

Bundesamt für Umwelt
Abteilung Wasser
3003 Bern

28. April 2010

Änderung der Gewässerschutzverordnung GSchV: Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit Schreiben vom 25. November 2009 hat uns das UVEK den Entwurf der Massnahmen zur Verringerung der Mikroverunreinigungen in den Gewässern zum Schutze des Ökosystems und des Trinkwassers in der Form einer Änderung der Gewässerschutzverordnung GSchV unterbreitet. Wir danken Ihnen für die Gelegenheit, dazu wie folgt Stellung zu nehmen.

Anträge:

- Die geplante Revision der GSchV ist zurückzustellen.
- Es ist eine Evaluation der möglichen Lösungen durchzuführen, wobei die technische Machbarkeit und die finanzielle Tragbarkeit zu berücksichtigen sind.
- Die Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen in den ARA sind mit Massnahmen bei anderen Quellen (z.B. Landwirtschaft) sowie mit dem Vorgehen in der EU abzustimmen.

Grundsätzliches

economisesuisse lehnt die Änderung der GSchV in der vorliegenden Form ab.

Die uns angeschlossenen Mitglieder und Unternehmen verfolgen seit Jahren im Gewässerschutz einen pro-aktiven Ansatz, vor allem zum Vermeiden oder Vermindern von Stoffen an der Quelle. Der produktionsintegrierte Umweltschutz hat gerade beim Gewässerschutz in den letzten zwanzig Jahren enorme Fortschritte gemacht und mit sich gebracht.

economiesuisse stellt sich nicht grundsätzlich gegen eine weitere Optimierung des Gewässerschutzes und gegen die weitere Elimination von Mikroverunreinigungen. Zur Änderung der GSchV und zu den damit verbundenen, teils einschneidenden Massnahmen und erheblichen Kosten sind aber wesentliche Kriterien nicht erfüllt. Insbesondere

- ist ein dringlicher Handlungsbedarf nicht gegeben;
- fehlt eine ganzheitliche Betrachtung (Risiken, Energie, Kosten/Nutzen) und die Verhältnismässigkeit der Massnahmen ist unzureichend begründet;
- sind die vorgeschlagenen Technologien besonders in grossen und gemischten (Industrie-/Kommunal-) Anlagen noch zu wenig erprobt;
- fehlt die Abgrenzung Industrie- / gemischte / kommunale ARA;
- muss die Kostentragung grundsätzlich diskutiert werden;
- ist die Auswahl von Leitsubstanzen grundsätzlich zu hinterfragen;
- fehlt die Abstimmung mit dem weiteren Vorgehen in der EU.

Gründe für die Rückweisung im Detail

1. Dringlichkeit der Vorlage ist nicht gegeben

Die Belastungssituation mit organischen Mikroverunreinigungen in der Schweiz hat das BAFU in der Publikation „Mikroverunreinigungen in Gewässern“ (UW-0917; Oktober 2009) dargestellt. Die Daten dazu basieren auf Messungen, einem Stoffflussmodell sowie zusätzlichen Berechnungen und sind insgesamt betrachtet wenig belastbar. Die zusätzliche Betrachtung von PNEC und die weiteren worst-case-Szenarien führen zu einer pessimistischen Dateninterpretation, woraus das BAFU dann den unmittelbaren Handlungsbedarf ableitet.

Ein dringender Handlungsbedarf lässt sich aus der Datenlage bei realistischer Betrachtung nicht herleiten. Auf einige Punkte bezüglich der vom BAFU interpretierten Belastungssituation wird nachfolgend im Detail eingegangen:

