

Entwicklung einer Strategie zur Reduktion der Mikroverunreinigungen aus der Siedlungsentwässerung

14.6.2007 – Cercl'eau-Tagung

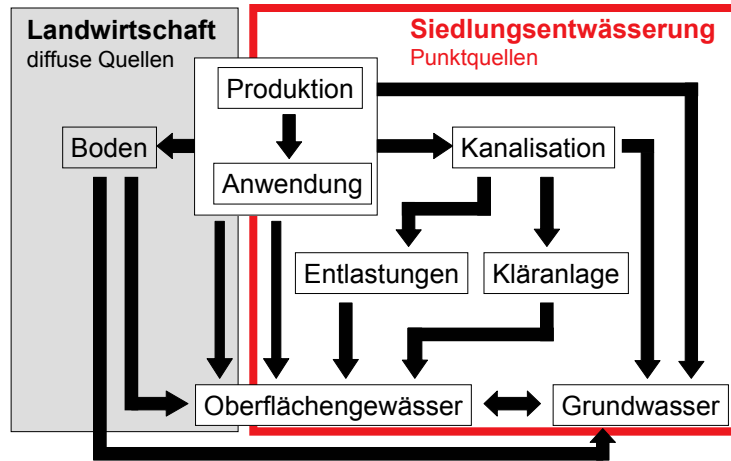


Projekt Strategie MicroPoll

- **Ziel**
Formulierung einer Strategie zur Reduktion des Eintrages von Mikroverunreinigungen aus der Siedlungsentwässerung
- **Partner**
Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute , Kantonale Gewässerschutzfachstellen, Schweizerische Gesellschaft für Chemische Industrie , Wasserforschungsinstitut Eawag, Fachexperten aus Forschung und Praxis



Fokus des Projektes



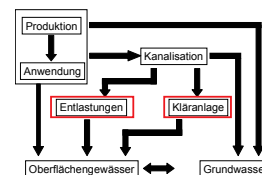
Technische Massnahmen vorhanden für Punktquellen.
→ Optimierung der Komponenten der Siedlungsentwässerung.



Priorisierung der Eintragspfade aus der SWW

Mikroverunreinigungen werden konstant über die Kanalisation in die Gewässer eingetragen.

→ Analogie zu Phosphor und Stickstoff



• **Hohe Elimination in der ARA:**

Fracht aus ARA \approx Fracht aus Entlastungen

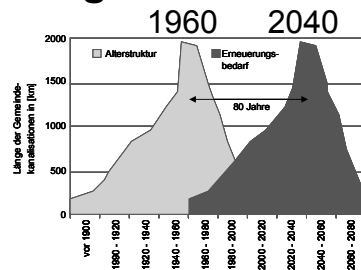
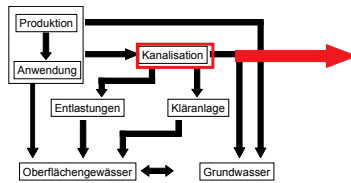
• **Mittelmässige bis schlechte Elimination in der ARA:**

Fracht aus ARA \gg Fracht aus Entlastungen

Viele Mikroverunreinigungen werden in der ARA mässig bis schlecht eliminiert. → **Hauptfracht über ARA**



Priorisierung: Orientierung am natürlichen Erneuerungsbedarf



Erneuerungsbedarf der Kanalisation im Kanton Bern

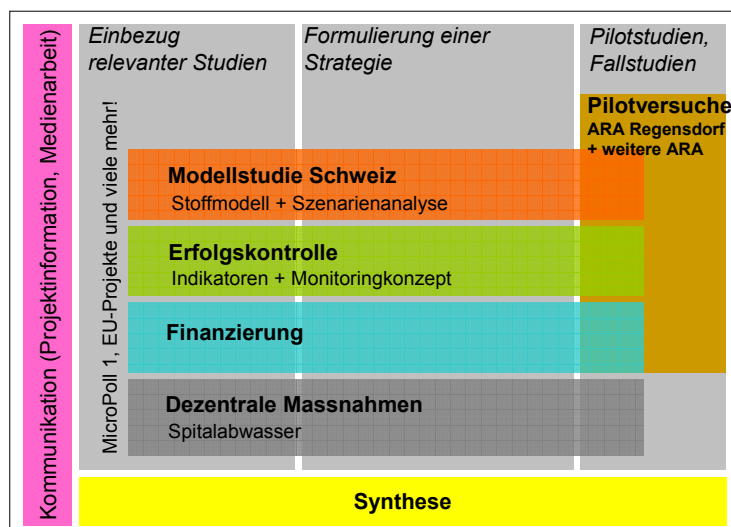
Lebensdauer Kläranlagen \ll Lebensdauer Kanalisation

