende foto's wordt de stof of trilling door de moleculen ingepakt.





Om de substantiële stof uit het water te verwijderen, kan een osmose-filter gebruikt worden. Doch de trillingsinformatie van de stof blijft dan achter, doordat de ordening van de moleculen blijft bestaan.

Op de volgende foto's is dit proces te zien.

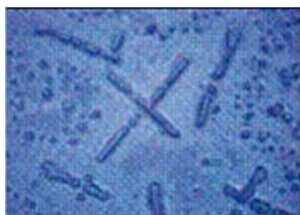
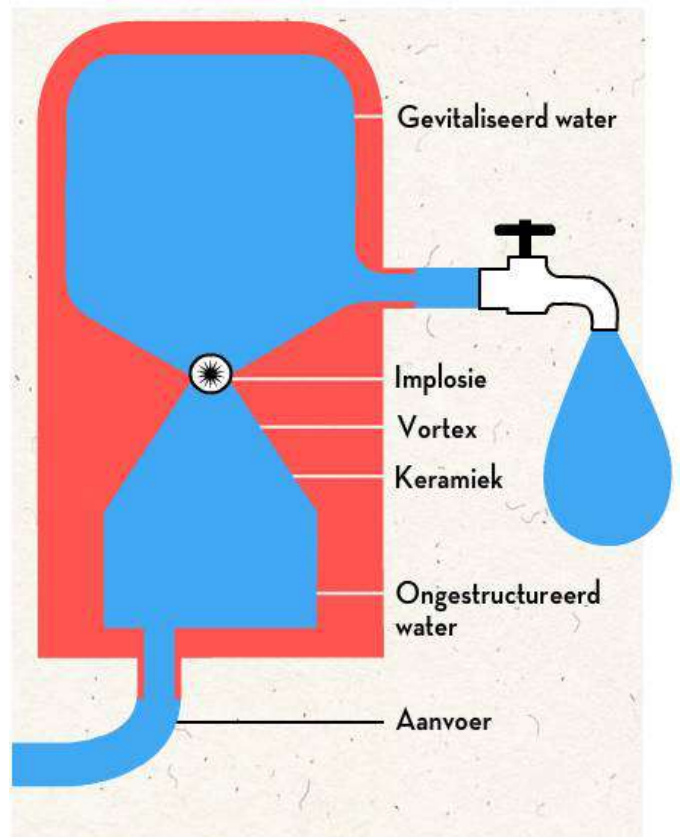


Door de specifiek ontworpen keramische kern in de vitaliser vindt een implosie-proces plaats. Tijdens dit proces wordt de trillingsinformatie van de frequenties die er niet in thuishoren geneutraliseerd. Op deze manier worden de moleculen weer opnieuw geordend en van de juiste lading voorzien. Hierdoor kunnen er weer waterstofbruggen ontstaan zoals die van nature in het water voorkomen. Eigenlijk wordt de blauwdruk van het water weer geactiveerd.

Vitaal water wordt gemaakt door een vitaliser. De vitaliser is een apparaat dat je aan kunt sluiten op de watertoevoer van je huis. Het is ook mogelijk om een verschillende uitvoering te kopen die je bijvoorbeeld aan kunt sluiten op je kraan. Zo is het ook mogelijk om een vitaliser mee te nemen op vakantie of bijvoorbeeld alleen een vitaliser aan te sluiten op je keukenkraan zodat alleen het drinkwater gevitaliseerd wordt. Vitalisers verschillen in prijs, een vitaliser die je kunt aansluiten op de watertoevoer van het gehele huis kost rond de 1000 euro. Een kraanvitaliser kost ongeveer 150 euro. Ook de kwaliteit van vitalisers verschilt erg, vandaar de prijsverschillen.

Werking vitaliser

Een vitaliser structureert het water opnieuw. Wanneer het water in de vitaliser stroomt, loopt het water door een diabolovormige keramische kern. Er ontstaat een werveling in het onderste deel van de vitaliser en een druk aan de onderkant van de keramische ring, een zogenaamde vortexbeweging. Deze beweging maakt het water in de vrije natuur ook. Op het punt waar de draaikolk het nulpunt bereikt ontstaat een vacuüm. De watermoleculen komen in het vacuüm met een magnetisch veld terecht, hierdoor wordt de structuur van het water herschikt. Leidingwater heeft ook bepaalde frequenties opgevangen die zijn opgeslagen in de structuur van het water. Het vacuüm zorgt er voor dat frequenties die niet thuis horen in dit water er uit worden gehaald. Het geheugen van het water wordt in principe gewist, waardoor het water de natuurlijke vorm weer terugkrijgt.



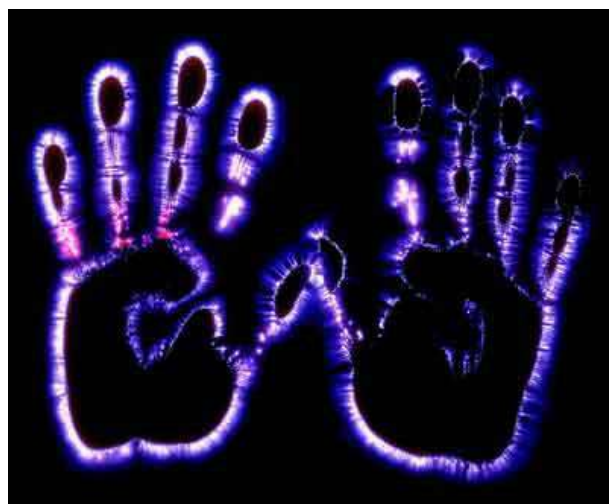
Dit is een microscopische foto van water voordat het door de vitaliser is bewerkt, de waterkristallen staan haaks op elkaar.



