

Risico stoffen in drinkwater!

Piloten lozen clandestien kerosine in luchtruim Vliegtuigen lozen regelmatig illegaal kerosine in het Nederlandse luchtruim.

Piloten zouden dat doen om financiële redenen. Dat stelt de Milieufederatie Noord-Holland, die opheldering eist. De organisatie vindt dat burgers het recht hebben te weten wat erboven hun hoofd wordt geloosd.

Kerosinelozingen door vliegtuigen zijn volgens de milieufederatie omgeven door een waas van geheimzinnigheid. Krachtens het luchtverkeersreglement mag het alleen in noodgevallen. Om die reden gebeurt het tussen de 20 en 25 keer per jaar. Tijdens deze legale lozingen komt er jaarlijks 800 ton vliegtuigbrandstof in de lucht, waarvan 30 procent de grond bereikt.

Er zijn aanwijzingen dat piloten de brandstofkraan ook open draaien om een lager landingsgewicht te realiseren. Een lager landingsgewicht heeft financiële voordelen. Het betekent minder inspectie, en de vliegmaatschappij ontloopt heffingen wegens overgewicht. Bron: Noordhollands Dagblad <http://www.liwwadders.nl/data/nieuws/items/EEkuEZYApkJuDrgrvl.php> Datum: 16 Augustus 2005

Kerosine studie wint prijs

Brandstof noodlozingen rondom Schiphol

Milieukundestudenten Joost Lommen en Michiel Kiezenberg, afstudeerrichting Milieubeleid en -management, hebben de derde prijs gewonnen in de competitie 'Saxion Prijs 2005' in Deventer. Zij danken hun uitverkiezing aan het afstudeeronderzoek dat zij verrichtten naar brandstof noodlozingen door de burgerluchtvaart in het Nederlandse luchtruim. Met name in de nabijheid van Amsterdam-Schiphol. Dit in opdracht van de Milieufederatie Noord-Holland.

Grote hoeveelheden kerosine

Vliegtuigen in nood keren terug naar het dichtstbijzijnde vliegveld. Dat kan echter niet zomaar. De nog volle brandstoftanks zorgen voor een te hoog landingsgewicht, met het risico dat het landingsgestel van het vliegtuig beschadigt of zelfs doorzakt bij de landing. Ook leveren de volle tanks kerosine een verhoogd brand- en explosiegevaar bij de (nood)landing. **Daarom mogen vliegtuigen in nood die terugkeren naar Schiphol eerst de overtollige brandstof lozen. Dat mag uitsluitend boven open water: de Noordzee of het IJsselmeer. (Het IJsselmeer is voor waterleidingbedrijf PWN de belangrijkste bron om drinkwater van te maken. Elk jaar wordt 90 miljard liter IJsselmeerwater gebruikt voor drinkwater.)** Bij de grotere en nieuwste typen vliegtuigen, zoals de Airbus 380, kan het gaan om hoeveelheden tot wel 200 ton kerosine, namelijk het verschil tussen het maximale opstijggewicht van 590 ton en het maximale landingsgewicht van 390 ton. Ter vergelijking: dat is tien grote tankwagens vol.

Waarnemingen neerslag roet en olie

De meeste kerosine verdampt, een deel komt terecht op het water of – zo luidde het ernstige vermoeden – toch op het land. Glastuinbouwers in de nabijheid van Schiphol constateerden onverklaarbare neerslag van roetdeeltjes en transparante en olieachtige laagjes op water, planten, glas en buitenmeubilair. Vergelijkbare klachten en klachten over (kerosine)stank kwamen ook van andere omwo-

nenden in de wijde omtrek van Schiphol. Dit naast directe waarnemingen van brandstoflozingen.

Uit nood zonder toezicht?

Deze klachten vormden voor milieustudenten Joost Lommen en Michiel Kiezenberg van Saxion Hogescholen aanleiding voor hun afstudeeronderzoek. Hoe vaak komen kerosinelozingen in werkelijkheid voor? Wat is de definitie van noodkerosinelozingen en lozen vliegtuigen uitsluitend uit nood? Wat zijn de milieueffecten voor mens en milieu, ook op de lange termijn? Is de wet- en regelgeving rond kerosinelozingen afdoende en wie houdt toezicht op de naleving? En tenslotte: wat moet gebeuren om de situatie te verbeteren? Joost en Michiel probeerden met hun afstudeeronderzoek antwoorden te vinden op deze vragen.

Gegevens weigeren

Gegevens over tijd, plaats en hoeveelheid van een brandstoflozing zijn essentieel om de milieueffecten te kunnen berekenen. **Tijdens het onderzoek bleek dat - ondanks de openbaarheid van informatie die Nederland formeel kent - het (vrijwel) onmogelijk is om aan de benodigde gegevens te komen bij de betrokken autoriteiten. Pas aan het einde van de onderzoeksperiode van vijf maanden, twee weken voor afronding van het onderzoek, kregen de studenten uiteindelijk, na eindeloos touwtrekken, een deel van de gevraagde gegevens.** Daaruit blijkt het formeel te gaan om een aantal van twintig tot dertig officieel geregistreerde kerosinelozingen in het Nederlandse luchtruim. Terwijl omwonenden het hele jaar door klachten hebben die veroorzaakt lijken door brandstoflozingen in de lucht. Of registratie van de lozingen wel naar behoren plaats vindt is de vraag. De weigerachtige houding van de betrokken autoriteiten verhindert dit te kunnen beoordelen.

Inschattingen en modelberekeningen

Via omsingelende methoden wisten Milieukundestudenten Joost en Michiel aard en omvang van het probleem bij benadering toch in kaart te brengen. **Van anonieme bronnen vernamen zij dat cockpitpersoneel niet altijd toestemming vraagt voor kerosinelozingen, en er dus ook geen registratie volgt, omdat de tijd en de zin ontbreekt voor de administratieve rompslomp die zo'n melding met zich meebrengt.** Deze veronderstelde handelwijze kan ook, omdat geen enkele instantie de regels lijkt te handhaven, te controleren of prioriteit te geven, zo blijkt uit het onderzoek. Het lukte Joost en Michiel zelfs een computermodel te verwerven en te gebruiken van US Airforce, waarmee zij concentraties van stoffen in de lucht op leefniveau konden berekenen. **Zo komt naar schatting 40% van de totale hoeveelheid koolwaterstoffen uit kerosinelozingen terecht in het milieu,** aldus de modelberekeningen.

Knap staaltje onderzoeksjournalistiek

Milieustudenten Joost en Michiel geven met hun afstudeeronderzoek blijk van een knap staaltje onderzoeksjournalistiek. Hun onderzoek vormt onbedoeld een (nieuw) pleidooi voor openheid door de luchtvaartbranche wat betreft de milieubelasting en verantwoording aan de samenleving door de toezichthoudende en controlerende autoriteiten. Bron: Saxion Hogescholen Laatste Update: 28-09-2005 <http://www.saxion.nl/rob/saxionprijs/kerosine>

Risico stoffen in drinkwater!

Dossier Acrylamide

Acrylamide is een stof die onder meer wordt gebruikt bij de reiniging van drinkwater en bij de productie van plastic. Alhoewel we nog niet alles weten over de stof, weten we wel dat het bij ratten en muizen kanker kan veroorzaken. De Voedsel en Waren Autoriteit gaat ervan uit dat de stof voor de mens mogelijk kankerverwekkend is. De aanwezigheid van acrylamide in voeding is pas sinds april 2002 bekend, maar het heeft er waarschijnlijk al sinds jaar en dag in gezeten. RIVM/RIKILT-onderzoek geeft enkele cijfers voor de totale Nederlandse bevolking. **De totale inname via voeding en drinkwater bedraagt gemiddeld 31 microgram per persoon per dag. Dat zou in Nederland een honderdtal kankergevallen per jaar kunnen verklaren.**

Hoe denkt de Wereldgezondheidsorganisatie over acrylamide?

De Wereldgezondheidsorganisatie WHO concludeert dat de aanwezigheid van acrylamide in voeding zeer zorgelijk is. Dit blijkt uit het rapport 'Consultation on acrylamide' dat samen met de internationale voedsel- en landbouworganisatie FAO is opgesteld. In het rapport laten de beide organisaties weten dat snel onderzoek naar de mogelijkheden om de hoeveelheid acrylamide in voedingsmiddelen terug te dringen, gewenst is.

Bron: <http://www.vwa.nl> Laatst gewijzigd: 6 april 2005

De Gezondheidsraad over Acrylamide

In een uitgebracht advies beoordeelt de Gezondheidsraad de gevolgen van blootstelling aan acrylamide voor de vruchtbaarheid en voor de ontwikkeling van het nageslacht.

De bevindingen van de commissie, geformuleerd in de door de Europese Unie gekozen terminologie, dienen als uitgangspunt voor de wettelijke classificatie als reproductie toxische stof. Acrylamide bestaat uit witte, geurloze kristallen en is goed oplosbaar in water. Er zijn voldoende gegevens voor het sterke vermoeden dat blootstelling aan acrylamide bij de mens de vruchtbaarheid kan verminderen. Met betrekking tot het criterium 'schadelijk voor de vruchtbaarheid' betekent dit classificatie in categorie 2 ("stoffen die dienen te worden beschouwd alsof zij bij de mens de vruchtbaarheid schaden"). Bron: De Gezondheidsraad <http://www.gr.nl>

Wie bepaalt wat goed voor mij is?

