



# MIKROVERUNREINIGUNGEN IN TESSINER GEWÄSSERN

## STRATEGIE DES KANTONS TESSIN

Die Abwasserreinigung in der Schweiz befindet sich auf einem hohen Niveau, dennoch gelangen durch die Abwässer sogenannte Mikroverunreinigungen in die Gewässer. Im März 2015 hat das Parlament die Änderung des Gewässerschutzgesetzes genehmigt, um die Finanzierung des Ausbaus bestimmter ARA zu garantieren. Ziel der Aufrüstung ist, die Verminderung der in die Umwelt gelangten Mikroverunreinigungen um mindestens 50%. Um dieses Ziel zu erreichen, hat der Kanton Tessin eine Strategie formuliert. Dabei wurden die auszubauenden Anlagen im Kanton ermittelt.

*Mauro Veronesi\*, Abteilung für Gewässerschutz und Wasserversorgung im Kanton Tessin*

### RÉSUMÉ

#### STRATÉGIE DE GESTION DES MICROPOLLUANTS DANS LE CANTON DU TESSIN

Le nettoyage des eaux usées en Suisse est d'une haute qualité, la loi sur la protection des eaux usées étant l'une des plus strictes d'Europe; malgré tout, les éléments qu'on appelle «micropolluants» finissent par se retrouver dans les eaux courantes via les eaux usées citadines et industrielles. Même à basse concentration, elles peuvent déjà avoir des effets négatifs sur les organismes aquatiques ou sur la qualité de l'eau potable. En mars 2015, le Parlement a approuvé la modification de la loi sur la protection des eaux usées afin de garantir le financement de l'extension de certaines STEP, de manière à pouvoir éliminer des eaux usées les substances existant encore sous forme de micropolluants. L'objectif de l'équipement est de réduire, à l'échelle nationale, la pollution des micropolluants parvenus dans l'environnement d'au moins 50%. Pour atteindre cet objectif, le canton du Tessin a défini une stratégie et a déterminé ainsi les installations à équiper. Les associations de stations d'épuration concernées par les nouvelles dispositions légales et les communes ont été informées.

### WAS SIND MIKROVERUNREINIGUNGEN?

Mikroverunreinigungen (Spurenstoffe) sind Substanzen, die in Produkten des täglichen Gebrauchs (Medikamente, Reinigungsmittel, Kosmetika usw.) sowie in Pflanzenschutz- oder Materialschutzmitteln enthalten sind. Diese Substanzen gelangen mit gereinigtem Abwasser über ARA oder durch grossflächige Einleitungen (insbesondere durch die Abschwemmung aus landwirtschaftlichen Flächen) in die Gewässer. Obwohl Mikro-schadstoffe in sehr geringen Konzentrationen in den Gewässern vorhanden sind (in Millionstel oder gar Milliardstel Gramm pro Liter), können sie negative Auswirkungen auf Wasserorganismen haben oder die Trinkwasserressourcen beeinträchtigen. In der Schweiz sind über 30 000 Stoffe dieser Art bekannt, einige davon mit Langzeitwirkung. Aufgrund dieser Eigenschaft können sie nur sehr schwer von den herkömmlichen Kläranlagen abgebaut werden und gelangen in der Folge fast unverändert in die Umwelt. Die in den schweizerischen Wasserläufen geschätzten und/oder gemessenen Werte bestätigen die Präsenz hoher Konzentrationen von Spurenelementen in den kleinen Flüssen und Bächen sowie in dicht besiedelten Gebieten. In den letzten 50 Jahren hat sich mit dem Bau von immer leistungsfähigeren ARA die Wasserqualität konstant verbessert.

\* Kontakt: [mauro.veronesi@ti.ch](mailto:mauro.veronesi@ti.ch)

Dank des hohen Wirkungsgrads der Anlagen gelangen heute weniger Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor), gelöste organische Substanzen und Schwermetalle in die Umwelt. Da ein Grossteil der Spurenstoffe über die ARA in die Gewässer gelangt, müssen dort entscheidende Massnahmen zur Verringerung getroffen werden. Auf Basis des aktuellen Kenntnisstands eignen sich zu diesem Zweck besonders die Ozonierung und/oder die Adsorption mittels Aktivkohle – zwei bereits mit Erfolg eingesetzte Methoden zur Trinkwasserbehandlung.