Dit is een foto van het zelfde water nadat het bewerkt is door de vitaliser. Goed te zien is hoe de structuur van de waterkristallen veranderd is.

Onderzoek naar vitaal water

Het is niet eenvoudig om wetenschappelijk onderzoek over water en haar 'mogelijke' geheugen te vinden, maar er worden wel kleine stapjes gezet. De Duitse professor Fritz Albert Popp heeft een nieuwe methode ontwikkeld voor wateronderzoek. De methode heeft aquaskopie. De methode is ook gebruikt om het Nederlandse leidingwater te onderzoeken. Deze methode maakt gebruik van zeer zwak licht en werkt als volgt. Het te onderzoeken water wordt in een donkere kamer geplaatst. Na enige tijd wordt in het water een elektrische puls afgegeven. Vervolgens wordt de lichthoeveelheid, het aantal fotonen (lichtdeeltjes), dat het water afgeeft, gemeten. Tijdens zijn onderzoek was duidelijk te zien dat de hoeveelheid licht, die Amsterdams leidingwater afgeeft, verandert wanneer het gevitalseerd wordt. Chemisch en fysisch gezien verandert er dus niets, maar het energieniveau is in dit onderzoek erg veranderd. 'Het is een wonderlijk verschijnsel en we kunnen het nog niet verklaren' aldus professor Popp.



Aquaskopie berust op Kirlian fotografie. Dit is een methode waarbij een voorwerp wordt blootgesteld aan een sterk elektrisch veld. Hierdoor ontstaat er ionisatie van de aanwezige moleculen, die er voor zorgt dat er rondom het voorwerp kleine zwakke zichtbare kleurige ontladingen ontstaan. De ontladingen worden opgevangen op een lichtgevoelig stuk fotopapier. Hiernaast is een voorbeeld te zien van een foto die gemaakt is door Kirlian fotografie. De Kirlian fotografie is ook toegepast op gevitalseerd water en leidingwater. Ondanks de resultaten is niet onomstreden bewezen dat gevitalseerd water de gezondheid bevordert, wel is bewezen dat het, het energieniveau doet stijgen. Aquaskopie en Kirlian fotografie berusten op het feit dat objecten een bepaalde energie uitstralen. Gewoon leidingwater verliest naar mate het vaker wordt hergebruikt haar energie. De energie die een object uitstraalt heeft ook een bepaald trillingsgetal. Met dit trillingsgetal kan de kwaliteit van die energie gemeten worden. Dit wordt gedaan met behulp van de Bovis schaal. Deze schaal loopt van 0 tot 10.000 en geeft de kwaliteit aan van energie die wordt uitgezonden door een bepaald object. De resultaten die bij deze waarden horen zijn als volgt.

0	-	3000	Ziekmakend
3000	-	6500	Ongezonder
6500	-	7000	Neutraal
7000	-	8000	Gezond
8000	-	10.000	Vitaliserend

De Boviswaarde van leidingwater zou tussen de 3000 en 4000 liggen. De Boviswaarde van vitaal water tussen de 7000 en 8000. Toch kan men geen concrete bewijzen hieruit vastleggen.

In onderzoek naar vitaal water door 'het Meluna Research en Chrystallab' en 'het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling' zijn een aantal concrete uitkomsten naar voren gekomen om vitaal water in watermanagement te integreren.

Er is onderzoek gedaan naar tomatenplanten. In microscopisch onderzoek kwam naar voren dat de organisatie van sporen en mineralen veel beter verdeeld waren bij vitaal water dan bij niet-vitaal water.



Vitaal water



Niet-vitaal water 1

Goed te zien is dat de mineralen en sporenelementen in het vitale water veel beter verdeeld zijn. Dit duidt op de betere opname van mineralen en sporenelementen.

De planten werden tijdens hun groei op vitaal water erg stevig. Zo toonde het onderzoek dat het gewas uniformer was en dat er een groter, steviger wortelstelsel werd aangemaakt.



Links-vitaal, rechts-niet-vitaal

Het percentage kniktrossen bij de tomatenplanten daalde ook flink.

