



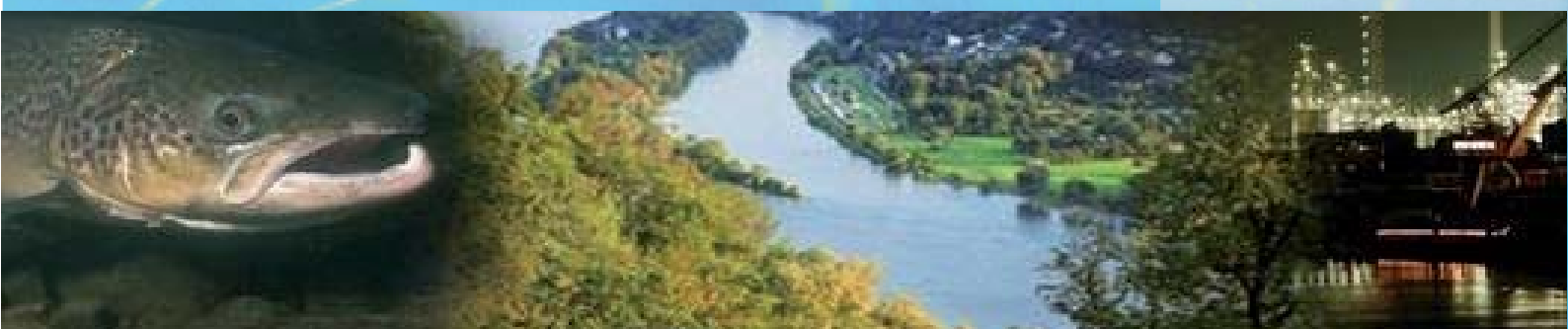
Rapport over de beoordeling en de ontwikkeling van de kwaliteit van het Rijnwater in de periode 2013-2014

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Rapport Nr. 239



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

ISBN 978-3-946501-02-2

© IKSr-CIPR-ICBR 2016

Inhoudsopgave

Samenvatting en vooruitblik	2
1. Inleiding	4
2. Ontwikkeling van de kwaliteit van het Rijnwater	5
2.1 Vergelijking van de jaargemiddelden van de toestand- en trendmonitoring met internationale beoordelingscriteria: EU-MKE's (Europese milieukwaliteitseisen), Rijn-MKN's (milieukwaliteitsnormen voor de Rijn), ICBR-DS (ICBR-doelstellingen)	5
2.1.1 Prioritaire stoffen: vergelijking van de jaargemiddelde concentraties met de EU-MKE's	5
2.1.2 Rijnrelevante stoffen: vergelijking van de jaargemiddelde concentraties met de Rijn-MKN's	13
2.1.3 Overige stoffen van de Rijnstoffenlijst 2011, ammonium-stikstof en gegevens uit zwevend stof: vergelijking van het 90-percentiel met de ICBR-doelstellingen	16
2.2 Ontwikkeling van de concentraties van stoffen waarvoor (op het moment van de meting nog) geen geldige beoordelingscriteria bestaan	22
2.2.1 Toetscriterium	22
2.2.2 Evaluatie	22
2.2.3 Conclusie	25
2.3 Vergelijking van de gemeten maxima van de toestand- en trendmonitoring met de MAC-MKE's uit richtlijn 2008/115/EG, de waarden uit richtlijn 98/83/EG ("voor menselijke consumptie bestemd water") en de IAWR-streefwaarden	25
2.4 Vergelijking van de gemeten jaarmaxima van de (dagelijkse) realtimewatermonitoring met de MAC-MKE's, de waarden uit richtlijn 98/83/EG ("voor menselijke consumptie bestemd water") en de IAWR-streefwaarden	29
Bijlage 1 Legenda en figuren voor stoffen zonder beoordelingscriteria	35
Bijlage 2 Evaluatiemethodes	72
Bijlage 3 Omrekeningsmethode voor totaalgehalten	74
Bijlage 4 Definitie van de bepalingsgrens en de rapportagegrens	75
Bijlage 5 Voorbeeld van de omrekening van ammonium-N-meetwaarden voor de vergelijking met het richtgetal voor ammoniak	76

Samenvatting en vooruitblik

De waterkwaliteit van de Rijn en zijn zijrivieren wordt in het kader van de toestand- en trendmonitoring continu gecontroleerd in de internationale meetstations. Een ICBR-expertgroep verzamelt, valideert en beoordeelt deze gegevens op gezette tijden, teneinde de ontwikkeling van de kwaliteit van het Rijnwater te kunnen volgen.

De concentraties die in de periode 2013-2014 op de internationale hoofdmeetlocaties Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Koblenz/Rijn, Bimmen en Lobith evenals in het station Koblenz/Moezel zijn gemeten, liggen voor 39 van de 40 prioritaire stoffen, stofgroepen of somparameters uit richtlijn 2008/105/EG in de waterfase onder de JG-MKE's.

Tot de stoffen waarvoor de JG-MKE's zijn onderschreden, behoren onder meer zware metalen, nagenoeg alle polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en gewasbeschermingsmiddelen.

Net zoals in 2011 en 2012 is de PAK-verbinding benzo(ghi)peryleen de enige prioritaire stof die gedurende vrijwel de gehele bekeken periode en op alle meetlocaties van Koblenz tot de Duits-Nederlandse grens de JG-MKE overschrijdt. De jaren daarvoor liet deze stof ook op de meetlocaties Weil am Rhein aan de Duits-Zwitserse grens en Karlsruhe-Lauterbourg aan de Duits-Franse grens overschrijdingen van de JG-MKE zien. Benzo(ghi)peryleen is aangewezen als ubiquitaire stof. In het Stroomgebiedbeheerplan (SGBP) Rijn 2015 wordt voor deze stof alleen een langzame daling van de concentraties verwacht.

Voor 21 prioritaire stoffen is ook een vergelijking gemaakt tussen de maximumwaarde en de maximaal toegestane concentratie (MAC-MKE); hierbij is geen overschrijding vastgesteld.

Zoals in de periode 2009-2012 liggen de meetwaarden van rivierspecifieke stoffen, de zogenaamde **Rijnrelevante** stoffen, in de periode 2013-2014 op alle genoemde meetlocaties **onder de Rijn-MKN's**, die zijn afgeleid volgens de KRW-regels.

In het kader van het "Rijnactieprogramma" zijn er voor 77 individuele stoffen/somparameters **ICBR-doelstellingen** afgeleid. De ICBR-doelstellingen zijn aanbevelingen. Omdat er voor negen stoffen noch EU-MKE's noch Rijn-MKN's bestaan voor het beschermingsdoel sediment, blijven de ICBR-doelstellingen in gebruik als internationaal criterium voor de beoordeling van de waterkwaliteit. In 2013 en 2014 worden de ICBR-doelstellingen voor het zware metaal zink en voor de PCB's duidelijk **overschreden** in de Duitse Nederrijn, vooral in Lobith. Voor arseen liggen de meetwaarden op alle meetlocaties aan de Rijn duidelijk onder de ICBR-doelstelling, terwijl ze voor chroom, koper, cadmium, kwik, nikkel en lood de ICBR-doelstellingen benaderen. De over 1990-2012 geconstateerde positieve ontwikkeling voor ammonium-N (zie ICBR-rapporten 193 en 220) zet door. Bij de PCB's is er nergens een positieve trend zichtbaar als gevolg van hun ubiquitaire verspreiding en hoge persistentie. Ook de dalende trend in de zinkbelasting heeft zich niet voortgezet in de periode 2009-2014.

Omdat Rijnwater voor ca. 30 miljoen mensen ook als basis dient voor drinkwater worden de gemeten maxima van de toestand- en trendmonitoring en de reallimewatermonitoring tevens afgezet tegen de normen voor oppervlaktewater dat bestemd is voor de bereiding van drinkwater (volgens richtlijn 98/83/EG) en tegen de streefwaarden van het IAWR-memorandum. Zoals in de periode 2009-2012 worden de drinkwaterwaarden voor de gewasbeschermingsmiddelen chloortoluron en diuron aan de monding van de zijrivier de Moezel overschreden; overschrijdingen voor isoproturon worden geconstateerd op twee meetlocaties in de Rijn en op de meetlocatie Koblenz/Moezel. Anders dan in de periode 2009-2012 is er in 2013 ook sprake van een **overschrijding** van de drinkwaterwaarde voor mecoprop bij Weil am Rhein.

In 2013 en 2014 zijn op vier meetlocaties (Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Bimmen en Lobith) in het kader van de realltime-monitoring van de Rijn soms dagelijks steek- dan wel verzamelmonsters onderzocht op organische microverontreinigingen (sporelementen), waarvan er tien zijn aangewezen als prioritaire stof en als zodanig conform richtlijn 2008/105/EG zijn gekoppeld aan een MAC-MKE.

Bij deze tien stoffen is er alleen voor isoproturon een overschrijding van de MAC-MKE vastgesteld; dit gebeurde op de meetlocatie Bimmen. Voor isoproturon zijn in 2013 en 2014 ook de waarde van richtlijn 98/83/EG, de IAWR-streefwaarde en de WAP-oriënteringswaarde overschreden in Bimmen en Lobith. Voor benzeen zijn in 2013 en 2014 de waarde van richtlijn 98/83/EG en de IAWR-streefwaarde overschreden in Bimmen en Lobith. In Bimmen-Lobith zijn in 2013 ook drie WAP-meldingen over benzeen verstuurd (zie ICBR-rapport 217 op www.iksr.org).

Bij dertien andere stoffen zijn er voor vijf gewasbeschermingsmiddelen overschrijdingen van de waarde van richtlijn 98/83/EG en de IAWR-streefwaarde gevonden in Bimmen en Lobith. In 2013 zijn er ook twee WAP-meldingen over chloortoluron verstuurd in Bimmen. Bij de overige acht stoffen zijn met name voor carbamazepine, MTBE, tetraglyme en tetrapopylammoniumbromide overschrijdingen van de IAWR-streefwaarde en de WAP-oriënteringswaarde gemeten in Bimmen.

In het kader van het Rijnmeetprogramma chemie worden er naast de stoffen waarvoor een EU-MKE, Rijn-MKN of ICBR-doelstelling is afgeleid nog zeventig andere organische sporelementen gemeten en weergegeven, waarvoor (nog) geen beoordelingscriteria bestaan. De over de periode 2013-2014 gemeten waarden van deze stoffen in de zes hoofdstations Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Koblenz/Rijn, Bimmen, Lobith en Koblenz/Moezel zijn, zoals voor het eerst is gedaan in ICBR-rapport 220, ook dit keer grafisch geëvalueerd met behulp van vier concentratieniveaus.

De verdeling van de stoffen over de concentratieniveaus is weergegeven in tabel 2.2.2.2. Hierbij valt op dat in de periode 2013-2014 i) het jaargemiddelde van geen enkele stof op niveau 4 ligt (net als in de periode 2009-2012), ii) de meeste stoffen worden ingedeeld bij niveau 1 (35) en iii) 8 stoffen thuishoren op niveau 0. De laatstgenoemde stoffen kunnen gelet op de beschikbare gegevens niet bij een van de andere niveaus worden ingedeeld. De overige 21 stoffen, waaronder 8 geneesmiddelen, worden ingedeeld bij niveau 2 of 3.

1. Inleiding

De waterkwaliteit van de Rijn en zijn zijrivieren wordt in het kader van de toestand- en trendmonitoring continu (12 - 24 keer per jaar) gecontroleerd in de internationale meetstations Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Koblenz/Rijn, Koblenz/Moezel, Bimmen en Lobith. Daarnaast wordt er in de meetstations Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Bimmen en Lobith deels dagelijks in het kader van de realtimewatermonitoring een brede waaier van stoffen gemeten.

Een ICBR-expertgroep verzamelt, valideert en beoordeelt deze gegevens op gezette tijden, teneinde de ontwikkeling van de kwaliteit van het Rijnwater te kunnen volgen.

Daarbij spelen verschillende beoordelingssystemen een rol. Teneinde de beoordeling van de chemische en ecologische kwaliteit van het Rijnwater te uniformiseren en transparant te houden, zijn de verschillende beoordelingssystemen in ICBR-rapport 220, getiteld "De ontwikkeling en beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater in de periode 2009-2012" samengevoegd tot een integraal beoordelingssysteem (zie samenvatting in bijlage 2). Het onderhavige rapport waarin meetgegevens van de periode 2013-2014 worden beoordeeld is gebaseerd op dit beoordelingssysteem.

Naast hydrochemische en ecologische beschermingsdoelen moet er aan de Rijn rekening worden gehouden met de eisen van de drinkwatervoorziening, omdat de rivier ca. 30 miljoen mensen van drinkwater voorziet. Deze eisen zijn enerzijds vastgelegd in richtlijn 98/83/EG en anderzijds als streefwaarden voor de kwaliteit van het Rijnwater geformuleerd in het Europese Rivierwatermemorandum van het Internationaal Samenwerkingsverband van Waterleidingbedrijven in het Rijnstroomgebied (IAWR 2013, zie hoofdstuk 2.3). Deze streefwaarden mogen niet worden verward met de ICBR-doelstellingen. De omvangrijke gegevens van de Rijnmonitoring zijn ook gebruikt om te toetsen of deze criteria worden nageleefd.

In hoofdstuk 2.1 van het onderhavige rapport worden de gevalideerde jaargemiddelden van de toestand- en trendmonitoring vergeleken met de Europese milieukwaliteitseisen voor prioritair stoffen (EU-MKE's), de milieukwaliteitsnormen voor de Rijnrelevante stoffen (Rijn-MKN's) of de ICBR-doelstellingen voor de overige stoffen van de Rijnstoffenlijst 2011 en de ICBR-doelstellingen voor de sedimentbeoordeling.

In hoofdstuk 2.2 worden de jaargemiddelden van de toestand- en trendmonitoring ook behandeld, maar hier gaat het om stoffen waarvoor in de bekeken periode (nog) geen afgestemde beoordelingscriteria beschikbaar waren. Deze stoffen worden daarom niet beoordeeld, maar alleen ingedeeld in concentratieklassen.

In hoofdstuk 2.3 worden de maximumwaarden van de toestand- en trendmonitoring enerzijds vergeleken met de eisen die in richtlijn 2008/105/EG aan maximale jaarconcentraties worden gesteld en anderzijds met de eisen resp. streefwaarden van de drinkwaterwinning.

In hoofdstuk 2.4 wordt er ook ingegaan op maximumwaarden, maar hier wordt gebruik gemaakt van het omvangrijke gegevensbestand van de realtimewatermonitoring.

De belangrijkste resultaten worden samengevat in hoofdstuk 3.

2. Ontwikkeling van de kwaliteit van het Rijnwater

2.1 Vergelijking van de jaargemiddelden van de toestand- en trendmonitoring met internationale beoordelingscriteria: EU-MKE's (Europese milieukwaliteitseisen), Rijn-MKN's (milieukwaliteitsnormen voor de Rijn), ICBR-DS (ICBR-doelstellingen)

2.1.1 Prioritaire stoffen: vergelijking van de jaargemiddelde concentraties met de EU-MKE's

Introductie

De stoffen die in dit hoofdstuk worden gepresenteerd, maken alle deel uit van de op Europees niveau vastgestelde zogenaamde prioritaire stoffen (het gaat dan om de stoffen in bijlage I, deel A van richtlijn 2008/105/EG, gewijzigd bij richtlijn 2013/39/EU). Voor deze stoffen geldt dat er Europees geldende milieukwaliteitseisen zijn afgesproken. De resultaten van de metingen in het oppervlaktewater (jaargemiddelde concentraties voor de jaren 2013 en 2014) worden in dit hoofdstuk afgezet tegen de in richtlijn 2008/105/EG gestelde eisen. De jaargemiddelden worden berekend conform artikel 5 van richtlijn 2009/90/EG.

In totaal worden op deze wijze 40 stoffen/stofgroepen besproken. In acht gevallen heeft de MKE betrekking op de som van verscheidene soortgelijke stoffen (isomeren, congenere), te weten DDT-totaal, cyclodieenbestrijdingsmiddelen, som van alfa- en bèta-endosulfan, som van benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen, som van benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen, BDE, som van trichloorbenzenen, alfa-, bèta-, gamma-, delta-HCH. Zo wordt bijvoorbeeld de som van zes gebromeerde difenylethers (BDE) weergegeven in plaats van de individuele waarnemingen.

Met de MKE's uit richtlijn 2013/39/EU wordt in het onderhavige rapport geen rekening gehouden, omdat ze in de rapportageperiode nog niet waren vastgesteld. Echter, als er meetwaarden zijn voor nieuwe stoffen uit richtlijn 2013/39/EU zijn deze weergegeven in hoofdstuk 2.2. De controle van de biota-MKN voor kwik maakt ook geen deel uit van het onderhavige rapport. In een pilot van de ICBR is vanaf 2014/2015 ook biota onderzocht (zie ICBR-rapport 216).

Resultaten

Zware metalen

De vier zware metalen cadmium, lood, kwik en nikkel overschrijden in geen van de jaren en op geen van de zes bekeken meetlocaties de JG-MKE (zie tabel 2.1.1.1).

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

De som van benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen overschrijdt nog regelmatig de eis. PAK's zijn vanwege hun persistentie aangewezen als ubiquitaire stof. De verwachting is dat verbetering pas op lange termijn zal optreden¹.

Voor de andere PAK's, waaronder benzo(a)pyreen, de som van benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen, maar deels ook fluorantheen, anthraceen en naftaleen is de analyse uitgevoerd in de waterfase of in zwevend stof (omgerekend naar de waterfase, zie bijlage 3). Uit tabel 2.1.1.1 blijkt heel duidelijk dat de jaargemiddelden onder de MKE's liggen.

Opmerking: *In richtlijn 2013/39/EU is bepaald dat vanaf december 2015 de herziene MKE's moeten worden toegepast op de PAK's, waarbij voor de JG-MKE in water alleen nog benzo(a)pyreen als tracer voor de andere PAK's hoeft te worden gemonitord. De nieuwe JG-*

¹ Stroomgebiedbeheerplan Rijn 2015, p. 71

MKE bedraagt 0,17 ng/l. Deze eis is strenger dan vroeger, wat bij de PAK's tot meer overschrijdingen kan leiden.

Gewasbeschermingsmiddelen

Uit tabel 2.1.1.2 blijkt dat de eis in geen enkel geval is overschreden, ook niet wanneer meetresultaten uit de zwevendstofanalyse zijn omgerekend naar de waterfase.

Daarnaast wordt duidelijk dat veelal resultaten worden gemeten die onder de bepalingsgrens (in NL: onder de rapportagegrens) liggen.

In het geval van endosulfan is te zien dat in de meetstations Koblenz/Rijn, Koblenz/Moezel en Bimmen alle meetwaarden lager zijn dan de bepalingsgrens, maar dat de bepalingsgrens hoger is dan de eis (dit is weergegeven met waarden in grijskleurige cellen). In principe is het dan niet mogelijk te beoordelen of de eis wordt over- of onderschreden. Omdat de monsters van de naburige stations, die met gevoeligere analysemethodes zijn onderzocht, duidelijk laten zien dat de eis voor endosulfan wordt onderschreden, wordt aangenomen dat de meetwaarden van endosulfan ook in de andere gevallen lager zijn dan de eis.

Overige stoffen

Net zoals in de periode 2009-2012 laten de gegevens van de overige stoffen in gevallen waar de norm met de toegepaste analysemethode kon worden gecontroleerd het beeld zien dat de norm wordt onderschreden (zie tabel 2.1.1.3).

In sommige gevallen beschikte geen of slechts een deel van de beheerders van de meetstations over analysemethodes die gevoelig genoeg zijn voor een normtoetsing. Voor deze stoffen is in plaats daarvan, zo mogelijk, gebruik gemaakt van de analyse in zwevend stof of aan de hand van een vergelijking met de gegevens van naburige meetlocaties ingeschat of kon worden aangenomen dat de norm is nageleefd.

In deze gevallen is voldaan aan de normen.

Voor stoffen waarvoor ook geen alternatieve normtoetsing mogelijk was, zullen in het kader van een buitengewoon onderzoeksprogramma gegevens worden verzameld.

Tabel 2.1.1.1: Overzichtstabel van zware metalen en PAK's ter beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater aan de hand van JG-MKE's (jaargemiddelden in µg/l)

Variant van tabel 2.1.1.1 voor het vakpubliek

Naam van de stof	JG-MKE µg/l	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Zware metalen													
cadmium	< 0,08 tot 0,25 [#]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,01	0,011	0,02	0,028	< 0,05	0,022	< 0,01	0,014
lood	7,2	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	0,30	0,26	0,68	0,87	< 0,1	0,046	0,65	0,40
kwik ^k	0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	0,006	0,0025	< 0,005	0,006*	0,0006	0,0006	0,003	< 0,002
nikkel	20	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,48	0,52	1,2	1,5	0,99	1,0	0,81	1,1
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)													
anthraceen	0,1	0,0004	0,0007	< 0,0025	< 0,0025	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,004	< 0,004	< 0,01	< 0,005
fluorantheen	0,1	0,004	0,004	0,0053	0,0027	< 0,01	< 0,005	0,01	< 0,01	0,014	0,010	< 0,01	< 0,005
naftaleen	2,4	0,0006	0,0005	0,0038	0,0038	< 0,01	< 0,01	< 0,25	0,036	< 0,03	< 0,03	< 0,01	< 0,01
benzo(a)pyreen	0,05	0,0013	0,0012	< 0,0025	< 0,0025	0,0023	0,0014	0,0057	0,0022	0,0036	0,0022	0,0084	0,004
benzo(b)fluorantheen*	0,03	0,0018	0,0020	0,003	< 0,0025	0,0059	0,0034	0,0070	0,0031	0,0088	0,0055	0,025	0,0097
benzo(g,h,i)peryleen*	0,002	0,0013	0,0012	0,001	< 0,0025	0,0049	0,0030	0,0087	0,0034	0,0089	0,0053	0,022	0,0090

Legenda

Donkerblauw	Meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
Lichtblauw	Resultaten van de analyse in zwevend stof zijn omgerekend naar totaal water (zie bijlage 2); meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
Rood	Meetwaarden liggen boven de JG-MKE's
#	Cadmium: de eis is afhankelijk van de waterhardheid
<	Het jaargemiddelde ligt onder de bepalingsgrens c.q. voor Lobith onder de rapportagegrens
*	Waarden in Bimmen voor totaal zwaar metaal
-	Geen meetgegevens beschikbaar
K	De controle van de biota-MKN voor kwik maakt ook geen deel uit van het onderhavige rapport.
benzo(b)fluorantheen*	Som van benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen
benzo(ghi)peryleen*	Som van benzo(g,h,i)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen

Naam van de stof	JG-MKE µg/l	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Zware metalen													
cadmium	< 0,08 tot 0,25 [#]												
lood	7,2												
kwik ^k	0,05												
nikkel	20												
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)													
anthraceen	0,1												
fluorantheen	0,1												
naftaleen	2,4												
benzo(a)pyreen	0,05												
benzo(b)fluorantheen*	0,03												
benzo(g,h,i)-peryleen*	0,002												

Legenda

	Meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
	Meetwaarden liggen boven de JG-MKE's
#	Cadmium: de eis is afhankelijk van de waterhardheid
	Geen meetgegevens beschikbaar
K	De controle van de biota-MKN voor kwik maakt ook geen deel uit van het onderhavige rapport.
benzo(b)fluoranteen*	Som van benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen
benzo(ghi)peryleen*	Som van benzo(g,h,i)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen

Tabel 2.1.1.2: Overzichtstabel van gewasbeschermingsmiddelen ter beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater aan de hand van JG-MKE's (jaargemiddelden in µg/l) - Variant van tabel 2.1.1.2 voor het vakpubliek

	JG-MKE µg/l	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moebel	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Gewasbeschermingsmiddelen													
alachloor	0,3	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,01	< 0,025	< 0,025	0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,05
atrazine	0,6	< 0,005	< 0,005	0,004	0,004	< 0,02	< 0,01	< 0,025	< 0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,003
chloorfenvinfos	0,1	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,003
chloorpyrifos	0,03	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,003
cyclodieen- bestrijdingsmiddelen	0,01	0,000005	0,000003	< 0,003*	< 0,0025*	-	-	< 0,005*	< 0,0001*	< 0,0005*	< 0,0005*	-	-
DDT-totaal	0,025	0,00002	0,00002	< 0,0025*	< 0,0025*	< 0,01*	< 0,01*	< 0,005*	< 0,0002	< 0,0003*	< 0,0003*	0,0008	-
p,p'-DDT	0,01	0,000007	0,000008	< 0,0025	< 0,0025	< 0,01	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	0,00023	-
simazine	1	-	-	0,002	0,002	< 0,02	< 0,01	< 0,025	< 0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,003
diuron	0,2	0,007	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,025	< 0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,03
endosulfan	0,005	-	-	< 0,0025	< 0,0025	< 0,01*	< 0,01*	< 0,01*	-	< 0,0005	< 0,0005	< 0,01*	< 0,01*
hexachloor- cyclohexaan	0,02	0,0005	0,0003	< 0,0025*	< 0,0025*	< 0,01*	< 0,01*	< 0,005	< 0,0001*	0,0017	0,0008	< 0,01*	< 0,01*
isoproturon	0,3	0,01	0,004	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,025	0,032	0,02	0,02	< 0,04	0,08
trifluraline	0,03	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02

Legenda

Donkerblauw	Meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
Lichtblauw	Resultaten van de analyse in zwevend stof zijn omgerekend naar totaal water (zie bijlage 2); meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
Rood	Meetwaarden liggen boven de JG-MKE's
Grijs	De rapportagegrens (voor Lobith) dan wel de bepalingsgrens (voor de andere meetlocaties) is hoger dan de JG-MKE's
<	Het jaargemiddelde ligt onder de bepalingsgrens c.q. voor Lobith onder de rapportagegrens
*	Alle afzonderlijke waarden liggen onder de bepalingsgrens c.q. voor Lobith onder de rapportagegrens
-	Geen meetgegevens beschikbaar
Cyclodieenbestrijdingsmiddelen	Som van aldrin, dieldrin, endrin en isodrin
DDT-totaal	Som van p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE en p,p'-DDD
Endosulfan	Som van alfa- en bèta-endosulfan
Hexachloorcyclohexaan	Som van alfa-, bèta, gamma- en delta-HCH

Naam van de stof	JG-MKE µg/l	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Gewasbeschermingsmiddelen													
alachloor	0,3												
atrazine	0,6												
chloorfenvinfos	0,1												
chloorpyrifos	0,03												
Cyclodieen- bestrijdingsmiddelen	0,01												
DDT-totaal	0,025												
p,p'-DDT	0,01												
simazine	1												
diuron	0,2												
Endosulfan	0,005												
Hexachloor- cyclohexaan	0,02												
isoproturon	0,3												
trifluraline	0,03												

Legenda

	Meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
	De meetgrens is hoger dan de JG-MKE's
	Geen meetgegevens beschikbaar
Cyclodieenbestrijdingsmiddelen	Som van aldrin, dieldrin, endrin en isodrin
DDT-totaal	Som van p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE en p,p'-DDD
Endosulfan	Som van alfa- en bèta-endosulfan
Hexachloorcyclohexaan	Som van alfa-, bèta, gamma- en delta-HCH

Tabel 2.1.1.3: Overzichtstabel van de overige stoffen ter beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater aan de hand van JG-MKE's (jaargemiddelden in µg/l) - Variant van tabel 2.1.1.3 voor het vakpubliek

Naam van de stof	JG-MKE	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
		µg/l	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013
Overige stoffen													
benzeen	10	< 0,25	< 0,25	< 0,02	< 0,02	-	-	< 0,05	< 0,1	0,011	< 0,01	-	-
BDE	0,0005 = 0,5 ng/l	0,0036	0,004	0,009	0,0067	0,022	0,015	0,08	0,058	0,10	0,019	0,11	0,073
1,2-dichloorethaan	10	< 0,04	< 0,04	< 0,03	< 0,03	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,01	< 0,01	-	-
dichloormethaan	20	0,09	0,04	0,07	0,056	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-
trichloormethaan	2,5	0,03	0,036	0,02	0,02	-	-	< 0,05	< 0,1	0,02	0,014	-	-
tetrachloormethaan	12	0,002	0,0018	< 0,01	< 0,01	-	-	< 0,05	< 0,1	< 0,01	< 0,01	-	-
tetrachloorethyleen	10	0,02	0,02	0,02	0,03	-	-	< 0,05	< 0,1	< 0,01	0,012	-	-
trichloorethyleen	10	0,005	0,0055	< 0,02	< 0,02	-	-	< 0,05	< 0,1	< 0,01	< 0,01	-	-
DEHP	1,3	0,005	0,005	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,020	0,011	< 1	< 1	< 0,2	< 0,2
Hexachloor-benzeen	0,01	0,00007	0,00003	0,002	< 0,002	< 0,01	< 0,01	< 0,005	0,00033	< 0,0002	< 0,0002	< 0,01	< 0,01
Hexachloorbutadieen	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,003	< 0,003	< 0,01	-	< 0,05	< 0,1	0,0016	0,0017	< 0,01	< 0,01
4-nonylfenol	0,3	-	-	< 0,011	< 0,011	0,081	0,11	0,20	< 0,05	-	-	0,029	0,055
octylfenol	0,1	< 0,01	< 0,01	-	-	0,014	0,02	0,023	0,018	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Pentachloorbenzeen	0,007	0,000015	0,000006	< 0,0025	< 0,0025	< 0,05	< 0,01	< 0,005	0,00005	0,00007	0,00006	< 0,05	< 0,01
pentachloorfenol	0,4	-	-	< 0,006	< 0,006	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tributyltin-kation	0,0002 = 0,2 ng/l	0,012	0,013	0,014	< 0,011	0,047	0,041	0,09	0,026	0,071	0,123	< 0,07	0,036
trichloorbenzenen	0,4	< 0,01*	< 0,01*	< 0,003*	< 0,003*	< 0,01*	0,0002	< 0,05*	< 0,1*	< 0,05*	< 0,05*	< 0,01*	< 0,01*

Legenda

	Meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
Lichtblauw	Resultaten van de analyse in zwevend stof zijn omgerekend naar totaal water (zie bijlage 2); meetwaarden liggen onder de JG-MKE's
	Meetwaarden liggen boven de JG-MKE's
	De meetgrens is hoger dan de EU-MKE's
	Geen meetgegevens beschikbaar
BDE	Som van de congenen 28, 47, 99, 100, 153 en 154.
Trichloorbenzenen	Som van de drie isomeren

Stofnaam	EU-MKE	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
		µg/l	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013
Overige stoffen													
Benzeen	10												
BDE	0,0005 = 0,5 ng/l												
1,2-dichloorethaan	10												
Dichloormethaan	20												
Trichloormethaan	2,5												
Tetrachloormethaan	12												
Tetrachloorethyleen	10												
Trichloorethyleen	10												
DEHP	1,3												
Hexachloorbenzeen	0,01												
Hexachloorbutadieen	0,1												
4-nonylfenol	0,3												
Octylfenol	0,1												
Pentachloorbenzeen	0,007												
Pentachloorfenol	0,4												
Tributyltin-kation	0,0002 = 0,2 ng/l												
Trichloorbenzenen	0,4												

Legenda

	Meetwaarden liggen onder de EU-MKE's
	Meetwaarden liggen boven de EU-MKE's
	De meetgrens is hoger dan de EU-MKE's
	Geen meetgegevens beschikbaar
BDE	Som van de congenen 28, 47, 99, 100, 153 en 154.
Trichloorbenzenen	Som van de drie isomeren

2.1.2 Rijnrelevante stoffen: vergelijking van de jaargemiddelde concentraties met de Rijn-MKN's

Introductie

In het onderhavige hoofdstuk worden de gegevens van de toestand- en trendmonitoring van de Rijnrelevante stoffen beoordeeld op de meetlocaties Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Koblenz, Bimmen en Lobith.

In totaal worden er veertien stoffen besproken waarvoor de ICBR zogenaamde Rijn-JG-MKN's heeft afgeleid. De resultaten van de metingen in het oppervlaktewater worden afgezet tegen deze normen. Het gaat hierbij om jaargemiddelde waarden voor de jaren 2013 en 2014.

Resultaten

Blauwe cellen in de onderstaande tabellen betekenen dat het jaargemiddelde onder de Rijn-JG-MKN ligt. Bij de zware metalen wordt er bovendien rekening gehouden met de achtergrondconcentratie (zie legenda van tabel 2.1.2.1).

Zware metalen (zie tabel 2.1.2.1)

De ICBR heeft in 2016 een Rijn-JG-MKN voor koper afgeleid (zie ICBR-rapport 234) waarmee in het onderhavige rapport voor het eerst rekening wordt gehouden.

De jaargemiddelde concentraties van de zware metalen liggen altijd onder de norm voor opgeloste zware metalen.

Gewasbeschermingsmiddelen (zie tabel 2.1.2.1)

Uit de verschillende gegevens blijkt dat de Rijn-JG-MKN voor geen van de in het rapport bekeken stoffen wordt overschreden.

