

RIWA-rapport over trends geneesmiddelen in de Rijn

Verscheidende drinkwaterbedrijven in Zwitserland, Duitsland en Nederland gebruiken Rijnwater als bron voor drinkwater. De Rijn wordt echter ook gebruikt om (gezuiverd) afvalwater af te voeren naar zee. Het gezuiverde afvalwater bevat resten van geneesmiddelen, waardoor verschillende geneesmiddelen, röntgencontrastmiddelen en endocrien verstorende chemicaliën in de Rijn worden aangetroffen. RIWA-Rijn publiceert een studie naar het beeld van concentraties van geneesmiddelen in de Rijn op basis van een uitgebreide dataset. Hierbij is specifiek gekeken naar variaties van deze concentraties in de ruimte en in de tijd. Daarnaast is ook bestudeerd hoe deze concentraties gerelateerd zijn aan het gebruik van deze middelen door de inwoners van het Rijnstroomgebied. Tevens is onderzocht in hoeverre gebruiksgegevens, metabolisme en afbraak in afvalwaterzuiveringsinstallaties de hoeveelheden in de Rijn kunnen voorspellen.

Om met name deze laatste aspecten te bewerkstelligen is gebruik gemaakt van concentraties van geneesmiddelen in de Rijn in Nederland. Het Rijnwater is tussen januari 2002 en december 2008 minstens eenmaal per maand bemonsterd op 9 locaties in Zwitserland (1) Duitsland (4) en Nederland (4). In deze monsters is naar 128 verschillende geneesmiddelen, röntgencontrastmiddelen en endocrien verstorende stoffen gezocht. Van deze stoffen worden enkele tientallen frequent in het Rijnwater aangetroffen in concentraties van 0,01 tot 1 µg/l.

De concentraties van geneesmiddelen en röntgencontrastmiddelen variëren tot wel twee orde grootten. Een deel van deze variatie is toe te

schrijven aan de variatie in het debiet van de Rijn. Echter de variatie van de gemiddelde concentraties tussen de 9 locaties is maximaal een factor 7. De vrachten van de ontstekingsremmers ibuprofen en diclofenac, de cholesterolverlager bezafibraat en de antibiotica trimetoprim en erythromycine A vertonen duidelijke seizoensgebonden trends, met hogere hoeveelheden in de winter en lagere hoeveelheden in de zomer. Deze seizoensvariatie is waarschijnlijk een gevolg van temperatuurgerelateerde afbraak in de afvalwaterzuivering en milieu, en seizoensgebonden consumptiepatronen.

Tientallen tonnen röntgencontrastmiddelen worden jaarlijks door de Rijn afgevoerd. Daarnaast worden ook enkele tonnen van carbamazepine, diclofenac, pentoxifylline, sotalol, etc. door de Rijn afgevoerd. Deze vrachten zijn vergeleken met consumptie van deze stoffen bovenstrooms van Lobith. Gemiddeld blijkt 25% van de jaarlijks gebruikte hoeveelheid van de 20 meest gemeten geneesmiddelen en röntgencontrastmiddelen Lobith passeert. Er is echter wel veel variatie tussen de verschillende geneesmiddelen (zie tabel). Het teruggevonden percentage wordt bepaald door de afbraak in de mens door

Consumptie van geneesmiddelen in het Rijnstroomgebied en aangetroffen en voorspelde vrachten in de Rijn bij Lobith

Geneesmiddel of röntgencontrastmiddel	Consumptie (kg/jr)	Vracht (kg/jr)	Uitscheiding door mens in feces en urine (% van totaal)	Venwijdering door afvalwaterzuivering (% van totaal)	Gevonden residue (% van consumptie)	Voorspeld residue (% van consumptie)
Roxithromycin (A)	3665	1073	60%	37%	29.3%	37.7%
Clarithromycin (A)	7784	1055	18%	45%	13.6%	10.0%
Clindamycin (A)	5660	1380	19%	?	24.4%	19.0%
Erythromycin-A (A)	10677	2191	98%	67%	20.5%	32.0%
Sulfamethoxazol (A)	26713	2491	20%	59%	9.3%	8.1%
Trimethoprim (A)	6040	502	45%	16%	8.3%	37.6%
Atenolol (B)	9501	1299	83%	8%	13.7%	76.7%
Metoprolol (B)	32354	2132	11%	10%	6.6%	9.9%
Sotalol (B)	12132	3538	100%	11%	29.2%	94.3%
Pentoxifylline (B)	50930	3906	7%	?	7.7%	7.0%
Bezafibrate (C)	19842	2877	51%	68%	14.5%	16.4%
Carbamazepine (G)	43761	6184	26%	9%	14.1%	23.7%
Ibuprofen (D)	131592	1512	30%	74%	1.1%	7.7%
Diclofenac (D)	41354	4102	16%	32%	9.9%	10.9%
Ioxitalaminic acid (F)	7819	1565	95%	0%	20.0%	95.0%
Iopromide (F)	36416	14024	92%	61%	38.5%	35.9%
Iohexol (F)	9764	5938	100%	?	60.8%	100.0%
Iomeprol (F)	24180	12210	100%	9%	50.5%	91.0%
Iopamidol (F)	21181	14922	90%	0%	70.4%	90.0%
Amidotrizoic acid (F)	25608	12874	95%	8%	50.3%	87.4%

