

YVES VERHEYEN

GIF

IN ONS GLAS ?

Een
volledig
dossier
over
drinkwater



GIF IN ONS GLAS?

YVES VERHEYEN

GILF

IN ONS GLAS ?



Berghmans Uitgevers
Antwerpen/Apeldoorn

Opgedragen aan allen die kritisch zijn en vooral aan
Dian, Frédéric en Gaëtan.

Vormgeving: Gunther H. Götzfried & L. Van Rijmenant

Omslagontwerp: Frank Coussement

Druk: Grafo, Wommelgem, België.

© Copyright: Berghmans Uitgevers bvba

Verantwoordelijke uitgever: Berghmans Uitgevers bvba,

Kleine Markt 4, 2000 Antwerpen (voor Nederland:

Koninginnelaan 96, 7315 EB Apeldoorn)

Wettelijk Depot: D/1989/4020/7

ISBN 90-70959-29-1

UDC 1

Inhoud

Voorwoord	7
Inleiding	9
1. Watergeschiedenis	11
2. Hydrologische cyclus	13
3. Water fysisch en chemisch	16
4. Waterverbruik	23
5. Watertypes	28
6. Waterfuncties	31
7. Dagelijkse waterbehoefte	36
8. Lichaamsvochten en bio-elektronica	40
9. Mineralen in water	42
10. Drinkwaterbereiding	49
11. Grondwatervervuiling	58
12. Oppervlaktewatervervuiling	65
13. Privé-putwaterkwaliteit	70
14. Zure regen	74
15. De laatste bron	78
16. Ziekten van hydrische oorsprong	81
17. Herbronning	85
18. Water en bio-elektronica	90
19. Fleswater, heilwater	100
20. Thermen en waterkuren	109
21. Waterverzachtters, zin of onzin	112
22. Zuiver drinkwater, uw redding	114
23. Uw zuiver water	121
24. Werkterrein van zuiver water	127

25.	Europees handvest voor het water	129
26.	Europese richtlijn voor drinkwater	131
27.	Gebruikte eenheden	136
28.	Lijst van tabellen	137
29.	Lijst van afbeeldingen en diagrammen	139
30.	Bibliografie	141
	Aanvullingen bij de 3de druk	145

"Het principe van alle
dingen is water.
Uit water is alles en tot het
water keert alles terug."

THALES VAN MILETE
(635 - 546 v. Chr.)

Woord vooraf

Als we het over ziekte, gezondheid en voortijdig verouderen hebben, dan denken we in de eerste plaats aan pillen en poeders, milieugif en ziekteverwekkers. Voor de voeding hebben wij al veel minder aandacht. Voor het drinkwater hebben de meesten helemaal geen belangstelling. Nochtans ga je vijfmaal zo snel dood zonder water dan zonder voedsel, en bestaat ons organisme overwegend uit water. Water is essentieel voor al onze levensprocessen, om alle organen te laten functioneren en om gif en stofwisselingslakken te kunnen uitscheiden.

In alle tijden, in alle culturen en in alle godsdiensten heeft levend water een belangrijke rol gespeeld. Christenen dopen hun kinderen met 'zuiver en natuurlijk water'. Het Oude en het Nieuwe Testament staan vol zinspelingen op het zuiverende, het heilbrengende water. Bij de Inka's en de Azteken was het water goddelijk. En in de eerste verzen van de Koran zegt Allah: "En wij maakten uit het water allerlei leven".

Zonder water is op onze planeet geen leven mogelijk. Zonder levend water kan de mens niet lang gezond blijven. Water is, letterlijk, het belangrijkste levensmiddel. Al te weinig is men er zich van bewust, dat alle zware en chronische ziekten die we ook wel civilisatieziekten noemen, en die het grote onopgeloste probleem voor de hedendaagse geneeskunde vormen, ook te maken hebben met het water dat we dagelijks gebruiken.

Ik prijs dit boek van ingenieur Verheyen graag aan. Hier is een deskundige aan het woord. Over de reacties van de overheid maak ik me geen illusies: politiek wordt vaak, ook in dit vlak, gekenmerkt door kortzichtigheid en achterna-hinken. Deskundigen kunnen uit dit wetenschappelijke, en met harde feiten onderschraagde werk, nog veel leren. Ook de geïnteresseerde leek, die zal ervaren dat veel, maar niet alles negatief is. En die meteen verneemt waar hij gezond, levend water kan vinden. We moeten de auteur dankbaar zijn voor dit werk en het de grootst mogelijke verspreiding toewensen. Want zoals Demokritos het vijftiende eeuwen geleden al zei: "De mensen smeken de goden om gezondheid. Dat het in hun eigen hand ligt die te bewaren, daar denken ze niet aan".

Willem J. Duckaert

Inleiding

Zonder water is leven onmogelijk. Dat is niet alleen zo omdat water een onmisbare voedingsstof is. Ook om hygiënische of zelfs recreatieve redenen kunnen we niet zonder water. De kwaliteit van het water, en vooral van ons drinkwater, is een bepalend element voor onze gezondheid. En toch springen we te vaak heel onzorgvuldig met deze natuurlijke levensbron om.

Het is geenszins onze bedoeling alle gezondheidsproblemen te herleiden tot het gebruik van ongezond water. Onze gezondheid wordt uiteraard beïnvloed door meerdere elementen zoals: voeding, psyche, levenswijze en talrijke omgevingsfactoren.

Water is in alle opzichten van levensbelang en toch besteedt de wetenschap er weinig of geen aandacht aan. Dit boek is een noodzakelijke aanvulling op de stapels literatuur over voeding en gezondheid.

Water is altijd een absolute voorwaarde van alle leven en elke ontwikkeling op aarde geweest. Onze eerste voorouders kenden dan ook - allen op hun eigen manier - de hoogste plaats toe aan water. Vele culturen en volkeren gingen samen met hun beperkte waterkwaliteit of -hoeveelheid ten onder. Ook vandaag worden zowel rijke als arme landen geplaagd door een globaal gezien erbarmelijke wa-

terkwaliteit, ook al zijn de problemen van land tot land erg variërend.

Dat we onbewust zelfmoord plegen door een continu gebruik van verontreinigd, ontaard drinkwater, zal velen overdreven lijken. De waarheid blijft vaak verborgen in geheime dossiers, maar is meer dan verontrustend. We durven stellen dat het niet vijf vóór, maar wat de watervervuiling betreft, al lang na twaalfen is.

Deze studie tracht ertoe bij te dragen dat zuiver water opnieuw de rol krijgt die het sinds de oertijd vervulde: een bron van eeuwigdurende gezondheid.

Yves Verheyen

1. *Watergeschiedenis*

"Het leven komt uit de oceaan."

CH. DARWIN

Onze aarde is in ongeveer vier en een half miljard jaar geëvolueerd van een gloeiend hete gasbol tot de blauwe planeet waarop we nu leven. Haar totale oppervlakte bedraagt ongeveer 510 miljoen km². Ongeveer 70% van deze oppervlakte wordt ingenomen door zee- en oceaanwater. Toen de atmosfeertemperatuur beneden de 360° C daalde, kon het water in gasvorm (damp) overgaan, maar ook condenseren en als brandende regen eeuwenlang onze ruwe aardkorst bewerken. Valleien en depressies werden geleidelijk gevuld tot warme meren en zeeën. De hydrosfeer was ontstaan, de basis voor alle leven op aarde gelegd.

Alles te zamen zijn er ongeveer 1400 miljoen kubieke kilometer (km³) water op aarde, dit is amper 0,5% van het volume op aarde. Het zilte zeewater, dat nagenoeg constant in de oceanen wordt gehouden, maakt hier 97% van uit. De rest, 3% is zoet water, waarvan voortdurend 77% opgeslagen is in de ijskappen en in gletsjers. Iets meer dan 22% is grondwater dat onder de aardoppervlakte vastzit en 0,035% bevindt zich in de atmosfeer.

Eigenaardig genoeg is het ons meest vertrouwde oppervlaktewater - vijvers, meren en rivieren - slechts 0,33% van al het zoete water op aarde.

TABEL 1

Volumes van de hydrosfeer en verblijftijden (naar LVOVICH, 1974)

onderdeel	volume $\times 10^3 \text{ km}^3$	volume in %	verblijftijd in jaren
oceanen	1.370.323	93,96	2.600
grondwater	(60.000)	(4,12)	(5.000)
grondwater met actieve uitwisseling	4.000	0,27	330
gletsjers	24.000	1,65	(10.000)
meren	280 ^a	0,019	--
bodemwater	(85b)	(0,006)	(0,9)
atmosferische waterdamp	14	0,001	0,027
rivierwater	1,2	0,000	0,033
totaal	1.454.193	100	2.800

^a inclusief ca. 5.000 km^3 in reservoirs

^b inclusief ca. 2.000 km^3 irrigatiewater

haakjes duiden op onzekere waarden
ter vergelijking:

oppervlakte van de aarde: $510 \cdot 10^6 \text{ km}^2$,

waarvan $361 \cdot 10^6 \text{ km}^2$ oceanen

volume van de aarde: $1,083 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$

gewicht van de aarde: $5,98 \cdot 10^{21} \text{ ton}$

De verschillen tussen de cijfers in de tabel en de voor dien aangehaalde (R.L. Nace, Unesco Courier 8/64) zijn gering behalve wat het grondwater betreft. Specialisten zijn het nog niet eens over de exacte waarden.

Opmerking: Gezien de lange verblijftijd van grondwater ten overstaan van rivierwater (factor 10^4) is het duidelijk dat de verontreiniging van grondwater veel ernstiger gevolgen zal hebben voor de toekomst dan verontreiniging van oppervlaktewater.

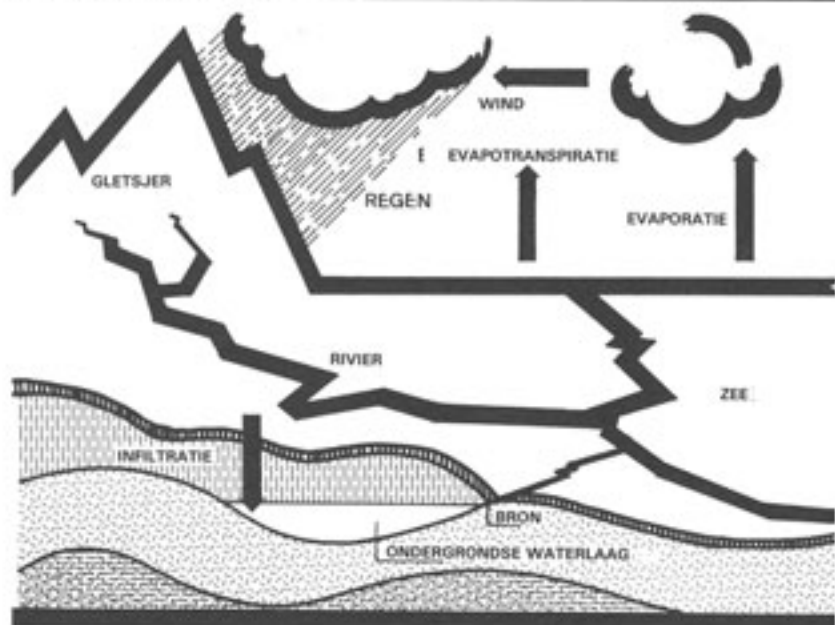
2. *Hydrologische cyclus*

Water is een onvervangbare grondstof.

De hydrologische cyclus 'begint' arbitrair met verdamping, ofschoon de waterkringloop op aarde geen eigenlijk begin of einde kent.

Elk jaar evaporeren 445.000 km³ zeewater en 7.100 km³ oppervlaktewater onder invloed van de zonnewarmte. De atmosfeer houdt voortdurend 13.000 km³ zuiver water vast. Het extra atmosfeerwater valt als dauw, regen, hagel of sneeuw, door de zwaartekracht weer op het land en in de zee in verschillende verhoudingen: het vasteland ontvangt nu 104.000 km³ water, slechts 412.000 km³ keert terug naar de oceanen. De extra 33.000 km³ die jaarlijks op het land vallen komen via waterlopen weer in zee terecht om het geheel in evenwicht te houden. Van dit extra water kan de mens ondertussen gebruik maken.

Het verdampingswater is, zoals het in het laboratorium bereide gedistilleerde water, vrijwel zuiver. De onzuiverheden meegevoerd van het vasteland (mineralen, zouten, en andere stoffen ontstaan door afschuring, uitspoeling en verwerking van sedimenten onder invloed van het water) worden dus in de zee geconcentreerd. De laatste eeuw komt daar nog de industriële vervuiling boven op. De oceanen zijn sinds hun ontstaan geleidelijk van zoet naar zout geëvolueerd. Later werd het zoutgehalte constant gehouden door alle chemische reacties tussen de opgeloste stoffen en door de interactie met de zeebodemstoffen. De oceanen waren de voedingsbodem van het eerste leven.



De door condensatie verkregen waterdruppels nemen tijdens hun vrije val uit de wolken stofdeeltjes en allerlei luchtvervuilende elementen op, terwijl op aarde ook bomen, daken, akkers enz. van hun vuil worden bevrijd.

Het uiteindelijk in regenwaterputten vergaarde water is dus al niet meer zo zuiver. Het voornamelijk door infiltratie uit regenwater verkregen grondwater, zal ook aan kwaliteit inboeten door de toenemende milieuvervuiling. Een deel van het regenwater komt vrij snel door oppervlakkige afstroming van de aardkorst via rivieren en andere waterwegen weer in zee terecht.

ER BESTAAT GEEN NIEUW WATER.

De net beschreven kringloop is sinds het ontstaan van de aarde actief. Geen enkele waterdruppel kon sindsdien aan de zwaartekracht van deze planeet ontsnappen.

Het watervolume op aarde is dus sinds miljarden jaren onveranderd gebleven, alleen de verdeling ervan is sinds de eerste ijstijden geëvolueerd. Maar de watercyclus op aarde zorgt ervoor dat we nu water drinken dat al door het eerste zoogdier werd gebruikt.

De mens heeft voldoende zuiver drinkwater ter beschikking gehad. De eerste beschavingen vond men in de valleien van de Tigris, de Eufraat, de Nijl, de Indus en de Ganges. Een geleidelijk ontstane overbevolking, rooibouw, de erbijhorende ontbossing en recentere industrialisering maakten dat het water plaatselijk te schaars of zo vervuild werd dat ziekten en catastrofes niet uitbleven. Het zelfreinigende karakter van de natuur laat het door overbelasting dikwijls afweten. Als we momenteel steeds meer zuiver water vragen, dan moeten we er ons ook van bewust zijn dat we door bezoedeling de eeuwige watercyclus zwaar onder druk zetten. Anderzijds kunnen we niet tornen aan de wetmatigheid dat de watervoorraad op aarde constant en slechts minimaal bruikbaar is. Het idee dat de zee een onuitputtelijke reservebron voor goed drinkwater zou zijn, wordt nu wel flink overschaduwd door de frequente lozingen van dioxine, radioactief afval, kwik, enz. Lozingen ook via rivieren die tot open riolen herschapen zijn en die dagelijks duizenden tonnen scheikundig afval naar zee voeren. Op die manier vernietigen we geleidelijk de oerbron van alle leven op aarde.

3. *Water fysische en chemisch*

"Water, jij die geen smaak, geen kleur, geen geur hebt, die niet kan gedefinieerd worden, jij bent aantrekkelijk en immer geheimzinnig. Niet nodig om te leven, maar leven op zich, jij vervult ons met een bevrediging die de geneugten van de zinnen overtreft."

(uit 'Terre des Hommes', 1939) SAINT EXUPERY

"Water is een hoogst merkwaardig en uitzonderlijk natuurprodukt"
KUENEN.

Zuiver water is het universele oplosmiddel in de natuur. Voorbeelden zijn, het oplossen van Ca CO_3 -gesteente in CO_2 -houdend water, en elders het afzetten van kalksteenformaties door ontleding van het opgeloste $\text{Ca (HCO}_3)_2$. Ook de voedingsstoffen voor planten kunnen alleen door de wortels opgenomen worden in opgeloste toestand. Door dit groot oplosend vermogen is in natuurlijk water altijd een verscheidenheid van andere stoffen aanwezig en is water ook snel verontreinigd.

Water komt op aarde voor in de drie aggregatietoestanden:

- vast of kristallijn als sneeuw, ijs of hagel
- vloeibaar, de ons best bekende vorm
- gasvormig als onzichtbare waterdamp in de lucht. Mist is een gering gecondenseerde waterdamp. Zie p. 21 Structuren van water.

Water bestaat uit twee atomen waterstof en één atoom zuurstof, door atoombinding vormen ze samen het watermolecule H_2O . Door het bestaan van 3 waterstofisotopen (nl. ^1H : pro-

teum (H), ^2H : deuterium (D), en ^3H : tritium (T), en 3 zuurstofisotopen (^{16}O , ^{17}O en ^{18}O) is water eigenlijk een mengsel van achttien mogelijke stoffen. $^1\text{H}_2$ ^{16}O is echter de meest voorkomende vorm (zie tabel 4). Belangrijk is ook dat de watermoleculen groepen of clusters vormen van gemiddeld 130 moleculen bij 0°C , 90 moleculen bij 20°C en 60 moleculen bij 72°C . De scheikundige formule van water zou dus bij 20°C $\text{H}_{180}\text{O}_{90}$ kunnen zijn. Deze kenmerken verklaren de onregelmatigheid van water.

Elke watermolecule is een kleine dipool. Dit betekent dat de positieve en de negatieve ladingen niet samenvallen. De diëlektrische eigenschappen van water, m.a.w. de net aangehaalde polaire eigenschappen van de watermolecule bewerkstelligen zijn ioniserend en oplossend vermogen.

Water kan ook gesplitst worden in ionen $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$, namelijk in een H^+ positief geladen waterstofkern en een OH^- of een negatief geladen hydroxyl - ion. Zuiver water ioniseert slechts gedeeltelijk. Het H^+ -ion verbindt zich met een H_2O molecule tot een hydronium -ion (H_3O^+) zodat de dissociatie van water als volgt wordt voorgesteld: $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{H}_3\text{O})^+ + \text{OH}^-$

Ondanks het feit dat er ongeveer 10^{16} hydronium en hydroxylionen aanwezig zijn in één liter zuiver water is dit onvoldoende om er een aanwijsbare stroom te laten doorgaan. We zeggen dat zuiver water een slechte geleider is. Hoe meer stoffen in water opgelost zijn, des te beter is de elektrische geleiding.

In de scheikunde betekent hydrolyse dat stoffen opgelost in water met de bovengenoemde H^+ en OH^- ionen reageren onder vorming van andere verbindingen.

Zo zal soda (Na_2CO_3), opgelost in water, dissociëren in ionen (Na^+ en CO_3^{2-}) en met de aanwezige H^+ ionen leiden tot de vorming van ongedissocieerd koolzuur, H_2CO_3 , en gedissocieerd

natriumhydroxide, NaOH, dat de oplossing basisch maakt ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$). De verwerking van gesteenten berust deels op dit proces. Water werkt zowel in op anorganische als op organische verbindingen. De toevoeging van een zuur of een base versnelt de hydrolyse.

Zuiver water heeft, zoals we verder zullen zien een zuurtegraad van zeven ($\text{pH}=7$) en is dus volkomen neutraal; de concentratie van de H^+ en OH^- ionen is dus gelijk. Bij afwijking van deze evenwichtszuurtegraad wordt het water onder invloed van de erin opgeloste stoffen ofwel licht tot sterker zuur door overmaat van H^+ ionen ($\text{pH} < 7$) of min of meer basisch ($\text{pH} > 7$) door een grotere concentratie der OH^- ionen.

De laatste decennia constateren we belangrijke pH - verschuivingen bij zoet water. Terwijl de gevolgen op natuur en omgeving alsmaar duidelijker worden, onderschat men volkomen de rechtstreekse invloed ervan op de volksgezondheid.

TABEL 2

Eigenschappen van water (uit KUENEN, 1948, p. 12)

Eigenschap	Vergeleken met andere stoffen
Hoeveelheid in buitenste 5 km van de aarde	3 x alle andere stoffen samen 6 x veldspaat, de eerst volgende stof
Aggregatietoestand	Vrijwel de enige vloeistof in de natuur aanwezig en de enige stof in alle drie de aggregatietoestanden
Oplossend vermogen	Groter dan dat van alle andere vloeistoffen
Oppervlaktespanning	Hoogste van alle vloeistoffen
Uitzetting bij temperatuurverhoging	Zee water bij vriespunt van -2° het dichtst zuiver water bij 4° het het dichtst
Uitzetting bij bevriezen	Grote uitzondering
Warmte-capaciteit en smeltingswarmte	Na NH_3 het hoogst van alle vloeistoffen en vaste stoffen
Verdampingswarmte	Het hoogst van alle stoffen
Geleidingsvermogen van warmte	Het hoogst van alle vloeibare stoffen, behalve kwik
Doorzichtigheid	Zeer groot en bijna gelijk voor alle zichtbare stralen
Elektrolytische dissociatie	Zeer klein
Diëlektrische constante	Het hoogst van alle vloeistoffen

TABEL 3

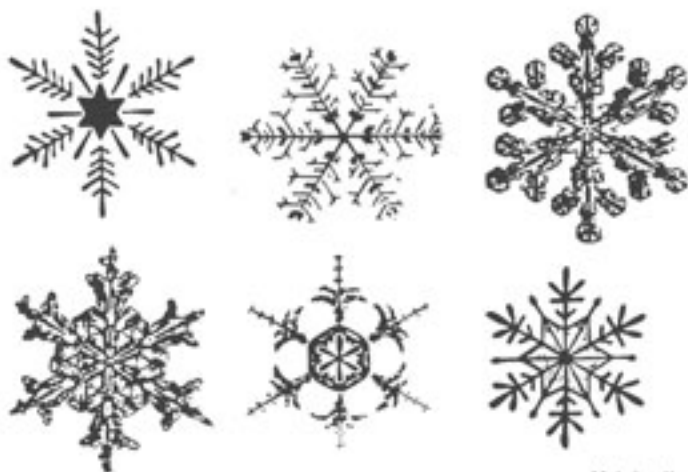
Enkele fysische en fysisch-chemische eigenschappen van water

Grootheid	Gemeten bij	Waarde
Relatieve molecuulmassa (= molecuulgewicht)	-	18
Volumieke massa (= soortelijke massa)	0 ^o C	999,9 kg/m ³
	4 ^o C	1000,0 kg/m ³
	20 ^o C	998 kg/m ³
Stolpunt	101,3 kPa (1atm)	0 ^o C= 273,15 K
Kookpunt	101,3 kPa (1atm)	100 ^o C=373,15 K
Tripelpunt	0,61 kPa (gf)	ca.0,01 ^o C=273,16 K
Smeltwarmte (-enthalpie)	0 ^o C	6,0 kJ/mol
Verdampingswarmte	100 ^o C	40,6 kJ/mol
Soortelijke warmte	14,5-15,5 ^o C	4.186 J/(kg.K)
Warmtegeleidingscoëfficiënt	20 ^o C	0,598 W/(m.k.)
Dampspanning	0 ^o C	610 Pa
	20 ^o C	2.337 Pa
Kinematische viscositeit	20 ^o C	1,004.10 ⁻⁶ m ² /s
Geluidssnelheid in water	25 ^o C	1.498 m/s
Soortelijke geleiding	20 ^o C	4.10 ⁻⁶ S/m
Diëlektrische constante	20 ^o C	80,10-80,18 F/m
Absolute brekingsindex	20 ^o C, atrium D-lijn	1,3333/5
Vormingswarmte uit H ₂ + ¹ / ₂ O ₂	25 ^o C	286 kJ/mol
Dipoolmoment	-	1,84D=6,1.10 ⁻³⁰ Cm
Magnetisch susceptibiliteit	20 ^o C	- 12,97 x 10 ⁻⁶

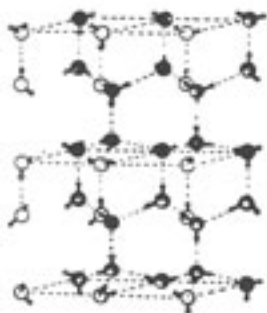
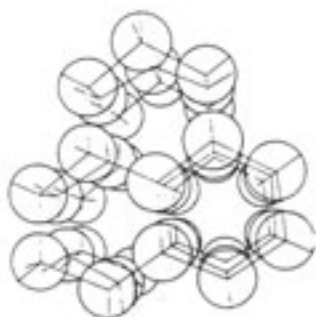
Opmerkingen:

- S = siemens = ohm⁻¹
- water is diamagnetisch
- D = debije

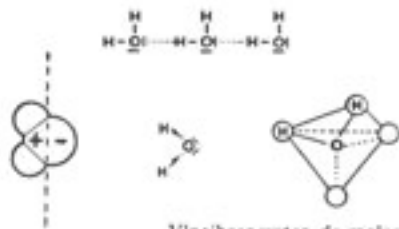
STRUCTUREN VAN WATER



Ijskristallen,
een natuurlijk kantwerk



Ruimtelijke structuur van bevroren water
(Ijs heeft een groter volume dan vloeibaar water)



Vloeibaar water, de moleculen beweegbaar
verbonden d.m.v. een waterstofbrug

TABEL 4

BESTANDDELEN VAN ZUIVER WATER

18 moleculen

H_2O^{16}	H_2O^{17}	H_2O^{18}
HDO^{16}	HDO^{17}	HDO^{18}
HTO^{16}	HTO^{17}	HTO^{18}
D_2O^{16}	D_2O^{17}	D_2O^{18}
DTO^{16}	DTO^{17}	DTO^{18}
T_2O^{16}	T_2O^{17}	T_2O^{18}

30 positieve ionen

H_3O^{16+}	H_3O^{17+}	H_3O^{18+}
$\text{H}_2\text{DO}^{16+}$	$\text{H}_2\text{DO}^{17+}$	$\text{H}_2\text{DO}^{18+}$
$\text{H}_2\text{TO}^{16+}$	$\text{H}_2\text{TO}^{17+}$	$\text{H}_2\text{TO}^{18+}$
$\text{HD}_2\text{O}^{16+}$	$\text{HD}_2\text{O}^{17+}$	$\text{HD}_2\text{O}^{18+}$
HDTO^{16+}	HDTO^{17+}	HDTO^{18+}
$\text{HT}_2\text{O}^{16+}$	$\text{HT}_2\text{O}^{17+}$	$\text{HT}_2\text{O}^{18+}$
D_3O^{16+}	D_3O^{17+}	D_3O^{18+}
$\text{D}_2\text{TO}^{16+}$	$\text{D}_2\text{TO}^{17+}$	$\text{D}_2\text{TO}^{18+}$
$\text{DT}_2\text{O}^{16+}$	$\text{DT}_2\text{O}^{17+}$	$\text{DT}_2\text{O}^{18+}$
T_3O^{16+}	T_3O^{17+}	T_3O^{18+}

12 negatieve ionen

O^{16-}	O^{17-}	O^{18-}
O^{16-}D^-	O^{17-}D^-	O^{18-}D^-
O^{16-}T^-	O^{17-}T^-	O^{18-}T^-
O^{16--}	O^{17--}	O^{18--}

4. *Waterverbruik*

"Wij beseffen de waarde van het water eerst wanneer de bron is opgedroogd".
THOMAS FULLER.

De hoeveelheid zoet water is vrij constant en erg beperkt op en in de aarde. Door dauw, regen, sneeuw en hagel worden de verschillende zoetwaterbronnen aangevuld; door verdamping en langs de oppervlaktewaters, maar ook door het menselijke verbruik gaat er voortdurend zoet water verloren. Inderdaad, de mens 'verbruikt' water, een boom daarentegen zal water 'gebruiken' en nadien weer onbezoedeld afgeven.

De greep van de mens op het bruikbare zoete water wordt alsmaar indringender. Jaarlijks verbruiken we nu ongeveer 3.000 km³ zoet water, dit is dus al één derde van het beschikbare zoete water en we hebben nog meer nodig in de toekomst. Zo'n honderdvijftig jaar geleden verbruikten we in het huishouden zo'n 30 liter zoet water, nu is dit al 200 liter en in het jaar 2000 zullen we, door een steeds stijgende levensstandaard, 400 liter water nodig hebben. (zie tabel 5b).

In de Verenigde Staten van Amerika verbruikt men nu al 630 liter per dag.

Tegen het eeuwende verwacht men een verdubbeling van de huidige verbruikcijfers. Wanneer we het industriële en agrarische verbruik meetellen verbruikt Europa vandaag gemiddeld 850 liter per persoon tegen 1.500 liter (à 4.000 liter) in de V.S.A.

Het gemiddelde zoetwaterverbruik op aarde komt voor 6% op

rekening van zijn bewoners, (huishoudelijk en recreatief verbruik), 21% op rekening van de industrie en 73% gaat naar irrigatie (landbouw). In Europa neemt de industrie een veel belangrijker percentage voor haar rekening.

