



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins  
Commission Internationale pour la Protection du Rhin  
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

## **Verdere ontwikkeling van de chemische monitoring van de Rijn Resultaten van de workshop van**

**5 en 6 maart 2015 in Bonn (BMUB)**

### **Verloop van de workshop en deelnemers**

De workshop over de verdere ontwikkeling van de chemische monitoring van de Rijn is bijgewoond door niet minder dan tachtig deelnemers. Aanwezig waren, naast experts van laboratoria, technische diensten die zich bezighouden met de monitoring van de Rijn en bestuurlijke diensten, ook de voorzitter van de ICBR, meerdere delegatieleiders van de ICBR en een vertegenwoordiger van de Europese Commissie. Er hebben zich intensieve discussies ontsponnen die het wederzijdse begrip hebben verbeterd.

De workshop bestond uit vier delen.

Begonnen werd met een plenaire en een forumdiscussie waarin de verwachtingen aan de monitoring van de Rijn werden voorgesteld vanuit verschillende oogpunten. In een werkgroep onder leiding van Torsten Schmidt (Universiteit Duisburg-Essen) zijn er vooral praktische ervaringen met de zogenaamde "nontargetanalyse" uitgewisseld en zijn er mogelijkheden/visies besproken om te komen tot vergelijkbare werkwijzen of tenminste vergelijkbare resultaten. In een tweede werkgroep onder leiding van Luc Zwank (Luxemburg) zijn aan de hand van praktische voorbeelden de mogelijkheden belicht om inzichten uit de "nontargetanalyse" te vertalen naar concrete risicobeoordelingen en reductiemaatregelen. De werkgroepen werden ondersteund door collega's uit het LANUV NRW. In een round-up werden de inzichten uit de workshop samengevat en zijn er voorstellen geformuleerd voor de verdere behandeling van het thema in de overleggroepen van de ICBR.

In het onderhavige document wordt er een samenvatting gegeven van de resultaten van de workshop. De voorstellen voor de verdere behandeling van het thema blijken uit de ontwerpbesluiten. Als aanvulling wordt er nog een uitvoerig rapport geschreven dat zal dienen als werkdocument voor de WG S, zodat de waardevolle bijdragen aan de discussie beschikbaar blijven voor de vervolgwerkzaamheden.

### **Resultaten van de workshop**

- 1. Er bestaat consensus over dat "nontargetanalyse" een waardevol instrument is om de kennis over de verontreiniging van de Rijn te ontwikkelen. Het gaat vooral om de uitbreiding van het "analytische venster" richting stoffen die vroeger niet zijn gedefinieerd. Op deze manier worden er meer stoffen geregistreerd die relevant kunnen zijn voor zowel de waterecologie als de drinkwaterwinning.**

⇒ Aan de Rijn zijn er zowel in de Rijnmonitoring die is gericht op ontwikkelingen op lange termijn als in de reëltimewatermonitoring ervaringen en eerste inzichten opgedaan met "nontargetanalyse".

**2. Niet alle ICBR-staten of autoriteiten in de deelstaten of kantons die verantwoordelijk zijn voor de monitoring van de Rijn zullen op middellange termijn eigen middelen vrijmaken voor nontargetanalyses. Echter, de bereidheid tot samenwerken is groot. Daarom lijkt het mogelijk om na een ICBR-besluit en de uitwerking van een samenwerkingsovereenkomst toch een efficiënte monitoring van de Rijn te organiseren die verder gaat dan nu.**

- ⇒ Meerdere overheden/instellingen in de ICBR-lidstaten (c.q. Duitse deelstaten of Zwitserse kantons) beschikken inmiddels over apparatuur voor nontargetanalyses en gebruiken dan wel ontwikkelen de desbetreffende methodes al. Gelet op de hoge investerings- en personeelskosten is de verwachting niet dat alle diensten die meewerken aan de monitoring van de Rijn dergelijke procedés op korte of middellange termijn zullen toepassen.
- ⇒ De volgende overheden/instellingen beschikken over de analyseapparatuur in kwestie:

Wie	(Deel) staat	Locatie	Apparaat*	Belangrijkste toepassing	Stand
AUE Basel-stad in opdracht van CH en DE-BW	CH/DE-BW	Weil am Rhein	Thermo Orbitrap XL	Watermonitoring inclusief Rijnmonitoring Realtime-watermonitoring	Toepassing en evaluatie in dagelijkse routine
LUBW	DE-BW	Karlsruhe	6450 g TOF-MS Agilent	Watermonitoring inclusief Rijnmonitoring DE-BW	Operationeel sinds januari 2015 Vooralsnog geen nontarget LC-MS
BfG	DE	Koblenz	AB Sciex 5600	Watermonitoring inclusief Rijnmonitoring	Dagelijkse meting en verloop in de tijd van puntenwolken, manuele selectie voor verdere evaluatie
LUWG RLP	DE-RLP	Mainz	AB Sciex Triple Quad	Afvalwater- en watermonitoring	Vooralsnog geen nontargettoepassing gepland
LANUV NRW	DE-NRW	Düsseldorf	AB Sciex 5600	Watermonitoring inclusief Rijnmonitoring	Operationeel vanaf medio 2015
Rijkswaterstaat	NL	Lelystad	Thermo Orbitrap	Watermonitoring	Interne evaluaties
KWR Watercycle Research Institute	NL	Nieuwegein	LTQ Orbitrap-HRMS (Thermo Electron)	Wateranalyse Identificatie	Toepassing en evaluatie
TU München	DE-BY	Garching	ToF en Qtrap	Onderzoek	---
Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH	DE-NRW	Gelsenkirchen	AB Sciex 5600	Drinkwater-monitoring	Interne evaluaties
Zweckverband Landeswasser-versorgung Langenau	DE-BW	Langenau	AB Sciex 5600	Drinkwater-monitoring	Interne evaluaties
Ruhrverband	DE-NRW	Essen	AB Sciex 5600		Gepland

\* Hier wordt alleen de MS-detectie genoemd, meer details zijn te vinden in de technische bijlage.

- ⇒ In een samenwerkingsovereenkomst met betrekking tot de monitoring van de Rijn zouden de volgende punten kunnen worden opgenomen:
- regels voor de samenwerking tussen laboratoria (zie punt 4);
  - afspraken in verband met de uitvoering van buitengewone dan wel verplichte meetprogramma's die hoogwaardige technologieën en in hoge mate vergelijkbare analysegegevens vergen (zie punt 3);
  - afspraken ter ondersteuning van WAP-zoekacties voor stoffen die hoogwaardige technologieën en in hoge mate vergelijkbare analysegegevens vergen.

**3. Het is absoluut noodzakelijk dat de laboratoria die zich met de monitoring van de Rijn bezighouden standaarden afspreken voor de communicatie over nontargetgegevens om ervoor te zorgen dat de resultaten van "nontargetanalyses", die steeds vaker ook openbaar worden gecommuniceerd, vergelijkbaar zijn.**

De beschikbare procedés voor nontargetanalyse verschillen van elkaar op het gebied van methodes en meettechnieken, wat onder meer gevolgen heeft voor de resultaten van de analyses. Analyseresultaten zullen daarom niet per se onderling vergelijkbaar zijn. Dat betekent:

- dat de "fingerprints" (stofpatronen) die in het analysevenster van verschillende apparaten/methodes worden verkregen niet zullen overeenkomen;
- dat de criteria voor de selectie van relevante, te evalueren pieken zullen leiden tot verschillen (alleen het meetstation Weil am Rhein, dat Zwitserland en de Duitse deelstaat Baden-Württemberg samen beheren, beschikt hiervoor over een geautomatiseerde methode).

Bovendien kan de precieze structuur van een stof die leidt tot een piek niet geautomatiseerd, maar alleen manueel worden bepaald op basis van de gespecialiseerde kennis van een analyticus.

Eenheid in de technische infrastructuur zal naar verwachting niet kunnen worden bereikt. Daarom zou er moeten worden ingezet op het afspreken van standaarden voor de selectie van relevante signalen in het stroomgebied als geheel, de evaluatie van deze signalen en de daaropvolgende communicatie over de resultaten.

- ⇒ De beste vergelijkbaarheid wordt verkregen als alle monsters worden gemeten in hetzelfde apparaat en worden geëvalueerd door dezelfde medewerkers. Dit kan worden bereikt via een samenwerkingsovereenkomst (zie punt 2).
- ⇒ Even goede vergelijkbaarheid kan worden verkregen als alle laboratoria op hetzelfde apparaat met dezelfde (gestandaardiseerde) en in een ringonderzoek controleerbare methode en evaluatie werken (zie punt 4).
- ⇒ Goede vergelijkbaarheid wordt verkregen als ruwe gegevens van metingen worden opgeslagen in een gegevensbank en vervolgens zodanig worden geëvalueerd dat apparaatspecifieke afwijkingen worden "gecorrigeerd".
- ⇒ Vergelijkbaarheid die volstaat voor de communicatie in de ICBR kan worden verkregen als er op basis van inzichten uit vergelijkend onderzoek standaarden worden afgesproken voor de communicatie over resultaten.

