

Internationaal Waarschuwings- en Alarmplan Rijn (IWAP)

- meldingen van 2018 -



Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Rapport Nr. 255



Colofon**Uitgegeven door de**

Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR)

Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, 56068 Koblenz, Duitsland

Postbus 20 02 53, 56002 Koblenz, Duitsland

Telefoon: +49-(0)261-94252-0, fax +49-(0)261-94252-52

E-mail: sekretariat@iksr.de

www.iksr.org

© IKSР-CIPR-ICBR 2019

Internationaal Waarschuwings- en Alarmplan Rijn - meldingen van 2018 -

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Compilatie van de IWAP Rijn-meldingen van 2018	2
3. Ontwikkelingen op lange termijn	10
3.1 IWAP-meldingen	10
3.2 Waterinname en drinkwaterproductie	13
4. Meldingen van 2018	13
4.1 Voorbeeld van een zoekactie	13
4.2 Meldingen over pyrazool en 1,4-dioxaan	15
4.3 Voorbeeld van een melding over een brand	19
Bijlage 1: Internationale Hoofdwaarschuwingsstations (IHWS)	20
Bijlage 2: Rijnkilometrerings	21
Bijlage 3: Overzichtstabel van alle meldingen van 2018	22

1. Inleiding

Doelstellingen van het IWAP

Het Internationaal Waarschuings- en Alarmplan (IWAP) heeft tot doel plotseling in het stroomgebied van de Rijn optredende verontreinigingen met gevaarlijke stoffen die de waterkwaliteit en/of de biocenose van de Rijn door hun hoeveelheid of concentratie nadelig zouden kunnen beïnvloeden te melden, en de autoriteiten en diensten die bevoegd zijn voor de bestrijding van calamiteiten te waarschuwen.

Het IWAP maakt een onderscheid tussen de meldingsniveaus waarschuwing, informatiemelding en zoekactie.

Waarschuwingen worden door de internationale hoofdwaarschuingsstations (IHWS, zie bijlage 1) op gang gebracht als er sprake is van een verontreiniging met watergevaarlijke stoffen die door hun hoeveelheid of concentratie de waterkwaliteit van de Rijn of de drinkwatervoorziening aan de Rijn nadelig kunnen beïnvloeden.

Informatiemeldingen worden verstuurd om o.a. de IHWS onafhankelijk van de media objectieve, vakkundige en betrouwbare informatie aan de hand te doen. De IHWS geven de informatiemeldingen ook door aan de Rijnoverstaten als bijv. de oriënteringswaarden zijn overschreden. Daarnaast wordt de informatie onder meer gebruikt om waterleidingbedrijven preventief te informeren.

Zoekacties worden verstuurd om de veroorzaker van een verontreiniging van de Rijn op te sporen als waarnemingen niet kunnen worden opgehelderd binnen het bevoegdheidsgebied van het IHWS die de eerste melding heeft gegeven. Ze worden in tegenstelling tot waarschuwingen en informatiemeldingen ook naar bovenstrooms gelegen IHWS gestuurd.

2. Compilatie van de IWAP Rijn-meldingen van 2018

In het referentiejaar zijn er in totaal drieëndertig gebeurtenissen opgetekend: één **waarschuwing**, tweeëndertig informatiemeldingen en zes zoekacties. Omdat alle zoekacties ook als informatiemelding zijn verstuurd, worden ze niet meegerekend in het totaal van de gebeurtenissen. Alles samen genomen zijn er vierentwintig verontreinigingen met chemicaliën en zes olievlekken geregistreerd (zie tabel 1, bijlage 2 en tabel 1 in bijlage 3).

De waarschuwing is veroorzaakt door emissies van 1,4-dioxaan.

Tabel 1: Compilatie van de IWAP Rijn-meldingen van 2018 (aantal) (**waarschuwingen in het rood**)

Aantal gebeurtenissen	Olie	Chemicaliën bekend	Chemicaliën onbekend	Geen vervuiling	
Totaal	33	6	23	3	1
Waarschuwingen	1		1		
Informatiemeldingen	32 ¹	6	22	3	1
Zoekacties	6				

¹ Een informatiemelding die eerst is opgeschaald naar een **waarschuwing** en daarna weer is afgeschaald, is alleen als **waarschuwing** geteld.

Types verontreinigingsgolven

In **tabel 2** worden de types verontreinigingsgolven, de datum van de eerste melding ("Datum van de melding"), de toxiciteit en de piekconcentraties in het kader van het IWAP Rijn weergegeven. Naast deze informatie over de verontreinigingsgolven wordt er ook een korte beschrijving gegeven van de genomen maatregelen. Omdat alle meldingen worden doorgeleid naar de drinkwaterbedrijven, worden deze maatregelen niet vermeld in de tabel.

Net zoals alle voorgaande jaren hadden ook in 2018 de meeste meldingen (vijf) betrekking op olie (bijv. dieselolie, bilgewater, aardolie) dat voornamelijk wordt geloosd door de scheepvaart. De groep met het op één na grootste aantal meldingen zijn de industriële chemicaliën, zoals dioxaan, die analytisch worden gedetecteerd. Dankzij de continue verdere ontwikkeling van de analysemethodes gaat er de afgelopen jaren een nieuw analysevenster open, dat stoffen in de Rijn zichtbaar maakt die tot dusver analytisch niet konden worden gedetecteerd. Voorbeelden hiervan zijn pyrazool (zie ICBR-rapporten 235 en 244), trifluorazijnzuur (TFA, zie ICBR-rapport 244) en de 1,4-dioxaangolven in 2018. De volgende groep van meldingen is het gevolg van branden waarbij er bluswater is terechtgekomen in de Rijn (zie meldingen van 19 juli 2018 en 27 juli 2018 in tabel 2 c.q. de meldingen 16 en 19 in bijlage 3), gevolgd door (mengsels van) stoffen die elk slechts één keer zijn gemeld (achttien in totaal). Over pesticiden is er in 2018 maar één melding verstuurd: het ging om een mengsel dat grotendeels bestond uit terbutylazine (zie figuur 2).

Op kaart 1 wordt een overzicht gegeven met de oorsprong van de meldingen over de verontreinigingen.

Tabel 2: Aantal (32)², type, datum van de melding, piekconcentratie, locatie van de emissies van verontreinigende stoffen, ecotoxiciteit en maatregelen voor het IWAP Rijn (waarschuwingen in het rood)

Aantal en type emissies van verontreinigende stoffen		Datum van de melding	Piekconcentratie (µg/l)	Locatie, rivier c.q. riviertraject	Maatregelen ³
Aantal	Naam van de stof Gevaar voor het water ⁴				
6	Olie (duidelijk gevaarlijk voor het water)	11-01-18	5	Lobith (Rijnkm 863)	- Meting - Oliebestrijding - Politieonderzoek
		11-03-18	-	Rijnkm 303 tot 321	Tijdelijk oliescherm
		28-07-18	-	Straatsburg (Rijnkm 289)	- De politie en de brandweer rukken uit. - Oliescherm en adsorptiemiddel - Emittent is opgespoord.

² Daarnaast is er nog een brand geweest, waarbij er geen schadelijke stoffen zijn vrijgekomen (zie tabel 1)

³ De drinkwaterbedrijven worden impliciet altijd door het IHWS R6 op de hoogte gebracht.

⁴ Watergevaarklasse (WGK) zoals vastgesteld door de Duitse milieudienst (UBA). Zie database in het Duits en het Engels op <https://webriigoletto.uba.de/rigoletto/public/searchRequest.do?event=request>.

Aantal en type emissies van verontreinigende stoffen		Datum van de melding	Piepkoncentratie (µg/l)	Locatie, rivier c.q. riviertraject	Maatregelen ³
Aantal	Naam van de stof Gevaar voor het water ⁴				
		29-07-18	-	Rijnkm 373 tot 403	- Documentatie - Deels zwemverbod
		17-10-18	-	van Leverkusen (Rijnkm 693) tot Düsseldorf (Rijnkm 721)	- De politie en de brandweer rukken uit. - Politieonderzoek
		31-12-18	-	Rheinberg (Rijnkm 796)	Observatie
4	1,4-dioxaan (duidelijk gevaarlijk voor het water)	12-03-18	3,7	Bimmen (Rijnkm 865)	- Metingen - Emittenten worden opgespoord - Bedrijfsvoering optimaliseren samen met de bekende veroorzakers
		01-06-18	5,9	Lobith (Rijnkm 863)	
		31-08-18	4,8	Rees (Rijnkm 837)	
		29-09-18	32	Wesel (Lippe)	
3	Onbekend	08-05-18	-	Duisburg-Ruhrort (Rijnkm 781)	Chemische analyse
		27-07-18	5,2	Bimmen (Rijnkm 865)	Meting
		25-09-18	-	Van Bad Salzig (Rijnkm 566) tot Boppard (Rijnkm 574)	- Meting - Watermonsters genomen - Controle van de schepen
2	BTX (duidelijk gevaarlijk voor het water)	24-02-18	3,6	Bimmen (Rijnkm 865)	Meting
		03-04-18	4,6	Düsseldorf (Rijnkm 732)	

Aantal en type emissies van verontreinigende stoffen		Datum van de melding	Piekconcentratie (µg/l)	Locatie, rivier c.q. riviertraject	Maatregelen ³
Aantal	Naam van de stof Gevaar voor het water ⁴				
17	(Mengsels van) stoffen⁵				
	Aceton (weinig gevaarlijk voor het water)	18-09-18	193,07	Weil am Rhein (Rijnkm 170)	- Meting - Politieonderzoek - Het bedrijf spoort de oorzaak intern op. -
	Cyclopentadien	30-05-18	3,7	Bimmen (Rijnkm 865) Lobith (Rijnkm 863)	Meting
	Dichloorethaan (weinig gevaarlijk voor het water)	30-06-18	10	Bad Honnef (Rijnkm 639)	Meting
	Dichloormethaan (duidelijk gevaarlijk voor het water)	24-05-18	44	Düsseldorf (Rijnkm 732)	- Meting - De politie neemt bewaarmonsters.
	(Ethoxymethoxy)- cyclododecaan (weinig gevaarlijk voor het water)	06-04-18	-	Pratteln (Rijnkm 159)	Oliebestrijding
	Formylmorfoline (weinig gevaarlijk voor het water)	16-02-18	-	Ludwigshafen (Rijnkm 433)	Lozing gestopt
	Contrastmiddel (weinig gevaarlijk voor het water)	05-07-18	-	Bibertal (Rijnkm 30)	Lozing gestopt
	Geleidbaarheid	29-11-18	-	Bimmen (Rijnkm 865)	Meting

⁵ Bij mengsels van stoffen wordt alleen de stof met de hoogste concentratie genoemd in de tabel.

Aantal en type emissies van verontreinigende stoffen		Datum van de melding	Piepkoncentratie (µg/l)	Locatie, rivier c.q. riviertraject	Maatregelen ³
Aantal	Naam van de stof Gevaar voor het water ⁴				
	Bluswater 2,5-hexaandion ⁶	27-07-18	0,2	Haven van Bazel (Rijnkm 170) Weil am Rhein	<ul style="list-style-type: none"> - Brand geblust - Meting - Onderzoek van het OM - De brandoorzaak kon niet worden achterhaald - Onderzoek wordt beëindigd - Opslag van bielzen alleen in aangewezen gebieden, maximale opslagcapaciteit is vastgesteld, retentiebekken moet worden aangelegd
	Fenol (duidelijk gevaarlijk voor het water)	27-12-18		Bimmen (Rijnkm 865)	Meting
	Pyrazool (zeer gevaarlijk voor het water)	20-07-18	3,2	Bimmen/Lobith (Rijnkm 865/863)	Meting
	Naftaleen (weinig gevaarlijk voor het water)	03-09-18	1,6	Lobith (Rijnkm 863)	Meting
	1,5-naftaleen-diamine (duidelijk gevaarlijk voor het water)	20-10-18	33	Leverkusen (Rijnkm 699)	Meting
	Verontreinigingsgolf (mengsel van stoffen) (duidelijk gevaarlijk voor het water)	15-08-18	7	Xanten (Rijnkm 823)	Meting (als gevolg van het laagwater zijn de monsters bij wijze van uitzondering handmatig genomen)
	Tert.-buthyl-methylfenol (duidelijk gevaarlijk voor het water)	11-06-18	6,0	Weil am Rhein (Rijnkm 172)	<ul style="list-style-type: none"> - Chemische analyse - Bewaarmonsters geanalyseerd - Emittent is geïdentificeerd. - Klacht ingediend tegen het bedrijf - Maatregelen zijn genomen in verband met het afwateringssysteem/retentiebekken

⁶ Het bluswater is in Bazel geloosd en enkele stoffen zijn Rijnaafwaarts, bij Weil am Rhein, gemeten.

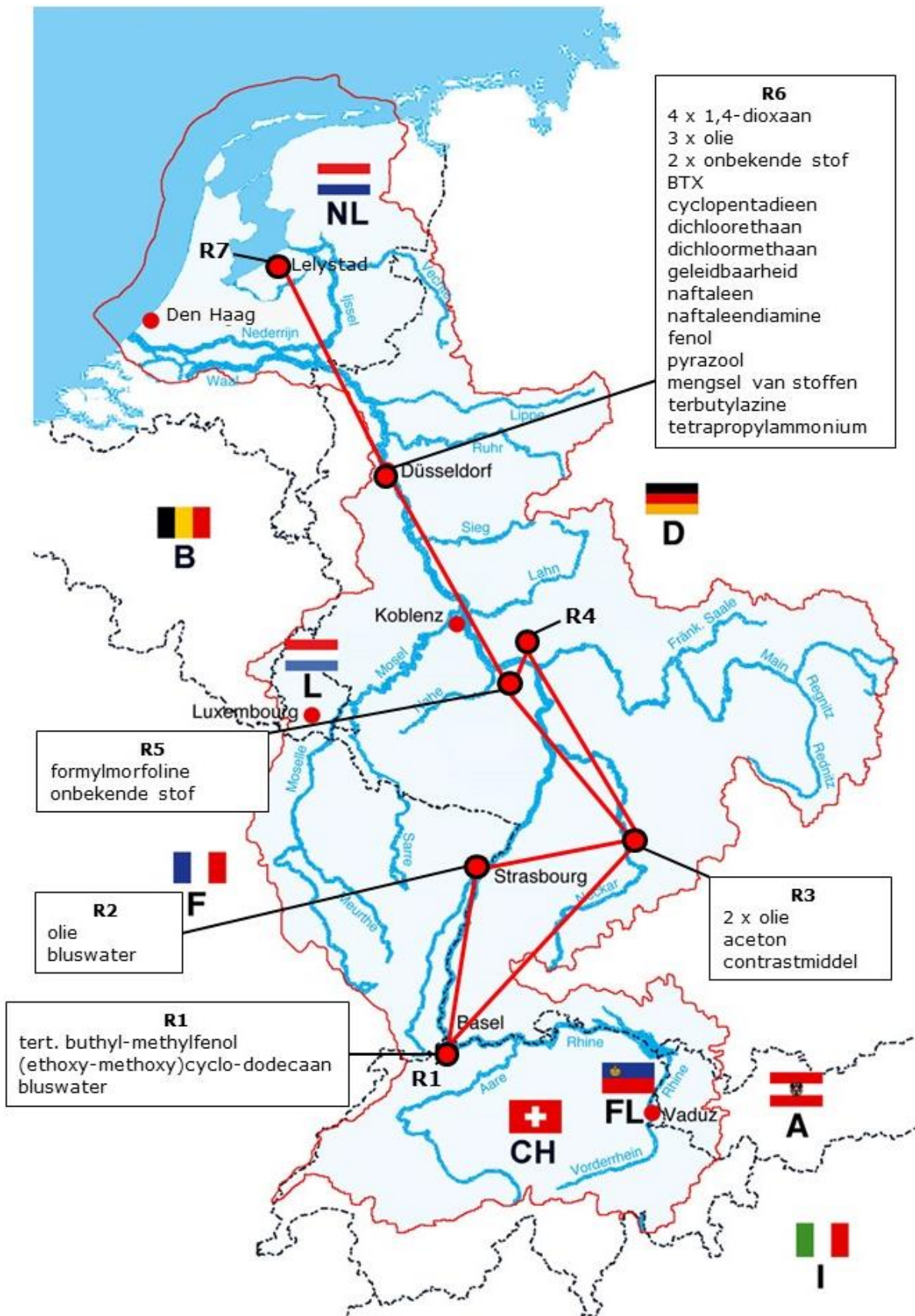
Aantal en type emissies van verontreinigende stoffen		Datum van de melding	Piekconcentratie (µg/l)	Locatie, rivier c.q. riviertraject	Maatregelen ³
Aantal	Naam van de stof Gevaar voor het water ⁴				
	Terbutylazine (duidelijk gevaarlijk voor het water)	05-06-18	0,29	Bad Honnef (Rijnkm 640)	- Meting - Zoekactie
	Tetrapropylammonium (weinig gevaarlijk voor het water)	06-12-18	6,4	Worms (Rijnkm 443)	- Meting - Bewaarmonsters geanalyseerd - Zoekactie

Legenda:

Rijnkm= Rijnkilometer

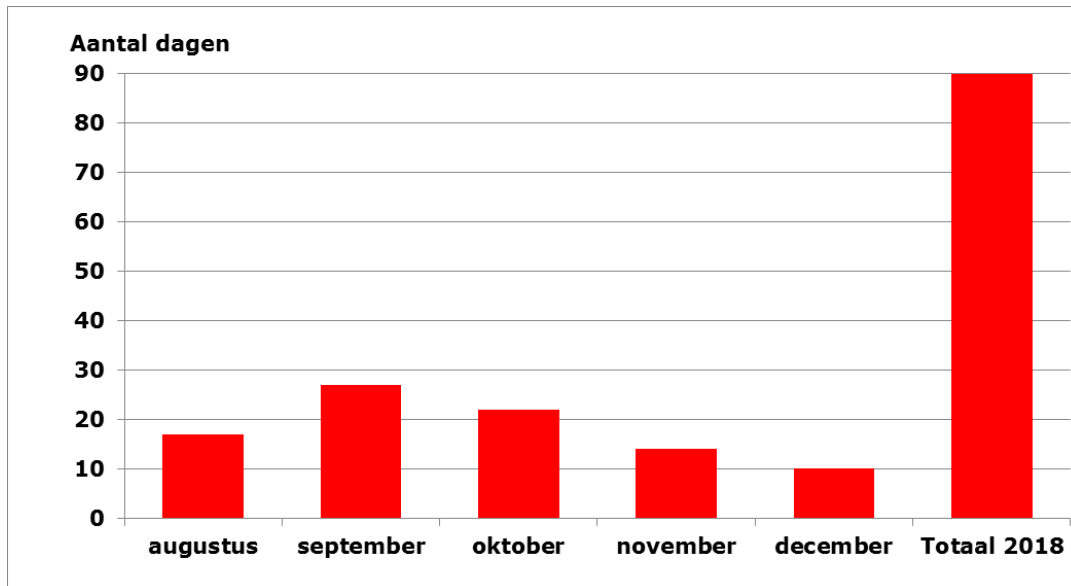
- = geen meetwaarden

Kaart 1: Oorsprong van de meldingen over de verontreinigingen in tabel 2



Inname van ruwwater voor de drinkwaterproductie

De drinkwaterbedrijven die samenwerken in het kader van de IAWR (Internationaal Samenwerkingsverband van Waterleidingbedrijven in het Rijnstroomgebied) worden via het Internationale Waarschuwings- en Alarmplan op de hoogte gebracht van waterverontreinigingen.

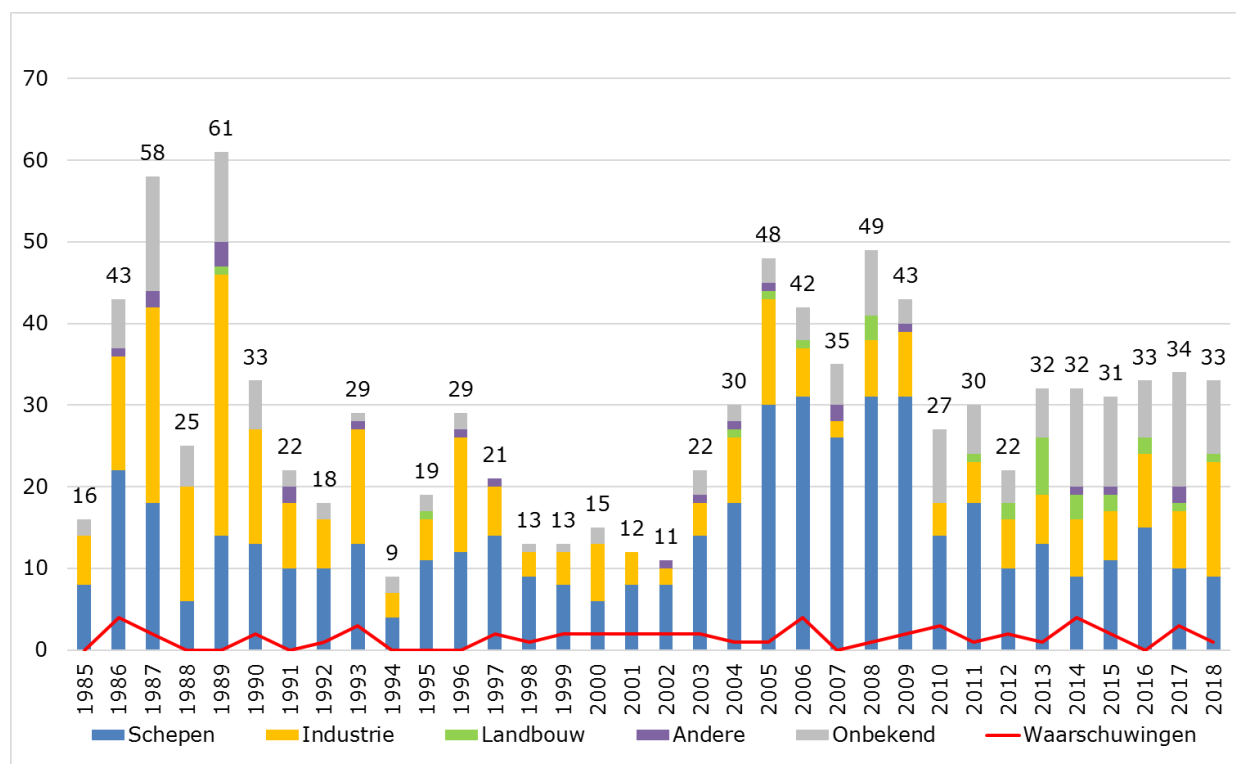


Figuur 1: Aantal dagen met innamestops bij Pompstation Andijk (80) en Waterwinstation Prinses Juliana (10) in totaal van augustus t/m december 2018 (van januari t/m juli 2018 waren er geen innamestops)

Zoals weergegeven in figuur 12 (zie blz. 19) was de afvoer in Bimmen-Lobith (Rijnkm 865-863) vanaf juli zeer laag. Lage afvoeren zorgen ervoor dat de concentratie van stoffen die als puntlozing vrijkomen, zoals chloride, stijgt. De hoge chlorideconcentraties in de Rijn, als ook zoutindringing vanuit de Waddenzee, hebben ertoe bijgedragen dat de aan het IJsselmeer gelegen, Nederlandse Waterwinstation Prinses Juliana en Pompstation Andijk in 2018 in totaal gedurende negentig dagen de inname van Rijnwater moesten stoppen (zie figuur 1). Daarnaast is door de hoge chlorideconcentraties de geleidbaarheid verhoogd, hetgeen aanleiding heeft gegeven tot de dertigste IWAP-melding (zie tabel 1 in bijlage 3).

3. Ontwikkelingen op lange termijn

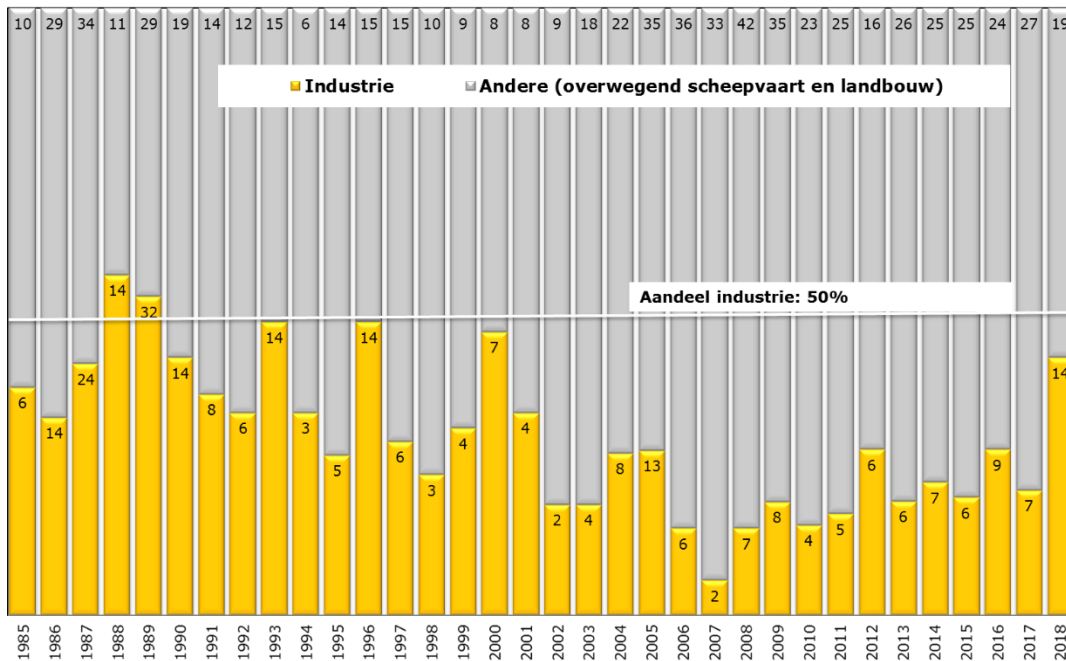
3.1 IWAP-meldingen



Figuur 2: Ontwikkeling van het aantal waarschuwingen, het aantal meldingen als gevolg van de scheepvaart, de industrie en de landbouw, en het aantal meldingen als gevolg van "andere" (bijv. vervoer) en onbekende veroorzakers

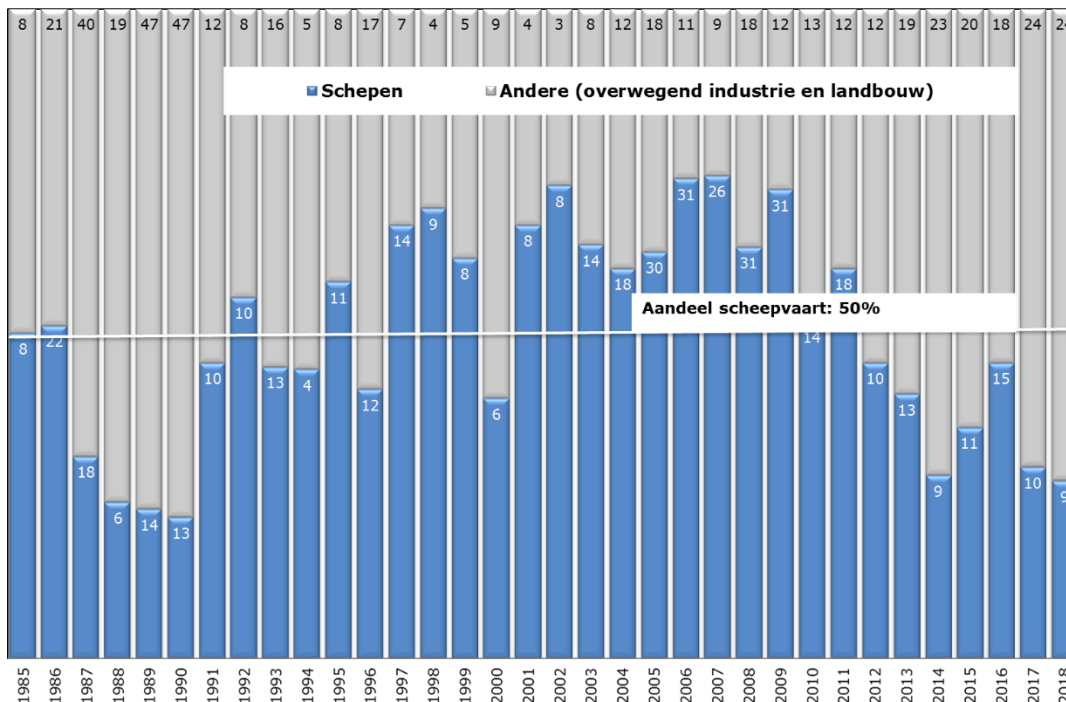
De ontwikkeling van het aantal scheepsgerelateerde meldingen (zie figuur 2) en het aantal waarschuwingen is uitvoerig beschreven in de IWAP-compilatie van 2017 (zie ICBR-rapport 249).

Het aantal meldingen dat hoogstwaarschijnlijk zijn oorsprong heeft in de industrie schommelt in de bekeken periode van 1985 t/m 2018 tussen twee en tweeëndertig per jaar. De meeste meldingen (tweeëndertig) zijn in 1989 opgetekend, de minste in de jaren 2002 en 2007. De afgelopen tien jaar zijn er gemiddeld zeven meldingen per jaar verstuurd. In ICBR-rapport 249 is er ook een analyse uitgevoerd van de ontwikkeling van de geloosde stoffen.



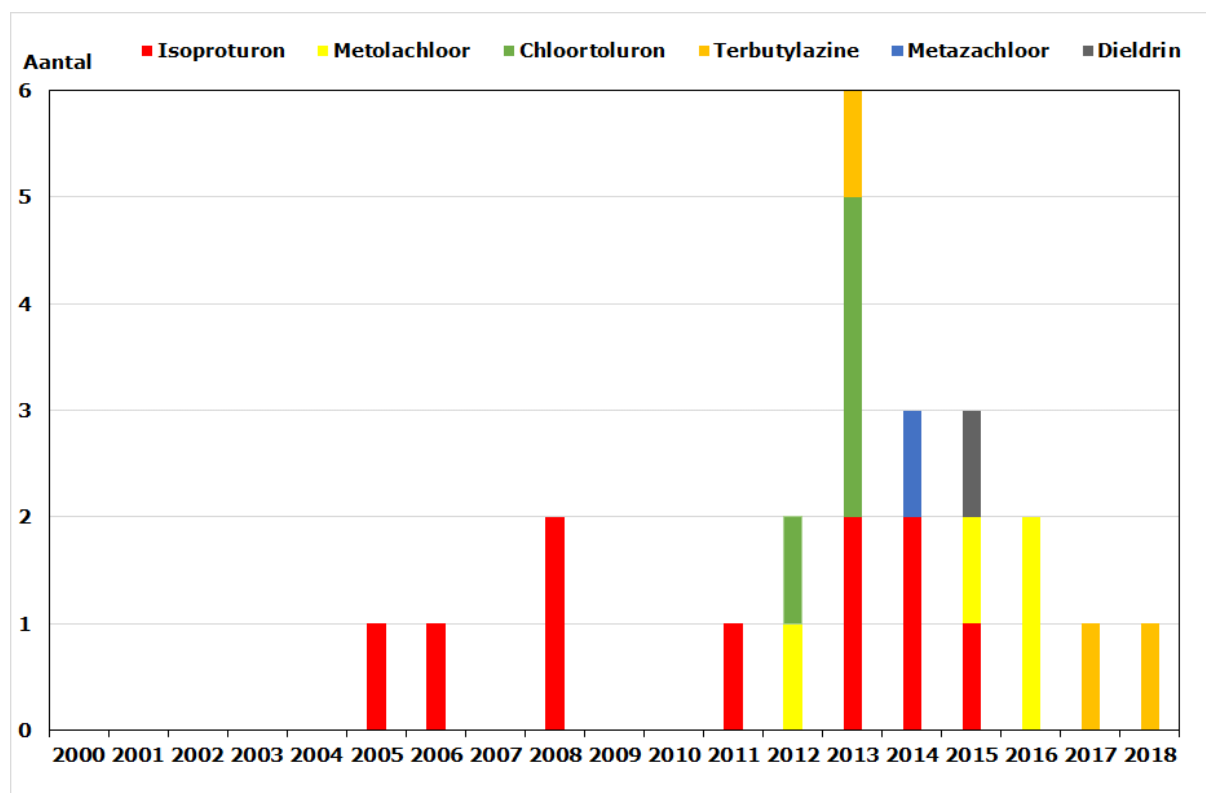
Figuur 3: Ontwikkeling van het aandeel van de lozingen met een hoogstwaarschijnlijk industriële oorsprong ten opzichte van het totale aantal meldingen

Van 1985 t/m 2018 nemen de meldingen met een hoogstwaarschijnlijk industriële oorsprong (zie figuur 3) een aandeel in van minder dan 50%, behalve in 1988 en in 1989. Over de gehele periode bekeken neemt het aandeel alles samen genomen enigszins af, met deels grote schommelingen, hoewel de rapportagedrempels (oriënteringswaarden) in 2009 duidelijk zijn verlaagd (voor organische microverontreinigingen is de waarde gehalveerd van 300 kg/d naar 150 kg/d, zie ICBR-rapport 177).



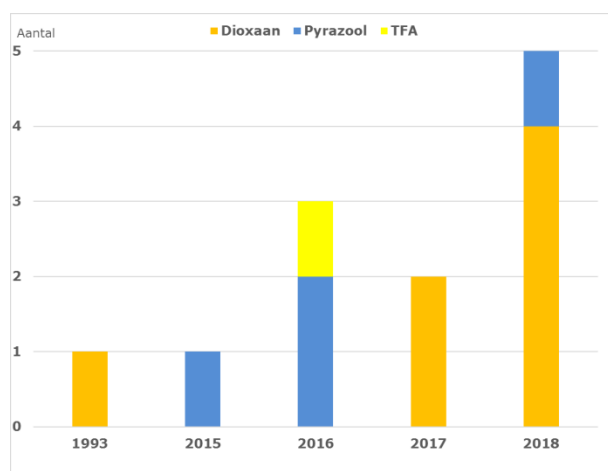
Figuur 4: Ontwikkeling van het aandeel van de scheepsgelateerde lozingen ten opzichte van het totale aantal meldingen

Tot 1990 wordt het aandeel van de door schepen veroorzaakte meldingen steeds kleiner (zie figuur 4), maar daarna gaat het sprongsgewijs omhoog. Van 1992 t/m 2011 is het aandeel meestal hoger dan 50% en daarna zakt het weer onder 50%. Het maximum wordt in 2006/2007 bereikt en wordt voornamelijk veroorzaakt door verontreinigingsgolven met MTBE/ETBE (zie ICBR-rapport 217).



Figuur 5: Aantal pesticidegolven sinds 2000

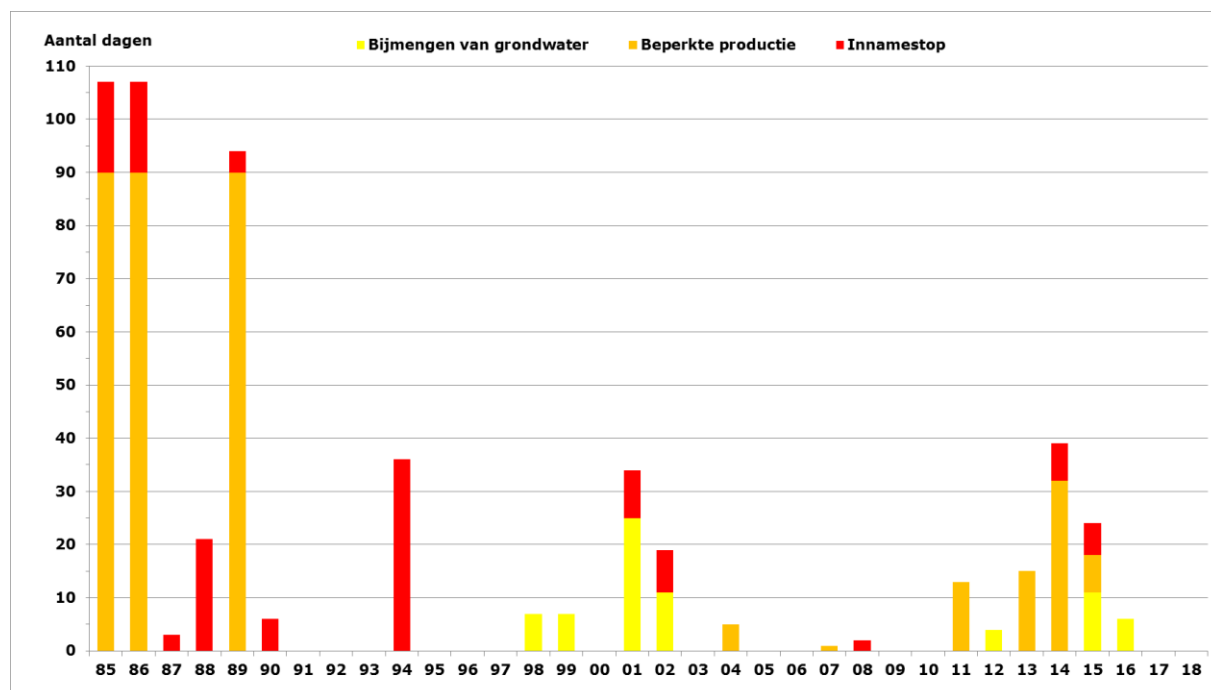
In figuur 5 is het aantal pesticidegolven sinds 2000 weergegeven. Alles samengenomen zijn er sinds 2000 drieëntwintig golven van zes verschillende pesticiden gemeld. Veruit het vaakst hadden de meldingen betrekking op isoproturon (tien keer), gevolgd door metolachloor en chloortoluron (elk vier) en terbutylazine (drie). Voor metazachloor en dieldrin is er alleen een melding verstuurd.



Figuur 6: Aantal golven van 1,4-dioxaan, pyrazool en TFA, en frequentie

In figuur 6 zijn de IWAP-meldingen over kleine, polaire verbindingen (zie ook hoofdstuk 4.2), zoals 1,4-dioxaan, pyrazool en TFA, aanschouwelijk voorgesteld. Van 1986 t/m 1992 is er geen enkele melding over deze stoffen verstuurd, maar vanaf 2015 neemt hun aantal duidelijk toe en in 2018 is tot dusver het maximum bereikt. De stijging kan worden verklaard door verbeterde analysemethoden. Deze stoffen kunnen pas worden gemeten, sinds er deels nieuwe analysemethoden zijn ontwikkeld. Gelet op het voorgaande kan niet worden uitgesloten dat er ook vóór de eerste melding (in 1993) al verontreinigingen waren.

3.2 Waterinname en drinkwaterproductie



Figuur 7: Ontwikkeling op lange termijn van innamestops van Rijnwater en beperkte drinkwaterproductie in de periode 1985-2018: voorbeeld van het Nederlandse Waterwinstation ir. Cornelis Biemond

Figuur 7 laat zien dat het aantal dagen waarop de drinkwaterproductie in het Nederlandse Waterwinstation ir. Cornelis Biemond op de Lek in de buurt van Utrecht is verstoord, na het einde van de jaren tachtig van de vorige eeuw daalt (figuur 1 heeft betrekking op het Nederlandse Waterwinstation Prinses Juliana aan het IJsselmeer). Sinds 1997 zijn er twee periodes geweest waarin de inname en productie problemen ondervonden. Van 1985 tot 2018 was er op in totaal 627 dagen sprake van een verstoring van de drinkwaterproductie.

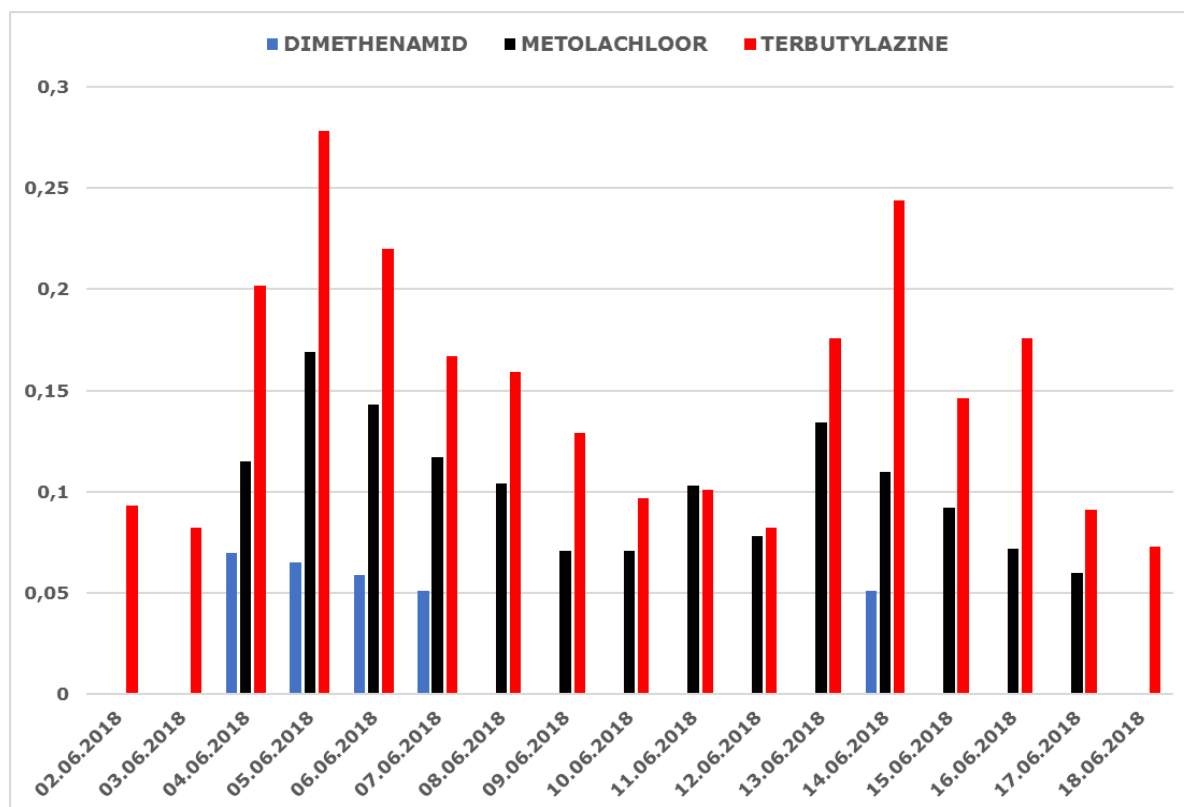
4. Meldingen van 2018

4.1 Voorbeeld van een zoekactie

Melding van **5 juni 2018**: Informatiemelding en zoekactie, pesticiden.

Het IHWS R6 verstuurde op 5 juni 2018 een informatiemelding over de meting van de drie pesticiden dimethenamid, metolachloor en terbutylazine, en gaf tegelijkertijd een zoekactie af. De piekconcentraties (zie figuur 8) werden gemeten in het meetstation Bad Godesberg (Rijnkm 648), in de buurt van Bonn, en bedroegen 0,29 µg/l voor

terbutylazine en 0,17 µg/l voor metolachloor. De piekconcentratie van dimethenamid was veel lager, 0,082 µg/l, en werd in het meetstation Bad Honnef gemeten, op de grens tussen de Duitse deelstaten Rijnland-Palts en Noordrijn-Westfalen. De drie pesticiden worden gecombineerd gebruikt en hebben een breed toepassingsgebied. Verhoogde concentraties pesticiden worden doorgaans in de toepassingsperiode en na zware neerslag gemeten in de Rijn. Metolachloor is het pesticide dat het op één na vaakst wordt gemeld in het IWAP (zie figuur 5). In de IWAP-compilatie van 2012 (zie ICBR-rapport 205) wordt een nauwkeurige beschrijving gegeven van het verloop van een metolachloorgolf in de loop van de Rijn.