Vandaag is er op vele plaatsen op aarde al te weinig zoet water of erger nog een totaal gebrek aan drinkwater. De woestijnen en aride gebieden breiden zich op alle continenten nog uit. Door de enorme bevolkingsexplosie van de laatste decennia wordt ook elders de zoetwatervoorraad te sterk aangesproken. Gebrekkige moderne landbouwmethoden, ontbossing, verstedelijking, gigantische (betonnen) openbare werken en industrialisering maken dat regenwater snel oppervlakkig wegspoelt en in zee terecht komt zonder de grondwatertafel op effectieve wijze te kunnen aanvullen. Een verlaging van het grondwaterniveau (freatisch oppervlak) is daarvan het gevolg

TABEL 5a

Voorbeelden van overmatig waterverbruik

streek	positie
Bekken van de Colorado rivier (Verenigde Staten)	Jaarlijkse consumptie overtreft met 5% de vernieuwbare voorraad, en creëert zo een watertekort. De Colorado rivier wordt steeds zouter, de watertafels kenden een steile val in de streken van Phoenix en Tucson.
High Plains (Verenigde Staten)	De Ogallala, een fossiel aquifer dat het meeste irrigatiewater van de streek levert, wordt steeds kleiner. Over het grootste gedeelte van de zuidelijke vlakten is de aquifer al half geledigd.
Noord-China	De grondwater-onttrekking in de noordelijke provincies is epidemisch, het jaarlijkse pompen in Beijing overtreft de aanvoer met 25%, de watertafels in sommige streken dalen met 1 à 4 meter per jaar
Tamil Nadu (India)	Hevig pompen voor bevoeiing deed de watertafel 25 à 30 meter dalen in 10 jaar.
Israël, Arabische	Indringing van zeewater, door het te sterk

Golf en de kusten van de Verenigde Staten	bepompen van aan de kust grenzende watervoorraden dreigt de drinkwatervoorraden te verzouten
Mexico City, Beijing (China) Central Valley (California), Houston, Galveston Texas	Het naar boven halen van grondwater veroorzaakte de samendrukking van aquifers en het verzinken van landoppervlakte, gebouwen en straten, en beschadigde leidingen en putten. Honderden huizen bij een meer in Texas zonken weg.
California (Verenigde Staten)	Water van de Owensvallei en van het Nonobekken werden afgeleid om de zuiderse steden van drinkwater te voorzien. Het Owensmeer droogde uit en de oppervlakte van het Nono-meer verminderde met een derde.
Zuidwesten van de Sovjetunie	Het onttrekken van water aan de rivieren verminderde de toevoer naar de Kaspische en de Aralzee. De Kaspische lompvij is bedreigd en de vissen in de Aralzee zijn uitgestorven. Het volume van deze zee zal tegen het einde van de eeuw gehalveerd zijn.

bron: Worldwatch Institute

Er is een stijgende behoefte aan goed water! Het is hoognodig dat we een rem zetten op het onoordeelkundige oververbruik van water in de westerse wereld. Dringend zijn we aan land- en bosbouw hervormingen toe die het waterbergende vermogen van de aarde herstellen. Door de moderne waterbouwwerken met het rechte trekken en kanaliseren van rivieren en ook kleinere waterlopen, het 'saneren' van rioleringsystemen, het globaliserend verharderen van alle wegen, en door de onstopbare groei van steden en dorpen maken we dat er steeds minder beschikbaar grondwater overblijft en dat het oppervlaktewater sneller in zee terecht komt.

Daar de grondwatervoorraad een constante is en haar aanspreekbaarheid al vrij extreem benut wordt, moeten we - om de enorme waterbehoefte van de jaren '90 en verder te dekken - alsmaar meer een beroep doen op oppervlaktewater. De industrie gebruikt nu al ontzettende volumes oppervlaktewater

ter koeling van haar installaties. We denken hier aan petroleumdistillatiefabrieken maar ook aan de elektriciteitssector met de in de vraag gestelde atoomreactoren, die door miljarden kubieke meters oppervlaktewater (op jaarbasis) worden gekoeld.

TABEL 5b

Overzicht van het individuele waterverbruik in Europese Landen tussen 1968-1972 en van de aansluitingsdichtheid op waterleidingnetten.

Land	Gemiddeld huishoudelijk verbruik per persoon, per dag in liter in gebieden waar waterleiding aanwezig is		Percentage van de aangesloten woningen	
	1968	1972	1968	1972
België	76	96	92	96
Bondsrepubliek Duitsland	109	121	93	96
Engeland & Wales	166	196	99	100
Frankrijk	71	98	90	91
Italië	226	225	44	49
Luxemburg	128	160	39	73
Nederland	108	126	99	99
Oostenrijk	120	131	46	45
Spanje	128	158	79	84
Zweden	204	209	79	84
Zwitserland	267	284	97	98

Bron: Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland - 1975

TABEL 6

Verdelingsevolutie in % van de oorsprong van het leidingwater in België

		JAAR		
		1973	1980	2000
Oorsprong	Grondwater	72	66	51
	Oppervlaktewater	28	34	49

"Ontzettend weinig is met zekerheid geweten over hoeveel water waar, wanneer en door wie gebruikt is"

(Worldwatch)

5. Watertypes

"Water, heer, is de enige substantie van welke de aarde niets geheim kan houden. Het neemt uit zijn innerlijke de meeste geheimen op en brengt ze tot onze eigen lippen."

JEAN GIRAUDOUX

(uit 'De gekke vrouwen van CHAILLOT' 1945)

Grondwater: water in de grondlagen, daar aanwezig door insijpeling van neerslag en door infiltratie van rivieren en meren.

Artesisch water: grondwater dat door middel van de zwaartekracht (druk) aan de oppervlakte komt.

Freatisch water: grondwater in direct contact met de aardoppervlakte, maar tegengehouden door een daaronder liggende ondoordringbare laag, of water afkomstig van beneden het freatische vlak, hier is de waterdruk gelijk 1 atmosfeer.

Oppervlaktewater: water afkomstig of vevat in natuurlijke en kunstmatige meren, rivieren, kanalen, ook open water genoemd. Het is meestal sterk verontreinigd.

Bronwater: is eigenlijk grondwater, dus in de aardlaag geïnfilteerd regenwater, dat op een aan de oppervlakte komende ondoordringbare laag stuit.

Fossiel water: dikwijls diep gelegen grondwater dat bijvoorbeeld onder woestijnen duizenden jaren geleden is opgeslagen tijdens groenere tijden. Het gebruik ervan is éénmalig: het maakt geen deel uit van de hydrologische kringloop.

Brak water: water met een gemiddelde zoutconcentratie kleiner dan 1% (10 g/l = 10.000 ppm)

Zeewater: bevat ongeveer 3,5% zouten ($\pm 35 \text{ g/l} = 35.000 \text{ ppm}$). De samenstelling van het zeezout is constant: 88,6% chloriden, waarvan 70% Na Cl 10,8% sulfaten en 0,6% bromiden, zouten en koolzuur, enz.

Mineraalwater: bronwater dat een constant gehalte van bepaalde anorganische mineralen en gassen bevat en dat meestal erkend wordt door de Geneeskundige Academie.

Kristalwater: water dat vast is opgeslagen in gesteenten en mineralen (lithosfeer). Neemt dus niet deel aan de kringloop.

Juveniel water: water dat uit de lithosfeer wordt onttrokken en wordt toegevoegd aan de circulerende hoeveelheid in atmosfeer en of hydrosfeer. Dit juveniele water is dus:

- kristalwater dat vrijkomt bij het uitkristalliseren van magma of bij erosie van sedimentgesteenten.
- nieuwgevormd water uit waterstof uit het inwendige van de aarde en de atmosferische zuurstof. (bijvoorbeeld bij vulkanisme)

De totale jaarlijkse hoeveelheid juveniel water zou 0,1 km³ bedragen.

Bitter water: (aqua amara) naam van minerale wateren met een hoog gehalte aan natrium- en magnesiumsulfaat.

Zoals we in de watercyclus al zagen wordt *grondwater* gevormd door regen - ook door mist, nevel of sneeuw - die de grond doordrenkt. Als de teeltlaag nat genoeg is, zal het water doorstromen en de grondwatertafel of een min of meer ondoordringbare laag bereiken. Eenmaal deze laag met water verzadigd is, zal het restant worden afgevoerd. Ook in de aarde is er voortdurend water in beweging. De regen die niet in de grond sijpelt zal deels via het oppervlak naar beekjes, rivieren en me-

ren en uiteindelijk naar de zee lopen. Dit is het *oppervlaktewater*.

De mens heeft altijd regen-, sneeuw-, grond- en oppervlaktewater gebruikt voor huishoudelijk gebruik. Dat er zowel aan de kwantiteit als aan de kwaliteit van deze watertypes fel wordt getornd zullen we verder nog aantonen.

6. Waterfuncties

"Meer dan we kunnen denken, is de waterkwaliteit een bepalende factor bij de bescherming van de gezondheid en bij het in stand houden van een ware fysieke en psychische jeugdigheid."

Prof. Raym. LAUTIE - Dr Es. Sciences.

1) Algemeen:

Water is de basis van onze land- en tuinbouw en industrie. Ook in het huishouden kunnen we niet zonder goed water. Water als oplosmiddel, als transportmiddel, als koelmiddel, voor recreatie, voor irrigatie en voor hygiënische doeleinden. Een ware levens- en voedingsbodem voor zowel plant, dier als mens.

"Zonder water is er geen leven mogelijk."

Water is immers een "onvervangbaar" oplosmiddel.

2) In het menselijk lichaam:

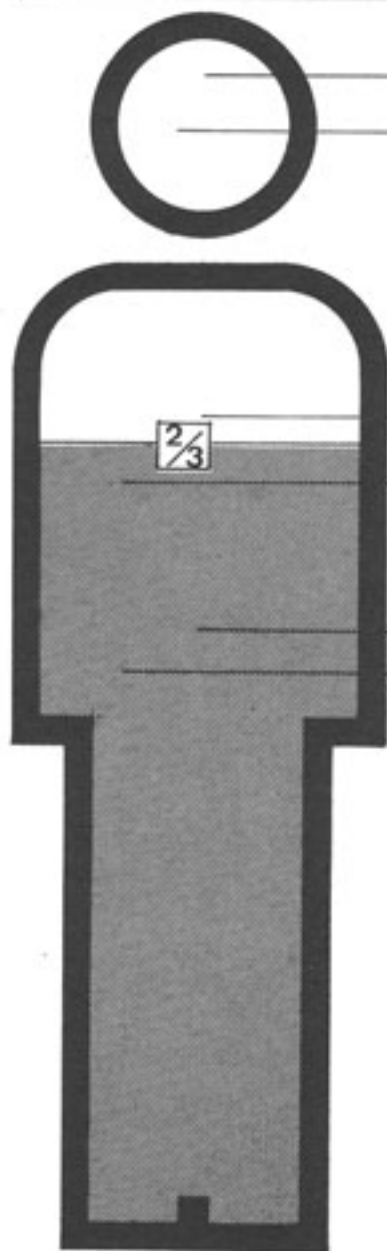
"Ons inwendige een eeuwige zee."

Water is de sleutel voor alle lichaamsfuncties:

- het circulatiesysteem
- het assimilatiesysteem
- het verteringssysteem
- het uitscheidingsysteem
- de temperatuurcontrole
- de elektromagnetische balans
- het smeersysteem

Gemiddeld bevat ons lichaam 70 tot 80 volumeprocent water (60 gewichtsprocent), bij de geboorte zelfs 90%. Bejaarden houden nog amper 60% water vast. De levenscyclus van de

WATERGEHALTE IN %



HERSENEN 75%

OOGAPPEL 99%

HART 75%

LONGEN 86%

LEVER 86%

NIEREN 83%

SPIEREN 75%

BLOED 92%

UW WATERLICHAAM
U BENT WAT U DRINKT

mens is er dus een van continue ontwatering (deshydratering). Het lichaam van een vrouw bevat 10 à 20% minder vocht dan dat van een man, maar wel meer vet.

Bij een persoon van 70 kg vinden we aldus 42 liter water, dat is 26 liter in de cellen en 16 liter erbuiten.

Dr. Rauch deelt deze extracellulaire hoeveelheid op in 7 liter vatenvocht (5 liter bloed, 2 liter lymfe) en 9 liter vrij circulerende vochten (speeksel, maagsap, gal, buikspeeksel, darmklier-vocht). (Zie ook lichaamsvochten en Bio-elektronica.)

Deze geciteerde cijfers vallen dus grotendeels samen daar bloed voor 92% uit water bestaat en darm-, maag- en speekselvochten voor 98%.

"De mens gedraagt zich als een geioniseerde vloeistof (67%) - herinnert ons aan de oerzee - weerhouden door een organische spons (17%) versterkt door een mineraal geraamte - het skelet (16%)" (Dr. R. Lautié).

Elke lichaamscel (en we hebben er zo ongeveer 32.000 miljard) bevat ongeveer 60 gewichtsprocent water. Het is van levensbelang dat het water in de cellen in balans (evenwicht) is met het water buiten de cellen, m.a.w. er dient een evenwichtige osmotische druk op de celwanden te zijn.

De hypothalamus - een klier in de hersenen - is uiterst gevoelig voor de waterconcentratie en de opgeloste stoffen in het haar doorstromende bloed. Bij een lage waterconcentratie bijvoorbeeld voelt de mens zich dorstig. Aldus blijft het lichaam in evenwicht tussen de krachten van waterverlies en -opname. Dagelijks scheidt de mens gemiddeld 2½ liter water uit, 56% (een goede liter) via de urine, 20% via de longen (uitgeademde lucht), 20% via huid (transpiratie) en 4% intestinaal (darmontlasting). Dit waterverlies dient dagelijks gecompenseerd, namelijk rechtstreeks door drank, 1½ liter, en onrechtstreeks door vocht in de voeding, 1 liter. (zie afbeelding van de water-

balans p. 37).

Vele mensen drinken zowel kwantitatief als kwalitatief onvoldoende, want zoals uit de voorafgaande functie-opsomming al blijkt zullen drinkwaterkwaliteit en gezondheid hand in hand gaan. Pasteur zei het al: "Wij drinken 90% van onze ziekten."

Bekijken we de verschillende lichaamsfuncties die met water te maken hebben eens van nabij:

1. de circulatiefunctie: water is voor meer dan 90% de grondstof van bloed en lymfe, de lichaamsvochten die voor het transport zorgen van zuurstof (O_2) en voedingsstoffen naar cellen en de afvoer van koolstofdioxide (CO_2) en balaststoffen uit de cellen. Het is duidelijk dat de kwaliteit van ons drinkwater erg bepalend zal zijn voor onze bloed- en lymfesamenstelling.

2. de assimilatiefunctie: tijdens het kauwen van de spijzen, wordt er voortdurend sterk waterhoudend (98%) speeksel gevormd; de voedingsstoffen zelf bevatten ook water in meer of mindere mate en ook na de maaltijd wordt er nog gedronken. Al dit water zal dienen om de spijsbal beter te kunnen opnemen in het lichaam.

3. verteringsfunctie: in de maag worden de ingespeekselde voedingsstoffen verder verteerd door inwerking van de zure maagsappen (98% water). Later zullen lever, alvleesklier en darmklieren de nodige spijsverteringssappen afscheiden om de digestie en absorptie door de darmwand optimaal te laten verlopen.

4. de uitscheidingsfunctie: ons lichaam wordt gereinigd van alle metabolische afvalstoffen via:

- a) de nieren, hierbij komt tevens meer dan 1 liter water per dag vrij.
- b) de longen, waarbij waterdamp wordt uitgescheiden.
- c) de huid, onder de vorm van zweetdruppels.

d) de darmontlasting, waarin o.m. 4% water wordt geëvacueerd.

5. de temperatuurcontrole: water regelt de lichaamstemperatuur. Het zweten, tijdens warm weer of bij koorts, houdt de huid vochtig. Het verdampen van dit zweet laat het lichaam afkoelen. De huid bevat 2 miljoen zweetkliertjes.

6. de elektromagnetische balansfunctie: water houdt onze elektromagnetische lichaamsenergie in balans en brengt ons in evenwicht met het ons omringende elektromagnetische veld. Vooral de nieren regelen de elektromagnetische energie van het menselijke lichaam.

7. het smeersysteem: waterige substanties ageren als smeermiddelen in het lichaam. Dat gebeurt onder andere in onze ogen, en in onze gewrichten. Water vormt tevens een beschermende laag voor onze weefsels.

Water zit dus in alle weefsels, lichaamsvloeistoffen en functionele organen. Voor het behoud van een gezond lichaam dienen al deze functies optimaal te werken. Dit kan wanneer we over zuiver drinkwater beschikken, zodat ons lichaamswater altijd op de beste manier wordt aangevuld en vervangen. We mogen niet vergeten dat het water in ons lichaam om de twintig dagen volledig wordt vernieuwd. Om een met afvalstoffen en zouten verzadigd lichaam grondig te zuiveren zullen echter twee jaar en meer nodig zijn!

7. *Dagelijkse waterbehoefte*

"... tot geleerd door pijn, kent de mens werkelijk niet de waarde van goed water."

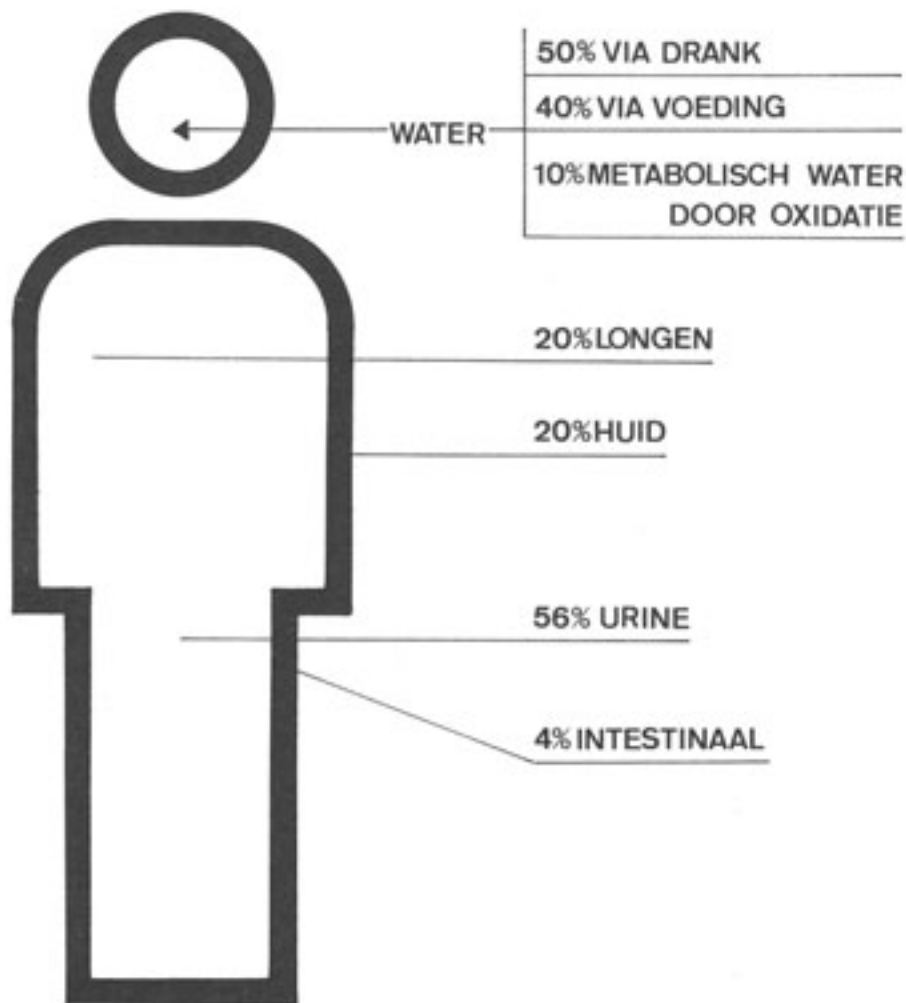
BYRON uit 'Don Juan'

Omdat we op 24 uur tot 3 en meer liter water uitscheiden moeten we dit verloren vocht door voeding en drank weer opnemen. Onze voeding bevat gemiddeld 1 liter water. (zie ook tabel 7) Er moet dus nog 1½ à 2 liter water worden opgenomen via drank. De meeste mensen drinken echter te weinig, zodat hun lichaamsvochten niet optimaal worden aangevuld. Het lichaam maakt zelf wel metabolisch water aan, maar dit volstaat niet om alle tekorten te dekken.

Een teveel of een tekort aan water maakt de mens ziek; 1% of 2% verschil van het waterevenwicht bezorgt ons meteen pijn of dorst. Een gebrek aan 15% lichaamsvocht is al dodelijk. We kunnen weken zonder voeding, maar slechts enkele dagen (maximaal 7) zonder vocht (water). Een teveel aan water is echter ook nefast. Denken we maar aan de middeleeuwse martelingsmethoden (o.a. ingieten van water) die met de dood eindigden.

VOOR SPORTBEOEFENAARS ...

Uithoudingsproeven aan de Harvard universiteit hebben aangetoond dat we een derde meer moeten drinken dan de indicator dorst ons aangeeft, om evenwichtig te blijven functioneren. Dit geldt des te meer bij sportprestaties en alle inspanningen waarbij men het uiterste van zijn lichaam vraagt. Zie diagram p. 144.



WATERBALANS



Zo slaagde de Brit Hilary samen met zijn Sherpa Tensing er als eerste in de Mount Everest te beklimmen door extra veel vocht tot zich te nemen, dit in tegenstelling tot vroegere onfortuinlijke teams (waaronder nochtans vakkundige Zwitsers) die de top net niet haalden door totale uitputting. * Tien 'extra' koppen water per dag maakten het verschil uit!

... en onze kinderen

Kinderen hebben door het groeiproces voor hun celopbouw, meer nog dan volwassenen, behoefte aan voldoende zuiver water.

Graag citeer ik hier Luc Versteylet met zijn "Scholen zonder water"!

Frisdrankautomaten bij de vleet, hier en daar zelfs koffiezetmachines en snoepapparaten, maar simpel drinkwater? Nageenog nergens!

Tabel 7 in het dossier geeft U een beeld van de waterinhoud van onze voedingsstoffen.

* De noodzakelijkheid van voldoende zuurstof bij dergelijke veeleisende prestaties is sterk gerelativeerd doordat meerdere bergbeklimmers erin slaagden de hoogste toppen te halen zonder gebruik van extra zuurstof.

TABEL 7

Gemiddeld percentage water in voedingsstoffen

kropsla	95,6%
meloen	95%
tomaten	91,1%
aardbei	90%
appelsien	90%
bloemkool	90%
koemelk	87%
verse vijg	84%
peer	83%
abrikoos	80%
appel	80%
kers	80%
aardappel	78%
ui	75,8%
ananas	75%
kippeï	73,6%
banaan	70%
vers tarwebrood	33,7%
dadel	30%
margarine	18,3%
boter	15,3%
zaadkorrels	12%
gedroogde amandel	5%
gedroogde vijg	2%
gedroogde kastanje	0,5%
olie	0%

8. *Lichaamsvochten en bio-elektronica*

"Slechts in het meetbare is er ware wetenschap mogelijk."

GALILEI (1631)

Volgens Dr. E. Rauch, in zijn boek 'Bloed- en lichaamsvocht-reiniging', heeft de mens twee groepen van circulerende lichaamsvochten. Enerzijds zijn dat de in vatenstelsels circulerende vochten bloed en lymfe, anderzijds de niet in vatenstelsels stromende vochten zoals speeksel, maagsap, gal, buikspeeksel en darmkliervocht. Al deze wateroplosbare en sterk waterhoudende lichaamsvochten, samen ongeveer 16 liter, worden dagelijks ter reiniging gedeeltelijk uitgescheiden nl. 2 à 3 liter: 1 à 1½ liter in de urine, de rest via de huid, de longen en de darmontlasting. Dit waterverlies moet dagelijks door spijs en drank worden aangevuld.

Alle delen van het lichaam, alle cellen en organen worden door de stromen van circulerende lichaamsvochten van voedingsstoffen voorzien en van afbraak- en gifstoffen ontdaan. Prof. L.C. Vincent's bio-elektronische parameters (zie meer details in het hoofdstuk: Water en bio-elektronica) pH, rH2 en R geven een exact idee van de gezondheidstoestand van drie types van lichaamsvochten, nl. bloed, speeksel en urine.

De kwaliteit van de urine is immers een maat voor het reinigende vermogen van de nieren en voor de algemene lichaamsvochtreiniging, omdat 50% van deze dagelijkse vochtreiniging via de nieren gebeurt.

De bio-elektronische bloedparameters geven een zeer goed idee over de gezondheidstoestand van 5/7 van de in vaten stromende lichaamsvochten. De speekselgegevens zijn een maat voor de kwalitatieve werking van de speekselklieren en van de vrij in het lichaam circulerende lichaamsvochten in het algemeen. De bio-elektronische parameters brengen al in een vroeg stadium de ontoereikendheid van de zelfreinigende werking van de lichaamsvochten in beeld en geven een juiste visie op de algemene gezondheidstoestand van het lichaam.

9. Mineralen in water

"Water werkt in het lichaam door wat het meeneemt, niet door wat het meebrengt."

Professor HUCHARD.

Dat we geen **organische** afvalstoffen in ons drinkwater willen zal niemand betwisten, dat ze er steeds vaker in voorkomen valt meer dan te betreuren. Denken we maar aan de P.C. B.'s en T.H.M.'s en zelfs aan dioxine die na ernstige controle al geregeld in ons drinkwater worden gevonden. Virussen en bacteriële (pyrogenen) vinden we ook in ons gechloreerd leidingwater.

Over de zin van voldoende **minerale** stoffen in ons drinkwater bestaan er eerder twijfels. De mineralen kunnen vrij als element voor komen, maar meestal zitten ze gebonden als anorganische zouten in ons leidingwater.

Anorganische stoffen noemen we verbindingen die geen koolstof bevatten, alhoewel er uitzonderingen zijn zoals de eenvoudige koolstofhoudende verbindingen CO_2 , HCN . Ze kunnen zonder medewerking van een levend organisme gevormd worden.

Organische stoffen worden meestal in en door levende wezens gevormd.

Onder de noemer minerale bestanddelen valt heel wat te klasseren. Niet alleen calcium, fosfor, chloor of koper horen hier thuis maar ook kwik, cadmium, asbest, enz. Dus mineralen

zijn niet altijd metalen en staan ook niet altijd voor gezondheid.

De Geneeskundige Academie kende vroeger aan specifiek bronwater (d.w.z. water met een bepaald constant gehalte van bepaalde-mineralen) het label 'mineraalwater' toe.

In Duitsland hoort een 'mineraalwater' minstens 1000 mg per liter mineralen te bevatten. Aldus worden sommige zuivere 'mineraalwaters', zoals wij die kennen, praktisch onverkoopbaar op de Duitse markt.

De laatste tijd wordt daar niet meer zo zwaar aan getild, want bepaalde bronwaterleveranciers gaan er nu prat op juist dat water te leveren dat de geringste hoeveelheid mineralen bevat, ondanks de vroegere erkenning en classificering als 'mineraalwater'.

Bij de normen voor drinkwater wordt altijd gesproken over de maximaal toelaatbare waarden voor alle mogelijke mineralen, nooit over de minimaal noodzakelijk aanwezige aantallen van die mineralen.

De kwaliteit van anorganische bestanddelen in ons drinkwater wordt mede bepaald door de produktiewijze van de waterdistributiemaatschappijen, die het niet onder de markt hebben met het steeds meer belaste ruwe water. Zo is een hoog kalkgehalte in leidingwater niet altijd een bewijs van gezond water, maar eerder van een sterk behandeld water.

De Wereld Gezondheids Organisatie stelt de norm voor het kalkgehalte in goed drinkwater op maximum 10 (Franse graden); de Europese maximale norm daarentegen stijgt daar flink boven uit tot 48 graden. Medisch staat vast dat regelmatig water drinken dat $MgCl$ of Na_2SO_4 bevat schadelijk is voor de nierwerking, het veroorzaakt een ionenonevenwicht en andere stoornissen. Willen we een evenwichtige voeding in acht

nemen dan is gezouten water(NaCl) af te raden, zeker bij een te hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten in het algemeen. Na₂CO₃ veroorzaakt zuurafscheiding bij maagzweerlijders en doet de bloeddruk stijgen.

Het CO₂ gehalte in spuitwater, dat wel de veroudering van fleswater tegengaat, kan meteorisme veroorzaken (gasophoping in de darmen). CaCO₃ veroorzaakt niet alleen kalksteen in uw waterketel, maar ook spijsverteringsstoornissen en allerhande verkalkingen. Tussen een water rijk aan mineralen en een amineraal of gedistilleerd water is er een enorm verschil. Gezond water zit tussen die beide uitersten en zal slechts mineralen in spore-vorm bevatten.

Steeds meer wetenschappers in binnen- en buitenland stappen af van het idee dat we anorganisch gebonden mineralen behoeven.

Dr. Len Mervyn (Mineralen en uw gezondheid, De Driehoek, Amsterdam) bekend wetenschapper nu verbonden aan de Britse Health Food Industry, toont aan dat organisch gebonden mineralen, onder chelaatvorm dus, tot zesmaal beter worden opgenomen dan anorganisch gebonden mineralen en dit zonder enige neveneffect in tegenstelling met de anorganische mineralen.

Chelaten zijn organische samenstellingen (Grieks chele = klauw) waarbij door intramoleculaire waterstofbindingen een volledig cyclische structuur ontstaat. Mineralen zitten ingesloten in deze structuur zoals bijvoorbeeld:

Fe (ijzer) bij hemoglobine (zie ook structuurformule in dossier p. 45)

Mg (magnesium) bij chorophyl

Co (cobalt) bij vit. B12

Ca (calcium) bij melk

Cr (chroom) en Se (selenium) in gist

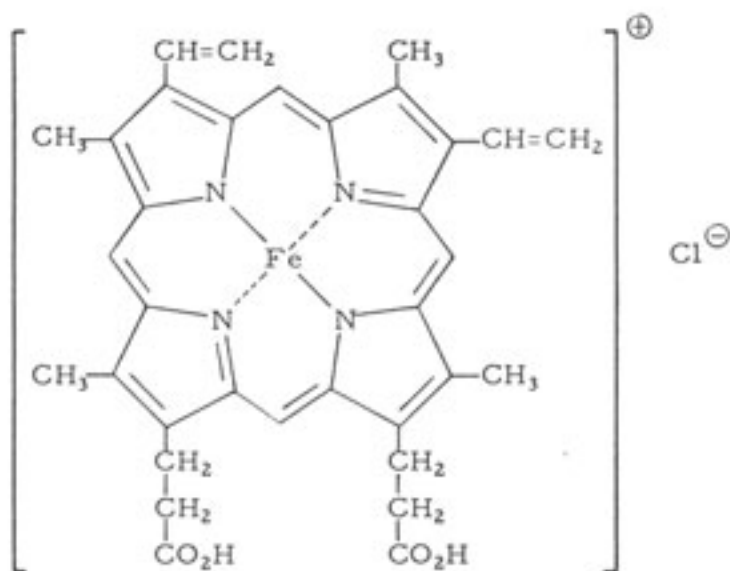
CN (cyanide) bij vit. B17

J (jodium bij kelp)

Dr. Henry A. Schroeder, wereldautoriteit in het vlak van de mineralen, zegt: "De mineralen die het menselijke organisme nodig heeft zijn onbetekenend in het water vergeleken met deze die we in het voedsel vinden", en "Iedereen die een gevarieerde voeding, zelfs geen uitgebalanceerd dieet, gebruikt kan nauwelijks aan een mineralentekort lijden."