**4. Laboratoria zouden moeten gaan samenwerken om te kunnen profiteren van synergie-effecten bij de introductie en verdere ontwikkeling van kostbare analysemethodes en bij de identificatie van "onbekende stoffen", en om met een verantwoorde inzet van middelen een hoge mate van efficiëntie en kwaliteit te bereiken.**

- ⇒ Voor de toepassing van nontargetanalyses in de watermonitoring bestaan vooralsnog geen ISO/CEN-normen of gevestigde ringonderzoeken. De deelnemende instellingen zouden een vergelijkend onderzoek moeten organiseren naar de methodes die (zullen) worden gebruikt voor de monitoring van de Rijn.

- Daarbij zou ten minste de vergelijkbaarheid van analyseresultaten voor afzonderlijke stoffen moeten worden gecontroleerd.
- ⇒ Daarbij zou ook moeten worden nagegaan hoe er een algemeen begrijpelijke uitleg kan worden gegeven voor de verschillen tussen "fingerprints" die met verschillende apparaten/methodes uit hetzelfde monster zijn verkregen.
  - ⇒ Er moet afstemming plaatsvinden over gemeenschappelijke overeenkomsten in verband met de selectie van relevante signalen.
  - ⇒ Er moeten kwaliteitscriteria worden afgesproken voor de identificatie en geschatte kwantificering van "onbekende" stoffen.
  - ⇒ Het voortschrijdend inzicht dat afzonderlijke laboratoria al hebben opgedaan en nog zullen opdoen bij de geavanceerde identificatie van "onbekende" stoffen zou op een daartoe geëigende wijze (bijv. via een webgebaseerd platform voor informatie-uitwisseling) beschikbaar moeten worden gesteld aan alle meewerkende laboratoria.
  - ⇒ De mogelijkheid van wederzijdse, praktische training met de apparaten zou moeten worden verkend.
  - ⇒ Er zou moeten worden nagegaan welke mogelijkheden er bestaan om analysestandaarden van onlangs geïdentificeerde stoffen uit te wisselen tussen laboratoria.
  - ⇒ Er zou een regelmatige uitwisseling van informatie over concrete inzichten uit de monitoring van de Rijn moeten worden opgezet tussen analytici. Dit dient te worden begrepen als aanvulling op de bestaande, nationale en internationale expertgroepen en niet als dubbeling van aanwezige structuren.
  - ⇒ Er zou een beschrijving moeten worden gegeven van de mogelijkheden om monsters snel te doen toekomen aan de laboratoria die zijn belast met het onderzoek.

**5. Het buitengewone meetprogramma van 2013 heeft belangrijke inzichten opgeleverd in de (permanente) belasting van de Rijn met onder andere polaire stoffen. Deze inzichten zijn van belang voor de afleiding van efficiënte reductiemaatregelen die op lange termijn doeltreffend blijven. Ze zijn ook van belang om de "buitengewone belasting" te onderscheiden van de "basisbelasting". Er dient te worden nagegaan of het buitengewone meetprogramma kan worden herhaald/aangevuld.**

- ⇒ In het buitengewone onderzoek van 2013 zijn er in verband met de ontwikkelingen op lange termijn voor circa driehonderd stoffen vergelijkbare resultaten verkregen voor de gehele lengte van de Rijn. Er was een positieve uitslag voor ruim tweehonderd stoffen, waarvan er 39 zijn opgenomen in het Rijnmeetprogramma van 2015 en nog eens 31 zijn aanbevolen voor meting in de meetstations.
- ⇒ Er dient te worden besproken of hierbij dezelfde analysemethode als in 2013 zal worden toegepast of (ook) een methode met een ander "analysevenster" om het spectrum van de geregistreerde stoffen te verruimen.
- ⇒ De gegevens zouden (ook) moeten worden gebruikt om de achtergrondbelasting van de Rijn in de meetstations te bepalen, zodat deze kan worden onderscheiden van buitengewone belastingen conform WAP.
- ⇒ De gegevens zouden (ook) ter beschikking moeten worden gesteld aan de Europese Commissie, zodat haar kennis over de waterverontreiniging in Europa's centrale rivier wordt vergroot.