- Der PNEC eignet sich gut als Indikator der Belastungslage. Er beinhaltet Sicherheiten bezüglich allfälliger Risiken. In der vorliegenden Revision der GSchV wird unnötigerweise davon abgewichen.
- Für die Belastung werden neben PNEC für Einzelstoffe auch die Summen der Umwandlungsprodukte dargestellt (UW-0917, Abb. 6), wobei für die Metaboliten ein ähnliches Risikopotential wie für den spezifisch wirkenden Einzelstoff eingesetzt und addiert wurde. Dies kann zwar im Einzelfall zutreffen, entspricht aber einer worst case-Betrachtung.
- Grundsätzlich zu hinterfragen ist die Aussagekraft des Stoffflussmodells: Es ist ein Screening Tool und deshalb als Entscheidungsbasis für den Handlungsbedarf zu wenig sensitiv. Gemäss den BAFU-Erläuterungen kann für ein solches Modell eine Ungenauigkeit mit Faktor 2 toleriert werden. Die Verbesserung, die mit einem zusätzlichen ARA-Ausbau erzielt werden könnte, ist aber bedeutend kleiner: Eine gut wirkende Nitrifikation kann heute bereits 50% der Spurenstoffe eliminieren, die nun in der GSchV vorgeschlagenen Massnahmen würden die Elimination nur von 50% auf 80% erhöhen.
- Ausserdem dürften biologische Prozesse im Modell zu konservativ behandelt worden sein. Die Eliminationsrate eines Stoffes kann bedeutend höher sein, wenn lokale Bedingungen (z.B. höhere Konzentration, Temperatur, Redoxzustand) dies erlauben. Auch Adaptions-Phänomene können plötzlich zu hohen Eliminationsraten führen. Aus diesem Grund ist die Darstellung kumulierter Daten entlang von Wasserwegen (UW-0917, Abb. 4) eher für inerte Salze wie z.B.

Chloride sinnvoll. Für organische, auch langsam eliminierbare Mikroverunreinigungen ist das Vorgehen hingegen als worst-case-Betrachtung einzustufen.

Anzufügen ist, dass beispielsweise der Ruhrverband unter ähnlichen Voraussetzungen 2008 zu einem anderen Schluss gekommen ist als das BAFU. Auch im Ruhrgebiet sollen die Einträge persistenter Spurenstoffe zur langfristigen Sicherung einer qualitativ hochwertigen Trinkwasserversorgung reduziert werden. „Aufgrund der unsicheren Datenlage und der daraus abgeleiteten Werte für die meisten Stoffe, die unterhalb des gesundheitlichen Orientierungswertes (0.1 µg/l für nicht bewertbare Stoffe) liegen, würde sich aber ein unmittelbarer Handlungsbedarf nicht begründen lassen.“

2. Es fehlt eine ganzheitliche Betrachtung

Verschiedene aktuelle Publikationen aus dem In- und Ausland (inkl. BAFU-Unterlagen) belegen, dass es grosse ökotoxikologische Wissenslücken bezüglich negativer Effekte von Kläranlagenausläufen gibt. Mit einem auf stofflichen Risiken basierten Vorgehen soll deshalb die bestehende Wissenslücke bezüglich ökotoxikologischer Effekte von Stoffgemischen in Kläranlagenausläufen geschlossen werden. Als Zielgrössen in der stofflichen Risikoabschätzung dienen Konzentrationen von Einzelstoffen (PNEC: predicted no-effect concentration). Diese werden so festgelegt, indem effektive Konzentrationen, welche in der Umwelt bezüglich repräsentativer Testorganismen gerade noch messbare Effekte in ökotoxischen Testsystemen ergeben (LOEC: low effect concentration), je nach Testresultat durch einen Sicherheitsfaktor von 10 bis 1000 dividiert werden.

Mit der vorliegenden Änderung der GSchV weicht das BAFU unnötigerweise von diesem bewährten Konzept ab: Anstelle der Einhaltung von PNEC (nach einer definierten Einmischstrecke im Vorfluter) wird die Elimination von 80 % von Indikatorsubstanzen innerhalb ausgewählter ARA gefordert. Die vorgeschlagenen Massnahmen in rund 100 ARA sollen die Belastungen der Schweizer Gewässer gesamthaft um 50 % reduzieren.

Dieser Vorschlag des BAFU widerspricht einem risikobasierten Ansatz und ist aus zwei Gründen nicht konsequent:

1. Eine 80%ige Elimination ist in den meisten Fällen nicht notwendig, da gerade die angesprochenen grossen ARA in der Regel an stark wasserführenden Gewässern liegen und die PNEC der meisten ökotoxischen Mikroverunreinigungen bereits mit den heutigen Anlagen unterschritten werden.
2. Es könnte aber auch umgekehrt der Fall eintreten, dass bei bestimmten Stoffen der PNEC durch eine 80%ige Elimination nicht erreicht wird.

Auch den möglichen zukünftigen Entwicklungen wird mit dem neuen BAFU-Ansatz wenig Rechnung getragen. Das Sicherheitsbedürfnis der Menschen wie auch die analytischen Nachweisgrenzen dürften in der Zukunft weiter wachsen bzw. sinken. Es ist somit zu erwarten, dass die vorgeschlagenen Massnahmen einer vierten Reinigungsstufe bereits in naher Zukunft eventuell nicht mehr ausreichend sein werden.