Het Amerikaanse Medische Journaal zegt: "Aan de lichaamsbehoefte aan mineralen wordt ruimschoots voldaan door onze evenwichtige voedingsmiddelen, niet door drinkwater."

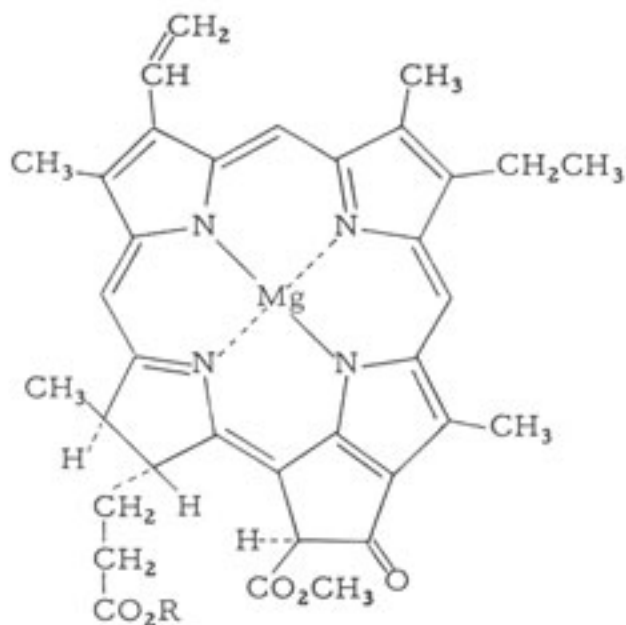
En de Nederlandse Prof. Dr. R.L. Zielhuis: "... voor het verzekeren van een gewenste opname aan nutriënten dienen we niet het drinkwater als vehiculum te gebruiken."



hemine - ion

Ook Dr. J.F. Thie: "Er zitten geen enzymen* in stenen! Onze minerale consumptie dient van de levende voedingsmiddelen te komen - groenten, fruit, granen, vis en vlees - allemaal zo min mogelijk bewerkt."

Prof. Dr. M. Cokelaere van de Katholieke Universiteit Leuven bevestigt dit door te stellen dat we mineralen dienen op te nemen via een gezonde evenwichtige voeding en niet door het drinken van sterk met anorganische "mineralen belast water", en ook "Het zuiverste water is het gezondste."

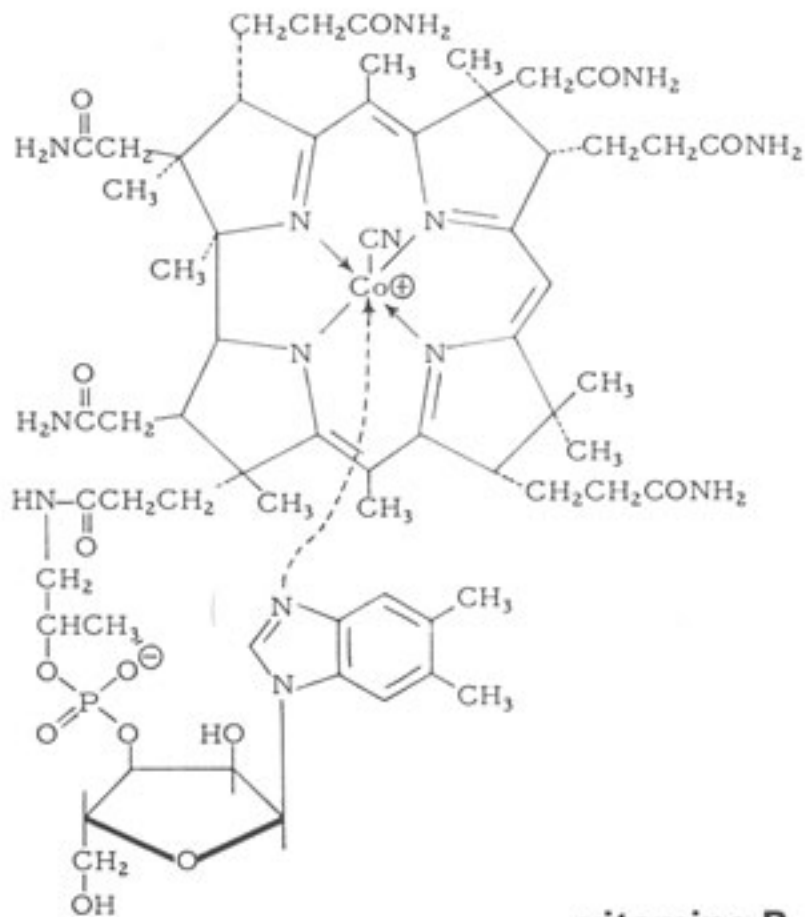


chlorophyl

* enzymen: specifieke organische bio-katalysatoren, noodzakelijk voor het verlopen van de stofwisselingsprocessen der levende cel; bijvoorbeeld hydrolasen, desmolasen.

Een katalysator is een stof, die zonder zelf te veranderen, alleen door haar aanwezigheid een scheikundig proces bespoedigt of vertraagt.

Prof. L.C. Vincent gaat nog verder door te stellen dat drinkwater met een hoog anorganisch zoutgehalte gewoonweg schadelijk is voor de mens. Gezond water is volgens hem zuiver water met een zo gering mogelijke hoeveelheid aan mineralen, die onze organen alleen maar belasten.



vitamine B₁₂

Opmerking: In een bodem met $\text{pH} = 7$ zijn de meeste mineralen beschikbaar voor de planten. In een sterk alkalische bodem zijn er slechts enkele mineralen voor de plant opneembaar. Hoe zit het dan met leidingwater dat een pH tot 9,2 (9,5 Europees) kan en mag hebben? Kunnen we daar de mineralen uit benutten op een efficiënte wijze?

10. Drinkwaterbereiding

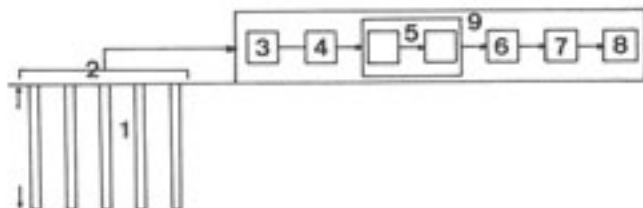
"Men kan het stadsbestuur het best beoordelen naar de wijze waarop dit zorg draagt voor de drinkwatervoorziening."

ARISTOTELES (384-323 v. Chr.)

De Romeinen kenden in hun steden een watervoorzieningsnet dat goed was uitgebouwd. Het gebruik van hun leidingwater was echter, op termijn mede verantwoordelijk voor hun ondergang: het agressieve bronwater tastte de loden leidingen aan en de bevolking onderging de gevolgen van de loodziekte. Gevolgen van Saturnisme of loodziekte: beschadiging van het zenuwstelsel, nieren, voortplantingssysteem en kanker. De onhygiënische levenswijze, onder meer bepaald door een bijna totaal gebrek aan zuiver water, was de oorzaak van de geregeld terugkomende catastrofale epidemieën voor en tijdens de Middeleeuwen, maar ook nog tot laat in de 19de eeuw. Wie niet aan het 'plaatselijke' drinkwater gewend was, kon daar behoorlijk ziek van worden. Nu nog wordt 80% van alle ziekten en plagen in de derde wereldlanden veroorzaakt door besmet water.

Door de groeiende behoefte aan comfort en hygiëne werd de waterdistributie een noodzaak. Leidingwatermaatschappijen voorzagen eerst de steden van schoon water, nu is ook bijna het hele platteland aangesloten op het leidingwaternet. Door de voortdurende toename van ondermeer de Europese bevolking, de bevolkingsconcentraties in steden en de industrialisering in het algemeen bleken de bestaande drinkwatervoorzieningen zoals eigen putten, bronnetjes, zuivere riviertjes en andere tekort te schieten om aan de groeiende vraag naar drinkwater te kunnen voldoen.

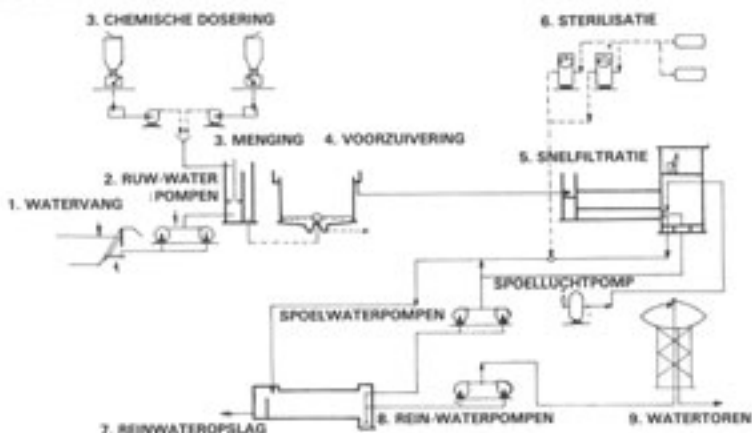
DRINKWATERPRODUCTIE OP BASIS VAN GRONDWATER



- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. PUTTENBATTERIJ | 6. FILTRATIE |
| 2. POMPINSTALLATIES | 7. CHLORERINGSEENHEID |
| 3. VOORFILTRATIE | 8. POMPEENHEID NAAR VERDEELNET |
| 4. BELUCHTING | 9. BEDRIJFSGEBOUW |
| 5. FLOCCULATIE-DECANTATIE
MET KALK- EN ALUMINIUMZOUTDOSAGE | |

BRON: N.M.D.W.

DRINKWATERPRODUCTIE OP BASIS VAN OPPERVLAKTEWATER



BRON: HEIDEMAATSCHAPPIJ

De toenemende verontreiniging tastte het zelfreinigende vermogen van het water aan. De achteruitgaande kwaliteit van het ruwe water en de bacteriële groei in de leidingen dwongen de watermaatschappijen om het water vóór de bedeling te gaan bereiden.

In functie van het type grond- of oppervlaktewater zijn er één of meerdere tussenstappen nodig om van ruw water tot bruikbaar leidingwater te komen. De eindstap is er steeds één van oxydatie door toediening van chloor, ozon of andere oxydantia om de bacteriën te verbranden en ook de nagroei in de leidingen, reservoirs en dergelijke te verhinderen.

Dit oxyderen van het drinkwater vernietigt alle bacteriën en ook de ziekteverwerkers van tyfus, cholera, e.a. Door dit scheikundig doden van de bacteriën in de reinwaterreservoirs werven er zich echter nieuwe problemen op. Zoals de bacteriëleken die vrij aanwezig blijven in het drinkwater en vele problemen kunnen veroorzaken in ons menselijk lichaam. Zo verwekken pyrogenen ondermeer koorts en intestinale klachten. En er is de theorie dat bij het doden van de bacteriën ook de daarin mogelijk aanwezige virussen vrijkomen. Het dient ons dan ook niet te verwonderen dat de virale besmettingen de laatste decennia enorm veld hebben gewonnen.

De medici leggen te weinig het verband tussen ziekten en het gebruik van slecht drinkwater. We aanvaarden ten onrechte blindelings de drinkbaarheid van ons gebruikelijke leidingwater. Twee veel voorkomende waterbereidingscycli worden hiernaast geschetst. Soms zijn er extra stappen nodig, soms kunnen er stappen worden weggelaten, dit in functie van de verontreinigingsgraad van het ruwe water. In 1902 werd er voor het eerst ter wereld, en wel in België (Middelkerke), leidingwater gechloreerd met chloorkalk. Hetzelfde gebeurde met chloorbleekloog in Lincoln (G.B.) in 1905 en met chloorgas in 1913 in Philadelphia (V.S.). Ook is er de verdunisie: toevoeging van bleekwater in kleine dosissen, gevolgd door

een afdoende menging, aan een water dat men wenst drinkbaar te maken. Dit procédé werd het eerst toegepast in de Franse stad Verdun. Vrij recent werd er geconstateerd dat door de inbreng van de chloor ook kwalijke nevenprodukten in het water worden gevormd: vrije chloor verbindt zich met organische stoffen in het water tot o.a. trihalomethanen (gechloreerde koolwaterstoffen) zoals bijvoorbeeld chloroform waarvan de cancerogene eigenschappen vaststaan. De Europese norm voor organochloor-verbindingen, waar de THM slechts een deel van uit maken en die de pesticiden en aanverwante stoffen niet omvatten, bedraagt 1 microgram per liter. Sommige drinkwaters bevatten al meer dan 100 microgram per liter aan THM's alleen. (zie tabel 8 en 9)

Het risico voor bepaalde types van kanker (rectale, dikke darm en blaaskanker) werd nu in correlatie gebracht met het gebruik van gechloreerd drinkwater. (Presidentiële commissie voor milieukwaliteit; rapport "Drinkwater en kanker", V.S. 1981). Onderzoek wees uit dat de kans op kanker 44% hoger is bij diegenen die gechloreerd drinkwater gebruiken. Chloor onderbreekt de dynamische organische krachten in het lichaam.

Methaan + vrije chloor (chlorine) =
dichloromethaan (CH_2CL_2)
trichloromethaan (CHCl_3 = chloroform)
koolstoftetrachloride (CCL_4)

Vooral drinkwater dat wordt bereid uit oppervlaktewater bevat veel mutagene stoffen. Hierbij is het opvallend dat de chloorbehandeling voor de desinfectering van water het aantal van deze stoffen vergroot (mutagene stoffen veroorzaken veranderingen in het erfelijke materiaal met name in de gen-structuur van onze celkernen)

Het internationale symposium van waterdeskundigen over gezondheidsrisico's van de drinkwatervervuiling in het Instituut der Tropen in Amsterdam constateerde in juni '85 eveneens dat de chlorering van leidingwater mutagene stoffen met zich meebrengt. Een afdoend grootschalig middel ter voorkoming van dit kwaad ligt echter niet voor de hand.

TABEL 8

Overzicht van verschillende haloformen (gehalogeneerde derivaten van methaan, ethaan en ethyleen) in drinkwater.

Haloform	V.S.A. (mcg/liter)	België	
		(mcg/liter)	gemiddelde
Chloroform	0,1 - 311	1,3 - 105	28
Broomdichloormethaan	0,3 - 166	0,7 - 38	10
Dibroommonochloormethaan	0,4 - 100	0,2 - 13	3,2
Bromoform	0,8 - 92	1 - 4	1,1
Koolstoftetra-chloride	2 - 3	0,2 - 24	5,2
1,2 - dichloorethaan	0,2 - 6	niet bepaald	

TABEL 9

De spreiding van de THM- concentraties in drinkwater bereid uit oppervlaktewater en grondwater, geldend voor België (1978)

Verbinding	spreiding in microgram/liter	
	oppervlaktewater	grondwater
Chloroform	4,4 - 105,6	1,5 - 26,1
Bromodichloromethaan	2,4 - 38,1	0,2 - 5,3
Dibromochloromethaan	0,4 - 12,8	0,2 - 5,5
Bromoform	0 - 0,7	0,6 - 2,7

(Bron: Quaghebeur/De Wulf, N.I.H.E./Brussel)

Vrije chloor is de belangrijkste maar zeker niet de enige scheikundige stof die drinkwater zo slecht kan laten smaken en ruiken. Andere stoffen die drinkwater slecht doen ruiken zijn ondermeer: sulfaten (geur van rotte eieren), ijzer, methaan, heptanol, naftaleen, chloroform...Een lange lijst.

Geen 6% van het leidingwater wordt als drinkwater en voor keukenbereidingen gebruikt. Toch moeten de waterdistributiemaatschappijen het totale pakket van leidingwater aan de officiële drinkwaternormen laten beantwoorden. Hier gebeurt dus een enorme geldverspilling. Wij reinigen onze wagen, nemen een bad en spoelen het toilet met zogeheten drinkwater. Dr. sc. S. Beernaert: "Water dat men zo uit de kraan tapt, noemt men zuiver water, maar om de accu van een auto bij te vullen is het niet bruikbaar: daarvoor is het niet 'zuiver' genoeg."

Bij nader toezien en zoals verder in dit boek zal blijken is het ons aangeboden leidingwater meestal te goed voor vele huishoudelijke en industriële bezigheden, maar meestal ook te slecht voor menselijke consumptie. Het water dat door de leidingen moet vervoerd worden moet specifieke eigenschappen bezitten, die nu eenmaal niet stroken met de eigenschappen van gezond drinkwater (zie ook hoofdstuk Water en Bio-elektronica). In het kort kunnen we zeggen dat leidingwater te alkalisch en te geoxydeerd is om heilzaam te werken op en in ons lichaam.

Bij de drinkwaterzuivering worden er tijdens de decantatiestap tonnen kalk en aluminiumsulfaat gebruik. Deze stap dient voornamelijk om het water te ontzuren en te ontijzeren. Sommige ongewenste stoffen gaan aldus door vlokvorming neerslaan en afgevoerd worden, tegelijkertijd echter stijgt het kalk- en aluminiumgehalte in het bereide water. Vele waterwinnings blijven dan ook slechts moeizaam binnen de nog erg ruime normen.

Het ruwe water dat als grondwater meestal zuur en zacht is wordt aldus alkalisch en hard gemaakt, eigenschappen die leidingwater moet bezitten willen de leidingen niet worden aangevretten. Of dit basisch en hard water ook voor ons lichaam gezond is werd tot nu toe door de waterwinningsinstanties in het midden gelaten. (zie ook hoofdstuk Water en Bio-elektronica).

Terwijl de Wereld Gezondheids Organisatie de maximum norm voor goed drinkwater van 10°F hardheid (56 mg CaO/l) vooropstelt vinden we in België waarden tot 49°F (275 mg-CaO/l). Vandaar dat de verkoop van waterverzachters welig tiert (zie ook hoofdstuk Waterverzachters, zin of onzin). De hardheid van uw drinkwater kan u snel peilen door een blik in de waterketel; de dikte van de gevormde kalksteenfilm (CaCO₃ = calciumcarbonaatneerslag) is er een maat voor.

- 1 Duitse hardheidsgraad = 10 mg CaO/l water
- 1 Franse hardheidsgraad = 5,6 mg CaO/l water
- 1 Engelse hardheidsgraad = 8 mg CaO/l water

TABEL 10

Omrekeningstabel voor verschillende meeteenheden voor de hardheid van het water

	Franse graad	Engelse graad	Duitse graad	Milligram Ca	Millimol Ca
Franse graad	1	0,70	0,56	4,008	0,1
Engelse graad	1,43	1	0,80	5,73	0,743
Duitse graad	1,79	1,25	1	7,17	0,179
Milligram Ca	0,25	0,175	0,140	1	0,025
Millimol Ca	10	7	5,6	40,08	1

Na bereiding treffen we dus een water dat fel verschilt van het oorspronkelijke natuurlijke water. Door het toevoegen van scheikundige stoffen kan men nooit uit slecht water een goed drinkwater maken. Lucas Reynders geeft in zijn boek "Pleidooi voor een duurzame relatie met het milieu" een waslijst

van veelgebruikte chemicaliën en hun milieuverontreinigende eigenschappen; in totaal 150 pagina's of meer dan 1.600 stoffen. Een beperkte lijst van mogelijke drinkwaterverontreiniging problemen en hun effect op de gezondheid van de mens vind U op p. 57.

TABEL 11**Beperkte lijst van verontreinigingsproblemen voor drinkwater en hun effect op onze gezondheid**

Besmetter	Mogelijke gezondheidseffecten
Asbest	kanker, dood
Arsenicum	kwaadaardige tumoren aan huid en longen, krampen, spasmen, effecten op het zenuwstelsel
Cadmium	bronchitis, anemie, gastro intestinale klachten, kanker
Chroom	nierbeschadiging, kanker
Cyanides	effecten op ademhaling en hart- en vaatsystemen
Dichloorethaan	depressies van het centraal zenuwstelsel, leverbeschadiging, kanker
Trichloorethaan	bedwelming, depressies van het zenuwstelsel, walging
Gechloroerde koolwaterstoffen	effecten op zenuwstelsel en spieren, bewustzijnsverlies
Trichloorethyleen	depressies van het centrale zenuwstelsel, coördinatie- en bewustzijnsverlies, sterk irritant en cancerogeen
Tetrachloorethyleen	effecten op centrale zenuwstelsel, kankerverwekkend, dood door bedwelming
Lood	algemene lichaamszwakte, spiervlamming, hoofdpijn, beschadiging van het zenuw-, nier- en voortplantingssysteem, kanker
Koper	gastro intestinale irritant, miskraam, ziekte van Wilson
Nikkel	hyperglycemie, gastro intestinale- en zenuweffecten
Pentachloorfenol (PCB)	eetlustverlies, ademhalingsstoornissen, bewustzijnsverlies, coma, dood
Polychloorbifenyls (PCP's)	beschadiging van huid en lever, walging, gewichtsverlies, geelzucht, coma, dood
Zilver	verkleuring van de huid, effecten op het beenmerg, anemie, doofheid, effecten op zenuwstelsel
Zink	spierstijfheid en pijnen, eetlustverlies, braakneigingen
2,4 - D	centraal zenuwstelsel, hart- en ademhalingsstoornissen
Koolstof-tetrachloride	lever, nieren en centraal zenuwstelselstoringen, mogelijk kankerverwekkend
Chloroform en andere THM	kankerverwekkend

11. Grondwatervervuiling

"Wij staan voor eene algemeene kwaal, het gevolg der miskenning van eene op zichzelf voor ieder verstaanbare en onwedersprekelijke waarheid: de bodem kan niet tegelijk dienen als bergplaats voor vuil en als bron van zuiver drinkwater."

Rapport aan den Koning - 1868

De grondwatertafel of grondwaterspiegel, ook het freatische vlak genoemd, is het vlak waar het grondwater in evenwicht is met de atmosfeer. Boven deze spiegel treft men het capillaire-water of bodemvocht, eronder treft men het eigenlijke grondwater.

Het grondwater is voortdurend in beweging, het streeft naar een evenwichtstoestand waarbij het freatische vlak en de open waterspiegels (meren, rivieren) op hetzelfde niveau liggen. Regenval en verdamping maken dat het grondwater zelden in rust verkeerd. De mate waarin het grondwater wordt vernieuwd hangt van verscheidene factoren af, maar toch kunnen we stellen dat hoe dichter de grondwaterspiegel bij het bodemoppervlak ligt, hoe sneller het water wordt vernieuwd. Aan de grondwatertafel duurt de vernieuwing zelfs geen jaar, in zeer diepe ondergrondse aquifers (ondergrondse aardlaag die een grote hoeveelheid grondwater draagt) duurt de vernieuwing soms duizenden jaren. We treffen nog grondwater aan vier kilometer onder de aardkorst. Als deze ondergrondse meren van fossiel water ooit vervuild worden dan is dit quasi permanent en onomkeerbaar.

Grondwater is normaal vrij zuiver maar nooit echt onafhankelijk van de menselijke activiteiten zoals vroeger werd gedacht. Vervuiling en overconsumptie van grondwater zijn de twee grootste bedreigingen van deze belangrijke bron van zoet water.

Door overexploitatie daalt de watertafel. Zelfs met voldoende aanvullingswater kan op kritische momenten de waterhoudende laag (klei bijvoorbeeld) uitdrogen en nadien niet meer hetzelfde bergingsvermogen vertonen. Dit heeft dan weer ernstige gevolgen, en voor de bovenliggende teeltlaag (landbouw), én voor de drinkwatervoorziening.

De consumptiemaatschappij heeft steeds meer behoefte aan water. Enkele cijfers vindt u in tabel 13. In 1984 was dit verbruik al opgelopen tot ongeveer 200 liter per dag. In grootsteden als Moskou, Parijs en Milaan is dit al 400 liter per dag.

TABEL 12

Recent gemiddeld waterverbruik van één inwoner van de Benelux per dag: 120 liter

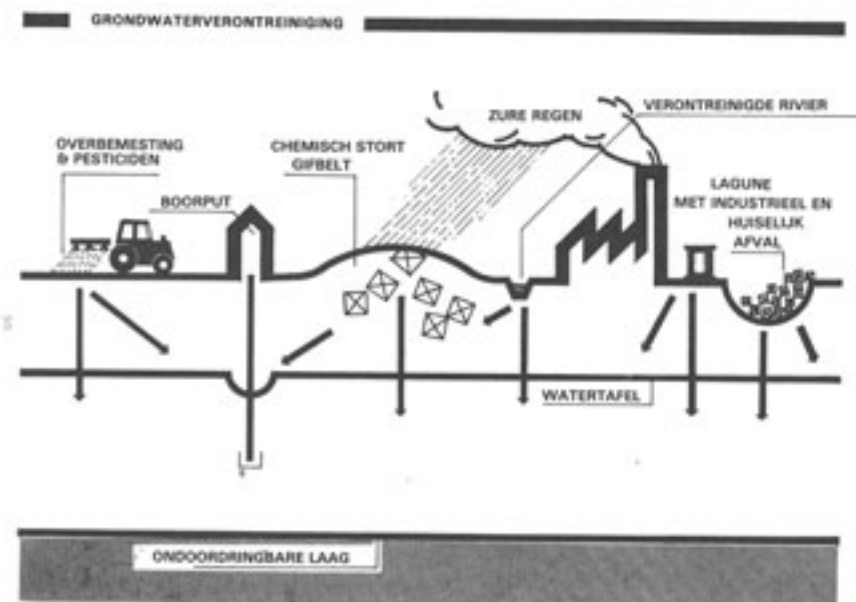
Verdeling:	
Drank	3 liter
Voedselbereiding	4 liter
Baden	30 liter
Vaatwas	15 liter
Textielwas	20 liter
Schrobben & dweilen	10 liter
Sanitair	30 liter
Autowassen	2 liter
Tuinonderhoud	2 liter

TABEL 13

Waterbehoefte in de industrie en landbouw

De fabricage van 1 kg synthetische vezel	vraagt tot	750 l water
De fabricage van 1 kg papier	vraagt	250 l water
De fabricage van 1 kg staal	vraagt	290 l water
De fabricage van 1 wagen	vraagt	100.000 l water
De bereiding van 1 kg suiker	vraagt	100 l water
De bereiding van 1 l consumptiemelk	vraagt	17 l water
De productie van 1 kropsla	vraagt	25 l water
De productie van 1 kg rijst	vraagt	4.500 l water
De productie van 1 kg rundsvlees	vraagt	25.000 l water
Er wordt jaarlijks 4 miljard m ³ koelwater gebruikt		
Er wordt jaarlijks 400 miljoen m ³ proceswater gebruikt		
Er wordt jaarlijks 240 miljoen m ³ spoel- en waswater gebruikt		

Bijna 70% van al dit water is afkomstig uit de grond, de rest uit oppervlaktewater. We kunnen terecht spreken van een beschaving die staat of valt met de kwantiteit van het water.



De verontreiniging van grondwater (zie diagram) start al met de zure regen, (gedetailleerde informatie hierover vindt u in het hoofdstuk Zure Regen) die in de bodem penetreert en toxische stoffen, zware metalen en radioactief afval meesleept naar de ondergrond. Zelfs diepe grondwaters worden vandaag bedreigd, al worden sommige ervan afgesloten door ondoordringbaar gesteente. Dit komt doordat gevaarlijk afval diep in de grond wordt gedumpt. Denken we maar aan de gigantische stortplaatsen in oude kleiputten, vroegere zandwinningskuilen en het gebruik van het specifieke 'diepeput' storten waarbij oude of nieuwe geboorde diepe putten worden gebruikt om scheikundig en ander afval te dumpen.

Er is ook nog de accidentele vervuiling door chemische stoffen zoals olie, zuren, e.a. door menselijke verspilling, ongevallen en rampen. Olie, eenmaal aanwezig in de ondergrond, is blijvend en moeilijk te verwijderen.