Figuur 8: Verloop van de pesticidegolf in het meetstation Bad Godesberg

De antwoorden op de zoekactie leverden het volgende resultaat op:

- R3: In het meetstation Worms (Rijnkm 436) bedroeg de piekconcentratie van metolachloor aan de linkeroever van de Rijn 0,116 µg/l en aan de rechteroever, die wordt beïnvloed door de Neckar, 0,143 µg/l. Er dient te worden uitgegaan van een aanvullende emissie tussen de meetlocatie Karlsruhe (Rijnkm 359) en de monding van de Neckar (Rijnkm 429). De resultaten wijzen op een grootschalige emissie als gevolg van zware neerslag en afspoeling van producten die in de landbouw zijn toegepast.
- R1: In het meetstation Weil am Rhein (Rijnkm 171,5), in de buurt van Bazel, kon een concentratie van minder dan 0,07 µg/l terbutylazine worden aangetoond.
- R5: Waarschijnlijk komt er een emissie uit de Neckar, en mogelijk er nog verdere emissies uit de Main en de Moezel.
- R4: In het meetstation Bischofsheim-Main (Mainkm 4) zijn er piekconcentraties van 0,12 µg/l terbutylazine en 0,058 µg/l metolachloor gemeten.

Korte samenvatting van de zoekresultaten:

- Er is sprake van een voorbelasting met pesticiden uit de Duitse Bovenrijn benedenstrooms van Karlsruhe en bovenstrooms van Worms.

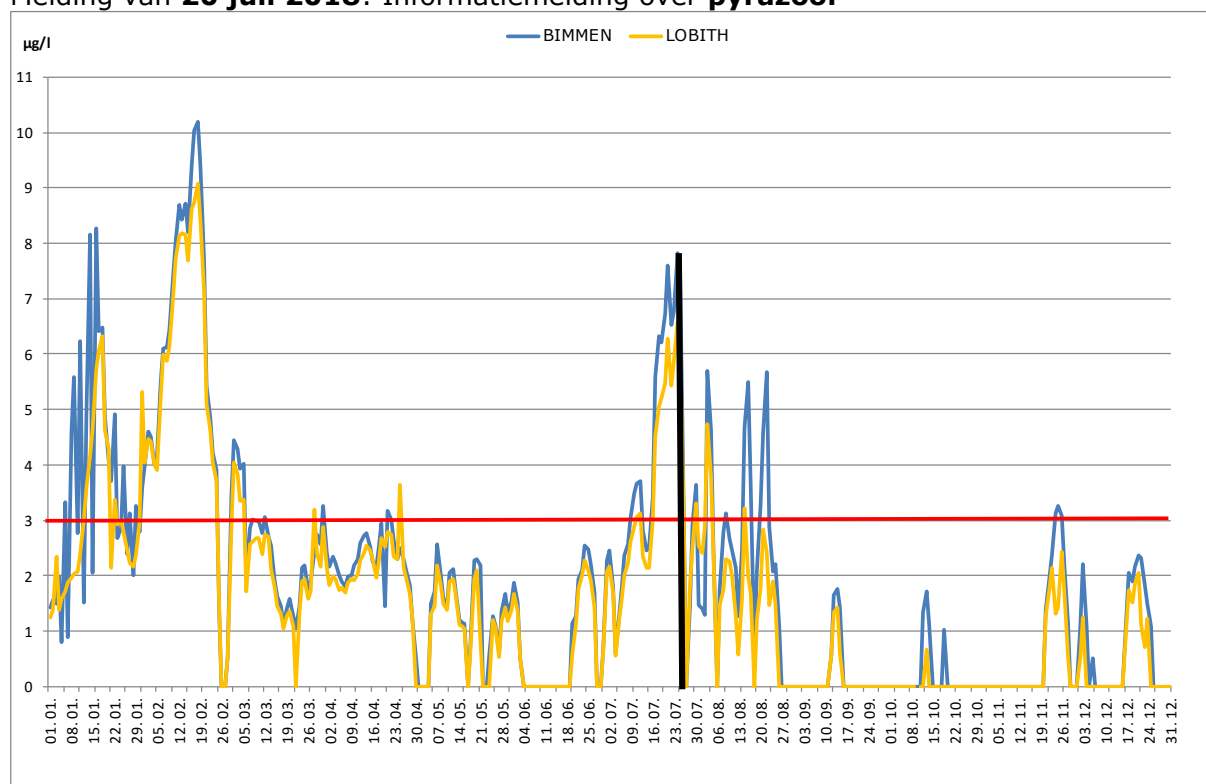
- Aanvullende emissies, in het bijzonder van metolachloor uit de Neckar, zijn waarschijnlijk en verdere emissies van met name terbutylazine uit de Main en de Moezel zijn mogelijk.

4.2 Meldingen over pyrazool en 1,4-dioxaan

Pyrazool en 1,4-dioxaan zijn stoffen die relevant kunnen zijn voor de waterkwaliteit of de drinkwaterwinning. Het gaat daarbij om relatief kleine moleculen die als gevolg van hun polariteit oplossen in water.

Deze stoffen zijn daarenboven veelal mobiel en persistent. Ze komen daarom wijd verspreid voor en kunnen slecht worden afgescheiden of afgebroken. Als gevolg hiervan is er sprake van een risico op permanente accumulatie in het milieu. Een andere vertegenwoordiger van deze groep is trifluoracetaat (TFA, zie ICBR-rapport 244). Omdat deze stoffen sinds 2015 steeds vaker worden gemeld in het kader van het IWAP (zie figuur 6), worden ze in het onderhavige hoofdstuk nader beschreven.

Melding van **20 juli 2018**: Informatiemelding over **pyrazool**



Figuur 9: Verloop van de pyrazoolconcentraties van 1 januari 2018 tot 31 december 2018 in het internationale meetstation Bimmen-Lobith

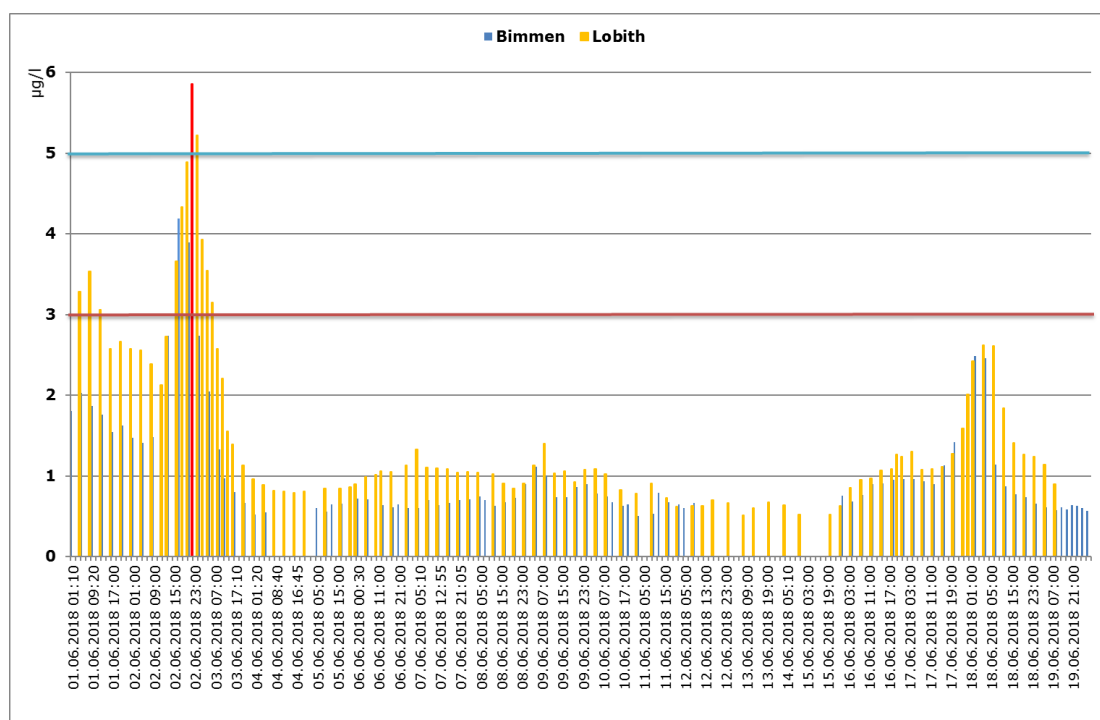
In 2015 is er één **waarschuwing** over pyrazool verstuurd, die gedetailleerd is beschreven in ICBR-rapport 235. In 2015 kon dankzij een zoekactie snel worden achterhaald dat er in de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen pyrazool werd geloosd. In 2016 is er een vervolgmelding na de **waarschuwing** van 2015 verstuurd, evenals een informatiemelding (zie ICBR-rapport 244). In 2018 is er op 20 juli 2018 een informatiemelding over pyrazool afgegeven (zie zwarte lijn in figuur 9). De IWAP-oriënteringswaarde voor pyrazool (zie horizontale, rode lijn, 3 µg/l) komt overeen met de Duitse GOW (oriënteringswaarde voor de volksgezondheid). Dankzij maatregelen die de emittent heeft genomen (optimalisatie van de bedrijfsvoering, aanpassing van de afvalwaterzuivering) konden de geloosde concentraties duidelijk worden gereduceerd en wordt de GOW in de Rijn nu nagenoeg overal nageleefd.

Melding van **12 maart 2018**: Informatiemelding over **1,4-dioxaan** (eerste verontreinigingsgolf met 1,4-dioxaan)

Op 11 maart 2018 is in het meetstation Lobith (Rijnkm 863) de IWAP-oriënteringswaarde voor synthetische, organische microverontreinigingen overschreden en een piekconcentratie van 3,7 µg/l van het watergevaarlijke en biologisch niet afbreekbare oplosmiddel 1,4-dioxaan gemeten. De stof wordt gebruikt als oplosmiddel voor natuurlijke materialen, harsen en wassen, en wordt ingezet bij de synthese van geneesmiddelen, fijnchemicaliën en kunststoffen (bijv. polycarbonaten). Dioxaan zit ook in consumentenproducten, zoals bijv. verf, inkt, antivries, poets- en schoonmaakmiddelen. Echter, de hier beschreven 1,4-dioxaangolf is voornamelijk afkomstig van productieprocessen en is, net als pyrazool (zie bovenstaande melding), een bijproduct van de chemische reactie.

Nadat de 1,4-dioxaanconcentratie in het meetstation Lobith (Rijnkm 863, rechteroever) op 14 maart 2018 naar 1,8 µg/l was gezakt, zijn er geen informatiemeldingen meer verstuurd. In 2017 zijn er ook twee verontreinigingsgolven met 1,4-dioxaan gemeld (zie ICBR-rapport 249 en figuur 5), waarvan één als **waarschuwing**.