## REVISION DES GSchG

Am 21. März 2014 hat das Parlament den Vorschlag des Bundesrats genehmigt, den Ausbau von circa 120 ARA zu finanzieren, um Spurenstoffe gezielt zu beseitigen. Das Gewässerschutzgesetz ist in diesem Sinne dahingehend geändert worden: Mit Art. 60b des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) wurde die gesetzliche Grundlage für die Erhebung der Abwasserabgabe geschaffen. Ab 2016 erhebt der Bund bei den ARA somit eine Abwasserabgabe von 9 Franken pro dauerhaft angeschlossenen Einwohner. Mit dem Ertrag werden Beiträge an die Erstinvestitionen zur Re-

duktion von Mikroverunreinigungen auf ARA finanziert. Da nur eine begrenzte Anzahl an ARA vom Ausbau betroffen sind (die ausser den Investitionskosten auch die anschliessenden höheren Betriebskosten angehen müssen), ist es gerechtfertigt, einen hohen Prozentanteil der Investitionskosten abzugelten. Diese Art der Abgeltung ist auch von den Kantonen anlässlich der Untersuchungen verlangt worden. Auch der Kanton Tessin leistet seinen Teil, indem er die ARA-Betreiber – ob nun Verband oder Gemeinde –, abzüglich der eidgenössischen Subvention, mitfinanziert.

## STRATEGIE DES KANTONS TESSIN

### AUSWAHLKRITERIEN

Die Auswahl der auszubauenden ARA erfolgt auf Basis der in der Gewässerschutzverordnung (GSchV, 1998) enthaltenen Kriterien, deren dahingehenden Änderungen am 1. Januar 2016 in Kraft treten. Laut diesen Bestimmungen müssen folgende ARA mit einem Zusatzmodul zum Abbau der Mikroverunreinigungen ausgerüstet werden:

- ARA mit mehr als 80 000 angeschlossenen Einwohnern
- ARA mit mehr als 24 000 angeschlos-

senen Einwohnern im Einzugsgebiet von Seen. In Ausnahmefällen können die Kantone Abweichungen von der Verpflichtung zur Aufrüstung der ARA bewilligen, wenn der Nutzen für die Ökosysteme und für die Trinkwasserversorgung derart gering ist, dass er vernachlässigt werden kann.

- ARA mit mehr als 8000 angeschlossenen Einwohnern, deren gereinigtes Abwasser mehr als 10 Prozent der Wassermenge des Fließgewässers ausmacht, in welches sie eingeleitet werden. In begründeten Ausnahmefällen kann dies auch für die ARA mit einer Anzahl an angeschlossenen Einwohnern zwischen 1000 und 8000 gelten.
- Die Kantone können in begründeten Fällen den Ausbau von ARA mit mehr als 1000 angeschlossenen Einwohnern beantragen, wenn die Anlagen in ökologisch sensiblen Gebieten oder an Gewässern liegen, die für die Trinkwasserversorgung wichtig sind.

Auf Basis dieser Kriterien hat die Abteilung für Gewässerschutz und Wasserversorgung (AGW) die im Kanton Tessin auszubauenden Anlagen ermittelt. Bei seiner Bewertung hat die AGW eine Reihe von zusätzlichen Kriterien berücksichtigt:

| Reinigungsanlage                 |  |                       |                        | Aufnehmendes Gewässer |                        |                         | Verdünnung |  | GSchV-Kriterien                       | Trinkwassergewinnung | Priorität  |
|----------------------------------|--|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------|--|---------------------------------------|----------------------|--|
|                                  | dauerhaft angeschlossene Einwohner (geschätzt) | Q <sub>tw</sub> [l/s] | Q <sub>tw</sub> [m³/d] |                       | Q <sub>347</sub> [l/s] | Q <sub>347</sub> [m³/d] | % Abwasser | Verdünnungsfaktor Q <sub>347</sub> / Q <sub>tw</sub> |                                       |                      |  |
| Vacallo                          | 27 000   | 166                   | 14 352                 | Breggia               | 340                    | 29 376                  | 32,8       | 2,0  | Verdünnung, Trinkwassergewinnung, See | ja (Como)            | hoch, Renovierungsarbeiten und Erweiterung Biologie in Planung   |
| Rancate                          | 31 200   | 164                   | 14 156                 | Laveggio              | 278                    | 24 019                  | 37,1       | 1,7  | Verdünnung, Trinkwassergewinnung, See | vorgesehen           | mittel, gebunden an Fortschritt der Trinkwassergewinnung aus See |
| Barbengo                         | 10 300   | 47                    | 4 046                  | Scairolo              | 83                     | 7 171                   | 36,2       | 1,8  | Verdünnung, Trinkwassergewinnung, See | ja                   | mittel   |
| Bioggio                          | > 100 000                                      | 568                   | 49 086                 | Vedeggio              | 440                    | 38 016                  | 56,3       | 0,8  | Grösse, Verdünnung, See               | nein                 | hoch, wegen Grösse der Anlage                                    |
| Croglio                          | 20 000   | 61                    | 5 295                  | Tresa                 | 23 600                 | 2 039 040               | 0,3        | 385,1  | See                                   |                      | nicht erforderlich   |
| Biasca                           | 15 800   | 36                    | 3 102                  | Ticino                | 13 000                 | 1 123 200               | 0,3        | 362,1  | See                                   |                      | nicht erforderlich   |
| Giubiasco                        | 55 000   | 187                   | 16 170                 | Ticino                | 20 700                 | 1 788 480               | 0,9        | 110,6  | See                                   |                      | niedrig  |
| Foce Ticino                      | 23 200   | 129                   | 11 113                 | Ticino                | 20 700                 | 1 788 480               | 0,6        | 160,9  | See                                   |                      | nicht erforderlich   |
| Biasca + Giubiasco + Foce Ticino |  | 352                   | 30 385                 | Ticino                | 20 700                 | 1 788 480               | 1,7        | 58,9   | See                                   |                      | nicht erforderlich   |
| Foce Maggia                      | 50 900   | 198                   | 17 080                 | Lago Maggiore         | -                      | -                       | -          | «unendlich»  | See                                   |                      | niedrig  |