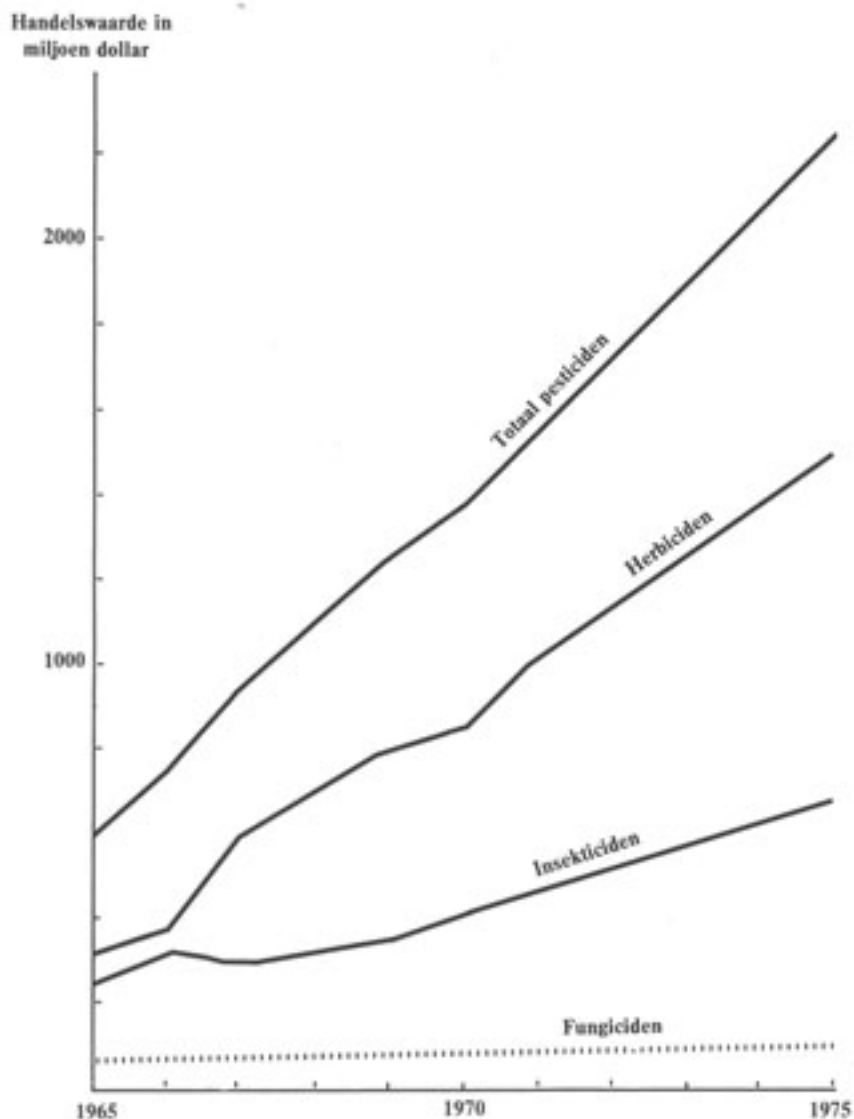
Ergoer nog is de vervuiling door het gebruik van kunstmeststoffen en drijfmest. (Wereldverbruik stikstofmeststof per jaar: 6 miljoen ton). Veel grondwater vertoont in toenemende mate nitraten*, kalium en fosfaten**. Ook het kopergehalte stelt

* Nitraten vormen zich in het lichaam om tot nitrieten die, eenmaal in het bloed de zuurstofopname verhinderen die nodig is voor de optimale celademhaling. Dit is dodelijk bij zuigelingen. Ook kunnen nitrosaminen gevormd worden die kankerverwekkend en teratogeen zijn.

** "We moeten ons ernstig zorgen maken over het Nederlandse drinkwater. Het probleem van de nitraatverontreiniging gaat verder dan de grens van het eigen erf." Dr. B.J. Blaauboer, Toxicoloog Rijksuniversiteit van Utrecht.

problemen. Deze verontreiniging is onherstelbaar, op grote diepte wordt bijvoorbeeld het nitraat niet afgebroken. Bier, gebrouwen met door nitraten verontreinigd water, kan nitrosaminen bevatten. Deze ontstaan door combinatie van nitrieten met secundaire amines of ook door binding van nitrieten met andere vervuilers zoals insecticiden, fungiciden en tabak. De moderne landbouw is ook nog verantwoordelijk voor doorsijpeling in het grondwater van insecticiden, herbiciden en fungiciden (zie diagram)

Grafiek: Groei van de handel in pesticiden in de U.S.A.



De fytofarmaceutische industrie deed haar intrede rond 1945, met de ontdekking van de eerste insecticiden en herbiciden waaronder DDT, HCH, MCPA en 2,4 D. Nu zijn er al meer dan 600 verbindingen in de handel.

Uiteraard is niet alleen het drinkwater verantwoordelijk voor de aanvoer van giftige stoffen in ons lichaam. Via onze voedingsmiddelen (groenten, vlees, e.a.) vullen we in kleinere of grotere mate dit gehalte aan, zodanig dat de toelaatbare dagelijkse dosis door cumulatie uit deze verschillende bronnen, kan overschreden worden.

Het is dit cumulerende effect van scheikundige stoffen, van hun soms ongekende derivaten en van de eventueel door interacties in ons lichaam ontstane nieuwe stoffen, dat maakt dat er na verloop van tijd ziektebeelden kunnen optreden. Dit ondanks het feit dat de afzonderlijk onderzochte stoffen schijnbaar onschuldig waren en geen symptomen bij de proefdieren te zien gaven. De tests op proefdieren zijn niet altijd betrouwbaar, zoals ondermeer bleek bij de softenon-affaire. Het ware menselijke 'zijn' laat zich niet in eng wetenschappelijke banen leiden en is voor menig zogeheten vorser nog altijd omsluitend. De bekende uitspraak van Paracelsus is hier op zijn plaats: "Alles is vergif en niets anders dan vergif. Alleen de dosis bepaalt of iets geen vergif is."

Denk ook aan de vervuiling door een overmatig gebruik van wegeenzout, 's winters gebruikt om ijs en sneeuw te doen smelten. De scheikundige industrie en de moderne huishouding vervuilen met hun afvalwater ook deels het grondwater, aangezien er een continue wisselwerking is tussen grond- en oppervlaktewater (oeverinfiltratie en "under flow"; dit is het doorsijpelen van grondwater naar de rivier).

Door de trage migratie van water in de ondergrond zorgen de in vroegere jaren roekeloos gestorte afvalstoffen pas vandaag en in de toekomst voor echte problemen.

12. *Oppervlaktewater- verontreiniging*

"Toxisch chemisch afval van de industrie is de grootste bedreiging voor ons drinkwater van morgen".

Prof. Dr. Apr. A. Heyndrickx

Laboratorium voor Toxicologie, Rijksuniversiteit Gent.

Meren, beken en rivieren worden bezoedeld door landbouw en industrie maar ook door het huishoudelijke afval van elke burger. Ook hier geldt dat vervuilen nog altijd goedkoper is dan zuiveren.

Grote steden worden door kanalen van water voorzien. Chemische stoffen verontreinigen gemiddeld één maand op twaalf het Albertkanaal (dat Antwerpen van water voorziet) in dergelijke mate dat de opslagbekkens voor de waterbereiding dienen te worden afgesloten.

Vroeger werden de drinkwaterbronnen alleen in oorlogstijd met opzet vergiftigd, om de tegenpartij de genadeslag toe te brengen. Nu worden in vreedstijd zonder scrupules de drinkwaterbronnen van de buurlanden met toxische stoffen belast. De meeste rivieren zijn nu herleid tot open riolen. Tot zo'n vijftig jaar geleden was er met het oppervlaktewater nog niets fataals aan de hand. In de Rijn viste men twintig jaar geleden nog op zalm. Toen konden de rivieren het inkomende vuil nog verwerken door hun zelfreinigend vermogen. Ook de waterkwaliteit van stuwmeren en spaarbekkens loopt achteruit.

De kwaliteit van ons oppervlaktewater, (zowel stromend- als stilstaand water), dient ons meer dan zorgen te baren omdat we er nu al meer dan 30% van ons leidingwater uit halen. Tegen de eeuwwisseling zullen we voor bijna 50% het oppervlaktewater benutten als bron voor de leidingwaterbereiding.

De continu veranderende samenstelling en de groeiende vervuiling maken dat de waterproduktie uitgaande van oppervlaktewater ingewikkelder is dan het gebruik van grondwater.

Rivierwater zal door lozingen van industrieel en stedelijk afvalwater en door een gebrekkig debiet verzilten, waardoor het eens zoete water de eigenschappen van brak water krijgt.

De riolen brengen massa's huishoudafvalstoffen in de waterlopen. Zo doden onze wasmiddelen beken en sloten. De industrie loost een eindeloze waaier milieuvreemde stoffen (zie tabel drinkwaterbezoedelaars). De afvalbergen besmetten het grondwater en onrechtstreeks ook het oppervlaktewater.

Als voorbeeld de waarden van de Warche, een riviertje bij Malmedy in de Belgische Ardennen: a: vóór de stad (zuiver, niet vervuild) pH = 6,4 en geleiding 85 micro S/cm, b: voorbij de stad (vervuild door een looierij) pH = 10,0 (tot 11,4) en geleiding 860 micro S/cm (tot 3200)

Landbouwsproeistoffen - pesticiden, herbiciden, insecticiden- en ook meststoffen, kunstmest en drijfmest - verontreinigen de afwateringen. De industriële chemische verontreiniging onttrekt het water de broodnodige zuurstof.

Zo zal ook water dat bij de koeling van kerncentrales werd opgewarmd een voedingsbodem zijn voor de botulisme verwekkende bacterie. Oppervlaktewater is dan ook dikwijls een duivelse cocktail. Men spoorde in oppervlaktewater tot nu toe al 2.000 organische microverontreinigingen op. Er zitten in het water echter ook nog heel wat onbekende stoffen, die ook tot

in het drinkwater blijken door te dringen. Dokter H.J. KOOL, onderzoeker van het Nederlandse Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, ontdekte in 1983 dat in elke liter drinkwater ongeveer 10 milligram van dergelijke verontreinigingen zit. Van negentig procent van deze stoffen is niet meer bekend dan dat ze 'waarschijnlijk' onschadelijk zijn, maar ze kunnen evengoed kanker bevorderen (cancerogenen), of de erfelijkheid beïnvloeden (mutagenen), of nog geboorteafwijkingen veroorzaken (teratogenen). Uit Dr. KOOL's onderzoek bleek al dat in het drinkwater stoffen zitten die bij bacteriën veranderingen teweeg kunnen brengen. (uit 'De Zaak Water').

Dr. S.M. VAN DER GAAG van het Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen in Nederland stelt: "Ongeveer 10% van de stoffen die in het rivierwater aanwezig zijn kunnen we een naam geven en voor de rest weten we het eigenlijk niet!"

Prof. SUZANNE: "Tot nu toe heeft men door scheikundige analyse meer dan 1200 verschillende stoffen in drinkwater aangetroffen. Daardoor is de vraag naar de mutagene kwaliteit van het water op zich belangrijk!"

Het afvalwater van de industrie mag dan wel steeds beter gezuiverd worden, juist de gevaarlijkste stoffen blijven erin omdat het nog te moeilijk of te duur is om ze eruit te krijgen. Aan de lijst van duizenden chemische stoffen die in het water kunnen voorkomen worden er dagelijks vele nieuwe toegevoegd zonder hun precieze uitwerking, zeker niet in combinatie met de al aanwezige, te kennen. Men loost zonder te beseffen wat en wanneer iets gevaarlijk is. Dat men dikwijls uit dit moordende water nog drinkwater dient te brouwen is weinigen een directe zorg.

Globaal kunnen we de waterverontreiniging als volgt indelen:

- a) Mechanische verontreiniging met drijvende stoffen; zo bvb. olie, traag afbrekende plastics, anorganische vetten, e.a.
- b) Fysische verontreiniging: bvb. met warmte door lozing van

koelwater, radioactiviteit.

c) Organische chemische verontreiniging bvb. door polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

d) Anorganische chemische verontreiniging: door mineralen, asbestvezels, e.a..

e) Chemische verontreiniging met toxische stoffen van zware metalen zoals: lood, kwik, cadmium, cyanide, e.a. tot de polychloorbifenylyls (PCB met zijn 209 verschillende formules).

f) Chemische verontreiniging met plantenvoedingsstoffen: stikstof en fosfaat als belangrijkste.

g) Biologische verontreiniging: door bacteriën en virussen...

Bij de winning van drinkwater uit oppervlaktewater dient ook aan de herwinning te worden gedacht. Een Arabisch spreekwoord zegt: "lage landen drinken hun eigen water en dat van andere." Herwonnen water is water dat niet in de hydrologische cyclus (verdamping, neerslag) werd betrokken. Het betreft hier het herwinnen van oppervlaktewater tot drinkwater dat al voordien werd bereid tot leidingwater. Nu al zit dit percentage boven de 5% en met de stijging van het percentage oppervlaktewater als basis voor de leidingwaterbereidingen zal dit herwonnen water steeds belangrijker worden. Zo wordt beweerd dat Nederlanders behandeld Rijnwater drinken dat al 5 à 7 maal eerder stroomopwaarts werd gedronken. Een wansmakelijk idee!

Enkele industriële producten die in het oppervlakte- en drinkwater kunnen voorkomen zijn:

Asbest komt vrij vaak in drinkwater voor. Asbest mag immers nog gebruikt worden als inert (!) filtermedium. Ook zijn er nog veel oude asbestbevattende cementbuizen. Er is dan ook geen beperkende norm voor de asbestvezels aanwezig in drinkwater!

Dioxinen: sinds de Seveso-ramp zijn dit ook in Europa gevreesde mutagene en teratogene organische stoffen, die bij nader toezien al sterk verspreid zijn in de natuur en dit via lekken

uit fabricageëenheden of vuilnisbelten. Ook in drinkwater worden ze teruggevonden.

PCB's: sterk toxische gehalogeneerde koolwaterstoffen nauw verwant met DDT. Sedert 1930 bedraagt de totale wereldproductie minstens 1 miljoen ton, de onoordeelkundige verspreiding geschiedt via lucht en water. Sterk vervuild oppervlaktewater kan tot 1 microgram/l PCB's bevatten. Ook vissen (we denken hier vooral aan paling) stockeren het in hun vetweefsel. Zo bereikt het de mens en trof men al tot meer dan 2 mg PCB aan in 1 liter moedermelk.*

Haloformen: zie hoofdstuk drinkwaterbereiding.

* De brandweer neemt nu bij branden, waarbij met PCB-gevulde transformatoren betrokken zijn, dezelfde maatregelen als bij een ramp in een kerncentrale!

13. *Privé-putwater kwaliteit*

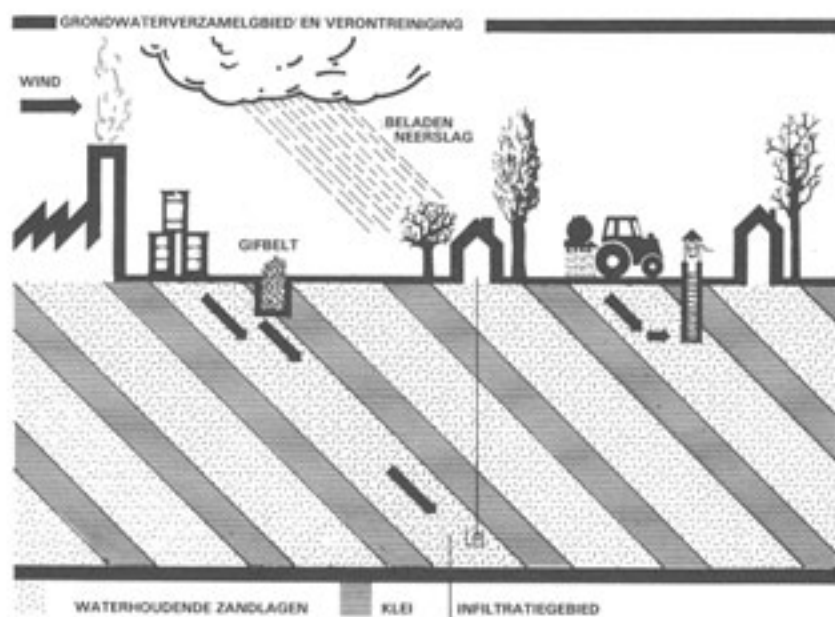
"Onze grond- en oppervlaktewaters zijn buiten de beschermde winningsgebieden vogelvrij verklaard".

De Egyptenaren onttrokken 3000 jaar voor Christus al grondwater uit de aarde via putten van meer dan 100 meter diep.

Vroeger waren 'eigen' drinkwaterputten dikwijls veiliger dan de gemeenschappelijke grondwaterputten. Bacteriële besmettingen van het drinkwater waren toen vaak de oorzaak van catastrofale epidemieën. Sindsdien houden de privédrinkwaterputten ook andere gevaren in zich. Toch blijven in landelijke streken vele mensen hun 'eigen' water drinken omdat ze het recent binnengebrachte leidingwater blijven wantrouwen. Niet alleen voldoet de bacteriologische kwaliteit vaak niet, ook scheikundig loopt dikwijls iets fout.

Het meeste van dit water is zuur en tast de leidingen aan. Zowel loden, gegalvaniseerde als plasticleidingen bieden hier problemen. Het corrosieve water laat koper, lood, zink en cadmium migreren uit de buizen en het pomphuis. Voornamelijk lood en cadmium zijn zeer giftig en geringe dagelijkse opnamen kunnen door cumulatie zware intoxicaties veroorzaken. De bruin troebele kleur van opgepompt water is te wijten aan het daarin aanwezige ijzer. Buiten het esthetische aspect en de slechte smaak is dit fenomeen niet zó schadelijk voor de gezondheid. Bijna de helft van de 'eigen' putten voldoet niet aan de ijzer-norm voor leidingwater.

Ondiepe putten bieden te vaak problemen met het nitraatgehalte. Uitsijpeling van stikstofverbindingen uit aalputten, rioeringen en mestvaalten kan vele tientallen meters verder problemen veroorzaken. Ook uitspoeling in het grondwater van stikstofmeststoffen doet het nitraatgehalte stijgen, vooral in ondiepe putten.



Hoge nitraatgehalten zijn vooral schadelijk voor kleine kinderen en zwangere vrouwen door de omzetting tot nitrieten.

Zure regen, landbouwbestrijdingsmiddelen, afvalstoffen van de bio-industrie, en andere menselijke invloeden dienen aan deze opsomming van putwaterbelagers te worden toegevoegd.

Het regelmatig laten controleren van uw eigen putwater is een noodzaak, maar vandaag zelfs onafdoende, daar de gangbare maximale normen voor bepaalde contaminanten gewoon de feiten achterna hollen, ofwel onbestaande zijn. Vergelijk de Europese normen (tabel 17) met de nationaal vigerende normen en met de in dit boek gevraagde drinkwaterzuiverheid.

Er dient in deze context op gewezen dat koken bepaalde bacteriologische problemen kan oplossen maar geen oplossingen biedt tegen chemische verontreinigingen allerhande.

De idyllische drinkwaterput van onze voorouders dient vandaag dikwijls gedempt, zoniet erg omzichtig te worden gebruikt. De waterbezoedeling is immers een de landsgrenzen overschrijdend probleem geworden, om nog niet te spreken van onze privé eigendomsgrenzen! (zie daaromtrent ook het "Europese handvest voor het water" achteraan in dit boek.) Zo moeten de gelukkige bezitters van een eigen drinkwaterput zich maar eens afvragen wat het verzamel- en infiltratiegebied is van hun opgepompte grondwater. Bijgaande tekening is verduidelijkend.

Ook moeten we rekening houden met 'kwel', dit zijn de ondergrondse waterstromen naar rivieren. Deze maken dat er een continue migratie is van grondwater.

Iedereen dient vandaag zijn eigen putwater minstens eenmaal per jaar op zijn drinkbaarheid te laten onderzoeken. Dit kan via stedelijke, provinciale of nationale instanties. Verder staan er vele privé laboratoria ter uwer beschikking. Raadpleeg daaromtrent de Gouden Gids. U kan tegen een beperkte kost een basisonderzoek laten verrichten. Specifieke onderzoeken naar organische vervuiling, zware metalen, virussen... zijn relatief duur, u vraag best eerst een kostenraming. Toch loont het de moeite, zeker bij het boren van een nieuwe put en binnen het jaar nadien, een grondige analyse te laten uitvoeren. Beter ware het nog alvorens tot onnodige kosten voor het aan-

boren over te gaan, enkele bureu te raadplegen om te peilen naar de zuiverheidsgraad van het grondwater in uw omgeving. Een degelijke boorfirma garandeert U wel zandvrij en continu water, de "drinkkwaliteit" van het te pompen water hebben ook zij niet onder controle.

Uiterst zeldzaam is dat putwaters in de Benelux binnen de nog ruime Europese drinkwaternormen vallen. Regelmatige controle is een noodzaak om vandaag met enige gerustheid uw putwater als drinkwater te kunnen gebruiken.

Ook een bio-elektronisch wateronderzoek kan hier verhelderend werken. Voor advies: Bio-elektronica Promotie, Leuvensesteenweg 613, B-1930 Zaventem, België
GEBRU, postbus 56, 6000 AB Weert, Nederland

14. Zure regen

"Water, zoals Caesars vrouw, zou boven alle verdenking moeten staan."

Dominique François ARAGO (1853)

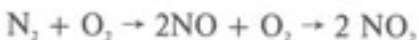
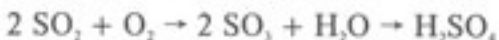
Verontreinigende stoffen kunnen ook via de atmosfeer in het grond- en oppervlaktewater binnendringen.

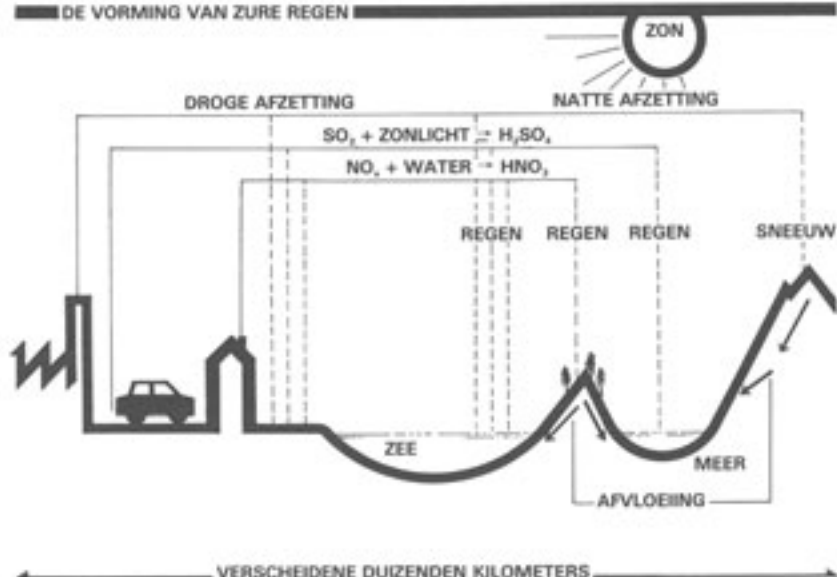
Wanneer fossiele brandstoffen verbrand worden in onze huizen, fabrieken en wagens, komen er gassen vrij. Deze gassen zijn ondermeer zwaveldioxide (SO₂; een voor het blote oog onzichtbaar gas) en verschillende oxydes van stikstof (NO_x).

Bij verbranding van plastics komt ondermeer zoutzuur (HCl) vrij. Luchtverontreiniging is veel meer dan zure regen alleen, en bestaat uit een ingewikkeld mengsel van stoffen: neutrale stoffen, voedingsstoffen, fotochemische stoffen, zware metalen, een aantal organische verbindingen, zuren en potentiële gifstoffen zoals de net geciteerde SO₂ en NO_x.

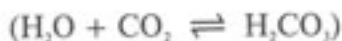
Zure neerslag is dus meer dan louter zure regen.

Een deel van deze gassen vallen in droge vorm terug op aarde. Dit is de zogenaamde 'droge regen' (+/- 50%) die West-Europa eigenlijk continu teistert en mede verantwoordelijk is voor bronchitis en bepaalde vormen van kanker. Andere gassen gaan onder invloed van de luchtvochtigheid en het zonlicht zuren vormen.





Deze zuren worden uit de lucht gewassen (+/- 50%) wanneer het regent of sneeuwt. Zo ontstaat de 'zure regen'. Daar tussenin zit o.m. de smog van London en Los Angeles, een combinatie van atmosferische verontreiniging en mist, oorzaak van tienduizenden doden. Regenwater is in zijn natuurlijke vorm al zuur (pH +/- 5,6) maar bij zure regen daalt dit cijfer angstaanjagend. Het record staat op naam van de stad Wheeling in Virginia (V.S.) waar in 1979 een neerslag met pH = 1,5 werd genoteerd, zuurder dus dan azijn of citroensap! Gemiddeld liggen de waarden van de zure regen tussen 2,5 en 5,5 pH. De gemiddelde waarde voor de Benelux bedraagt +/- pH 4. De pH waarde van een verzuurd Kempisch ven bedraagt 3,8! Alle regen is dus licht zuur (pH = 5,6) omdat hij koolzuur bevat, gevormd uit koolstofdioxide in de atmosfeer en waterdamp.



De pH waarden zijn een maat voor de zuurtegraad en wel in die mate dat een verschuiving van 1 pH, bvb. van 6 naar pH 5, overeenkomt met een vertienvoudiging van de zuurheid.

Aldus kunnen we zeggen dat sinds de industriële revolutie de zuurtegraad van de regen gemiddeld 5 à 30 maal toenam. Op sommige plaatsen is de regen zelfs 1000 maal zuurder dan voorheen. Dit type van regen zal de zuurtegraad van het oppervlaktewater beïnvloeden en biologisch en scheikundig soms onomkeerbare processen op gang brengen. Denken we maar aan de dode Scandinavische, Schotse en Canadese meren, de schade aan landbouwgewassen, bossen, monumenten, metaalcorrosie, papier- en textielvertering.

Door verzuring van de bodem wordt het vermogen van de teeltlaag (bovenste bodemlaag) om stoffen vast te houden aangetast. Zware metalen maar ook andere noodzakelijke voedingsstoffen zoals kalium, calcium en magnesium, zullen uitspoelen naar het diepere grondwater als het bufferende vermogen afneemt. Ook de microbiële groeiactiviteit zal bij bodemverzuring afnemen.

Jaarlijks krijgen de Europese landbouwgronden en bossen nu per hectare 30 à 60 kilogram extra zwavel en 15 à 30 kilogram extra stikstof te verwerken door de zure regen. Grote elektriciteitscentrales verhoogden hun schoorstenen, soms tot bijna 200 meter, om daarmee de vervuiling door hun emissies lokaal te verminderen, maar de gassen gaan zich tot 2000 km verder afzetten en dit in slechts 3 à 4 dagen.

Zure regen is dus mede verantwoordelijk voor de verzuring van het grondwater en het erin concentreren (door migratie) van zware metalen. Te zuur water werkt tevens agressief, m.a.w. corrosief op leidingen en recipiënten. De volgende mineralen kunnen in een te hoge mate in het te zure drinkwater gevonden worden: lood, zink, aluminium, koper, kwik en cadmium, met een onprettige smaak maar ook ziekten (zie vorige hoofdstukken) als gevolg. Bij put- en regenwater dient aldus de zuurtegraad regelmatig gecontroleerd te worden alvorens het als drinkwater te kunnen bestempelen.

Zure regen is echter niet alleen oorzaak van o.m. bosvernietiging en dode meren, ook het ozongehalte in de atmosfeer, en niet te vergeten de chaotische woekering gedurende de laatste decennia van nefaste elektromagnetische golven, denken we hierbij aan radio, T.V.-zenders, hoogspanningsleidingen, radar, enz., zullen in specifieke mate het natuurlijke precaire evenwicht verstoren.

Opmerking: Droge neerslag: We moeten ook wijzen op de droge afzetting van lood en andere toxische stoffen, afkomstig van auto-uitlaatgassen, langsheen wegbermen.

Te veel onschuldige burgers verzamelen er het sappige groen om het aan hun huisdieren te voederen. Aldus nemen ze ook later het geconcentreerde lood en andere giftige stoffen tot zich, met alle ongezonde gevolgen van dien!

15. De laatste bron

"Er is maar één oceaan, alhoewel ze vele inhammen heeft."

DAVID BROWER

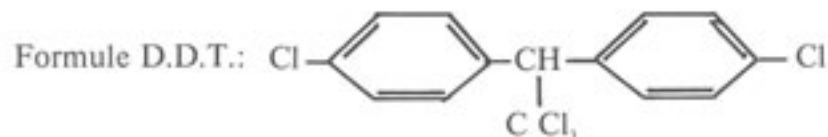
Om onze steeds groeiende zoetwaterbehoefte te dekken zal de mens al gauw ook het zeewater moeten bereiden tot drinkwater. Ontzilting van zee- en brak water hebben we technologisch gezien al onder de knie. Zo zouden we onze toekomstige precaire waterbalans in evenwicht kunnen helpen houden. Maar hoe staat het de kwaliteit van onze oceanen en zeeën?

Net zoals onze oppervlaktewaters worden de zeeën en oceanen als goedkope, zeg maar gratis, stortplaatsen gebruikt, voor alle probleemafval! Al in de vorige eeuw werd er duchtig in zee geloosd. Niet alleen monden er het vervuilde oppervlaktewater en riolen in uit maar tevens voeren we er ook nog een vaak erg toxisch afval in af.

Zo wordt radioactief afval van het vasteland met schepen naar volle zee gebracht en er gedumpt (Golf van Biskaje e.a.). Ook varen er geregeld verbrandingsschepen uit die erg gevaarlijke industriële afvalstoffen in zee verbranden. De nevenproducten die hierbij ontstaan waaien hopelijk een andere kant op. De opwerkingsfabriek van Windscale (Groot Brittannië) loost dagelijks plutonium en andere radioactieve elementen rechtstreeks met een pijp in de Ierse Zee. Deze zou hierdoor nu al 250 à 500 kg plutonium bevatten, goed voor enkele tientallen atombommen! En wat brengen de atoomproeven niet in de oceanen?

Er zijn ook nog de smeerpipen van plastic-, verf-, chemische- en papierindustrie die tonnen kwik, lood, cadmium, koper, zink, nikkel, gehalogeneerde koolwaterstoffen, enz. lozen. De Westduitse waterlopen ontvangen dagelijks 60 miljoen m³ afvalwater, die allemaal naar zee worden gedraineerd.