	Met vitaal water	Zonder vitaal water
Telling 1	3%	16%
Telling 2	14%	26%



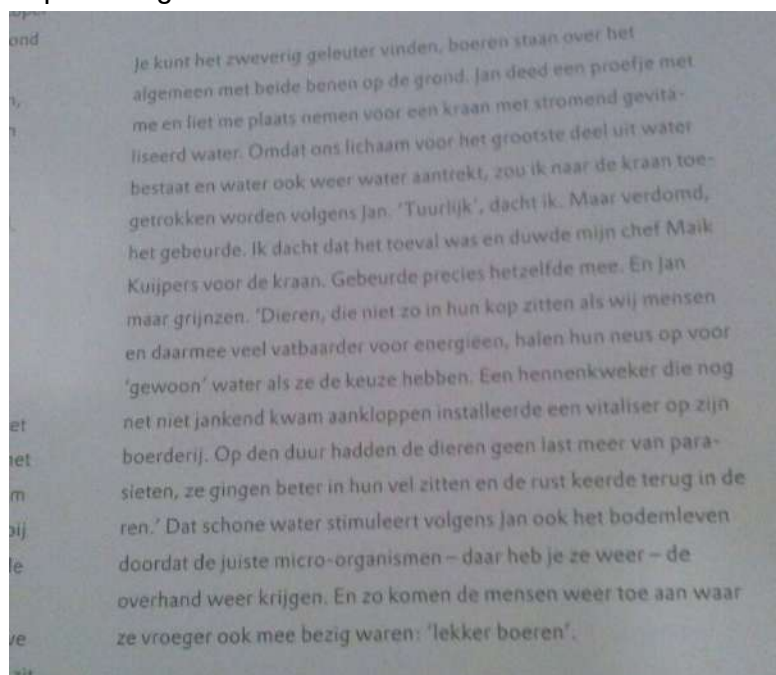
Kniktrossen

Interview met Jan ten Kleij

Afgelopen zaterdag, 24 januari, hebben wij een bezoek gebracht aan Vitalogica te Lemelerveld. We hadden een gesprek met Jan ten Kleij. Hij vertelde over vitaal water, en hoe hij er bij kwam om een vitaliser te ontwikkelen. Hij woonde ongeveer 22 jaar geleden een lezing bij van professor Teruo Higa in Wageningen. Professor Higa is een professor aan de Universiteit van Ryukyus in Okinawa, Japan. Higa ontwikkelde de EM technologie. De EM technologie gaat over de effectieve micro-organismen. Bij Jan viel het kwartje. Hij had door, dat alles met de bioresonantie te maken heeft en dat water hét medium is dat alles in zich op slaat. Bioresonantie gaat over de onbalans door onder andere trillingsfrequentie en elektromagnetisme.

De vitaliser bevat twee kegels die op elkaar staan, het vormt een diabolovorm. Er worden diverse kleisoorten gebruikt, het gaat vooral om de elektrisch positief- en elektrisch negatief geladen mineralen. Deze kleisoorten worden gemengd en gebakken op 1360 graden Celsius. Aan de onderkant van de vitaliser komt het water binnen en er ontstaat een waterdruk, daardoor ontstaat aan de bovenkant een zuigwerking. Aan de onderkant ontstaat een werveling in het water (zowel linksom als rechtsom). In de kern van de vitaliser, daar waar de twee kegels op elkaar staat, ontstaat een vacuüm. Er ontstaat een magnetisch veld rondom de kern en dit zorgt ervoor dat de moleculen opnieuw worden geordend. Als het ware wordt er onderin de vitaliser chaos gecreëerd, waardoor de frequentie in het water wordt gewist. Hierna wordt het water in het vacuüm opnieuw geordend. Hierdoor kunnen de anorganische stoffen, zoals calcium, magnesium, borium, die instabiel geladen zijn door effecten van buitenaf (o.a. reden van kalkaanslag), weer op hun plek gezet worden. Dit kun je goed zien in een vijver met een waterval, als de vijver een goede energiebalans heeft zal een bal o.i.d. naar de waterval in de vijver worden toegetrokken. Hierdoor kunnen ook vissen in stromend water stil blijven staan.

Je kunt dus frequenties van allerlei stoffen, bijvoorbeeld medicijnen op water kopiëren. Zo kun je bij mensen met een hele lage nier werking, die geen medicijnen kunnen verdragen, de frequentie



Uit 'PUURST' reactie van de Liberije

van Chinese nier kruiden op water kopiëren. Ook kan je colloïdaal zilver op het water zetten. Dit werd lange tijd gebruikt als antibioticum, voordat de penicilline werd ontdekt.

Over het algemeen bevat grondwater heel goede mineralen en sporenelementen. In grondwater is dit echter erg moeilijk opneembaar voor de plant. Door het vitale water worden deze mineralen beter opneembaar voor de plant en dat is de reden waarom de smaak van de groentes weer beter wordt.



Jan geeft ons een voorbeeld van een rozenkweker. Deze man heeft alle chemische voeding van zijn planten afgehaald en zijn rozen weer in de volle grond gezet op vitaal water. De rozen geven weer een erg goede geur. Een ander voorbeeld is een bollenteler in Noord-Holland, deze teler wast zijn bollen met vitaal water en hij heeft er micro-organismen aan toegevoegd. Afgelopen jaar is hij hiermee begonnen, de resultaten waren zo goed dat hij dit jaar 2 hectare zonder pesticiden kweekt. Een andere bloemenkweker heeft al het water waarmee de bloembollen beregend worden door een enorme vitaliser gehaald omdat zij de chemische bestrijdingsmiddelen wilden terugdringen. Zij zien hierin een overduidelijk goed resultaat. Zelfs een loonwerker die Jan af en toe spreekt, zag er verschil in zonder dat hij hiervan wist. Normaal gesproken had het gewas in het voorjaar een gelige 'pis-kleur', maar na het gebruik van de vitaliser was het gewas veel groener. Jan heeft op dit moment meer dan 7000 klanten, die gebruik maken van de Aquarius Vitaliser. Dit zijn veel bedrijven, boeren en particulieren. Veel mensen met gezondheidsklachten zijn ook geïnteresseerd in de vitaliser. Reclame wordt er niet gemaakt, het wordt mond op mond voortgebracht en steeds meer mensen raken geïnteresseerd.

De stofwisseling wordt uitgevoerd door micro-organismen. Er bestaan miljarden micro-organismen, deze zijn onder te verdelen in 3 groepen. De kleine groep, goede micro-organismen: deze zijn helaas erg zwak, door een factor zoals stress of slechte voeding kunnen ze het loodje leggen. Ook is er een kleine groep, slechte micro-organismen: dit zijn de schimmels en bacteriën zoals E. Coli. Ten slotte is er een enorm grote meelopers, deze kiezen de kant die de overhand heeft. Dus stel dat de omstandigheden voor de slechte micro-organismen goed zijn, dan sluit de grote groep zich hierbij aan. Gezamenlijk zorgen ze dus voor de verkeerde balans. De micro-organismen zijn uit balans gebracht door de mens. In de jaren 20 van de vorige eeuw, kwamen ze tot ontdekking dat ammoniumnitraat, een kunstmest, voor een explosieve groei bij gewassen zorgde. Dit ammonium zorgde ervoor dat de voedingselementen versnelt werden opgelost, waardoor de plant hard zal gaan groeien. Het gras dat werd bestrooid met de kunstmest werd aan de koeien gevoerd. In de jaren 50 ontstond TBC. Iedereen wees naar de koemelk en naar de koe, echter lag het probleem hier niet. Het werkelijk probleem lag bij de onbalans van de micro-organismen door het gebruik van kunstmest. Dit maakte de situatie zo dat de slechte micro-organismen de overhand kregen, waardoor er TBC kon

