



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

**Zusammenfassung der Ergebnisse des Workshops
„Mikroverunreinigungen aus diffusen Quellen“**

Bonn 23./24.02.2010

Zusammenfassung der Ergebnisse des Workshops „Mikroverunreinigungen aus diffusen Quellen“

Stoffgruppen, Hauptverursacher und –eintragspfade, Probleme in Gewässern, Problemanalyse

1. Die Workshopteilnehmer stimmten überein, dass Einträge von Mikroverunreinigungen aus diffusen Quellen in den Oberflächengewässern, im Grundwasser und für das Trinkwasser Probleme verursachen. Für verschiedene Probleme gibt es deutliche Indizien, eine umfassende Darstellung der Gesamtproblematik ist aber noch nicht verfügbar.
2. Mikroverunreinigungen finden sich im Wasser im ng/l bis µg/l- Konzentrationsbereich. Während des Workshops wurden einerseits **organischen Chemikalien** (beispielsweise Pflanzenschutzmittel, Biozide, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Medikamente, Tierarzneimittel) in Form der Ursprungsverbindungen wie auch in Form diverser Umwandlungsprodukte (Metabolite) und andererseits anorganische Verbindungen, speziell **Schwermetalle** thematisiert. Die Mikroverunreinigungen stammen aus einer Vielzahl Anwendungen in Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft, Haushalten und im Gesundheitswesen, beziehungsweise entstehen in Verbrennungsprozessen.
3. In den Oberflächengewässern und im Grundwasser des Rheineinzugsgebietes treten häufige **Überschreitungen** von Wasserqualitätsnormen (IKSR-Zielvorgaben, Umweltqualitätsnormen der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Qualitätsstandards der EG-Trinkwasserrichtlinie, nationale Grenzwerte) durch bestimmte Stoffe auf. Von diesen Überschreitungen sind die kleineren Oberflächengewässer häufiger und stärker betroffen als die größeren. Aber auch im Rheinhauptstrom werden Grenzwerte insbesondere von Herbiziden überschritten.
4. Die **lokalen und regionalen Belastungen** der kleineren Oberflächengewässer und des Grundwasser mit Mikroverunreinigungen sind ausschließlich „hausgemacht“. Im Falle persistenter Stoffe tragen sie - indem sie auf dem Fließweg weiter transportiert werden und sich dabei anreichern (Frachten und allenfalls auch Konzentrationen) - zur Belastung der größeren Flüsse und des Rheinhauptstroms bei.
5. Als **Hauptverursacher** diffuser Einträge in die Oberflächengewässer wurden die Landwirtschaft (Pestizide), der Verkehr inkl. seiner Transportinfrastruktur (PAK, Schwermetalle), die Verbrennungsprozesse (PAK), die Bauwerke und die private Verwendung von Chemikalien, hervorgehoben.
6. Zu den **Haupteintragungspfaden** für die diffusen Einträge gehören
 - die Abschwemmungen von befestigten Flächen (Verkehr, Verbrennung) und Bauwerken via Regenwasserkanäle, Mischwasserüberläufe oder direkte Einleitung der Mischwasserkanäle;
 - die Bodenabschwemmung/Erosion (Landwirtschaft, Gärten);
 - die Bodenauswaschung/Drainagen (Landwirtschaft, Gärten).
7. Als treibende Kraft für den diffusen Eintrag von Mikroverunreinigungen in die Oberflächengewässer wurden **Regenereignisse**, die über Abschwemmungen, Erosion und atmosphärische Deposition zu Spitzenbelastungen der Gewässer führen (Frachten, Konzentrationen), vom Workshop identifiziert. Die hohe Dynamik von regengetriebenen Abflussereignissen führt dazu, dass die diffusen Belastungen in Fließgewässern messtechnisch nur sehr schwer repräsentativ zu erfassen sind.
8. Eine **monitoring-basierte Problemanalyse** inklusive Nachweis und Bewertung der Stoff/Verursacher-Kombinationen ist sehr schwierig

- da der regenbedingte Eintrag sehr dynamische Expositionsmuster verursacht
 - und eine Vielzahl von verschiedenen z. T. unbekanntem Stoffen in die Gewässer aus diffusen Quellen eingetragen werden.
9. Die **Kenntnis- und Verständnisbasis** bezüglich der Mikroverunreinigungen ist sehr unterschiedlich. Teilweise kann sie als gut/brauchbar bezeichnet werden, in vielen Belangen ist sie aber mangelhaft bis fehlend. Beispielweise gibt es Indizien dafür, dass die privaten Verwendungen wesentlich zu den diffusen Mikroverunreinigungen beitragen. Informationen über Stoffarten und -mengen fehlen aber weitgehend.
10. **Stoffflussanalysen**, bei denen aus der Produktions- und Verbrauchsmenge eines Stoffes, den Anwendungsweisen, den verschiedenen Transfers zwischen Umweltkompartimenten inklusive den Eintragungspfaden in die Gewässer sowie der vorhandenen Rückhalteinfrastruktur (z.B. Regenrückhaltebecken) ein Gewässereintrag ermittelt wird, können eine wichtige Grundlage zur Erfassung der diffusen Einträge bilden.
11. Bei **zukunftsorientierten Analysen** sollte auch der möglichen Entwicklung der übergeordneten Treiber von Problemen mit Mikroverunreinigungen wie Demographie, Wirtschaft, Siedlungsstrukturen, Bauwesen, Landwirtschaft, Technik, Wissenschaft und Gesundheitswesen Rechnung getragen werden.
12. **Methoden zur Problemqualifizierung/-quantifizierung** umfassen im Wesentlichen:
- auf Stoffflussanalysen, Monitoringdaten und ökotoxikologischen Studien beruhende Risikoabschätzungen für wichtige Chemikalien(gruppen);
 - Monitoringkonzepte und -programme zur Erfassung der Gewässerbelastungen durch Mikroverunreinigungen.
Ein besonderer Analysebedarf besteht bezüglich der Belastungen aus der privaten Verwendung von Chemikalien, insbesondere PSM und Biozide.