Sommige pesticiden hebben de eigenschap zich in de natuur te verplaatsen, ondermeer door adsorptie aan gesuspendeerde deeltjes in water en lucht. Zo zal bij gebruik van insecticiden in de tropen, door verdamping, tot 60% en meer via luchtcirculatie over grote afstanden worden verplaatst. Zo vinden we nu al 2.500 ton D.D.T. aan de Zuidpool in sneeuw en ijs. Een ander deel spoelt via de bodem uit en bereikt als oppervlaktewater de oceanen. Volgens een recente schatting* zou al ongeveer 25% van de tot nu toe geproduceerde hoeveelheid D.D.T. (+/- 5 miljoen ton), in de oceanen aanwezig zijn.



De rijke olielanden spelen met het idee ijsbergen te laten aanrukken om hun zoetwaterbehoefte te dekken. Ze dienen er dan wel de D.D.T. en de wellicht vele andere gemigreerde toxische stoffen in het ijswater bij te nemen. Tonijn uit de Middellandse Zee bevat 1,26 mg/kg kwik, dit is viermaal meer dan zijn broertje uit de grote oceaan. De voedselketen is er op zijn zachtst gezegd in gevaar. Deze binnensee is zo verontreinigd dat er weer lokale doorbraken zijn van dysenterie, hepatitis, hersenvliesontsteking en cholera. En vergeten we de ongevalen op zee niet met hun soms catastrofale gevolgen, de bezoe-

* uit 'Vreemde stoffen in onze voeding'

deling van kusten met ruwe olie, de verspreiding van losgeslagen toxische stoffen in en op zee,... Ook absorberen de oceanen de atmosferische uitval zoals metalen en synthetische scheikundige stoffen.

"De vergiftigingszelfmoord door de mens, van zijn eigen leefmilieu en vooral van de zeeën, wordt werkelijkheid... Er bestaat maar één uitweg: de toepassing van zeer strenge internationale wetten."

(Uittreksel van de oproep van Massawa uitgesproken door de wereldfederatie "Boodschap in Zee.")

Het zoute water is tot nog toe een miskende reserve van allerlei leven en een potentieel bijna onuitputtelijke bron van drinkwater. Als het vuil één keer in de oceaan werd gestort, blijft het er voorgoed. Laten we dus dit leefmilieu goed beheeren, ten-einde het ook niet in een onomkeerbaar degradatieproces te storten. Het vrijwaren van deze unieke oerbron van alle leven is levensnoodzakelijk.

Het sterk oplossende vermogen van water maakt dat, door uitspoeling, de aardbodem steeds minder anorganische mineralen bevat en de oceaan steeds meer. Zeewater is een ingewikkelde vloeistof en bevat ongeveer 3,5% opgeloste anorganische bestanddelen. Zeewier en onrechtstreeks ook vissen zetten deze om in een organische vorm, opneembaar door de mens. Het tekort aan specifieke organisch gebonden mineralen en niet in het minst aan jodium, dat in zee thuis hoort, kan in ons lichaam worden aangevuld door een aangepast gebruik van zeevis, algen en wieren zoals bijvoorbeeld kelp.

16. Ziekten van hydrische oorsprong

"Zowel voor zieken als gezonden, is zuiver water één van de kostbaarste giften uit de hemel. Een verstandig gebruik ervan bezorgt gezondheid. Het beantwoordt de noden van het organisme en helpt de natuur weerstand te bieden tegen de ziekte."

E.G. WHITE - Rayon de sante -

Net honderd jaar geleden verklaarde Louis Pasteur: "We drinken 90% van onze ziekten". In de Westerse wereld is sindsdien dit percentage door toedoen van een efficiënte hygiëne en geneeskunde flink teruggelopen. In de ontwikkelingslanden blijft de stelling van Pasteur ongelukkig genoeg gelden: 80% sterfte door besmet drinkwater. Op wereldschaal zouden één op de vier ziekenhuisbedden bestemd zijn voor een patiënt die lijdt aan een ziekte van hydrische oorsprong.

De menselijke geschiedenis staat vol verhalen van gesels, plagen en epidemieën veroorzaakt door ziekten die door water zijn ontstaan.

Tyfus, salmonella, dysenterie, cholera, besmettelijke hepatitis, kinderverlamming, enz., worden veroorzaakt door kleine organismen zoals parasieten, bacteriën en wormen.

Bacteriën zijn te klein om met het blote oog gezien te worden (+/- 0,4 à 1 micron; 1 micron (mc) = 1/1000 millimeter) maar niettemin overleven ze in water en kunnen ze ernstige besmettelijke ziekten veroorzaken.

Zo veroorzaakt Eberthella de gevreesde buiktyfus, Salmonella is de drager van paratyfus. Shigella veroorzaakt een bloederige bacteriële diarree. De cholera-bacil is ook nu nog de oorzaak van terugkerende intercontinentale besmettingen.

Andere bacteriële ziekteverwekkers die langs het drinkwater tot ons kunnen komen zijn Pseudomonas aeruginosa, Leptospira, Pasteurella tularensis (cfr. builenpest). In de 14de eeuw doodde de bacil van Yersin, veroorzaker van de pest (de zwarte dood), een derde van de ganse Europese bevolking!

Bepaalde amoeben in het water kunnen aanleiding geven tot hersenvliesontsteking; andere zoals de Giardia Lamblia veroorzaken dysenterie.

Cysten, de vegetatieve voortplantingsvormen van de amoeben, kunnen in grote aantallen in water voorkomen. Met specifieke virussen (grootte 0,02 à 0,4 micron) besmet water veroorzaakt epidemische hepatitis, een leverziekte met desgevallend dodelijke afloop, kinderverlamming, enz.

Sinds de ontsmetting van het leidingwater met chloor en andere oxydantia, daalde de bacteriële besmetting, maar ondertussen zagen we het aantal virale infecties toenemen. Sinds 1960 wordt er geen daling van het aantal primo-infecties van hydrische oorsprong meer vastgesteld.

De openbare waterdistributie in de Verenigde Staten werd tussen 1960 en 1970 verantwoordelijk gehouden voor:

39.810 gevallen van amoebiasis, 22.048 gevallen van gastro-enteritis en 16.610 gevallen van salmonellose.

De ziekten die door privé watervoorziening zijn veroorzaakt, stijgen hier ver bovenuit.

Vele gevallen van zwaarlijvigheid zijn te wijten aan een vasthouden van overtollig water in het lichaam. Dit water wordt vastgehouden om een te veel aan natrium (zout) te neutraliseren. Onze westerse voeding is inderdaad meestal te zout

Alleen een voldoende hoeveelheid (2 l en meer) zuiver water drinken kan dit teveel aan zout en daarmee ook het teveel aan water uit het lichaam drijven. Zowel artsen als patiënten vergeten te vlug dat ons drinkwater door zijn foute samenstelling ook vandaag verantwoordelijk kan zijn voor zowel banale als zeer ernstige ziekteverschijnselen. Huiduitslag, darmstoornissen, koorts maar ook hart- en vaatziekten, polio, kanker, enz. vinden vaak hun oorzaak in slecht drinkwater.

Naast de ziekterisico's voortkomend uit biologische besmetting zijn er uiteraard, de in vroegere hoofdstukken aan bod gekomen ziekten ten gevolge van chemische en fysische waterverontreiniging.

Hebt u er ooit aan gedacht dat water de ware reden van uw ziekte kan zijn?

Vroeg uw arts u al welk en hoeveel water u drinkt? Vroeg hij u bepaalde soorten water niet meer te drinken?

Beschouw niet langer de kwaliteit van uw drinkwater als een betrouwbaar gegeven. Denk niet altijd dat derden er voldoende zorg voor droegen.

Sir Robert McGarrison, een vermaard arts, concludeerde na een studie naar de oorzaak van goitre (kropgezwel) dat vergiftigd water de oorzaak was.

Een Franse enquête door de onderzoekers van het laboratorium van het Nationale Museum voor Natuurlijke Geschiedenis en gerealiseerd door Gallup International bij een representatieve groep van huisartsen en kinderartsen, toonde in 1982 al aan dat 28% der landelijke huisartsen en kindernartsen, 17% der stedelijke huisartsen en 14% der pediaters ziekten en epidemieën constateerden ten gevolge van leidingwatergebruik. Zo ondermeer intestinale klachten, virale leverontsteking, ty-

fus en zelfs kinderverlamming. Tot 74% van de ondervraagde artsen raadde het gebruik van kraantjeswater voor babyvoeding resoluut af!

Het leidingwater - volgens vele instanties ons 'beste' drinkwater bevat te veel bekende en onbekende stoffen.

De drinkwaternormen (zie achteraan) zijn aangepast aan de technische mogelijkheden van de waterleveranciers en geven een beeld van de nog beperkte kennis van deze tijd. Deze normen bieden echter geen garantie voor een gezond water. Ze zouden ons beschermen tegen het ergste, terwijl bijvoorbeeld de cumulatieve effecten van verschillende samen voorkomende stoffen over het hoofd worden gezien. Zonder dan nog te spreken over de mogelijke gevolgen voor ons organisme van bij naam onbekende, maar wel in dit water aanwezige stoffen. De Europese bevolking is een zieke bevolking, ondanks al het kostelijke pleisterwerk van de medische staf.

Onze cellen en organen zijn ziek van al dat ballastwater. Ons leidingwater, een met name mineraalrijk, gechloreerd en alkalisch water, is een sluipende moordenaar die mettertijd zijn zware tol eist.

17. Herbronning

"Waar is de wijsheid die we door onze kennis hebben verloren?"

T.S. ELIOT

Alle oude volkeren hadden goden die ze in het water aanbaden, geesten, bronnymfen en schutsheiligen. Zo hadden de Sumeriërs (5000 jaar vóór Christus) de oppergod Enki, God van het oorspronkelijke water, 'de onkenbare van wie alles uitgaat'. Daaruit onstonden de twee goden: Apsov (het zoete water) en Tiamat (het zoute water). Deze drie goden maken samen de Drieëenheid, één enkele god onder de vorm van drie personen, waaruit alle levende wezens, met inbegrip van de mensen en de andere goden afstammen. (uit -"Les Dieux de Sumer", Parijs 1950).

De Ariërs uit Iran schreven: "De dauw, dat hemelwater is van hemelse oorsprong. Hij geneest alle ziekten... Tijdens het gouden tijdperk van Yama (de zon), toen men zuiver water in overvloed had, zagen ouderen en jongeren eruit als jongelingen van vijftien jaar. Men kende ziekte noch dood, noch afgunst." (uit -"L'Avesta" 3000 jaar voor Christus)

In een Sanskriet manuscript (2000 jaar voor Christus) lezen we: "Bij een slechte spijsvertering is water een geneesmiddel, bij de spijsvertering geeft het kracht, tijdens de maaltijd is water nectar, na de maaltijd vernietigt het de vergiften..."

"Het is goed water te bewaren in koperen vaten, het aan het zonlicht bloot te stellen en het met kool te filtreren."

Tijdens de voor-dynastieën van Egypte werd gezegd: "Het wa-

ter is de oorspronkelijke levenskracht", en op een Egyptisch hiëroglief (5000 jaar voor Christus) lezen we: "Water is de oerkracht van het leven." In Egypte herinnert men zich nu nog de gewoonte, die waterverkopers hadden om fris drinkwater op straat aan te bieden. Daar men er slechts over Nijlwater beschikte, dat geen drinkwater is, voegde men er amandelmelk aan toe. Niet om de slechte smaak weg te werken, wel omdat amandelmelk in staat is smetstoffen en ziekteverwekkers te binden en er een neerslag mee te vormen. Zo werd alleen zuiver drinkwater uitgeschonken.

De stedelijke nederzettingen Jeruzalem en Pergamon kenden 1000 jaar voor Christus al een centrale watervoorziening met zuiver bronwater, dat hoog in de bergen werd gewonnen en onder eigen verhang naar de steden werd gevoerd.

De Griekse Asclepiaden in de kuuroorden in Epidaurus en op het eiland Kos, met als stichtend voorbeeld Hippocrates, integreerden in hun natuurlijke genezingstherapie het overvloedig gebruik van zuiver 'heilig' bronwater. Zo zei Pindarus in die tijd (518-438 voor Christus) "Het water is het edelste der elementen." (Olympische Odes.I)

Hippocrates schreef bepaalde ziekten toe aan bezoedelingen en gaf onder meer het advies drinkwater te koken ter voorkoming van besmetting.

Plinius de Oude schreef (in het jaar 23): "Gedurende 600 jaar hadden de Romeinen geen andere dokter dan water."

Komt de gouden tijd terug waar, volgens Hesiodus (2800 jaar geleden): "De patriarchen na een lang leven, zonder enige ziekte of pijn gekend te hebben, uitdoofden op een avond, zoals men inslaapt"?

"De schoonheid en het aantal van de Romeinse fonteinen is wonderlijk. Geen enkele spuit water dat vuil, gemineraliseerd, troebel, hard of koud is." (Galenus, rond het jaar 164 in Rome)

Verjongingswater. De mens is intuïtief steeds op zoek geweest naar zuiver water. In het middenrijk van het oude China (5500 jaar voor Christus) was het de gewoonte, zuiver gletsjer- en hemelwater duizenden kilometers ver in de Himalaya te gaan opvangen in vazen van jade. Voor deze Chinezen was jade (Yu) een geschenk uit de hemel. Door hydrolise migreert het silicium naar het zuivere water en geeft hieraan een zeer hoge weerstand. Dit heilwater werd ter genezing aan zieken te drinken gegeven.

In de etymologie betekent jade, (afkomstig van het Spaans "Ijada") (nierkoliek), nefretisch. Dus een water dat de niercrissen tegengaat en de stenen doet vergruizen.

Verjongingswater is dus een nierreinigend water.

Formules van jade: a) type nefriet (niersteen)

$\text{Ca}_2(\text{MgFe})_2(\text{Si}_2\text{O}_7)_2(\text{OH})_2$

b) type jadeïte

$\text{NaAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$

Ook de Inka's, Maya's en de Azteken gebruikten later deze techniek door drinkwater op te slaan in vazen van obsidiaan, waarbij ook silicium ontstaat. Ook gingen ze zeer zuiver hemelwater opvangen op de toppen van het Andesgebergte. Zelfs de Afrikaanse genezers gebruiken quartz recipiënten om water te bewaren met hetzelfde resultaat: zuiver water. De Dogons vereren het water als 'godheid van het leven'. Al deze volkeren hadden geen berekeningen nodig om de eigenschappen van biologisch water te bepalen. Het was steeds een zuiver water zonder mineralen. Ook de Cypriotische monnik, die ten tijde van de tempeliers als ervaren genezer tot voor de Franse koning werd geroepen, vond zijn kracht in smetteloos zuiver regenwater opgevangen op dierenhuiden. Het Franse Seine-water bezat natuurlijk die kwaliteiten niet en de monnik viel in ongenade.

Ir. Charles Laville schrijft in zijn werk "L'électro-dynamique du muscle" (1930): "De wetenschap van het leven is voor 80%

de wetenschap van het water, maar dan een kristalhelder, chemisch zuiver en bacteriologisch maagdelijk water, vrij van chemie en vrij van minerale zouten, zoals het op grote hoogten uit de hemel komt of uit grote diepten opborrelt uit sili-ciumhoudend gesteente: geen kalkgesteente, want kalkhou-dend water zet niet alleen bezinksel af in de waterketel als wij het koken, het zet ook bezinkfels af in ons organisme; sili-ciumhoudend water cementeert als het ware ons gebeente kalkhoudend water doet verkalken."

Professor Henri Doffin in zijn werk "Le roman de la molécule" (1952): "...de waterkern is de plaats van de meest actieve en de meest ingewikkelde transformaties op de planeet... Alleen deze kostbare vloeistof creëert en onderhoudt de meest hoge en fundamentele waarde... daar water de moeder van het leven is."

Professor Fred Vlès schreef in zijn cursus "Biologische fysica" aan de medische faculteit van Straatsburg (1935): "...al bij al kan de biologie worden herleid tot de wetenschap van het water, vloeistof die door geen enkele andere kan worden vervangen, omdat alleen zuiver natuurlijk water alle fysische eigen-schappen bezit voor het ontstaan van het leven" en verder "...daar het water in het algemeen één van de fundamentele elementen van de levende substantie is, zullen een groot aantal eigenschappen van deze levende substantie bepaald en gedomineerd worden door de eigenschappen van het water..."

Zo zijn er nog veel meer citaten: "De gezondheidstoestand wordt ons nu duidelijk als een evenwichtstoestand, een potentiële harmonie tussen het levende wezen en zijn milieu door toedoen van een relais die niets anders is dan water, waarvan de essentiële karakteristiek zijn aanpasbaarheid is aan het externe milieu." (Prof. R. Cannempasse).

"Het water dat we in belangrijke hoeveelheden in het mense-lijke organisme terugvinden zou dus niet alleen een opbou-

wend element zijn, maar ook de drager van deze vibratie die het leven is." (Dokter P. Oudinot in 'La Conquête de la santé).

"Leven vindt zijn origine in water, gedijt in water, water is zijn oplosmiddel en medium. Het is de baarmoeder van het leven." (A. Szent Györgyi/Biogenetics).

De Hunza's uit het Himalaya-gebergte (Pamir) drinken dagelijks liters van hun "gletsjermelk", een door klei grijsig vertroebeld maar wel zuiver, (slechts 90 mg per liter vaste stof) gletsjerwater met opgelost silicium dat mede volgens de Mir-verantwoordelijk is voor hun zeer hoge gemiddelde leeftijd, hun soepelheid en lichaamsweerstand en het tot op hoge leeftijd viriel blijven van zijn ouderlingen!

De mens kan nooit van 'zuiver water' afstand doen. Sinds duizenden jaren wordt het vereerd met namen als: Levenswater, hemelwater (Chaldaers en Ariërs), jeugdbron (Chinezen), heilig water (Madagaskar), goddelijk water (Inkas), nierwater (Azteken), enz...

18. Water en bio-elektronica

"De geneeskunde is slechts een benaderende kunst; ze zal slechts wetenschap worden wanneer de wiskunde er wordt bij betrokken."

Leonardo da Vinci (1517)

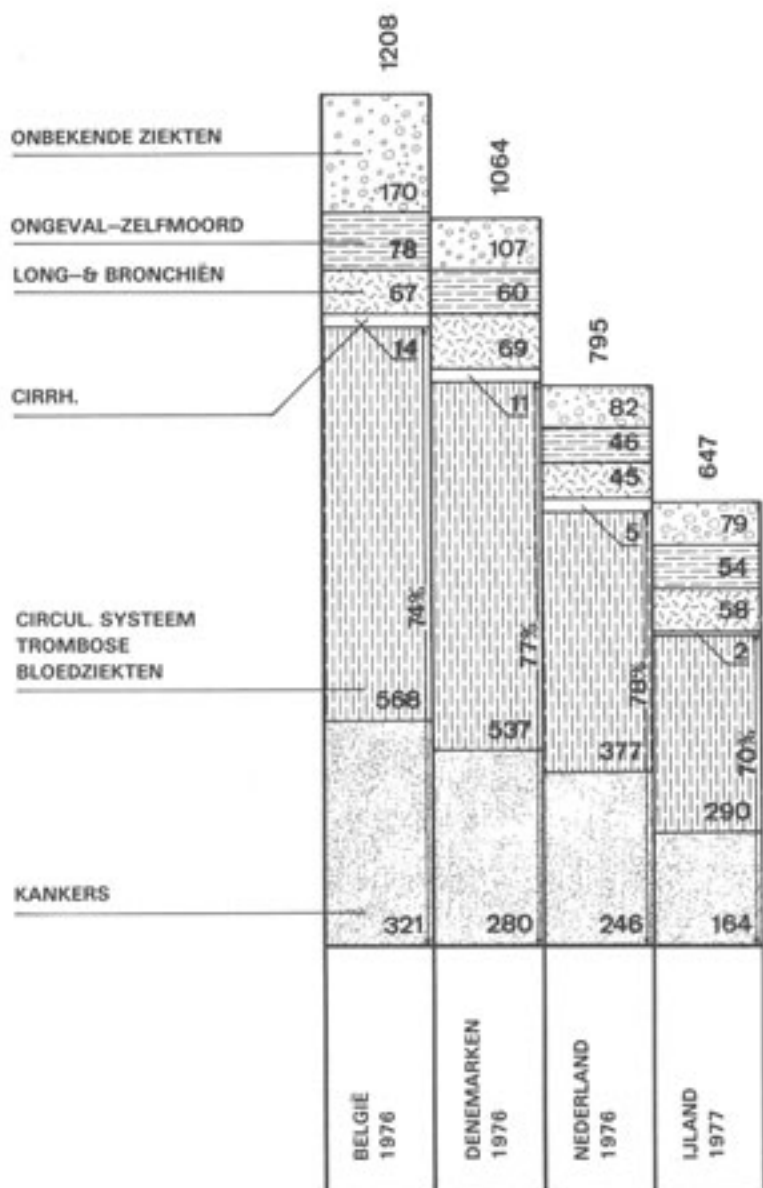
Professor Louis-Claude Vincent definieerde al in 1942 als hydroloog het noodzakelijke verband tussen de meeste ziekten en het gebruik van behandeld (chloor/ozon) water. In 1948 ontdekte hij de bio-elektronica met onder meer de objectieve metingen van bloed, speeksel en urine.

Zo rondde hij het voorbereidende werk van Charles Laville af. De bio-elektronica is sindsdien uitgegroeid tot een alles omvattende wetenschap, de kennis van het 'ware' leven. Het leven dat de oorspronkelijke mens 'intuïtief' koesterde.

De bio-elektronica maakt het namelijk wetenschappelijk mogelijk een biologische toestand of het "terrein" te omschrijven, maar tevens het therapeutische herstel exact te oriënteren en te begrijpen. Met de bio-elektronica meten we dus aan de hand van drie fysische parameters de elektromagnetische stromen van het leven, die in feite micro-stromen zijn.

Zo kon in 1953 Prof. L.C. Vincent als wet stellen dat de "microben, gevolgen zijn, en geen oorzaken, resulterend uit een bio-elektronisch terrein dat de enige en exclusieve oorzaak is van ziekten en de types microben." Aldus wetenschappelijk bevestigend wat Pasteur op zijn sterfbed toegaf: "Claude Bernard had gelijk. De microbe is niets, het terrein is alles."

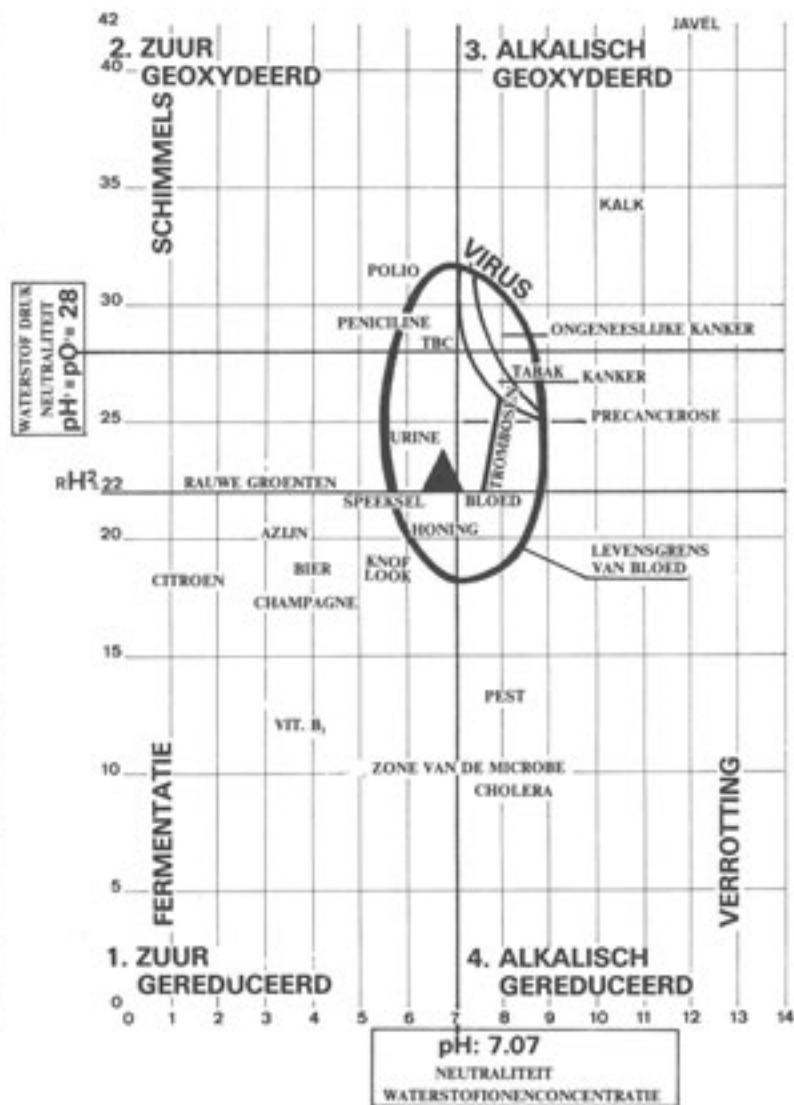
Professor Vincent kon later in samenwerking met artsen en



andere wetenschappers de fysico-chemische oorzaken van de ziekteverwekkende stoffen opsporen, die voortvloeien uit het nuttigen van water dat niet geschikt is voor continu gebruik. Bijgaand sterftcijferdiagram toont dat landen met een zuiverder water een merkkelijk lager sterftcijfer hebben (IJsland 647 tegenover België 1.208 en Nederland 795)

Er dient te worden opgemerkt dat de bacteriële infectieziekten die onder meer in de 19de en begin de 20ste eeuw voor het gros van het sterftcijfer zorgden, grotendeels verdwenen zijn. De vroeger gebruikelijke hygiënische maatregelen: koken, steriliseren, pasteuriseren, desinfecteren,... blijken onafdoende tegen hart- en vaatziekten, kanker, venerische ziekten, aids, emotionele problemen, enz... die vandaag meer dan 90% van het sterftcijfer uitmaken.

Erger nog, al deze over-hygiënische ingrepen schijnen deze welvaartziekten te induceren!



Volgens Professor L.C. Vincent wordt het mechanisme van de creatie van alle leven onder meer als volgt uitgedrukt:

1. de hoeksteen is water: "ultra-zuiver" uit de hemel - zonder mineralen - dit volgens de wet van Arrhenius: het ioniserende vermogen - of van elektrolytische dissociatie - is maximaal bij een oneindig grote weerstand.
2. dus enkel "zuiver water" heeft de mogelijkheid een maximum aan ionen te produceren.
3. deze ionen zijn de exclusieve animatoren van de primordiale uitwisselingen die leiden tot de basiselementen van het leven en tot alle levensvormen.
4. hierbij is een maximale aanwezigheid van elektronen nodig overeenstemmend met een maximum aan reducerend vermogen en van magnetisch veld.
5. de levensgroei behoeft de gematigde interventie van zuurstof.

De bio-elektronica meet aan de hand van drie fysische parameters pH (= zuurtegraad), rH₂ (= Colog waterstofdruk, pH₂) en R (= weerstand) alle levensvochten.

- De zuurtegraad varieert van 0 tot 14 pH, is in evenwicht bij 7, zuur beneden zeven en alkalisch voor waarden boven de 7.
- De rH₂ varieert van 0 tot 42, is in evenwicht bij 28; is een maat voor het reducerende vermogen beneden de 28, en een maat voor het oxyderende vermogen boven de 28.
- De weerstand (in ohm, Ω) varieert van 0 tot oneindig en is een maat voor de geladenheid in elektrolyten van de oplossing. Hoe kleiner de waarden hoe meer onzuiverheden er aanwezig zijn.

Deze waarden worden uitgezet op een driedimensionaal diagram, waarbij de pH op de abscis komt, rH₂ op de ordinaat en de R er vertikaal loodrecht bovenop.

Zo vinden we de bloedwaarden voor gezonde mensen (jongeren, sportieven) bij pH 7,0 à 7,2, rH₂ 22 à 25 en R = 210 à 240. (zie p. 93 bio-elektronisch gezondheidsdiagram naar Vincent)

TABEL 14

Bio-elektronische waarden van enkele soorten water

	pH	rH ₂	R(Ω)	P(mcW)*	Totaal Vaste stof mg/l
LEIDINGWATER					
Parijs (Frankrijk)	7,66	33	1390	202	345
Keulen (B.R.D.)	7,15	33	918	342	
Düsseldorf (B.R.D.)	7,32	32,9	973	309	
Roermond (NL.)	7,52	28,6	1.540	107	
Brussel (B.)	7,55	28	1.350	111	350
Antwerpen (B.)	7,72	32	1.300	189	400
Gent (B.)	7,94	31,9	900	256	575
Tienen (B.)	7,24	35,4	760	518	600
Luik (B.)	7,36	30	1.280	164	420
Keerbergen (B.)	7,30	31	1.090	222	450
Kopenhagen (DK)	7,98	31,6	1.500	147	
PUTWATER					
	7,34	32,6	1.350	213	
	7,58	30,5	1.160	182	405
's Heerenberg (NL.)	6,76	31,2	2.060	137	
REGENWATER					
	7,15	29,6	7.080	30	35
GEDISTILLEERD WATER					
	5,35	33	66.000	6,78	
AFVALWATER					
	7,20	14	141	(2,3)	
GECHLOREERD ZWEMBADWATER					
	7,16	38	290	1.743	
PLAATSELIJKE BRONNEN					
Leuven (Arenberg)	7,55	32,9	1.370	208	
Les Eyzies (Frankrijk)	7,86	32,0	2.100	114	360
Ohain (B.)	7,30	32	1.540	177	
Herve (6 fonteinen)	7,80	30	1.814	103	
Gavarnie Grande					
Source (Frankrijk)	7,40	30,4	10.100	21,7	35
Banneux (B.)	7,28	31,8	5.100	52	
Bron van de Oise (B.)	6,95	30	17.000	14	30
Bron Orgeo (B.)	5,53	28,2	13.600	19,4	40

VERVOLG TABEL 14

	pH	rH ₂	R(Ω)	P(mcW)*	Totaal Vaste stof mg/l
MINERAAL WATER					
Mont Roucos	6,12	26,3	30.670	6	18
Nor	7,03	31,5	29.800	13	
Spa Reine	5,70	32,7	17.000	22	33
Volvic	7,28	31,5	6.300	41	110
Evian	7,72	29,8	1.852	100	500
Contrexéville	7,53	30,4	480	441	1.700
Hydroxydase	7,01	28,6	152	1.257	9.737

Met afwijkende bio-elektronische parameters komt een bepaald ziektebeeld overeen. (zie voorbeelden op het bio-elektronische gezondheidsdiagram).