Tab. 1 Bewertung der ARA, die mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgerüstet werden sollen  
Évaluation des STEP qui doivent être complétées d'un niveau additionnel de nettoyage

- hohes Alter der Anlagen und Zeitpläne der Renovierung
- Leistungsfähigkeit beim Abbau der Makroverunreinigungen (organische Belastung, Phosphor- und Stickstoffverbindungen usw.)
- Auswirkungen des Abflusses der Anlage in den Vorfluter
- frühere Untersuchungen in Bezug auf die Präsenz von Mikroverunreinigungen in den aufnehmenden Gewässern

Insbesondere kann durch diese zusätzlichen Kriterien festgelegt werden, welche der ARA mit mehr als 24 000 dauerhaft angeschlossenen Einwohnern in Einzugsgebieten von Seen mit der zusätzlichen Reinigungsstufe zum Abbau von Mikroverunreinigungen ausgerüstet werden müssen.

#### AUFZURÜSTENDE ARA IM KANTON TESSIN

Anhand der Kombination dieser nationalen und kantonalen Kriterien wurden die aufzurüstenden Anlagen eruiert. In *Tabelle 1* sind die an den einzelnen Anlagen ausgeführten Bewertungen zusammengefasst, die schlussendlich zur Bestimmung der auszubauenden ARA geführt haben.

Die Anlagen Giubiasco und Foce Maggia werden als nicht vorrangig betrachtet, obwohl sie zu den ARA mit mehr als 24 000 dauerhaft angeschlossenen Einwohnern in Einzugsgebieten von Seen gehören. Vorangegangene Untersuchungen haben keine kritischen Punkte hinsichtlich der Qualität auf Ebene des aufnehmenden Gewässers (der Fluss Ticino und der Lago Maggiore) erkennen lassen. Insbesondere die starke Verdünnung des Wassers des Ticino und des Lago Maggiore minimieren die Auswirkungen der Einleitung der gereinigten Rückflüsse in die Ökosysteme der Gewässer. Langfristig ist ausserdem die Möglichkeit vorgesehen, die beiden Anlagen Foce Maggia und Foce Ticino zu einer einzigen ARA zusammenzuschliessen. In diesem Fall würde die Schwelle von 80 000 angeschlossenen Einwohnern überschritten werden, was zur Anpassung der Anlage verpflichtet.

Im Verlauf des Jahres 2016 wird die Sektion für Luft-, Gewässer- und Bodenschutz einen Beschluss für Kläranlageverbände und Gemeinden mit Anlagen mit mehr als 200 Einwohnerwerten (EW) erlassen. Der Beschluss betrifft die Verpflichtung zum resp. Befreiung vom Abbau der Mikrover-

unreinigungen, die zu überwachenden Parameter und die Grenzwerte für den Abfluss in den Vorfluter.

Anlagen mit einer mittleren oder niedrigen Priorität werden mehr Zeit haben bei der Entscheidung, welches Verfahren zur Beseitigung der Spurenstoffe eingesetzt wird. Sie können die verschiedenen Optionen – Ozon oder Aktivkohle – in Ruhe abwägen und sich die in der Zwischenzeit gemachten Erfahrungen der priorisierten Anlagen zunutze machen. Diese werden als Vorreiter in diesem Bereich fungieren.