Volgens de drinkwaterbedrijven hoeven we ons kraanwater niet extra te filteren. Toch vertonen de gehalten aan lood en bestrijdingsmiddelen soms forse uitschieters. En van medicijnen weet niemand het fijne. De consument is betrokken partij ('risico- nemer') bij de beslissing over de toelaatbaarheid van bepaalde risico's. En heeft het recht zelf te bepalen wat goed voor hem is, dat wil zeggen dat aan hem de keuze is welke risico's hij acceptabel vindt bij de consumptie van voeding en drank.

Wij zijn van mening dat de consument als 'risico nemer' in de gelegenheid gesteld moet worden om kennis te nemen van de diverse risicokenmerken die ten aanzien van drinkwater met de daarbij behorende getalsnormen worden gehanteerd. Indien ten aanzien een of meer stoffen (al dan niet om technisch of financieel-economische redenen) afwijkende normen worden gehanteerd dan dient de consument hiervan op de hoogte te worden gesteld zodat hij zelf zijn keuze kan bepalen.

Hoe kan ik bepalen welk water goed voor mij is?

Prof. L.C. Vincent heeft, na jaren onderzoek op het gebied van drinkwater, een methode ontwikkeld om op eenvoudige wijze vast te stellen in hoeverre een water geschikt is voor consumptie. Hij heeft zich gerealiseerd dat het ondoenlijk is om alle in het water aanwezige stoffen op te sporen en te meten. Daarom heeft hij gekozen voor drie eenvoudig te meten waarden, die bepalend zijn voor het effect op de gezondheid van de in het water aanwezige stoffen. Deze waarden zijn: zuurgraad (pH), oxidatiegraad (rH₂) en elektrische weerstand (r). De in het water opgeloste stoffen verhogen de pH (het water wordt minder zuur), verhogen de oxidatiegraad (het water is minder in staat te reinigen = oxideren) en verlagen de elektrische weerstand.

Om werkelijk te kunnen profiteren van het reinigend vermogen van water, is het van belang dat het water dat we drinken zuiver is. Juist door het groot oplossend vermogen van water, is zuiver water niet zo vanzelfsprekend. Er zitten altijd wel stoffen in opgelost, of er leven micro-organismen in.

Bij goed drinkwater moet u letten op: De zuurtegraad; goed drinkwater is lichtjes zuur. De elektrische weerstand; Zuiver drinkwater heeft een hoge elektrische weerstand. Er is slechts één methode om dit te bereiken... *omgekeerde osmose zuivering...*

VLOEIBAAR GEVAAR

Verdachte stoffen in plastic waterleidingen bedreigen gezondheid

In Nederland worden steeds meer plastic waterleidingen aangelegd. Uit die buizen lekken verdachte stoffen, noteert Luuk Sengers.

Vissen met twee geslachten, lesbische vogels en alligators met abnormaal kleine penissen: het effect van zogenaamde 'hormoonontregelaars' op dieren is onomstotelijk vastgesteld. Maar er zijn ook steeds sterkere aanwijzingen dat hormoonontregelaars een nadelige invloed hebben op de mens.

Uit kunststof waterleidingen lekken diverse verdachte chemicaliën in het drinkwater, hebben wetenschappers geconstateerd. Dit blijkt uit verschillende onderzoeken die recent in Europese laboratoria zijn uitgevoerd. De gevonden concentraties in de buizen, die tegenwoordig op grote schaal in woningen worden geïnstalleerd, zijn hoog genoeg om een bedreiging te vormen voor de gezondheid.

Eén van de gevonden stoffen - met de wetenschappelijke naam 4-tert-butylfenol - staat op de Europese lijst van chemicaliën die een negatief effect op de geslachtsontwikkeling bij mensen kunnen hebben. Die stoffen heten 'potentieel hormoonontregelend' (Verordening 793/93, lijst 4). De andere aangetroffen stoffen in het drinkwater zijn nooit onderzocht, maar behoren tot dezelfde groep verdachte fenolen. Het probleem is dat dit soort risicovolle stoffen niet op mensen kan worden getest, zodat het lastig is om te bewijzen dat ze daadwerkelijk schadelijk zijn voor de gezondheid.

De plastic buizen, waaraan de verdachte stoffen worden toegevoegd om ze slijtvaster te maken, worden steeds vaker aangelegd in Nederland. Het hoofdnet bestaat al voor de helft uit plastic, terwijl loodgieters in een op de drie gevallen kunststof buizen aanleggen in woningen. In naar schatting tien à twintig procent van de Nederlandse huizen liggen kunststof leidingen.

Een Deens onderzoek, dat verdachte chemicaliën aantroef, gebruikte onder meer plastic waterbuizen van de fabrikanten Uponor en Wavin, die ook

in Nederland marktleider zijn. „Het is altijd interessant om nieuwe materialen te onderzoeken om te zien of ze problemen opleveren", zegt Erik Arvin, over zijn initiatief tot het Deense onderzoek. „Al zou het natuurlijk beter zijn die materialen te testen vóórdat ze op de markt komen," voegt de hoogleraar waterleidinginstallaties aan de Technische Universiteit van Kopenhagen toe.

De Denen vonden tientallen chemicaliën die uit de buizen waren gelekt. „Het gros ervan hebben we nog steeds niet kunnen identificeren," zegt Arvin. „Maar onder de stoffen die we wél konden thuisbrengen waren 4-tert-butylfenol en opvallend veel stoffen die daar op lijken." Onderzoekers uit Duitsland en Noorwegen vonden vergelijkbare stoffen in drinkwater uit dezelfde types plastic buizen (HDPE, PEX, PVC).

Als het water zes uur in de leidingen stilstond, bleken de toegestane Deense grenswaarden voor de hoeveelheid fenolen in drinkwater - 0,5 microgram per liter - al overschreden te worden. De vervuiling bleek het grootst in dunne buizen met lauwwarm, stilstaand water: een situatie die vergelijkbaar is met de leidingen in woningen. In de hoofdleidingen, waar het water snel en koel doorheen stroomt, is het probleem geringer.

Geert Scheys, die als lobbyist de waterbuisfabrikanten in Brussel vertegenwoordigt, wijst erop dat de leidingen met fenolen, gewoon zijn goedgekeurd. „Fenolen zijn niet per definitie gevaarlijk. In natuurlijke vorm zitten ze bijvoorbeeld ook in een kopje thee." Volgens hem zijn voor het Deense onderzoek nieuwe buizen gebruikt waaruit altijd meer stoffen lekken: oudere buizen zouden veiliger zijn.

De Amerikaanse wetenschapster Ana Soto is een stuk bezorgder over de resultaten van de wetenschappelijke studies uit Scandinavië en Duitsland. „Zelf heb ik van de hele lijst gevonden stoffen alleen 4-tert-butylfenol onderzocht. De maximale dosis die de Denen hebben gemeten - 6,6 microgram per liter - is hoog. Als je die dosis met menselijke cellen in een cultuur zet, beginnen ze in het proefbuisje te woekeren. Dit wijst duidelijk op een hormoonontregelende werking."

Waterfacts

Vloeibaar gevaar

Verdachte stoffen in
plastic waterleidingen
bedreigen gezondheid



Ana Soto is hoogleraar celbiologie in Boston (VS). Zij was de eerste die, zestien jaar geleden, ontdekte dat sommige plastics stoffen bevatten die vrouwelijk hormonen (oestrogenen) blijken na te bootsen. Sindsdien hebben wetenschappers verscheidene chemicaliën in het leefmilieu gevonden met gevolgen voor de geslachtontwikkeling bij dieren.

„De industrie en de overheid hebben altijd gezegd dat de hoeveelheden die we aantreffen te klein waren om onheil aan te richten,” zegt Soto. „Maar als het om de ongeboren vrucht gaat houdt die redenering geen stand. De foetus blijkt heel fragiel en gevoelig voor minimale schommelingen in de hormoonhuishouding.”

„Wij zagen een abnormale ontwikkeling van borstklieren bij muizenpubers die als foetus kleine doses van de hormoonontregelaar bisfenol A toegediend hadden gekregen. De proefdieren werden zwaarlijvig en gingen bizar gedrag vertonen, terwijl we ze de kleinste dosis hadden gegeven die ooit is uitgetest! Japanse onderzoekers hebben berekend dat de dosis in ons onderzoek te vergelijken is met het niveau waarop mensen aan de stof zijn blootgesteld. Maar de effecten op de mens bewijzen is moeilijk, want op mensen kunnen we niet experimenteren.”

Zelfs blootstelling aan alledaagse hoeveelheden hormoonontregelaars kan de ontwikkeling van het geslachtsorgaan bij mannelijke baby's al verstoren, ontdekten Amerikaanse wetenschappers dit jaar. Moeders met hoge concentraties weekmakers in hun urine tijdens de zwangerschap bleken later opvallend vaak jongetjes te baren met een incomplete vermannelijking.

De jongetjes hadden minder goed ingedaalde teelballen en kleinere penissen in verhouding tot hun omvang. En de afstand van anus tot penis was bij opmerkelijk veel van de baby's te kort, wat een teken is van vervrouwelijking (bij vrouwen is de afstand tussen anus en genitaliën kleiner dan bij mannen). Bij ratten is vastgesteld dat deze afwijking op latere leeftijd de kans vergroot op onvruchtbaarheid, een lagere spermaproductie en, in sommige gevallen, teelbalkanker.

Hoe is het mogelijk dat stoffen die potentieel zo gevaarlijk zijn, in Nederland nog niet zijn opgemerkt?

Het Nederlandse keuringsinstituut Kiwa keurt en certificeert namens het ministerie van VROM drinkwaterbuizen die in Nederland op de markt komen. Maar Kiwa blijkt niet systematisch op hormoonontregelaars als fenolen te controleren. De methode die daarvoor nodig is (de 'gaschromatografie-massaspectronomie') gebruikt Kiwa slechts sporadisch.