Het terrein van bepaalde voedingsstoffen werd eveneens aangestipt.

Ook voor water kon Vincent een dergelijk diagram opstellen, na de overeenkomende metingen te hebben gedaan. (zie bio-elektronisch waterdiagram).

Zuiver water onderscheidt zich van alle ander water door zijn hoge weerstand (liefst boven 5000 ohm). Verder is het licht tot matig zuur en niet geoxydeerd. (nr. 1 op diagram).

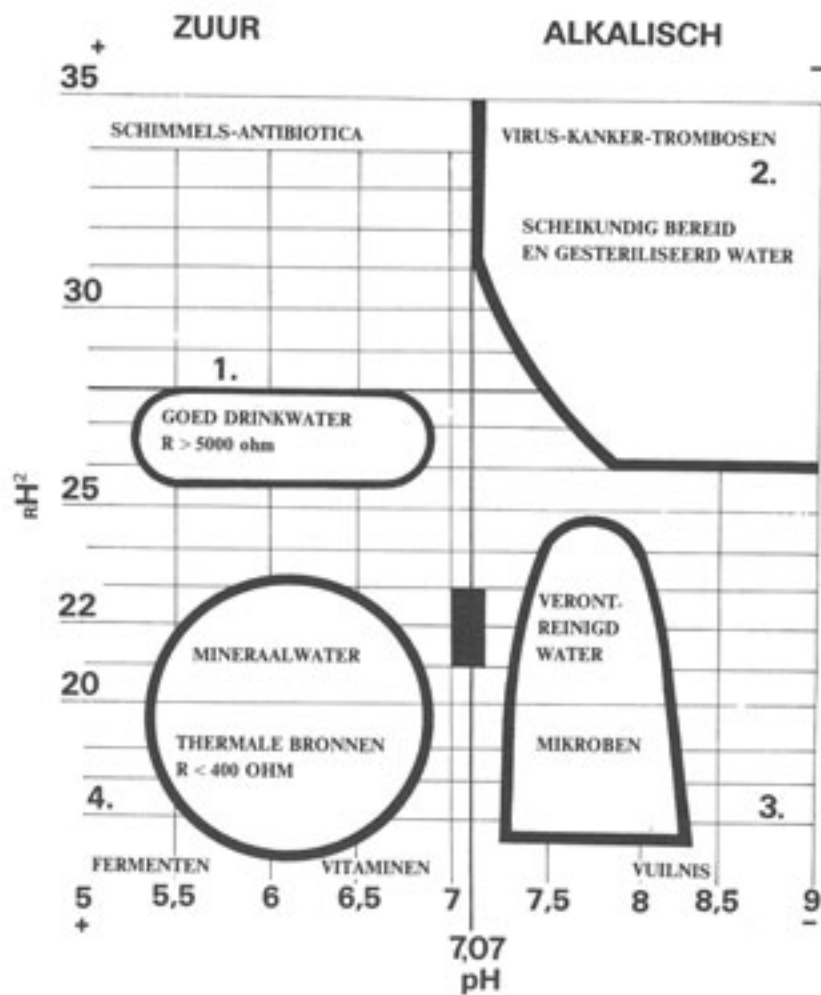
Leidingwater is door zijn bereiding alkalisch en geoxydeerd, (nr. 2 op diagram).

Mineraalwater is aan de bron zuur en uitgesproken gereduceerd, alleen is zijn weerstand meestal te gering (nr. 4 op diagram).

Verontreinigd water is alkalisch en gereduceerd (nr. 3 op diagram).

Door combinatie van de formules van Nernst met de wet van Ohm vinden we, aan de hand van de drie bio-elektronische parameters het energetische vermogen (p in micro Watt) van de

BIO-ELEKTRONISCH WATERDIAGRAM



desbetreffende vochten.

$$p = \frac{[30 (rH_2 - 2 \text{ pH})]^2}{R}$$

Goed water heeft een vermogen van minder dan 30 micro Watt

Let op de nefast hoge energetische vermogens van bepaalde waters in tabel 14.

Leidingwater ná 'Purwater'® inverse osmose zuivering (details achteraan boek)

	pH	rH ₂	R	p
Keulen (B.R.D.)	6,1	30	16.000	18
Roermond (NL)	6,04	27,0	9.260	21
Keerbergen (B)	6,51	29,5	7.600	19
Luik (B)	6,75	29	27.000	8
's Heerenberg (NL)	6,30	30	28.000	10

* Metingen gerealiseerd met de bio-elektronica apparatuur systeem Vincent, van de firma Med-Tronik GmbH, Sportplatzstr. nr. 1, Friesenheim, B.R.D.

Opmerkingen bij tabel 14:

- Al het stedelijke leidingwater, dat met chloor of ozon werd gesteriliseerd, heeft een gestoorde pH waarde, die 7,5 tot 9 en meer kan bereiken, met rH₂ waarden tot boven de 30.

Dit leidt geleidelijk tot alkalisering en oxydering van het bloed, dus tot veranderingen die leiden tot vroegtijdige veroudering en voornamelijk degeneratieve ziekten en kwaadaardige gezwellen.

- Goed bronwater heeft een neutrale tot licht zure pH waarde en een hoge weerstandswaarde (R) wat zijn zuiverheid benadrukt.

- Bepaalde zuivere mineraalwaters evenals het door inverse osmose (zie achteraan) gezuiverde leidingwater beantwoorden aan de bio-elektronische eisen voor een gezond continu te gebruiken drinkwater.

- Lokale bronnetjes zijn benevens hun bacteriologische kwaliteiten ook op mineralogische zuiverheid te controleren. Een uitzondering ten gunste is het gletsjerwater van Gavarnie en de vermelde bronnen uit de Belgische Ardennen

- Zwembaden zijn met hun overgeoxydeerd en beladen water echte ziektehaarden; let op hun energetische vermogen!

19. Fleswater, heilwater?

"Teken nooit een papier vóór het gelezen, en drink nooit water voor het onderzocht te hebben."

- Anoniem -

Niet alle fleswater is bronwater! Onder de naam tafelwater mag men ook scheikundig bereid water in flessen verkopen. Niet alle bronwater is mineraalwater, er bestaat ook mineraalarm bronwater. De consument stelt al te vaak fleswater gelijk aan mineraalwater.

Bij specifiek mineraalwater gaat het om zogenaamd heilzaam bronwater, dat inderdaad vaak een positieve werking heeft, als het tijdens een kuur aan de bron wordt gedronken. Deze kuur dient echter door de arts voorgeschreven en gevolgd te worden, omwille van de uitgesproken actie die deze waters op het 'terrein' uitoefenen. Wanneer het meestal licht zure bronwater uit de diepte der aarde opwelt heeft het een sterk reducerend karakter. Deze overmaat aan elektronen komt het kurende lichaam ten goede, ballaststoffen worden weer opgelost en uitgedreven. Tevens speelt de hier gunstige invloed van een groene ontspannende omgeving, zonnebaden of wisseling in het eetpatroon en het zich bevrijd voelen van de stress van de werksfeer.

Gaan we dit therapeutische bronwater echter bottelen, dan zien we de bio-elektronische parameters snel veranderen. M.a.w. de essentiële eigenschappen, zure pH en gereduceerd karakter, gaan in de fles verloren. Vaak heeft dit mineraal rijke water op fles de tegenovergestelde waarde als bij de opwelling

uit het diepe der aarde. Alhoewel dit fleswater bacteriologisch zuiver is kunnen we het door zijn uitgesproken mineraalinhoud niet als chemisch zuiver bestempelen.

Alleen het Hydroxydase-kuurwater wordt zonder enig contact met de lucht op flessen getrokken en heeft bij opening in de huiskamer nog een rH₂ tot 15. Wel betreft het hier een sterk mineraalhoudend water dat alleen onder doktersvoorschrift mag worden gebruikt, of gedurende maximaal 21 opeenvolgende dagen.

'Hydroxydase' is een sterk gemineraliseerd water, uit het Franse Centraal Massief, geconditioneerd in kleine flesjes (20cl), daar het bij contact met de lucht een deel van zijn activiteit en zijn kwaliteit verliest. Men kan thuis een ontgiftingskuur doen. Ze bestaat uit een goede lichaamshygiëne, fysieke oefeningen en de hydroxydase drank.

Inderdaad, deze laatste bestrijdt zwaarlijvigheid, metabolische overbelasting, reumatismen en in één woord de beschavingsziekten. (te rijke voeding, zittend leven, stress...).

Dit kuurwater dient traag te worden gedronken, buiten de verteringstijden en onmiddellijk na openen van het flesje. Naargelang de indicatie zijn 1 à 2 flesjes per dag aangewezen.

Informatie: Ets Dawant, Nijvellaan 16, B-1350 Limal België
verdelers Benelux.

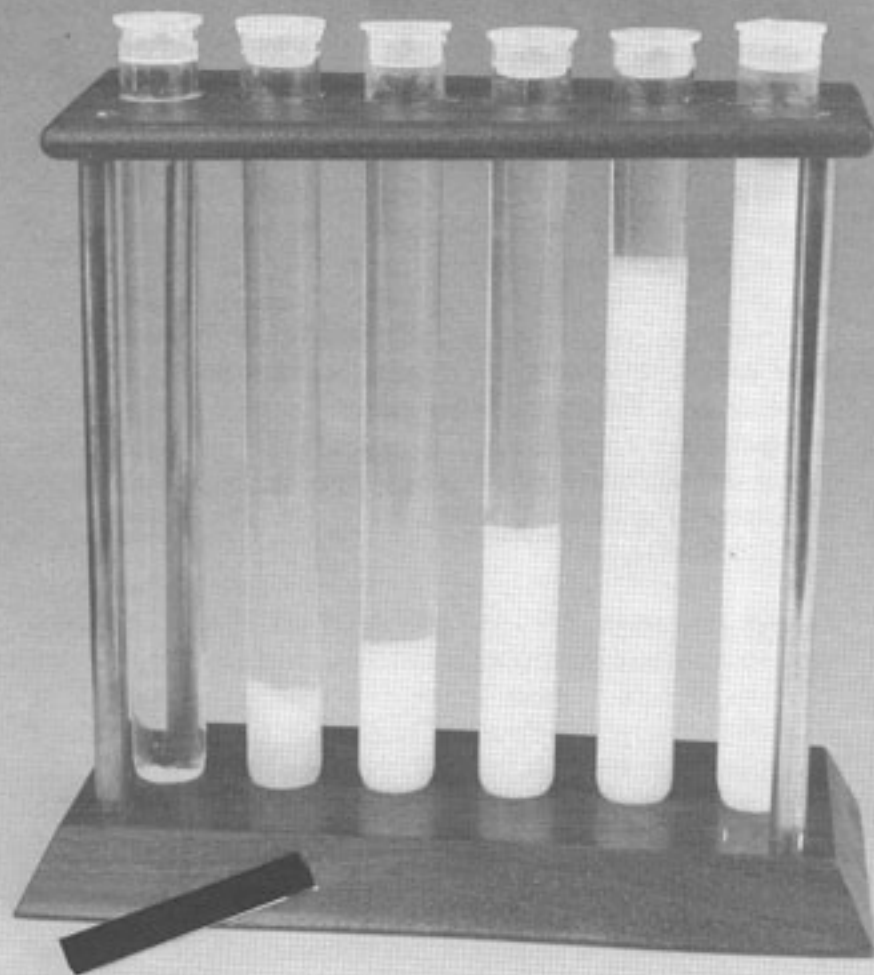
Zonder geneeskundige raad zijn drinkwaterkeuze verleggen van een vermeend ondrinkbaar leidingwater naar bepaald fleswater is roekeloos omspringen met zijn gezondheid. Men komt als het ware van de regen in de drop terecht. Natuurlijk brengt een meeslepende publiciteit de leek helemaal in de verwarring. Termen als 'een hoog mineraalgehalte', 'zuiverheid' en 'gezondheid', worden ten onrechte te pas en te onpas gebruikt. (zie ook tabel nr 14).

Het relatieve belang en gevaar van mineralen in ons drinkwater werd al in een vroeger hoofdstuk geschetst, toch kunnen

TROCKEN RÜCKSTÄNDE PER 20L MINERALWASSER
LEVEL OF DRY RESIDUE IN 20L OF MINERAL WATER

Merk	Merk	Merk	Merk	Merk	Merk
A	B	C	D	E	F
1 mg/l	100 mg/l	490 mg/l	821 mg/l	1600 mg/l	2020 mg/l

TAUX DE RESIDUS SECS DE 20 L D'EAU MINERALE
GEHALTE AAN DROOGRESTEN PER 20 L BRONWATER



we dit nog verder uitdiepen. Niet assimileerbare minerale stoffen, wat de anorganische mineralen in drinkwater in grote mate zijn, slaan langzaam in het menselijke organisme neer. Anorganisch gebonden mineralen, onder de vorm van zouten, worden niet rechtstreeks door de menselijke cel geassimileerd. Onze heterotrofe* cellen kunnen slechts organische zouten (bindingen van een mineraal aan een organische structuur), met polariserend** vermogen, rechtstreeks opnemen. De algen, bacteriën en sommige planten zijn autotroof*** en kunnen racemische mineralen, zijnde anorganisch gebonden mineralen zonder draaivermogen, aan water of aarde onttrekken en rechtstreeks assimileren door er een nieuwe structuur aan te geven. Vele planten zijn ook heterotroof en doen beroep op de autotrofe bacteriën, die omheen de wortels zitten. De industrialisering van de landbouw vernielde echter het bodemevenwicht en aldus de bodem-micro-organismen. De bodem-micro-organismen die de bodemmineralen (anorganisch) en oligo-elementen vóórverteren tot vorming van biochemische verbindingen (organisch) die door de gewassen en later ook door de mens kunnen worden opgenomen. De voor de mens en dier levensnoodzakelijke spore-elemen-

* Heterotroof: zich met autotrofen voedend: Voorbeelden zijn mens, dier, orchidee en andere planten.

** Polariserend- of draaivermogen: deze zogenaamd optisch actieve stoffen bezitten de eigenschap dat ze de trillingsrichting van het licht, dat door de stof valt, kunnen wijzigen, dit in tegenstelling tot racemische, men stelt dit vast met een polarimeter.

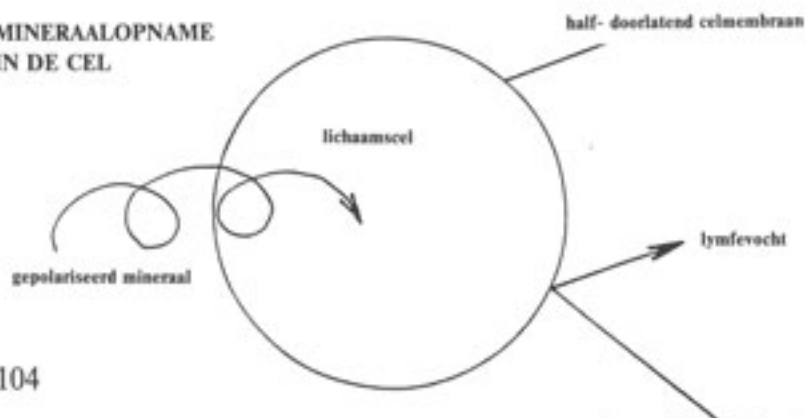
*** Autotroof: noemt men organismen die het vermogen bezitten hun organische lichaamsbestanddelen geheel of nagenoeg geheel op te bouwen uit anorganische verbindingen. Voorbeelden zijn: bacteriën, (bijvoorbeeld de microflora rond plantenwortels; deze zijn a.h.w de maag van de plant), algen, sommige groene planten. Deze organismen staan in voor de synthese van organisch materiaal.

ten kunnen alleen uit een biologisch evenwichtige bodem, waar bodembacteriën en micro-organismen rijkelijk in aanwezig zijn, door de planten opgenomen worden. De mens neemt via alg, wier, plant, vis en dier gepolariseerde mineralen op. (zie tabel p. 108)

Laten we hierover verder Dr. Frans Morell, voorzitter van Sibev internationale stichting der bio-elektronica Vincent aan het woord: "De niet assimileerbare anorganische zouten zonder draaivermogen, die vervat zijn in drink- of kookwater, leiden tot een overbelasting van het bloed met elektrolyten, die dan moeten worden uitgescheiden door nierfiltratie. De bestendige kalkafzettende werking van de niet assimileerbare elektrolyten zal vroeg of laat de normale uitscheiding der nefronen verstoren.

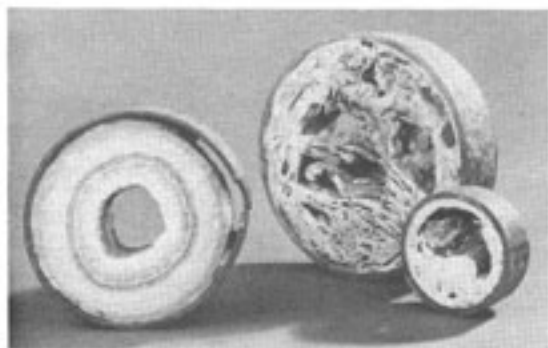
Daaruit volgt onvermijdelijk dat het bloed onvoldoende gezuiverd wordt, en zo de weg wordt vrijgemaakt voor de degeneratieve ziekten. De onvolledige filtratie leidt namelijk tot vorming van onoplosbare lagen, die zich ophopen en zoutafzettingen vormen. Deze liggen steeds aan de oorsprong van minerale neerslag: verkalkingen in het organisme, alle verkalkingsziekten zoals de vroegtijdige veroudering en de seniliteit, evenals bijvoorbeeld stenen in de nieren, de gal, de longen en de hersenen, ook gewrichtsverkalkingen, ontkalking van de wervels en papegaaiebek, zonder de invloed te vergeten op artritis, aderverkalking, doofheid, cataract, en de beslissende rol bij het ontstaan van trombosen en carcinomen."

MINERAALOPNAME IN DE CEL



Versteende nier en leiding

We hebben wel voldoende aandacht voor wat met onze waterleiding gebeurt, maar niet voor ons eigen lichaam. Het drinken van onzuiver water kan nefaste gevolgen hebben. Getuige daarvan deze nierstenen die operatief moesten worden verwijderd.



- We zien dat de osmotische druk (concentratie), bij overmatig gebruik van racemische mineralen, in het lymfevocht op onverantwoorde wijze stijgt.
- Het vocht binnen de celwand zal deze hoge concentratie pogen te verdunnen en naar buiten treden (osmose), met celdegeneratie tot gevolg.
- Een gepolariseerd, organisch gebonden, mineraal kan daarentegen wel de celwand doordringen en de lichaamscel ter nutte worden.

Het mineraalrijke fleswater is dus zeker geen heilwater en kan niet blijvend worden gedronken zonder nadelige gevolgen. Het is mede oorzaak van een trage en onzichtbare maar steeds voortschrijdende evolutie naar alkalinisatie en vergiftiging. Sterk gemineraliseerd fleswater bevat soms specifieke mineralen in dusdanige hoeveelheden dat de maximale waarden van de Europese drinkwaternormen dikwijls benaderd en zelfs overschreden worden.

De publiciteit maakt misschien zonder kwade bedoelingen, maar wel erg dankbaar, gebruik van de genezende werking van bepaalde minerale bronnen en extrapoleert volledig ten onrechte hun werking naar het aeroob gebotteld water met dito naam.

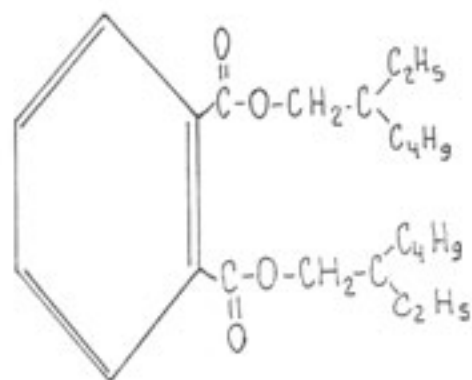
Fleswater vermeldt te weinig informatie omtrent de samenstelling, ofwel is de informatie weinigzeggend voor de eindverbruiker (T.V.S., pH, °H, Ag,...). Het vermelden van het energetische vermogen van een water zou ons veel verder helpen, wetende dat prima water een gering energetisch vermogen heeft (minder dan 30 microwatt). Dit in tegenstelling met het energetische vermogen van urine bij gezonde mensen (P groter dan 2000 microwatt). Dit betekent dat goed drinkwater weinig belast is en dat de urine, indien ons lichaam goed gezuiverd wordt, veel ballaststoffen bevat. Bij de meeste degene-

ratieve ziekten loopt dit energetische vermogen van de urine juist fel terug, wat op een slecht evacueren van afvalstoffen wijst.

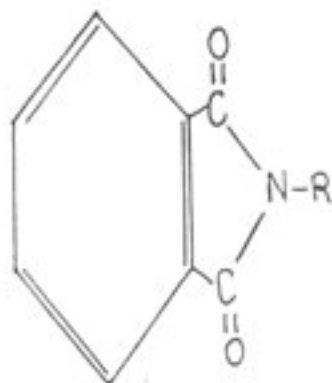
Fleswater en zijn verpakking:

Dit water wordt verpakt in glazen of plastic flessen. Aan de plastic flessen, bijvoorbeeld gemaakt uit polyvinylchloride (PVC), worden hulpstoffen toegevoegd*. Zo onder meer weekmakers: hiervan vormen de ftalaten de belangrijkste groep. De ftalaten worden soms voor 40 à 60% aan het PVC toegevoegd. In 1962 werden 400 miljoen kilo ftalaten geproduceerd. Recent werd de aandacht gevestigd op de migratie van hulpstoffen uit het polymeer. Ftalaten kwamen daarbij in de controverse, niet in het minst door hun vermeende teratogene (misvorming verwekkende) eigenschappen. Hieronder vindt U de structuurformule van een veelgebruikt ftalaat (DEHP) en deze van het structureel gelijkwaardige ftalimide, in de de volksmond beter bekend als softenon!

DEHP



Talimide = T



* In totaal worden aan plastics meer dan 2500 verschillende stoffen toegevoegd.

Maar ook glazen flessen kunnen migratie vertonen. Zo bieden hier onder meer lood en cadmium problemen. Het is dus aan te raden - als deze is vermeld - de bottelingsdatum van het fleswater te controleren. Vandaag is het meest gedronken fleswater dat water dat de meeste publiciteit krijgt en dit onafgezien van zijn kwaliteitskenmerken. Houdt u het toch bij fleswater dan dient u veel afwisseling te brengen in uw merkkeuze om overbelasting met specifieke mineralen te voorkomen. Gezondst blijft natuurlijk altijd het zuiverste water te drinken.

TABEL 15

Verhouding van totaal minerale stof (as), in enkele al of niet biologisch geteelde groenten

	sla	tomaat	spinazie	bonen	kool
biologisch	24,48	14,20	28,56	10,38	10,45
niet biologisch	7,01	6,07	12,38	4,04	4,04

Firma E. Baer, Rutgers UN.

20. *Thermen en waterkuren*

"Zuiver, dun, licht water voor alle gebruik, van goede geur en smaak, van uitzicht zoals de lucht, dat vlug heet, vlug koud is, en dat Hippocrates zo erg aanbeveelt, indien het tenminste die eigenschappen zou gehad hebben."

ROBERT BURTON

uit: "The anatomy of melancholy" - 1621

Dat veel thermaal water een specifiek genezend effect heeft is een feit. De vele resultaten bewijzen dit al eeuwenlang. De Oude Grieken kenden al verscheidene kuuroorden waar het water vrij centraal stond: Epidauros, Kos,... Men dronk er zuiver en fris bronwater als kuur, men baadde veelvuldig in dit water en deed 's morgens aan dauwtrappen.

Ook de Romeinen kenden al heel goed de kracht van het verjongende bronwater met hun god Hercules. Ze richtten rondom de bronnen vele thermen op in Italië, Frankrijk en in andere bezette gebieden, onder meer onder impuls van Julius Caesar. Hannibal maakte met zijn leger dankbaar gebruik van de genezende en lavende bronnen in de Pyreneeën tijdens zijn veroveringstocht door Zuid-Europa (IIde Punische oorlog). De Galliërs hadden hun bronnengod Borvo die al voor de komst van de Romeinen de thermen* met hun 'levend water' beschermde. Er bestaat dus een eeuwenoude ervaring van de heilzame werking van het natuurlijke bronwater en dit over het hele Europese continent (België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Tsjechoslowakije, Roemenië, Groot-Brittannië).

* thermen: warme bronnen of baden

De kracht van het thermenwater ligt in het uitgesproken gereduceerde karakter ervan. Water dat diep in de aarde geen contact heeft met de atmosferische zuurstof is sterk gereduceerd, rijk aan negatief elektrische spanning, dé levensspanning. Het bevat kosmische kracht! Eens opgeborreld gaat door contact met de lucht deze kracht snel verloren. De genezende kracht van ter plaatse gedronken thermaal water berust dus op zijn oxydo-reducerend vermogen.

Sterk mineraalhoudend water werkt dikwijls zuiverend aan de bron: omdat ons lichaam een dergelijke anorganische mineraal massa niet kan absorberen en ze heftig uitstoot via de nieren, ondertussen de uitscheidingsdiurese* opwekkend. Blijven we echter doorgaan met dit sterk gemineraliseerde en harde water te drinken dan kunnen er bij gewenning zouten in ons lichaam opgestapeld worden en krijgen we neerslagvorming en later vorming van nierstenen, sclerose, enz, terwijl andere ballaststoffen niet uit het lichaam verdreven worden. De medici, verbonden aan de kuuroorden, adviseren kuren van 21 dagen, nooit langer. Ze adviseren dan wel 10 à 12 glazen per dag te drinken. Tevens vermelden we dat het gros van het bronwater een zuur karakter heeft (pH 5,5 tot 7)

Bekijken we even de werking van een zuiver bronwater van nabij:

'Spa Reine' het belgisch bronwater met uiterst laag zoutgehalte, minder dan 3 mg/liter, totaal droge stof 33 mg/liter en een pH van 5,75.

- Men heeft een diëtetische werking door vermindering van het zoutgehalte dus aangewezen bij:

- 1) normale voeding
- 2) bereiding van de zuigflessen
- 3) zwaarlijvigheid

* diurese: water- of urinelozing

- Aan te bevelen ook bij zoutloze diëten in geval van:
 - 1) hartinsufficiëntie
 - 2) arteriële hypertensie
 - 3) nieraandoeningen
 - 4) transvatenclerose
- Een intensieve drankkuur bij:
 - 1) nierlithiasen (steenvorming)
 - 2) jicht

Pastoor Kneipp (1821-1897) bracht in het westen de **uitwendige waterkuur** weer volop in de belangstelling. Hij behandelde, in samenwerking met artsen, niet zozeer de symptomen maar wel de zieke en zijn terrein, hij respecteerde de biologische ritmes. Hij adviseerde medische kruiden, kleibehandelingen, een gematigde voeding met rauwe of licht gekookte groenten uit de streek. Erg bekend zijn zijn lotiontoepassingen, partiële baden (gezicht, hoofd, armen, benen, voeten), zitbaden, volledige baden, met koud (8° à 15° C) of warm (35° à 40° C) water. De meest vermaarde Kneipp-praktijk is het blootsvoets trap-pelen in sneeuw of dauw om de bloedcirculatie te verbeteren, zich te harden, zich te ontspannen en de bloedaandrang te ver-minderen. Dit is ook een zeer aangewezen praktijk in het alge-meen en specifiek voor aderspatlijders. Het destresserende ef-fect is bio-elektronisch te verklaren, doordat wij, positief gela-den als we zijn door onze levenswijze en omgeving, ons ontladen aan de negatieve aarde. Met de extra kennis van de voetre-flexzones kunnen we dit dauw en watertrappelen alleen maar sterk aanbevelen. De Kneipphydrotherapie staat door haar zachte en wijze benadering lijnrecht tegenover de harde thera-pie van bijvoorbeeld sauna en Turks bad.

21. *Waterverzachters, zin of onzin*

"Het is gemakkelijker een atoom te vernietigen dan een vooroordeel."
Albert EINSTEIN

Het kalkrijke Europese leidingwater brengt zowel privé als industrieel heel wat problemen met zich mee voor leidingen en warmwaterapparaten. Het in koud water opgeloste calciumcarbonaat slaat bij hogere temperatuur neer en vormt ketelsteen. Deze afzetting belemmert de warmteafgifte in boilers en in andere toestellen enerzijds en vernauwt anderzijds de leidingen met alle gevolgen vandien. Dat we dan met ontkalkers dit euvel gaan bekampen is begrijpelijk. Dat we ondertussen hierdoor echter ook onze gezondheid vergeten is bedroevend. Theoretisch moeten waterontkalkers, ook wel waterverzachters genoemd, alleen op het warmwatercircuit worden aangesloten, maar meestal staat in privé woningen de ontkalkapparatuur bij de ingang van de waterleiding in de woning (garage).

Waterverzachters, zoals uit verscheidene onderzoeken van de overheid of van consumentenverenigingen blijkt, zijn moeilijk continu afstelbaar en vlug ontregeld. Als ze ook worden aangesloten op de koudwaterleidingen gaan ze de metalen leidingen en installaties wel beschermen, maar tegelijkertijd is de samenstelling van het water zó veranderd dat uw gezondheid in het gedrang komt.