#### ANZAHL DER DAUERHAFT ANGESCHLOSSENEN ORTSANSÄSSIGEN EINWOHNER

Gemäss Bundesgesetz über Geoinformation sollen dauerhaft angeschlossene Einwohner erfasst werden, so wie im minimalen ARA-Datenmodell vorgesehen. Über dieses Modell wird derzeit beraten. Der erste Schritt ist, die Anzahl der ortsansässigen Einwohner zu bestimmen. Laut Verordnung über die eidgenössische Volkszählung aus 2008, Artikel 2, Buchstabe d, besteht die ständige Wohnbevölkerung aus:

- in der Schweiz gemeldeten Personen schweizerischer Staatsangehörigkeit
- ausländischen Staatsangehörigen ausserhalb des Asylprozesses mit einer Aufenthalts- oder Niederlassungsbewilligung für mindestens zwölf Monate oder Kurzaufenthaltsbewilligungen für eine kumulierte Aufenthaltsdauer von mindestens zwölf Monaten
- Personen im Asylprozess mit einer Gesamtaufenthaltsdauer von mindestens zwölf Monaten

Im Amtsblatt des Kantons Tessin werden jährlich die offiziellen Statistiken der dauerhaft ortsansässigen Bevölkerung veröffentlicht; die neueste Statistik stammt vom 4. September 2015 und bezieht sich auf die Situation per 31. Dezember 2014. Somit werden die Daten des Vorjahres verwendet.

Der zweite Schritt ist die Schätzung der Anzahl der dauerhaft angeschlossenen Einwohner, wofür mehrere Varianten ermittelt worden sind, jede mit einem unterschiedlichen Genauigkeitsgrad:

- dauerhaft ortsansässige Bevölkerung – nicht angeschlossene Einwohner
- dauerhaft ortsansässige Bevölkerung × Grad des Anschlusses an die Kanalisation (in %)

- dauerhaft ortsansässige Bevölkerung

Letztere Variante führt offensichtlich zu höheren Kosten, da mit der Gesamtheit der ortsansässigen Einwohner und nicht nur mit den angeschlossenen Einwohnern gerechnet wird. Dafür ist keine engmaschige Erhebung der Anschlüsse erforderlich, auch wenn diese Information auf Ebene des Generellen Entwässerungsplans (GEP) verlangt ist.

#### ERHEBUNG DER ABGABE

Bis Januar 2016 wird über die Ausführungshilfe des BAFU in Bezug auf die Finanzierung der Massnahmen zur Verminderung von Mikroverunreinigungen auf Abwasserreinigungsanlagen beraten. Dabei geht es um die Abgabenerhebung, die Funktionen der beteiligten Akteure sowie um Antragsmöglichkeiten zur Mitfinanzierung.

Der Abgabesatz beträgt jährlich 9 Franken pro dauerhaft angeschlossenem Einwohner (EW), die Abgabe wird nur zentralen ARA mit einer Ausbaugrösse von mehr als 200 EW in Rechnung gestellt. Auf Basis der Angaben in der GSchV ist der Wert der EW berechnet als 60 g BSB<sub>5</sub> pro Einwohner und Tag (Anhang 3.1, Ziffer 1, Paragraph 2).

Im Kanton Tessin werden auf diese Art insgesamt 21 ARA in Betracht gezogen: vier Anlagen mit grossen Ausmassen (> 50 000 EW), sechs Anlagen mit mittleren bis grossen Ausmassen (> 10 000 EW), drei Anlagen mit mittleren Ausmassen (> 2000 EW) und acht Anlagen mit kleinen Ausmassen (> 200 EW).

Die Anlage Rodi-Fiesso, bemessen für 620 EW, ist in der Bauphase und wird in die Liste der ARA aufgenommen, die eine Abgabe entrichten müssen – ab dem Folgejahr ihrer Abnahme.

Was das Verfahren und den Zeitplan der Abgaben betrifft, so teilen die ausgewählten Kläranlageverbände und die Gemeinden jeweils bis zum 31. Januar Jahr (erstmalig 2016) der Abteilung für Gewässerschutz und Wasserversorgung die Anzahl der ortsansässigen Einwohner mit, die zum 1. Januar desselben Jahres dauerhaft an ihre Reinigungsanlage angeschlossen sind. Bis zum 31. März gibt die Abteilung die Daten an das BAFU weiter, und bis zum 1. Juni stellt das BAFU eine Rechnung direkt an die betreffenden Kläranlageverbände und Gemeinden aus.