„Je vindt er allerlei stoffen mee, maar het is moeilijk om met honderd procent zekerheid te bepalen welke stoffen het precies zijn,” verklaart Wim van de Meent, hoofd certificering van Kiwa. „Daarvoor zouden we de fabrikant met een waslijst aan vragen moeten overspoelen, terwijl de fabrikant graag snel uitsluitsel wil.”

„Ik ben nog niet overtuigd van de ernst van het lekken,” zegt Van de Meent. „Maar het is goed dat er discussie over komt. We kunnen bij Kiwa best naar fenolen zoeken - en dan zullen we ze ook wel vinden - maar dan moeten we daar een goede aanleiding voor hebben.”

Deze week wordt in het Europees Parlement gestemd over een heel nieuw evaluatiesysteem voor chemicaliën: REACH (Registratie Evaluatie Autorisatie Chemicaliën). De gevolgen van REACH zijn verstrekkend: tot nu toe waren het de overheden die moesten bewijzen dat chemische stoffen gevaarlijk zijn voordat ze deze konden verbieden. REACH draait de bewijslast om: voortaan moeten de fabrikanten van grondstoffen bewijzen dat hun producten veilig zijn voor mens en milieu. Anders mogen ze hun producten niet meer op de markt brengen.

Eerder dit jaar riepen ruim zestig wetenschap-

Waterfacts

pers politici in Europa op de productie en verspreiding van hormoonontregelende chemicaliën te verbieden. De onderzoekers hopen daarom dat de hormoonontregelaars ook onder het REACH-regime komen te vallen. Maar of dit ook zal gebeuren is allerm minst zeker, aangezien de grote conservatieve fractie in het Europees Parlement pleit voor een afgeslankt REACH met minder stoffen, zodat de industrie niet te veel gehinderd wordt.

„Hormoonontregelaars moeten in REACH komen,” zegt een van de grondleggers van de wetgeving, de Belgische europarlementariër Bart Staes (Groen!). „Dan kunnen we eindelijk uitvinden wat nu precies de gezondheidsrisico's van die stoffen zijn. Drinkwater moet tenslotte zuiver blijven. We willen toch niet terug naar de Middeleeuwen toen alleen bier werd gedronken omdat water te vervuild was?”

De verspreiding van hormoonontregelende stoffen door drinkwater is opmerkelijk en verontrustend. Tot nu toe werd aangenomen dat de mens alleen sporadisch met deze stoffen in aanraking kwam via bijvoorbeeld cosmetica, medicijnen (zoals de anticonceptiepil) en plastic flessen. „Er wordt wél altijd veel ophef gemaakt over landbouwgif in het drinkwater,” zegt de Deense hoogleraar Erik Arvin. „Waarom zouden we ons dan niet druk maken om de hormoonontregelaars?”

WATERLEIDINGEN

Waar worden waterleidingen van gemaakt? En wat is veilig? Een overzicht.

Lood

Loden waterbuizen geven kleine metalen deeltjes af, die zich in het lichaam ophopen. Jonge kinderen kunnen hier hersenschade aan overhouden. Voor 1940 waren alle waterleidingen in Nederland van lood. Toen bekend werd dat lood gevaarlijk is voor de volksgezondheid werden de leidingen op grote schaal vervangen.

Koper

Koper is een veel voorkomende stof, die in geringe hoeveelheden essentieel is voor de gezondheid. Maar langdurige blootstelling aan grote hoeveelheden is schadelijk. Over de vraag of koper kankerverwekkend is, bestaat onenigheid. In Nederland zijn de meeste loden leidingen vervangen door koperen, maar tegenwoordig ligt ook koper onder vuur.

Roestvrij staal

Leidingen van roestvrij staal komen vrijwel niet

voor, maar zouden volgens deskundigen een veilig alternatief zijn.

Kunststof

Recent onderzoek laat zien dat kunststof buizen (PVC, PE, HDPE) stoffen afgeven, die het hormoonstelsel kunnen ontregelen.

Goud

Alleen gouden leidingen zijn honderd procent veilig. „Maar dan ontstaat er een ander probleem, namelijk dat mensen de buizen gaan opgraven,” zegt hoogleraar Erik Arvin.



DE ONTDEKKER

Ana Soto, hoogleraar celbiologie, was de eerste die ontdekte, dat sommige soorten plastic stoffen bevatten die net zo werken als het vrouwelijke hormoon oestrogeen. Deze stoffen ontregelen het hormoonstelsel en kunnen problemen veroorzaken in de seksuele ontwikkeling van jongetjes.

Dat dit soort stoffen blijken voor te komen in drinkwater uit plastic waterleidingen, baart Ana Soto grote zorgen.

„De menselijke foetus is heel fragiel en gevoelig voor minimale schommelingen in de hormoonhuishouding,” zegt de Amerikaanse professor.

Ze is verbijsterd over de hoge concentraties van de stoffen. „Waarom lekken er trouwens zoveel verschillende fenolen uit de drinkwaterbuizen? En dan nog wel in zulke hoge concentraties. Kunnen de buizenfabrikanten zich niet beperken tot één gevaarlijke stof? Bron: Algemeen Dagblad 19 November 2005

WATEROVERDRAAGBARE VIRUSSEN SOMS ZEER INFECTIEUS

Eén van de belangrijkste bedreigingen voor betrouwbaar drinkwater is de aanwezigheid van ziekteverwekkende micro-organismen. In Nederland zijn slechts beperkte gegevens over wateroverdraagbare virussen beschikbaar. Niettemin wordt het steeds duidelijker dat deze virussen zeer infectieus kunnen zijn.

Besmettingsbronnen

Oppervlaktewateren kunnen op uiteenlopende wijzen besmet raken met enterale virussen. Overstorten van ongezuiverd rioolwater bij hevige regenval is een bekende bron voor fecale verontreiniging van oppervlaktewater, evenals lozingen van gezuiverd rioolwater (effluent). Andere bronnen voor virale verontreiniging van oppervlaktewater zijn rioolwaterlozingen door de scheepvaart: de beroepsvaart, de pleziervaart en woonboten. Daarnaast kan het lozen van ballastwater een bron zijn van virussen en kunnen ook (landbouw)huisdieren en wild, zoals (water)vogels maar ook (zee)zoogdieren, het oppervlaktewater direct besmetten of via afspoeling van mest vanaf landbouwgronden.

Micro-organismen

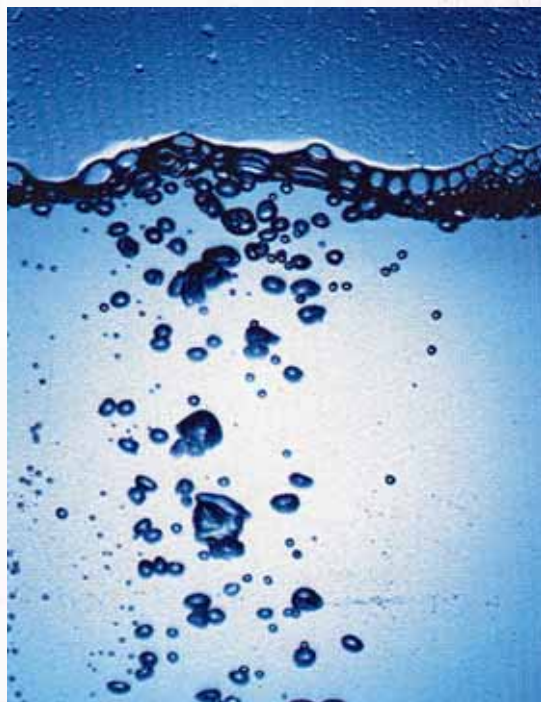
Vrijwel alle ziekten die worden veroorzaakt door drinkwater zijn terug te voeren op micro-organismen. Bacteriën, virussen en parasieten komen voor in oppervlaktewater.

Zeker omdat wij, als bezinkput van Europa, de verontreinigingen vanuit de buurlanden meekrijgen, heeft Nederland in haar Rijn- en Maasdelta te maken met zwaar vervuilde waterbodems. In het leidingnet kan besmetting plaatsvinden of bacteriegroei. Nagroei van bacteriën kan plaatsvinden in zowel het leidingnet als bij de consument thuis.

Waterbedrijven die oppervlaktewater als drinkwaterbron hebben, voegen aan het water een desinfectiemiddel toe. Als desinfectiemiddel kunnen chloor, chloordioxide, ozon (een soort gas), waterstofperoxide of UV-straling worden gebruikt. Voordat het water in het net wordt gepompt wordt een chemisch desinfectiemiddel toegevoegd. Een desinfectiemiddel kan een barrière vormen tegen besmetting met bacteriën en virussen en ook de nagroei in het leidingnet wat vertragen. Deze aanpak heeft echter ook zijn nadelen: chloor beïnvloedt bijvoorbeeld de smaak en geur van drinkwater. Daarnaast kan bij gebruik van chloorhoudende middelen of ozon een reactie met organisch materiaal optreden en kunnen trihalomethanen en andere gechloreerde koolwaterstoffen ontstaan. Bij aanwezigheid van halogenen, zoals broom of jood kunnen kankerverwekkende oxidatieproducten ontstaan. Het gebruik van chloor werkt enkel goed tegen bacteriën. Inactivering van virussen en (oö)cysten is slechts beperkt. Ozon heeft een goede werking tegen bacteriën, virussen en Giardia -cysten, maar Cryptosporidium -oöcysten overleven een behandeling met ozon. Een desinfectiemiddel toevoegen is dus niet altijd effectief waardoor ten onrechte een gevoel van veiligheid ontstaat.