Het door polyfosfaten of zouten verzachte water is helemaal

geen zuiver water meer. Bij ontkalkers werkend met polyfosfaten wordt het de kalk onmogelijk gemaakt neer te slaan. Hij blijft dus wel aanwezig, terwijl het fosfaatgehalte in dit behandelde water stijgt.

Ook bij elektronische- en magnetische ontkalkers wordt de kalkstructuur beïnvloed met name worden calciumcolloïden uitgekristalliseerd, zodat neerslaan op de leidingwanden en dergelijke bijna onmogelijk wordt. De kalk blijft echter samen met de andere aanwezige niet levende mineralen in oplossing en zal bij gebruik van dit elektrisch of magnetisch behandelde water ons organisme belasten.

In geval van ontharding met behulp van zouten wordt door het principe van de ionenuitwisseling de problematische kalk uit het water gehaald en vervangen door natrium, afkomstig van het zout. Zo wordt uw water wel zacht maar tevens zoutrijk wat nefast is voor de gezondheid. Natriumbicarbonaat is immers een bloeddrukverhogend, basisch, oxyderend en goed geleidend zout dat wel de niersteenvorming zal tegengaan maar ons spijsverteringsstelsel en hart- en vaatstelsel sterk zal belasten. Raadpleeg daaromtrent uw huisarts of beter de hart-specialist!

Te dikwijls wordt bij een technisch ingrijpen een schadelijk effect vervangen door een nog gevaarlijker!

In de publiciteit wordt verzacht water ten onrechte als licht gemineraliseerd geprezen. Een echt zuiver drinkwater zal weinig kalk en zout bevatten en uiteraard zacht zijn, maar kan nooit door ontharden alleen geproduceerd worden. Verzacht of onthard staat dus niet sowieso voor gezond.

22. *Zuiver drinkwater, uw redding*

"Om tot de waarheid te komen, moet men zich éénmaal in zijn leven ontdoen van alle opinies die men opgedrongen kreeg, en opnieuw vanuit de basis de systemen van zijn kennis heropbouwen."

R. DESCARTES (1596-1650)

In tegenstelling tot het voorheen beschreven mineraalrijke water, dat aan de bron als medicijn kan werken en slechts beperkt mag worden gebruikt, zal zuiver water continu mogen worden gebruikt. Beschouw het als een levensmiddel, niet als een geneesmiddel. Citeren we Prof. L.C. Vincent nog even: "Veroudering manifesteert zich als een overbelasting van elektrolyten, een sulfatering van de menselijke batterij, een vervuiling door niet geëlimineerde zouten."

Ook Max Heindel merkt in zijn *Rozekruisers Cosmogonie* op: "Wat is de oorzaak van deze dodelijke opstapeling van vaste stoffen?... De huid en de nieren elimineren het grootste deel van deze geabsorbeerde vaste mineralen, en redden ons aldus van een vroegtijdige dood, maar ze evacueren niet alles. Het is dus noodzakelijk zijn vaste en vloeibare voedingsstoffen te kiezen teneinde ons organisme niet nodeloos te vervuilen."

"We hebben geen vaccinaties en ook geen medicijnen nodig om de eeuwige jeugd te verkrijgen. Het geheim van een lang leven zit in wat we eten en drinken," schrijft Prof. Soultanov - Instituut van de Hoge Leeftijd in Bakoe in de U.S.S.R. Dr. E. Plisnier beaamt: "Als ons voedsel 200 tot 500 gr. droge materie

per dag bevat, verbruiken we ook 1 tot 3 liter water, het water van het voedsel daarbij inbegrepen, wat neerkomt op tienmaal het gewicht van de droge materie.”

Het is dus belangrijk je drank met zorg te kiezen... Natuurlijk water met lage mineralisatiegraad (minder dan 100 mg droog bezinksel per liter), is het zuiverste, het zeldzaamste, het gunstigste voor de gezondheid.” Met een echt zuiver, dus weinig mineralen bevattend water brengen we onze lichaamscellen in een optimale conditie. Dit "lege" water zuivert de ballaststoffen uit ons lichaam en verhindert aldus een slecht functioneren van onze organen. Water is de drager, zijn kwaliteit bepaalt de effectiviteit van alle verdere levensprocessen. Hier dient ook de vroeger geciteerde en vermelde Prof. F. Vlès te worden aangehaald: "Water is belangrijk voor wat het meeneemt, niet voor wat het meebrengt."

"We zijn afhankelijk van de vloeistofstroming in de verschillende lichaamssystemen. Elke levende cel heeft water, net zoals hij voedingsstoffen en zuurstof heeft. Water ageert als een oplosmiddel in ons lichaam en hoe zuiverder dit water is, vrij van mineralen, verzachters en smetmiddelen, des te meer lichaamstoxines er kunnen in opgelost worden en des te meer voedingsstoffen het naar onze lichaamscellen kan vervoeren," stelt Dr. John F. Thie.

Het beste is het zuiver water te drinken, niet net voor of tijdens, maar wel een flink stuk (2 uur en meer) na de maaltijden. Zo kan het lege water zijn zuiverende werk doen in darmen en nieren, zonder zich in de maag nutteloos te beladen met mineralen uit onze voeding.

Dr. Med. O. Hanish (1844-1936), grondlegger van de Mazdazanleer, raadde in zijn Panopraktiek aan een waterkuur te doen (3 à 3½ liter per dag) met dubbel gedistilleerd water (zeer zuiver met zeer hoge weerstand) om het bloed grondig van toxische stoffen te zuiveren. De behaalde resultaten bewezen er

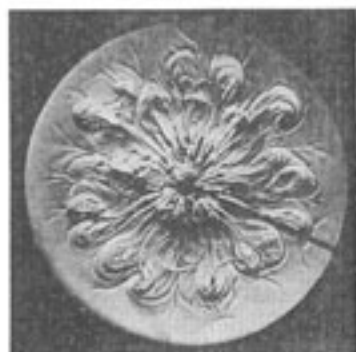
het nut van.

Wel dienen we op te merken dat gedistilleerd water, zoals uit de proeven van de Franse geleerde Violet (1887-1973) bleek, geen levend water is. Pas na langdurige blootstelling aan het zonlicht was er leven en groei van dikkoppèn (kikkerlarven) in mogelijk. Dit gedistilleerde water is niet alleen onsmakelijk, maar tevens deels onverteerbaar. Vandaar dat Dr. Hanish slechts een in de tijd erg beperkt gebruik aanraadde als bloedzuiveringskuur en om de balans tussen elektriciteit en magnetisme in het lichaam te herstellen.

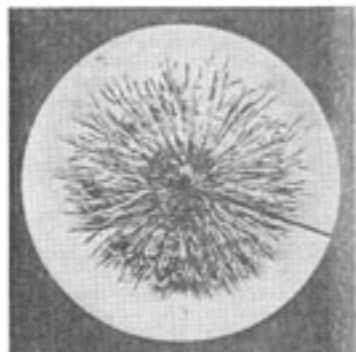
Ingenieur Theodor Schwenk toonde aan de hand van zijn 'druppelbeeldmethode' de biologische kwaliteit en de daarmee overeenkomende graad van dynamisme of het levende karakter van verschillende soorten water aan. Zijn onderzoeken worden voortgezet door zijn zoon, bioloog Wolfram Schwenk, momenteel directeur van het Instituut voor Stromingswetenschappen, in Herreschried, Duitsland.

De druppelmethode verschilt van de ons bekende analytische chemische methode doordat ze geen fractionair maar wel een totaalbeeld geeft. Zo zal een bronwater, met een zelfde scheikundige samenstelling als kraantjeswater, op het druppelbeeld een levendige indruk maken, terwijl het overeenkomstige water uit de kraan een amorfe, dode indruk maakt. (zie afbeelding).

Drinkwater uit bergbeek



Drinkwater uit de Rijn



Dr. Rudolf Hauschka stelt "Het gaat niet zozeer om het minerale gehalte van het drinkwater... van veel grotere betekenis zijn de krachten die vanuit het organisme aarde het water doordringen... goed water is rijk aan vormkrachten."

Ing. Marcel Violet van zijn kant leerde uit zijn studies met zuiver water dat het onze gezondheid ten goede komt. Hij leerde ons de kracht kennen van het 'gedynamiseerde' zuivere water* dat ofschoon in erg geringe (één druppelglaasje daags) hoeveelheid ingenomen toch effecten oplevert.

De Wereld Gezondheids Organisatie stelt: "De gezondheid van de volkeren hangt af van zuiver water, niet van het aantal ziekenhuizen." Ook de Belgische professor Dr. M. Cokelaere stipuleert: "Gezond water zou geurloos, kleurloos en smaakloos moeten zijn en zo zuiver mogelijk. De benodigde voedingsbestanddelen nemen we op uit voedsel en andere dranken. Daarom is het zuiverste water het gezondste."

Willen we een gezond lichaam bekomen en behouden, dan doen we er goed aan de 70% water in ons lichaam met de meeste zorg te omgeven. Dit kunnen we door voortdurend zuiver water te gebruiken dat onze cellen jong zal houden. Ons lichaamswater wordt immers altijd weer vernieuwd door het water dat we via voeding en drank opnemen. Zuiver drinkwater met hoge weerstand verdient hier de volle aandacht. Uiteraard komen er nog mineralen in voor onder sporevorm (zeer kleine hoeveelheden).

* Dynamiseren: Aan de hand van specifieke elektroden gevat in een bijenwasheft brengt bij elektromagnetische trillingen, "biologische golven", over in het water, voedingsstoffen, enz. Alhoewel er wetenschappelijk niet altijd een verschil aantoonbaar is tussen behandelde stoffen (de Kirlianfotografie doet dat wel), blijven de effecten niet uit: een verhoogde of herwonnen 'vitale energie' bij mens en dier, betere plantengroei, enz. Ook vermaarde radiëstisten constateren dat de levensenergie stijgt bij het gebruik van 'zuiver water'.

Zo zal de aanwezigheid, hoe gering ook, van silicium in zuiver water de weerstand enorm laten oplopen. Silicium is een metaal dat aan het water uitgesproken di-elektrische eigenschappen geeft, omdat het veel elektronen kan afgeven. Silicium is dus een micro-transistor en laat ons organisme in evenwicht vibreren met onze omgeving, met de kosmos en met de tijd.

Vleermuizen hebben een ontregelde radar en botsen alle muren op als ze té gemineraliseerd water drinken. De isolerende structuur van zuiver water zal als buffer fungeren tegen de voortdurende wisselingen in het ons omgevende milieu. M.a.w. de verschillende seizoenziekten: griep, verkoudheden en ook kinderziekten, kunnen vermeden worden door ons lichaam continu, of minimaal bij elke seizoenwisseling gedurende een kuur, van zuiver amineraal water te voorzien.

Georges Goodheart, chiropracticus in de Verenigde Staten, leert ons met zijn toegepaste kinesiologie* de kracht die zuiver water voor ons inhoudt onmiddellijk te visualiseren!

De Stichting Leefmilieu in België stelt in dit verband: "Om de levensnoodzakelijke functies te vervullen mag drinkwater geen of zeer weinig zouten bevatten, m.a.w. het moet zoet water zijn. Een overmaat aan zouten is trouwens voor de mens zeer schadelijk."

* Toegepaste kinesiologie: Met spiertest, het gebrek aan energie en de onjuiste compensatie daarvan in het lichaam opsporen. De spierspanningsproeven geven aan waar de problemen zitten, en wat er de oorzaak van is.

Gezondheidsregels.

Als we echt gezond willen blijven of worden moeten we de volgende waterregels in acht nemen:

- kwaliteit: alleen het zuiverste water, vrij van belastende mineralen* of andere onzuiverheden, is goed genoeg voor ons lichaam.
- kwantiteit: hou uw cellen in optimale conditie door overdag 1 à 2 liter van dit water te drinken.
- tijdstip: drink niet tijdens maar wel tussen de maaltijden, liefst zo lang mogelijk erna.
- wijze: drink dit zuivere water niet ijskoud zoals teveel gebeurt en vergeet het inspeekselen niet. Beschouw het zuivere water als een bouwstof die integraal deel gaat uitmaken van uw lichaam.

Enkele aanbevelingen i.v.m. kruidenthee

In tegenstelling tot koffie en de klassieke Chinese thee die ons slechts kunstmatig oppeppen en verslaven door hun gehalte aan caféïne en theïne kunnen bepaalde kruidenthees wel een gezonde uitwerking hebben op ons lichaam.

- tegen maagklachten en versterkend: thee van goudgentiaan
- voor een goede nachtrust, kalmerend: oranjebloesemthee
- ontsmettend en bij zenuwziekten: thijmthee
- bloedzuiverend en remineraliserend: brandnetelthee
- ontstekingwerend voor ademhalingswegen en darm: weegbreebthee
- laxerend: senethee
- geheugen en zenuwstelsel versterkend: rozemarijnthee
- bij hartklachten en aderverkalking: meidoornthee
- tegen reuma en jicht: berke- en esbladthee
- weefselherstellend en weerstandverhogend: heermoeesthee

* De voor ons lichaam hoognodige, organisch gebonden mineralen vinden we in gezonde biologisch gewonnen voedingsstoffen.

Als slot van deze beperkte lijst een goed diuretisch (nierzuiverend recept: Paardestaart, Spirea, Guldenroede, Rubia Tinctoria, Sene, Piloselle en Orthosiphon.)

Dit alles gedurende 10 minuten in 90° C warm zuiver water (net niet gekookt!) laten trekken, of een koud aftreksel na minimum 12 uur (maceratie). Gezondheid!

Onder normale omstandigheden drinken we dus best tot 8 glazen water per dag, zo zuiver mogelijk. Koffie, thee, vruchtensap, melk en andere vloeistoffen tellen niet mee! Deze worden in ons lichaam als 'voedsel' verwerkt, terwijl ons lichaam behoefte heeft aan water. We kunnen water niet door andere vloeistoffen vervangen, net zoals we de batterij van onze wagen niet met melk, of het strijkijzer niet met tomatensap kunnen vullen.

23. *Uw zuiver water*

"Verbeter de kwaliteit van uw leven door de kwaliteit van uw drinkwater."

Uit wat voorafging blijkt overduidelijk dat het menselijk organisme, om optimaal te functioneren en zijn jeugd te bewaren, behoefte heeft aan voldoende zuiver water. Dit water nemen we deels op via gezond fruit, groenten en voedingsmiddelen maar voornamelijk langs ons met zorg gekozen drinkwater. Het werd ondertussen ook duidelijk dat leidingwater en putwater niet aan de echte zuiverheidseisen voldoen. U kan in afwachting van een betere oplossing uw leidingwater verbeteren door:

- er het sap van een halve citroen per liter aan toe te voegen. Dit is smaakverbeterend, heeft een bacteriedodende werking en is gezond voor het organisme, door zijn vitamine C gehalte
- er een soeplepel kleipoeder aan toe te voegen dat bij decantatie zware metalen, algen en colloïdale deeltjes zal meesleuren. Ook wordt het water hierdoor gedynamiseerd.
- of u probeert het zoals de Egyptenaren door toevoeging van amandelmelk.

We kunnen verder beroep doen op zo zuiver mogelijk fleswater met een zeer laag mineraalgehalte. Duur wordt dit wanneer we, zoals het hoort, dit water ook voor alle keukenbereidingen, zoals groenten reinigen en koken, soep maken, koffie en thee zetten, gaan gebruiken. en dan heeft u uw tanden nog niet

gepoetst of uw gezichtshuid nog niet gereinigd.

Vinden we dit gezeul met flessen te omslachtig en te duur, dan moeten we uitkijken naar apparaten die aan de keukenkraan ons drinkwater echt zuiveren.

Ook hier is het niet eenvoudig in het publicitaire woelwater de goede bron te vinden. De waterbereidingsmarkt is verzadigd met allerhande filters, van eenvoudige die alleen de sedimenten weerhouden tot een meer gesofisticeerde met actieve koolstof en zilver-ionen. Er zijn centrifuges, magneetfilters, ionenuitwisselaars met harsen en we kunnen het water ook distilleren.

Al deze toestellen hebben diverse voor- en nadelen maar geven ons nooit het echt zuivere drinkwater, waar ons lichaam zo'n behoefte aan heeft.

Bij het zoeken naar een echte waterzuiveraar moeten we de volgende criteria nauwgezet in het oog houden:

- de zuurtegraad: goed drinkwater is lichtjes zuur
- de weerstand: zuivere drinkwaters hebben een hoge weerstand (meer dan 5000 ohm)
- de bacteriologische zuiverheid moet gegarandeerd worden.

Een waterzuiveringssysteem dat ten volle onze aandacht verdient omdat het aan de gestelde criteria beantwoordt is het inverse osmose-membraan systeem. Het werkingsprincipe is eenvoudig: ons belast leiding- en putwater wordt onder waterdruk tegen een membraan gedrukt. Terwijl het zuivere water door de ultrafijne poriën glijdt (1/10.000 micron of 1 Angström) blijven de anorganische ballaststoffen voor 90% en meer achter, de organische smetstoffen worden door hun structuur en grootte 100% tegengehouden.

Het 'Membraan'-systeem verbruikt geen energie en heeft door zijn zelfreinigende vermogen geen voortdurende vervangingen. Dit zuiver systeem herbront ons kraantjeswater.

Belangrijk is ook dat we streekgebonden gezuiverd water drinken. Daardoor zijn onze lichaamscellen in resonantie met onze omgeving.

Laboratoria, instituten, universiteitsprofessoren en andere geraadpleegde waterdeskundigen (om er enkele te noemen: Paul C. Bragg, N.D., Ph.D, N.W Walker, Doctor of science, Dr. Allen E. Banik, Dr. F. Morell, Dr. H.J. Lamers, Dr. A. De Zutter, Dr. John F. Thie, Prof. P. Bouts, W. Kunnen, bouwbioloog, P.M.D. Jonathan G. Rand, J. Dries, Dr. P. Bressy, Dr. C. Vermeersch) konden de ongeëvenaarde kwaliteiten van dit 'Purwater'-apparaat slechts beamen. We verkrijgen zuiver water waarin de mineralen nog slechts als sporen aanwezig zijn, zoals in het beste zuivere bronwater. We krijgen zo een zuiver drinkwater zonder toxische stoffen, zonder schadelijke bacteriën en virussen, reukloos en zonder slechte smaak, een water dat geen verdere sterilisatie of ingrijpen behoeft. Onverwacht optredende ongewenste stoffen worden uit het drinkwater altijd verwijderd.

In afwachting dat de milieuverontreiniging efficiënt wordt aangepakt en dat de verantwoordelijke instanties er zouden in slagen gezond water bij de consument te brengen, dient deze laatste de eerstvolgende decennia zijn toevlucht te nemen tot een bijkomende efficiënte zuivering. Een inverse-osmose zuiveraar zoals hierboven beschreven is dan ook vandaag een echte noodzaak, willen we gezond en fit blijven.

Of zoals Dr. T.C. Mc.Daniel zegt als directeur van de Nationale stichting voor de Preventie van Zwaarlijvigheid (V.S.):

"Verharding van aders en verkalking van bloedbanen start bij onze geboorte wanneer we voedsel of drank gebruiken die anorganische zouten bevatten. Slecht water kan nu slecht voor je zijn, later zelfs fataal. Het is niet te laat om te beginnen! Drink alleen omgekeerd osmose water voor interne zuiverheid, een lange levensverzekering en voor vrijheid van degeneratieve ziekten."

TABEL 16

De "MEMBRAAN"[®] waterzuiveraar verwijdert ondermeer:

anorganische stoffen:			
Aluminium	97 + %	Ammonium	85 - 90%
Cadmium	93 - 96%	Calcium	93 - 96%
Koper	94 - 97%	Hardheid	93 - 96%
IJzer	94 - 97%	Lood	94 - 97%
Magnesium	93 - 96%	Mangaan	94 - 97%
Kwik	93 - 96%	Nikkel	94 - 97%
Kalium	93 - 96%	Zilver	88 - 92%
Natrium	88 - 92%	Strontium	93 - 96%
Zink	94 - 97%	Bicarbonaat	91 - 94%
Bromide	88 - 92%	Chloride	88 - 92%
Chromaat	85 - 90%	Cyanide	85 - 90%
Fluoride	88 - 92%	Nitraat	80 + %
Fosfaat	97 + %	Silicaat	89 - 93%
Sulfaat	93 - 96%		
organische stoffen:			
Glucose	100%	Sucrose	100%
Fenol	"	Eiwitten	"
Ureum	"	Trihalomethanen	"
Endrin	"	Lindaan	"
Methoxychlor	"	Toxafeen	"
Pyrogenen	"	Virus	"
Bacteriën	"	Dioxine	"
diversen:			
pH:	wordt geneutraliserd		
Totaal Vaste Stof:	90 à 95% verwijderd		
chlorine:	+ 95% verwijderd		

Richtnorm en/of maximum norm overschrijdingen kunnen zich aan de huiskraan voornamelijk voordoen bij volgende parameters: ijzer, lood, chloride, nitraat, nitriet, aluminium, bacteriën, fosfaten, trihalomethanen, pesticiden en aanverwanten.

Laten we gezamenlijk werk maken van het indammen van de verontreiniging tot het laagste in de praktijk haalbare niveau.

Beschikbare methodes voorhanden om waterproblemen op te lossen

De uitrusting nodig voor de meest redelijke voorziening van klaar, schoon, geurloos en smaakvol water is afhankelijk van de plaatselijke condities.

Onderstaande tabel geeft een lijst van de meeste voorkomende problemen met huishoudelijke watervoorziening en enkele geschikte methodes:

PROBLEEM	OPLOSSING
Pesticide verontreiniging, industriële organische halogeen verbindingen	Actief kool filtratie systeem
Grauw textiel, badkuipringen, spatten op glaswerk	kationen uitwisselingssysteem
Onplezierige smaak, geur of kleur	Distillatie, omkeer osmose of koolfiltratie systeem
Bacteriële verontreiniging	Omkeer osmose, desinfectie
Corrosie van leidingen en of boilers	Scheikundige behandeling
Verkalking en beperkt schuimen van zepen	Kationen uitwisselingssysteem
Nitraat, kwik, lood, cadmium, fluor, radium...	Omkeer osmose, anionen uitwisselings-systeem

Vraag steeds advies aan een professionele waterbehandelaar.

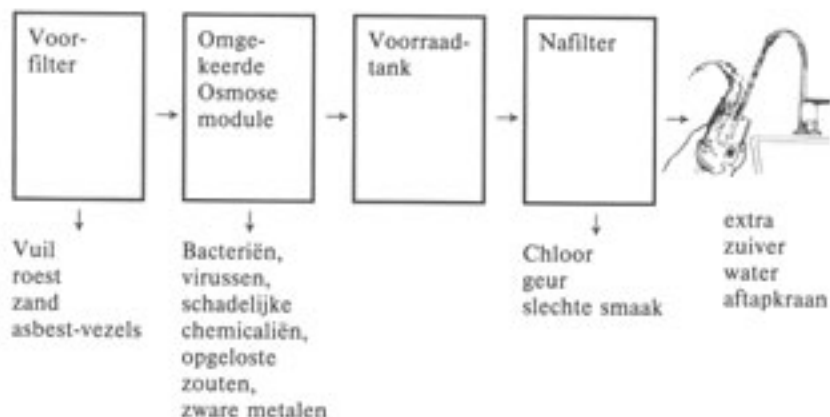
Door verbruikspunt-waterbehandeling wordt het leidingwater nodig voor drinken en koken gezuiverd (amper 1% van uw totaal verbruik).

Er zijn diverse soorten filters op de markt:

kleine & grote koolfilters, vuilfilters, distillatie en ultra violet apparatuur.

Een stijgend populaire methode van zuivering is deze door middel van omkeer osmose membranen. Volgens Reader Digest/Het Beste rekt de combinatie O.O.-membraan en actief kool filters (schema) af met bijna elk probleem dat zich vandaag in water kan voordoen (zie tabel op pagina 125).

SCHEMA huishoudelijk omkeer-osmose drinkwatersysteem



worden grotendeels verwijderd.

24. *Het werkterrein van zuiver water*

"Het is zeker niet te gewaagd te beweren, dat water een algemeen geneesmiddel en het meest verspreide, hoogst gewaardeerde is in de gehele geneeskunde."

Dr. DUVIVIERS/Gids voor Lijders

Als besluit geven we hier een overzicht van de levensbelangrijke taken die zuiver water in ons lichaam kan vervullen:

- Onze cellen via lymfe en bloed van alle afbraak- en ballaststoffen bevrijden, en ons zo beschermen tegen degeneratieve ziekten zoals kanker en hart- en vaatziekten.
- Onze verteringsorganen geregeld zuiveren zodat bijvoorbeeld geen galstenen worden gevormd en verstopping wordt vermeden.
- De nieren hun taak optimaal laten vervullen zodat nier- en blaasstenen en insufficiënties achterwege blijven.
- Onze zweetkliertjes helpen bij onze lichaamstemperatuurcontrole. Ook instaan voor het bewaren van een zuivere huid, mede door uitwendig gebruik (zonder zeep). Zo worden acné en eczema bestreden.
- Het zuivere water in ons lichaam fungeert als buffer tegen alle seizoenziekten (griep, verkoudheden, kinderziekten, e.a.)

- Verkalking uit onze botten houden (artrose), onze gewrichten optimaal laten functioneren, en stijfheid en reuma (artritis) uit ons lichaam weren. Ook oogstaar of hersenverkalking (oorzaak van vroegtijdige veroudering en seniliteit), tegengaan. Tandcariës voorkomen.
- Tegen zwaarlijvigheid, cellulitis en oedeemvorming wegens overdadige vochtretentie.
- Ons levenslang soepel, gezond en fit houden.

Bepaalde, als erfelijk beschouwde ziekten zijn veroorzaakt door een generaties lang gebruik van eenzelfde type onzuiver water.

**Zuiver water geeft levenslust, fitheid,
rust en het verbetert de kwaliteit
van ons leven.
Aan ons de keuze...**

25. Europees handvest voor het water

mei 1968

- 1) Zonder water is geen leven mogelijk. Het is een kostbaar goed, water is onontbeerlijk voor alle menselijke activiteiten.
- 2) De zoetwatervoorraden zijn niet onuitputtelijk. Er mag niet roekeloos mee worden omgesprongen. Ze moeten zorgvuldig worden beheerd en, waar mogelijk, nog worden vergroot.
- 3) Waterverontreiniging is een bedreiging voor de mens en voor alle leven.
- 4) Het is noodzakelijk dat de kwaliteit van het water geschikt blijft voor alle gebruik; ze moet in het bijzonder voldoen aan de eisen die de volksgezondheid stelt.
- 5) Wanneer het water na gebruik terugvloeit in het natuurlijke milieu, moet het van zodanige kwaliteit zijn, dat verder gebruik mogelijk blijft.
- 6) Het in stand houden van een aangepast plantendek, bij voorkeur bossen, is van wezenlijk belang voor het behoud van de natuurlijke watervoorraad.
- 7) Inventarisatie van de watervoorraden is noodzakelijk.
- 8) De overheid dient een plan op te stellen voor een doelmatig beheer van de watervoorraden.

9) Het behoud van de watervoorraden vereist nog meer inspanning op het gebied van het wetenschappelijke onderzoek, de opleiding van de onderzoekers en een goede voorlichting.

10) Iedereen moet ervan doordrongen zijn dat het water ons aller erfgoed is. Een spaarzaam en verantwoord gebruik ervan is ieders plicht.

11) Bij het beheer van de watervoorraden mag uitsluitend rekening worden gehouden met de natuurlijke stroomgebieden, onafhankelijk van politieke en administratieve grenzen. Water kent geen grenzen. Het is het gemeenschappelijke bezit van alle volkeren en het dient in nauwe internationale samenwerking te worden beheerd.

26. Europese richtlijn voor drinkwater (15/7/1980)

Tabel 17.*

Fysisch-chemische parameters**			
Parameters	Opgave van de uitkomsten	Richtniveau (RN)	Maximaal toelaatbare concentratie (MIC) en opmerkingen
Waterstof-ionenconcentratie	pH-eenheid	$6,5 < \text{pH} < 8,5$	het water mag niet agressief zijn; de pH-waarden gelden niet voor water in verpakkingen; maximaal toelaatbare waarde: 9,5 (9,2 in België)
Geleidingsvermogen voor elektriciteit	$\mu\text{S cm}^{-1}$ bij 20°C	400	maximum 2100, overeenkomstig de hoeveelheid mineralen in het water; corresponderende waarden van de soortgelijke weerstand in ohm/cm: 2.500 voor RN 476 voor MTC
Chloriden	mg/l Cl	25	benaderde concentratie waarboven zich gevolgen zouden kunnen voordoen: 200 mg/l
Sulfaten	mg/l SO_4	25	250
Calcium	mg/l Ca	100	270
Magnesium	mg/l Mg	30	50
Natrium	mg/l Na	20	175 (met ingang van 1984) 150 (met ingang van 1987) ***

Vervolg Tabel 17.*

Fysisch-chemische parameters**			
Parameters	Opgave van de uitkomsten	Richtniveau (RN)	Maximaal toelaatbare concentratie (MIC) en opmerkingen
Kalium	mg/lK	10	12
Aluminium	mg/l Al	0,05	0,2
Droogresten	mg/l na drogen bij 180 ^o C		1.500

- * De vermelding van deze tabel betekent geenszins dat de auteur akkoord gaat met deze normen. Dit moge duidelijk uit dit boek blijken.
- ** Gedeeltelijke overname
- *** Bij de waarden van deze parameter is rekening gehouden met de aanbevelingen van een werkgroep van de WGO (Den Haag, mei 1978) betreffende een geleidelijke vermindering van de huidige totale dagelijkse consumptie natriumchloride tot 6 gram.