ontstaan. Door het vele gebruik van kunstmest bij maïsplanten ontstond er al snel tweeslachtigheid bij deze planten. Dit zijn mutaties die ontstaan door de onbalans in de bodem, dus in de plant. Wat er ook bij deze maïsplanten gebeurd is dat er lange celdeling plaatsvindt. De plant groeit hierdoor erg snel en ziet er stevig uit. Maar door deze lange celdeling is deze plant eigenlijk erg zwak. De celdeling is dus niet goed en de natuur grijpt in. Schimmels en bacteriën ruimen de maïs plant op en er ontstaan dus vele schimmels in het maïsland.

Hoe het ook goed kan gaan, heeft Jan zelf onderzocht. Jan heeft in 3 potten, dezelfde soort planten gepot. Een met een erg schrale bodem, een met een overdadig bemeste bodem en de laatste met een bodem die hij een optimaal heeft gevoed. Wat er gebeurde was het volgende: de plant met het overschot aan voedingsmiddelen groeide als kool. De plant met de schrale bodem groeide niet erg goed en uiteindelijk verging de plant. De plant met de 'optimale' voeding, had een groei die tussen de andere twee planten lag. Vervolgens in het voorjaar legde het koolwitje haar eitjes, dit deed zij echter alleen in de plant waar de micro-organismen uit balans waren, dus in de pot met het overschot aan voedingsstoffen aan voedingsstoffen. Wat er gebeurde was, dat de eitjes van het koolwitje uitkwamen, en deze larven vraten de plant kaal, waardoor het verging. De plant met de goede hoeveelheid aan voedingsstoffen, dus bij de plant waar de micro-organismen en daarmee de bodem in balans waren, daar legde de vlinder geen eitjes en deze plant overleefde.

Onderzoek 1: In hoeverre bevordert vitaal water de groei, levensduur, kleur en geur van snijbloemen?

Inleiding:

Het gebruik van vitaal water heeft een goede bevordering op de resultaten van een plant. Zo worden de groei en levensduur verbeterd. Waar het bij een snijbloem vooral om gaat is de kleur en de geur. Deze wordt ook verbeterd. Doordat onder andere het wortelgestel gemiddeld met een kwart toeneemt, nemen de planten voedingsstoffen beter op. Dit geeft een goede stimulans op de geur en kleur van de snijbloem. Het gebruik van vitaal water op de groeiwijze van de plant zorgt ervoor dat de houdbaarheid wordt verlengd. Onderzoek heeft uitgewezen dat de levensduur met 20% tot 100% verlengd kan worden.

Onderzoeksvraag:

In hoeverre bevordert vitaal water de groei, levensduur, geur en kleur van snijbloemen?

Hypothese:

Wij veronderstellen dat vitaal water, in tegenstelling tot kraan- en bronwater, een grote bevordering heeft op de groei, levensduur en kleur van de snijbloemen.

Benodigheden:

- 3 bossen rode rozen
- plantenvoedsel
- 3 vazen
- vitaal water
- kraanwater
- bronwater
- camera
- weegschaal

Werkwijze:

Koop drie bossen rozen. Verdeel deze rozen over 3 vazen.

Voeg per vaas een 'soort' water toe. In de eerste vitaal water, in de tweede bronwater en in de derde kraanwater. Voeg hierna het plantenvoer toe. Zorg ervoor dat de omstandigheden – lichtinval, temperatuur etc. – gelijk zijn voor iedere bos rozen. Meet iedere dag de bos rozen. Maak iedere dag een foto van de rozen.

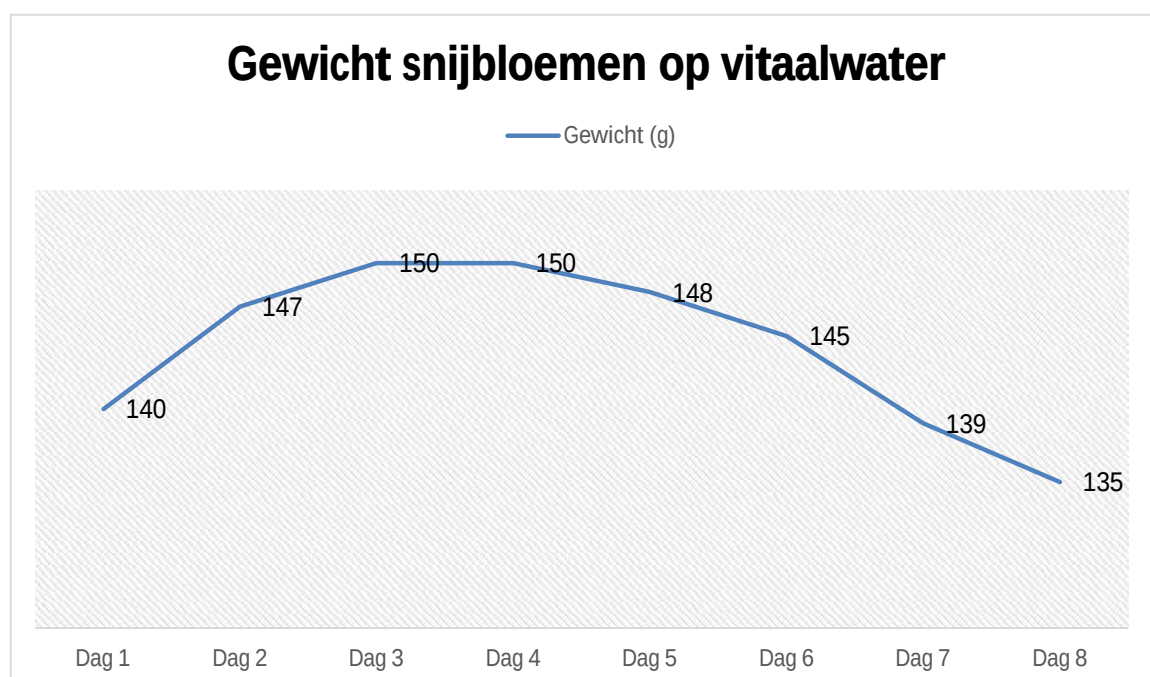
Resultaten:

Het gewicht van de verschillende bossen bloemen verschillen van elkaar. Hier is een logische verklaring voor. De vazen verschilden in grootte van elkaar, de ene bos heeft meer blad en de andere bos heeft een andere stengel. Zo was de bos rozen op kraanwater het zwaarst omdat deze bos in de hoogste vaas stond. Daarom hebben we 3 kolommen gemaakt namelijk, gewicht (g), toename gewicht (%) en toename gewicht cumulatief (g).

Vitaal water

Toename gewicht bij vitaal water

Vitaal water	Gewicht (g)	Toename gewicht (%)	Toename gewicht cumulatief (g)
Dag 1 (22-11-2014)	140	0	0
Dag 2 (23-11-2014)	147	11,6	7
Dag 3 (24-11-2014)	150	11,2	10
Dag 4 (25-11-2014)	150	0	10
Dag 5 (26-11-2014)	148	-1,3	8
Dag 6 (27-11-2014)	145	-2,0	5
Dag 7 (28-11-2014)	139	-4,1	-1
Dag 8 (29-11-2014)	135	-2,9	-5



Bijschrift:

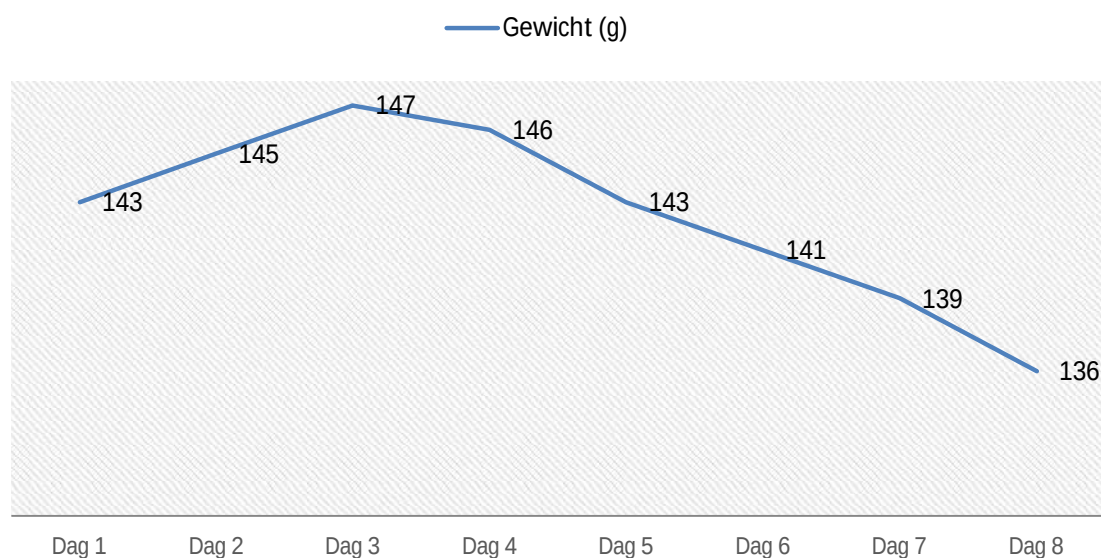
- Dag 1: bloemen afgesneden, plantenvoer opgelost in 0,5 liter water.
- Dag 2: bloemen mooi geopend
- Dag 3: weinig verschil met dag 2
- Dag 4: bloemen helder van kleur, groter dan dag 3
- Dag 5: weinig verschil met dat 4
- Dag 6: blad begint lichtelijk te vergaan, bloemen verder open
- Dag 7: weinig verschil met dag 6
- Dag 8: bloemen hebben een heldere kleur, zijn groot geopend, stengels + blad begint lichtelijk te vergaan

Bronwater:

Toename gewicht bij bronwater

Bronwater	Gewicht (g)	Toename gewicht (%)	Toename gewicht cumulatief (g)
Dag 1 (22-11-2014)	143	0	0
Dag 2 (23-11-2014)	145	1,4	2
Dag 3 (24-11-2014)	147	1,4	4
Dag 4 (25-11-2014)	146	-0,7	3
Dag 5 (26-11-2014)	143	-2,1	0
Dag 6 (27-11-2014)	141	-1,4	-2
Dag 7 (28-11-2014)	139	-1,4	-2
Dag 8 (29-11-2014)	136	-2,2	-7