Dierlijke organismen

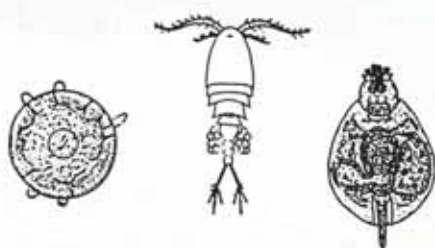
Dierlijke organismen zoals watervlooien, roeipootkreeften en waterpissebedden duiken van tijd tot tijd in het drinkwater op. De diertjes zijn zelden met het blote oog te zien. Dierlijke organismen voeden zich met stoffen die in het drinkwater aanwezig zijn.



WATERfacts

WWW.WATERFACTORY.NL

Roeipootkreeft duikt soms in het drinkwater op



Schaalmoerbe
(0.1 mm)

Roeipootkreeft
(2 mm)

Raderdier
(0.1 mm)



Mugg (larve)
(2 mm)



Platworm
(1 mm)



Waterpissebed
(5-10 mm)



Boornworm
(5 mm)



Wasevis
(2 mm)



Wimperdier
(0.2 mm)



Mijt (larve)
(2 mm)



Buikharige
(0.3 mm)



Draadworm
(0.5 mm)

Grenswaarde van hogere organismen in drinkwater (VEWIN 1993)

Organisme	Aantal (per m ³)
Wimpeldieren	500
Naaktamoeben	100
Schaalamoeben	5.000
Gaatjesdragers	100
Platwormen	100
Draadwormen	5.000
Raderdieren	25.000
Buikharigen	500
Beerdieren	250
Borstelwormen	100
Slakken	50
Watermijten	50
Mijtlarven	250
Wervvoolen	2.500
Mosselkreeften	100
Roeipootkreeften	-
Cyclopoida en Calanoida	1.000
Harpacticoida	2.500
Nauplii en Copepodieten	5.000
Waterpissebedden	50
Delen van pissebeddeb	500
Muggelarven	50
Sediment (ml/m ³)	250

Pathogene micro-organismen en daaruit voortkomende ziekten

Pathogene Micro-organismen	Ziekte
Bacteriën	Buiktyfus, Cholera
Virussen	Hepatitis, Polio
Protozoa (eencellige dieren)	Darm- en buikklachten

WATERfacts

GEZONDHEIDS SCHADE DOOR LEIDINGWATER

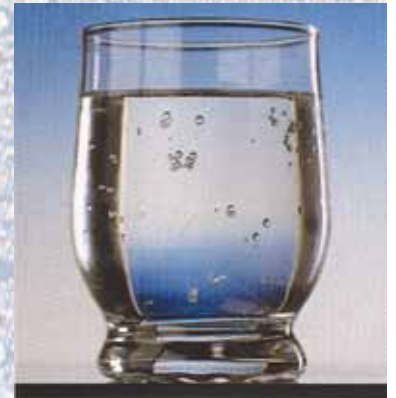
GEBREKEN IN TRADITIONELE DRINKWATERSYSTEMEN

Met het huidige systeem van drinkwatervoorziening kan niet worden gegarandeerd dat het drinkwater geen gezondheidsrisico's met zich meebrengt.

Drinkwaterbedrijven moeten - maar kunnen niet - garanderen dat het door hen geleverde drinkwater geen eigenschappen heeft die nadelig kunnen zijn voor de gezondheid. Tenminste totdat alle onbekende stoffen in het leidingwater zijn geïdentificeerd, ontbrekende normen voor zowel individuele stoffen als hun combinatiewerking zijn gesteld en ontbrekende analyse technieken zijn ontwikkeld moet door drinkwaterbedrijven worden gesteld dat het niet mogelijk is om uitspraken te doen over de gezondheidsrisico's. Voornoemde garantie kan met name niet worden gegeven omdat geen enkel zicht is op mogelijke 'vertraagde' schadelijke effecten op de gezondheid door de aanwezigheid van mutagene, carcinogene, teratogene en xeno-biotische stoffen in het leidingwater.

Drinkwaterbedrijven wekken bij de consument de indruk dat het leidingwater in Nederland tot de beste van de wereld hoort. Daarmee wekken zij de indruk dat het leidingwater voornoemde eigenschappen niet bezit. Deze conclusie is onjuist en de communicaties in die zin naar de consument zijn misleidend.

In communicaties van de overheid wordt gesteld dat de grootst mogelijke openheid wordt betracht ten aanzien van drinkwater kwaliteit en normoverschrijdingen, van actieve informatie verschaffing ten aanzien van leidingwater is in Nederland evenwel geen sprake. Openbaarmaking wordt bewust tegengegaan door bij overtredingen van de wet een doolhof te creëren van afwijkings- en ontheffingsmogelijkheden.



Van de tienduizenden stoffen die op de markt zijn, zijn slechts van enkele honderden de risicogegevens bij de overheid bekend. De overheid en het bedrijfsleven maken dan ook de verwachting van de burger niet waar dat er sprake is van een veilige omgeving waarin verantwoord wordt omgegaan met stoffen.

Voor circa 60 stoffen staan de wettelijke eisen in de waterleidingwet omschreven.

Er bevinden zich echter zeer veel meer stoffen (vele tienduizenden) in het milieu die zich ook in het water (kunnen) bevinden. Sommige stoffen worden dagelijks of wekelijks gecontroleerd. Een veel groter aantal worden maandelijks of per kwartaal of zelfs maar 1x per jaar gecontroleerd.

Momenteel bevinden zich hormoonontregelende stoffen, geneesmiddelen en metabolieten van bestrijdingsmiddelen in drinkwater. Er is geen wetenschappelijk instituut ter wereld dat weet wat de lange termijn gevolgen zijn voor de mens en zijn nageslacht bij blootstelling aan deze stoffen, laat staan bij de blootstelling aan een combinatie van die stoffen te samen.

Het is onzorgvuldig van producenten, bestuurders, controle instanties en andere kennisdragers om bij het publiek de indruk te wekken dat 'geen kennis of bewijs' gelijk is aan 'geen nadelig effect op de gezondheid'.

Overigens verschillen de risico's, verbonden aan eigenschappen van stoffen in leidingwater waardoor de gezondheid kan worden aangetast, met andere risico's onder meer door:

- de monopoliepositie van de waterleidingbedrijven (ook in communicatief opzicht)
- het niet met zintuigen kunnen waarnemen van de risico's
- het niet door de consument kunnen beïnvloeden van de risico's
- verschillende gevoeligheid van blootgestelde individuen
- Tijdschikking risico's: vele jaren voordat schade aan de gezondheid zich openbaart
- Soms teratogene werking: schade openbaart zich bij volgende generatie (voorbeeld: DES dochters)

WATERfacts

Een samenvatting van de aard van de problemen waarmee leidingwaterbedrijven - door veranderde omstandigheden - geconfronteerd worden.

Techniek zuiveringsproces

Niet alle schadelijke stoffen worden uit het grond- en oppervlakte water verwijderd. Schadelijke stoffen worden gevormd ten gevolge van het desinfectieproces (zoals bijvoorbeeld bromaat); ook moet er permanent een afweging "plaatsvinden tussen bacteriologische en chemische risico's (of chemische risico's onderling)"

Distributie

Na het zuiveringsproces kunnen tijdens distributie schadelijke stoffen in het afgeleverde drinkwater komen, bijvoorbeeld door afgifte van leidingmaterialen, bacteriënvorming (inclusief legionella) door onvoldoende desinfectie of permeatie van chemicaliën door kunststof leidingen.

Onbekende stoffen

Bij onderzoek door drinkwaterbedrijven zelf en de Vereniging van Rivierwaterbedrijven RIWA worden regelmatig stoffen in het behandelde (leiding) water gevonden waarvan de identiteit niet kan worden vastgesteld. Zolang de identiteit van een onbekende stof niet duidelijk is, is het niet mogelijk uitspraken te doen over de relevantie van de stof ten aanzien van humane toxiciteit.

Normen

Er bevinden zich meer dan honderdduizend stoffen (sommige bronnen spreken van vijfhonderdduizend tot een miljoen) chemische verbindingen in ons milieu. Slechts voor zo'n 2000 stoffen zijn er analyse technieken ontwikkeld. De waterleidingwet somt zo'n 60 normen op, een aantal zijn nog in ontwikkeling. Een groot aantal van de normen wordt niet op basis van kennis van de gezondheidseffecten van de stoffen op middellange en lange termijn gesteld doch op grond van detectie limieten (of technische of economische beperkingen om een stof te elimineren). Een juiste inschatting van de gezondheidkundige risico's voor de drinkwaterconsument blijft echter moeilijk, omdat nog steeds 1/3 deel van de tot nu toe in drinkwater geïnventariseerde organische microverontreinigingen de relevante toxicologische gegevens ontbreken.

Combinatie werking

Geruime tijd kon de wetenschap zich beperken tot kennis van de hoedanigheden van individuele stoffen. In de dagelijkse praktijk wordt de mens echter veelal aan een cocktail van stoffen blootgesteld. Kennis over de combinatie van een of meer stoffen ontbreekt vrijwel geheel. Alleen al om praktische redenen moet rekening worden gehouden dat kennis over de combinatie werking van stoffen in de komende decennia volstrekt ontoereikend zal blijven. Het is ook niet bekend of lage concentraties stoffen door combinatiewerking of door bioaccumulatie alsnog betekenis kunnen krijgen.