A = Antibioticum, B = Beta-blocker, C = Cholesterolverlager, D = ontstekingsremmer/pijnstiller, F = Röntgencontrastmiddel, G = Anti-epilepticum.

metabolisme, de afbraak in de afvalwaterzuivering en de afbraak in het milieu. Met literatuurgegevens van het metabolisme en de afbraak in de afvalwaterzuivering kan vrij goed voorspeld worden hoeveel van de gebruikte geneesmiddelen jaarlijks in de Rijn terecht komen. De voorspelde hoeveelheden van 15 van de 20 geselecteerde geneesmiddelen verschillen minder dan een factor 2 van de daadwerkelijk aangetroffen hoeveelheden.

[Klik hier om deze publicatie te bekijken.](#)

RIVM: 'Behalen KRW-doelstelling drinkwaterbronnen 2009-2015 onzeker'

De stroomgebiedbeheersplannen (SGBP'en) van de Rijn- en Maasoeverstaten bevatten in de eerste planperiode (2009-2015) weinig specifieke maatregelen om de kwaliteit van bronnen voor drinkwater te verbeteren. Het is daardoor waarschijnlijk dat Nederlandse oppervlaktewaterbronnen voor drinkwater niet zullen voldoen aan het streefdoel van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zoals dat is geformuleerd in artikel 7.3. Met dit artikel wordt ernaar gestreefd om de waterkwaliteit te verbeteren waardoor minder inspanning nodig is om het te zuiveren tot drinkwater. Dit concludeert het RIVM bij de beoordeling van deze plannen in opdracht van het ministerie van VROM.

De KRW draagt lidstaten op om SGBP'en op te stellen. De plannen moeten een goede toestand van grond- en oppervlaktewater zeker stellen door middel van meet- en maatregelenprogramma's. Voor drinkwater gelden specifieke doelstellingen. Maatregelen van de Rijn- en Maasoeverstaten zijn noodzakelijk om in Nederland de kwaliteit van het oppervlaktewater te verbeteren en daarmee de zuiveringsinspanning te verminderen. De kwaliteit van dit water wordt namelijk sterk bepaald door de aanvoer uit landen als Duitsland, België en Frankrijk.

Ook heeft VROM gevraagd hoe het ambitieniveau van Nederland zich verhoudt tot andere lidstaten. De aanpak van Nederland bij de bescherming van drinkwaterbronnen blijkt vergelijkbaar met die van andere Rijn- en Maasoeverstaten.

(bron: website RIVM)

[Klik hier om het RIVM-rapport te bekijken.](#)

Den Blanken nieuwe voorzitter IAWR

Met ingang van 1 januari 2010 is Martien den Blanken namens RIWA-Rijn voorzitter van de *Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet* (IAWR). Hij volgt Johann-Martin Rogg op, voorzitter van de *Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein* (AWBR) en directeur van Badenova. Den Blanken, algemeen directeur van PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland en voorzitter van RIWA-Rijn, heeft een zevental speerpunten benoemd waar IAWR

zich op gaat richten gedurende zijn voorzitterschap (2010-2012):

1. Uitbreiding van het Donau-Maas-Rijnmemorandum 2008 tot een Europees Stroomgebiedsmemorandum. Er zal worden getracht zoveel mogelijk stroomgebieden in Europa achter het memorandum te krijgen. Gedacht wordt aan de Rhone, Seine, Ebro en rivieren in Oost-Europa. Het doel is om een zo breed mogelijk draagvlak te creëren om de streefwaarden uit het memorandum te gebruiken bij de implementatie van de Kaderrichtlijn Water.
2. Begeleiding bij de implementatie van de Kaderrichtlijn Water en controle in hoeverre drinkwaterdoelstellingen zijn verwerkt in de stroomgebiedbeheersplannen.
3. Aanpassen en uitwerken van de positionering ten aanzien van microverontreinigingen
4. Ontwikkelen van een communicatiestrategie rondom microverontreinigingen.
5. Vernieuwen van de IAWR-huisstijl. Zowel het logo als de website van de IAWR zijn toe aan vernieuwing. Het is van belang om een professionele uitstraling te verwezenlijken
6. Presentatie van de nieuwe huisstijl en Rijnprijs.
7. Het netwerk met relevante organisaties onderhouden en waar nodig uitbreiden.



Agenda

10-02	RIWA-Rijksoverheden overleg
23/24-02	ICBR Workshop Microverontreinigingen
24-03	IAWR Biologen-werkgroep
25-03	IAWR PR-werkgroep
30-03	RIWA Expertgroep Waterkwaliteit Rijn (samen met Expertgroep Waterkwaliteit Maas)
31-03	Bestuur RIWA-Rijn, -Maas en -Koepel
07-04	ICBR projectgroep MIKRO
08-04	IAWR Wetenschappelijke Coördinatiegroep
13-04	IAWR-EFOA werkgroep MTBE/ETBE
14-04	ICBR Werkgroep Stoffen
21-04	IAWR Analytici-werkgroep
22-04	IAWR Bestuur