Gewicht snijbloemen op bronwater



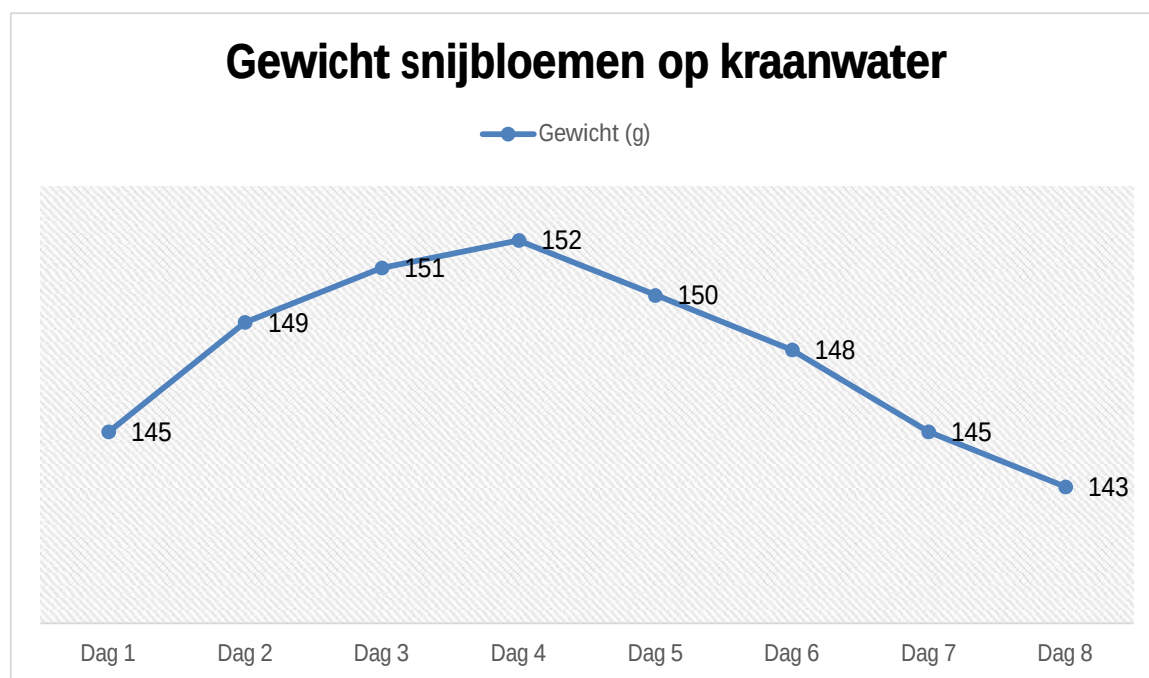
Bijschrift:

- Dag 1: bloemen afgesneden, plantenvoer opgelost in 0,5 liter water
- Dag 2: bloemen zijn iets minder geopend dan de bloemen in vitaal water
- Dag 3: bloemen zijn mooi geopend, blad iets doffer dan in vitaal water
- Dag 4: weinig verschil met dag 3, paar bloemblaadjes beginnen te vergaan
- Dag 5: bloemen gaan niet mooi open, de bloem blijft bijna helemaal gesloten
- Dag 6: blaadjes zijn licht aan het vergaan, bloemen nog niet mooi open
- Dag 7: bloem is weer meer open gaan staan, blaadjes vallen uit
- Dag 8: de helft van de bloemen staat open, de helft gesloten

Kraanwater:

Toename gewicht bij kraanwater

Kraanwater	Gewicht (g)	Toename gewicht (%)	Toename gewicht cumulatief (g)
Dag 1 (22-11-2014)	145	0	0
Dag 2 (23-11-2014)	149	2,8	4
Dag 3 (24-11-2014)	151	1,3	6
Dag 4 (25-11-2014)	152	0,7	7
Dag 5 (26-11-2014)	150	-1,3	5
Dag 6 (27-11-2014)	148	-1,3	3
Dag 7 (28-11-2014)	145	-2,0	0
Dag 8 (29-11-2014)	143	-1,4	-2



Bijschrift:

Dag 1: bloemen afgesneden, plantenvoer opgelost in 0,5 liter water

Dag 2: bloemen zijn het minst open van alle bossen

Dag 3: bloemen beginnen open te staan

Dag 4: bloem is niet meer mooi, bloemblaadjes hangen naast de bloem

Dag 5: rotte plekjes op de bloem, ook blad aan de stengel begint te vergaan

Dag 6: weinig verschil merkbaar met dag 5

Dag 7: 5 van de 10 bloemen vallen uit elkaar, andere zijn wel mooi geopend.

Dag 8: stengelblad valt uit, ook de helft van de bloemen valt uit elkaar

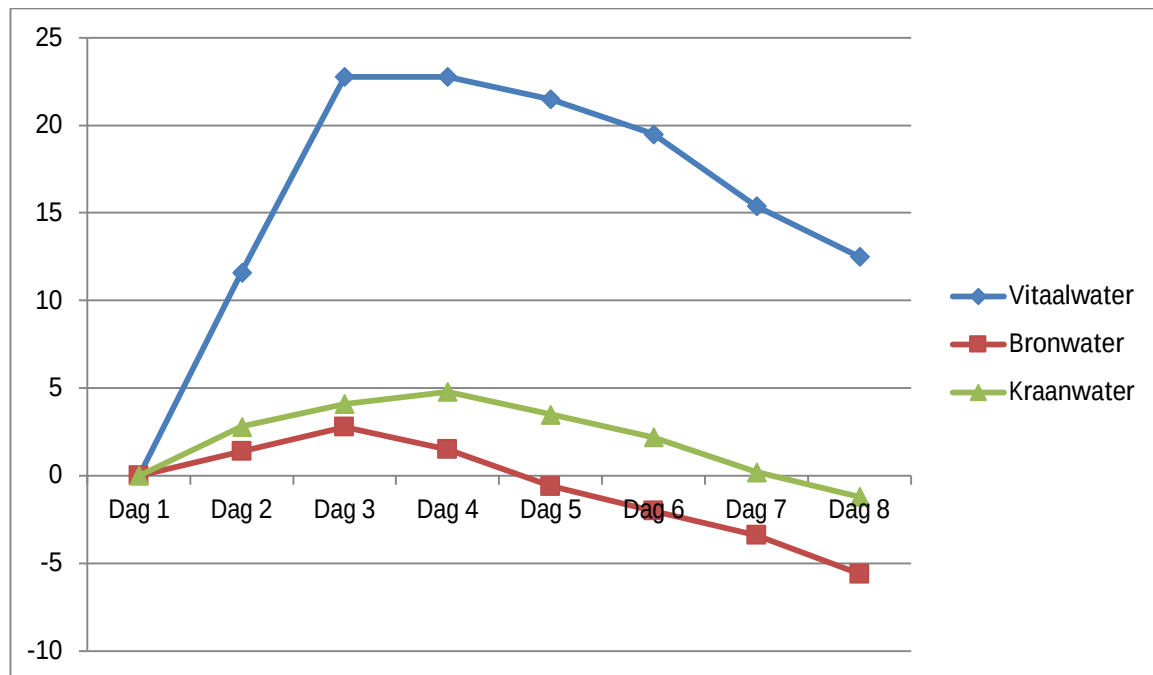
Vergelijking:

Vergelijking van de bossen: De bos op vitaal water heeft verre weg de mooiste bloemkleur, de bos op vitaal water heeft een heldere frisse kleur, en de andere twee bossen een doffe, grauwe kleur. Het blad van de bos op vitaal water is ook nog eens veel mooier. Het is steviger en hangt niet. De bos op kraanwater doet het nog aardig, de bloemkleur is niet zo mooi als de bos op vitaal water, maar het blad is redelijk vergelijkbaar met dat van het vitale water. De bos op bronwater heeft een erg grauwe kleur, ook is er veel uitval van het blad aan de stengel. Het verschil in volume van de bloemen is ook aanzienlijk. De levensduur en groei van de rozen op vitaal water zijn dan ook beter. Op de geur hebben we ons tijdens het onderzoek niet gericht.



Ook in de grafiek is te zien dat de bos op vitaal water een veel betere groei heeft. Uiteindelijk daalt de bos met rozen op vitaal water wel het hardst, maar dit is een logisch gevolg als je weet dat de bos op vitaal water ook een veel grotere toename in gewicht had.

Toename gewicht (%) verschil. water



Eindconclusie:

De bos op vitaal water deed het verreweg het beste. Deze bos ziet er het beste uit, fris van kleur en een groot volume in de bloemen en het had een langere levensduur. De bos op kraanwater staat op nummer twee, een aantal bloemen zijn mooi gegroeid, maar er zijn er een aantal met hele vreemde bloemen, ook het blad is niet zo mooi als dat van de bos op vitaal water. De bos op bronwater is het minst, er zijn ongeveer drie bloemen die mooi zijn uitgekomen, de andere bloemen liggen ver achter op de rest van de bloemen.

Je zou dus op deze gegevens wel kunnen stellen dat vitaal water het meest gezond voor je is. Deze snijbloemen groeien veel beter dan de snijbloemen op niet-vitaal water. Er is natuurlijk wel verschil tussen mens en plant, maar bij snijbloemen zorgt vitaal water dus voor een langere levensduur, betere groei en een betere kleur.

De rest van de foto's van het onderzoek staat achter in het PWS en zijn als bijlage toegevoegd.

Onderzoek 2: In hoeverre bevordert vitaal water de groei, de kieming, het wortelgestel en de levensduur van kiemzaden?

Inleiding:

Zoals verscheidene onderzoeken voorheen al hebben bewezen, kiemzaden hebben een langere levensduur en betere groei op vitaal water dan op bron- of kraanwater. Het wortelgestel van de plant neemt gemiddeld met een kwart toe, bovendien worden de voedingsstoffen beter opgenomen waardoor de groei, levensduur en smaak wordt bevorderd.

Onderzoeksvraag:

In hoeverre bevordert vitaal water de groei, de kieming, het wortelgestel en de levensduur van kiemzaden?

Hypothese:

Verondersteld wordt dat de kiemzaden - gepot op vitaal water - beter zullen groeien, en vooral een langere levensduur zullen hebben dan de planten op kraanwater en bronwater.

Materialen:

- Potgrond
- Vitaal water
- Kraanwater
- Bronwater
- Kiemzaden – de tuinkers
- Kas

Werkwijze:

In het kleine kasje wordt potgrond gedaan, dit wordt verdeeld over 3 bakjes.

In ieder pakje worden ongeveer 50 kiemzaden geplaatst.

Iedere dag worden de kiemzaden besprenkeld met water, de voedingsstoffen worden eenmalig toegevoegd in de bakjes (de potgrond).

Na verloop van tijd – na de 10^e dag – wordt er geen water meer toegevoegd.

Resultaten:

Zoals hieronder te zien, zijn er foto's gemaakt van de 11 dagen van het leven van de kiemzaden.

Goed te zien is hoe de kiemzaden zich ontwikkelen op de verschillende 'soorten' water. De zaden worden als volgt verdeeld: het meest linkse bakje bevat kiemzaden gepot op kraanwater. In het middelste bakje bevinden zich kiemzaden gepot op bronwater. Ten slotte bevinden zich in het meest rechtse bakje kiemzaden gepot op vitaal water.