Op enkele meetlocaties ontbreken er gegevens. Dit geldt voor dichloorvos op de locaties Weil am Rhein en Koblenz/Moezel, voor dimethoaat op de locaties Weil am Rhein, Koblenz/Rijn en Koblenz/Moezel evenals voor bentazon en dichloorprop op de locatie Weil am Rhein.

Bij dichloorvos is de bepalingsgrens (c.q. rapportagegrens in Nederland) hoger dan de geldende Rijn-JG-MKN. Het is daarom niet mogelijk uitspraken te doen wat betreft dichloorvos of de Rijn-JG-MKN wordt over- of onderschreden. De jaargemiddelden zijn dan ook weergegeven in grijskleurige cellen.

Opmerking: Dichloorvos is in richtlijn 2013/39/EU aangewezen als nieuwe prioritaire stof met een MKE van 0,0006 µg/l (JG-MKE voor zoete oppervlaktewateren) die vanaf 2018 van kracht wordt in alle EU-lidstaten. Deze EU-JG-MKE komt exact overeen met de Rijn-JG-MKN.

Overige stoffen

Er zijn geen gegevens voor dibutyltin-kation in de waterfase. Daarom is er gekozen om te werken met vanuit zwevend stof omgerekende waarden. De Rijn-JG-MKN wordt vervolgens in alle gevallen waar gegevens voorhanden zijn onderschreden.

Voor 2-chlooraniline zijn er alleen gegevens beschikbaar voor de meetlocaties Weil am Rhein, Koblenz/Rijn en Lobith. Op deze meetlocaties liggen de meetwaarden duidelijk onder de Rijn-JG-MKN.

Om ammonium-stikstof (ammonium-N, NH₄-N) te kunnen toetsen aan de Rijn-JG-MKN wordt de informatie over de pH-waarde en de temperatuur meegenomen in de berekeningen en vergeleken met het richtgetal voor ammoniak (= 5 µg/l NH₃). Het resultaat is dat het richtgetal in alle meetstations wordt onderschreden. In bijlage 5 wordt een nadere toelichting bij de berekening en een overzicht van de vergelijking over de periode 2009-2014 gegeven.

Tabel 2.1.2.1: Overzichtstabel van de Rijn-JG-MKN's (jaargemiddelden in µg/l)
 Variant van tabel 2.1.2.1 voor het vakpubliek

Stofnaam	Rijn-JG-MKN	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
		µg/l	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013
Zware metalen													
arseen	AC + 0,5	0,77	0,75	0,90*	0,81	0,90	1,0	1,1	1,2	0,78	0,78	1,1	0,9
chrom	AC + 3,4	0,2	0,21	< 0,2	0,2	0,3	< 0,2	0,8	1,0	< 0,5	0,2	0,9	0,4
zink	AC + 7,8	< 1,0	< 1,0	< 2	< 2	6,9	2,9	7,8	7,5	3,4	4,3	4,0	4,1
Koper	AC + 2,8	0,78	0,93	1,03	1,03	0,6	1,4	2,1	2,0	1,7	2,0	0,9	2,6
Gewasbeschermingsmiddelen													
bentazon	73	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,02
chloortoluron	0,4	0,002	0,002	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,025	< 0,025	< 0,01	< 0,01	< 0,04	< 0,03
dichloorvos	0,0006	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,005	< 0,005	-	-
dichloorprop	1,0	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	< 0,05	< 0,05	< 0,03	< 0,02
dimethoaat	0,07	-	-	< 0,002	< 0,002	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
MCPA	1,4	0,006	< 0,005	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	< 0,05	< 0,05	< 0,03	< 0,02
mecoprop	18	0,014	0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	< 0,05	< 0,05	< 0,03	< 0,02
Overige stoffen													
4-chlooraniline	0,22	< 0,02	< 0,02	-	-	< 0,05	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
dibutyltin-kation	0,09	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0006	0,0003	0,00014	0,00017	0,0004	0,0002	0,0003	0,0002
ammonium-N	5 (richtgetal voor vrij ammoniak)	1,1	1,3	0,79	1,08	0,70	0,49	1,29	1,1	0,90	1,18	0,91	0,82

Legenda

Donkerblauw	Meetwaarden liggen onder de Rijn-JG-MKN's
Lichtblauw	Resultaten van de analyse in zwevend stof zijn omgerekend naar totaal water (zie bijlage 2); meetwaarden liggen onder de Rijn-JG-MKN's
Grijs	De rapportagegrens (voor Lobith) dan wel de bepalingsgrens (voor de andere meetlocaties) is hoger dan de Rijn-JG-MKN's
<	Het jaargemiddelde ligt onder de bepalingsgrens c.q. voor Lobith onder de rapportagegrens
*	Waarde voor totaal-arseen aan het station Lauterbourg-Karlsruhe
-	Geen meetgegevens beschikbaar
AC	Achtergrondconcentratie: As: AC = 1 µg/l; Cu: AC = 0,5 µg/l, Cr: AC = 0,38 µg/l; Zn: AC = 3 µg/l (Rijn), 1 µg/l (overige wateren)

Variante van tabel 2.1.2.1 voor het brede publiek

Stofnaam	Rijn-MKN µg/l	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Zware metalen													
arseen	1,5												
chroom	3,78												
zink	10,8												
koper	3,3												
Gewasbeschermingsmiddelen													
bentazon	73												
chloortoluron	0,4												
dichloorvos	0,0006												
dichloorprop	1,0												
dimethoat	0,07												
MCPA	1,4												
mecoprop	18												
Overige stoffen													
4-chlooraniline	0,22												
dibutyltin-kation	0,09												
ammonium-N	5 (richtgetal voor vrij ammoniak)												

Legenda

	Meetwaarden liggen onder de Rijn-MKN's
	De meetgrens is hoger dan de Rijn-JG-MKN's
	Geen meetgegevens beschikbaar

2.1.3 Overige stoffen van de Rijnstoffenlijst 2011, ammoniumstikstof en gegevens uit zwevend stof: vergelijking van het 90-percentiel met de ICBR-doelstellingen

De ICBR-doelstellingen (DS), die in het kader van het "Rijnactieprogramma" zijn afgeleid voor individuele stoffen/somparameters, zijn inmiddels veelal vervangen door EU-MKE's of Rijn-MKN's (dit geldt niet voor de ICBR-doelstellingen voor het beschermingsdoel "sediment"). De ICBR-doelstellingen zijn aanbevelingen. De referentiewaarde is het 90-percentiel van een jaarmetreeks op de zes referentiemeetlocaties. In de evaluatieregels zijn er drie resultaatgroepen vastgelegd.

Het bereiken van de doelstellingen is de afgelopen jaren regelmatig op een rij gezet in de "Vergelijking tussen de werkelijke en de gewenste toestand" waarbij op de meetlocaties in de hoofdstroom zowel het voorafgaande meetjaar alsook een langere periode werd bekeken (zie bijvoorbeeld ICBR-rapporten 159, 180, 193 en 220). Met betrekking tot het beschermingsdoel "sediment" worden hieronder alle onderzochte zware metalen weergegeven, dus ook die waarvoor er een MKE/MKN is afgeleid voor de waterfase en/of voor biota. De ICBR-doelstellingen voor de sedimentbeoordeling die zijn afgeleid in het kader van het Sedimentmanagementplan (ICBR-rapport 175 op www.iksr.org) worden gehandhaafd. In tabel 2.1.3.1 wordt een overzicht gegeven. Tabel 2.1.3.2 geeft een langjarig overzicht vanaf 1990 voor de meetlocaties in de hoofdstroom, d.w.z. zonder Koblenz/Moezel.

Overige stoffen van de Rijnstoffenlijst 2011

PCB's zijn de enige stof(groep) van de Rijnstoffenlijst 2011 waarvoor er geen EU-MKE of Rijn-MKN bestaat, maar wel een ICBR-doelstelling is afgeleid.

PCB-groep (tabel 2.1.3.1)

PCB 153 werd vroeger in de vergelijking tussen de werkelijke en de gewenste toestand als vertegenwoordiger van de PCB's (polychloorbifenylen) bij wijze van voorbeeld onderzocht. De doelstelling was regelmatig op meerdere meetlocaties duidelijk overschreden, zo ook in 2003 en 2004 bij Weil am Rhein. In tegenstelling tot deze oude waarnemingen zijn de waarden van PCB 153 sinds 2009 relatief laag op de locatie Weil am Rhein; ook in 2013 en 2014 lagen de metingen hier zelfs onder de helft van de doelstelling. Stroomafwaarts tot Koblenz schommelde de waarde de afgelopen jaren rond de doelstelling, maar in de Duitse Nederrijn werd het dubbele van de doelstelling één of meerdere keren overschreden. Daarbij springt de bijzonder hoge waarde in 2014 in Bimmen in het oog (een nagenoeg elfvoudige overschrijding van de doelstelling), die het gevolg is van één enkele meting. De lage waarden die in 2012 in Bimmen zijn gemeten (zie ICBR-rapport 220) werden de jaren daarna dus niet bevestigd. Figuur 2.1.3.1 toont de ontwikkeling van de PCB 153-concentraties sinds 1991 op de meetlocaties Bimmen en Lobith aan de hand van het 90-percentiel (jaarwaarde).

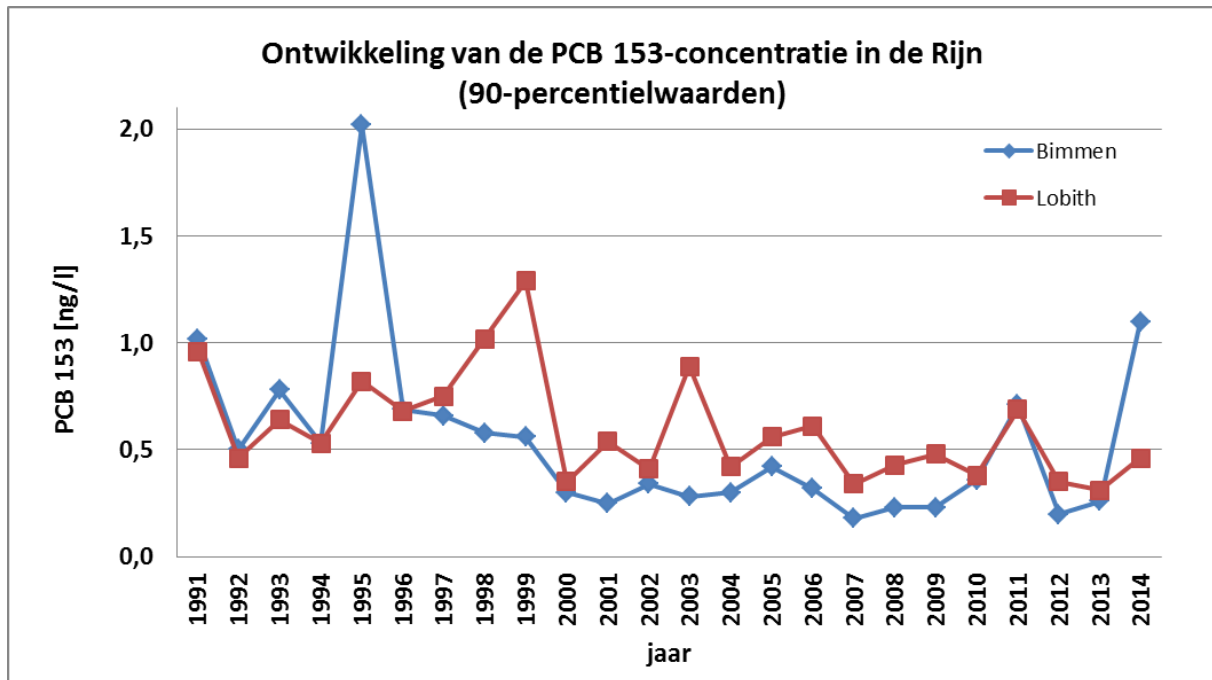
Voor **PCB 28** en **PCB 52** ziet de situatie er iets beter uit. De meeste waarden lagen rond de doelstelling of waren zelfs lager dan de helft van de doelstelling. Alleen in Bimmen zijn er in 2014 waarden boven het dubbele van de doelstelling gemeten.

Voor **PCB 101** en **PCB 118** ziet de situatie er niet zo rooskleurig uit. Terwijl er in de Duits-Franse Bovenrijn, de Middenrijn en de Moezel waarden rond de doelstelling of meestal zelfs onder de helft van doelstelling zijn gemeten, was er in 2014 zowel in Bimmen als in Lobith sprake van dubbele overschrijdingen van de doelstelling.

De waarden van **PCB 138** zijn vrijwel even slecht als die van PCB 153. In de Duitse Nederrijn en aan de monding van de Moezel werd de doelstelling nagenoeg altijd twee keer overschreden.

Tot slot kan er worden vastgesteld dat de situatie voor **PCB 180** tot Koblenz weliswaar best goed is, met uitzondering van de bekende belastingen in Bimmen en Lobith, maar dat er ook, zoals bij PCB 153, zwaardere verontreinigingen zijn aan de monding van de Moezel.

Figuur 2.1.3.1: Ontwikkeling van de PCB 153-concentratie in de Rijn



Ammonium-stikstof (ammonium-N, $\text{NH}_4\text{-N}$) (zie tabel 2.1.3.1)

Hoewel ammonium-stikstof in hoofdstuk 2.1.2 al is behandeld, wordt hier ter vergelijking de ontwikkeling aan de hand van de ICBR-doelstelling getoond.

De over 1990-2012 geconstateerde positieve ontwikkeling voor ammonium-N (zie ICBR-rapporten 193 en 220) zet door. In 2014 waren de meetwaarden op alle Rijnmeetlocaties zelfs lager dan de helft van de doelstelling (resultaatgroep 3). In 2013 bleven de meetwaarden in Bimmen nog in de buurt van de doelstelling (resultaatgroep 2); in Lobith ook, hoewel maar net.

Gehaltes aan zware metalen in zwevend stof (zie tabel 2.1.3.1 en 2.1.3.2)

Voor **arseen** waren de meetwaarden in 2013 en 2014 op alle Rijnmeetlocaties lager dan de helft van de doelstelling. In 2014 lag het 90-percentiel aan de monding van de Moezel, zoals in 2012, net boven de helft van de doelstelling, waardoor deze stof opnieuw moest worden ingedeeld bij resultaatgroep 2. Voor alle meetlocaties aan de hoofdstroom geldt dat de doelstelling sinds 2011 duidelijk wordt onderschreden.

De **chrom**waarden liggen sinds 1995 in alle meetstations rond de doelstelling. Tot 2012 kon er op de meetlocaties Weil am Rhein, Koblenz/Rijn, Bimmen en Lobith een neerwaartse trend worden vastgesteld in de meetwaarden, maar deze trend zette niet in dezelfde mate door.

Koper moest in de vergelijking tussen de werkelijke en de gewenste toestand over de periode 1990-2008 nog worden ingedeeld bij resultaatgroep 1 (dubbele overschrijding van de doelstelling in Lobith). In de daaropvolgende periode 2009-2014 lagen alle waarden rond de doelstelling.

Sinds 2012 zitten de concentraties van **kwik** en **cadmium** op alle meetlocaties minstens in resultaatgroep 2. Zowel in Weil am Rhein als in Koblenz/Rijn en Koblenz/Moezel zijn er

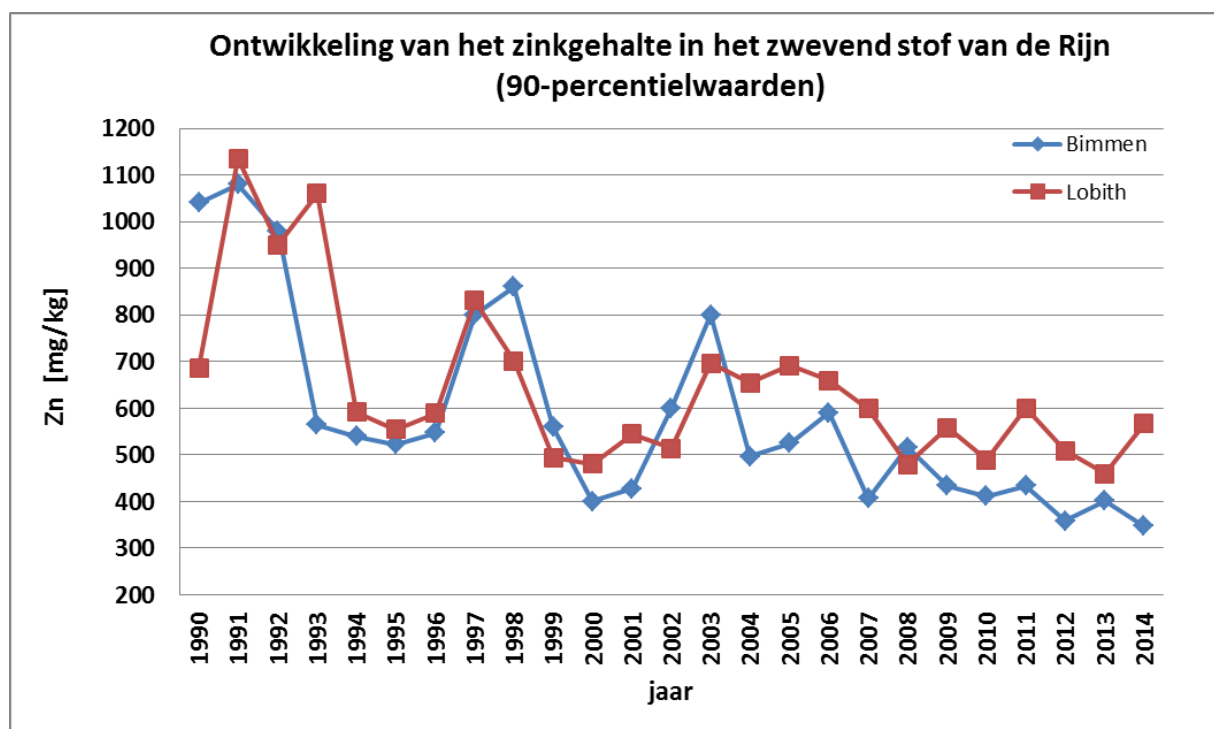
in de rapportageperiode waarden onder de helft van de doelstelling gemeten (zie echter hoofdstuk 2.1.1 over kwik).

Voor **lood** en **nikkel** is de situatie vergelijkbaar. De waarden voor nikkel lagen overal rond de doelstelling, terwijl de waarden voor lood in de Duits-Franse Bovenrijn en de Middenrijn nagenoeg altijd onder de helft van de doelstelling lagen.

De verontreiniging met **zink** was gedurende enkele jaren dalende (zie ICBR-rapport 193). Echter, in de periode 2009-2012 zette deze trend al niet meer door en ook in 2013 en 2014 was de Duitse Nederrijn zo zwaar vervuild met zink dat de meetwaarden twee keer zo hoog waren als de doelstelling (in 2011 zelfs drie keer zo hoog in Bimmen en Lobith, zie tabel 2.1.3.1). In 2014 lag de waarde in Bimmen echter onder het dubbele van de doelstelling.

Figuur 2.1.3.2 toont de ontwikkeling van het zinkgehalte in het zwevend stof van de Rijn bij Bimmen en Lobith aan de hand van het 90-percentiel (jaarwaarde).

Figuur 2.1.3.2: Ontwikkeling van het zinkgehalte in het zwevend stof van de Rijn



Tabel 2.1.3.1: Overzichtstabel ter beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater aan de hand van de ICBR-doelstellingen (DS) (90-percentielwaarden in µg/l, ng/l of mg/kg)

Variant van tabel 2.1.3.1 voor het vakpubliek

Naam van de stof	DS	Eenheid	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
			2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Zware metalen														
arseen	40	mg/kg	15	13	16	14	16	18	19	19	18	19	18	20,2
chromium	100	mg/kg	62	60	63	112	75	65	62	54	73	79	77	98
koper	50	mg/kg	71	55	61	53	63	78	90	96	71	78	73	90
cadmium	1	mg/kg	0,46	0,39	0,5	0,5	0,64	0,54	1,2	1,0	1,4	1,67	0,74	0,84
kwik	0,5	mg/kg	0,45	0,32	0,34	0,36	0,59	0,23	0,41	0,44	0,58	0,79	0,45	0,22
nikkel	50	mg/kg	44	41	47	75	47	47	46	41	52	53	58	61
lood	100	mg/kg	35	33	74	41	40	43	56	50	80	98	61	58
zink	200	mg/kg	180	192	285	287	288	283	401	347	459	567	366	369
PCB-groep														
PCB 28	0,1	ng/l	0,009	0,004	< 0,054	< 0,048	0,038	0,021	0,05	0,10	0,12	0,11	0,03	0,03
PCB 52	0,1	ng/l	0,009	0,006	< 0,054	< 0,048	0,033	0,023	0,085	0,55	0,13	0,15	0,06	0,06
PCB 101	0,1	ng/l	0,019	0,021	< 0,054	< 0,048	0,068	0,044	0,14	1,1	0,19	0,37	0,11	0,12
PCB 118	0,1	ng/l	0,013	0,016	< 0,054	< 0,048	0,032	0,029	0,10	1,2	0,18	0,39	0,06	0,08
PCB 138	0,1	ng/l	0,053	0,051	0,07	0,053	0,104	0,078	0,25	1,5	0,26	0,44	0,16	0,24
PCB 153	0,1	ng/l	0,04	0,039	< 0,067	< 0,049	0,148	0,091	0,26	1,1	0,31	0,46	0,31	0,34
PCB 180	0,1	ng/l	0,023	0,016	< 0,054	< 0,048	0,088	0,059	0,18	0,45	0,202	0,25	0,23	0,19
Overige stoffen														
NH ₄ -N	200	µg/l	66	52	93	40	95	30	110	60	198	94	40	60

Legenda

Rood	Doelstellingen (DS) niet gehaald dan wel duidelijk overschreden (> 2xDS)
Geel	Meetwaarden rond de doelstellingen ($\frac{1}{2}$ DS < x < 2xDS)
Groen	Doelstellingen gehaald c.q. duidelijk onderschreden (< $\frac{1}{2}$ DS)

Variante van tabel 2.1.3.1 voor het brede publiek

Naam van de stof	DS	Eenheid	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
			2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Zware metalen														
arseen	40	mg/kg												
chrom	100	mg/kg												
koper	50	mg/kg												
cadmium	1	mg/kg												
kwik	0,5	mg/kg												
nikkel	50	mg/kg												
lood	100	mg/kg												
zink	200	mg/kg												
PCB-groep														
PCB 28	0,1	ng/l												
PCB 52	0,1	ng/l												
PCB 101	0,1	ng/l												
PCB 118	0,1	ng/l												
PCB 138	0,1	ng/l												
PCB 153	0,1	ng/l												
PCB 180	0,1	ng/l												
Overige stoffen														
NH ₄ -N	200	µg/l												

Legenda

	Doelstellingen (DS) niet gehaald dan wel duidelijk overschreden
	Meetwaarden rond de doelstellingen
	Doelstellingen gehaald c.q. duidelijk onderschreden

Langjarig overzicht

In het langjarige overzicht wordt de ontwikkeling van 1990 tot 2014 op de meetlocaties aan de hoofdstroom van de Rijn weergegeven. De slechtste beoordeling op een van de meetlocaties aan de hoofdstroom bepaalt de kleur van de cellen.

Tabel 2.1.3.2: Langjarig overzicht van de beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater aan de hand van de ICBR-doelstellingen (DS) over de periode 1990-2014

Stof	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Zware metalen																									
arseen																									
chrom																									
koper																									
cadmium																									
kwik																									
lood																									
nikkel																									
zink																									
Overige stoffen																									
PCB's																									
ammonium- stikstof																									

Legenda

	Doelstellingen niet gehaald c.q. duidelijk overschreden
	Meetwaarden rond de doelstellingen
	Doelstellingen gehaald c.q. duidelijk onderschreden
De slechtste beoordeling op een van de meetlocaties aan de hoofdstroom bepaalt de kleur van de cellen.	

2.2 Ontwikkeling van de concentraties van stoffen waarvoor (op het moment van de meting nog) geen geldige beoordelingscriteria bestaan

In het kader van het Rijnmeetprogramma chemie worden er naast de stoffen waarvoor er een milieukwaliteitseis (MKE) conform richtlijn 2008/105/EG (gewijzigd bij richtlijn 2013/39/EU), een Rijn-MKN dan wel een ICBR-doelstelling bestaat nog zeventig andere organische sporelementen gemeten waarvoor (nog) geen beoordelingscriteria bestaan/bestonden. Dit gebeurt om redenen van preventieve waterbescherming. De elementen in kwestie worden hiernavolgend geëvalueerd voor de meetjaren 2013 en 2014 in de zes ICBR-meetstations Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Koblenz/Rijn, Bimmen, Lobith en Koblenz/Moezel.

2.2.1 Toetscriterium

Omdat de gemeten stofconcentraties niet kunnen worden beoordeeld aan de hand van MKE/MKN's of ICBR-doelstellingen wordt er een grafische voorstelling gegeven van het jaargemiddelde en het jaarmaximum (uit afzonderlijke metingen).

De bepalende jaargemiddelde meetwaarden zijn ingedeeld in vier concentratieniveaus (categorieën). Deze concentratieniveaus worden ook gebruikt door de IAWR voor de beschrijving van de streefwaarden om drinkwaterproductie met eenvoudige, natuurlijke zuiveringsmethoden te garanderen. De IAWR streeft voor antropogene, synthetische stoffen naar concentraties onder 0,1 µg/l, d.w.z. de concentratieniveaus 1 en 2. Voor antropogene, synthetische stoffen waarvoor is bewezen dat ze pas vanaf 1 µg/l een effect hebben en voor stoffen waarvoor een microbiële afbreekbaarheid wordt aangenomen, ligt de streefwaarde bij 1 µg/l, d.w.z. deze stoffen worden hooguit ingedeeld bij concentratieniveau 3.

niveau 1: gemiddelde ligt onder 0,01 µg/l (10 ng/l)

niveau 2: gemiddelde ligt tussen 0,01 en < 0,1 µg/l

niveau 3: gemiddelde ligt tussen 0,1 en 1,0 µg/l

niveau 4: gemiddelde ligt boven 1,0 µg/l

Om redenen van consistentie is er een aanvullend niveau vastgesteld, het zogenaamde niveau 0. Een stof behoort tot deze categorie wanneer er na de evaluatie van de gegevens geen gemiddelde boven de bepalingsgrens dan wel rapportagegrens (voor Nederland) ligt en wanneer er in de meetstations verschillende bepalingsgrenzen worden gehanteerd voor deze stof die groter dan, kleiner dan of gelijk zijn aan 0,01 µg/l.

In de figuren wordt ter informatie naast het jaargemiddelde ook de maximumwaarde afgebeeld.

2.2.2 Evaluatie

Het uitgangspunt voor de evaluatie is het Rijnmeetprogramma chemie, in het kader waarvan er elk jaar 13 dan wel 26 afzonderlijke waarden worden opgenomen per stof. Enkele van de weergegeven stoffen worden op bepaalde meetlocaties ook dagelijks gemonitord. Uit een dergelijke meetreeks kunnen ook hogere maxima resulteren dan de waarden die hier worden gepresenteerd (zie hoofdstuk 2.4).

Alles samengenomen zijn er zeventig stoffen geëvalueerd, waaronder zes prioritaire stoffen (PS, groen gemerkt) waarvoor er sinds augustus 2013 een MKE bestaat. In de wijzigingsrichtlijn 2013/39/EU is bepaald dat er over deze stoffen pas vanaf 2018 hoeft te worden gerapporteerd.

In tabel 2.5.2.1 is de verdeling van de stoffen over de concentratieniveaus weergegeven. Hierbij valt eerst en vooral op dat er in de periode 2013-2014 voor geen enkele stof een jaargemiddelde boven 1 µg/l is vastgesteld (niveau 4). De meeste stoffen liggen, net als in de vorige periode 2009-2012, op concentratieniveau 1, d.w.z. dat ze een jaargemiddelde onder 10 ng/l hebben. De acht stoffen op niveau 0 kunnen gelet op de beschikbare gegevens niet bij een van de andere niveaus worden ingedeeld.

Stoffen zijn op basis van een technische inschatting ook dan bij niveau 1 ingedeeld als afzonderlijke meetstations een bepalingsgrens tot 0,05 µg/l hebben aangegeven en zowel het gemiddelde als het maximum van de jaarreeks onder deze bepalingsgrens liggen.

Een paar stoffen kunnen vooralsnog niet worden geclassificeerd, omdat er alleen op één meetlocatie waarden voor zijn, die bovendien onder de bepalingsgrens liggen. Deze stoffen zijn niet opgenomen in de onderstaande tabel met de verdeling van de stoffen over de afzonderlijke niveaus.

Tabel 2.2.2.1: Verdeling van organische sporelementen over de gedefinieerde concentratieniveaus (met betrekking tot de jaargemiddelden van zes meetstations in de jaren 2013-2014)

	Criteria voor de classificatie	Aantal	PS
Niveau 0	Onvoldoende gegevens	8	-
Niveau 1	Concentraties onder 0,01 µg/l	35	6
Niveau 2	Concentraties tussen 0,01 en < 0,1 µg/l	11	-
Niveau 3	Concentraties tussen 0,1 en 1,0 µg/l	10	-
Niveau 4	Concentraties boven 1,0 µg/l	-	-

Legenda: PS = nieuwe prioritaire stof conform richtlijn 2013/39/EU

Tabel 2.2.2.2: Indeling van de spoorelementen in concentratieniveaus
(Nr. = nummer van de figuur in bijlage 1)

Indeling van de spoorelementen in concentratieniveaus					
Nr.	Niveau 3 (< 1 µg/l)	Nr.	Niveau 1 (< 0,01 µg/l)	Nr.	Niveau 0
	Geneesmiddelen		Geneesmiddelen		Geneesmiddelen
1	diclofenac	22	erythromycine	63	clofibrinezuur
		23	roxythromycine		
	Gewasbeschermingsmiddelen		Gewasbeschermingsmiddelen		Gewasbeschermingsmiddelen
2	AMPA (metaboliet)	24	chloridazon	64	antranilzuurisopropylamide (AIPA)
	Overige stoffen	25	iso-chloridazon	65	metazachloor
3	amidotrizoïnezuur	26	diazinon	66	tebuconazool
4	iopamidol	27	dinitro-ortho-cresol (DNOC)		
5	iopromid	28	disulfoton		Overige stoffen
6	ETBE	29	desethylatrazine	67	1,2-dichloorbenzeen
7	MTBE	30	linuron	68	1,3-dichloorbenzeen
8	tetraglyme	31	metoxuron	69	aniline
9	TCPP	32	monolinuron	70	dibutylftalaat
10	TPPO	33	methabenzthiazuron		
	Niveau 2 (< 0,1 µg/l)	34	metolachloor		
	Geneesmiddelen	35	mevinfos		
11	bezafibraat	36	pyrazofos		
12	carbamazepine	37	terbutylazine		
13	clarithromycine	38	tolclofos-methyl		
14	ibuprofen	39	triazofos		
15	metoprolol	40	2,4,5-T		
16	soltalol				
17	sulfamethoxazol		Overige stoffen		
		41	perfluorbutaan- zuur (PFBA)		
	Gewasbeschermingsmiddelen	42	7H-dodecafluorhepta- aan- zuur (HPFHpA)		
18	glyfosaat	43	perfluorpenta- aan- zuur (PFPA)		
		44	perfluorhexa- aan- zuur (PFHxA)		
	Overige stoffen	45	perfluorhepta- aan- zuur (PFHpA)		
19	PFBS (perfluorbutaan- sulfon- zuur)	46	perfluorocta- aan- zuur (PFOA)		
20	diglyme	47	perfluornona- aan- zuur (PFNA)		
21	HHCB (galaxolide)	48	perfluordeca- aan- zuur (PFDA)		
		49	perfluorundeca- noaat (PFUnA)		
		50	perfluordodeca- aan- zuur (PFDoA)		
		51	2H,2H-perfluordeca- aan- zuur (2HPFDA)		Op niveau 1: nieuwe prioritaire stoffen
		52	2H,2H,3H,3H- perfluorundeca- noaat (H4PFUnA)	57	perfluoroctaansulfonaat (PFOS)
		53	1H,1H,2H,2H- perfluoroctylsulfon- zuur (H4PFOS)	58	cypermethrine
		54	perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	59	irgarol (cybutryne)
		55	perfluordecaansulfon- zuur (PFDS)	60	heptachloor/heptachloor- epoxide
		56	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	61	quinoxifen
				62	terbutryn

2.2.3 Conclusie

Bij de gewasbeschermingsmiddelen zijn glyfosaat en diens afbraakproduct AMPA ingedeeld bij resultaatgroep 2 of 3. Ze worden samen met andere gewasbeschermingsmiddelen behandeld in het ICBR-rapport over diffuse emissies. De geneesmiddelen en röntgencontrastmiddelen in resultaatgroep 2 of 3 worden behandeld in de ICBR-strategie inzake microverontreinigingen.