Bron: <http://www.zero-water.com/index2.html>

Veilig drinkwater met een Omgekeerde-osmose waterzuiveringssysteem

Omgekeerde-osmose in combinatie met actieve koolstoffilters is in staat om anorganisch tot 98% en organisch tot 100% te zuiveren en verschaft veilig, puur drinkwater. Omgekeerde-osmose is het meest geperfectioneerde filtersysteem voor de productie van zuiver water. Omgekeerde-osmose, is de meest verfijnde membraanscheidingstechniek die er op dit moment bestaat. Omgekeerde-osmose scheidt zeer fijne deeltjes of andere gesuspenderde materie met een deeltjesgrootte tot 0,0001 micron, van een vloeistof.

Voor meer informatie over waterzuiveringssystemen:

www.zuiverwater.nl

WATERfacts

Hormoon- ontregelende stoffen in het leidingwater

In het Nederlandse water zijn al mannelijke vissen gevonden met vrouwelijke eigenschappen. Het RIVM vermoedt dat dit komt door de aanwezigheid van resten van de anticonceptiepil in het water.

In rivierwater worden op hormonen lijkende stoffen gevonden. Deze hormonen zijn waarschijnlijk in grote mate afkomstig uit de urine van vrouwen die de anticonceptiepil gebruiken. Via drinkwater dat niet gezuiverd is van afgeleide hormonen, komen ze naar binnen.

Ook is er de belasting van het milieu door de xeno-oestrogenen, afkomstig uit plasticachtige stoffen, uit dioxine en sommige pesticiden.

Hormoonontregelende stoffen zijn stoffen die het hormonale systeem zodanig kunnen beïnvloeden dat nadelige effecten kunnen optreden voor het blootgestelde organisme dan wel zijn of haar nageslacht.

- bij een breed scala van in het wild levende dieren zijn afwijkingen gevonden aan voortplantingsorganen of in het seksueel gedrag die zijn toegeschreven aan blootstelling aan stoffen die hormoonsystemen kunnen beïnvloeden
- effecten op de voortplanting en ontwikkeling van dieren kunnen grote betekenis hebben voor het voortbestaan van een populatie en daarmee op het goed functioneren van een ecosysteem
- hormoonontregelende stoffen zijn weinig soortspecifiek. Allerlei dieren in het milieu kunnen worden geschaad. Daardoor kunnen op vele plaatsen in ecosystemen verstoringen in structuur en functie optreden met onoverzienbare gevolgen
- een eenmalige en betrekkelijk lage dosis van een hormoonontregelende stof, met name in de kritieke fase van de ontwikkeling van het dier, kan al effectief zijn
- bij gecombineerde blootstelling aan meerdere hormoonontregelaars tegelijk kan additiviteit van effecten optreden



Ten aanzien van bestrijdingsmiddelen, weekmakers in plastic, verfstoffen, synthetische hormonen en dioxine zijn aanwijzingen gevonden die duiden op een oestrogene werking. Een aanzienlijk deel van deze stoffen wordt op grote schaal geproduceerd. Dat deze stoffen in het aquatisch milieu terecht komen is wetenschappelijk aangetoond.

Meetgegevens van concentraties xeno-oestrogen stoffen in drink- en oppervlakte water zijn schaars. Voor een aanzienlijk aantal stoffen is zelfs geen analysemethode beschikbaar.

WATERfacts

Water geeft mannen grote borsten

Britse plastische chirurgen worden geconfronteerd met een nieuwe groep patiënten. Ze krijgen steeds meer mannen in de wachtkamer die een borstverkleining willen. En dat mannenborsten in omvang toenemen, heeft te maken met de groeiende aanwezigheid van vrouwelijke hormonen in drinkwater en voedsel. 'Gynaecomastie' is de vakterm voor de grotere mannenborst(en), wat volgens chirurgen niet toe te schrijven is aan een vetophoping die wordt veroorzaakt door te veel eten, maar wel door de restanten van de anti-conceptiepil die in kraantjeswater voorkomen, en door de hormonen die worden gebruikt in de veeteelt, en dus via een sappige steak in ons lichaam terechtkomen. Als gevolg daarvan, zegt chirurg Alan Kingdom, "ontwikkelen steeds meer mannen in hun borst klieren die vrouwelijk van aard zijn. Oestrogenen in water en in fast food kunnen daarbij een belangrijke rol spelen". De aanwezigheid van vrouwelijke hormonen in het milieu wordt al langer beschouwd als een van de oorzaken voor de dalende vruchtbaarheid van de westerse man.

In Nederland werden tot juli 1998 de volgende hormoonverstorende verbindingen in het leidingwater aangetroffen:

1. atrazin in een concentratie variërend van 0,01-0,067 ug/l
2. Bis(2-ethyl-hexyl)ftalaat, in concentraties van 0,03-0,09 ug/l
3. 4-nonylfenol, in concentraties van 0,1-1,0 ug/l
4. styreen, in concentraties van 0,01-0,1 ug/l

(bron: RIWA/Xeno-oestrogenen en drinkwater(bronnen)/ Juli 1998).

DIFFUSE BRON: HORMOONONTREGELLENDE STOFFEN Bron: <http://www.rijkswaterstaat.nl>

Probleemstoffen: steroidhormonen en alkylfenoethoxylaten.

Toestand nu: ecologische effecten aangetoond in oppervlaktewater.

Prognose 2015: nadelige effecten voor watermilieu bekend en mogelijke oplossingen zijn in beeld gebracht.

Het belang van de bron: potentieel groot, aangezien negatieve effecten bij waterorganismen al bij zeer lage concentraties kunnen optreden en pas waarneembaar (kunnen) zijn in volgende generaties.

Verwachte reductie tot 2015: op beperkte schaal zijn maatregelen genomen.

Bronnen: huishoudelijk en industrieel afvalwater, mest en neerslag.

Internationaal: onderwerp 'hormoonontregeling bij mens en milieu' staat op wetenschappelijke agenda, implementatie in stoffenbeleid is gewenst.

Ingezet rijksbeleid: interdepartementale afstemming vervolgacties, implementatie in stoffenbeleid.

Uitvoering: rijksoverheid (ministeries VROM, LNV EN V&W) in samenwerking met chemische industrie en waterbeheerders.

Actie nodig: ja.



WATERfacts

Zwijgen om paniek te voorkomen

Milieurisico's worden niet gecommuniceerd

Hoewel de schattingen sterk uiteenlopen, causale verbanden veelal in het ongewisse blijven en allerlei andere factoren voor ruis zorgen in de onderzoeksmethodieken, wordt de ernst van milieugerelateerde gezondheidsrisico's wel duidelijk uit de vele onderzoeken. Een ernst die vaak gebagatelliseerd wordt door de vorengenoemde onzekerheden. Deze onzekerheden, ofwel de onbekendheid met milieurisico's, hebben niet alleen invloed op het milieubeleid, maar ook op het risicobewustzijn en de risicocommunicatie. Risico's die niet met harde cijfers onderbouwd kunnen worden, worden niet gecommuniceerd.

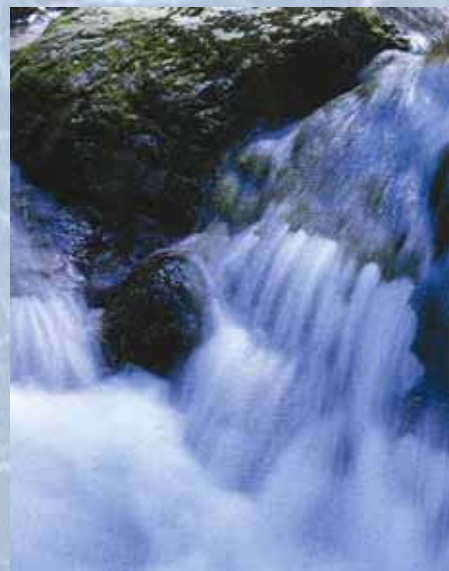
Wij vinden dat de Nederlandse consument het recht heeft om te weten wat er in leidingwater zit en wat de mogelijke effecten op de gezondheid kunnen zijn zodat hij een keuze kan maken voor zichzelf en voor zijn of haar familie.

Wat is de relatie tussen gezondheid en milieu?

Een greep uit een aantal rapporten van toonaangevende onderzoeksinstituten:

'7.500 doden per jaar in Nederland door uitlaatgassen', '20 procent ziektelast te wijten aan milieufactoren', 'milieuverontreiniging oorzaak van 75 procent kankergevallen'. Hoewel verontrustend, leiden deze cijfers niet vanzelfsprekend tot aanscherping van milieubeleid of het intensiveren van de risicocommunicatie naar burgers toe.

De Europese Commissie erkent dat de gezondheidseffecten onderschat zijn, maar tot ingrijpende maatregelen komt het niet. De relatie tussen gezondheid en milieu is na de industrialisatie niet alleen voortdurend onderwerp van studie geweest voor toxicologen, maar ook punt van discussie voor beleidsmakers en politici. Onzekerheden in de risicoschatting worden verwerkt in veiligheidsfactoren, maar overheidscommunicatie over milieurisico's blijft in gebreke. Normen voor kankerverwekkende stoffen worden soms tot een factor vijftig overschreden, omdat er veelal geen praktische alternatieven zijn.