Mittelfristige
Handlungsoptionen

Längerfristige
Handlungsoptionen

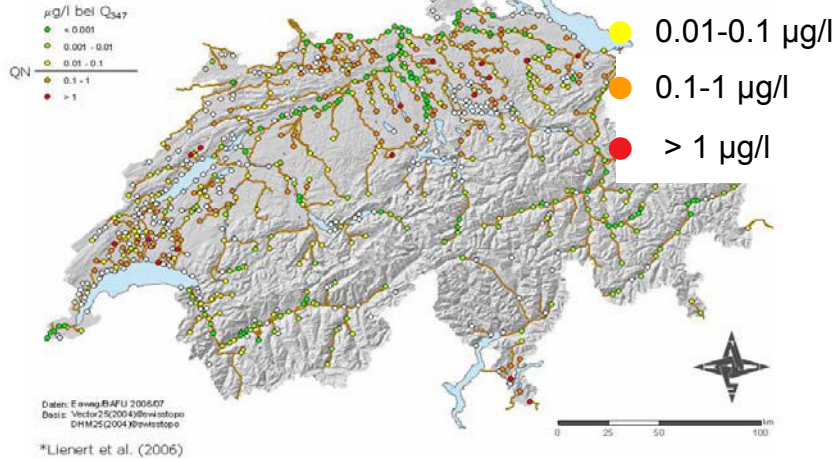


Strukturierung des Projektes





Modellstudie: Beispiel Diclofenac



Effekte bei Fischen (Labor) ab 0.5 - 1 µg/l

Predicted No Effect Concentration (PNEC) = 0.05 – 0.1 µg/l

Strategie MicroPoll - BAFU | Cerc'eau-Tagung
Michael Schärer

7



Modellstudie: Beispiel Diclofenac

- **Konzentrationen im gereinigten Abwasser**

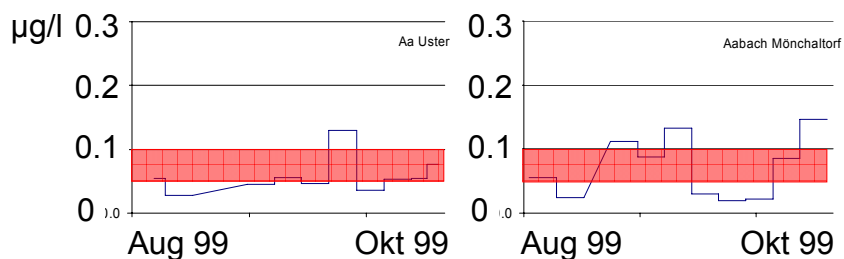
Geschätzt (Modellstudie): 0.8 µg/l

Messwerte (N = 16): 0.03 – 1.2 µg/l (Median 0.6)

→ **Nur geringe Elimination (25%) in Kläranlagen**

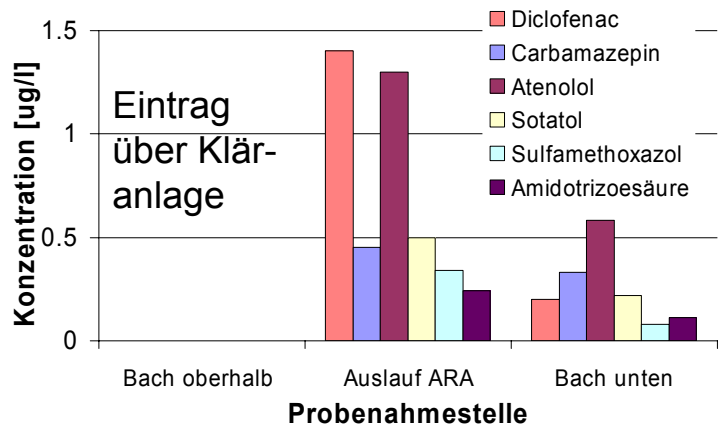
- **Nachweis in Fließgewässern im Bereich der**

„vorausgesagten Nicht-Effekt Konzentration“:





Weitere Mikroverunreinigungen werden ebenfalls evaluiert!



