

ZUSAMMENFASSUNG

VERGLEICH GEWÄSSERSCHUTZ UND MONITORING-KONZEPTE DER EU UND SCHWEIZ AM BEISPIEL VON ANTIBIOTIKA UND HORMONAKTIVEN SUBSTANZEN,

vorgelegt von Dr. Elisabeth Klenke,

Bern, April - November 2008

Kursleiter: Prof. R. Nagel; Betreuer: Dr. B. Schmid

Der Gewässerschutz in der EU wurde im Jahre 2000 durch die Richtlinie 2000/60/EG „Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen in der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“, kurz Wasserrahmenrichtlinie neu geregelt [WRRL, 2000]. Diese Richtlinie sieht vor, dass der Gewässerzustand über die Beschreibung der chemischen Qualität hinausgeht und auch der ökologische Zustand der Gewässer im Vergleich mit unbelasteten Referenzgewässern anhand der Lebensbedingungen für aquatische Tier- und Pflanzenarten charakterisiert wird. In der Schweiz ist dieser Bereich durch das Gewässerschutzgesetz sowie die entsprechende Verordnung geregelt [GSchG 1991, GSchV 1998]. Es wird gefordert, dass die Gewässer im Sinne eines Vorsorgeprinzips generell vor nachhaltiger Einwirkung unter Berücksichtigung der Artenzusammensetzung und -häufigkeit zu schützen sind. Während die Schweiz auf ein überkantonales Modell-Stufen-Konzept baut, überlässt die EU das Gewässer-Monitoring weitgehend den einzelnen Mitgliedsstaaten [MSK, 1998 und 2008].

Durch diese Gesetze, Verordnungen oder Richtlinien hat der Gewässerschutz einen hohen Stellenwert bekommen. Die Problematik verunreinigter Gewässer in einer Zeit immer knapper werdender Wasserressourcen wurde erkannt und soll mit Hilfe verschiedenster Maßnahmen behoben werden. Das Ziel, Gewässer vor nachteiligen Beeinträchtigungen zu schützen und eine nachhaltige Wasserwirtschaft zu betreiben, wird in beiden Regionen durch Überwachungskonzepte verfolgt, die über eine Bestimmung der chemischen Wasserqualität hinausgehen. Allerdings sind die Herangehensweisen prinzipiell unterschiedlich. Dies ist einerseits durch die große Diversität der Mitgliedsstaaten in der EU gegeben, wodurch auch z.B. Küstengewässer berücksichtigt wurden, andererseits wurde aber auch die Tradition der vorhandenen Gewässerüberwachung integriert.

In der EU wird der Gewässerschutz als ein abzuschließendes Projekt mit klaren zeitlichen Vorgaben gehandhabt. Die Wasserrahmenrichtlinie wurde von den Mitgliedsstaaten in entsprechend technische Anleitungen umgesetzt, um so eine Harmonisierung der Vorgaben zu erreichen und eine Vergleichsmöglichkeit untereinander zur Verfügung zu haben. Die einzelnen Schritte bauen aufeinander auf. Nach einer anfänglichen Charakterisierung und Bestandsaufnahme der tatsächlich vorliegenden anthropogenen Belastung werden mehrstufige Überwachungskonzepte entwickelt, Maßnahmenprogramme erarbeitet und Erfolgskontrolle eingeschaltet. Der Fokus der WRRL liegt auf der biologischen Komponente; hydrologische und physikalisch-chemische Daten werden zur Unterstützung erhoben. Die abschließende Gesamtbewertung ermöglicht eine klare Klassifizierung des Gewässerzustandes. Es wird aber auch die wasserwirtschaftliche Seite berücksichtigt. Auf diese Art sollen die Kosten für Gewässerschutzmaßnahmen abgeschätzt werden können und kostendeckende Preise kalkuliert werden. Als Zielvorgabe soll im Jahre 2015 ein guter chemischer und ökologischer Zustand vorliegen. Die bisher erhobenen Daten z. B. aus Deutschland, sind diesbezüglich aber wenig viel versprechend.