Met betrekking tot de overige stoffen zijn er reeds gerichte reductiemaatregelen genomen als reactie op desbetreffende meldingen in het kader van het Waarschuwings- en Alarmplan (WAP) of is er besloten om er specifiek aandacht aan te besteden.

2.3 Vergelijking van de gemeten maxima van de toestand- en trendmonitoring met de MAC-MKE's uit richtlijn 2008/115/EG, de waarden uit richtlijn 98/83/EG ("voor menselijke consumptie bestemd water") en de IAWR-streefwaarden

Naast de in hoofdstuk 2.1.1 uitgevoerde vergelijking van de jaargemiddelde concentratie van 40 prioritaire stoffen en stofgroepen uit de toestand- en trendmonitoring met de JG-MKE's, wordt in het onderhavige hoofdstuk een vergelijking gemaakt tussen de maximumwaarde van 21 prioritaire stoffen waarvoor een MAC-MKE (maximaal toegestane concentratie) is afgeleid en deze MAC-MKE. Hierbij is geen overschrijding vastgesteld. Daarom worden er geen extra tabellen of figuren opgenomen om de resultaten weer te geven.

Omdat Rijnwater voor ca. 30 miljoen mensen ook als basis dient voor drinkwater worden in hoofdstuk 2.3 de jaarmaxima van de toestand- en trendmonitoring afgezet tegen de op Europees niveau geldende normen voor oppervlaktewater dat bestemd is voor de bereiding van drinkwater (volgens richtlijn 98/83/EG). In Zwitserland bestaan er deels scherpere grenswaarden voor drinkwater. Er wordt geen aparte weergave opgenomen.

De IAWR heeft naast de eisen van richtlijn 98/83/EG streefwaarden geformuleerd, teneinde ook voor synthetische organische stoffen waarvoor geen grenswaarden bestaan een oriëntatie te hebben. De streefwaarde voor gewasbeschermingsmiddelen is aansluitend bij het voorzorgsbeginsel vastgesteld op 0,1 µg/l. Voor overige synthetische organische stoffen die op basis van een toereikende toxicologische beoordeling als ongevaarlijk worden beschouwd, streeft de IAWR naar een concentratie van maximaal 1 µg/l. Omdat de IAWR als niet-gouvernementele organisatie (ngo) waarnemersstatus heeft bij de ICBR, is er in de onderstaande tabel ter informatie ook rekening gehouden met de streefwaarden van de IAWR. De samenwerkingsverbanden van waterleidingbedrijven aan de Donau, de Elbe, de Rijn, de Maas en de Ruhr ondersteunen de IAWR-streefwaarden, die zijn gepubliceerd in een gezamenlijk, Europees Rivierwatermemorandum 2013 (zie http://www.iawr.org/docs/publikation_sonstige/efg-memorandum_2013.pdf).

Bij de interpretatie van de gegevens moet worden bedacht dat uitspraken alleen betrekking hebben op specifieke meetlocaties. Het is inherent aan het systeem dat er op locaties in de buurt van emissies (zowel diffuse emissies als puntbronnen) hogere concentraties worden gemeten dan op de verder weg gelegen immissiemeetlocaties. De hoge dynamiek in door regen veroorzaakte afvoeren maakt het erg lastig om een representatief beeld te krijgen van bijvoorbeeld pesticiden in kleine rivieren en wateren, in tegenstelling tot grotere rivieren. Terwijl piekbelastingen in kleinere wateren alleen van korte duur zijn, maar regionaal zeker een probleem kunnen vormen voor de watervoorziening (en de waterecologie), worden deze pieken richting grotere rivieren en vooral in de Rijn afgevlakt en gemiddeld als gevolg van verdunning.

Desalniettemin blijkt uit tabel 2.3.1 dat er enkele stoffen zijn waarvan het maximum van een meetjaar in de beschouwde periode en op de bekeken meetlocaties een

overschrijding of evenaring laten zien van de kwaliteitseisen uit richtlijn 98/83/EG (Drinkwaterrichtlijn) en de IAWR-streefwaarden.

De stof chloortoluron overschrijdt deze kwaliteitseis in de zijrivier de Moezel bij Koblenz in 2014 net. De stof diuron overschrijdt de eis in 2013 op dezelfde meetlocatie. Hetzelfde geldt voor mecoprop in het meetstation Weil am Rhein in 2013.

Voor isoproturon zijn er overschrijdingen vastgesteld op de meetlocaties Weil am Rhein, Bimmen, Lobith en Koblenz/Moezel (zie tabel 2.3.1).

Tabel 2.3.1: Overzichtstabel van de gemeten jaarmaxima voor de vergelijking met de waarden van richtlijn 98/83/EG en de IAWR-streefwaarden - Variant van tabel 2.3.1 voor het vakpubliek

Naam van de stof	RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarden		Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
	µg/l		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Zware metalen														
arseen	10		0,83	0,84	1,5*	0,88	1,1	1,2	1,4	1,6	0,99	1,0	2,1	1,5
chromium	50		0,43	0,42	0,31	0,4	2,1	0,5	1,3	2,9	< 0,5	0,35	7,1	3,9
koper	2.000		1,0	1,6	1,3	1,3	3,5	2,2	3,3	2,2	2,2	4,5	3,1	3,8
Gewasbeschermingsmiddelen														
bentazon	0,1	0,1	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	0,03	0,01	0,075	< 0,02
chloortoluron	0,1	0,1	0,013	0,027	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,01	0,042	0,034	0,08	0,03	0,079	0,12
dichloorvos	0,1	0,1	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,005	< 0,005	-	-
dichloorprop	0,1	0,1	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	< 0,05	< 0,05	0,033	< 0,02
dimethoaat	0,1	0,1	-	-	< 0,002	< 0,002	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
diuron	0,1	0,1	0,012	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,025	< 0,025	< 0,01	0,02	0,11	0,03
isoproturon	0,1	0,1	0,18	0,03	< 0,05	0,05	< 0,05	0,033	0,087	0,26	0,037	0,26	0,19	0,58
MCPA	0,1	0,1	0,043	0,019	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	< 0,05	< 0,05	0,097	< 0,02
mecoprop	0,1	0,1	0,14	0,051	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	< 0,05	< 0,05	< 0,03	< 0,02
Overige stoffen														
ammoniumstikstof	390	300	46	55	50	60	48	40	70	60	104	94	123	70
4-chlooraniline	0,1	0,1	< 0,02	< 0,02	-	-	< 0,05	-	-	-	0,033	0,012	-	-

Legenda

Donkerblauw	Meetwaarden liggen onder de waarden van richtlijn 98/83/EG
Rood	Meetwaarden liggen boven de waarden van richtlijn 98/83/EG
<	De jaarmaxima liggen onder de bepalingsgrens c.q. voor Lobith onder de rapportagegrens
-	Geen meetwaarden beschikbaar
*	Waarde voor totaal-arseen in het station Lauterbourg-Karlsruhe

Variant van tabel 2.3.1 voor het brede publiek

Naam van de stof	RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarden		Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Koblenz/Rijn		Bimmen		Lobith		Koblenz/Moezel	
	µg/l		2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Zware metalen														
arseen	10													
chrom	50													
koper	2.000													
Gewasbeschermingsmiddelen														
bentazon	0,1	0,1	-	-										
chloortoluron	0,1	0,1												
dichloorvos	0,1	0,1	-	-									-	-
dichloorprop	0,1	0,1	-	-										
dimethoaat	0,1	0,1	-	-			-	-					-	-
diuron	0,1	0,1		-										
isoproturon	0,1	0,1												
MCPA	0,1	0,1												
mecoprop	0,1	0,1												
Overige stoffen														
ammonium-stikstof	390	300												
4-chlooraniline	0,1	0,1			-	-			-	-			-	-

Legenda

	Meetwaarden liggen onder de waarden van richtlijn 98/83/EG
	Meetwaarden liggen boven de waarden van richtlijn 98/83/EG
	Geen meetwaarden beschikbaar

2.4 Vergelijking van de gemeten jaarmaxima van de (dagelijkse) reallimewatermonitoring met de MAC-MKE's, de waarden uit richtlijn 98/83/EG ("voor menselijke consumptie bestemd water") en de IAWR-streefwaarden

Op vier meetstations (Weil am Rhein, Lauterbourg-Karlsruhe, Bimmen en Lobith) worden er sinds vele jaren monsters van het Rijnwater in real time onderzocht op organische microverontreinigingen (sporelementen). Deels worden er dagelijks individuele of verzamelmonsters geanalyseerd; in Lobith worden er meestal meerdere individuele monsters per dag onderzocht.

In deze onderzoeken ligt de nadruk op de snelle detectie van buitengewone verontreinigingen. Daarom wordt er vooral gebruik gemaakt van screeningmethodes. De bepalingsgrenzen van deze methodes kunnen hoger zijn dan de bepalingsgrenzen van de methodes die worden gebruikt voor de toetsing van de EU-MKE's, de Rijn-MKN's en de ICBR-doelstellingen.

Tot de groep van stoffen die nauwgezet worden onderzocht in de genoemde meetstations behoren ook tien prioritaire stoffen en tal van andere gewasbeschermingsmiddelen en industriële chemicaliën. Het zou te ver gaan om alle onderzochte stoffen in het onderhavige rapport weer te geven.

Daarom worden hiernavolgend alleen de jaarmaxima van een selectie van stoffen weergegeven. Daarbij gaat het om stoffen waarvoor zo mogelijk dagwaarden van twee meetstations beschikbaar waren dan wel minstens meetwaarden over twee jaar. De afzonderlijke gegevens zijn voor Bimmen-Lobith te vinden op http://luadb.it.nrw.de/LUA/hygon/pegel.php?messstellen_nr=000504&guete=tabelle en voor Weil am Rhein op www.aue.bs.ch/rheinberichte.

De hier geëvalueerde gegevens zijn - voor zover relevant - vergeleken met de MAC-MKE's voor prioritaire stoffen, met de waarden van richtlijn 98/83/EG "voor menselijk consumptie bestemd water" of met de streefwaarden uit het Europese Rivierwatermemorandum 2013 (zie hoofdstuk 2.3). Daarnaast is aangegeven over welke stoffen in 2013 en/of 2014 een WAP-melding is verstuurd.

Voor de eerste drie stations komt het aantal meetwaarden in de tabel overeen met het aantal meetdagen. Bij Lobith is het aantal meetdagen tussen haakjes gezet, omdat daar meerdere meetwaarden per dag worden gegenereerd.

Verder wordt het aantal positieve waarnemingen (meetwaarden boven de bepalingsgrens) per jaar vermeld. Uit het overzicht blijkt dat het herbicide **isoproturon** veel positieve waarnemingen laat zien en dat bij Bimmen de MAC-MKE in 2013 en 2014 is overschreden.

Bij de interpretatie van de positieve waarnemingen moet worden bedacht dat de bepalingsgrenzen met het voortschrijden van de analysetechnieken lager worden, waardoor het aantal positieve waarnemingen kan toenemen, zonder dat er een relatie met de trend bestaat. Bovendien hebben de verschillende bepalingsgrenzen van de laboratoria een invloed op het aantal positieve waarnemingen.

Tabel 2.4.1: Overzichtstabel van tien prioritaire stoffen uit de realltime-monitoring ter beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater aan de hand van de MAC-MKE's

	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Bimmen		Lobith	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Gewasbeschermingsmiddelen								
<u>Alachloor:</u> MAC-MKN = 0,7 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)			359	351				
Positieve waarnemingen			0	0				
Maximum (µg/l)			< 0,02	< 0,02				
<u>Atrazine:</u> MAC-MKN = 2,0 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	359	351	239	343	472 (149)	916 (317)
Positieve waarnemingen	49	21	0	0	0	0	0	0
Maximum (µg/l)	0,01	0,035	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-
<u>Chloorfenvinfos:</u> MAC-MKN = 0,3 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	326	365	359	351				
Positieve waarnemingen	0	0	0	0				
Maximum (µg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02				
<u>Chloorpyrifos:</u> MAC-MKN = 0,1 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	291	351						
Positieve waarnemingen	0	0						
Maximum (µg/l)	< 0,1	< 0,1						
<u>Diuron:</u> MAC-MKN = 1,8 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365			353	345	844 (263)	913 (317)
Positieve waarnemingen	316	211			1	3	0	0
Maximum (µg/l)	0,03	0,02			0,05	0,12	-	-
Reden van de markering						DW-RL, IAWR		

	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Bimmen		Lobith	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Isoproturon: MAC-MKN = 1,0 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365			365	347	869 (275)	924 (321)
Positieve waarnemingen	322	315			41	39	148	74
Maximum (µg/l)	0,18	0,06			2,6	1,16	0,41	0,38
Reden van de markering	DW-RL, IAWR				MAC-MKE, DW-RL, IAWR, WAP	MAC-MKE, DW-RL, IAWR, WAP	DW-RL, IAWR, WAP	DW-RL, IAWR, WAP
Simazine: MAC-MKN = 4,0 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)			359	351				
Positieve waarnemingen			0	0				
Maximum (µg/l)			< 0,02	< 0,02				
Overige stoffen								
Benzeen: MAC-MKE = 50 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	363	362	249	321	695 (215)	1105 (313)
Positieve waarnemingen	0	0	93	20	28	38	64	65
Maximum (µg/l)	< 0,25	< 0,25	0,06	0,03	8,8	2,2	2,2	1,04
Reden van de markering					DW-RL, IAWR, WAP	DW-RL, IAWR	DW-RL, IAWR	DW-RL, IAWR
Hexachloorbutadien: MAC-MKN = 0,6 µg/l RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365			68	71		282 (71)
Positieve waarnemingen	0	0			2	1		0
Maximum (µg/l)	< 0,001	< 0,001			0,07	0,05		-
Naftaleen: MAC-MKN = 130 µg/l IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP-oriënteringswaarde = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)					245	315	691 (217)	1052 (304)
Positieve waarnemingen					2	6	0	5
Maximum (µg/l)					0,08	0,24	-	0,31

Legenda:

	Een of meer vergelijkingswaarden overschreden
Positieve waarnemingen	Meetwaarden liggen boven de bepalingsgrens
DW-RL	Drinkwaterrichtlijn 98/83/EG
IAWR	IAWR-streefwaarde (IAWR-memorandum 2013)
WAP	Oriënteringswaarde van het Waarschuwings- en Alarmplan in 2013 of 2014 overschreden

Tabel 2.4.2: Overzichtstabel van dertien andere stoffen uit de realltime monitoring (selectie) ter beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater

	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Bimmen		Lobith	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Gewasbeschermingsmiddelen								
<u>Chloortoluron</u>: RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365			347	326	852 (262)	841 (299)
Positieve waarnemingen	166	160			17	0	51	0
Maximum (µg/l)	0,05	0,05			0,97	-	0,15	-
Reden van de markering					DW-RL, IAWR, WAP		DW-RL, IAWR	
<u>Dimethenamide</u>: RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365			236	298		
Positieve waarnemingen	99	66			6	4		
Maximum (µg/l)	0,007	0,004			0,44	0,078		
Reden van de markering					DW-RL, IAWR, WAP			
<u>Metazachloor</u>: RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	364	365	359	351	225	323	378 (129)	855 (297)
Positieve waarnemingen	0	1	0	0	0	3	0	24
Maximum (µg/l)	< 0,01	0,01	< 0,02	< 0,02	-	0,24	-	0,12
Reden van de markering						DW-RL, IAWR		DW-RL, IAWR
<u>Metolachloor</u>: RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	359	351	343	292	766 (246)	738 (263)
Positieve waarnemingen	365	365	11	15	8	0	1	0
Maximum (µg/l)	0,067	0,028	0,06	0,03	0,47	-	0,05	-
Reden van de markering					DW-RL, IAWR, WAP			
<u>Terbutylazine</u>: RL 98/83/EG en IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	361	351	357	349	840 (259)	397 (324)
Positieve waarnemingen	190	118	1	9	6	0	5	0
Maximum (µg/l)	0,052	0,024	0,02	0,02	0,62	-	0,068	-
Reden van de markering					DW-RL, IAWR, WAP			

	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Bimmen		Lobith	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Overige stoffen								
<u>Carbamazepine</u>: IAWR-streefwaarde = 0,1 µg/l WAP = 0,3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	361	351	359	315	850 (269)	831 (287)
Positieve waarnemingen	365	365	3	83	199	200	445	497
Maximum (µg/l)	0,046	0,051	0,17	0,11	0,45	0,57	0,11	0,10
Reden van de markering			IAWR	IAWR	IAWR, WAP	IAWR, WAP	IAWR	
<u>ETBE</u>: IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	363	362	269	301	762 (237)	1021 (292)
Positieve waarnemingen	0	0	331	314	30	14	49	18
Maximum (µg/l)	< 0,6	< 0,6	0,49	0,18	1,39	0,79	0,39	0,18
Reden van de markering			IAWR	IAWR	IAWR, WAP	IAWR	IAWR	IAWR
<u>MTBE</u>: IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	363	362	264	350	753 (229)	1199 (341)
Positieve waarnemingen	0	1	195	208	164	228	457	710
Maximum (µg/l)	< 0,6	1,2	0,32	0,64	8,51	437,3	1,2	20,0
Reden van de markering		IAWR	IAWR	IAWR	IAWR, WAP	IAWR, WAP	IAWR	IAWR, WAP
<u>Diglyme</u>: IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	361	306	240	230	360 (188)	420 (216)
Positieve waarnemingen	15	46	0	0	0	4	0	4
Maximum (µg/l)	0,083	0,23	< 0,3	< 0,3	-	1,35	-	1,37
Reden van de markering						IAWR		IAWR
<u>Triglyme</u>: IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)	235	358						
Positieve waarnemingen	20	0						
Maximum (µg/l)	0,028	< 0,02						

	Weil am Rhein		Lauterbourg-Karlsruhe		Bimmen		Lobith	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
<u>Tetraglyme</u>: IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)					138	196	130 (69)	144 (73)
Positieve waarnemingen					18	35	11	2
Maximum (µg/l)					9,8	4,6	1,77	0,52
Reden van de markering					IAWR, WAP	IAWR, WAP	IAWR	
<u>Tetrapropylammoniumbromide</u>: IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)					294	350		
Positieve waarnemingen					108	121		
Maximum (µg/l)					26,6	0,77		
Reden van de markering					IAWR, WAP			
<u>Trifenyfosfineoxide</u>: IAWR-streefwaarde = 1 µg/l WAP = 3 µg/l								
Meetwaarden (N)	365	365	361	351	52			
Positieve waarnemingen	318	335	14	29	0			
Maximum (µg/l)	1,21	0,64	0,61	0,29	-			
Reden van de markering	IAWR							

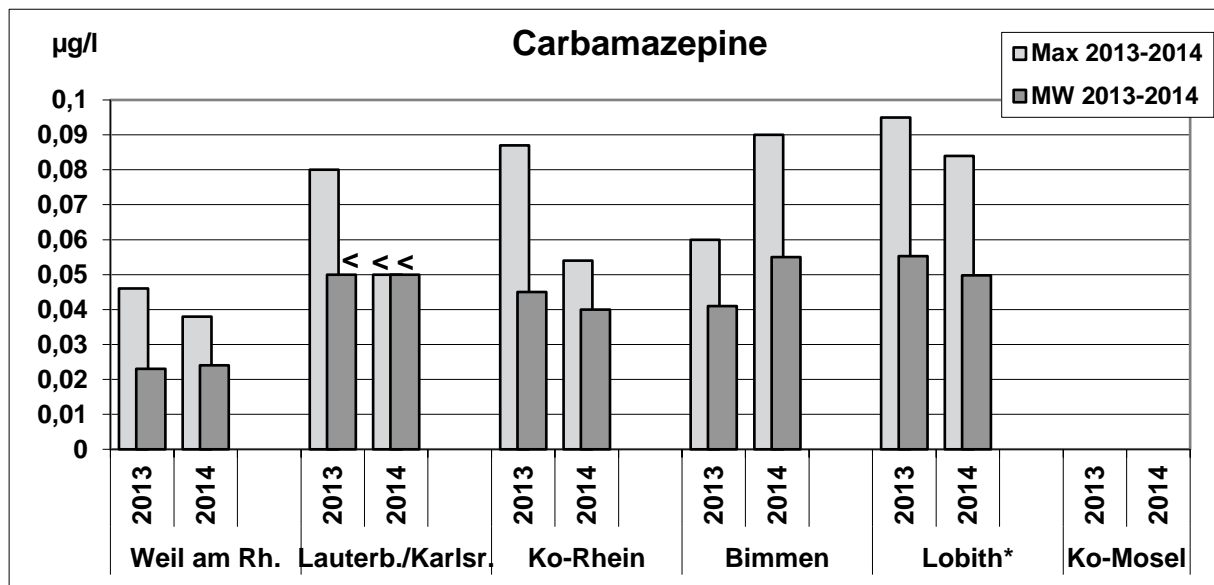
Legenda:

	Een of meer vergelijkingswaarden overschreden
Positieve waarnemingen	Meetwaarden liggen boven de bepalingsgrens
DW-RL	Drinkwaterrichtlijn 98/83/EG
IAWR	IAWR-streefwaarde (IAWR-memorandum 2013)
WAP	Oriënteringswaarde van het Waarschuwings- en Alarmplan in 2013 of 2014 overschreden

Legenda en figuren voor stoffen zonder beoordelingscriteria

Legenda bij de figuren 1 t/m 70

De inhoud van de figuren wordt uitgelegd aan de hand van het **voorbeeld carbamazepine**:



Weergegeven zijn het maximum (Max, op de achtergrond) en het gemiddelde (MW, op de voorgrond) van een jaarmetreeks op zes meetlocaties voor de jaren 2013-2014.

Als het maximum hoger is dan de vastgestelde schaal is de getalwaarde boven de staaf genoteerd.

Een "<"-teken boven een staaf betekent dat het gemiddelde van alle meetwaarden of het maximum lager is dan de bepalingsgrens dan wel de rapportagegrens op de meetlocatie in kwestie.

Lobith is gemarkeerd met een **sterretje** als er voor deze meetlocatie gebruik is gemaakt van RIWA-gegevens (Nederlandse Vereniging van Rivierwaterbedrijven).

Max = maximum

MW = gemiddelde

Weil am Rh. = Weil am Rhein

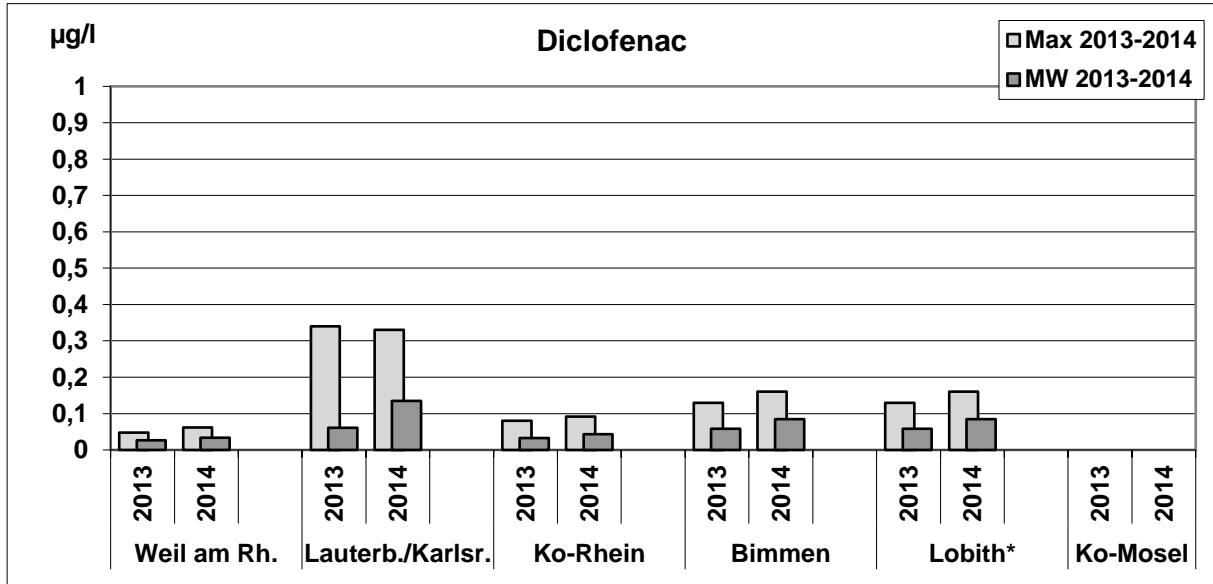
Lauterb./Karlsru. = Lauterbourg-Karlsruhe

Ko-Rhein = Koblenz/Rijn

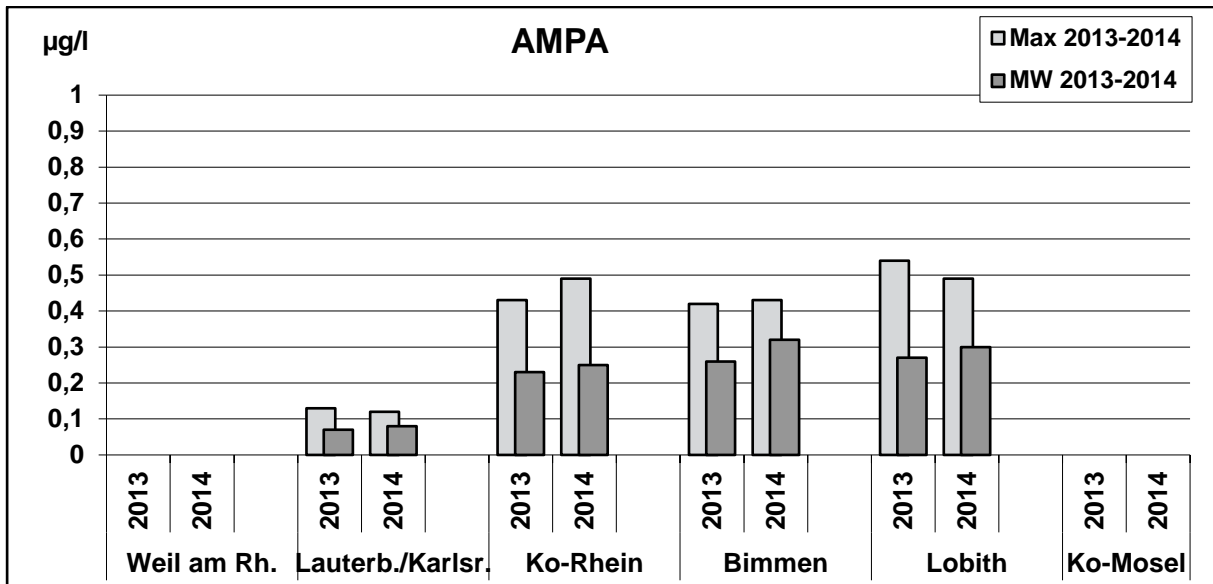
Ko-Mosel = Koblenz/Moezel

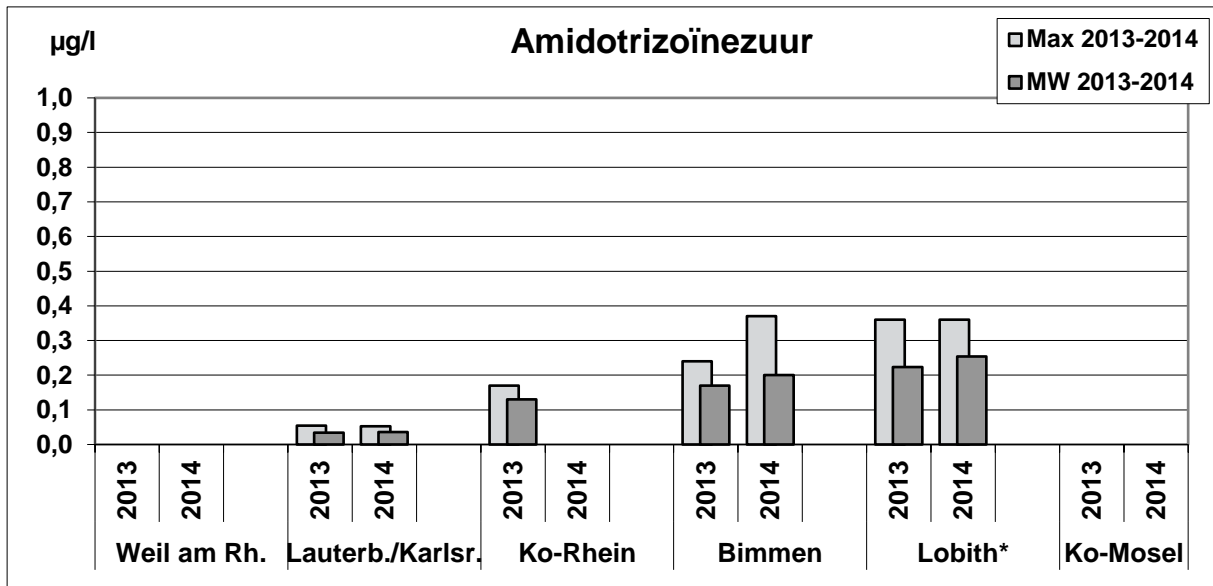
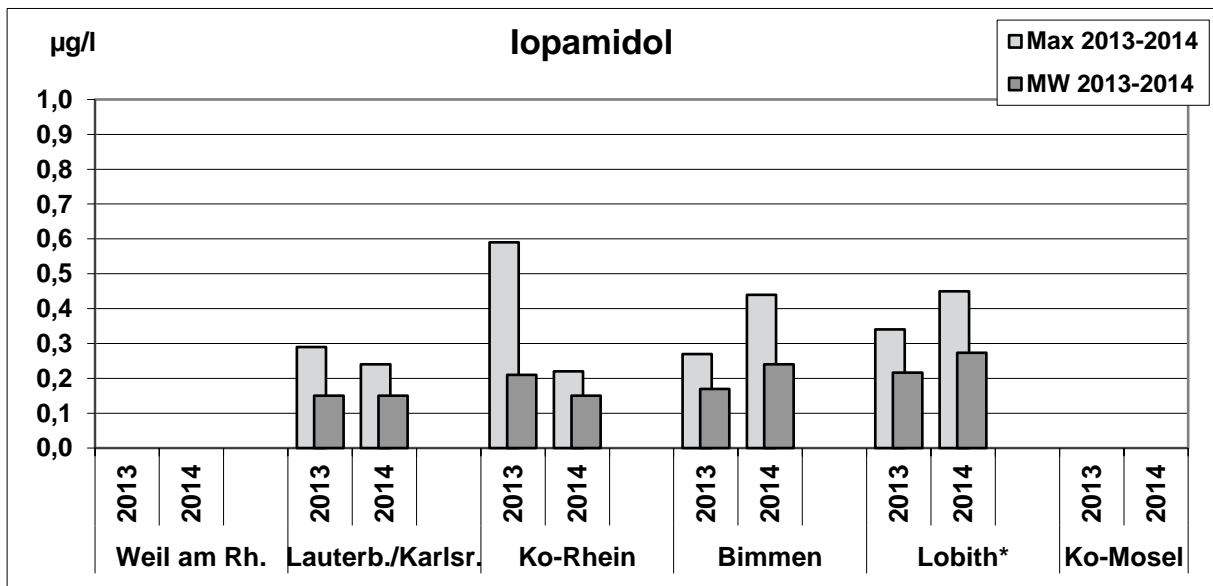
10 stoffen op concentratieniveau 3

Figuur 1 diclofenac: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

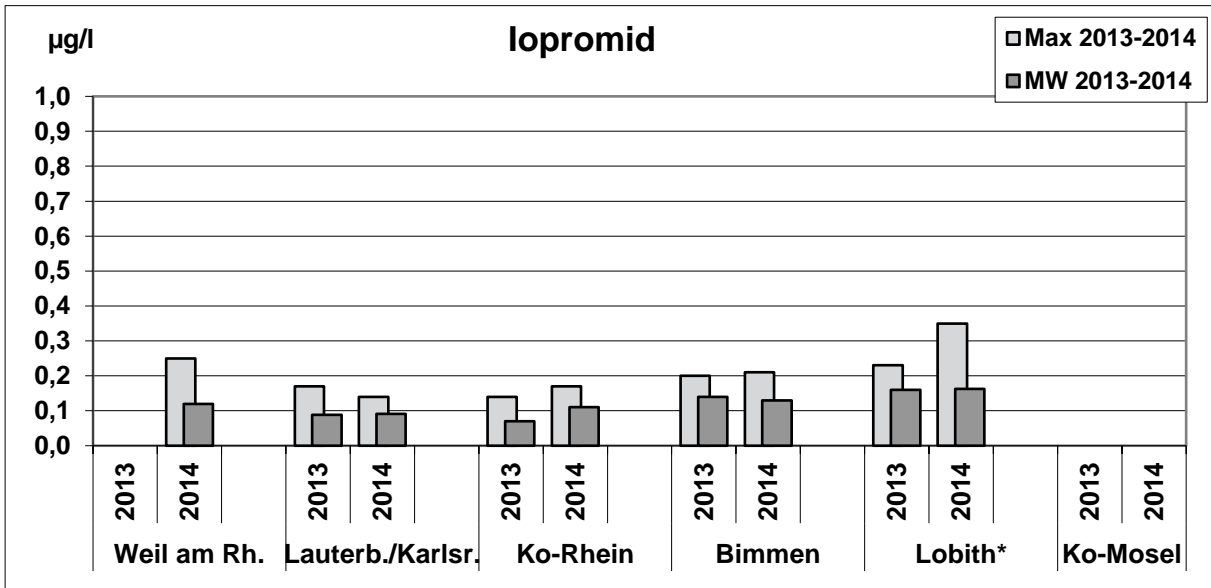


Figuur 2 AMPA: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

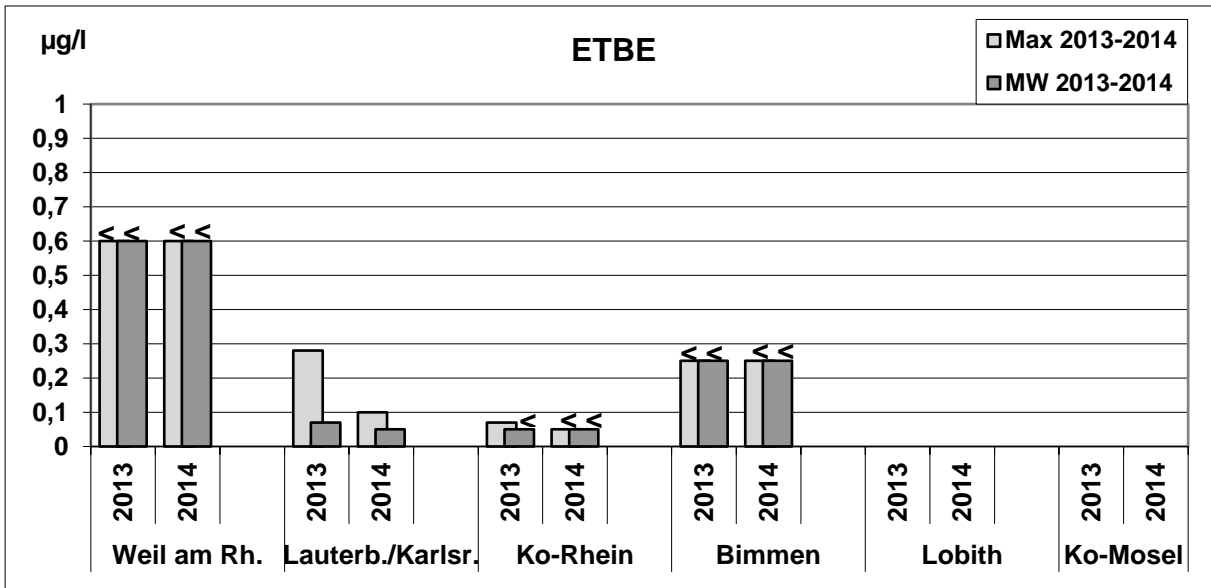


Figuur 3 amidotrizoïnezuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014**Figuur 4 iopamidol:** maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

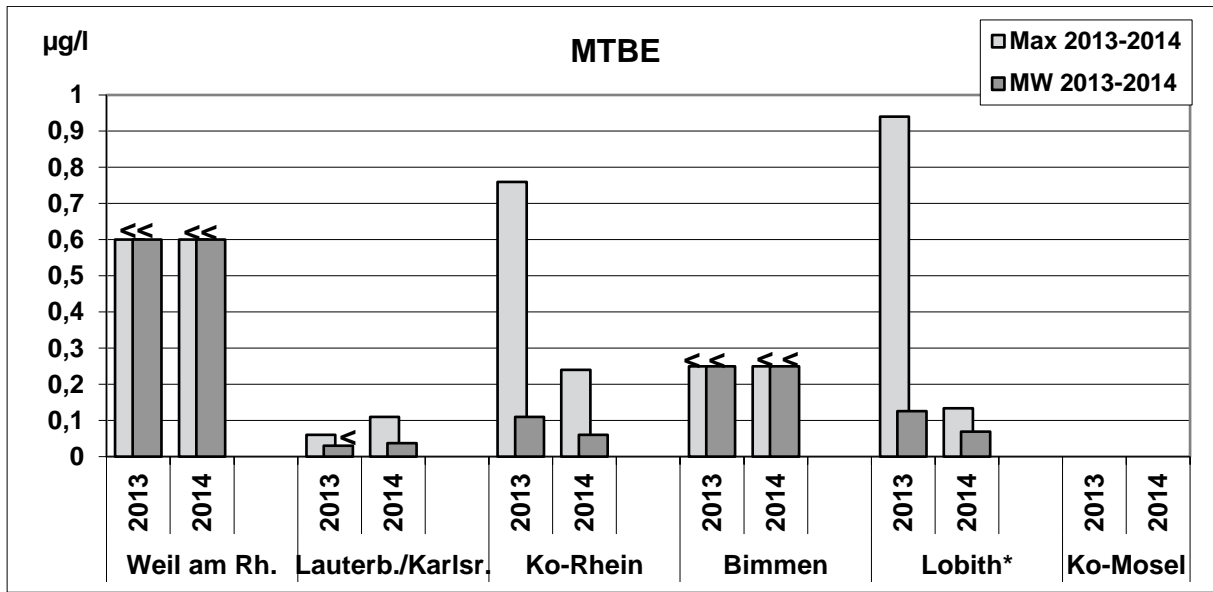
Figuur 5 Iopromid: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



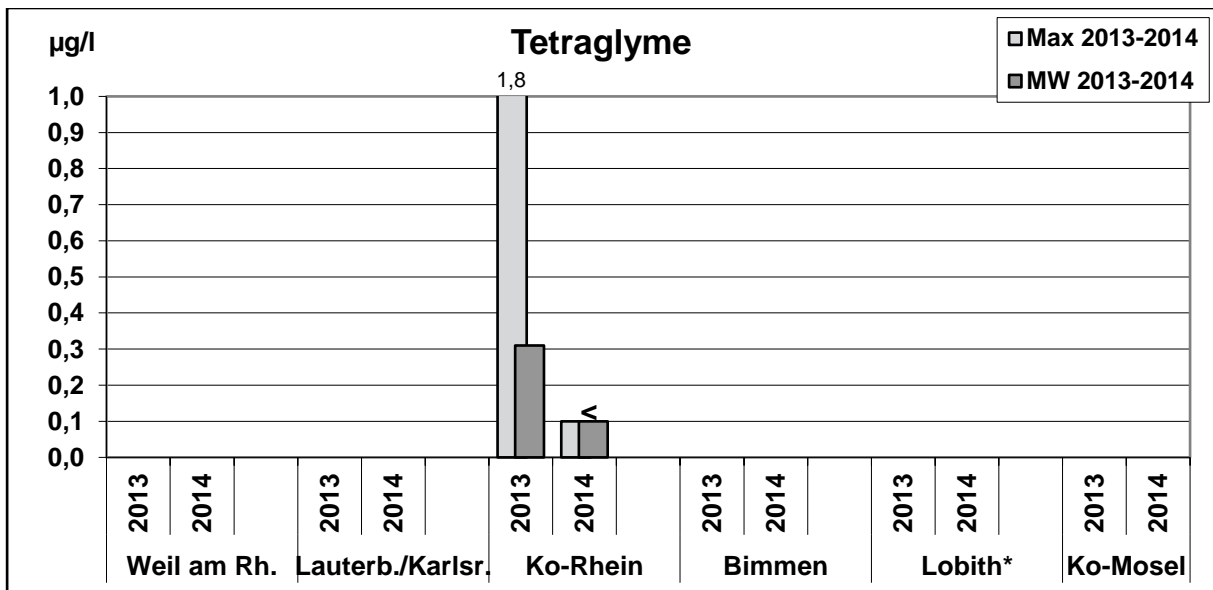
Figuur 6 ETBE: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



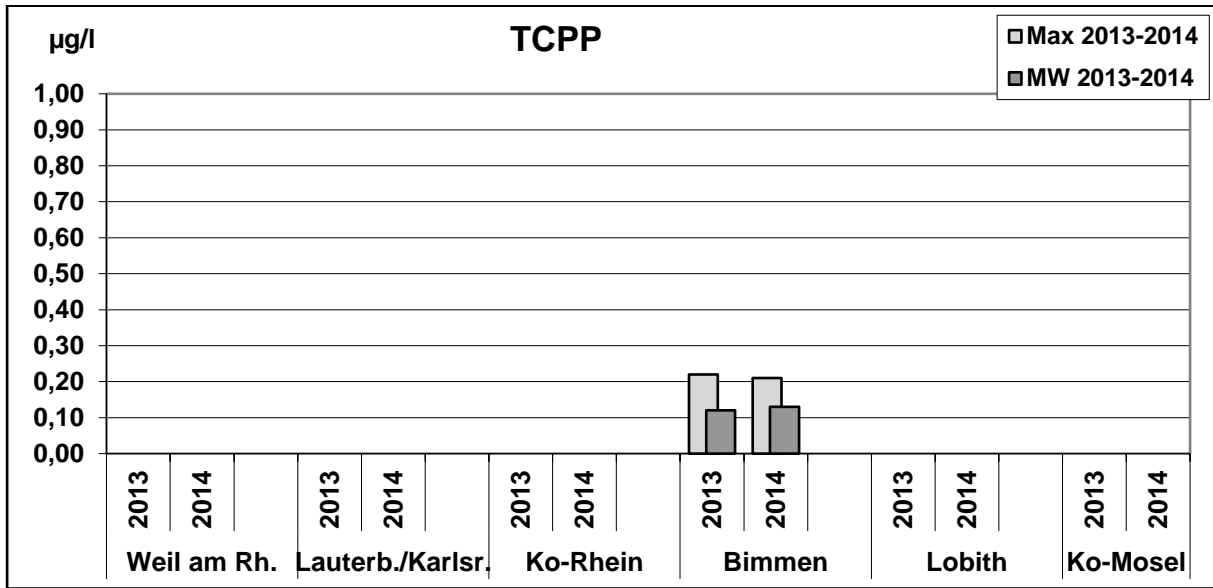
Figuur 7 MTBE: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



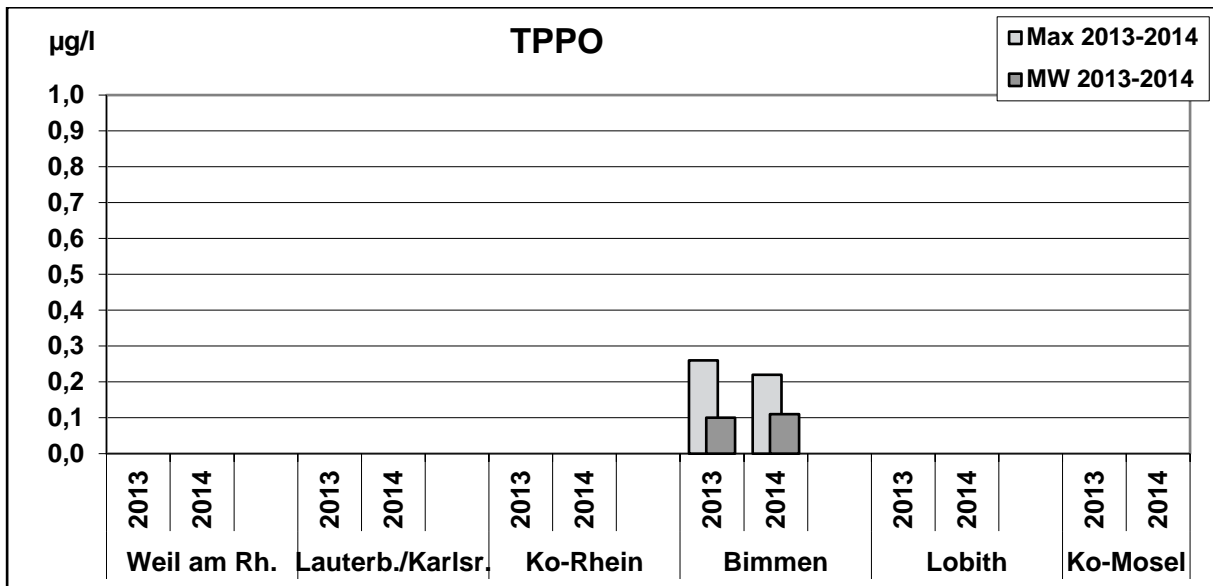
Figuur 8 tetraglyme: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



Figuur 9 TCPP: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

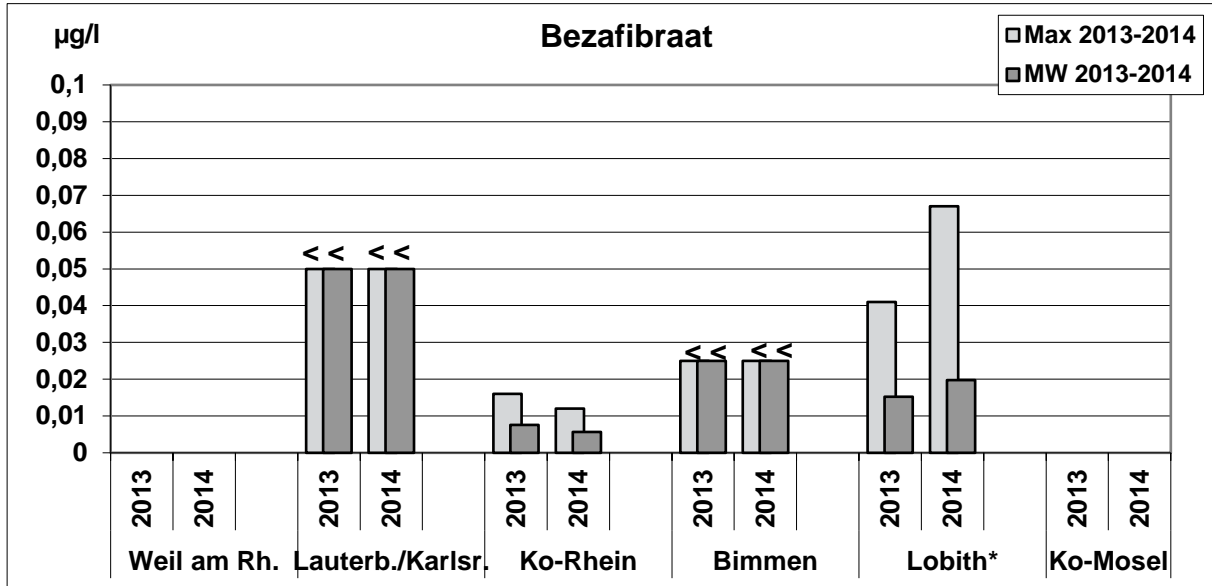


Figuur 10 TPPO: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

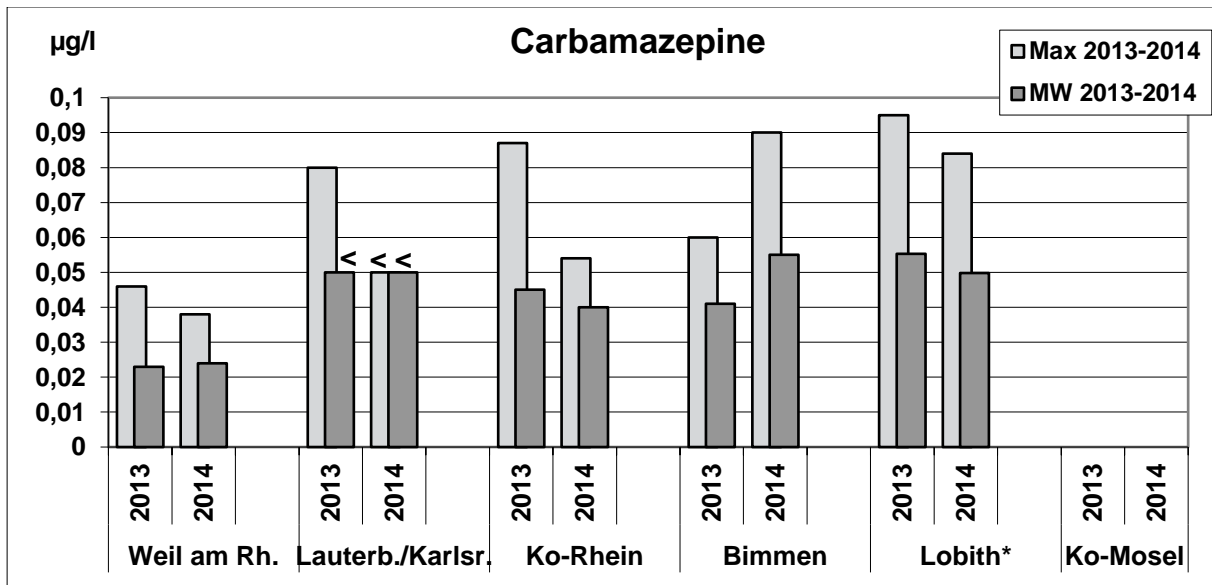


11 stoffen op concentratieniveau 2

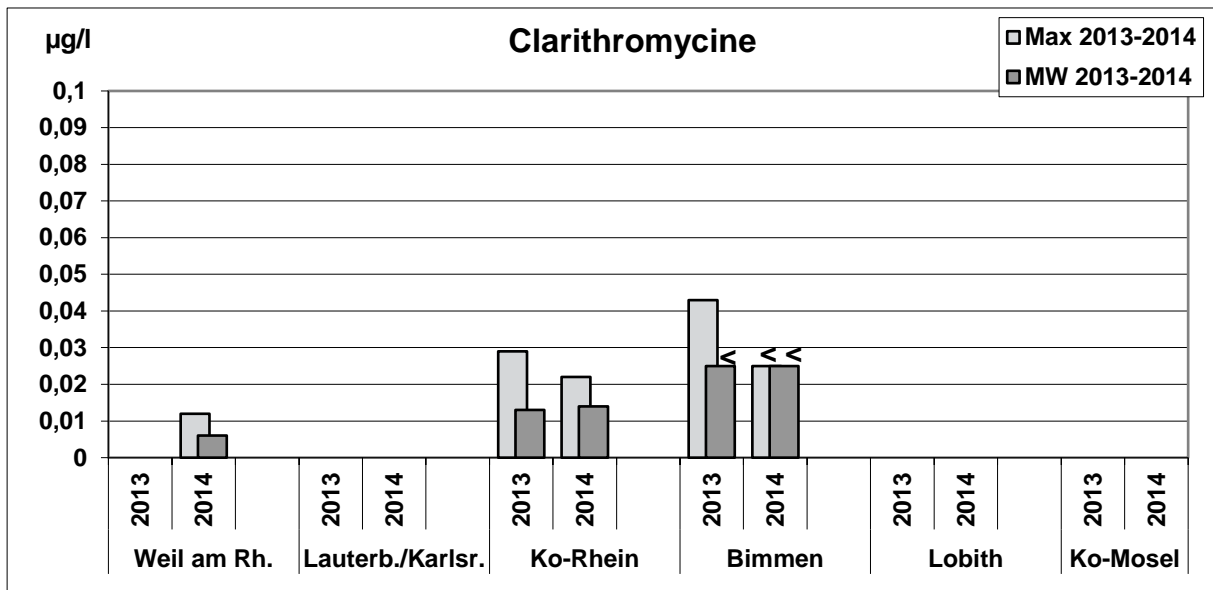
Figuur 11 bezafibraat: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



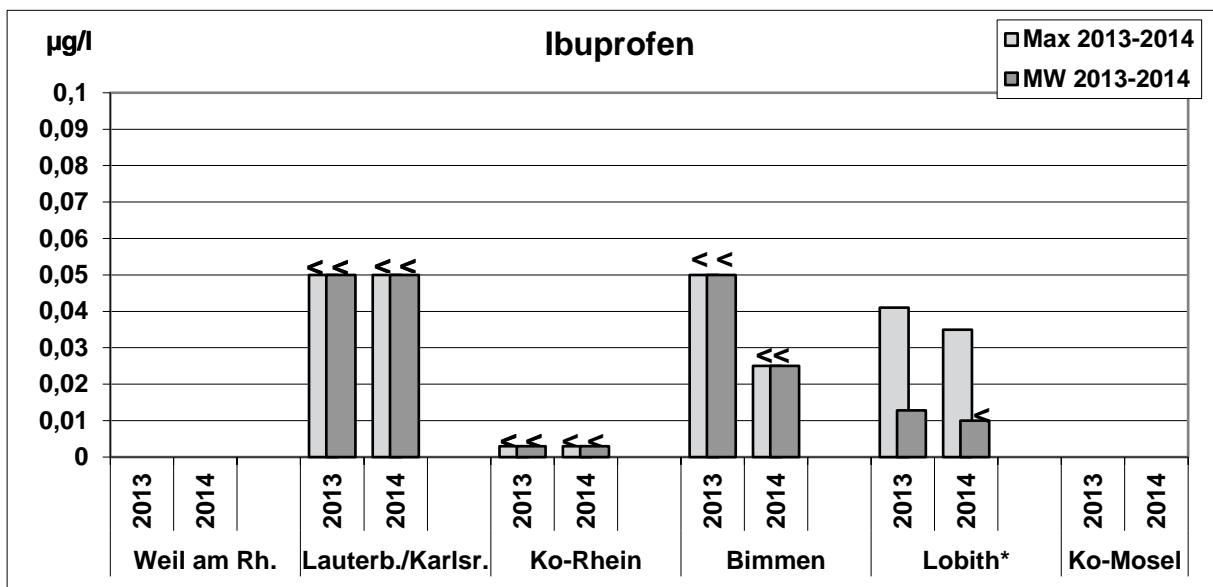
Figuur 12 carbamazepine: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



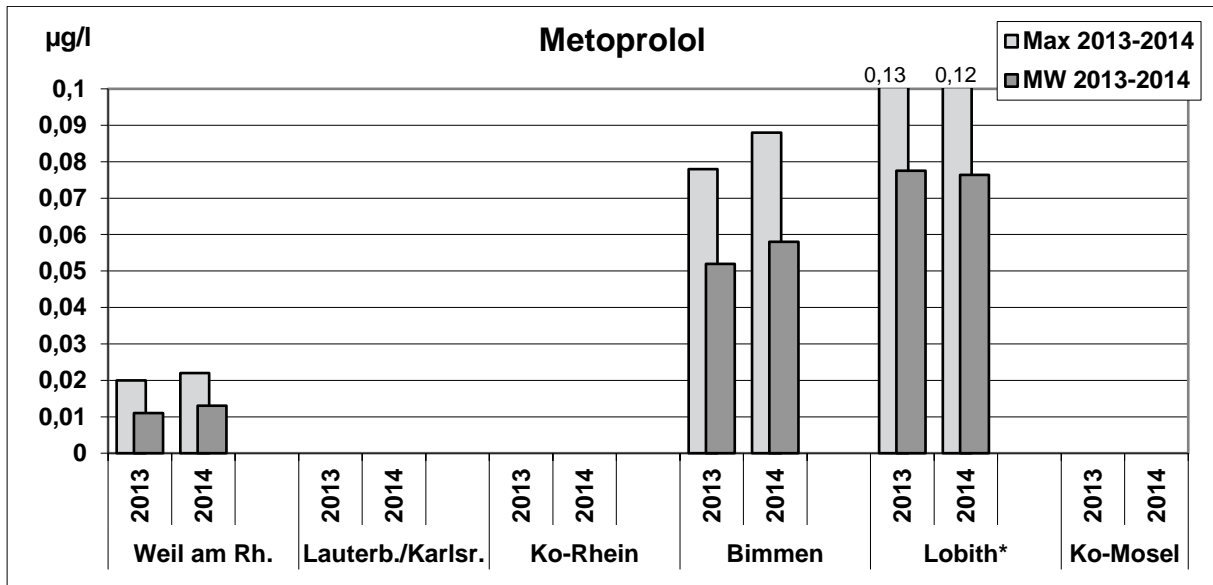
Figuur 13 clarithromycine: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



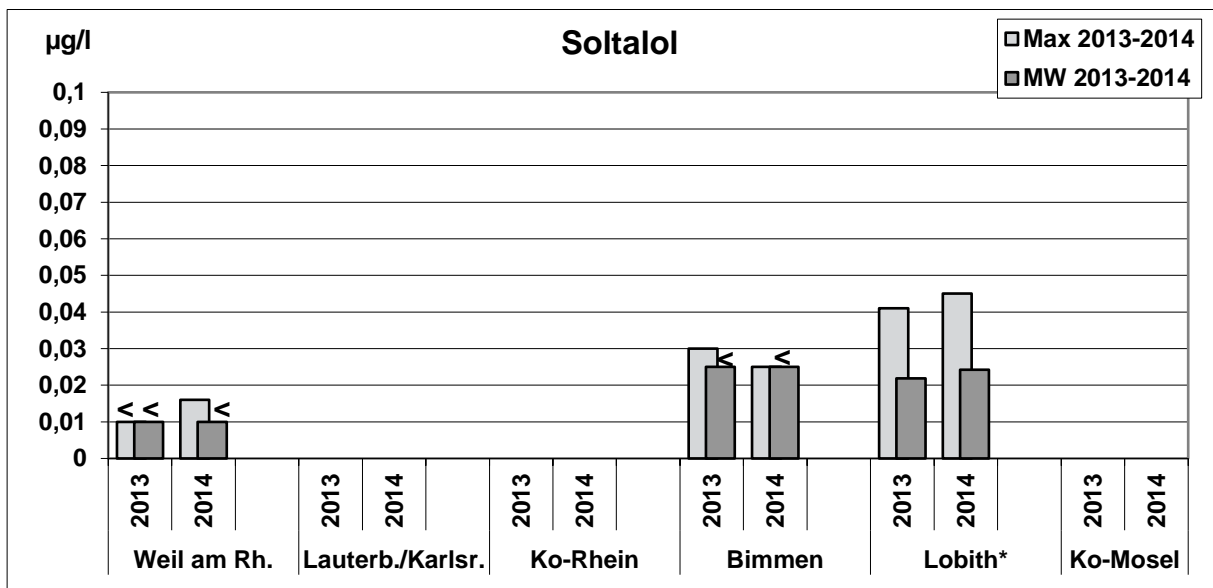
Figuur 14 ibuprofen: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



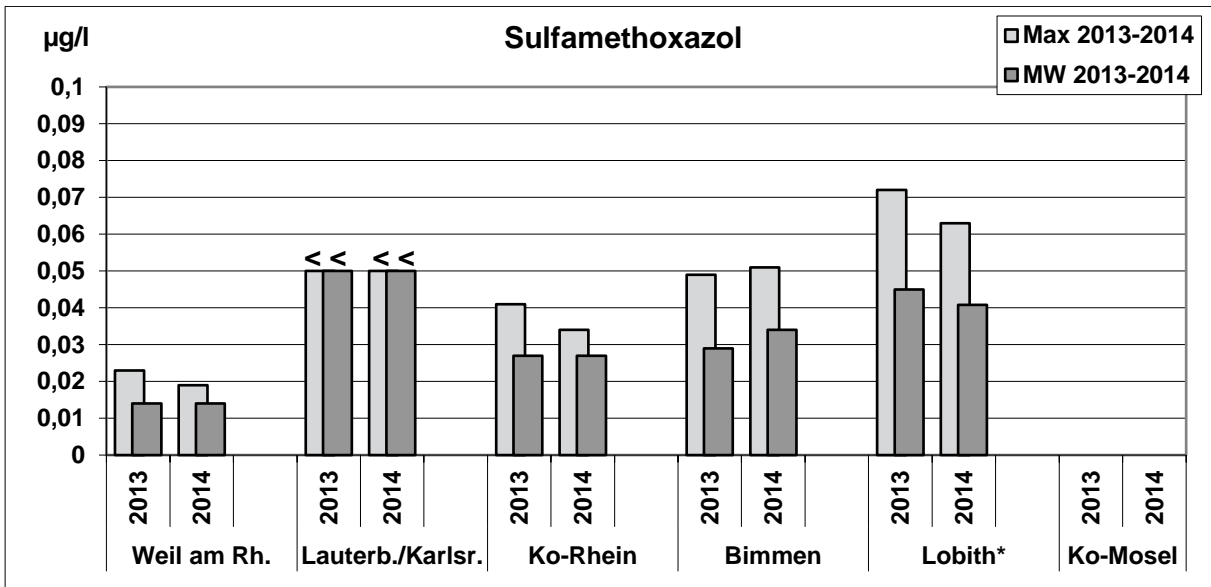
Figuur 15 metoprolol: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



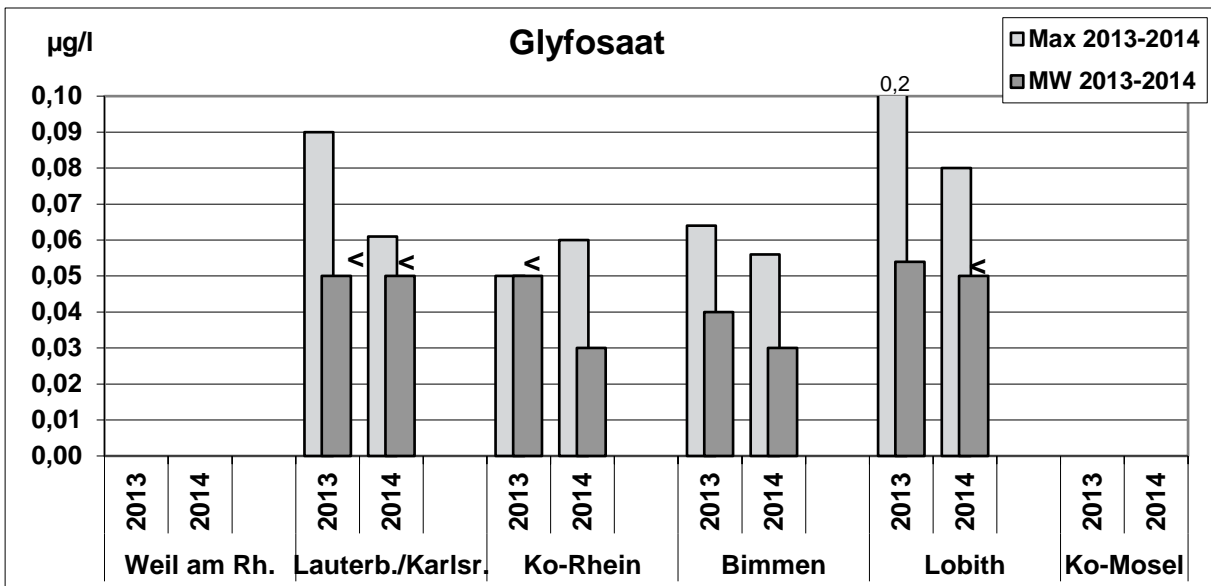
Figuur 16 soltalol: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



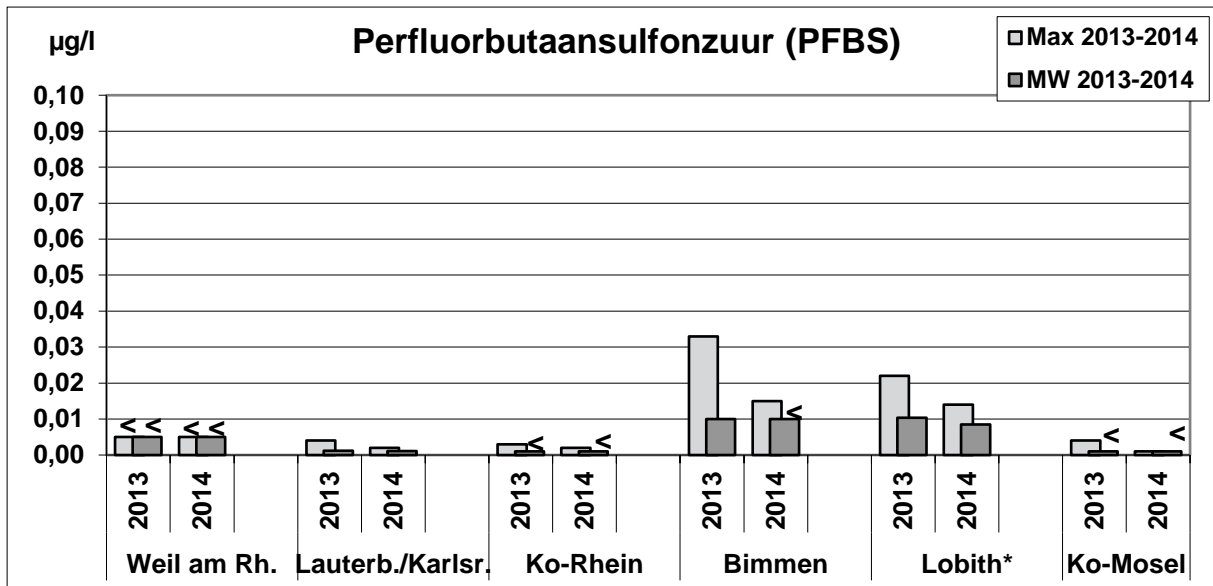
Figuur 17 sulfamethoxazol: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



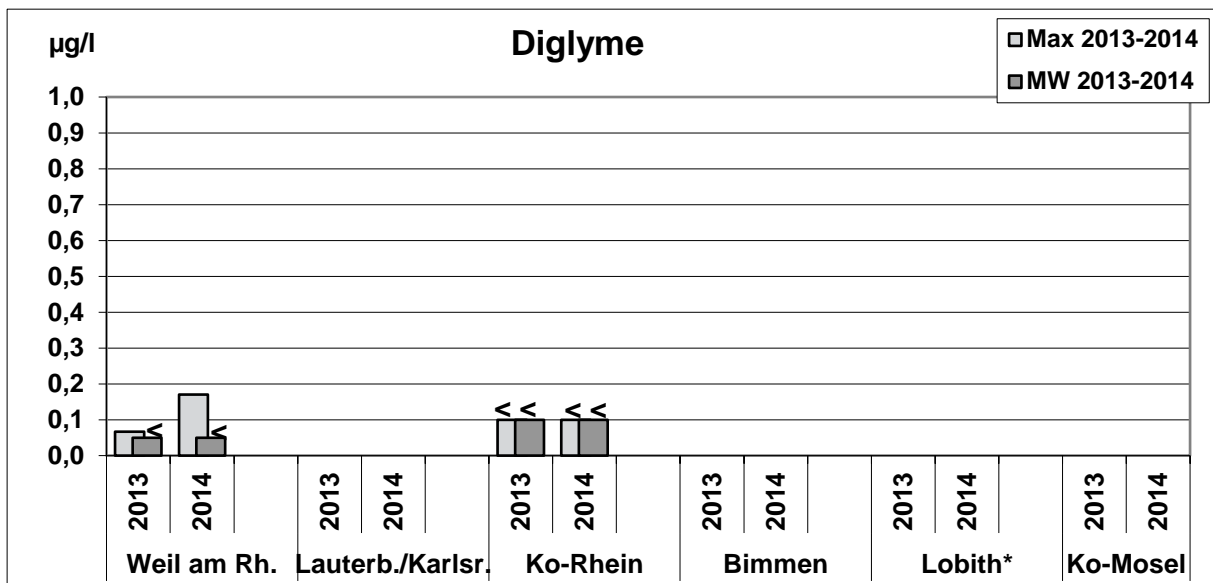
Figuur 18 glyfosaat: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

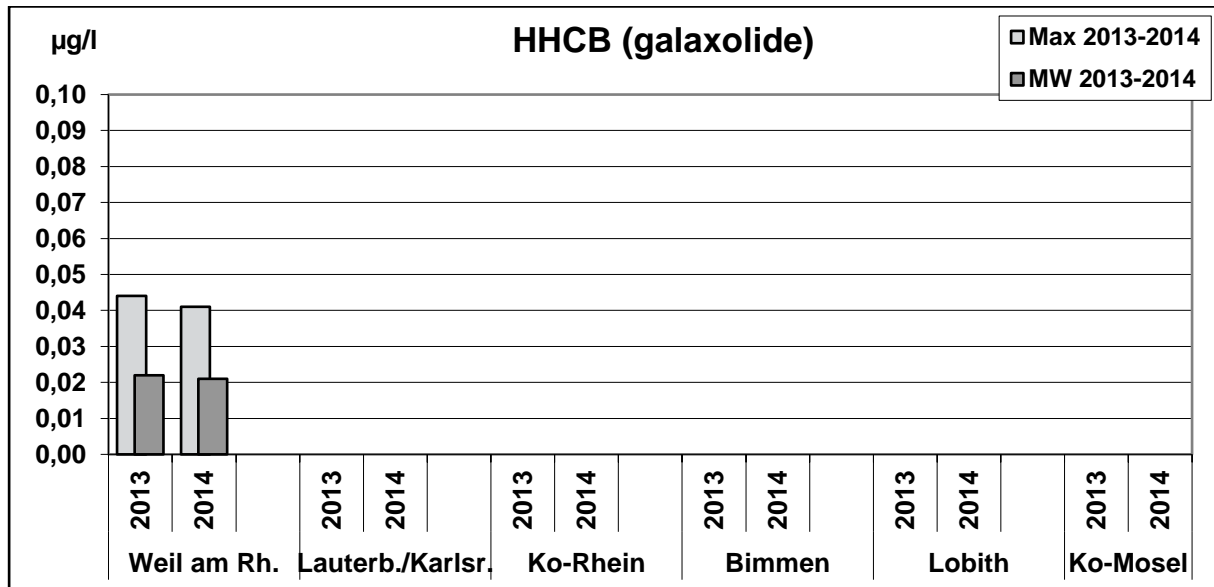


Figuur 19 perfluorbutaansulfonzuur (PFBS): maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



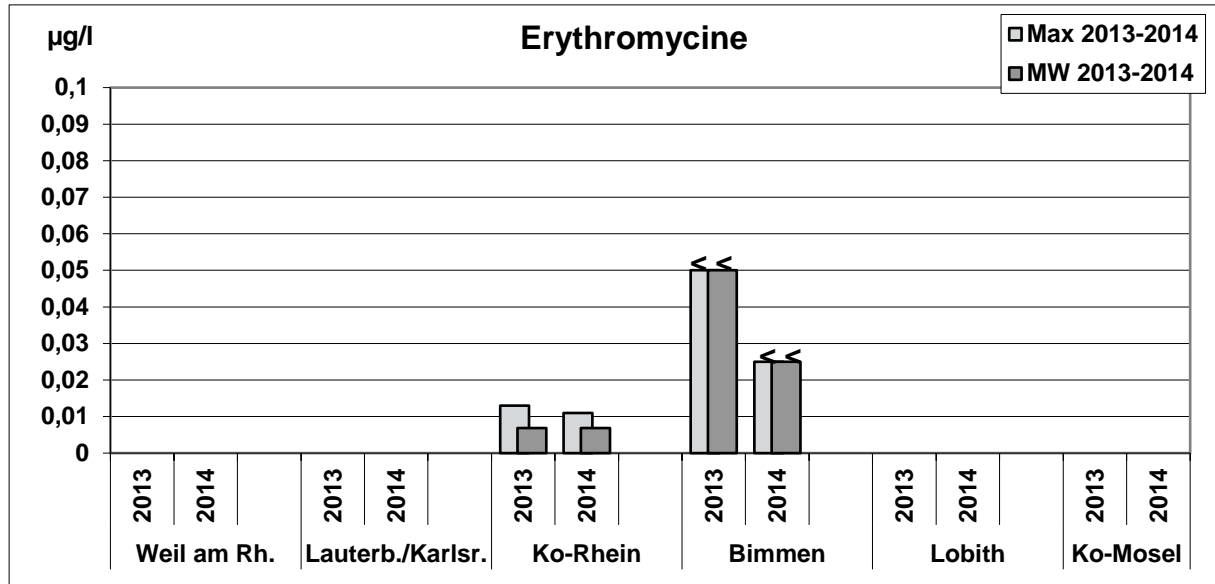
Figuur 20 diglyme: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



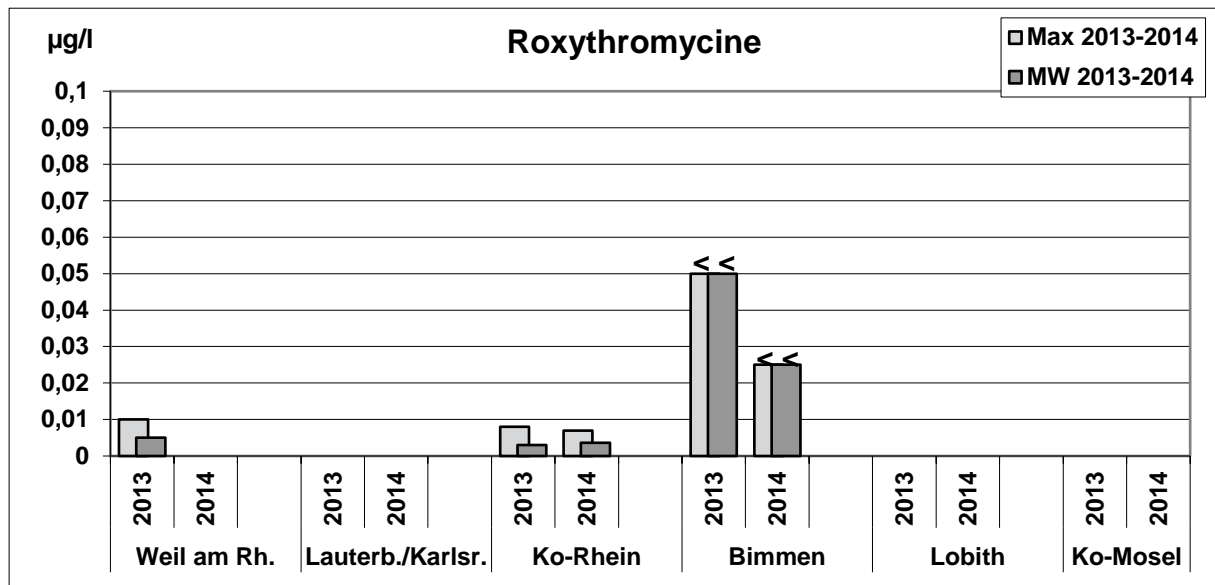
Figuur 21 HHCB (galaxolide): maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

35 stoffen op concentratieniveau 1 (+ 6 nieuwe prioritaire stoffen)

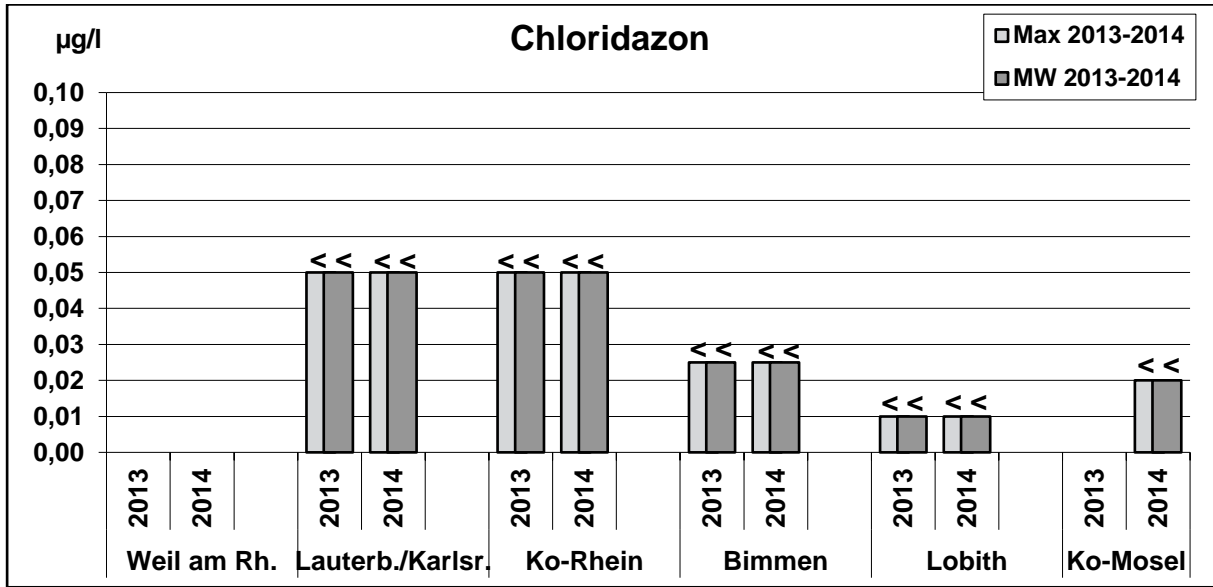
Figuur 22 erythromycine: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



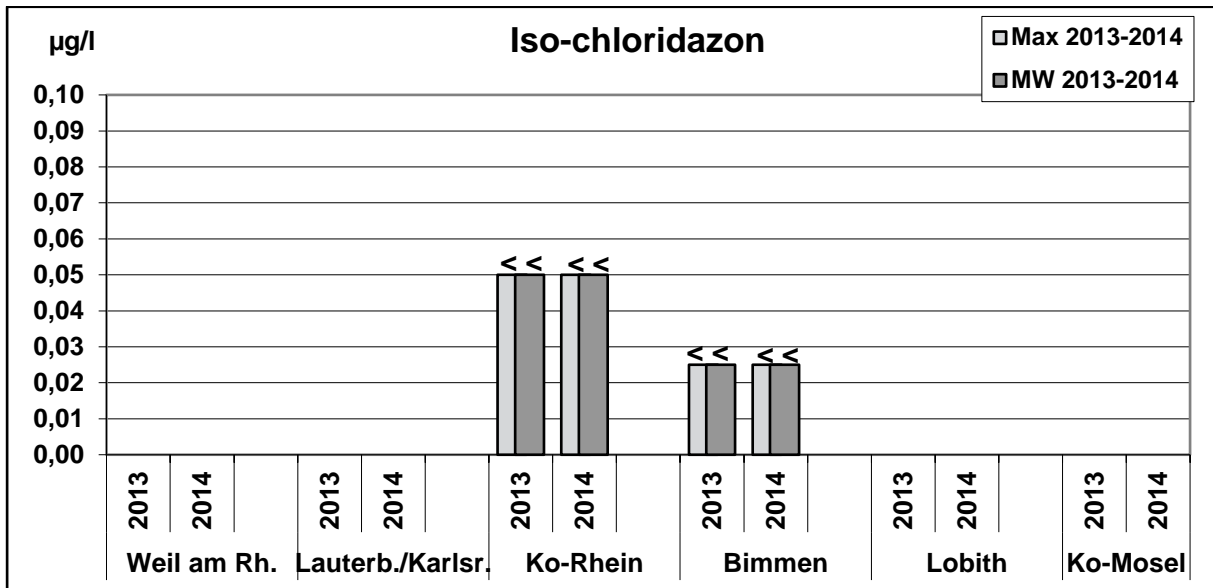
Figuur 23 roxythromycine: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



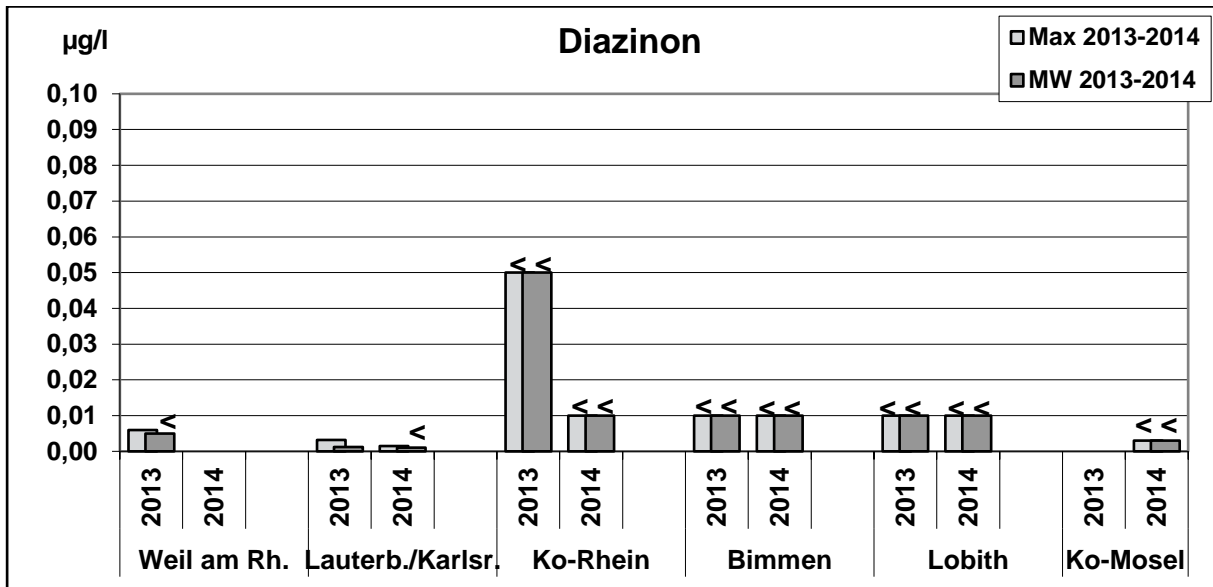
Figuur 24 chloridazon: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



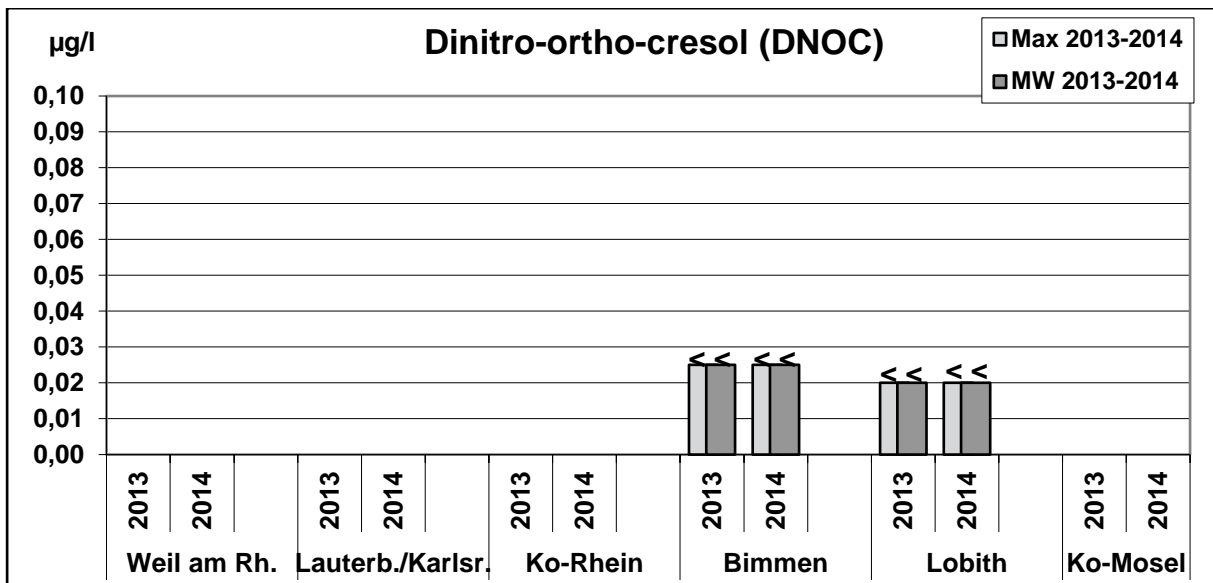
Figuur 25 iso-chloridazon: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



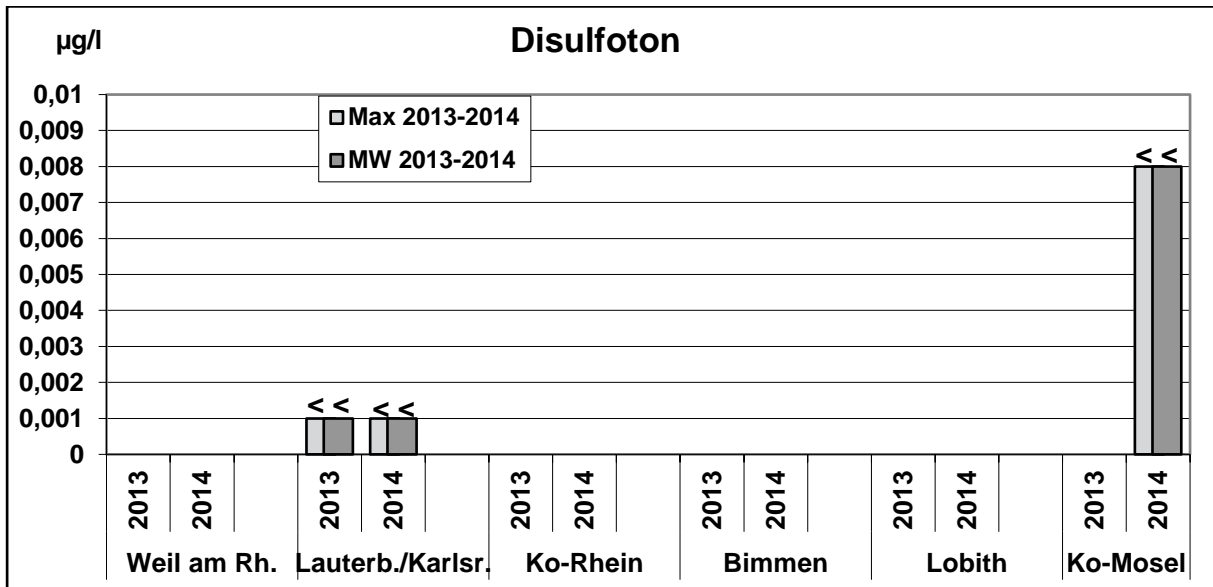
Figuur 26 diazinon: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



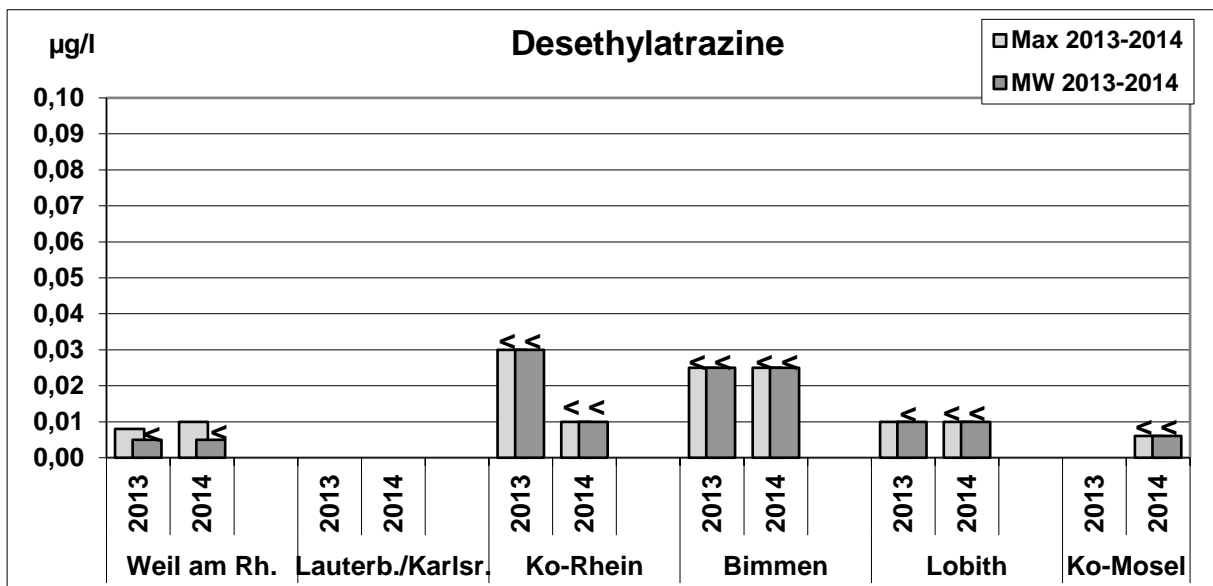
Figuur 27 dinitro-ortho-creosol (DNOC): maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



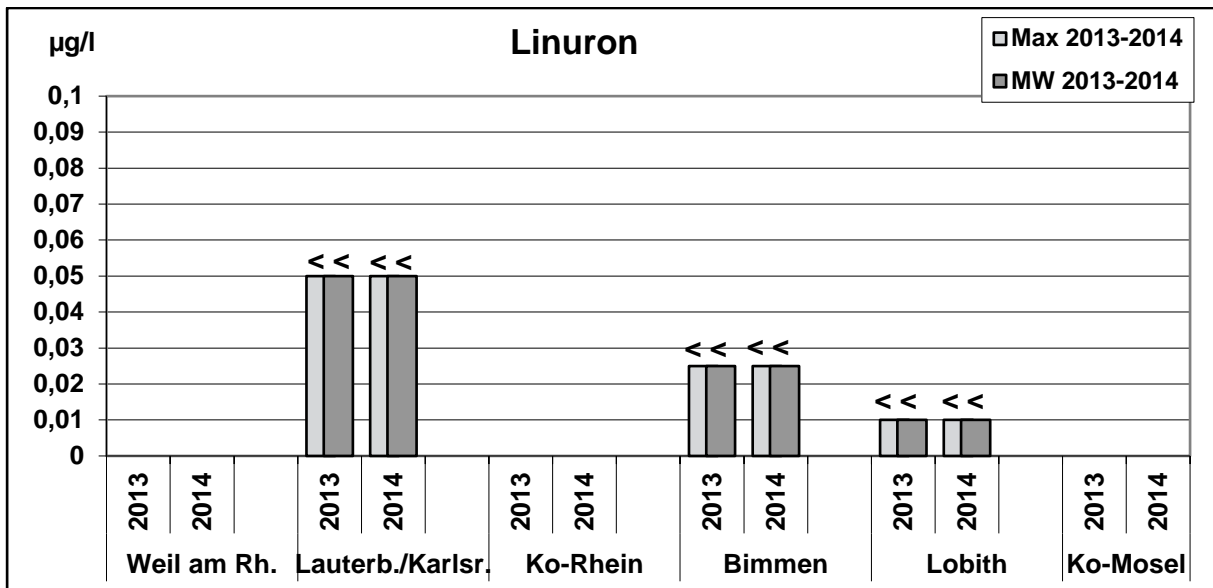
Figuur 28 disulfoton: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



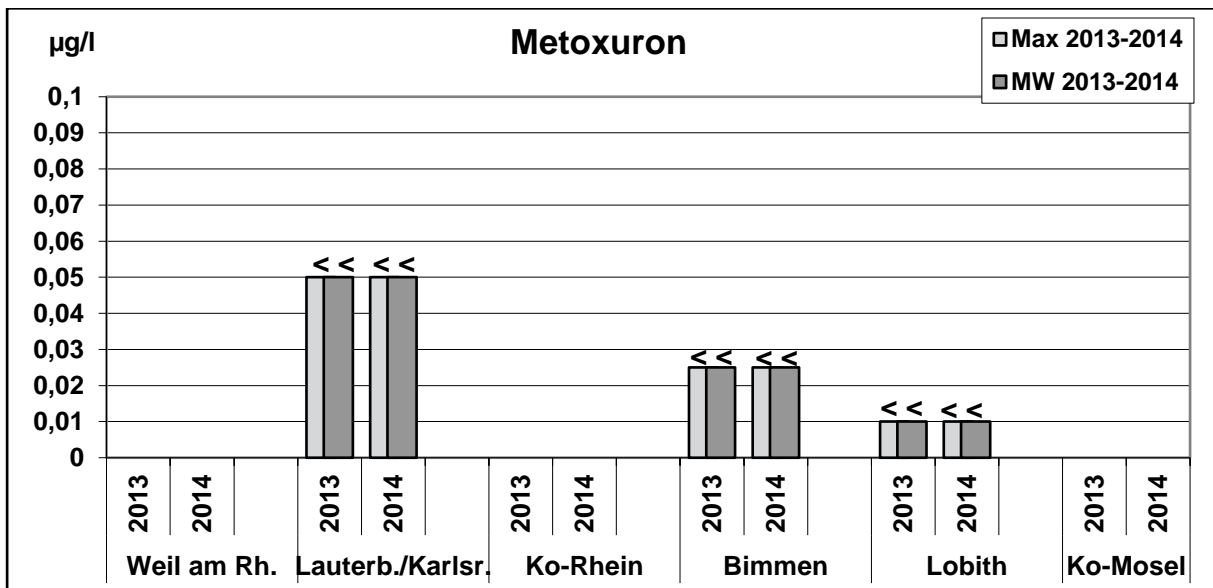
Figuur 29 desethylatrazine: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



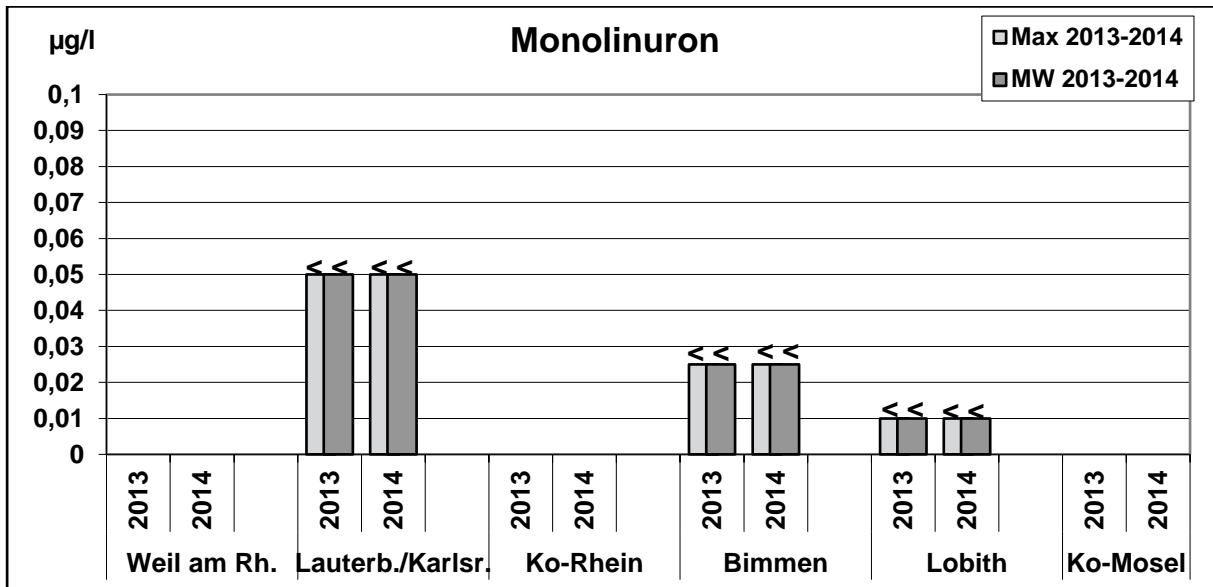
Figuur 30 linuron: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



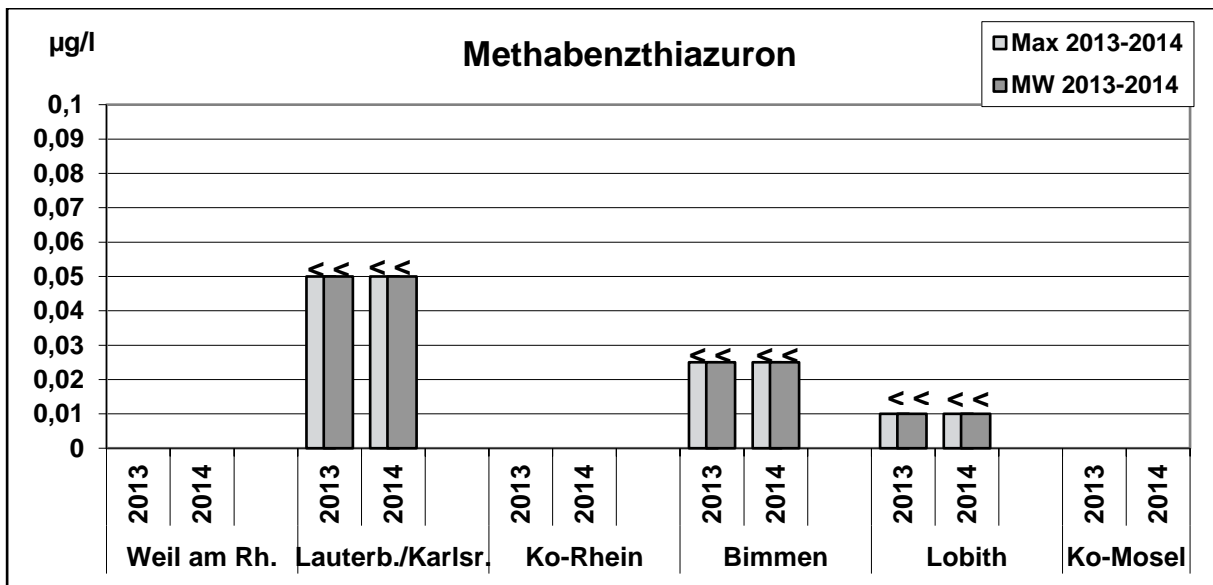
Figuur 31 metoxuron: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