**6. Met de WAP-oriënteringswaarden is het in principe mogelijk om buitengewone belastingen van de Rijn, ook met "nieuwe" of "onbekende" stoffen, te identificeren en met een adequate inzet van middelen te traceren tot de veroorzaker.**

- ⇒ Het meetstation Weil am Rhein heeft inmiddels verschillende jaren ervaring met het uitgebreide analysespectrum van de "nontargetanalyse" in reallimewatermonitoring. Meerdere keren is het gelukt om verontreinigingen die anders niet zouden kunnen zijn geïdentificeerd te traceren tot de bron, en vervolgens reductiemaatregelen aan de bron te nemen.
- ⇒ Aan de Hoogrijn bij Bazel (Zwitserland en de Duitse deelstaat Baden-Württemberg) en in de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen worden er voor stoffen waarvan de concentraties in de "achtergrondbelasting" nog niet verhoogd zijn rapportagedrempels toegepast die scherper zijn dan de WAP-oriënteringswaarden. Dit leidt niet tot buitensporig veel meldingen. Dankzij een uitgebreid systeem van bewaarmonsters is het veelal mogelijk om de verontreiniging te traceren tot de (punt)emittent.
- ⇒ Er zou moeten worden nagegaan of er in het WAP regels dienen te worden opgenomen voor de melding van "nieuwe" of "onbekende" stoffen.
- ⇒ Het systeem van bewaarmonsters (locaties, type/duur van bemonstering) dat wordt toegepast om verontreinigingen na te sporen die eventueel van bovenstrooms gelegen gebieden of zijrivieren van de Rijn komen, zou moeten worden geëvalueerd om na te gaan of het geschikt is om stoffen te traceren die zijn geregistreerd door middel van nontargetanalyses.

**7. Potentiële veroorzakers kunnen en zouden moeten worden betrokken bij het traceren van golven van verontreinigende stoffen.**

- ⇒ In het meetstation Weil am Rhein, dat samen wordt beheerd door Zwitserland en de Duitse deelstaat Baden-Württemberg, wordt informatie, ook over de waarneming van "onbekende" stoffen, onmiddellijk naar de emissieautoriteiten in Zwitserland en Baden-Württemberg evenals anoniem naar alle potentiële emittenten gestuurd. Deze hebben de mogelijkheid om zich actief kenbaar te maken, als ze de veroorzaker zijn. Voor het overige zijn ze ertoe verplicht om bewaarmonsters meerdere dagen ter beschikking te houden voor het laboratorium.
- ⇒ In andere landen bestaan er vergelijkbare systemen om golven van schadelijke stoffen te traceren.
- ⇒ Voorgesteld wordt om de verschillende werkwijzen in een overzicht van best practices bijeen te brengen voor de ICBR.

**8. Het beoordelen van het ecotoxicologische effect of de drinkwaterrelevantie van een stof blijft omslachtig. Het resultaat zal doorgaans niet definitief zijn, omdat nog niet alle mogelijke effectmechanismen bekend zijn. Daarbij komt dat er bij de beoordeling van een afzonderlijke stof geen rekening wordt gehouden met mogelijke gecombineerde effecten.**

- ⇒ De heer Exner heeft een uitvoerige presentatie gehouden over mogelijke effecten van stoffen op met name de mens. Naast gentoxische en endocriene effecten worden neurotoxicologische effecten van stoffen steeds belangrijker.
- ⇒ Enkele vertegenwoordigers van overheden en waterleidingbedrijven kunnen zich niet vinden in het standpunt van de vertegenwoordiger van VCI dat er voor de meeste stoffen - die grotendeels al lang bekend zouden zijn - genoeg gegevens zijn voor een beoordeling. Dit heeft onder meer te maken met het feit dat er bij de afleiding van MKN's om auteursrechtelijke redenen geen gebruik mag worden gemaakt van de omvangrijke gegevens over milieueffecten die producenten in het kader van toelatingsprocedures moeten presenteren.

- ⇒ Tijdens de workshop hebben meerdere partijen benadrukt dat er niet alleen rekening dient te worden gehouden met het effect van afzonderlijke stoffen, maar ook met het gecombineerde effect van stoffen.
- ⇒ Hiervoor zou er gebruik kunnen worden gemaakt van de batterij van nieuwe effecttests, naast de continue biotests die al langer worden toegepast in de realtimewatermonitoring (biomonitoting). Dit onderwerp zou te gelegener tijd nader moeten worden onderzocht in een andere ICBR-workshop.

Moderne effecttests kunnen erbij worden gehaald als het daadwerkelijke, schadelijke effect van een stofconcentratie moet worden "bewezen". Het uitblijven van een detectie betekent echter niet dat er voor geen van de effectmechanismen een schadelijk effect te verwachten is.