Zukunftsfähiger und zielführender ist eine Reduktion derjenigen Substanzen, die akute oder chronische toxische Effekte zeigen, auf ihre PNEC-Konzentrationen durch Massnahmen an der Quelle, Anwendungsbeschränkungen, Verbote etc. Eine reine end-of-pipe-Lösung kann dies auf Dauer nicht gewährleisten. Auf jeden Fall sind Massnahmen oder technische Lösungen in der Schweiz immer mit dem internationalen Umfeld, insbesondere mit den EU-Regulierungen abzustimmen.

Bei einer ganzheitlichen Betrachtung muss der Energiebedarf und die damit verbundenden höheren CO₂-Emissionen stärker gewichtet werden. Gemäss BAFU-Beitrag am Green Tech-Event in Basel 2009 ist mit dem Betrieb der zusätzlich vorzusehenden Einrichtungen zur Einhaltung der geplanten GSchV in einer ARA ein rund 30% höherer Energieaufwand und entsprechender CO₂-Ausstoss verbunden. Dabei geht aus den Ausführungen nicht hervor, ob auch die Energie, die zur Entsorgung des zusätzlichen Schlammes notwendig ist, mitberücksichtigt wurde. Der Energieverbrauch der ARA in der Schweiz beträgt gegenwärtig ca. 6%, er würde durch die zusätzlichen Massnahmen auf 8% anwachsen. Dies würde sämtlichen Anstrengungen zur Energieeinsparung und CO₂-Verminderung zuwiderlaufen.

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung müssen weitere Risiken und Nachteile einbezogen werden:

- Ein allfälliger Transport von flüssigem Sauerstoff für die Generierung von Ozon. Bei einer Ozonherstellung vor Ort dürften weder die genannten Mehrkosten noch der Energieverbrauch von plus 30% gelten; diese Zahlen müssten nach oben angepasst werden.
- Der zusätzliche Flächenbedarf der verlangten Anlagen wird nicht berücksichtigt und dürfte in Einzelfällen den Ausbau sogar grundsätzlich verhindern.

3. Anwendung von noch nicht ausgereiften Technologien

Grenzwert „Gesamte ungelöste Stoffe GUS“

GUS-Werte von < 5 mg/l sind unabdingbar für eine effiziente Elimination von Stoffen im Spurenbereich, denn sonst besteht die Gefahr, dass trotz des hohen Aufwands an Energie und Flockungs-/Fällmitteln zur Elimination der gelösten Stoffe ein grosser Teil der Spurenstoffe via Massenfluss ungelöster Stoffe in die Umwelt gelangt. Die adsorbierten Stoffe, respektive Stoffanteile an den ungelösten Stoffen werden gemäss Auskunft der EAWAG mit den gängigen Analysemethoden nicht erfasst.

Die tiefen GUS-Werte sollen gemäss BAFU-Erläuterungen mittels Sand- oder Membranfiltration erreicht werden. Allerdings zeigt die Praxis, dass die Sandfiltration keine dauerhafte GUS-Konzentration von 5 mg/l erlaubt (siehe auch ATV Handbuch, 4. Auflage, S. 229). Die seit über 10 Jahre in Betrieb stehende Sandfiltration auf der STEP in Monthey kann GUS-Werte von <10 mg/l aber nicht <5 mg/l erreichen. Auch in der ARA Bern können 5 mg/l mit dem dort in Betrieb stehenden Einschichtfilter nicht erreicht werden. Eine Unterschreitung der geplanten Limite könnte vermutlich nur mit einem zusätzlichen Einsatz von Koagulations- und Fällmitteln erreicht werden, was allerdings zu mehr Klärschlamm führen würde.

Mit der Membranfiltration können 5 mg/l GUS zwar unterschritten werden. Allerdings wäre der dazu notwendige Energiebedarf sehr hoch. An einer Veranstaltung zu den neusten Entwicklungen von Membranbioreaktoren von 50 Institutionen und Firmen von Europa, Australien, Südafrika, des mittleren Ostens und Nordafrika wurde der heutige Stand der Technik der Membranfiltration zusammengefasst (water 21, Dezember 2009, International Water Association, Seite 66). Man kam zum Schluss, dass die Technologie der Membranfiltration bezüglich Energieverbrauch unbedingt weiter optimiert werden müsse, um sie für eine breite Anwendung als „Stand der Technik“ propagieren zu können.