Summe der nachgewiesenen Stoffe > 10 µg/l



Ausblick Erfolgskontrolle: Indikatoren

- **Chemisches „Universum“ Mikroverunreinigungen**
Unmöglichkeit auch nur annähernd alle Stoffe zu messen → Leitsubstanzen (Ähnlichkeit des Verhaltens der Verbindungen)
- **Biotests**
Verschiedene Biotests wurden evaluiert.
(Noch) nicht geeignet für Anwendung in der Praxis
Einsatz verschiedener Tests von der molekularen Ebene bis (fast) Organismus



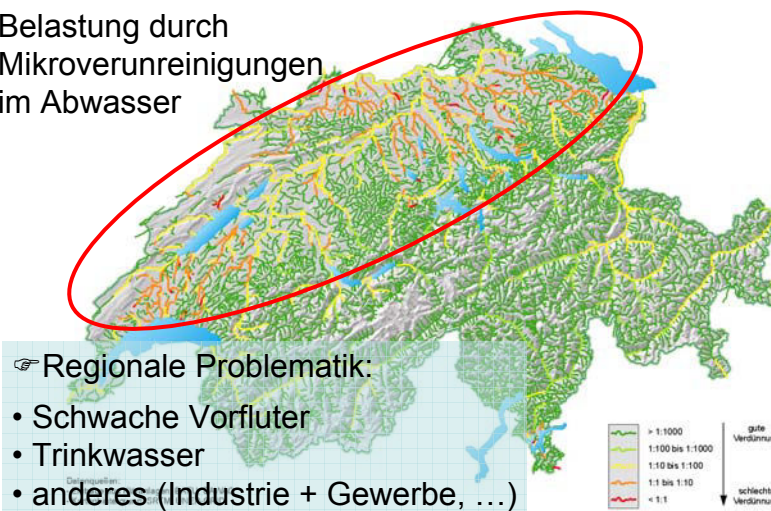
Zwischenbilanz

- Negative Effekte von Mikroverunreinigungen sind z.T. vorhanden: Bsp. Diclofenac weist auf Bedarf für eine Optimierung der kommunalen Abwasserreinigung hin.
- Oberliegerverantwortung: „Export“ schwer abbaubarer Stoffe
- Die technischen Verfahren sind vorhanden, Realisierung mit „natürlicher Erneuerung“ der ARA.
- Leichte Erhöhung der Abwassergebühren zu erwarten.
- Synthese und Abschluss des Gesamtprojektes 2009



Massnahmen im Bereich Siedlungsentwässerung

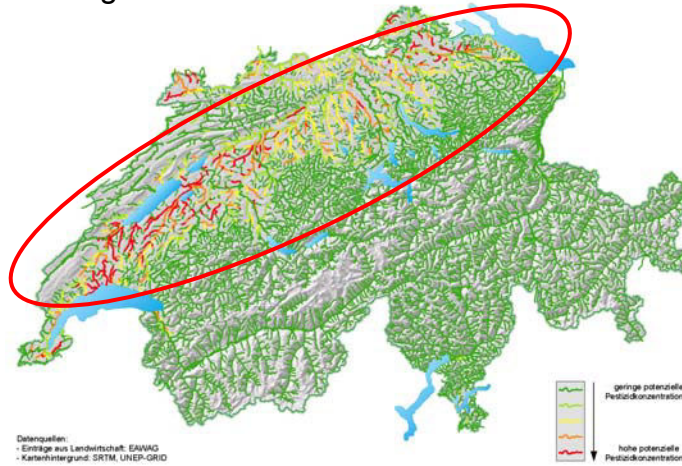
Belastung durch Mikroverunreinigungen im Abwasser





Priorisierung der Einflussfaktoren auf die Qualität der Gewässer

Belastung durch landwirtschaftliche Pestizide



Strategie MicroPoll - BAFU | Cerc'l'eau-Tagung
Michael Schärer

15



Klimaänderung

Zwei „Stressoren“

1. Temperaturerhöhung der Gewässer
2. vermehrten Trockenperioden im August-Oktober im Mittelland (→ Verschlechterung des Verdünnungsverhältnisses)

Mögliche Nutzungskonflikte?

Bewirtschaftungsansatz?



