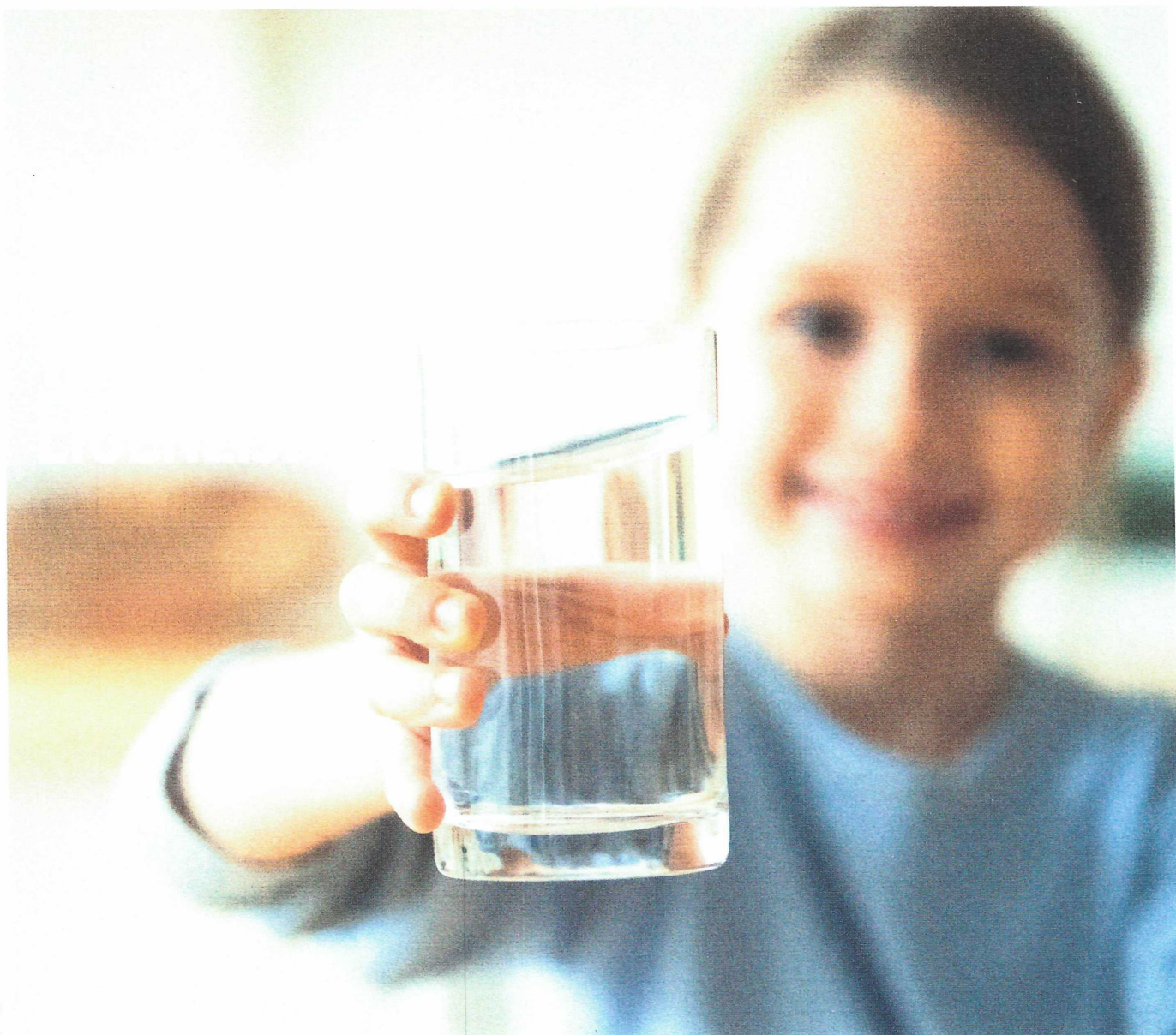




iStock

In 2004 hebben de Nederlandse drinkwaterbedrijven afgesproken dat er altijd 'onberispelijk' water uit de kraan moet komen. Hiervoor is het nodig aandacht te hebben voor de kwaliteit van de bronnen, een multi-barrière behandeling toe te passen, en te zorgen voor een goed distributienetwerk, zonder lekkages. Maar hoe definieer je eigenlijk 'onberispelijk' water?