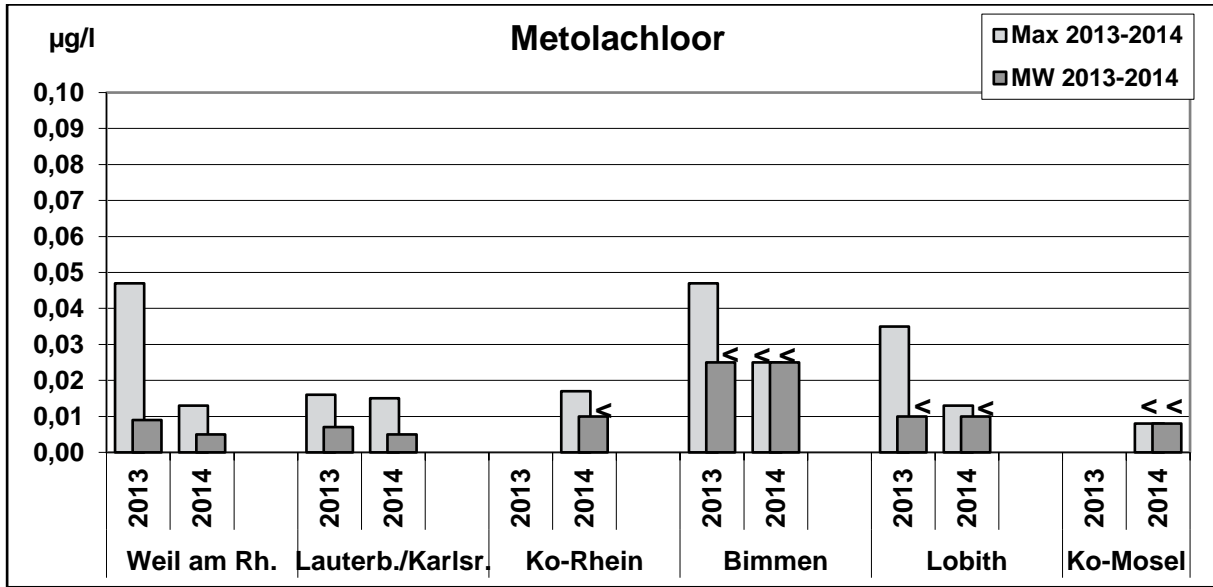
Figuur 32 monolinuron: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



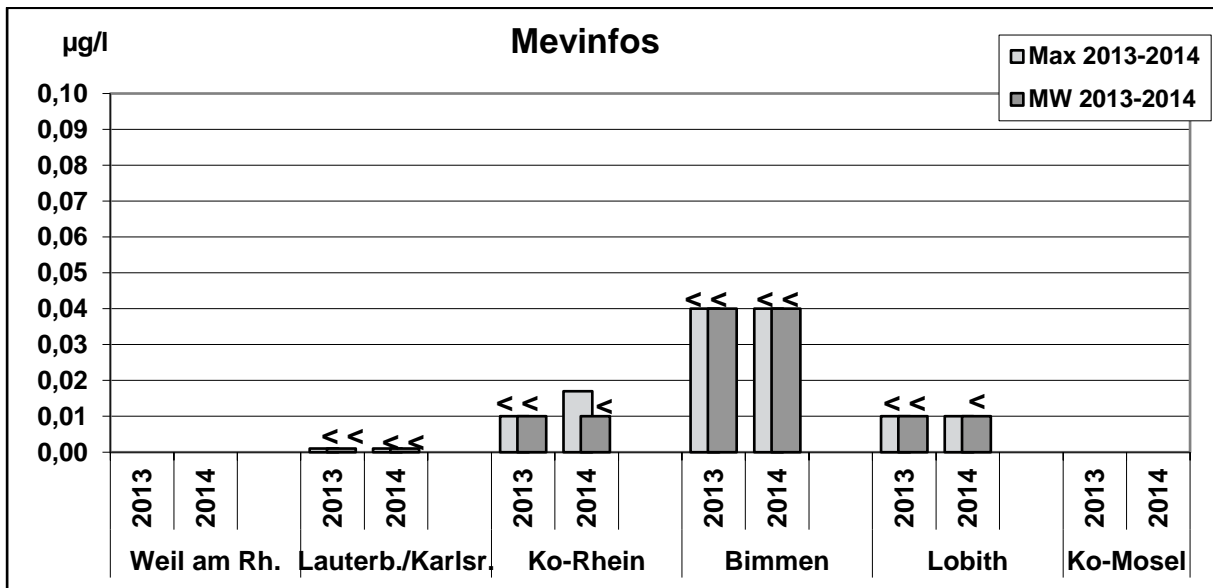
Figuur 33 methabenzthiazuron: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



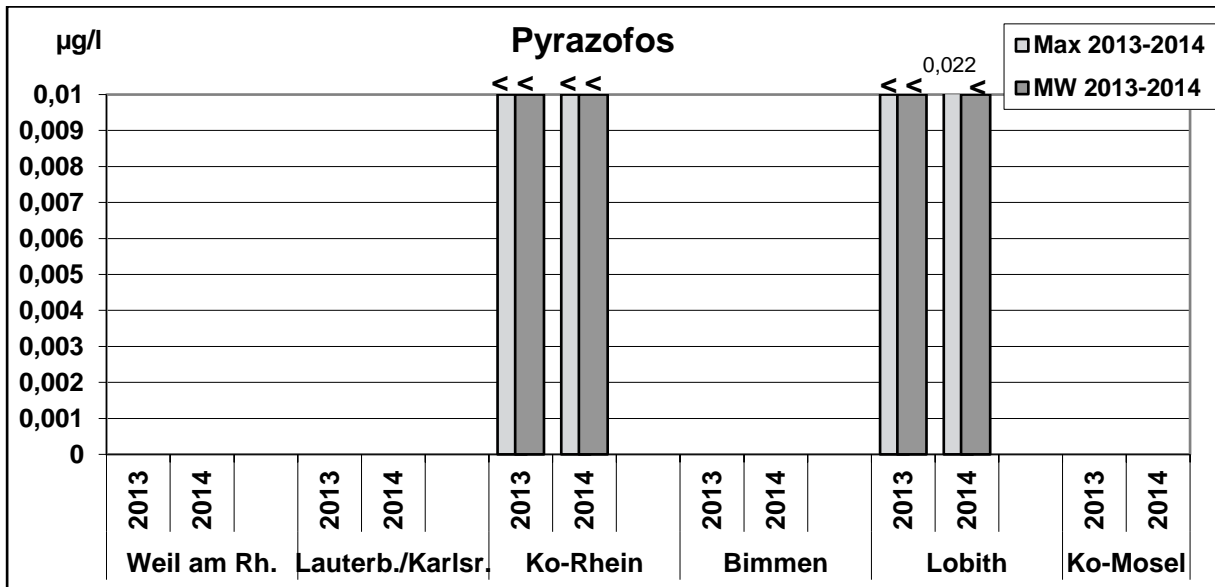
Figuur 34 metolachloor: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



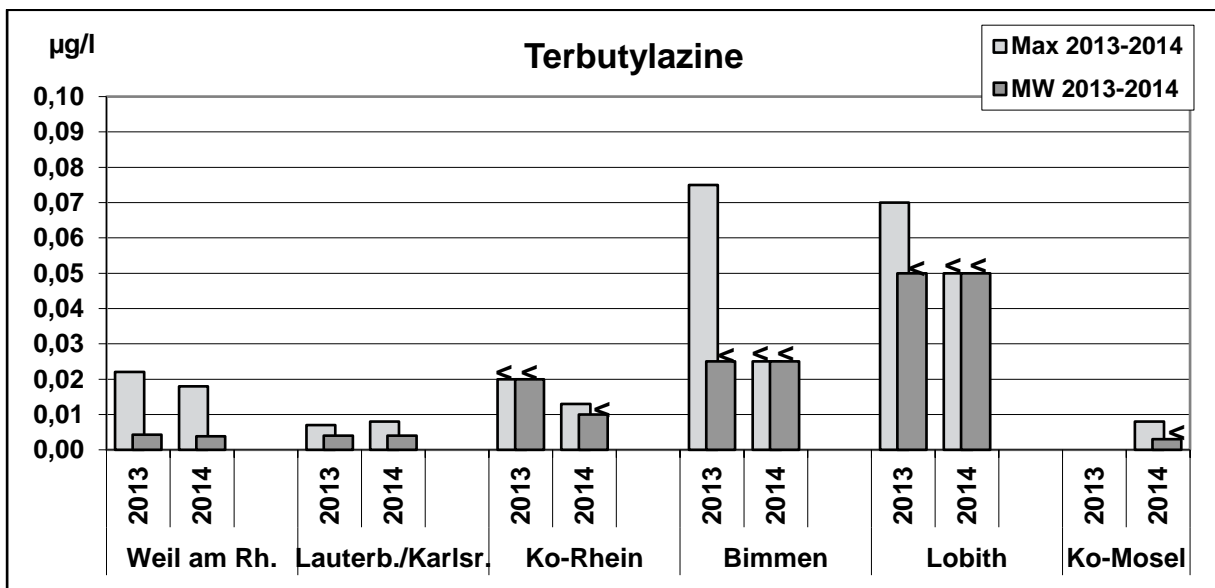
Figuur 35 mevinfos: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



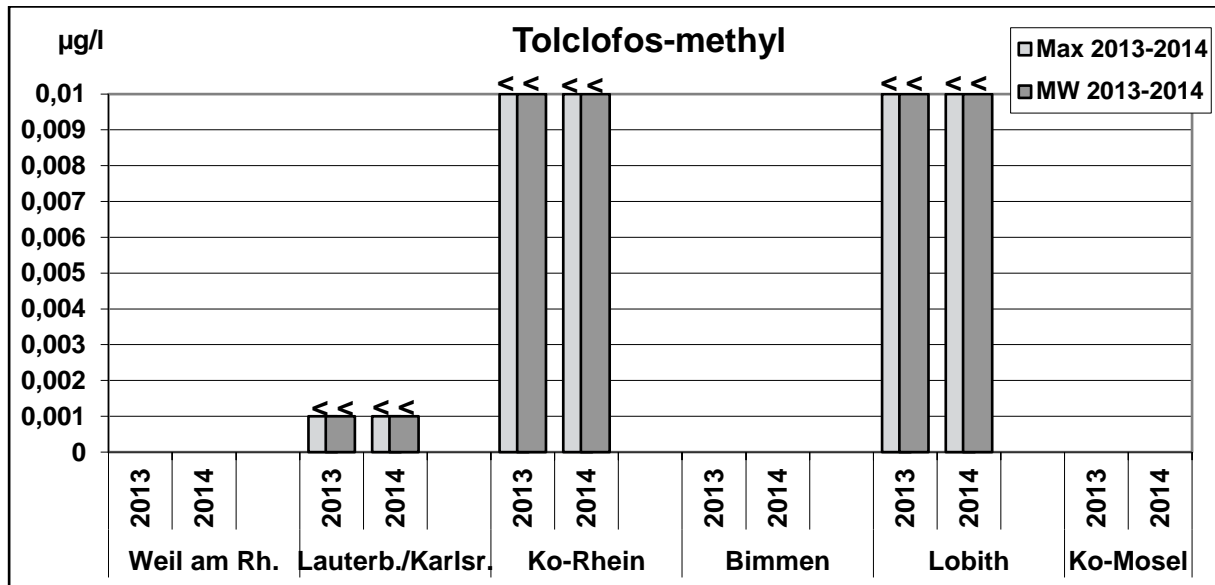
Figuur 36 pyrazofos: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



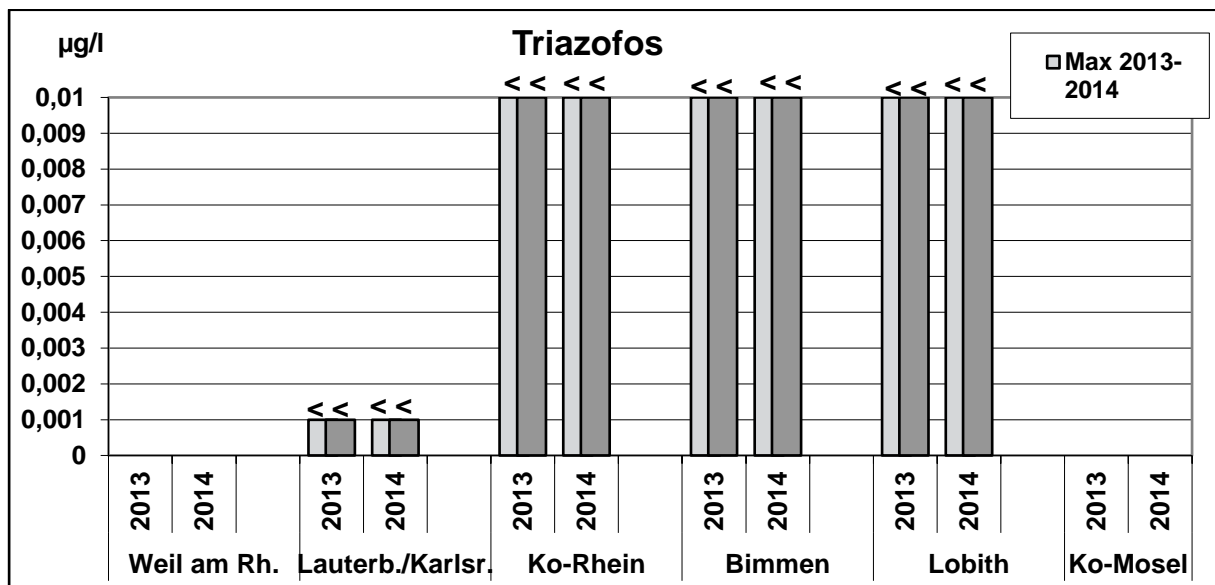
Figuur 37 terbutylazine: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



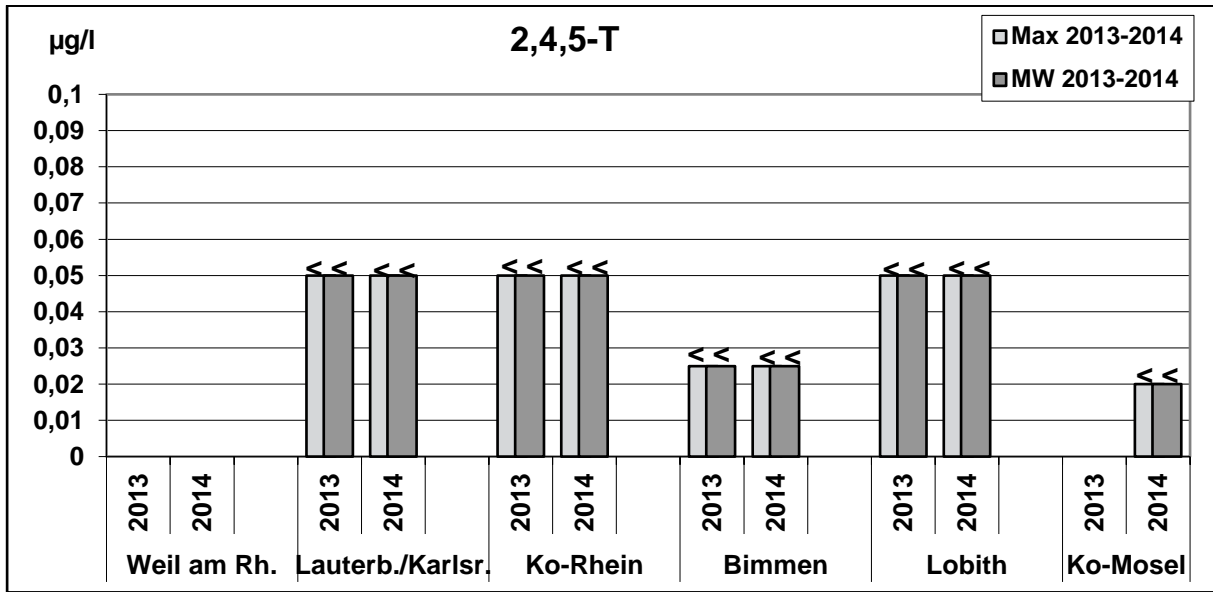
Figuur 38 tolclofos-methyl: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



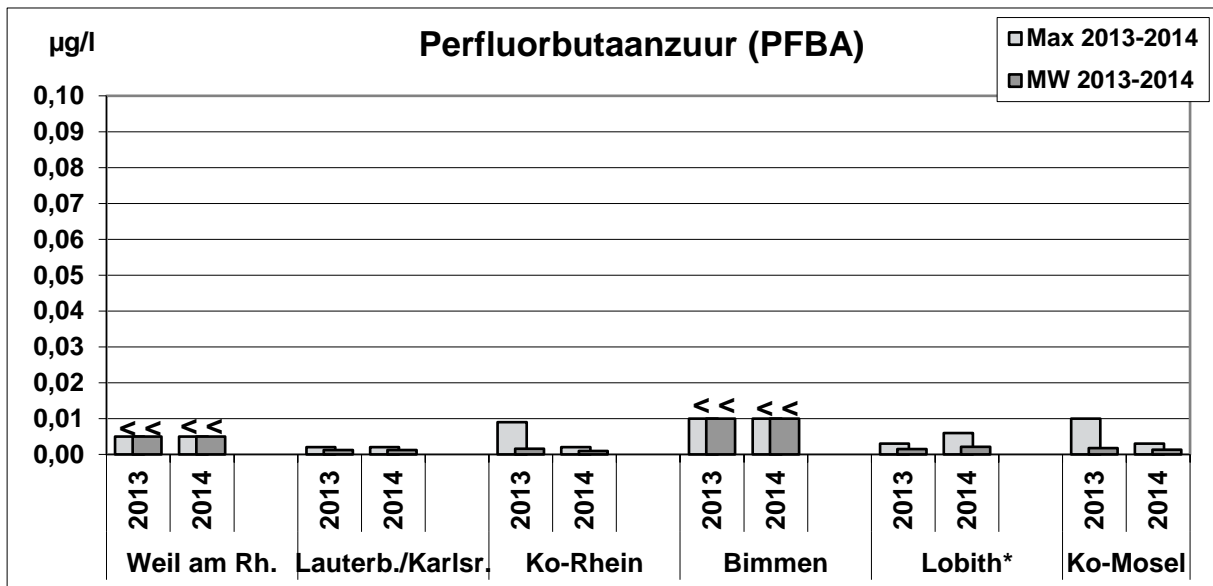
Figuur 39 triazofos: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



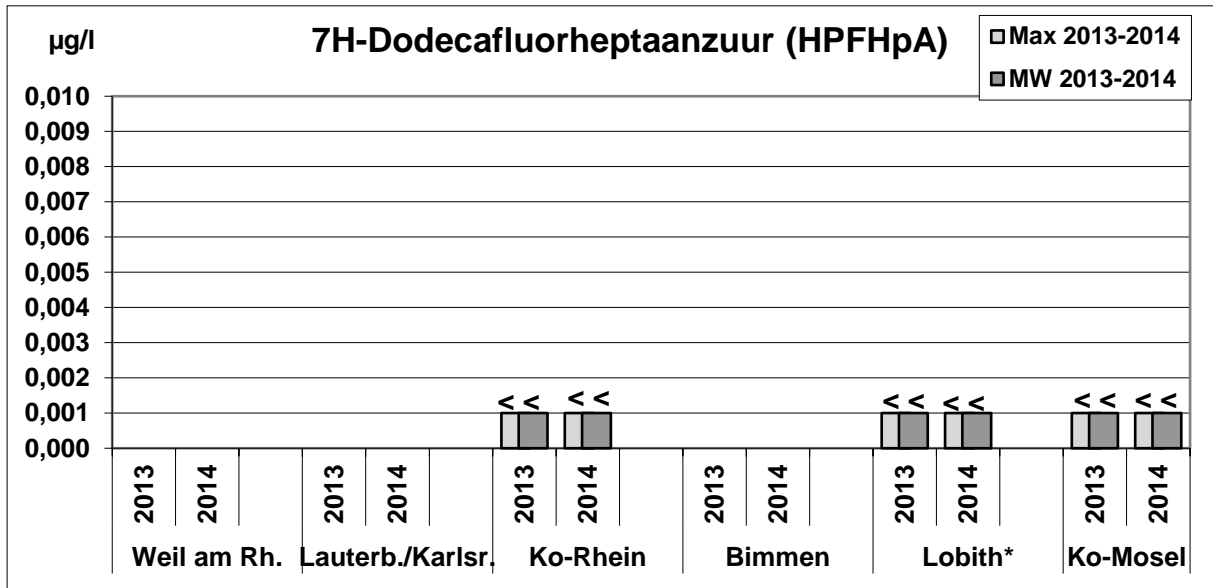
Figuur 40 2,4,5-T: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



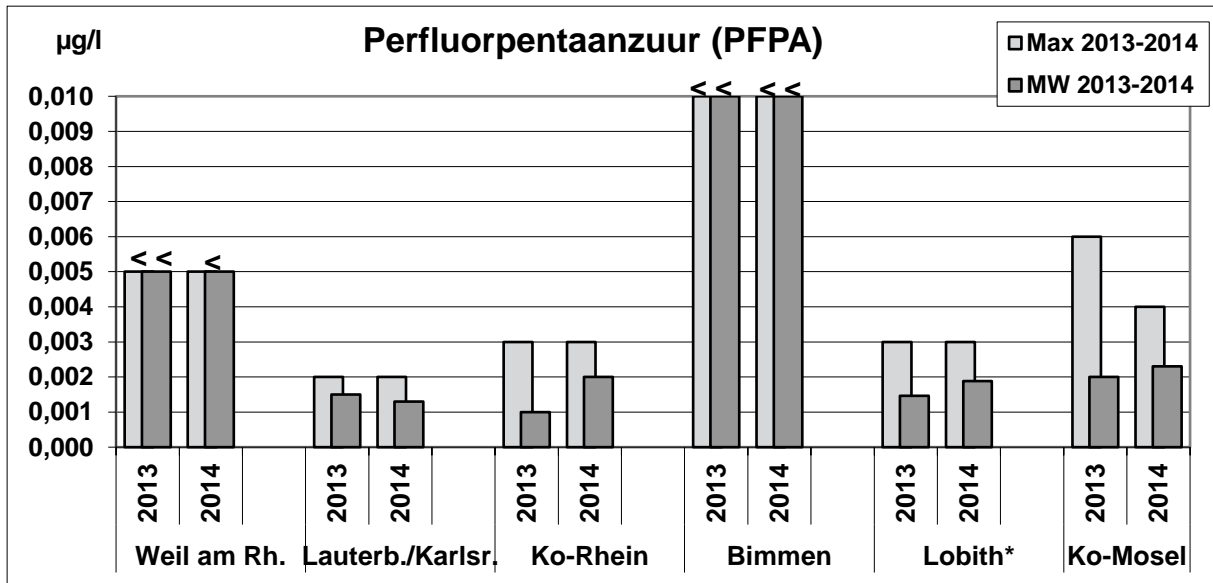
Figuur 41 perfluorbutaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



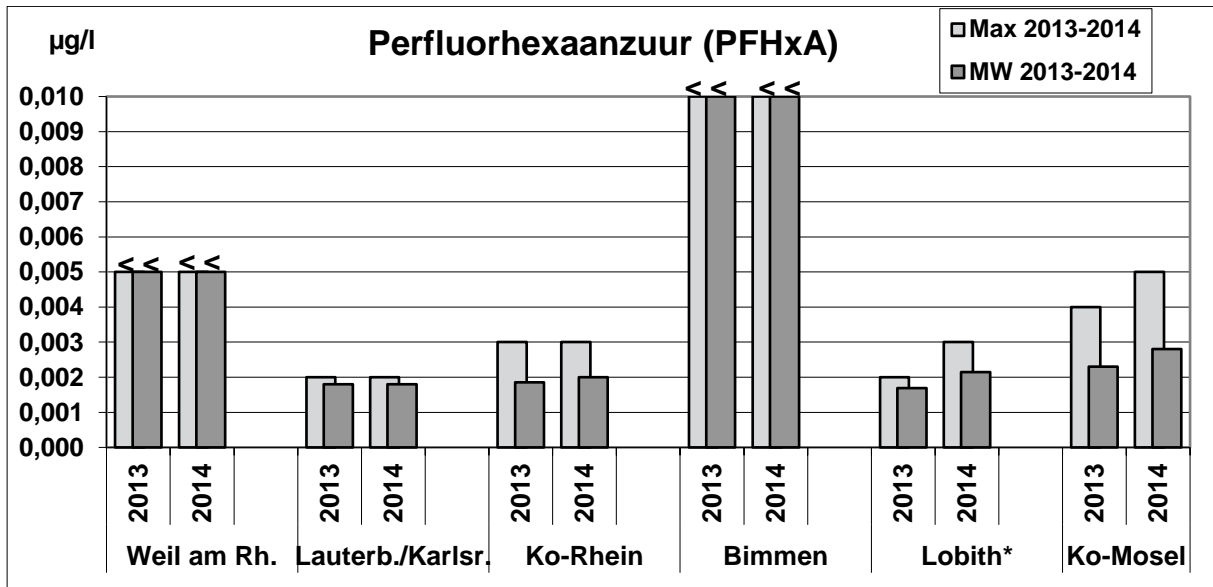
Figuur 42 7H-dodecafluorheptaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



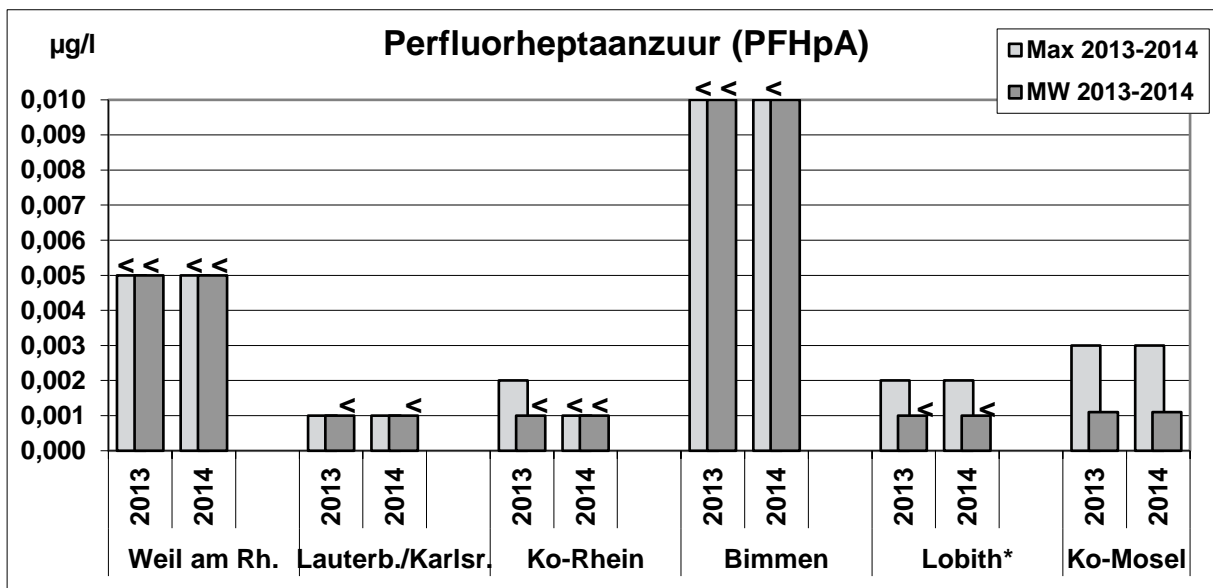
Figuur 43 perfluoropentaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



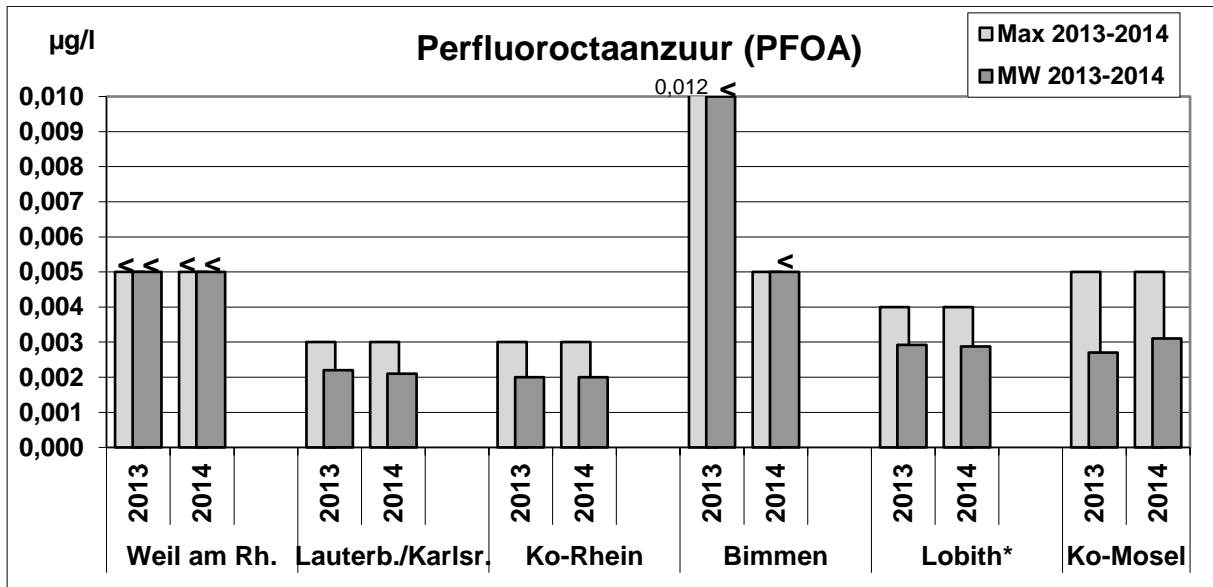
Figuur 44 perfluorhexaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



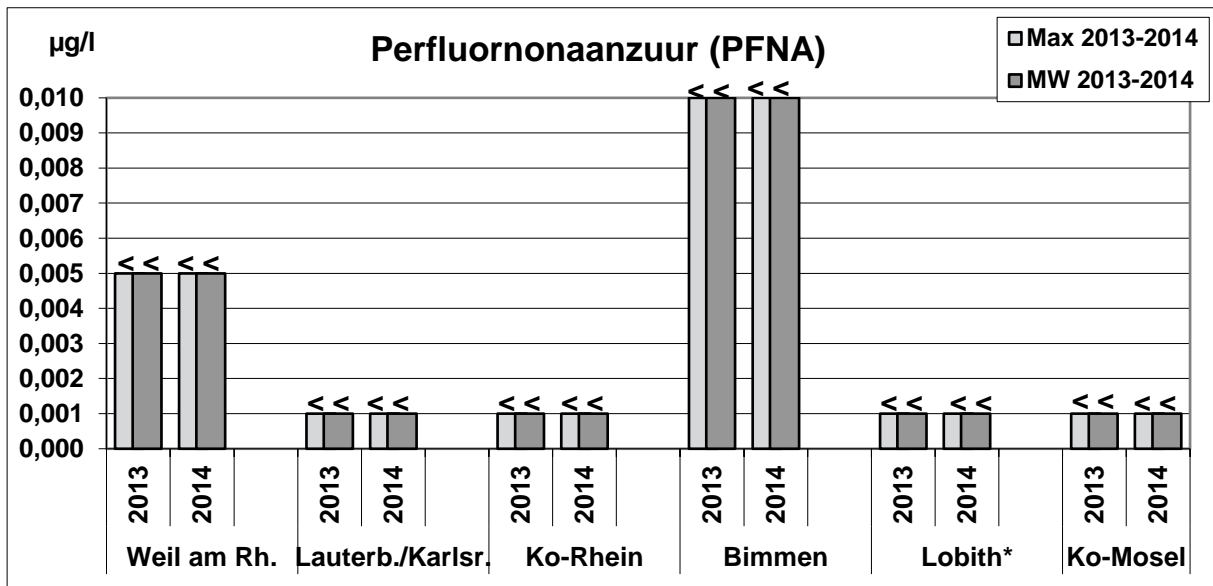
Figuur 45 perfluorheptaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



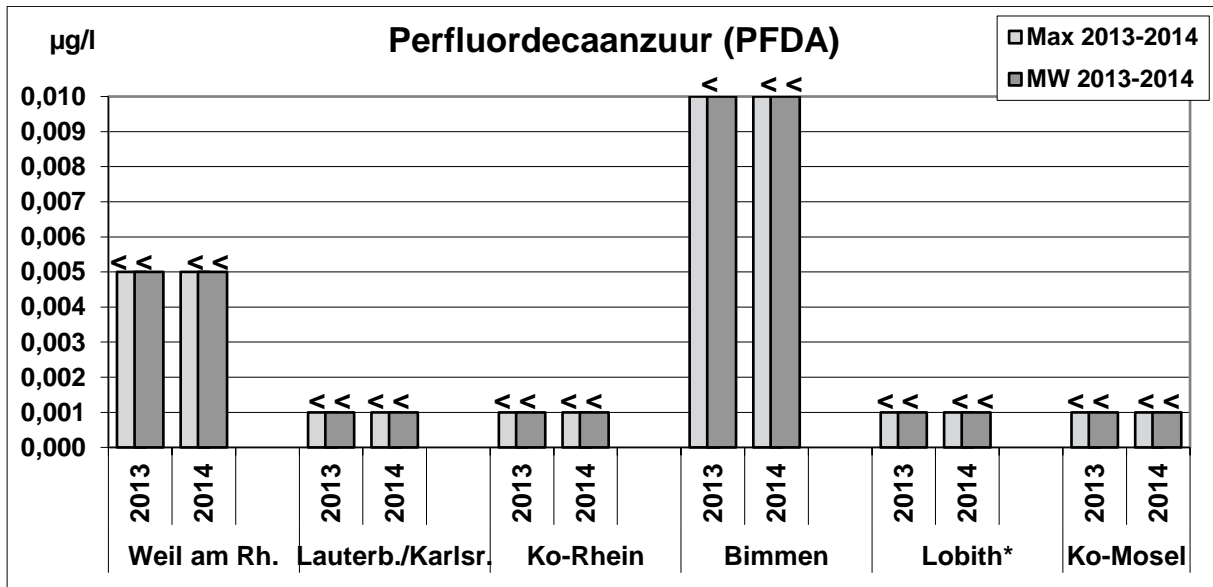
Figuur 46 perfluorooctaan zuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