Ammonium

Die Senkung der Limite für NH₄-N von 2 auf 1 mg N/l ist zur Risikoverminderung von Spurenstoffen untauglich. Überdies muss schon zur Erfüllung der Limite von 2 mg N/l der Nitrifikationsprozess

tadellos funktionieren. Eine Senkung auf 1 mg N/l bringt eher eine theoretische Qualitätsverbesserung, aus betrieblicher Sicht kann sie praktisch nicht garantiert werden. Die Anforderung für den Parameter $\text{NH}_4\text{-N}$ liegt in Deutschland für Anlagen mit mehr als 100'000 EW bei 10 mg/l.

Diese Anforderung hat keinen direkten Zusammenhang mit der Elimination von Mikroverunreinigungen. Die Verschärfung der Nitrifikation geht in vielen Anlagen zulasten der Gesamtstickstoffelimination. Sie führt zu höheren Kosten und verhindert zudem sinnvolle Regelstrategien zur Reduktion des Energieeinsatzes.

Ozonierung

Resultate zur Ozonierung des ARA-Auslaufs von Regensdorf zeigen, dass der DOC durch die Behandlung mit Ozon praktisch nicht reduziert wurde. Daraus kann abgeleitet werden, dass durch die Ozonierung der vielen Stoffe im ARA-Auslauf einige nichtidentifizierte Stoffe mit unbekanntem Risikopotential gebildet worden sein müssen – denn nur bei einer Mineralisierung wäre der DOC eliminiert worden. Die bekannten Stoffe sind zwar reduziert worden, insgesamt hat jedoch die Anzahl der Stoffe zugenommen.

Wird dem pro-aktiven Gewässerschutz ein risikobasierter Ansatz zugrunde gelegt, dann muss die Ozonierung zur Stoffelimination vorsichtig propagiert werden. Durch die hoch reaktiven Ozonradikale können Stoffe entstehen, die unter normalen ARA- und Umwelt-Bedingungen nie entstehen würden und ein unbekanntes Risikopotential darstellen. Es ist nicht bekannt, ob es zur Ozonierung von ARA-Ausläufen Risikoanalysen gibt.

Vorgabe der Reinigungsverfahren

Die Elimination der Indikatorstoffe dient quasi als Erfolgskontrolle, ob die Ausbaustufen funktionieren oder nicht. Mit dem Vorgehen wird indirekt vorgegeben, womit die Kläranlagen auszurüsten sind. Dies ist grundsätzlich kein zielführender Ansatz. Eine Verordnung sollte nur das Ziel vorgeben, aber nicht den Weg resp. die Massnahmen, die zur Zielerreichung führen. Die Beschränkung auf zwei Verfahren wäre für den Fall, dass sich allfällige Mikroverunreinigungen nur schlecht ozonisieren oder an Aktivkohle adsorbieren lassen, gleichbedeutend mit einem weiteren Ausbauwang der ARA. Damit ist die Planungssicherheit nicht gewährleistet. Auch der Verbesserung bestehender oder Entwicklung neuer Verfahren ist diese Vorgabe kaum förderlich.

4. Fehlende Abgrenzung von kommunalen zu industriellen ARA

Die Ergänzung der Gewässerschutzverordnung soll zunächst nur für kommunales Abwasser gelten. Allerdings wird in den meisten Industrie-ARA der Schweiz sowohl industrielles als auch kommunales Abwasser gereinigt. Diese Kläranlagen gehören zu den 100 grössten in der Schweiz. Reine Industrie-ARA, die direkt in den Vorfluter einleiten, gibt es relativ wenige. Die gemeinsame Behandlung industrieller und kommunaler Abwässer ist für die Umwelt vorteilhaft, insbesondere wenn sie in zwei nacheinander geschalteten Stufen erfolgt (Steigerung des Abbaugrades, Verdünnung von Salzfrachten, Nitrifikation auch von industriellen Abwässern, Effizienzsteigerung von Nitrifikation/Denitrifikation).

Bezüglich des Ausschlusses von industriellen/gemischten Kläranlagen resp. eines zukünftigen Einbezugs in die neue GSchVO werden keine Aussagen gemacht. Dies beeinträchtigt die Planungssicherheit, insbesondere von Gemeinschaftsanlagen.