AUTEUR: ROBERTA HOFMAN-CARIS (KWR WATER RESEARCH INSTITUTE)

Vooropgesteld: het Nederlandse kraanwater heeft een heel goede kwaliteit, en behoort tot de allerbeste ter wereld. De Nederlandse drinkwaterbedrijven doen er alles aan om dat zo te houden. Toch duiken er met enige regelmaat verhalen op over verontreinigingen die in het water aanwezig zijn. Kloppen die verhalen, en, als er stoffen in het water zitten die er eigenlijk niet in thuis horen, is dat dan erg?

Vijf paracetamolletjes

Bijlage A van het Drinkwaterbesluit geeft een duidelijk overzicht van alle eisen waaraan drinkwater moet voldoen. Daar worden voor allerlei stofjes, zowel van natuurlijke als van antropogene herkomst, normen gegeven. Voor niet nader gespecificeerde antropogene stoffen geldt dat er in totaal maximaal 1 µg/L in

voor mag komen. Ter vergelijking: dat komt overeen met 5 paracetamolletjes opgelost in een Olympisch zwembad.

Ondertussen zijn de analysemethoden echter zo ver verbeterd, dat je zelfs nog één paracetamolletje opgelost in 200 Olympische zwembaden kunt aantonen! Een andere ontwikkeling in de analysetechnieken is dat we niet alleen veel lagere concentraties kunnen meten, maar ook veel meer stoffen. En met behulp van de moderne "non-target" analyse is het zelfs mogelijk allerlei stoffen te detecteren waarnaar we niet specifiek op zoek zijn.

Dit betekent dat je vaak wel iets zult kunnen aantreffen in (drink)water, maar dat wil nog niet zeggen dat dat dan ook een probleem is. Om het geheel in perspectief te plaatsen: stel dat er inderdaad 1 µg/L aan antropogene stoffen in het water zit,

Onberispelijk drinkwater is niet puur H₂O, maar water dat je zonder gezondheidsrisico's je leven lang kunt drinken

zoals is toegestaan, en dat dat allemaal paracetamol is, wat betekent dat? Een mens drinkt ongeveer 2 L per dag, en dat betekent dus dat hij op den duur een pilletje zal binnenkrijgen via het drinkwater. Je moet wel geduld hebben, want dat duurt maar liefst 685 jaar! In de praktijk zorgen de drinkwaterbedrijven ervoor dat de concentraties hier ver onder blijven.

Eén pathogeen

Wat de microbiologische veiligheid van het water betreft, schrijft de wet voor dat er maximaal één besmetting per jaar mag voorkomen onder 10.000 mensen. Dit betekent dat er maximaal ongeveer één pathogeen mag voorkomen in 1.000 m³ water. Dit is niet meer te meten, en dus moeten de drinkwaterbedrijven met berekeningen van de effectiviteit van hun verschillende zuiveringsstappen aantonen dat die norm gehaald wordt. Door een combinatie van een heel effectieve desinfectie (vaak met behulp van UV-licht), het verwijderen van assimileerbaar organisch koolstof (AOC, wat als voedsel dient voor micro-organismen) en een lekvrij distributienetwerk lukt het in Nederland zelfs om veilig drinkwater uit de kraan te laten komen zonder hier chloor aan toe te voegen! Dit maakt Nederland vrij uniek in de wereld. Om zeker te weten dat de hoge kwaliteitseisen gehaald worden, passen de drinkwaterbedrijven een zuivering met meerdere stappen toe. In Nederland wordt ruwweg 40 procent van het drinkwater gemaakt uit oppervlaktewater, en 60 procent uit grondwater. Het oppervlaktewater is sterk vervuild. De Kader-richtlijn Water (KRW) schrijft voor dat er na het jaar 2000 geen achteruitgang mag zijn geweest in de chemische en ecologische toestand van het water, en dat die kwaliteit zodanig moet zijn, dat er met eenvoudige technieken (beluchten, coagulatie/flocculatie/sedimentatie, zandfiltratie) drinkwater van gemaakt moet kunnen worden.