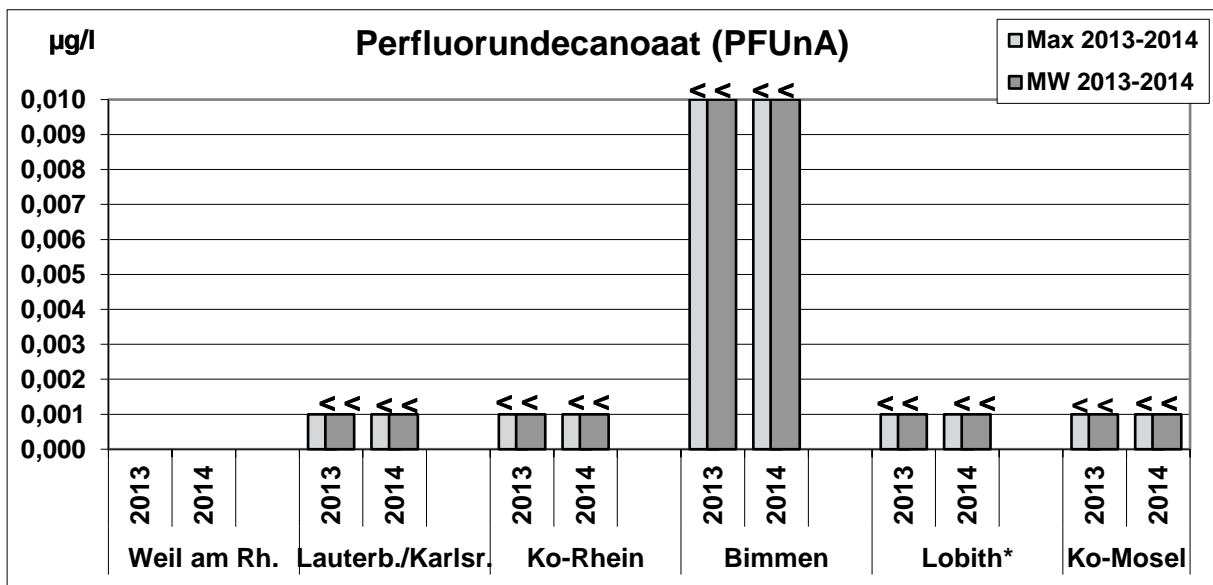
Figuur 47 perfluornonaan zuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



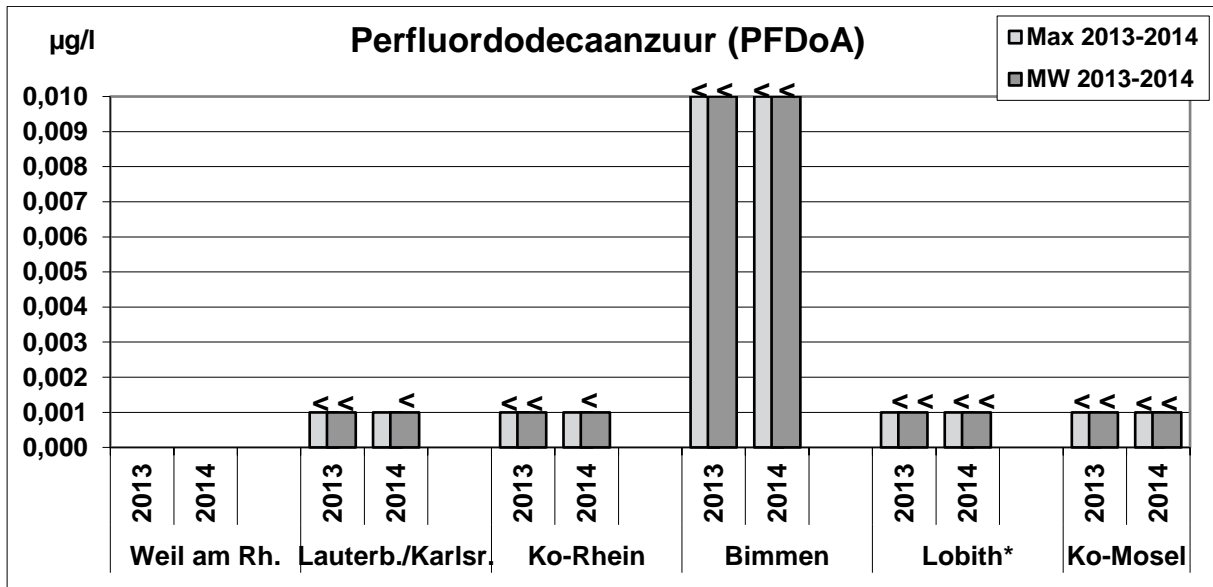
Figuur 48 perfluordecaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



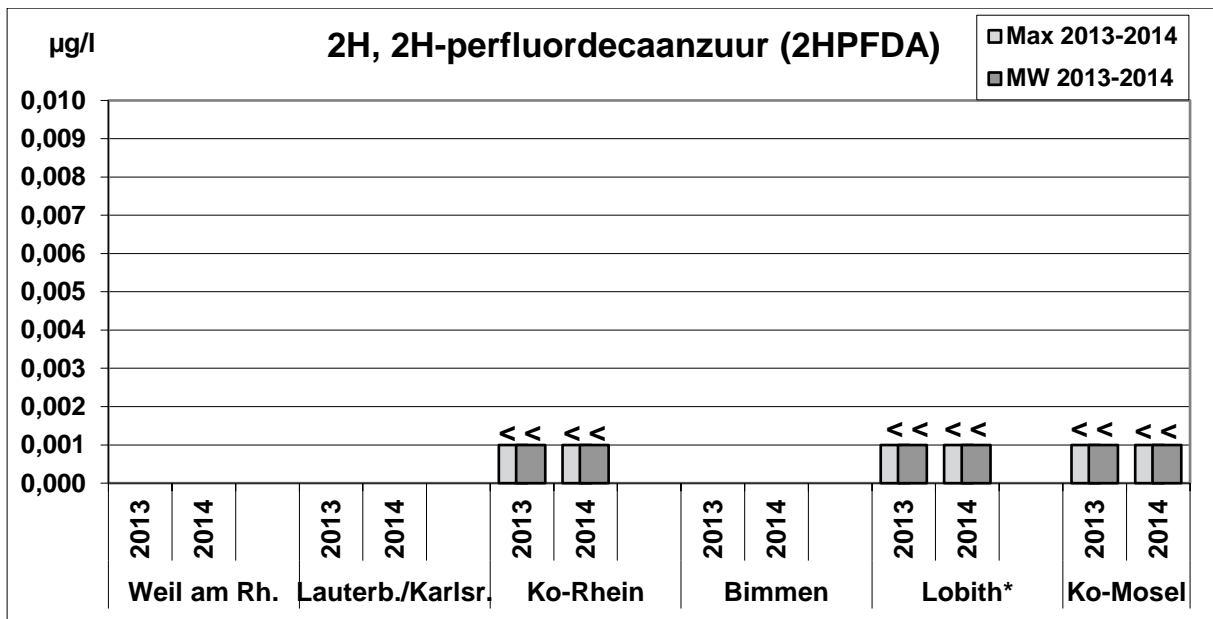
Figuur 49 perfluorundecanoaat: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



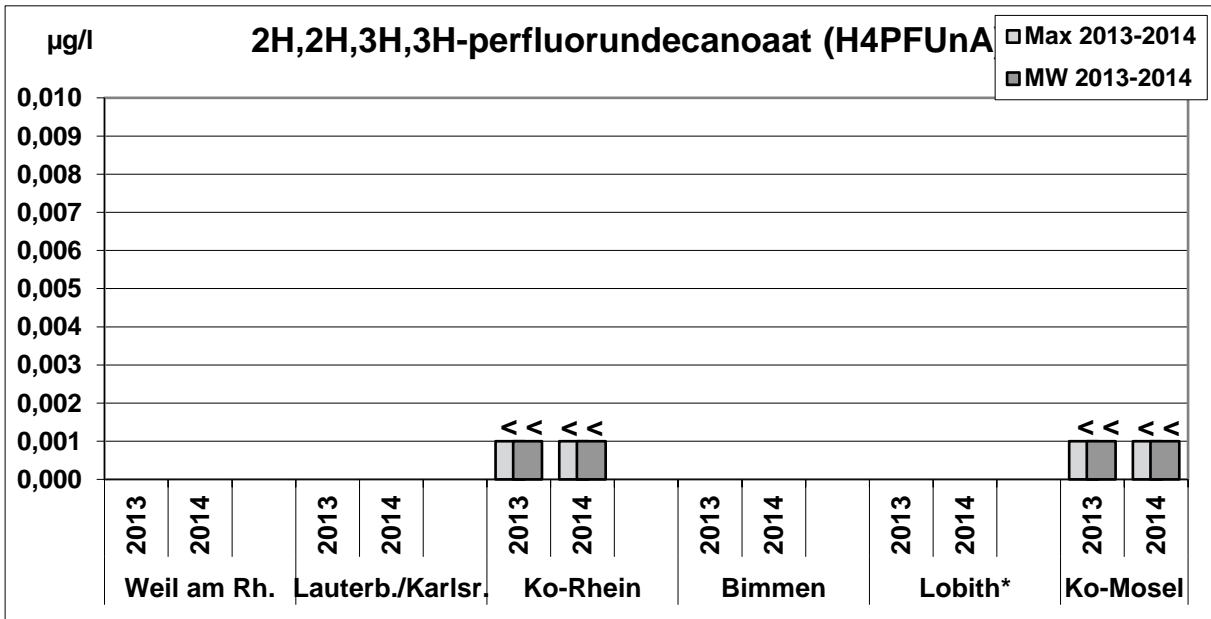
Figuur 50 perfluordodecaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



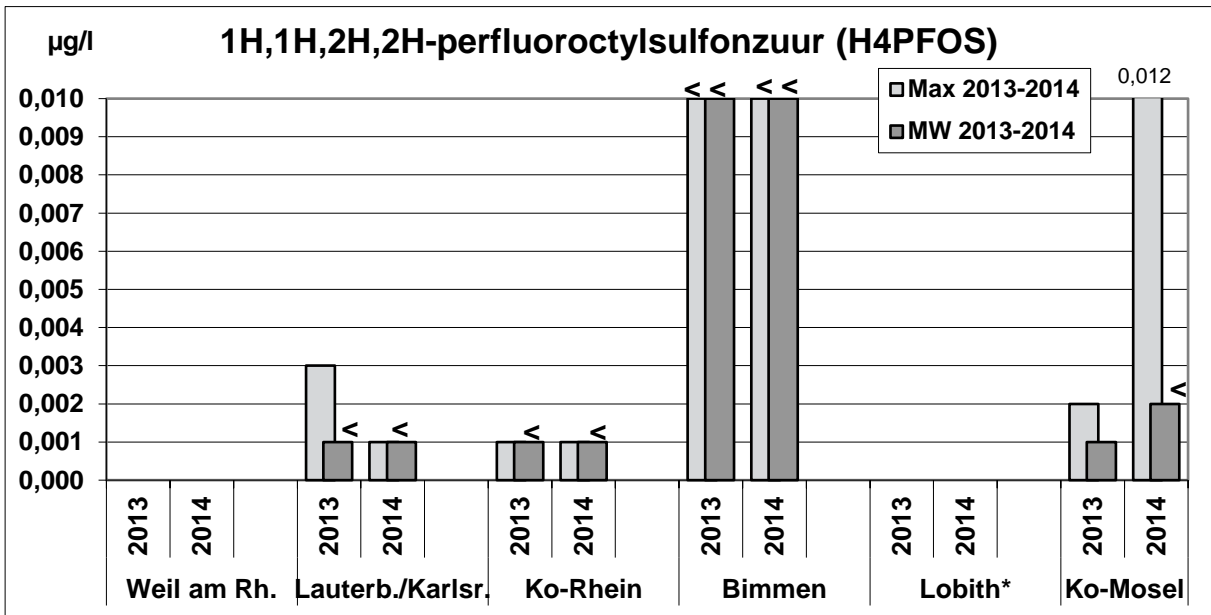
Figuur 51 2H,2H-perfluordecaanzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



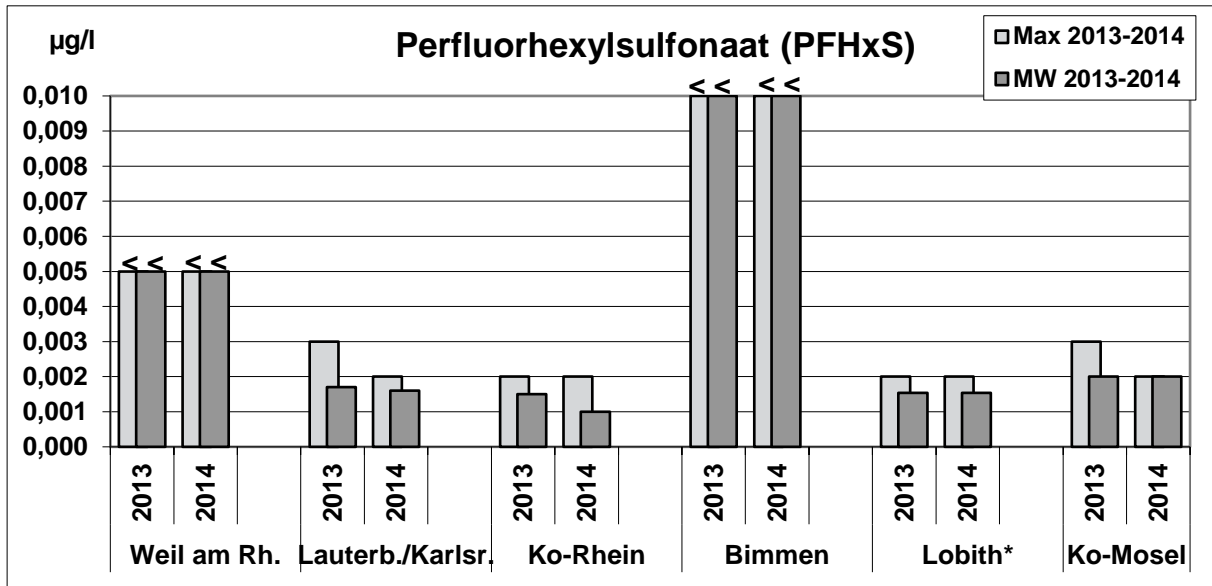
Figuur 52 2H,2H,3H,3H-perfluorundecanoaat: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



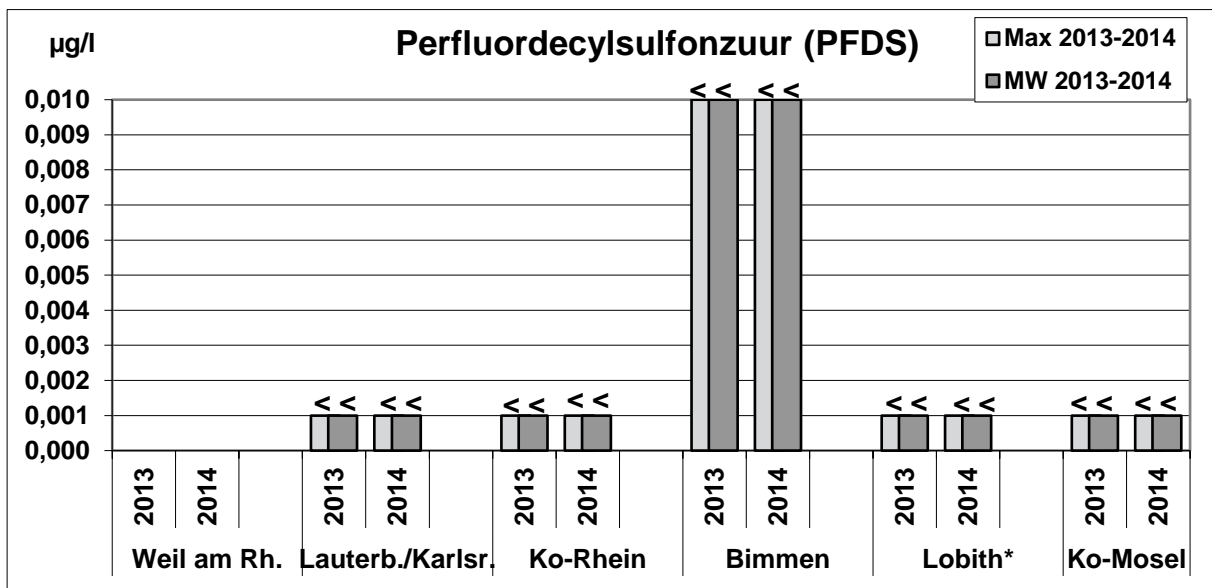
Figuur 53 1H,1H,2H,2H-perfluorooctylsulfonzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



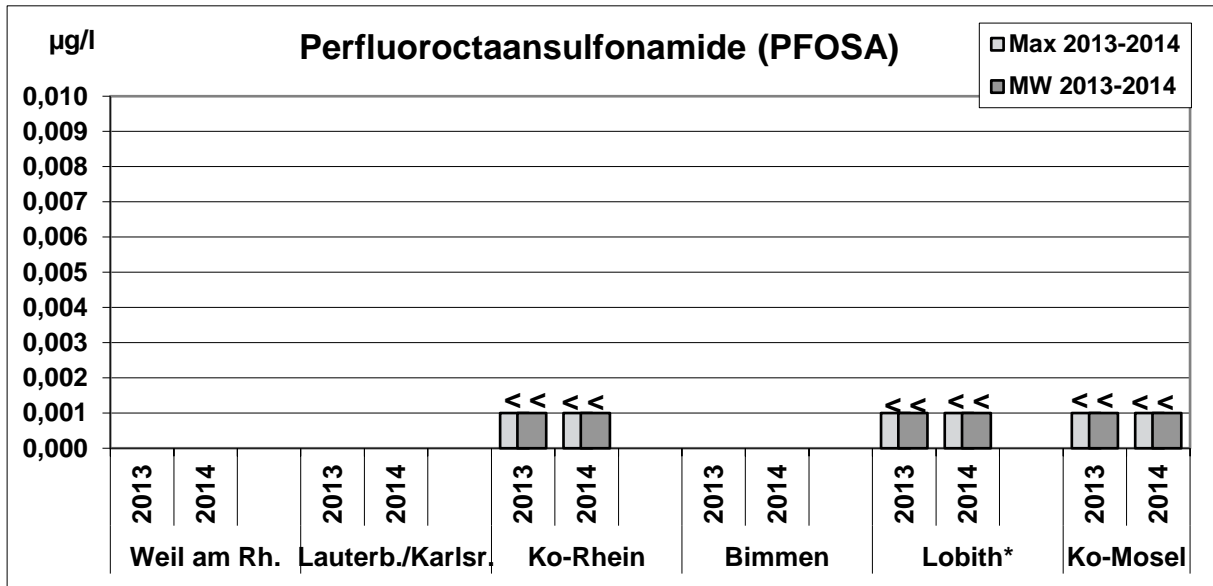
Figuur 54 perfluorhexaansulfonaat: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



Figuur 55 perfluordecaansulfonzuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

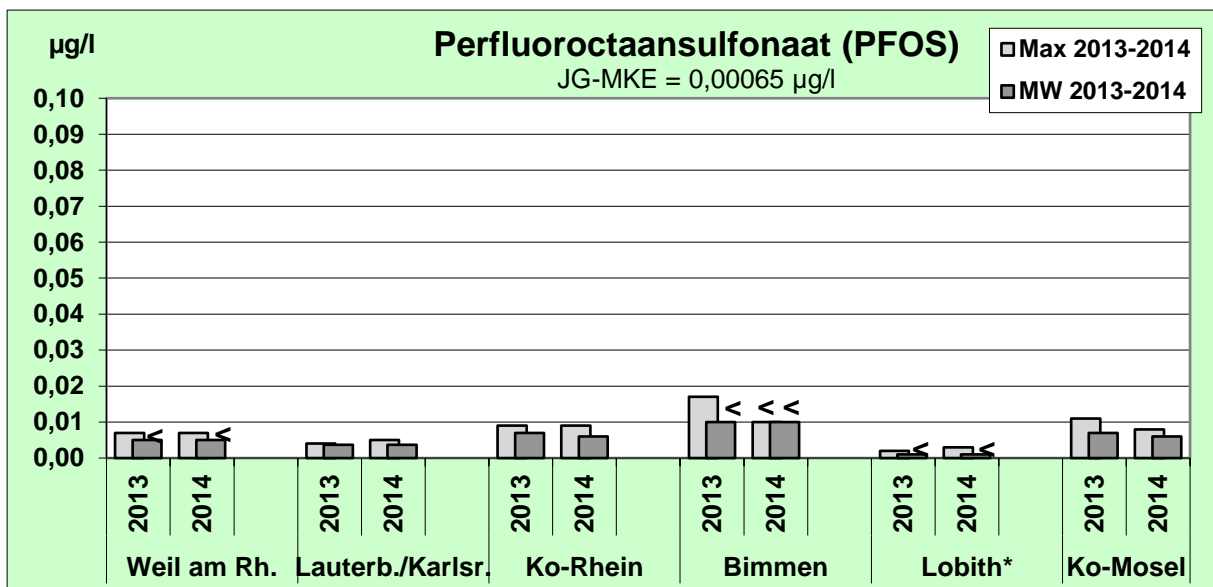


Figuur 56 perfluorooctaansulfonamide: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

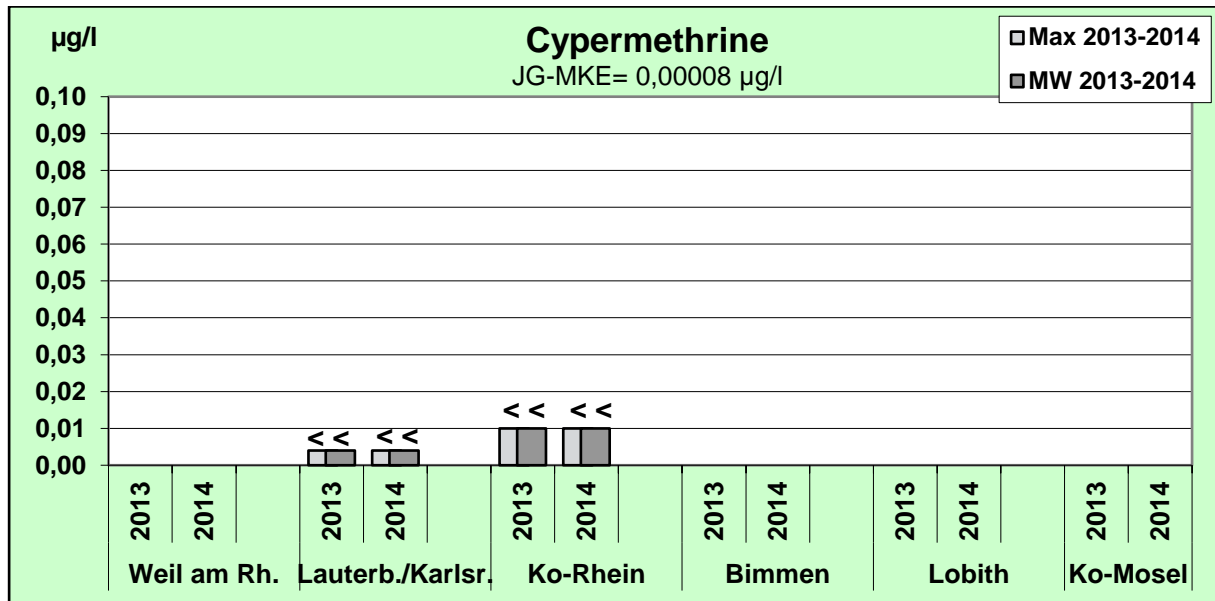


6 nieuwe prioritaire stoffen conform richtlijn 2013/39/EU

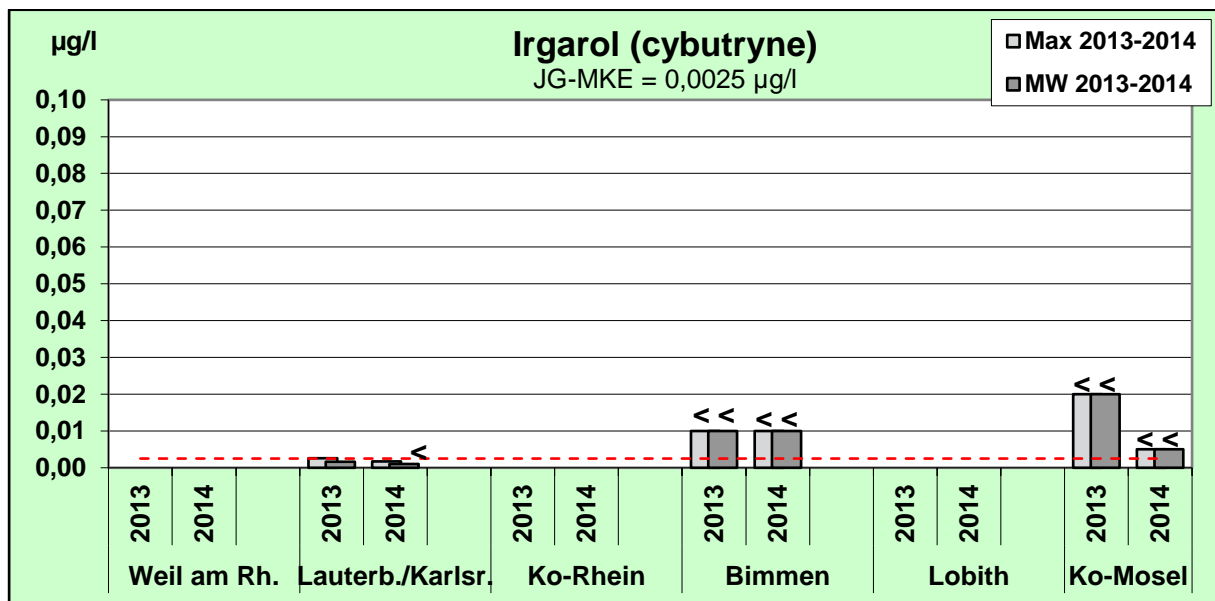
Figuur 57 perfluorooctaansulfonaat: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



Figuur 58 cypermethrine: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

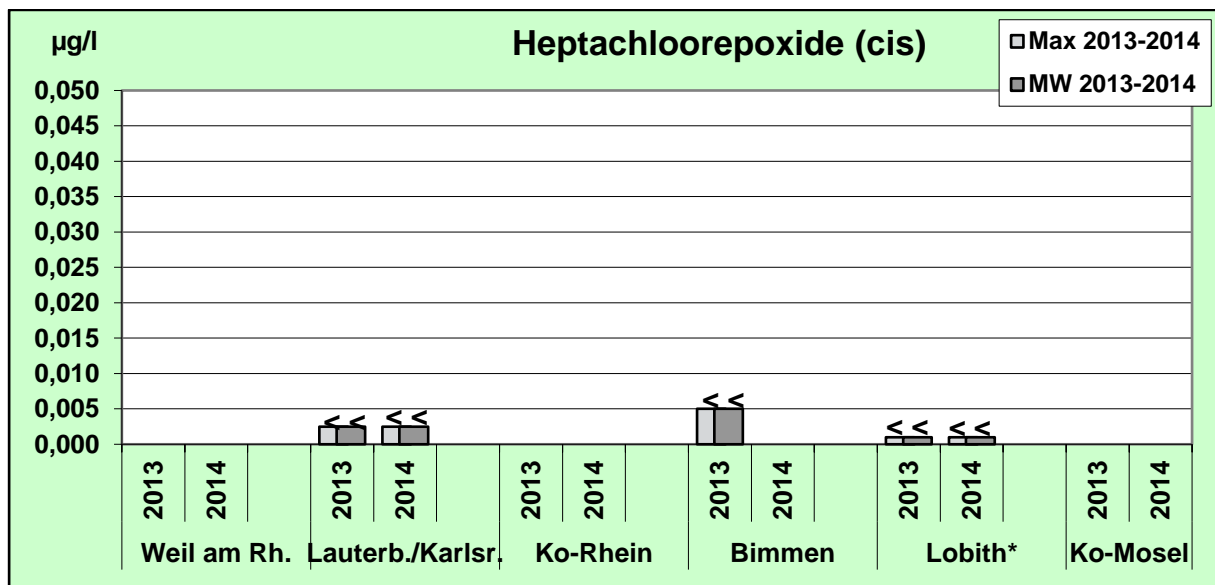
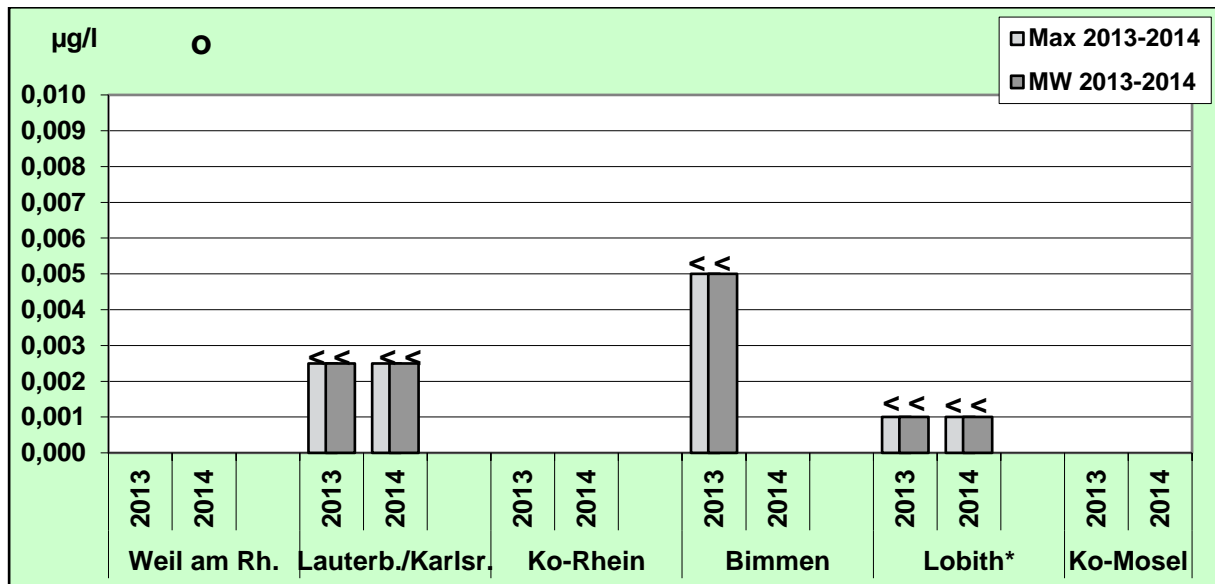


Figuur 59 cybutryne: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014

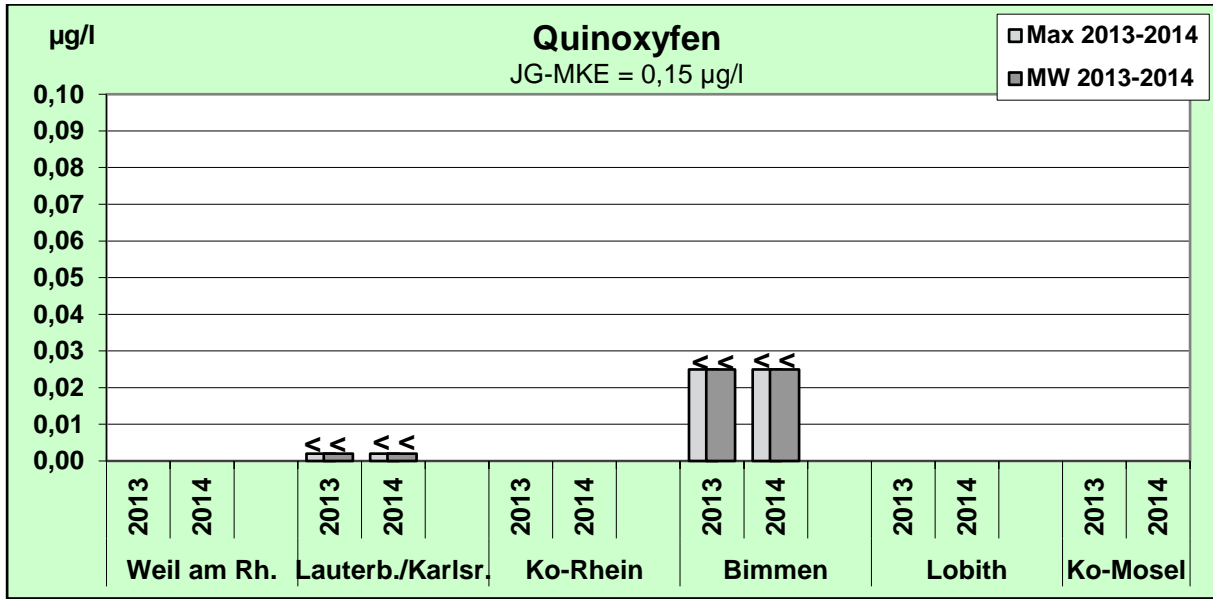


Rode lijn: nieuwe MKE (0,0025 µg/l)