Melding van **1 juni 2018**: Informatiemelding over **1,4-dioxaan (tweede verontreinigingsgolf met 1,4-dioxaan)**



Figuur 10: 1,4-dioxaangolf in het internationale meetstation Bimmen-Lobith

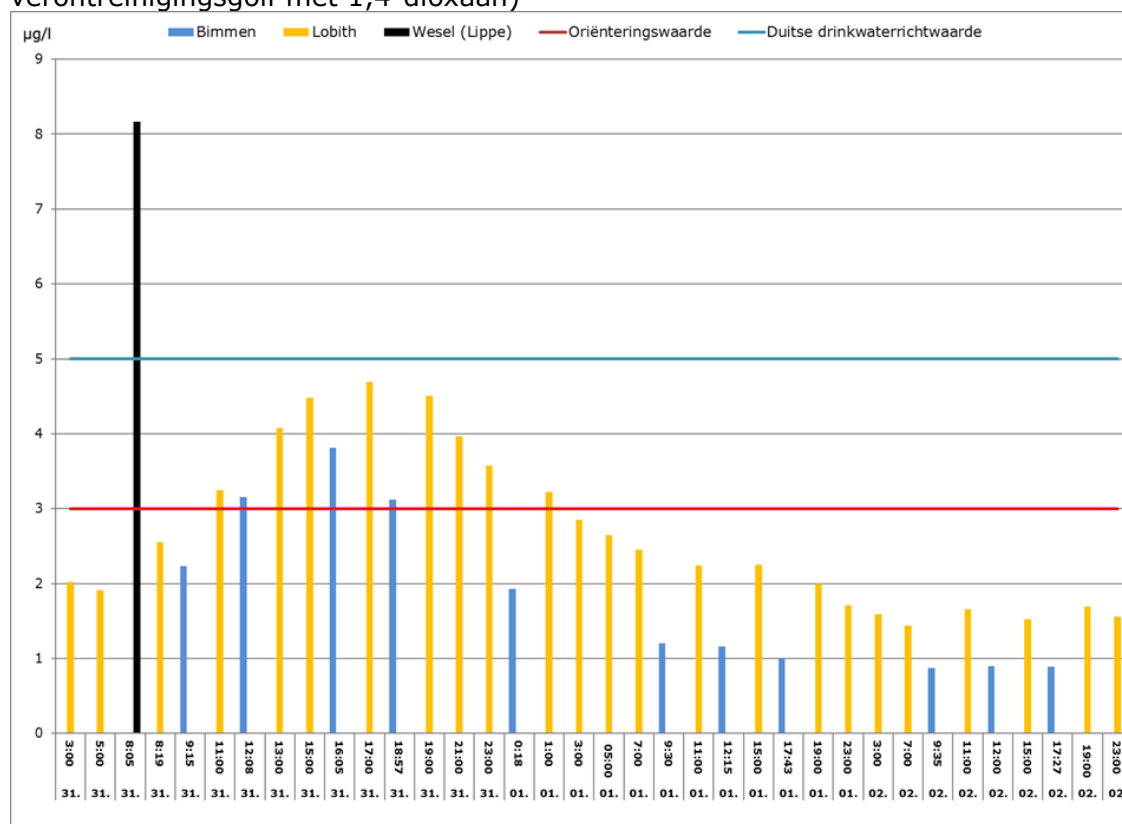
Zoals bij de eerste 1,4-dioxaangolf werden de IWAP-oriënteringswaarde en de Nederlandse indicatieve drinkwaterrichtwaarde van 3 µg/l (horizontale, rode lijn) voor 1,4-dioxaan op de meetlocatie Lobith (Rijnkm 863) overschreden (zie figuur 10).

Een dag later, op 2 juni 2018, werd hier ook de Duitse drinkwaterrichtwaarde van 5 µg/l (horizontale, blauwe lijn) overschreden.

De maximumconcentratie van deze watergevaarlijke, persistente en biologisch niet afbreekbare stof is op 24 mei 2018 bij Wesel (Lippe) opgetekend en bedroeg 9,5 µg/l. De emissiebron kon niet eenduidig worden achterhaald. De zware belasting van de Lippe, die op de rechteroever uitmondt in de Rijn, weerspiegelt zich ook in de hogere concentraties in het meetstation Lobith, dat op de rechteroever van de Rijn is gelegen. In Lobith is er

een piekconcentratie van 5,9 µg/l gemeten (verticale, rode balk). De verontreiniging golf heeft Duitsland op 13 juni 2018 verlaten⁷.

Melding van **31 augustus 2018**: Informatiemelding over **1,4-dioxaan** (derde verontreiniging golf met 1,4-dioxaan)



Figuur 11: 1,4-dioxaangolf in het internationale meetstation Bimmen-Lobith

Anders dan bij de eerste twee meldingen over 1,4-dioxaan werd de IWAP-oriënteringswaarde (horizontale, rode lijn) op 31 augustus 2018 eerst bij Wesel op de Lippe overschreden (verticale, zwarte balk, zie figuur 11) als gevolg van een lozing door een inmiddels bekende emittent. De verontreiniging golf stroomde via de monding van de Lippe de Rijn in en zorgde er dezelfde dag nog voor dat in Bimmen-Lobith de oriënteringswaarde en de Nederlandse indicatieve drinkwaterrichtwaarde (horizontale, rode lijn) werden overschreden. De Duitse drinkwaterrichtwaarde werd in Wesel wel, maar in Bimmen-Lobith niet overschreden.

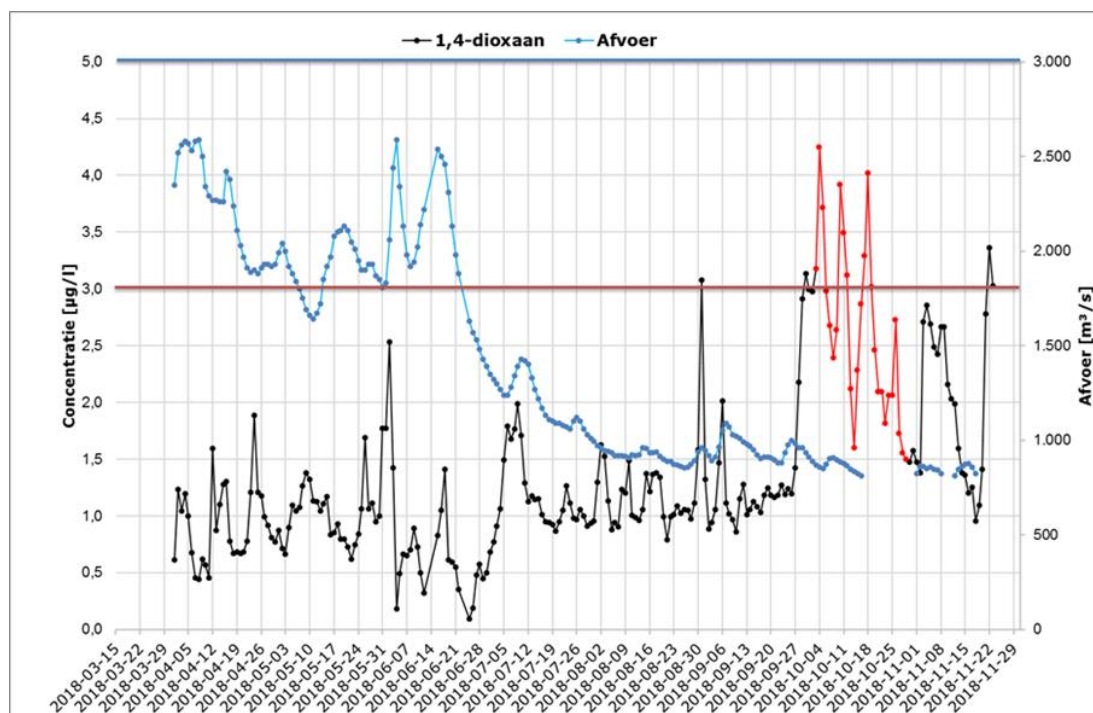
Andere piekwaarden, naast de pieken die in figuur 11 voor Bimmen-Lobith en Wesel zijn weergegeven, zijn opgesomd in tabel 3. 1,4-dioxaan werd voornamelijk vanuit een inmiddels bekende bron op de Lippe geloosd. In samenwerking met de veroorzakers is inmiddels de bedrijfsvoering geoptimaliseerd.

Tabel 3: Piekwaarden van 1,4-dioxaan

Meetlocatie	Rijnkilometer	Piekwaarde (µg/l)
Rees	837	4,8
Orsoy	793	2,7
Xanten	823	1,7

⁷ De beslissing wanneer een IWAP-melding wordt beëindigd, wordt door de IHWS in kwestie genomen.

Melding van **29 september 2018**: **Waarschuwing** over **1,4-dioxaan** (vierde verontreinigingsgolf met 1,4-dioxaan)



Figuur 12: 1,4-dioxaanconcentraties en afvoeren in het internationale meetstation Bimmen

De vierde 1,4-dioxaanmelding (zie figuur 12) duurde van 29 september 2018 t/m 3 december 2018. De melding werd eerst als informatie beoordeeld; op 4 oktober 2018 werd ze opgeschaald naar een **waarschuwing** (zie rode concentratiecurve) en op 29 oktober 2018 weer afgeschaald naar een informatiemelding.

De melding begon met de overschrijding van de oriënteringswaarde en de Nederlandse indicatieve drinkwaterriichtwaarde (3 µg/l, zie horizontale, rode lijn), eerst op de meetlocatie Lobith (Rijnkm 863) op de rechteroever van de Rijn. De Duitse drinkwaterriichtwaarde van 5,0 µg/l (zie horizontale, blauwe lijn) werd hier op 4 oktober 2018 overschreden (opschaling naar **waarschuwing**). De piekwaarde die in de Lippe is gemeten (32 µg/l) was hoger dan bij de eerste drie verontreinigingsgolven met 1,4-dioxaan.

In het kader van het hele onderzoek naar deze golf zijn er daarna nog andere relevante bronnen in de loop van de Rijn ter hoogte van Düsseldorf en in de loop van de Emscher aangewezen. De bekende emittenten hebben al eerste stappen gezet in de optimalisatie van de bedrijfsvoering.⁸

⁸ Echo-rapport van januari 2019 van de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen (link: https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/analytik/pdf/ECHO_Dioxan_Januar2019.pdf)



Foto's: Meetponton van het meetstation Bimmen (Rijnkm 865) in november 2018 (foto genomen door Sven Martin, beeldrechten: LANUV-NRW)

Droge periode van 2018

In figuur 12 zijn de 1,4-dioxaanconcentraties en de afvoeren op de internationale meetlocatie Bimmen gedurende de gehele periode van de vier 1,4-dioxaangolven weergegeven. Het jaar 2018 werd gekenmerkt door een zomer met extreem weinig neerslag, een extreem lange droge periode en zeer lage afvoeren vanaf juni. Lage afvoeren zorgen ervoor dat puntlozingen en geloosde stoffen minder goed worden verdund, waardoor de concentraties die in de rivier worden gemeten hoger zijn. Dit concentratie-effect is in figuur 12 bijzonder goed te zien van juni tot november.