Deze KRW is gekoppeld aan de Environmental Quality Standards Directive (EQSD), waarin een 'watch list' en een 'priority substances list' zijn gedefinieerd met 45 stoffen: geneesmiddelen, hormonen, gewasbeschermingsmiddelen en industriële stoffen. Daarnaast is er de "Green Deal: action plan towards zero pollution for air, water and soil." Hierin wordt gesteld dat de verontreiniging moet worden teruggebracht tot 'een niveau dat niet schadelijk is voor de gezondheid en natuurlijke ecosystemen'. Maar hoe stel je vast of zoiets bereikt is? Monsternemingen van het Nederlandse oppervlaktewater laten zien dat op veel plekken voorlopig nog niet voldaan wordt aan de KRW. Dat blijkt ook wel uit het feit dat zes van de tien Nederlandse drinkwaterbedrijven op dit moment al op 24 plaatsen één of

meerdere geavanceerde zuiveringstechnieken toepassen^[1]. Hierbij moet gedacht worden aan actieve kool (in filterbedden of als poederkool), membraantechnieken (als nanofiltratie en omgekeerde osmose) en (geavanceerde) oxidatieprocessen.

Nadelen

Hoewel het hiermee lukt om veilig drinkwater te maken van zeer goede kwaliteit, leveren al deze technieken ook hun eigen nadelen op. Bij oxidatie kunnen transformatieproducten en AOC worden gevormd. Door dit laatste kan de biologische stabiliteit van het water afnemen, en daarom wordt er in de regel een extra filtratiestap, bijvoorbeeld over actieve kool, toegepast. Beladen kool moet worden gereactiveerd of als chemisch afval behandeld. Dit leidt tot een relatief grote milieu-impact. Membraanfiltratie kan heel effectief zijn om allerlei stoffen uit het water te verwijderen, maar resulteert wel in de vorming van een concentraatstroom van ongeveer 20 procent van het totale behandelde watervolume. Deze afvalstroom moet verder behandeld en/of geloosd worden. Hoewel het dus in theorie mogelijk is om alle 'vreemde stoffjes' uit het water te verwijderen, zal hiervoor een zorgvuldige afweging gemaakt moeten worden: weegt de behaalde kwaliteitsverbetering (en daarmee gezondheidswinst) op tegen de nadelen van die zuiveringsprocessen? Bovendien is puur H₂O eigenlijk niet echt gezond, omdat het bijvoorbeeld ook geen mineralen bevat.

Communiceren

In dit kader is het erg belangrijk om op een goede manier over verontreinigingen in het water te communiceren. Nederlanders hebben over het algemeen terecht een groot vertrouwen in hun drinkwater^[2], en dat willen de drinkwaterbedrijven graag zou houden. Ze leveren 'onberispelijk' drinkwater, maar met de huidige analysemogelijkheden betekent dat niet dat er totaal geen stoffjes in te vinden zijn. Bovendien maken media en publiek vaak geen onderscheid tussen bronnen voor drinkwater en drinkwater, en tussen afvalwater- en drinkwaterzuiveringen. Het is dan ook van groot belang om te zorgen voor een zorgvuldige communicatie, om verwarring te voorkomen én om de resultaten in perspectief te plaatsen. Onberispelijk drinkwater is niet puur H₂O, maar water dat je zonder gezondheidsrisico's je leven lang kunt drinken. •

1. Hofman-Caris, C.H.M., T.E. Pronk, L. De Waal, and G.J. Stroomberg, *Waterkwaliteit en zuiveringsinspanning, in H2O online*. 2021, KNW.
2. Brouwer, S., R. Hofman-Caris, and N. van Aalderen, *Trust in drinking water quality: Understanding the role of risk perception and transparency*. Water (Switzerland), 2020. 12(9).