Dag 1:



Dag 2:



Dag 3:



Dag 4:



Dag 5:



Dag 6:



Dag 7:



Dag 8:



Dag 9:



Dag 10:



Dag 11:



Conclusie:

Zoals goed te zien is ontwikkelen de zaden zich nagenoeg gelijk. Bij de 8^e dag is er een lichte ommekeer te zien in het groeiproces van de kiemzaden gepot op bronwater. De bos valt uit en verliest dus haar stevigheid een beetje. Op dag negen zet deze trend voort en het bosje kiemzaden valt nog verder uit elkaar. Ook is te zien dat de kiemzaden op kraanwater ook geen mooi geheel meer vormen. Vanaf dag 10 wordt er geen water meer toegevoegd. Dit is een belangrijk punt in het onderzoek. Het blijkt dat de zaden op het bronwater hier erg slecht tegen kunnen en het verval gaat verder. De bossen op kraan- en vitaal water houden nog stand. Toch is op dag 11 goed te zien dat ook de kiemzaden op kraanwater zich gewonnen geven. De bos op vitaal water houdt zonder toevoeging van water het nog respectievelijk goed vol ten op zich van de andere twee bossen. De groei en kieming worden dus niet zozeer gestimuleerd door vitaal water, dit komt volgens ons doordat de zaden zelf niet zijn gekweekt op vitaal water. Zou dit wel het geval zijn geweest dan zou de groei en kieming zijn verbeterd. Echter zijn het wortelgestel en de levensduur van de kiemzaden wel verbeterd.

Interview met dhr. Kocken

Inleiding:

Bij toevalligheid kwamen wij tot een gesprek met onze leraar Engels, dhr. Kocken, over ons PWS, waaruit bleekt dat hij in het bezit was van een vitaliser.

Inhoud:

We hielden een mondeling interview met dhr. Kocken. Hij vertelde dat hij veel las op internet om aan informatie te komen. 'Ongeveer 7 jaar geleden werd de keuken verbouwd en op dit moment hebben wij besloten om een vitaliser aan te schaffen', aldus dhr. Kocken. Hij kwam in contact met een bekende van ons, Jan ten Kleij. Jan vertelde erg overtuigend over het vitale water, hij besprak de voordelen hiervan, dit heeft hem over de streep getrokken. Een erg interessant gebeuren aan het vitale water vond dhr. Kocken dat het toprestaurant met maar liefst drie Michelin sterren 'de Liberije', haar groenten bij Kwekerij Eef Stel kocht. Eef Stel, een kweker in Dalfsen, produceert haar groenten ook met vitaal water. Deze groenten zijn van zeer hoge kwaliteit en komen dus ook in een toprestaurant terecht.

Het vitale water wordt op de hele woonboerderij gebruikt. Bij het aanschaffen van de vitaliser werd er duidelijk verschil gemerkt. Vooral de cursisten die op de woonboerderij van dhr. Kocken komen, drinken na de cursus vaak water. Er wordt vaak gezegd tegen dhr. Kocken dat het water erg goed smaakt en hoe dit kan. Een vitaliser kostte destijds ongeveer €970,-, dit was volgens dhr. Kocken een erg goede investering. Het is erg duurzaam en er is geen onderhoud nodig, het is dus een eenmalige investering die jaren meegaat. De vitaliser is dus echt de moeite waard en dhr. Kocken zou na zijn ervaring met de vitaliser het zeker aanraden aan anderen.

Besluit

Het is ons na het onderzoek duidelijk dat vitaal water gezonder is dan leiding- en bronwater. Ons onderzoek met de snijbloemen en de kiemzaden onderbouwen ons besluit. Ook het interview met Jan ten Kleij heeft ons van veel informatie voorzien. Met zijn voorbeelden en onze ervaringsdeskundige dhr. Kocken weten wij dat vitaal water beter is dan leiding- en bronwater.

Water is een medium dat een grote rol speelt in de balans van het leven. Door vitaal water worden vitaminen, mineralen en sporenelementen beter opgenomen in het lichaam.

Vele grote wetenschappers hebben het enorme belang van water al bewezen. Toch worden deze bewijzen niet, of weinig, geaccepteerd door de huidige wetenschap. Toch doen al deze bewijzen, ons onderzoek en de interviews doen ons geloven dat vitaal water bijdraagt aan een gezonder leven.

Bronnen onderzoek 1

Bijschrift vitaal water:

Dag 1: bloemen afgesneden,
plantenvoer opgelost in 0,5
liter water.



Dag 2: bloemen mooi geopend
Dag 3: weinig verschil met dag 2.
Dag 4: bloemen helder van kleur,
groter dan dag 3



Dag 5: weinig verschil met dat 4

Dag 6: blad begint lichtelijk te vergaan, bloemen verder open.

Dag 7: weinig verschil met dag 6

Dag 8: bloemen hebben een heldere kleur, zijn groot geopend, stengels + blad begint lichtelijk te vergaan



Bijschrift bronwater:

Dag 1: bloemen
afgesneden, plantenvoer
opgelost in 0,5 liter water
Dag 2: bloemen zijn iets
minder geopend dan de
bloemen in vitaal water
Dag 3: bloemen zijn mooi
geopend, blad iets doffer
dan in vitaal water



Dag 4: weinig verschil met dag 3, paar
bloemblaadjes beginnen te vergaan
Dag 5: bloemen gaan niet mooi open,
de bloem blijft bijna helemaal gesloten



Dag 6: blaadjes zijn licht aan het vergaan, bloemen nog niet mooi open

Dag 7: bloem is weer meer open gaan staan, blaadjes vallen uit

Dag 8: de helft van de bloemen staat open, de helft gesloten



Bijschrift kraanwater:

Dag 1: bloemen afgesneden, plantenvoer opgelost in 0,5 liter water

Dag 2: bloemen zijn het minst open van alle bossen



Dag 3: bloemen beginnen open te staan

Dag 4: bloem is niet meer mooi,
bloemblaadjes hangen naast de bloem

Dag 5: rotte plekjes op de bloem, ook blad
aan de stengel begint te vergaan.



Dag 6: weinig verschil merkbaar met dag 5

Dag 7: 5 van de 10 bloemen vallen uit elkaar, andere zijn wel mooi geopend

Dag 8: stengelblad valt uit, ook de helft van de bloemen valt uit elkaar