Im Schweizerischen Modul-Stufen-Konzept überwiegt der langfristige Überwachungsgedanke. Es gibt keine zeitlichen Zielvorgaben und auch die Publikation der verschiedenen Module ist zeitlich nicht geregelt. Dies bedeutet aber auch, dass eine fortwährende Kontrolle der Gewässerqualität ohne eine bestimmte Schwerpunktsetzung gewährleistet ist. Biologische, hydrologische und physikalisch-chemische Bestandteile werden als gleich wichtig angesehen. Die Überwachungsfrequenz ist wesentlich

engmaschiger als in der EU vorgesehen. An einer abschließenden integralen graphischen Darstellung wird gerade gearbeitet. Die Bewertung erfolgt bis dato auf den jeweiligen Stufen und Modulen. Die einzelnen Module unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Arbeitstiefe, Komplexität und Zielgruppe und werden auf kantonaler Ebene eingesetzt. Die Harmonisierung von Darstellung oder elektronischer Ablage von Ergebnissen wird von den Initiatoren als wenig prioritär angesehen.

Beide Konzepte erfüllen ihre spezifischen Zielvorgaben somit auf unterschiedliche Weise. Inhaltlich und geographisch bedingte Differenzen sind zwar vorhanden, spielen aber in Hinblick auf die zu ergreifenden Maßnahmen wohl nur eine geringe Rolle.

Keines der beiden Überwachungsprogramme berücksichtigt spezifisch den Eintrag von Human- und Tierarzneimitteln in die Umwelt, vor allem in das aquatische Kompartiment. Diese Substanzen werden in zunehmendem Masse aber angewendet und wurden in der Umwelt teilweise auch bereits nachgewiesen. Die Ausscheidung unveränderter Wirkstoffe oder aktiver Metabolite durch Mensch und Tier, wie auch die nicht fachgerechte Entsorgung der Pharmaka stellen ein Gefährdungspotential für die Umwelt dar. Negative Effekte von niedrigen Konzentrationen auf aquatische Organismen sind beschrieben und sind möglicherweise, z. B. durch Entwicklung von Antibiotikaresistenzen, ein Gesundheitsrisiko für den Menschen.

Die Umweltrelevanz wird auf EU Ebene aber auch in der Schweiz bis dato nur für neue Wirkstoffe bestimmt, wobei der Schwerpunkt auf akuten Effekten liegt. Anhand des PEC/PNEC Konzeptes wird ein mögliches Risiko für die Umwelt ermittelt. Im Falle von Humanarzneimitteln hat das Ergebnis dieser Untersuchung aber keinen Einfluss auf die Zulassung des Produktes. Bei Veterinärpharmaka kann hingegen die Marktzulassung verweigert werden. Diese Verfahren ermöglichen zwar die Erstellung eines Grunddatensatzes zu einzelnen Wirkstoffen, Untersuchungen zur chronischen Exposition liegen aber meist nicht vor. Außerdem ist diese Zulassungsbedingung erst seit 2006 vorgeschrieben und die ökotoxikologische Relevanz von Alt-Arzneistoffe ist somit zum Teil unbekannt. Für eine Verbesserung der Situation erscheint die Integration einer Überwachung des Arzneimittelintrags in die vorliegenden Monitoring-Konzepte notwendig. Mit Hilfe von Stellvertreterstoffen oder Indikatorstrukturen könnten die entsprechenden Schadstofflisten erweitert werden. Grenzwerte könnten anhand vorliegender Daten etabliert werden und als Orientierung dienen. Eine weitere Möglichkeit, die parallel dazu in Betracht gezogen werden sollte, ist die Minimierung des Umwelteintrags durch den Verbraucher. Auch könnte der Austausch umweltrelevanter Arzneimittel durch nicht umweltrelevante Substanzen mit gleichem oder ähnlichem Wirkspektrum, wie in Schweden bereits vorgenommen eine wirkungsvolle Maßnahme sein [Schweden, 2008]. Auf verfahrenstechnischer Seite sollten auch eine Aufrüstung der Abwasserreinigungsanlagen mit entsprechenden zusätzlichen Reinigungsstufen in Betracht gezogen werden.

Der Gewässerschutz ist innerhalb der EU und der Schweiz durch verschiedene Monitoring-Strategien geregelt. Auch die Relevanz des Arzneimittelintrags in die Umwelt wurde erkannt, spiegelt sich aber noch nicht in den aktuellen Konzepten wider. Der Eintragsminderung kommt somit eine besondere Rolle zu.

REFERENZEN

GSchG, 1991 Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Juni 2008)

GSchV, 1998 Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Januar 2008)

MSK, 1998 und 2008

http://www.modul-stufen-konzept.ch/download/konzept_nr26_d.pdf

<http://www.modul-stufen-konzept.ch/d/index.htm>

Schweden, 2008

http://www.janusinfo.se/imcms/servlet/GetDoc?meta_id=7236

WRRL, 2000: RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik