

Mikroverunreinigungen stressen Gewässerorganismen



An 24 ausgewählten Flussabschnitten ober- und unterhalb von Abwasserreinigungsanlagen untersuchen Forschende der Eawag die Auswirkungen von Mikroverunreinigungen auf aquatische Ökosysteme.

Mikroverunreinigungen sind organische und anorganische chemische Schadstoffe in sehr geringen Konzentrationen. Sie können aus Kosmetika, Baustoffen, Arzneimitteln oder Pestiziden stammen und gelangen über die Kanalisation oder aus Landwirtschafts- oder Verkehrsflächen in die Gewässer. Die Effekte von Mikroverunreinigungen auf einzelne Organismen sind bereits umfassend erforscht. Um ihre Auswirkungen auf ganze aquatische Ökosysteme zu untersuchen, startete 2013 das interdisziplinäre Forschungsprojekt Ecoimpact. Umgesetzt wird es von einem Team der Eawag gemeinsam mit Forschenden des Oekotoxizentrums Eawag-EPFL. Partner aus Kanada, Deutschland, England und den Niederlanden unterstützen das Projekt.

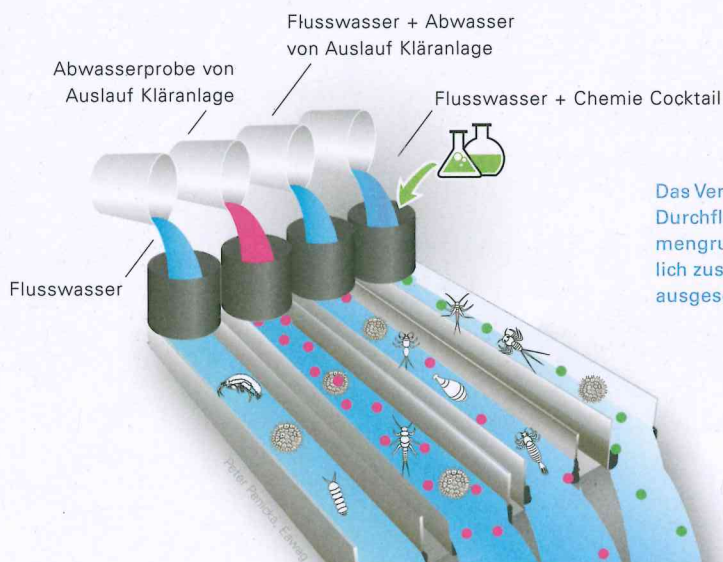
Untersuchungen vor und nach Kläranlagen

Ein Teil der Schweizer Kläranlagen wird mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen ausgerüstet. Dadurch bietet sich die einmalige Gelegenheit, die Auswirkungen von Mikroverunreinigungen auf aquatische Ökosysteme zu untersuchen und zu vergleichen. An 24 ausgewählten Flussstrecken ober- und unterhalb von Kläranlagen im Schweizer Mittelland und im Jura erfasst Ecoimpact molekulare, physiologische und ökologische Parameter. Parallel dazu untersuchen die Forschenden den Effekt der Mikroverunreinigungen in kontrollierten Experimenten. Dazu nutzen sie ein Versuchssystem mit Durchflussrinnen, in denen Wasser gezielt mit Mikroverunreinigungen versetzt werden kann.

Dank Ecoimpact soll klar abgegrenzt werden können, welche Wirkungen Mikroverunreinigungen haben. Weiter wird analysiert, ob verschiedene Arten von Mikroverunreinigungen unterschiedliche Effekte haben. Ziel ist, Aussagen machen zu können, die nicht auf einzelne Standorte beschränkt sind.

Einfluss auf aquatische Lebensräume

Erste Resultate zeigen, dass eine erhöhte Konzentration von Mikroverunreinigungen Fließgewässer-Ökosysteme beeinflussen. Mikroverunreinigungen können zum Beispiel die Photosynthese hemmen oder dazu führen, dass bei Bachforellen Gene aktiviert werden, die sie für die Entgiftung des Organismus brauchen. Bei Wasserlebewesen lösen Mikroverunreinigungen also Stress aus, was wiederum biologische Antworten hervorruft. Die Studie zeigt auch, dass die Aufrüstung der ersten Kläranlagen bereits wirkt und zum Beispiel die erhöhte Aktivität von Entgiftungsgenen bei Bachforellen verschwand.



Das Versuchssystem «Maiandros» mit Durchflussrinnen: Verschiedene Organismengruppen werden damit unterschiedlich zusammengesetztem Abwasser ausgesetzt (vgl. auch auf S. 8).