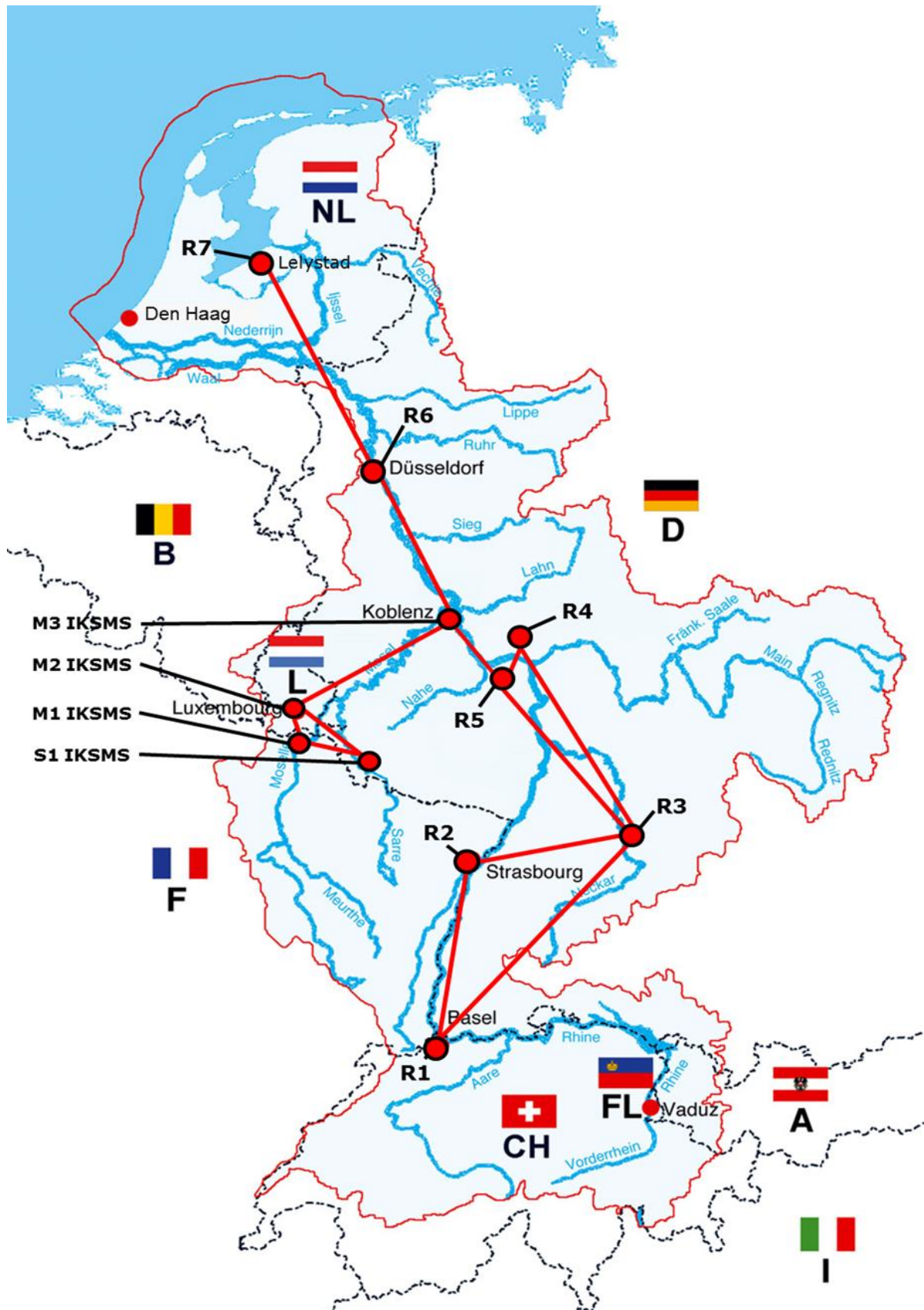
4.3 Voorbeeld van een melding over een brand

Melding van 27 juli 2018: Informatiemelding over brand

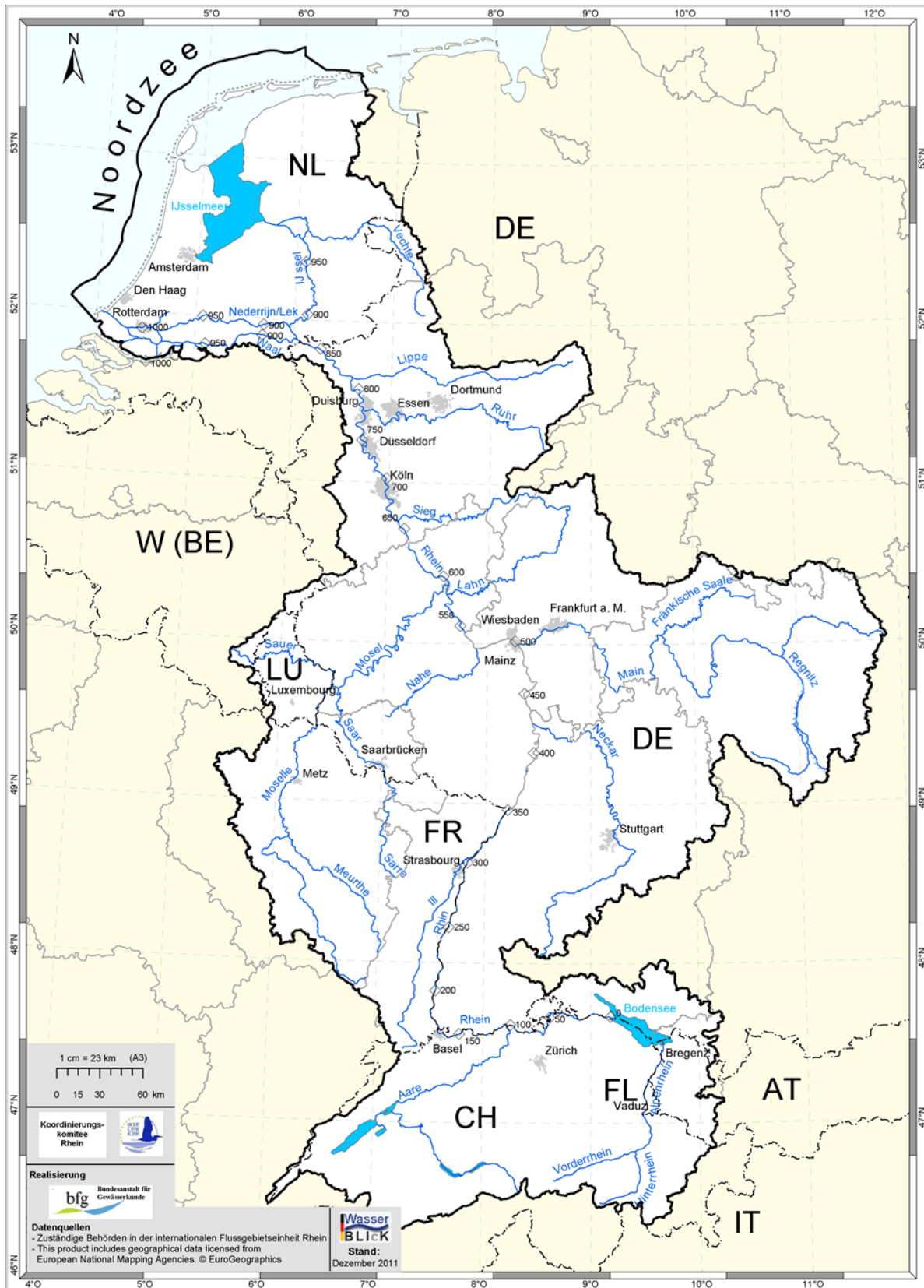
In de haven van Bazel (Rijnkm 170), in de buurt van de Duits-Zwitserse grens, is even na 14.15u een opslagplaats voor oud hout en ijzer in brand gevlogen. De zwarte rook was van zo ver te zien dat de regionale media in Duitsland en Zwitserland er melding van maakten. Het brandende, oude hout (ca. 2000 ton bielzen) was geïmpregneerd met een kankerverwekkend houtbeschermingsmiddel dat teerolie bevat (bijv. carbolineum) en hout zeer duurzaam maakt. Op de dag van de melding zijn er vrij grote hoeveelheden bluswater in de Rijn terechtgekomen. In het 2 km Rijnafwaarts gelegen Duits-Zwitserse meetstation Weil am Rhein (Rijnkm 172) werd 1 µg/l hexaandion gemeten, dat als oplosmiddel en voor de synthese van geneesmiddelen wordt gebruikt, en 0,2 µg/l 3-methyl-2-cyclopentenon, dat als rookaroma wordt toegepast. De polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), die vooral bij branden ontstaan, lagen in het meetstation onder de bepalingsgrens, hoewel ze in het bluswater in grotere hoeveelheden werden aangetroffen.

Bijlage 1: Internationale Hoofdwaarschuwingsstations (IHWS)

Stand: 2018



Bijlage 2: Rijnkilometrering



Bijlage 3: Overzichtstabel van alle meldingen van 2018

Tabel 1: IWAP Rijn-meldingen van 2018

Waarschuwing	Informatie	Zoekactie	IHWS	Datum van de gebeurtenis	Datum van de melding	Rivier-kilometer	Locatie	Stof	CAS-nr.	Piekconcentratie in µg/l	Inhoud van de melding
	1		R6	11-01-18	12-01-18	863	Lobith	olie (diesel) (duidelijk gevaarlijk voor het water)	68476-34-6	5	Emissie van olie.
	2		R5	16-02-18	16-02-18	433	Ludwigshafen	N-formylmorfoline (weinig gevaarlijk voor het water) methanol	4394-85-8 67-56-1		Lozing van 190 kg formylmorfoline ter hoogte van Ludwigshafen.
	3		R6	24-02-18	24-02-28	865	Bimmen	benzeen	71-43-2	2	BTX met benzeen als hoofdbestanddeel Meetwaarden
	4		R3	11-03-18	11-03-18	van 303 t/m 321		Olie	-	-	Emissie van olie.
	5		R6	11-03-18	12-03-18	865 863	Bimmen Lobith	1,4-dioxaan (duidelijk gevaarlijk voor het water)	123-91-1	3,7	Meetwaarden
				14-03-18	14-03-18	863	Lobith			1,8	
	6		R6	03-04-18	03-04-18	732	Düsseldorf	Σ BTX (duidelijk gevaarlijk voor het water)	- 108-88-3	4,6 2,0	Meetwaarden
				04-04-18	05-04-18	865 863	Bimmen Lobith		-	3,8 2,17	
	7		R1	06-04-18	06-04-18	159	Pratteln	(ethoxy-methoxy)cyclo-dodecaan (weinig gevaarlijk voor het water)	58567-11-6		Meetwaarden

Waarschuwing	Informatie	Zoekactie	IHWS	Datum van de gebeurtenis	Datum van de melding	Rivier-kilometer	Locatie	Stof	CAS-nr.	Piekconcentratie in µg/l	Inhoud van de melding	
	8		R6	08-05-18	08-05-18	871	Duisburg-Ruhrort	onbekend	-	-	Ongeval bij Thyssen Krupp A.G.	
	9		R6	23-05-18	24-05-18	732	Düsseldorf	dichloormethaan (duidelijk gevaarlijk voor het water)	75-09-2	44	Eindrapport Meetwaarden	
	10		R6	29-05-18	30-05-18	865 863	Bimmen Lobith	Cyclopentadien	542-92-7	3,7	Meetwaarden	
	11		R6	25-05-18	01-06-18	863	Lobith	1,4-dioxaan (duidelijk gevaarlijk voor het water)	123-91-1	3,5	Meetwaarden	
				02-06-18	03-06-18					5,9		
				24-05-18	13-06-18		Wesel (Lippe)			9,5		
	12	1	R6	04-06-18	05-06-18	654	Bad Honnef	Terbutylazine (duidelijk gevaarlijk voor het water)	5915-41-3	0,29	Pesticiden in de Rijn.	
			R3		06-06-18	359	Lauterbourg/Karlsruhe				Antwoord op zoekactie. Oriënteringswaarden niet overschreden.	
			R1			172	Weil am Rhein				< 0,07	Antwoord op zoekactie.
			R5	04-06-18		443	Worms	metolachloor	51218-45-2	0,13 4	Antwoord op zoekactie.	
			R6	06-06-18		865	Bimmen	Terbutylazine	5915-41-3	0,13		
			R6	05-06-18	07-06-18	654	Bad Honnef	dimethenamid (zeer gevaarlijk voor het water)	8767-68-8	0,19		
			R4	28-05-18	08-06-18	Mainkm 4	Bischofsheim	Terbutylazine	5915-41-3	0,12	Antwoord op zoekactie.	
			R3	25-05-18	15-06-18	Jagst km?	Jagstfeld				0,05 8	
			R6		16-06-18							Uitkomst van de zoekactie.

Waarschuwing	Informatie	Zoekactie	IHWS	Datum van de gebeurtenis	Datum van de melding	Rivier-kilometer	Locatie	Stof	CAS-nr.	Piekconcentratie in µg/l	Inhoud van de melding
	13		R1		11-06-18	172	Weil am Rhein	2-tert-butyl-4-methylfenol (duidelijk gevaarlijk voor het water)	2409-55-4	6	Geloopte hoeveelheid: ca. 700 kg.
			R3	12-06-18	12-06-18	359	Lauterbourg-Karlsruhe			5,7	Waarden die met het Rijnlooptijdprogramma zijn berekend.
			R1	10-06-18	13-06-18	172	Weil am Rhein			6	
			R3			357	Lauterbourg-Karlsruhe			4,9	
			R3		14-06-18						De verontreinigingsgolf zal het R3-gebied op 14 juni 2018 verlaten.
			R6	14-06-18	16-06-18	640	Bad Honnef			3,5	
			R5		18-06-18	443	Worms			1,01	
	14	2	R6	30-06-18	30-06-18	639	Bad Honnef	1,2-dichloorethaan (weinig gevaarlijk voor het water)	107-06-2	10	Meetwaarden
			R2								Einde van de zoekactie.
			R3		02-07-18						Antwoord op zoekactie. Lozing benedenstrooms van het bevoegdheidsgebied van R3.
			R6		01-07-18	718	Düsseldorf			8,4	
			R1		02-07-18	172	Weil am Rhein			-	Antwoord op zoekactie. Lozing benedenstrooms van het bevoegdheidsgebied van R1.
			R2		03-07-18	-	-			-	Antwoord op zoekactie. Geen verontreiniging in het bevoegdheidsgebied van R2.
			R4		04-07-18	443	Worms			-	Antwoord op zoekactie. Emissie bovenstrooms van Mainz is totaal onwaarschijnlijk.
			R5			443	Worms			Antwoord op zoekactie. Hoogstwaarschijnlijk emissie door schip.	

Waarschuwing	Informatie	Zoekactie	IHWS	Datum van de gebeurtenis	Datum van de melding	Rivier-kilometer	Locatie	Stof	CAS-nr.	Piekconcentratie in µg/l	Inhoud van de melding
	15		R3	04-07-18	05-07-18	?	Ramsen	BOPTA gadoliniumoxide meglumine (weinig gevaarlijk voor het water)	113786-33-7 12064-62-9 6284-40-8		Meetwaarden
	16		R2	19-07-18	20-07-18	295	Straatsburg	Bluswater	-	-	Brand in de haven van Straatsburg.
	17		R6	19-07-18	20-07-18	863 865	Lobith Bimmen	Pyrazool (zeer gevaarlijk voor het water)	288-13-1	3,2	Meetwaarden
	18		R6	27-07-18	27-07-18	865	Bimmen	-	-	5,2	Meetwaarden van een onbekende stof.
	19		R1	27-07-18	27-07-18	170	Bazel	Bluswater	-		Brand in de buurt van Bazel.
					30-07-18	170	Weil	2,5-hexaandion	110-13-4	1	Meetwaarden
					31-07-18			PAK's	-	< BG	
	20		R2	28-07-18	28-07-18	289	Straatsburg	Olie	-	-	Emissie van olie.
	21		R3	29-07-18	29-07-18	van 373 t/m 403		olie (diesel) (duidelijk gevaarlijk voor het water)	-	-	Emissie van 5.000 liter olie.
	22	3	R6	15-08-18	15-08-18	823 814	Xanten Wesel	mengsel van stoffen	-	7 4,3	Monoaromatische koolwaterstoffen. Onbekende stoffen.
				15-08-18	17-08-18	823 814	Xanten Wesel		-		Meetwaarden < oriënteringswaarde. Stoffen worden niet meer gedetecteerd.
	23		R6	31-08-18	31-08-18	837	Rees	1,4-dioxaan (duidelijk gevaarlijk voor het water)	123-91-1	4,8	Meetwaarden
					02-09-18	3,6	Wesel (Lippe)			8,2	
	24	3	R6	31-08-18	03-09-18	863	Lobith	Naftaleen (weinig gevaarlijk voor het water)	91-20-3	1,6	Meetwaarden
	25		R3	16-09-18	18-09-18	173	Weil am Rhein	Aceton (weinig gevaarlijk voor het water)	67-64-1	193, 1	Meetwaarden

Waarschuwing	Informatie	Zoekactie	IHWS	Datum van de gebeurtenis	Datum van de melding	Rivier-kilometer	Locatie	Stof	CAS-nr.	Piekconcentratie in µg/l	Inhoud van de melding	
	26	4	R5	25-09-18	25-09-18	566 574	van Bad Salzig tot Boppard	onbekend	-	-	Verontreiniging door onbekende stof.	
			R3								Antwoord op zoekactie. Geen verontreiniging in het bevoegdheidsgebied van R3.	
			R1		26-09-18						Antwoord op zoekactie. Oorzaak van de verontreiniging benedenstrooms van het bevoegdheidsgebied van R1.	
			R2								Antwoord op zoekactie. Geen verontreiniging in het bevoegdheidsgebied van R2.	
	27		R6	29-09-18 30-09-18	29-09-18 30-09-18	863	Lobith	1,4-dioxaan (duidelijk gevaarlijk voor het water)	123-91-1	3,7 4,2	Meetwaarden Meetwaarden	
1			R6 R7	04-10-18	04-10-18						5,9	Duitse drinkwaterrichtwaarde (5,0 µg/l). Bevestiging van de ontvangst van de waarschuwing.
			R6	05-10-18	06-10-18	742	Düsseldorf				13	Meetwaarden
				07-10-18	07-10-18	863	Lobith				5,8	Meetwaarden
				10-10-18	11-10-18						5,1	Meetwaarden
				17-10-18	19-10-18		Lippe				21	Meetwaarden
				19-10-18	24-10-18		Lippe				32	Meetwaarden
				28-10-18	29-10-18	863	Lobith				2,3	Einde van de waarschuwing.
			R6	04-11-18	05-11-18	863	Lobith				3,5	Meetwaarden
			R6	13-11-18	16-11-18						1,9	Nederlandse indicatieve drinkwaterrichtwaarde (3 µg/l)
			R6	21-11-18	21-11-18						3,1	Meetwaarden
			R6	22-11-18	29-11-18						5,3	Meetwaarden
			R6	04-12-18	11-12-18						3,8	Meetwaarden
			R6	03-12-18	03-12-18					2,2	Meetwaarden	

Waarschuwing	Informatie	Zoekactie	IHWS	Datum van de gebeurtenis	Datum van de melding	Rivier-kilometer	Locatie	Stof	CAS-nr.	Piekconcentratie in µg/l	Inhoud van de melding	
	28		R6	17-10-18	17-10-18	693	van Leverkusen tot Düsseldorf	Olie	-	-	Emissie van olie.	
	29	5	R6	19-10-18	20-10-18	699	Leverkusen	1,5-naftaleen-diamine (duidelijk gevaarlijk voor het water)	2243-62-1	33	Meetwaarden	
				24-10-18							Analyse van bewaarmonsters leverde niets op.	
				30-10-18							De veroorzaker kon niet worden achterhaald.	
	30		R6	27-11-18	29-11-18	865	Bimmen	geleidbaarheid (chloride)	-	-	Oriënteringswaarde voor geleidbaarheid overschreden en verhoogde chlorideconcentraties.	
	31	6	R6	30-11-18	06-12-18	639	Bad Honnef	tetrapropylammonium (TPA) (weinig gevaarlijk voor het water)	1941-30-6	3,3	Meetwaarden	
			R1			172	Weil am Rhein				Antwoord op zoekactie. Lozing benedenstrooms van Weil am Rhein.	
			R2								Antwoord op zoekactie. Geen verontreiniging met TPA.	
			R3		13-12-18						Antwoord op zoekactie. Geen emissie van TPA vanuit de Duitse deelstaat Baden-Württemberg.	
			R4		14-12-18						Antwoord op zoekactie. Een emissie vanuit de Main is bekend. Analyse van de bewaarmonsters van Worms.	
			R5		17-12-18						Antwoord op zoekactie. Geen lozing door BASF. Andere relevante emissiebronnen zijn niet bekend in de Duitse deelstaat Rijnland-Palts.	
			R4	27-11-18	19-12-18	443	Worms				6,4	Antwoord op zoekactie. Mogelijke emissie vanuit de Duitse deelstaat Baden-Württemberg.
			R3		20-12-18						Antwoord op zoekactie. Verzoek van R4 aan R3 om bewaarmonsters van Karlsruhe en Mannheim (Neckar) te analyseren.	

Waarschuwing	Informatie	Zoekactie	IHWS	Datum van de gebeurtenis	Datum van de melding	Rivier-kilometer	Locatie	Stof	CAS-nr.	Piekconcentratie in µg/l	Inhoud van de melding
											De bewaarmonsters kunnen begin 2019 worden geanalyseerd.
			R5 R6		11-01-19						Geen indicatie van emissie in de Duitse deelstaat Baden-Württemberg. Einde van de zoekactie.
	32		R6	26-12-18	27-12-18	865	Bimmen	Fenol (duidelijk gevaarlijk voor het water)	108-95-2	5	Meetresultaten.
	33		R6	31-12-18	31-12-18	796	Rheinberg	Olie	-		Emissie van olie.

Legenda:

Meldingen in het rood = waarschuwingen

IHWS = internationaal hoofdwaarschuwingsstation van de ICBR

- R1** = IHWS **Bazel**
- R2** = IHWS **Straatsburg**
- R3** = IHWS **Göppingen**
- R4** = IHWS **Wiesbaden**
- R5** = IHWS **Mainz**
- R6** = IHWS **Düsseldorf**
- R7** = IHWS **Lelystad**
- S** = **secretariaat**

CAS-nummer = (CAS = Chemical Abstracts Service). Eenduidig, internationaal geldend nummer voor elke bekende chemische stof.**n.v.t.** = niet van toepassing**Datum van de melding** = Datum waarop de melding in het kader van het Internationale Waarschuwings- en Alarmplan Rijn is verstuurd.**Datum van de gebeurtenis** = Meestal de datum waarop een verontreinigende stof is gemeten, waargenomen dan wel op de Rijn of zijn zijrivieren is geloosd. Daarnaast kan het ook de datum zijn waarop er dode organismen zijn ontdekt of waarop er een storing heeft plaatsgevonden in een bedrijf.**RWS** = **Rijkswaterstaat**