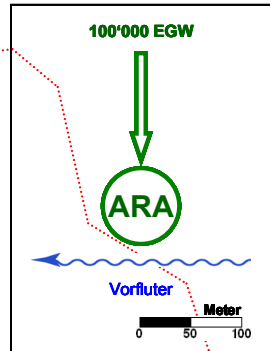
Strategie MicroPoll - BAFU | Cerc'l'eau-Tagung
Michael Schärer

16



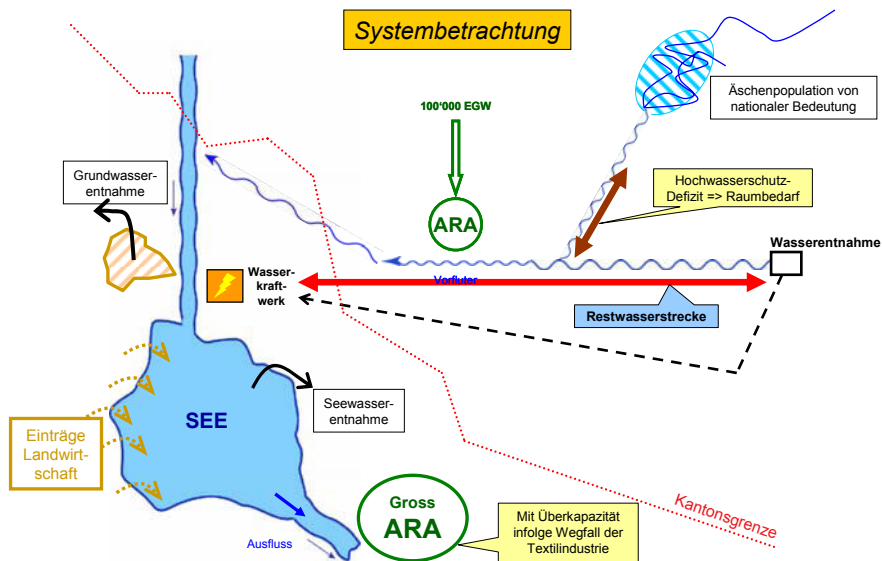
Genügt ein lokal-sektoraler Ansatz?

Betrachtungsweise: lokal-sektoral



Integrales Einzugsgebiets-Management

Systembetrachtung





Europäischer Kontext (I)

- Prioritäre Stoffe der EU-Wasserrahmenrichtlinie
 - Neue prioritäre Stoffe (z.B. Diclofenac, Carbamazepin)
- Fussgebietsrelevante Stoffe der EU-Wasserrahmenrichtlinie:
 - Vorschläge für Qualitätsnormen durch Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (z.B. Diclofenac, Carbamazepin)
 - Rhein-relevante Stoffe (inkl. Trinwasser-relevante)
- Priorisierung von Massnahmen auf Einzugsgebietsebene.
- Internationale Zusammenarbeit bezüglich Gross- und Pilotversuchen




Europäischer Kontext (II)

- IKSR-Workshop „Mikroverunreinigungen aus der Siedlungswasserwirtschaft“
 - „Für Probleme gibt es deutliche Indizien, eine umfassende Darstellung ist noch nicht verfügbar...“
 - „Viele Stoffe ... reichern sich mit zunehmender Fliessstrecke an. Es gibt somit eine gemeinsame Verantwortung aller Staaten ... im Rheineinzugsgebiet.“
 - „...auf zwei Ebenen angegangen werden: Massnahmen an der Quelle Eine umfassende Lösung ist aber ohne technische Massnahmen nicht möglich.“
 - „Für das Einzugsgebiet des Rheins sollte eine gemeinsame und umfassende Strategie zum Umgang mit Mikroverunreinigungen ausgearbeitet werden. Ein technisches Lösungskonzept ..., dessen Umsetzung aber nicht kurzfristig ... erzwungen werden muss. Dieses kann im Zuge des Ausbaus und der Erneuerung der ARA erfolgen.“



Zusammenfassung

- Chemikalieneinsatz und Medikamenteneinsatz 
- **(Mögliche) negative Effekte in den Gewässern und „Oberliegerverantwortung“**
- Technologien (Ozonierung, Aktivkohle) **vorhanden**
- **Erneuerungsrate von ARA's nutzen**
- Chancen zur SWW-Leistungssteigerung klar vorhanden



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

- Für Informationen:
www.umwelt-schweiz.ch/micropoll
www.umwelt-schweiz.ch/mikroverunreinigungen
www.environnement-suisse.ch/micropolluants
www.environment-switzerland.ch/micropollutants