Over water vervuiling en hieraan gerelateerde problemen:

1. Mensen beïnvloeden in belangrijke mate de factoren die de waterkwaliteit bepalen, omdat ze hun afval in het water lozen en allerlei stoffen aan het water toevoegen, die hier van nature niet in aanwezig zijn. Er zijn nu al meer dan 70.000 waterverontreinigingen bekend.
2. Ongeveer 450 kubieke kilometer afvalwater wordt jaarlijks door rivieren en beken naar de kust vervoerd. Er is 6000 kubieke kilometer schoon, zoet water voor nodig om de verontreiniging te verwijderen. Deze hoeveelheid staat gelijk aan tweederde van de totale hoeveelheid water die op aarde direct in rivieren en meren terecht komt.
3. Vier liter benzine kan ongeveer 2,8 miljoen liter water vervuilen.
4. Grondwatervoorraden dienen ongeveer 80% van de bevolking, terwijl 4% van het bruikbare grondwater al verontreinigd is.
5. Er worden 12.000 verschillende toxische chemische stoffen in de industrie gebruikt, en er worden jaarlijks meer dan 500 nieuwe chemicaliën gemaakt.
6. Er zijn 70.000 verschillende waterverontreinigingen geïdentificeerd.
7. De belangrijkste verontreinigingsbronnen worden in verband gebracht met het 'chemische tijdperk' van na de Tweede Wereldoorlog.
8. Wanneer men nu alle nieuwe verontreinigingsbronnen kon uitschakelen, zou, over 10 jaar, 98% van al het beschikbare grondwater vrij zijn van verontreiniging.
9. Zoetwaterdieren sterven 5 keer sneller uit dan landdieren.

WATERfacts

**Drinkwater dat aan de consument wordt afgeleverd
'mag geen eigenschappen hebben waardoor het nadelig voor de
gezondheid kan zijn'.**

Promotie van drinkwater wordt uitgevoerd met slogans als:

1. 'water is het best bewaakte levensmiddel !',
2. 'de wettelijke eisen staan nauwkeurig omschreven in de Waterleidingwet en het Waterleidingbesluit' en 'daarin staat precies aangegeven voor welke stof en in wat voor hoeveelheden het drinkwater mag bevatten',
3. 'het water wordt dagelijks gecontroleerd',
4. 'er valt niets op het drinkwater aan te merken'

Zorgvuldige en niet misleidende reclame zou de volgende tekst opleveren:

1. 'Water is het best bewaakte levensmiddel. Niettemin bevinden zich veel bekende en onbekende stoffen in de bronnen van drinkwater (grondwater en oppervlakte water) die de zuiveringssystemen passeren'.
2. 'Voor ca 70 stoffen staan de wettelijke eisen nauwkeurig in de Waterleidingwet en het Waterleidingbesluit omschreven. Er bevinden zich echter zeer veel meer stoffen (vele tienduizenden) in het milieu die zich ook in het water (kunnen) bevinden'.
3. 'Voor slechts een gering aantal van deze stoffen bestaan analyse technieken. Voor een nog veel kleiner gedeelte zijn er normen ontwikkeld. Voor deze stoffen staat niet nauwkeurig aangegeven of en zo ja in welke hoeveelheden zij zich in het water mogen bevinden. Daarnaast bevinden zich onbekende stoffen in het drinkwater met eigenschappen waarvan niets bekend is'.
4. 'Sommige stoffen worden dagelijks of wekelijks gecontroleerd, een veel groter aantal worden maandelijks of per kwartaal of zelfs maar 1x per jaar gecontroleerd'.
5. Om al bovengenoemde redenen kan niet worden vastgesteld of het leidingwater eigenschappen heeft waardoor het voor gezondheid nadelig kan zijn.



*Het leveren van deugdelijk
drinkwater is een wettelijke plicht!*

Het leveren van deugdelijk drinkwater is niet een inspanningsverplichting maar een resultaatsverplichting.

Het leveren van deugdelijk drinkwater is een wettelijke plicht. De drinkwaterbedrijven dienen hiervoor een garantie af te geven. De communicatie en reclame over de aard en samenstelling van het drinkwater dient correct te zijn. WFS heeft een systeem op de markt gezet waar de garantie voor deugdelijkheid kan worden gegeven. Om die reden is WFS van mening een alternatief te kunnen bieden voor consumenten die overwegende bezwaren hebben tegen drinkwater met eigenschappen die voor de gezondheid nadelig kunnen zijn.

WATERfacts

SCHOON IMAGO VAN DRINKWATER IS ONTERECHT

Drinkwater in Nederland heeft van oudsher het imago schoon, helder en gezond te zijn. Zo hoort het eigenlijk wel, maar in werkelijkheid hebben de drinkwaterbedrijven de grootste moeite om aan de minimum kwaliteitseisen te voldoen. De toenemende verontreiniging van grond- en oppervlaktewater is daar de voornaamste oorzaak van.

Lage concentraties

Een van de standaard verweermiddelen van drinkwaterbedrijven naar aanleiding van de aanwezigheid van ongewenste stoffen in het drinkwater is dat het zulke lage concentraties betreft dat deze geen invloed op de gezondheid hebben. Dit is onjuist en bovendien in strijd met de waarschuwingen die in onder meer de Vereniging van drinkwaterbedrijven/ RIWA rapporten worden gedaan.



In het rapport 'Milieu-effecten van humane geneesmiddelen van RIWA (juli 2001) wordt gesteld: 'Een allergische reactie heeft een aantal belangrijke kenmerken. Er is geen dosis - respons relatie. Zeer kleine hoeveelheden kunnen al een reactie veroorzaken als de allergie zich eenmaal ontwikkeld heeft.

Onjuist omdat niet alleen via het water, doch ook via andere bronnen (bijvoorbeeld voedsel en lucht) door het lichaam ongewenste schadelijke stoffen worden opgenomen. Zonder onderscheid te maken naar de herkomst accumuleren deze stoffen in het lichaam. Bij het bereiken van bepaalde concentraties wordt (afhankelijk van het individuele weerstandsvermogen van de individuele consument) de eerste of de tweede verdedigingslinie van het immuunsysteem doorbroken. Het omslagpunt kan derhalve door grote of door kleine concentraties worden bereikt. Een druppel kan de emmer doen overlopen. Waterleidingbedrijven moeten ook rekening houden met die groep van consumenten waarvan de emmer (lees: hun eigen afweersysteem) sneller dan gemiddeld het maximum en daarmee het omslagpunt bereikt.

In de RIWA rapporten staan expliciete waarschuwingen. Zie bijvoorbeeld het RIWA rapport: Xeno-oestrogenen en drinkwater(bronnen), juli 1998, blz 8:

'een essentieel verschil met verontreinigingen door stoffen zonder oestrogene potentie wordt gevormd door de combinatie van een zeer gevoelig fysiologisch mechanisme (de hormoonhuishouding, normaal al reagerend op zeer lage concentraties) met de lage in oppervlaktewater waargenomen concentratieniveaus. Mogelijk zijn de concentraties individueel gezien niet schadelijk, maar kan als gevolg van mengseltoxiciteit een effect op fysiologisch niveau ontstaan. Met dit aspect dient extra rekening gehouden te worden: door het fenomeen dat al bij zeer lage concentraties de kans ontstaat voor het optreden van effecten, verschilt de milieubelasting met xeno-oestrogenen essentieel van de belasting met veel andere stofgroepen'

Ook in het rapport 'Milieu-effecten van humane geneesmiddelen van RIWA (juli 2001) wordt dit bevestigd:

'Een allergische reactie heeft een aantal belangrijke kenmerken: Er is geen dosis-respons relatie. Zeer kleine hoeveelheden kunnen al een reactie veroorzaken als de allergie zich eenmaal ontwikkeld heeft. Dit betekent dat iedere bijdrage - hoe klein ook - die kan worden geëlimineerd of worden verminderd moet worden aangegrepen.

Overigens zijn er aanwijzingen dat er geen veilige concentraties zijn ten aanzien van beïnvloeding van het immuun systeem.

Lage concentraties van meerdere stoffen bij elkaar kunnen het effect van een nieuw gevormde stof opleveren.

WATERfacts

Drinkwater wemelt van de medicijnresten en andere ziekmakende stoffen.

Leidingwater kan hormoonverstorende stoffen, lood, nitraat, bestrijdingsmiddelen of ziekteverwekkende microorganismen bevatten.

Er zijn diverse stoffen die in oppervlaktewater en grondwater een bedreiging kunnen vormen voor de drinkwaterkwaliteit. Voorbeelden hiervan zijn geneesmiddelen, hormoonverstorende stoffen, diverse stoffen uit de industrie en de landbouw, de loodvervanger MTBE uit benzine, vlamvertragers en – nog steeds – bestrijdingsmiddelen.

De Europese Commissie vraagt EU-landen om voorzichtiger om te gaan met bestrijdingsmiddelen. Het gebruik van de middelen is tussen 1992 en 2003 niet gedaald. Van alle voeding bevat 5 procent ongewenste resten van de pesticiden; rivierwater in lage gebieden bevat nog veel chemische middelen, aldus de Europese Commissie.



Medicijnen komen langs een omweg in het drinkwater terecht. Via de ontlasting komen ze in het rioolsysteem, dat vaak niet in staat is om de stoffen af te breken.

MTBE (Methyl Tert-ButylEther een loodvervanger in benzine) is in 2004 in ruwwater van 109 winningen, in reinwater van 68 pompstations en 94 distributiegebieden geanalyseerd. De stof is op de helft van de locaties waargenomen, en kwam daarbij op vier winplaatsen (drie voor oppervlaktewater en een voor grondwater) boven de signaalwaarde van 1 µg/l uit. De hoogste gemeten MTBE-concentratie in het ruwwater was 23 µg/l. In het Waterleidingbesluit is geen norm voor MTBE opgenomen. Aan benzine wordt sinds 1988 vaak MTBE toegevoegd om de klopvastheid te verhogen. Vroeger werd daarvoor het zeer giftige tetraethyllood (TEL) gebruikt (loodhoudende benzine). Ook aan MTBE worden tegenwoordig schadelijke eigenschappen toegerekend en een verbod op gebruik ervan mag wellicht in de toekomst dan ook worden verwacht. MTBE is goed wateroplosbaar en komt via de uitlaatgassen van auto's in het oppervlaktewater en grondwater terecht.

Medicijnen in drinkwater

Medicijnen komen langs een omweg in het drinkwater terecht. Via de ontlasting komen ze in het rioolsysteem, dat vaak niet in staat is om de stoffen af te breken. Ook zouden veel ongebruikte medicijnen door het toilet worden gespoeld. Over de schadelijkheid van de medicijnresten in het drinkwater is het laatste woord nog niet gesproken. Door de kleine hoeveelheden zien deskundigen voorlopig geen gevaar voor de volksgezondheid. Maar wanneer de concentraties wél gevaarlijk worden, is moeilijk vast te stellen. Het verband tussen de toename van het aantal zaadbal- en borstkankergevallen en blootstelling aan hormoonverstorende stoffen in drinkwater is tot nu toe niet aangetoond. De laatste jaren worden in toenemende mate geneesmiddelen voor mens en dier aangetroffen in het milieu. Van enkele van die middelen is bekend dat ze bij vissen, kreeftachtigen en schelpdieren een hormoonontregelende werking hebben. In het Nederlandse water zijn al mannelijke vissen gevonden met vrouwelijke eigenschappen. Het RIVM vermoedt dat dit komt door de aanwezigheid van resten van de anticonceptiepil in het water. Van een aantal andere is nauwelijks meer bekend dan dat ze in lage concentraties vóórkomen in water en bodem, terwijl voor het merendeel van de toegepaste geneesmiddelen de kennis over het voorkomen in het milieu en de risico's voor in de natuur levende organismen praktisch nihil is.

WATERfacts

Nitraat

Nitraat komt voor in drinkwater en in bepaalde groenten. Nitraat is een stof die bij inname van grote hoeveelheden schadelijk kan zijn voor de gezondheid van de mens. Door levensmiddelen met nitraat te bewaren, te bereiden of eten, wordt nitraat namelijk gedeeltelijk omgezet in nitriet. Mogelijk kunnen door reactie met nitriet in het maagdarmkanaal kankerverwekkende nitrosaminen ontstaan. Daarom is het belangrijk om niet vaker dan twee keer per week nitratrijke groenten te eten. Maximaal mag er 50 mg nitraat/liter voorkomen in drinkwater. Nitraat verdwijnt niet door het water te koken.

Lood

Drinkwater bevat normaal een zeer lage concentratie lood, meestal minder dan 1 microgram per liter. Dit is ver onder de Nederlandse norm van 10 microgram per liter. Alleen in huizen waar nog loden waterleidingen zijn, kan het loodgehalte boven deze norm uitkomen. Lood is een giftige stof die snel door het menselijk lichaam wordt opgenomen. Lood in het drinkwater kan gevaarlijk zijn voor zuigelingen die flesvoeding krijgen dat bereid is met leidingwater. Te veel lood kan leiden tot een lagere intelligentie en tot gedragsveranderingen.

Fluor

Fluor wordt niet extra aan het water toegevoegd, maar komt er van nature in kleine hoeveelheden in voor. Fluor komt in veel voedingsmiddelen in relatief kleine hoeveelheden voor. Het is essentieel voor het behoud van een stevig beenderstelsel. Om tandbederf te voorkomen, wordt het toegevoegd aan tandpasta. Te veel fluor is echter schadelijk. Er mag maximaal 1,1 milligram fluor per liter in het drinkwater voorkomen. In de regel bevat drinkwater minder dan 0,1 milligram fluor.

Landbouw

In de landbouw wordt veelvuldig gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Verreweg de meeste van deze stoffen zijn niet op natuurlijke basis vervaardigd, waardoor ze niet of nauwelijks afbreekbaar zijn. Maar gemeenten en bedrijven gaan niet vrijuit: ook zij gebruiken nog steeds schadelijke middelen voor de bestrijding van onkruid. Het probleem? Een deel van deze schadelijke stoffen spoelt bij regenval via verhardingen en afwaterriolen rechtstreeks de rivier in of dringt door in het ondiepe grondwater.

Meer pompstations overschrijden normen drinkwater

In 2004 is op 67 van de 218 pompstations voor drinkwater een of meerdere normoverschrijdingen vastgesteld. Daarmee is het aantal pompstations met een of meerdere overschrijdingen opgelopen tot 31% in 2004. In vergelijking met 2003 is dat een stijging van 6%. Dit rapporteert de VROM-inspectie in het jaarlijkse rapport over de kwaliteit van het drinkwater in Nederland. Een deel van de overschrijdingen is incidenteel en betreft parameters die vanuit het oogpunt van de volksgezondheid vrij onschuldig zijn. Het gaat daarbij veel om mangaan, ijzer, troebelheid en de saturatie-index (als maat voor de agressiviteit van water ten opzicht van het leidingmateriaal). In het distributienet zijn in 2004 552 normoverschrijdingen geconstateerd. Met 413 sprong de saturatie-index er geweldig uit, gevolgd door legionella (33), ijzer (24), troebelheid (13) en Aeromonas (13).



In de landbouw wordt veelvuldig gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Verreweg de meeste van deze stoffen zijn niet op natuurlijke basis vervaardigd, waardoor ze niet of nauwelijks afbreekbaar zijn.

WATERfacts

Het zieke water

Hoe gezond zijn de wateren in Nederland?

In de middeleeuwen werden mensen ziek van het open riool.

Nu wordt ons (zwaar verontreinigde) afvalwater netjes uit het zicht via rioolbuizen afgevoerd. Schoon en veilig... tenminste, dat denken we!

De vervuiling komt in grote hoeveelheden alsnog in het oppervlakte-, zee- en zelfs drinkwater terecht, met alle gevolgen van dien!

Daarnaast speelt het fosfaatprobleem. Een verstoorde fosfaatbalans kan ernstige gevolgen hebben voor het milieu en de gezondheid van de mens. Ook is, door het verbod op fosfaat, de balans tussen fosfaat en nitraat weg. Hierdoor gedijen juist de (blauw)algen goed in nitraatrijk water.

Maar de milieu-organisaties die het fosfaatprobleem destijds hebben aangekaart, geven nu niet thuis. Daarnaast doden de fosfaatvervangers, die geïntroduceerd zijn, al het goede wat nog wel in het water leeft.



Het lijkt er ook op dat mensen die met belastend bewijs op tafel komen, op alle mogelijke manieren worden tegengewerkt. Ook verdwijnen rapporten in diepe lades om nooit meer boven te komen. Waarom? Is er teveel geld gemoeid met écht schoon water? Leidt er iemand gigantisch gezichtsverlies? Wie is er blij met de huidige situatie en waarom?

Het probleem is groter dan alleen Nederland, groter zelfs dan Europa!

Schoon rioolwater?

Veel mensen denken dat het vuile afvalwater van bedrijven en huishoudens netjes wordt gereinigd door rioolwater zuiveringsinstallaties. (RWZI)

En inderdaad, bij waterzuiveringsinstallaties wordt veel troep en schadelijke stoffen uit het water gehaald. Dit gebeurt door het water te laten bezinken en te filteren en het zo verkregen "schone water" zonder nabehandeling in het oppervlakte water te pompen. Het zwaar verontreinigde slib/bezinksel wordt apart afgevoerd. De oplosbare stoffen blijven in het zogenaamd "gezuiverde" rioolwater.

Het water ziet er helder uit, maar is ongeschikt voor leven. Het water is ziek.

De RWZI's halen dus een heleboel stoffen NIET uit het water!

De resterende stoffen zijn legio: resten van medicijnen, nitriet, fosfaten maar ook de vervuilingende fosfaatvervangers, zware metalen en andere chemische verontreinigingen zoals organochloorverbindingen (PCB's, hexachloorhexaan, hexachloorbenzeen). Om nog maar te zwijgen over de vele ziekteverspreiders en veroorzakers van bijvoorbeeld BSE, hersenvliesontsteking, salmonella, cholera, griep, polio etc. (bacteriën, virusdeeltjes en parasitaire wormen)

Dagelijks stroomt er in Nederland op deze manier zo'n 5 miljard liter 'vervuild' riool water uit de huishoudens en bedrijven, het oppervlakte water in. Een kwart hiervan wordt zelfs zonder tussenkomst van een RWZI in het oppervlakte water gepompt.

WATERfacts

20 % van de karperachtigen tweeslachtig door de pil!

Om een idee te geven van de problematiek: 80% van alle vrouwen in Nederland gebruikt de pil. Via ontlasting komt het oestrogeen (het werkzame bestanddeel van de pil) in het rioolwater. Omdat de RWZI het niet kan tegen houden, komt het oestrogeen dagelijks met grote hoeveelheden in het oppervlaktewater terecht. Deze hormonen worden niet afgebroken door de natuur en komen uiteindelijk in de voedselketen en het drinkwater terecht.

De concentraties van dergelijke stoffen zijn in grote rivieren, zoals de Rijn en de Maas, nog hoger, omdat ook andere Europese steden hierin hun afvalwater lozen!

Door deze vervuiling zijn in deze rivieren 20% van alle karperachtigen tweeslachtig/dubbelslachtig! Uiteindelijk zal door de voedselkringloop ook ons eigen voedsel besmet worden met deze hormonen. En wat zijn dan de gevolgen...(het aantal gevallen van onvruchtbaarheid stijgt al jaarlijks!)



En wat doen we met het vervuilde slib?

Het slib uit de RWZI's en de rivieren is een tweede probleem. Waar laten we al dat slib?

Er zijn proeven gedaan met bemesting van land met het overgebleven slib. Het gewas dat hierop werd verbouwd, werd gevoerd aan cavia's die, als gevolg daarvan, allemaal het loodje legden. Niet zo'n goed idee dus om dit te gebruiken als mest! Terwijl het vermoeden bestaat dat er op kleine schaal toch nog op deze manier wordt gewerkt. Het afvoeren van dit verontreinigde slib is namelijk een kostbare zaak!

Daarnaast bezinkt de vervuiling van veel Europese steden via rivieren in de rivierdelta's (en Nederland is zo'n delta!)

Tegenwoordig dumpen we het slib daarom ook "netjes" in de Noordzee. Dan hebben wij er geen last van... denken we. Het leven in de zeeën ondervindt de gevolgen des te meer!

"Praktisch is het onontkoombaar dat drinkwater, dat uit oppervlaktewater wordt vervaardigd en via het openbare distributienet wordt verstrekt te vrijwaren van stoffen, die schadelijk zijn voor de volksgezondheid. Redenen hiervoor zijn dat het afgeleverde drinkwater voor ons nog onbekende verbindingen kan bevatten (metabolieten van pesticiden) en restanten van bekende schadelijke verbindingen, die niet ten alle tijden meetbaar zijn. Risico's kunnen niet tot nul worden teruggebracht. Het is de vraag of de gemiddelde burger zich dit voldoende realiseert"

Chemisch behandeld water

Prof. Vincent, de Franse hydroloog, die mede verantwoordelijk was voor de waterkwaliteit in Frankrijk, zegt verder:

"Met chloor, fluor en ozon behandeld en gedistilleerd water is 'dood' water. Chloor, fluor, ozon, en al het andere waarmee men het drinkwater bewerkt, zijn superoxydanten, die het magnetisme in het water doden, en daarmee kanker, trombose, ouderdoms- en degeneratieziekten in de hand werken." Terecht verklaarde de directeur van de Wereldgezondheidsorganisatie: "De gezondheid van de volkeren hangt af van zuiver water, niet van het aantal ziekenhuizen. Chemisch behandeld water is geen zuiver water. Het is gevaarlijk bezoedelt. Het is drek."

WATERfacts

Jan van de Geest en zijn strijd tegen het vervuilde rioolwater

Zijn verhaal begint in 1983. De veehouder Jan van de Geest krijgt te kampen met ziek vee, spontane abortus bij koeien en zwakke kalveren. De veearts heeft geen idee waar het probleem vandaan komt. Er worden bloedmonsters genomen maar ook deze brengen geen duidelijkheid. De koeien drinken gewoon het slootwater wat ze altijd dronken. Daar kan toch niets mis mee zijn?

De boer merkt wel op dat het slootwater zeer helder is. Je kan tot op de bodem kijken! En hij bemerkt nog wat anders: er groeien helemaal geen waterplanten meer in de sloot? En ook de watervlooien, kevers en kikkers zijn verdwenen??

Dan legt de boer het verband met de aanleg van een Riool Water Zuiverings Installatie (RWZI) in de buurt en de riooloverstort in zijn sloten.

Deze boer heeft nog een ander stuk land waar de sloten niet in contact staan met een open riooloverstort. Het vee van dit land doet het perfect en ook de sloten zitten vol met leven. Na nog een paar gevallen van dood vee, besluit hij watermonsters te nemen om te onderzoeken wat er nou werkelijk in dat heldere en "schone" water zit. De eerste uitkomsten zijn opmerkelijk. In het heldere water zit ruim 7 keer meer nitriet dan is toegestaan! Ook zit het water vol met allerlei bacteriën en virusverwekkers.



Na bekendmaking van het probleem bij lokale overheden en het beheer van de RWZI, stuit hij op veel weerstand. Hij had verwacht dat zijn ontdekking zou leiden tot actie, omdat het milieu iedereen aangaat. Niet dus..

De boer verenigt zich met nog een paar "buren" en probeert gezamenlijk aandacht voor het probleem te krijgen. Na nog meer onwelwilligheid van lokale overheden besluit de boer zijn eigen land af te bakenen en zijn vee leidingwater te geven. Al gauw lost dit het probleem voor de boer op, maar de kosten kan hij op niemand verhalen, omdat er geen wetenschappelijk bewijs is.

Daarnaast is het toch raar dat niemand het ernstige milieuprobleem wil erkennen.

Na gesproken te hebben met tal van organisaties krijgt hij het geld bijeen voor een onderzoek. De uitkomsten van het onderzoek zijn nog schrikbarendere dan werd gedacht. Het water is nog veel vuiler dan eerst werd aangenomen. (oa. fosfaatvervangers, organochloorverbindingen, zware metalen, hormonen, resten van medicijnen etc.)

Naast de enorme vervuiling van riooloverstorten, is er nog een ander probleem.

In een RWZI wordt het rioolwater gescheiden van de vaste stoffen (slib). Het bezinksel/slib wordt apart afgevoerd en het heldere residu wordt in het oppervlakte water gepompt.

Het "schone" en heldere oppervlakte water bevat een groot aantal vervuilers; van virusdeeltjes tot bacteriën en van zware metalen tot restanten van medicijnen en hormonen. Zelfs anticonceptiemiddelen zitten het "schone" water. (dit komt omdat 80% van alle vrouwen aan de pil zijn!) Dat verklaarde meteen waarom de koeien niet drachtig werden en vroegtijdige abortus lieten zien. Ook blijken de fosfaatvervangers in wasmiddelen zelf uitermate schadelijk voor het milieu (de vervanger van het fosfaat is nog erger dan het probleem zelf!)

De boer strijdt 20 jaar lang, als lid van werkgroepen en stichtingen, om de waterkwaliteit te bevorderen.

Met de resultaten van zijn onderzoek en opvolgende rapporten in de hand, spreekt hij, met wisselend succes, praktisch iedereen aan die verantwoordelijk is voor de problematiek, of er iets aan kan doen, tot aan de verantwoordelijke ministers in de 2e kamer aan toe! Al waren er ook ministers die hem niet serieus namen. Na 20 jaar strijd wordt zijn probleem door de overheid erkend en wordt er aan 21 getroffen boeren een schadevergoeding uitgekeerd. Voor zijn strijd is Dhr. J. v/d Geest geridderd tot Ridder in de orde van Oranje Nassau.



Een overstort heeft gewerkt, dit rooster spreekt boekdelen.

MAAR HET ONDERLIGGENDE PROBLEEM BLIJFT! DE VERVUILING BLIJFT!

Wat is een riooloverstort?

Het stelsel van rioolbuizen komt uiteindelijk terecht bij een RWZI. Deze heeft een bepaalde capaciteit om het rioolwater weer "schoon" te maken. Bij o.a. hevige regenval kan de RWZI de toeloop van al het "smerige" rioolwater niet aan, en wordt de riooloverstort in werking gezet. Hierbij wordt het overtollige water op diverse plekken in het oppervlaktewater gepompt (in de sloten, rivieren, plassen etc). Hierbij kleurt het water in de boerenslootjes tijdelijk zwart. Er zijn in Nederland zo'n 15.000 riooloverstorten! Bron: "Om het behoud van de rechtsstaat" door: Jan van de Geest.

WATERfacts

Drinkwater uit oppervlaktewater

Oppervlaktewater is het water in rivieren en plassen. Vooral water uit de Rijn en de Maas wordt gebruikt voor het maken van drinkwater.

Bestrijdingsmiddelen, lozingen van (chemisch) afval, rioolwater en calamiteiten hebben een negatieve invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Rijn en de Maas. Deze drinkwatergrondstof bevat dan ook aanmerkelijk meer verontreinigde stoffen dan grondwater. Het is lastig om doeltreffend op te treden tegen watervervuiling. Water wordt vervuild door de uitstoot van erg veel verschillende stoffen, die bovendien vaak een buitenlandse oorsprong hebben. Zo is de Rijn vervuild met stoffen die afkomstig zijn van grote Franse en Duitse industriegebieden. Bovendien is het meestal erg moeilijk om duidelijk aan te wijzen van welke bronnen de vervuiling afkomstig is (wat de zogeheten 'puntbronnen' zijn), omdat de oorzaak van vervuiling vaak ligt bij vele bronnen. Verder blijkt het moeilijk om landen te verplichten zich aan internationale afspraken te houden.

Kortom...

- Het oppervlakte water in Europa wordt dagelijks enorm vervuild. Rioolwater zuiveringsinstallaties (RWZI's) hebben grotendeels een cosmetisch effect. Het water ziet er weer helder uit, maar is nog steeds zwaar verontreinigd.
- Riooloverstorten zorgen voor nog meer vervuiling van het oppervlaktewater omdat onbehandeld rioolwater in het milieu komt. Een riooloverstort is hoe dan ook slecht voor het ontvangende oppervlaktewater. Hoewel veel mensen, milieuorganisaties en overheidsinstanties zich sterk maken om overstorten uit te bannen is dit een praktisch onhaalbaar doel.
- Rioolslib en slib uit rioolverontreinigde gebieden (zoals grote rivieren) is zeer toxisch.
- Fosfaten weren om blauwalgen te bestrijden is geen goede maatregel, je belemmert hiermee de groei van de natuurlijke concurrenten. Beter is het om het nitraatgehalte aan te pakken, wat veel te hoog is.
- Fosfaattekort werkt door in de hele voedselketen (van gras en granen tot vlees en vis).
- Toxische verontreiniging werkt ook door in de hele voedselketen (van gras en granen tot vlees en vis).