In diesem Zusammenhang ist anzufügen, dass die vorliegende Revision GSchV auch die lokale Situation der ARA unberücksichtigt lässt. Kläranlagen, die in grosse Vorfluter entwässern und bei denen keine stofflichen Risiken bestehen, da die PNEC unterschritten werden, sollten aus ökologischen und ökonomischen Gründen vom Zwang der Reduktion von Mikroverunreinigungen ausgenommen werden.

5. Auswahl von Indikatorsubstanzen

Die Auswahl von wenigen Leitsubstanzen zur Festlegung der Effizienz der Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen ist problematisch und muss grundsätzlich diskutiert werden.

- Jeder Auswahl liegt eine gewisse Willkür zugrunde. Allerdings fehlen hier klare Kriterien, nach denen die jetzigen Substanzen ausgewählt wurden und die auch zukünftig (Wegfall eines Stoffes, Ergänzungen) angewendet würden.
- Die Bezeichnung von Indikatorsubstanzen kann für die betroffenen Produkte nachteilig sein. Gemäss unseren Informationen sind die betroffenen Firmen vorgängig nicht kontaktiert worden, was rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen könnte.
- Ist eine Elimination der Indikatorsubstanzen um 80% überhaupt notwendig, damit die PNEC unterschritten werden? In Regensdorf konnte beispielsweise gezeigt werden, dass diese Indikatorsubstanzen mit einem guten ARA-Betrieb bereits zu mehr als 50% eliminiert wurden.
- Überdies ist in der Vorlage nicht definiert, ob alle oder nur einige der Stoffe zu eliminieren sind, und wie vorgegangen werden müsste, wenn z.B. einer der Stoffe im Zulauf nicht gefunden wird.

Der vorliegende Ansatz, mit Indikatorsubstanzen die Reinigungswirkung von ARA nachzuweisen, führt grundsätzlich zu erheblichen Planungs- und Rechtsunsicherheiten.

Schlussfolgerungen und Anträge

Aus den genannten Gründen ist die geplante Revision der GSchV zurückzustellen. Es ist zeitlich vertretbar, zuerst die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen auf einen – international abgestimmten – Stand zu bringen, sodass fundierte und abgesicherte Lösungen verhältnismässig, d.h. auch technisch machbar und finanziell tragbar, umgesetzt werden können.

Ausserdem kann die Zeit genutzt werden, die Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen in den ARA mit Massnahmen bei anderen Quellen (z.B. Landwirtschaft) sowie mit dem Vorgehen in der EU abzustimmen.

Vor einer Revision der GSchV betreffend Elimination von Mikroverunreinigungen schlagen wir folgendes Evaluationsverfahren vor:

- In 2-3 ARA sind die heute bekannten Eliminationsverfahren grosstechnisch umzusetzen, um damit praktische Erfahrungen zu sammeln. Es sind Anlagen auszuwählen, die über die nötige Infrastruktur verfügen und eine hohe Belastung bezüglich Mikroverunreinigungen für die unterliegenden Gewässer darstellen. Der Energieeffizienz ist besondere Beachtung zu schenken.

- Parallel dazu sollen weitere technische Varianten im Pilot- und halbtechnischen Massstab entwickelt und gefördert werden.
- Die Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen sollen ohne Redundanz für den normalen Trockenwetterzulauf bemessen werden.
- Es sind Versuche und Abklärungen der Wirkung auf die Schlammbehandlung durchzuführen.
- Die Entwicklung von ökotoxikologischen Tests zur Beurteilung der Wirkung von Mikroverunreinigungen und vor allem zur Beurteilung der Massnahmen ist aktiv zu fördern.
- Aus diesen Versuchen sowie aufgrund der Betriebserfahrung mit den ausgebauten Anlagen ist ein zielführender und realistischer Zeitplan zur Elimination der Mikroverunreinigungen zu erarbeiten. Dabei sind sowohl die Investitionsplanung wie auch der Stand der Infrastruktur gebührend zu berücksichtigen.
- Eine angemessene Beteiligung des Bundes an den Kosten des Evaluationsverfahrens ist vorzusehen.

Freundliche Grüsse
economiesuisse

Dominique Reber; MA, MBL-HSG
Mitglied der Geschäftsleitung

Urs Näf, lic. rer. pol.
Stv. Leiter Infrastruktur, Energie & Umwelt