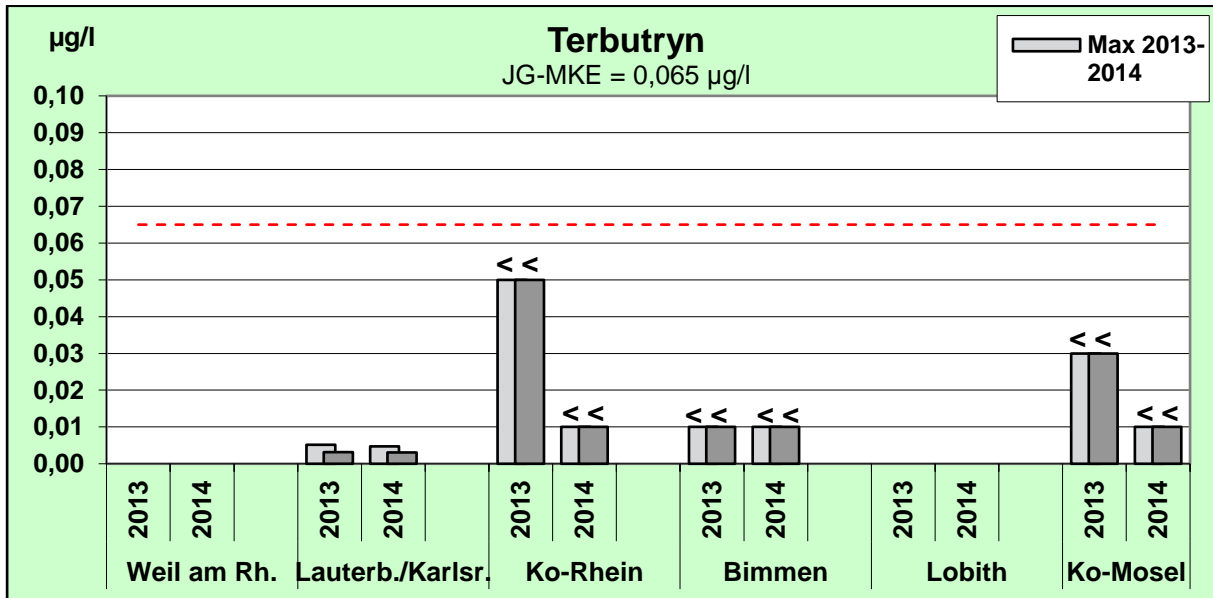
Figuur 60 a/b heptachloor/heptachloorepoxide: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



Figuur 61 quinoxyfen: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



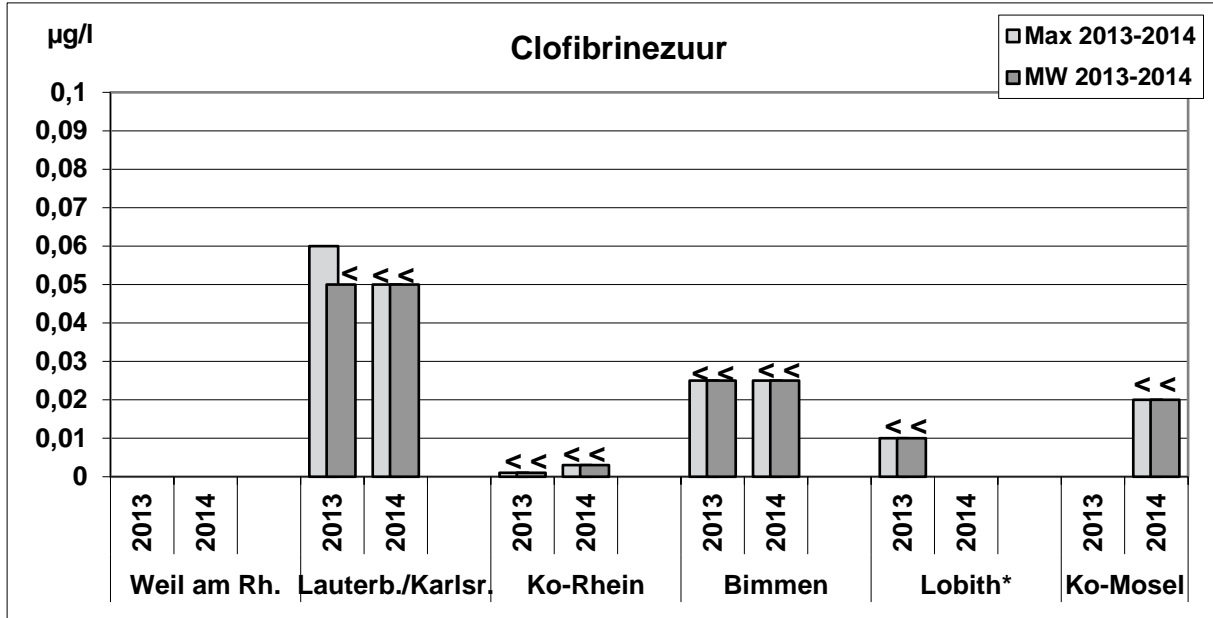
Figuur 62 terbutryn: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



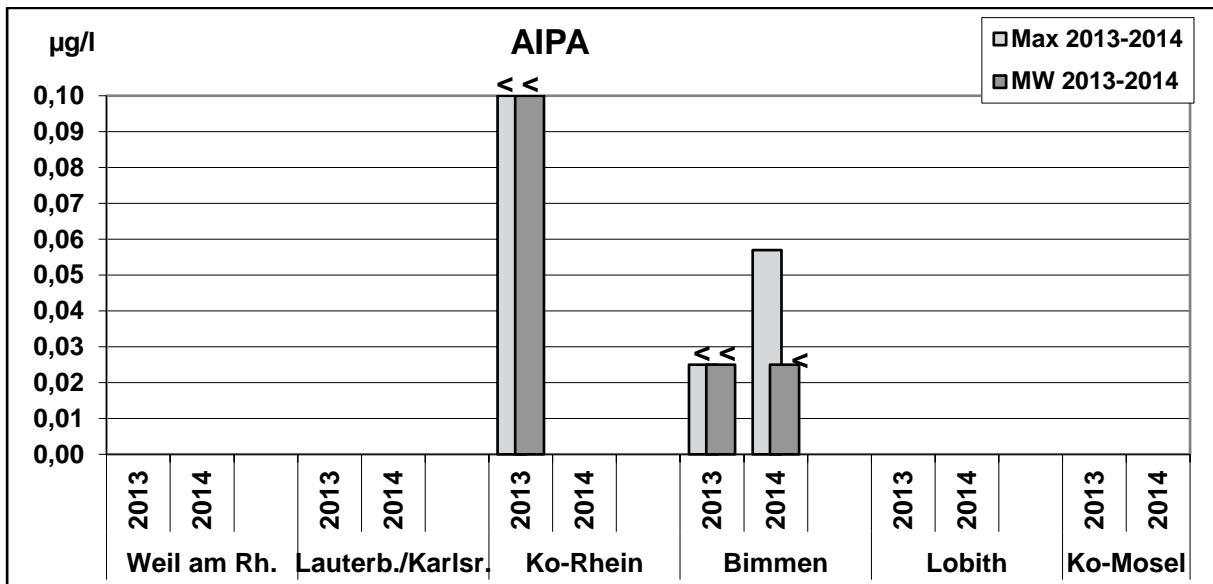
Rode lijn: nieuwe MKE (0,065 µg/l)

8 stoffen op concentratieniveau 0

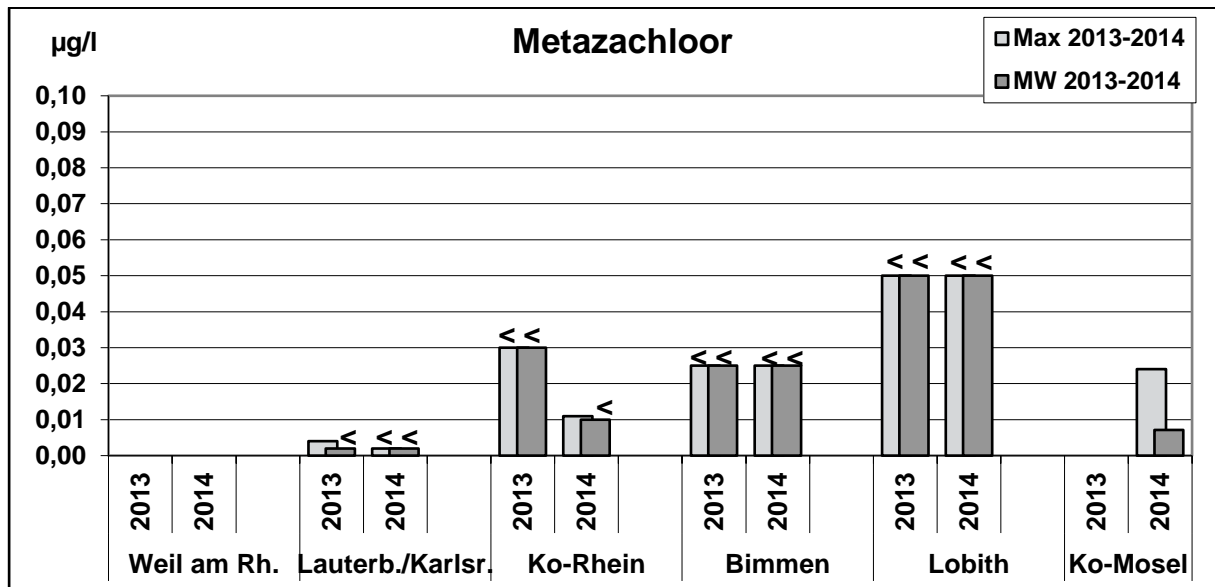
Figuur 63 clofibrinezuur: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



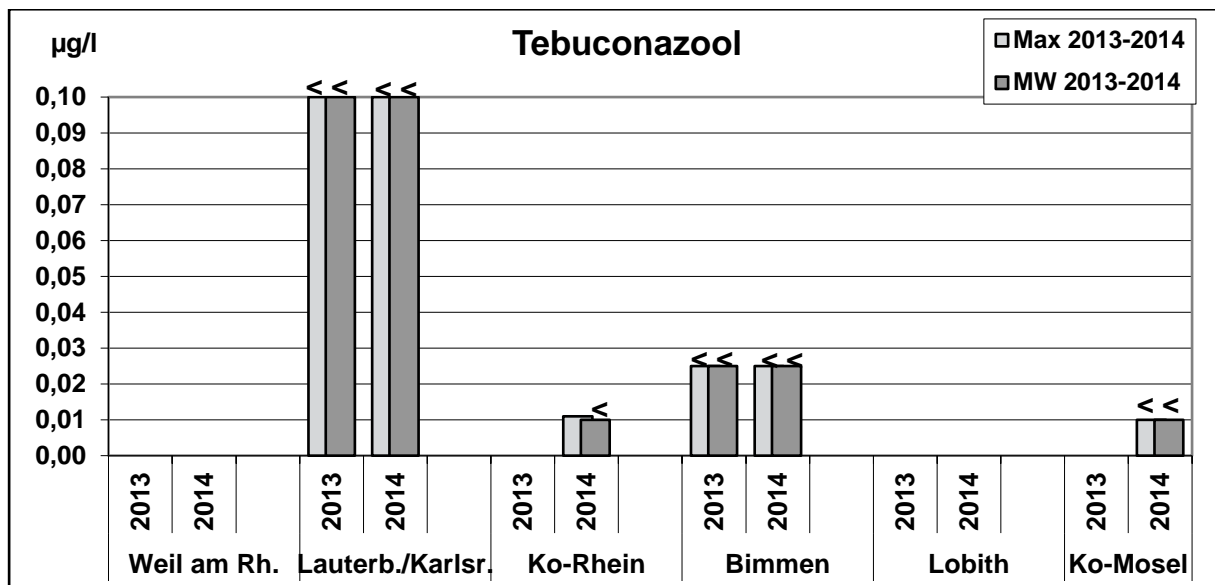
Figuur 64 antranilzuurisopropylamide (AIPA): maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



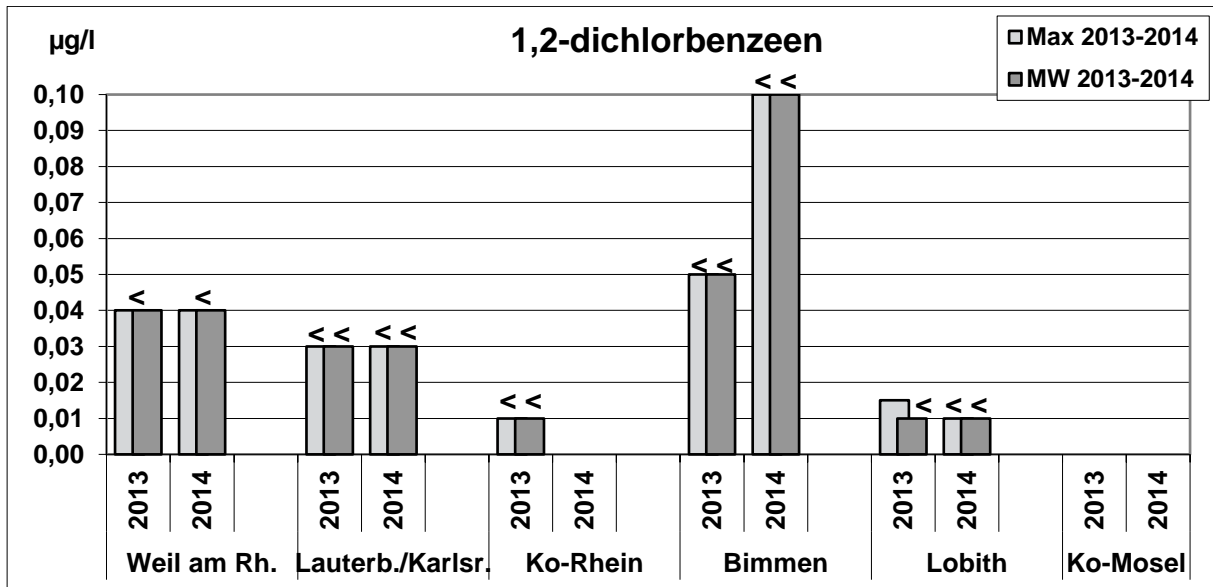
Figuur 65 metazachloor: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



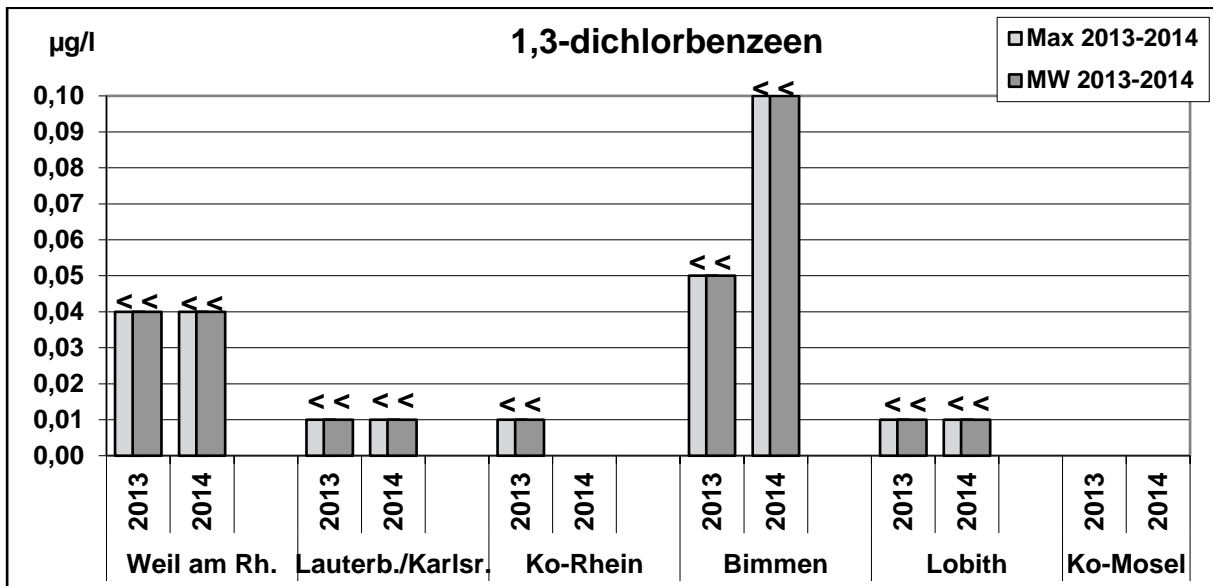
Figuur 66 tebuconazool: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



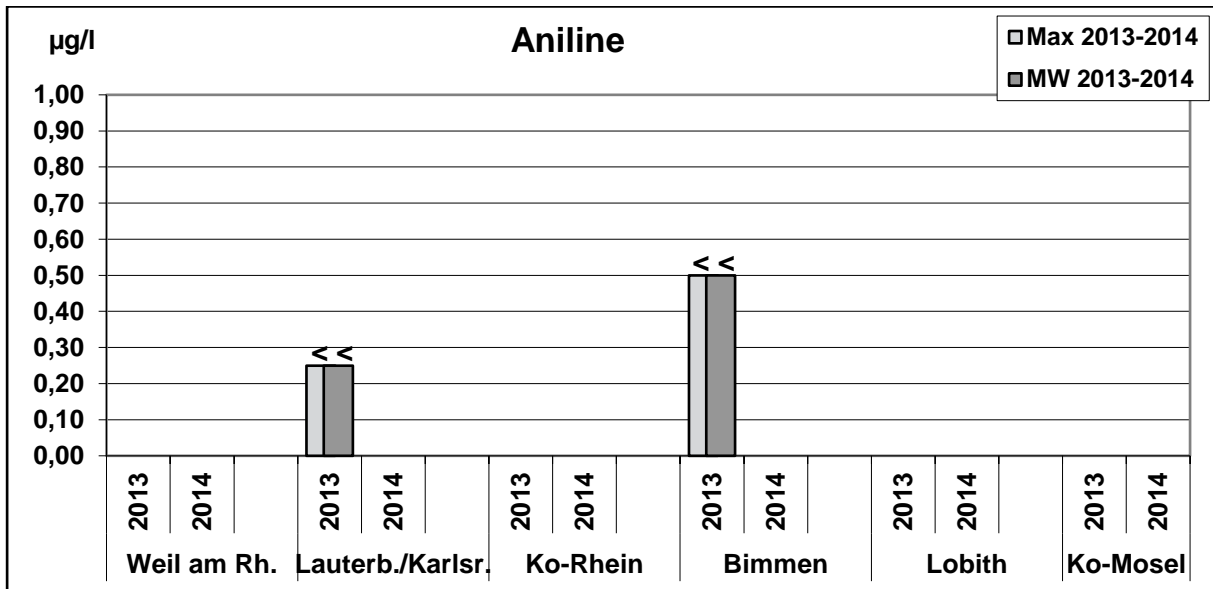
Figuur 67 1,2-dichlorbenzeen: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



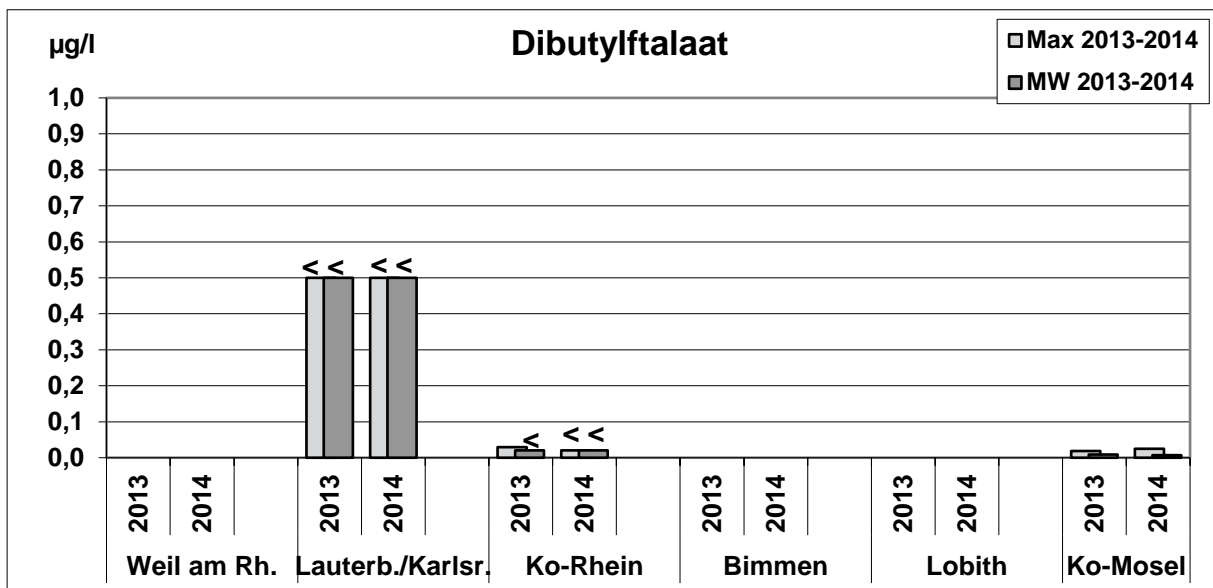
Figuur 68 1,3-dichlorbenzeen: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



Figuur 69 aniline: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



Figuur 70 dibutylftalaat: maxima (Max) en gemiddelden (MW) van 2013 en 2014



Bijlage 2

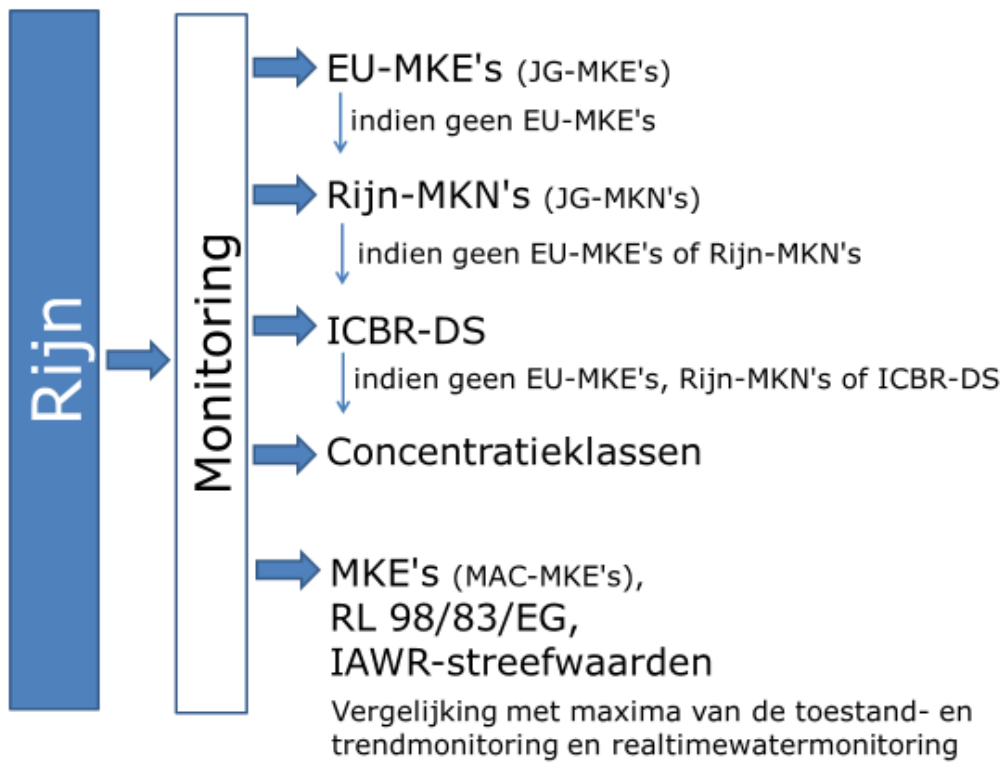
Evaluatiemethodes

Tot 2009 werden er in het Rijnstroomgebied verschillende internationale systemen toegepast om de waterkwaliteit te beoordelen, te weten: (i) de milieukwaliteitseisen voor prioritare stoffen in de gehele Europese Unie (EU-MKE's) en de nationale milieukwaliteitsnormen voor stroomgebiedspecifieke stoffen, (ii) de internationaal afgestemde milieukwaliteitsnormen voor Rijnrelevante stoffen in het Rijnstroomgebied (Rijn-MKN's), die zijn afgeleid volgens dezelfde regels als de EU-MKE's, en (iii) de ICBR-doelstellingen (DS) die gelden voor de hoofdstroom.

Om eenheid te brengen in de beoordeling van de waterkwaliteit van de Rijn zijn de volgende principiële regels nageleefd (zie ook figuur op de volgende bladzijde):

- a) Stoffen waarvoor een EU-MKE dan wel Rijn-MKN is vastgesteld, zijn beoordeeld aan de hand van de respectievelijke MKE/MKN voor de jaargemiddelde concentratie (JG/MKE) in zoete oppervlaktewateren.
- b) Voor de stoffen van de Rijnstoffenlijst 2011 (ICBR-rapport 189 op www.iksr.org) waarvoor er alleen ICBR-doelstellingen zijn, is de beoordeling aan de hand van deze doelstellingen gebeurd (in drie niveaus). Verder zijn de ICBR-doelstellingen gehandhaafd ten behoeve van de sedimentbeoordeling in het kader van het Sedimentmanagementplan (ICBR-rapport 175 op www.iksr.org). Dit geldt met name voor zware metalen en PCB's.
- c) Stoffen waarvoor noch een MKE/MKN noch een ICBR-doelstelling is vastgesteld, zijn grafisch geëvalueerd. De evaluatie bestrijkt de bekeken periode en is gebeurd aan de hand van vier concentratieniveaus.
- d) Voor 19 prioritare stoffen is ook een vergelijking gemaakt tussen de maximumwaarde en de maximaal toegestane concentratie (MAC-MKE).
- e) De maxima van de jaarmetreeksen van stoffen waarvoor gevalideerde gegevens uit de (dagelijkse) reallimewatermonitoring beschikbaar waren, zijn ook vergeleken met en beoordeeld aan de hand van de waarden uit richtlijn 98/83/EG ("voor menselijke consumptie bestemd water"). Eventuele overschrijdingen van nationale normen die scherper zijn dan de waarden uit richtlijn 98/83/EG zijn toegelicht in de tekst.
- f) Voor de beoordeling van het gehalte aan zware metalen zijn zowel gegevens van gefilterde monsters als gegevens van niet-gefilterde monsters vergeleken met de EU-MKE's.
- g) De omrekeningsmethodes voor totaalgehaltenes van organische stoffen zijn opgenomen in bijlage 3.

Figuur: Systematische werkwijze voor de beoordeling van de meetwaarden



Bijlage 3

Omrekeningsmethode voor totaalgehaltenes

De hieronder beschreven omrekeningsmethode is toegepast op de stoffen die in de tabellen in het onderhavige rapport in lichtblauwe cellen staan.

$C_{Ti} = 2 (S_i \times C_{Si}) \times 10^{-6}$ <p>Opmerking: Het 50- of het 90-percentiel en de jaargemiddelde concentratie (JG) worden berekend uit de C_{Ti}-waarden.</p>	C_{Ti} = Totaalgehalte op de dag van de monstername in $\mu\text{g/l}$ S_i = Gehalte aan zwevend stof op de dag van de monstername in mg/l C_{Si} = Gehalte aan verontreinigende stof in het zwevend stof op de dag van de monstername in $\mu\text{g/kg}$
---	---

Tabel 1: Formule voor de berekening van het totaalgehalte van stoffen die deels opgelost en deels geadsorbeerd zijn

$C_{Ti} = (S_i \times C_{Si}) \times 10^{-6}$ <p>Opmerking: Het 50- of het 90-percentiel en de jaargemiddelde concentratie (JG) worden berekend uit de C_{Ti}-waarden.</p>	C_{Ti} = Totaalgehalte op de dag van de monstername in $\mu\text{g/l}$ S_i = Gehalte aan zwevend stof op de dag van de monstername in mg/l C_{Si} = Gehalte aan verontreinigende stof in het zwevend stof op de dag van de monstername in $\mu\text{g/kg}$
---	---

Tabel 2: Formule voor de berekening van het totaalgehalte van stoffen die hoofdzakelijk zijn geadsorbeerd

Bijlage 4

Definitie van de bepalingsgrens en de rapportagegrens

“Bepalingsgrens” (conform richtlijn 2009/90/EG): Onder “bepalingsgrens” wordt verstaan een vermeld veelvoud van de aantoonbaarheidsgrens bij een concentratie van de te bepalen grootte die redelijkerwijs met een aanvaardbaar nauwkeurigheds- en precisieniveau kan worden bepaald. De bepalingsgrens kan met behulp van een geschikte standaard of een geschikt monster worden berekend en kan vanaf het laagste kalibratiepunt op de kalibratiecurve, met uitzondering van de blanco, worden verkregen.

“Rapportagegrens” (wordt alleen in Nederland gebruikt)

Nederland maakt gebruik van rapportagegrenzen in plaats van bepalingsgrenzen. De rapportagegrens is rechtstreeks afgeleid van de laagste concentratie die door het laboratorium kan worden gemeten voor een chemische parameter (binnen Nederland wordt dit de detectiegrens genoemd). Deze laagste concentratie (detectiegrens) wordt experimenteel vastgesteld en is drie maal de absolute standaarddeviatie van de ruis. De rapportagegrens is echter niet experimenteel vastgesteld. De rapportagegrens is altijd een waarde die dichtbij de laagste te meten concentratie (detectiegrens) ligt, maar dan wel een afgerond getal, waarvan de waarde op of boven de laagste concentratie (detectiegrens) ligt.

Voorbeeld van de omrekening van ammonium-N-meetwaarden voor de vergelijking met het richtgetal voor ammoniak

Voor het onderhavige rapport zijn de ammonium-N-meetwaarden bij wijze van overgang vergeleken met de ICBR-doelstelling voor ammonium-N (zie hoofdstuk 2.1.3). In deze bijlage wordt ter voorbereiding op toekomstige rapporten over de ontwikkeling en beoordeling van de kwaliteit van het Rijnwater uitgelegd hoe ammonium-N-meetwaarden worden omgerekend naar het aandeel ammoniak voor een vergelijking met het richtgetal voor ammoniak (ICBR-rapport 164).

In de onderhavige bijlage 5 is de tekst van bijlage 3 van het rapport over de kwaliteit van het Rijnwater in de periode 2009-2012 genomen en aangevuld met de jaren 2013-2014 en met de vergelijkingswaarden van de locatie Weil am Rhein.

In het kader van het Rijnmeetprogramma chemie zijn voor alle in de tabel genoemde meetlocaties bij de dagen waarop steekmonsters van ammonium-N (E14) zijn genomen ook de watertemperatuur en pH-waarde op het tijdstip van de monsternamen meegedeeld. Voor het meetstation Bimmen zijn over de periode 2009-2011 tevens de dagelijkse steekmonsterresultaten voor alle drie de parameters beschikbaar.

De rekenmethode is gebaseerd op de aanbeveling van de ICBR, die voor ammoniak een richtgetal van 5 µg/l heeft voorgesteld (ICBR-rapport 164).

Conclusie: De jaargemiddelden, die zijn berekend op basis van E14-steekmonsters, liggen op alle bekeken meetlocaties duidelijk onder het richtgetal van 5 µg/l. Het hoogste jaargemiddelde werd in 2011 in de stations Bimmen en Koblenz/Moezel vastgesteld en bedroeg 1,8 µg/l.

Voor het station Bimmen bestaat er over de periode 2009-2011 geen significant verschil tussen de resultaten van dagelijkse steekmonsters en de resultaten van steekmonsters die om de veertien dagen zijn genomen. De berekening van jaargemiddelden op basis van de daggemiddelde watertemperatuur en pH-waarde (in plaats van de waarden op het tijdstip van de monsternamen) levert evenmin een significant verschil op, zoals geconstateerd op basis van de beschikbare gegevens van Koblenz/Rijn en Koblenz/Moezel uit 2012.

Ammonium-N Richtgetal voor ammoniak	Meetstation	Jaargemiddelde in µg/l ammoniak					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
5 µg/l (ammoniak)	Weil am Rhein	1,3	1,4	1,4	1,0	1,1	1,3
	Lauterbourg-Karlsruhe	1,4	0,67	0,54	0,80	0,79	1,08
	Koblenz	0,79	0,91	0,70	0,88	0,70	0,49
	Bimmen	1,6	1,3	1,8	1,6	1,29	1,10
	Lobith	1,0	1,3	1,1	0,95	0,90	1,18
	Koblenz-Moezel	1,2	1,8	1,8	0,87	0,91	0,82