Potenzielle Maßnahmen zum Umgang mit diffusen Mikroverunreinigungen

13. Die „hausgemachte“ Belastung der kleineren Oberflächengewässer und des Grundwassers erfordert einerseits, dass Vermeidungsmaßnahmen im Eigeninteresse der betroffenen Regionen ergriffen werden. Andererseits sind die Mikroverunreinigungsbeiträge der Regionen - insbesondere im Falle persistenter Stoffe - maßgebend für die Belastung der größeren Oberflächengewässer und des Rheinhauptstroms. Somit besteht eine gemeinsame Verantwortung aller Staaten im Rheineinzugsgebiet.
14. Die zu treffenden Maßnahmen zur Reduktion der Mikroverunreinigungen umfassen:
- Vermeidungsmaßnahmen, unterteilt in ursachenbezogene (**primäre**) und nachsorgende (**sekundäre**) Maßnahmen;
 - Informationsmaßnahmen.
15. Bei den **primären Maßnahmen** wurden erwähnt
- die Regulierung von PSM, Bioziden und weiteren Chemikalien betreffend deren Zulassung und Anwendung. Die Abstimmung zwischen WRRL, der Pestizid-Richtlinie und der Trinkwasserrichtlinie ist zentral;
 - Maßnahmen in der Landwirtschaft mit dem Ziel möglichst standortgerechter, emissionsarmer Produktionsformen;
 - Emissionsreduktionen bei Motorfahrzeugen und anderen Verbrennungsprozessen;

- Ausweisung von (Grund)Wasserschutzgebieten, verbunden mit wirksamen Schutzmaßnahmen.
16. Bei den **sekundären Maßnahmen** wurden erwähnt:
- technische Maßnahmen zur Reduktion der Einträge durch Mischwassereinleitungen;
 - technische Maßnahmen zur Reduktion der Einträge durch Abschwemmungen von befestigten Flächen, insbesondere Straßenabwasser, zum Beispiel mittels Wasserrückhaltemaßnahmen und /oder ortsnahe Versickerung;
 - Optimierung der Abwasserreinigung (Effekt auf die Mischwassereinleitungen und auf die „Abwasser“-Punktquellen);
 - Dezentrale Reinigung von Krankenhausabwasser (Effekt auf die Mischwassereinleitungen und auf die „Abwasser“-Punktquellen).
17. **Informationsmaßnahmen** betreffen
- einerseits die Kommunikation der Sachverhalte der Mikroverunreinigungen an die Öffentlichkeit und die Politik;
 - andererseits die Herausgabe von Handlungshilfen zum umweltgerechten Umgang mit Chemikalien für wichtige Akteure/Bereiche wie Landwirtschaft, Straßenbau und -unterhalt sowie Privathaushalte.

Elemente einer Strategie(Entwicklung) für den Umgang mit Mikroverunreinigungen

18. Vorgaben / Grundsätze
- Eine Strategie zur Reduktion diffuser Mikroverunreinigungen soll mit der entsprechenden Strategie für die Siedlungs- und Industrieabwässer abgestimmt werden. Eine umfassend Gesamtstrategie „Mikroverunreinigungen“ ist anzustreben.
 - Zwischen den Rheinanliegerstaaten soll ein reger Austausch zu den Mikroverunreinigungen gepflegt werden. Dieser Wissens- und Erfahrungsaustausch führt zu einem allseitigen Lernprozess in den Rheinanliegerstaaten.
19. Schwerpunkte / Wissens- und Handlungsgrundlagen
- Präzise **Systemanalysen** und **Bestandsaufnahmen** sind unabdingbare Voraussetzungen für die Entwicklung einer Strategie zur Verringerung und Vermeidung diffuser Einträge. Diese sollten sich konzentrieren auf:
 - ausgewählte **Stoffgruppen** und **Indikatorstoffe** (bei den Stoffgruppen stehen die PSM, Biozide, PAK, Tierarzneimittel und Schwermetalle im Vordergrund),
 - die wichtigsten **Verursacher** Landwirtschaft, Verkehr inklusive seiner Infrastrukturen, Verbrennungsprozesse, Bauwerke und private Verursacher,
 - die wichtigsten **Eintragspfade** Abschwemmungen von befestigten Flächen/ Straßen, Mischwassereinleitungen und Bodenabschwemmungen/Erosion.
20. Die von der IKSR vorzuschlagende Strategie sollte Folgendes umfassen:
- Stoffflussanalysen, Bestandsaufnahmen und Anpassung der Monitoringstrategien
 - primäre und sekundäre Maßnahmenempfehlungen
 - Information der Öffentlichkeit und Bereitstellung von Handlungshilfen.

Die Maßnahmen sind zu differenzieren:

- nach Umsetzungsverantwortlichkeit (Europäische Union, IKSR, national, regional)
- nach räumlicher Wirkung (Rhein, Nebenflüsse, regionale Gewässer, lokale Gewässer)