Parameters betreffende ongewenste stoffen *			
Parameters	Opgave van de uitkomsten	Richtniveau (RN)	Maximaal toelaatbare concentratie (MTC) en opmerkingen
Nitraten	mg/l NO ₃	25	50
Nitrieten	mg/l NO ₂		0,1
Ammonium	mg/l NH ₄	0.05	0,5
Geëmulgeerde koolwaterstoffen	μ g/l		10
Fenolen (fenolgetal)	μ g/l C ₆ H ₅ OH		0,5 met uitzondering van natuurlijke fenolen (die niet op chloor reageren)
Andere ge-chloreerde koolwaterstoffen	μ g/l	1	de concentratie aan haloformaten moet zoveel mogelijk worden verlaagd
IJzer	μ g/l Fe	50	200
Koper	μ g/l Cu	100 bij de uitgang v/d pomp	boven 300 μ g/l kunnen wrange smaak, verkleuring en corrosie optreden
Zink	μ g/l Zn	100 bij de uitgang v/d pomp 5.000 na 12 uur stilstand in de leiding	boven 5.000 μ g/l kunnen wrange smaak, vertroebeling en korrelige neerslagen optreden
Fluor	μ g/l F 8-12°C 25-30°C		1.500 700
Oxydeerbaarheid (KMnO ₄)	mg/l O ₂	2	5 bepaling in verwarmde oplossing en in zuur milieu

Parameters betreffende ongewenste stoffen *			
Parameters	Opgave van de uitkomsten	Richtniveau (RN)	Maximaal toelaatbare concentratie (MTC) en opmerkingen
Mangaan	μ g/l Mn	20	50
Zilver	μ g/l Ag		10 indien in een uitzonderingsgeval niet systematisch gebruik wordt gemaakt van zilver voor de behandeling van water, mag een MTL-waarde van 80 μ g/l worden toegestaan

* Sommige van deze stoffen kunnen zelfs giftig zijn wanneer ze zich in zeer belangrijke hoeveelheden voordoen.

Parameters betreffende toxische stoffen			
Parameters	Opgave van de uitkomsten	Richtniveau	Maximaal toelaatbare concentratie (MTC) en opmerkingen
Arsenicum	μ g/l As		50
Cadmium	μ g/l Cd		5
Cyaniden	μ g/l CN		50 (10 in België)
Chroom	μ g/l Cr		50
Kwik	μ g/l Hg		1
Nikkel	μ g/l Ni		50
Lood	μ g/l Pb		50 (in stromend water)
Antimonium	μ g/l Sb		10
Selenium	μ g/l Se		10
Pesticiden en aanverwante produkten - per afzonderlijke stof - totaal	μ g/l		0,1 0,5 Onder pesticiden en aanverwante produkten worden verstaan: - insekticiden: - persistente organische chloorverbindingen - organische fosforverbindingen - carbamaten - herbiciden - fungiciden - PCB's en PCT's
Aromatische polycyclische koolwaterstoffen	μ g/l		0,2 - referentiestoffen: - fluoranteen - benzo 3,4 fluoranteen - benzo 11,12 fluoranteen - benzo 3,4 pyreen - benzo 1,12 peryleen - indeno (1, 2, 3-cd) pyreen

27. Gebruikte eenheden

$$\text{milligram} = \text{mg} = \frac{1}{1000} \text{ gram} = 10^{-3} \text{ gram}$$

$$\text{microgram} = \mu \text{ g} = \text{mcg} = 10^{-6} \text{ gram}$$

$$\text{nanogram} = \text{ng} = 10^{-9} \text{ gram}$$

$$\text{p.p.m.} = \text{parts per million (V.S.)} = \text{deeltjes per miljoen} \\ = \text{mg/kg}$$

$$\text{p.p.b.} = \text{parts per billion (V.S.)} = \text{deeltjes per miljard} \\ = \text{mcg/kg}$$

$$\text{ohm} = \Omega = \text{eenheid van weerstand} = (\text{omgekeerde van} \\ \text{geleiding in Siemens})$$

$$\text{micron} = \frac{1}{1000} \text{ millimeter} = 10^{-3} \text{ mm} = \text{mc} = \mu$$

28. *Lijst van tabellen*

- Tabel 1 Volumes van de hydrosfeer en verblijftijden p. 12
- Tabel 2 Eigenschappen van water p. 19
- Tabel 3 Enkele fysisch-chemische eigenschappen van water p. 20
- Tabel 4 Bestanddelen van zuiver water p. 22
- Tabel 5a Overmatig waterverbruik - p. 24
- Tabel 5b Individueel waterverbruik in Europa p. 26
- Tabel 6 Oorsprong van het leidingwater in de Benelux p. 27
- Tabel 7 Gemiddeld waterpercentage in voedingsstoffen p. 39
- Tabel 8 Overzicht van verschillende haloformen in drinkwater p. 53
- Tabel 9 Spreiding van de THM - concentraties in drinkwater p. 53
- Tabel 10 Omrekeningstabel hardheid van water p. 55
- Tabel 11 Lijst drinkwaterverontreiniging: problemen/gezondheid p. 57
- Tabel 12 Gemiddeld waterverbruik, per persoon, per dag p. 59
- Tabel 13 Waterbehoefte in industrie en landbouw p. 60
- Tabel 14 Bio-elektronische waarden van enkele soorten water p. 95
- Tabel 15 Verhouding minerale stof in al of niet biologische groenten p. 108
- Tabel 16 Resultaten 'Purwater' waterzuiveraar p. 124
- Tabel 17 Europese richtlijn voor drinkwater
- Fysisch-chemische parameters p. 131
 - Parameters betreffende ongewenste stoffen p. 133
 - Parameters betreffende toxische stoffen p. 135

29. *Lijst van afbeeldingen en diagrammen*

- Hydrologische cyclus, p. 14
Structuren van water, p. 21
U bent wat U drinkt, p. 32
Waterbalans, p. 37
Hemoglobine-structuurformule, p. 45
Chlorophyl-structuurformule, p. 46
Vit B 12-structuurformule, p. 47
Drinkwaterproductie op basis van grondwater, p. 50
Drinkwaterproductie uitgaande van oppervlaktewater, p. 50
Grondwaterverontreiniging, p. 60
Groei van de handel in pesticiden in de V.S.A., p. 63
Grondwaterverzamelgebied en verontreiniging, p. 71
De vorming van zure regen, p. 75
Samenstelling van het sterftcijfer in functie van het ziektype, p. 91
Bio-elektronisch gezondheidsdiagram, p. 93
Bio-elektronisch waterdiagram, p. 97
Gehalte aan droogresten per 20 l. bronwater, p. 102
Mineraalopname in cel, p. 104
Versteende nier en leiding, p. 105
Druppelbeeld van water uit Rijn/bergbeek, p. 116
The Bioenergetics Institute, p. 125
Werkingsprincipe "Purwater"-waterzuiveraar, p. 126
Uithoudingsproef Harvard University, p. 144
Levend kabbelend water, p. 146
Rivierverontreiniging, p. 148
Relatie temperatuurverhoging - lozingen kerncentrale, p. 149
Bossterfte en zure regen, p. 150
Zeeverontreiniging Mont-Louis, p. 152

Bibliografie

Dr. sc. Beernaert S., Waterbevoorrading, verontreiniging, zuivering.

Bernaerts E.; Schepens P., Olie in zee/Gemeentekrediet

Prof. Bouts P., Eet U gezond/Standaard Uitgeverij

Bressy P., La bio-électronique et les mystères de la vie.

Cannempasse, Bases théoriques et pratiques de la bio-électronique.

Cuyvers L., Het beheer van onze zeeën.

Davison J., Ik heb kanker overwonnen.

Duckaert W.J., Wonderdokters en beroemde patiënten.

Dr. Elmau H., Bio-Elektronik nach Vincent und Säur-Basen Haushalt in Theorie und Praxis/Haug, Brd.

Fabri R.; Leclercq L., Ruisseaux et rivières de Haute Belgique, caractéristiques physico-chimiques des eaux naturelles et polluées/Natura Mosane, vol. 30 no. 3/77.

Dr. Hauschka R., Voeding.

Prof. Haute A. (Van), Ontsmetting van drinkwater.

Dr. Hens; Prof. Suzanne; Dr. Verschaeve, Milieu en genetisch risico/Stichting Leefmilieu.

Hillary E. (Sir), Ecology 2000.

Dr. Janet J., Préservez-vous du cancer.

Dr. Jarvis, Leef lang en gezond.

Keough Carol, Water fit to drink/Rodale.

Laissard G., L'eau pour votre santé/Dangles.

Prof. Lautié R., Les grandes pollutions/Vie Claire/70.

Melkebeke D. (Van), Red De Noordzee.

Dr. Mervyn Len, Mineralen en uw gezondheid in onze voeding.

Dr. Moolenburgh H.C., Fluoridering van leidingwater, medische dwaling of commercieel succes, "Wateralarm"/Ankh.

Dr. Morell F., Cursus bio-elektronica.

Omni-Sofia, Bio-elektronica - brochure en boek.

Pagot J., Radiesthésie et émission de forme/Maloine.

Dr. Plisnier E., Hou je gezond.

Dr. Rausch E., Bloed en lichaamsvochtreiniging.

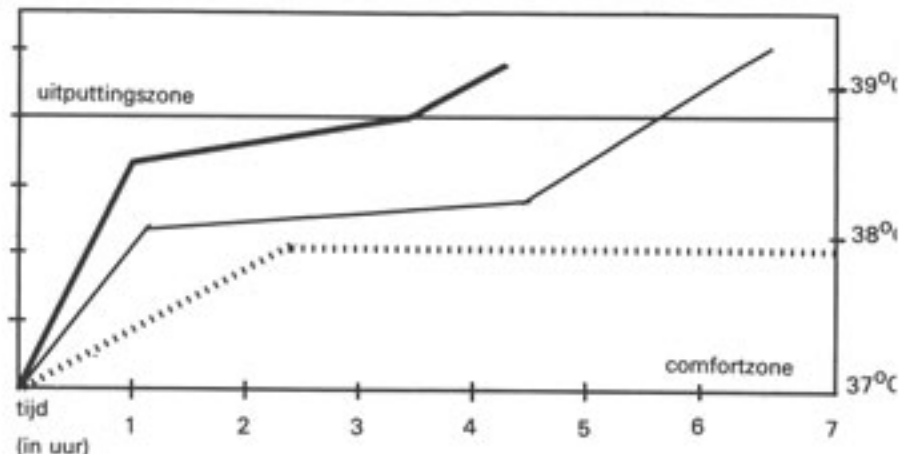
Dr. Reiner P.J., Leven in Hellas.

Reynders Lucas, Pleidooi voor een duurzame relatie met het milieu.

- Rondière P., Water, zegen en vloek/Gaade, Den Haag.
- Dr. Ropers N., Thèse sur la bio-électronique - Vincent.
- Roujon L., Aperçus théoriques et pratiques sur la bio-électronique "Vincent".
- Schmit-Dekkers, De zaak water.
- Spectrum 1977, Geef om de natuur.
- Stichting Leefmilieu, Water... niet zomaar water!
- Ing. Schwenk Th., Bewegungsformen des Wassers.
- Taylor R., De Hunsas, het volk dat geen ziekte kent.
- Dr. Thie John F., Toets van gezondheid/Ankh.
- Unesco Courier 7/64, Water and life.
- Vereniging voor Groenvoorziening, 4de Wetenschappelijk Congres/Brussel '84.
- Prof. Dr. Verhoeve L., Watervoorziening door ontzilting. Stichting leefmilieu.
- Prof. Vincent L.C., Bio-électronique Vincent - évolution.
- Int. Ver. B.E. Vincent, Königsstein 1976, Congres van de Internationale Vereniging bio-elektronica - Vincent.
- Violet Marcel, L'énergie cosmique au service de la santé.
- Worldwatch paper 62, Water rethinking management in an age of scarcity, 12/84.

Uithoudingsproef Harvard Universiteit

Lichaamstemperatuur
in °C



— Proefpersonen dronken geen water

— Proefpersonen dronken zoveel water als ze wilden

..... Proefpersonen dronken voldoende om het transpiratieverlies te compenseren

Waterbehoefte = Waterverlangen + 1/3

AANVULLINGEN BIJ DE 3DE DRUK

Hoofdstuk 7. Dagelijkse waterbehoefte, p. 38

Zuiver! Ja, want zij zijn de eerste slachtoffers in het geval van drinkwaterverontreiniging. Het lood-, nitraat-, aluminium-, fuor- en organische chloorverbindinggehalte dient - zeker op school - jaarlijks nagegaan te worden.

Hoofdstuk 8. Lichaamsvochten en bio-elektronica, p. 41

Al ziet uw lichaam er, op enkele centimeters of kilogrammen na, uit als een jaar geleden, toch zijn 98% van de atomen vernieuwd via de lucht die u inademt, het voedsel dat u eet en het water dat u drinkt.

Hoofdstuk 9. Mineralen in water, p. 48

Een universiteit in Kopenhagen deed in 1986 een experiment met calcium. Het resultaat toonde aan dat bij de 43 vrouwen die 2000 milligram calcium per dag toegediend kregen, er evenveel waren die last kregen van beenderontkalking als bij diegenen die een placebo kregen. Denemarken is gekend voor zijn calciumrijk voedsel en toch ligt het aantal osteoporosisgevallen (beenderverweking) er hoger dan het gemiddelde. Wij nemen slechts 2 à 10% van het ijzer in groenten op (vnl. via darmabsorptie) tegenover 10 à 30% van dat in vlees. Uit water nemen we 0 à 1% op!

Hoofdstuk 10. Drinkwaterbereiding, p. 54

De milieu organisatie Greenpeace betitelde een van haar acties voor het vinden van sponsors "Drinkt u zich kapot". Verschillende consumentenorganisaties stappen over van vroegere uitspraken bij fleswater tests als "Leidingwater beste koop!" naar "Leidingwater, voor hoelang nog drinkbaar?". De derde Nota Waterhuishouding, gezamenlijk uitgebracht in de 2de helft van 1989 door drie Nederlandse ministeries, schetst een dramatisch beeld van het watermilieu. Zelfs bij een krachtig terugdringen van de verontreiniging door burgers, landbouw en het verkeer gaat het bergafwaarts, zo waarschuwt de nota.

De overheid zoekt 75 miljard Bfrs. om de eerstkomende 4 jaar een en ander te stabiliseren en te verbeteren. De Stichting Natuur & Milieu berekende van haar kant echter dat er minimaal 152 miljard Bfrs. nodig zijn om enkel de onderwatergifbelten te saneren.

p.56 Geknoei met fluor in drinkwater.

Het natuurlijk gehalte van fluor in grondwater is gemiddeld zeer laag.

De extra fluoridering van het drinkwater teneinde tandcariës te beperken startte in de jaren '50 in Engeland.

De medische wereld beseftte de grote risico's van een te hoge dosis, die namelijk fluorosis (breekbaar tandglazuur) tot gevolg kan hebben. Men ging echter op zoek naar de "ideale" dosis: 1 mg/liter. Volgens een Deens rapport blijkt nu echter dat "de marge tussen een veilige en een potentieel gevaarlijke dagelijkse dosis indrukwekkend klein is".

De Nieuw-Zeelandse expert en oorspronkelijk een fervent voorstander van fluoridering, Dr. J. Colquhoun, concludeerde na een jarenlange wereldwijde studie: "er is minder tandbederf in gebieden waar het drinkwater niet gefluorideerd wordt" en "de officiële medische instanties delen aan het publiek misleidende cijfers mee, de voorstanders knoeien met de onderzoeksresultaten". In Europa drinken meer dan 90 miljoen mensen nu nog gefluorideerd water.

Dr. J. Colquhoun zegt terecht: "Het is blijkbaar erg moeilijk om je mening te herzien, wanneer je een leven lang in een bepaalde overtuiging bent opgegroeid".

Hoofdstuk 11. Grondwatervervuiling

p. 61

Slechts 1 liter benzine of huishoudolie volstaat om 1 miljoen liter water ondrinkbaar te maken. In acht genomen dat van de 100.000den kilometer waterleiding er meer dan 25% corrodeerbaar zijn en dat meer dan de helft van de in de grond met honderdduizenden aanwezige benzine- of olietanks lekken, is waakzaamheid alleen in de toekomst onvoldoende.

p. 62, Nitraat en baby's

Nitraatvergiftiging doet zich in eerste instantie bij pasgeboren kinderen voor.

Zuigelingen die nog geen vast voedsel gebruiken zijn speciaal gevoelig voor nitraatcyanose of methemoglobinemie (blauwe baby's-syndroom) ten gevolge van nitraat in het drinkwater. In hun maagje zetten anaerobe bacteriën het nitraat om in nitriet.

Deze ziekte vermindert de zuurstofabsorptiecapaciteit van het bloed en kan snel fataal aflopen.

Water dat meer dan 25 milligram nitraat per liter bevat (of 10 mg/l nitraat-stikstof) is onveilig voor babyvoeding en flessenvoeding en dit onafgezien van de bacteriologische kwaliteit van het water. Bacterieel onzuiver water kan gesteriliseerd worden door het te koken. Let wel op: koken en het daaruit resulterende verdampen concentreert het nitraat in het achterblijvende water en vergroot dus de kans op cyanose (verstikking). Bacteriën in het kraanwater en gegalvaniseerde leidingen of tanks, kunnen nitraat omzetten in het nog giftiger nitriet. Water voor baby's dient altijd afkomstig te zijn van een bron (put) die veilig getest is op bacteriën en nitraat.

Leidingwater biedt ook hier geen garantie! In België bijvoorbeeld bevat 40% van het kraanwater meer dan 25 mg/l nitraat. Volwassenen die eenzelfde nitraathoudend water drinken als baby's kunnen onaangetast blijven. Zogende baby's wier moeders door nitraat bezoedeld water drinken kunnen echter ook vergiftigd worden.

Ook koeien die met nitraat belast water drinken, kunnen melk produceren die voldoende nitraat bevat om babyvergiftiging te veroorzaken.

De kritieke leeftijd voor zuigelingen gaat vanaf de geboorte tot de eerste negen maanden.

Kinderen ouder dan 1 jaar kunnen occasioneel nog aangetast worden door nitraatcyanose.

Ook volwassenen kunnen door een te hoge nitraatconsumptie darmklachten oplopen gaande tot chemische diarree. Nitraatoverlast heeft ook een diuretisch (urine-afdrijvend) ef-

fect. De exacte tolerantie van volwassenen op het gebruik van nitraat zonder ziekteverschijnselen is niet duidelijk afgelijnd. Vergelijkende proeven op zoogdieren zijn niet altijd relevant. De Europese drinkwaternormen sluiten aan bij deze van de Wereld Gezondheidsorganisatie, nl. 50 mg/l nitraat met een aanbevolen niet te overschrijden richtnorm van 25 mg/l.

Het Amerikaanse Milieu Ministerie houdt het bij maximum 10 mg/l. nitraat. In de praktijk mag water niet meer worden be-deeld wanneer het 100 mg/l. of meer nitraat bevat.

Gezinnen met baby's, op komst of in de wieg, doen er goed aan hun kraanwater elke zes maand te laten testen, in eerste instantie op bacteriën en nitraatgehalte.

p. 64

Voor bepaalde belastende stoffen dient zelfs de luchtconcentratie in rekening gebracht. Wij ademen gemiddeld 20 kubieke meter lucht in per dag. Met longabsorptie van stikstof, lood, cadmium en organische vluchtige toxische stoffen dienen dus niet alleen stedelijke rokers maar ook landelijke niet-rokers vandaag rekening te houden. Long- en huidabsorptie van bv. pesticiden of thm's in een douchecel, kunnen leiden tot huid-allergie, hoofdpijn of erger.

Zo zou een theoretische stop vandaag van elke grondverontreiniging met nitraat, pas binnen 25 jaar een meetbare daling van het nitraatgehalte in onze grondwaters mogelijk maken. Slechts in de eerstvolgende decennia zullen de nadelige gevolgen van een onbezonnen gebruik van pesticiden, kunstmeststoffen, andere naoorlogse chemicaliën en kernenergie in ons leefmilieu de kop opsteken. De Milieuministeries zullen over meer dan 10-voudige budgetten moeten beschikken. Scenario's van het type "de vervuiler betaalt", zullen ontoereikend zijn en elke belastingbetaler zal opdraaien voor de verzichte situatie. Een frustrerende erfenis voor jonge burgers. Vele belangrijke moderne wetenschappelijke en technologische verwezenlijkingen werden te enthousiast onthaald. Aangezien het publiek eerst de voordelen en veel later pas de nadelen kreeg, wordt er ook vandaag over-gereageerd en heerst

er verwarring en immobiliteit. De beste manier om ons tegen onszelf te beschermen is opvoeding en onderzoek; dan alleen kan de burger op een rationele manier reageren!

Hoofdstuk 12. Oppervlaktewaterverontreiniging

p. 68 Asbest

Wel in de V.S., met name maximum 7 miljoen vezels (groter dan 10 micron) per liter.

p. 69 Lood

Lood is een zwaar metaal dat vandaag overal in de consumptiemaatschappij ge-, ver- en misbruikt wordt. Lood komt normaal in geringe concentraties (enkele microgram) in grondwater voor. Loodverontreiniging kan voorkomen in een drinkwaternet dat geheel of gedeeltelijk bestaat uit oude loden dienstleidingen en door het uitcorroderen van lood uit koppelingsstukken, leidingen of loodsoldeer in koperen en zelfs gegalvaniseerde leidingen in woningen.

In bepaalde oude steden vinden we loodwaarden in vers getapt kraanwater die tientallen keren boven de huidige maximumnorm uitkomen. Volgens een publicatie van het Amerikaanse "Hazardous Materials Control Research Institute" mag de EPA (milieuministerie in de V.S.) lood beschouwen als een potentiële kankerverwekker.

EPA bracht dan ook recent een rapport uit omtrent lood in schooldrinkwater. Het is een leidraad en testprotocol om de schooldirecties toe te laten de loodproblemen in hun drinkwater op school te evolueren. In het rapport stelt het agentschap dat corrosiecontrolesystemen na de waterteller, verbruikspuntdestillatie of OMKEER OSMOSE-eenheden, permanent te overwegen oplossingen voor scholen zijn met de bedoeling de blootstelling aan lood bij de jonge schoolgangers te verminderen. De huidige norm voor loodaanwezigheid in drinkwater is, zowel in de E.G. als in de V.S., maximaal 50 microgram per liter. In november 1985 fundeerde de EPA haar voorstel tot verscherping van de norm tot 20 microgram. Haar studie schatte dat meer dan 20% van de Amerikanen lood opnemen

via drinkwater en dat het jaarlijks de intelligentie van 240.000 kinderen verlaagde, te hoge bloeddruk veroorzaakte bij 130.000 mannen van gemiddelde leeftijd en voor 680.000 vrouwen het risico voor onderbroken zwangerschappen of aanverwante veroorzaakte.

16. Ziekten van hydrische oorsprong, p. 84

Omtrent normen.

Wetenschappelijk is het heel moeilijk een oorzaak-en-effect relatie aan te tonen tussen chronische gezondheidsproblemen en blootstelling aan specifieke milieugiften. Makkelijkst te detecteren problemen zijn acute reacties die zich snel voordoen na blootstelling aan hoge dosissen van verontreinigers. Zo ontwikkelen mensen huiduitslag of hoofdpijn kort na zwemmen of douchen in sterk verontreinigd water. Meestal doen contaminanten zich in drinkwater echter in veel lagere dosissen voor. De grotere risico's zijn hier de chronische gezondheidsproblemen: kanker, storing in de voortplanting, baby-misvorming, lever- en nierziekten en schade aan zenuw- en immuniteitssysteem. Deze permanente effecten ontwikkelen zich vaak traag en subtiel en kunnen pas na jaren of decennia vastgesteld worden. Meestal is het slachtoffer zelfs niet meer blootgesteld aan de chemicaliën die de schade veroorzaakten. Deze langdurige latente periode maakt dat de ziekten zeer moeilijk in verband te brengen zijn met hun oorzaken. Studies die deze lange latentieduur van ziekten niet in rekening brengen kunnen valselyk concluderen dat chemicaliën geen ongunstige effecten hebben veroorzaakt. Daarenboven dienen bij gezondheidsstudies niet alleen de duur en de graad van blootstelling, maar ook nog de leeftijd, sexe en levensstijl in rekening gebracht.

Al deze variabelen maken dat epidemiologische studies erg vatbaar zijn voor interpretatie en moeilijk reproduceerbaar. Vele gelijkaardige studies, hoewel uitgevoerd door respectabele universitaire of andere officiële instanties, komen dikwijls tot totaal tegengestelde conclusies. Het gevolg is frustratie, uitgesproken criticisme onder wetenschappers en het ergst

van al besluiteloosheid. Het ontbreken van onweerlegbare bewijzen dat menselijke ziekten zich voordoen als gevolg van drinkwaterverontreiniging door onder meer organische chemicaliën, zorgt ervoor dat de vervuilers vrijuit gaan en dat de drinkwaternormen op dit vlak te soepel blijven. De idee dat het volstaat om een risicoproduct voldoende in water op te lossen om het te laten verdwijnen, is vast en zeker niet wetenschappelijk; toch is zij een wijdverspreide mythe. De meeste deskundigen zijn het er vandaag over eens dat er voor chemicaliën die kanker of andere chronische ziekten kunnen veroorzaken, geen blootstellingsgrens klein genoeg is om het gevaar dat de ziekte zich kan ontwikkelen uit te sluiten. Naargelang de meettechniek verbetert, is het mogelijk steeds geringere concentraties van verontreinigers in water op te sporen. Zuur theoretisch is het dus mogelijk de drinkwaternormen steeds nauwkeuriger af te stellen op de voortschrijdende wetenschappelijke kennis. En in de praktijk? Benevens het feit dat grondige analyses steeds omslachtiger en duurder worden, is het zeer de vraag hoever we hierin wensen te gaan. Is het zinvol een nul risico norm te willen bekomen? In de Europese welvarende gemeenschap hebben de meeste landen het nu reeds ontzettend moeilijk om hun drinkwater binnen de reeds verouderde normen te brengen of te houden. Er worden voor sommige parameters en in bepaalde regio's aan de commissie afwijkingen aangevraagd en voorstellen tot versoepeling ingediend om tijd te winnen.

In de Verenigde Staten daarentegen is het milieuministerie blijkbaar van oordeel dat de wetenschap ook haar beperking heeft want zij streeft naar uitdieping en verscherping van de drinkwaternormen. Voor de volgende synthetische organische chemicaliën stelt zij de nulrichtnormen voor: acrylamide, alachlor, chlordaan, DBCP, DCP, epichlorohydrine, EDB, heptachlor epoxide, alle PCB's, styreen, tetrachlor-ethyleen, toxafeen.

Waterverontreiniging is, zoals elke andere milieuverontreiniging, meestal een grensoverschrijdend probleem dat niet enkel lokaal doch ook Europees en zelfs wereldwijd ernstig

dient aangepakt en ingeperkt.

Wanneer we een leefbare wereld wensen voor de volgende generaties, zal er dienen op toegekeken te worden dat de milieुरichtnormen tijdig worden aangepast en verscherpt, maar vooral dat ze worden nageleefd hoe zwaar de politieke en economische offers ook mogen zijn.

19. Fleswater, heilwater?, p. 108

De synthetische polyethyleenflessen (PET) worden recent ook als recipiënt voor meestal koolzuurhoudend bronwater gebruikt. Positief is de invoering, net zoals dat reeds voor glas het geval was, van de PET-recyclage containers.

In tegenstelling tot de melk- en fruitsappenindustrie kent de kartonnen doos als fleswaterverpakking weinig succes.

De middenste dunnen aluminiumwand wordt aangetast door zure bronwaters. Anderzijds wordt de "BRIK" binnenin van een dun plastic laagje voorzien. Al bij al ook niet de meest ecologische oplossing, al doen Scandinavische fabrikanten er wild over. Gezien het oplossend vermogen van water is het niet eenvoudig een ideale verpakking te ontwerpen. Loodvrij glazen flessen met statiegeld, zoals de verpakking van Königstein Haderheck-bron in Duitsland, zijn jammer genoeg nog zeldzaam.

Hoofdstuk 21. Waterverzachters, zin of onzin? p. 113

Een doorsnee westerling neemt makkelijk 5 gram zout per dag op via zijn voeding. Een waterverzachtingssysteem werkend met kationenuitwisseling zal hier dan maximaal 12% aan toevoegen. Wanneer uw arts een zoutloos dieet voorschrijft en u past dit toe, dan kan het zout dat u opneemt via het gebruik van een met behulp van ionenuitwisseling behandeld water, 50% of meer uitmaken van uw, zij het globaal verlaagde, dagelijkse zoutinname.

Noteer evenwel dat vandaag niet alle deskundigen het nog eens zijn over de correlatie tussen de cardiovasculaire- en andere hartziekten met dodelijke afloop en het gebruik van te veel zout. Raadpleeg daaromtrent...

GIF IN ONS GLAS

liet in 1986 flink wat stof opwaaien vanuit de meest diverse milieus.

Het hoeft immers geen betoog dat we op een bijna wraakroepende wijze de kwaliteit van ons drinkwater verwaarlozen. Met "Gif in ons glas?" vestigt de auteur onze aandacht op deze problematiek.

We leren wat gezond drinkwater voor ons lichaam betekent en hoe we zelf zuiver water kunnen vinden. Dit is een speurtocht naar de bron van alle leven, dus ook naar de bron van onze gezondheid.



Auteur
Yves Verheyen
biedt Z.M.
Koning
Boudewijn en
zijn gevolg een
glas extra
gezuiverd water
aan.

Yves Verheyen (Wespelaar, België, 12 december 1949) studeerde agrarische wetenschappen en werd Technisch Ingenieur in de Tropische Landbouwkunde.

In Marokko had hij de leiding over een plantage. Al jaren houdt Yves Verheyen zich bezig met de waterproblematiek.

In dit vak wordt hij, ook door vele medici, als een deskundige beschouwd.

