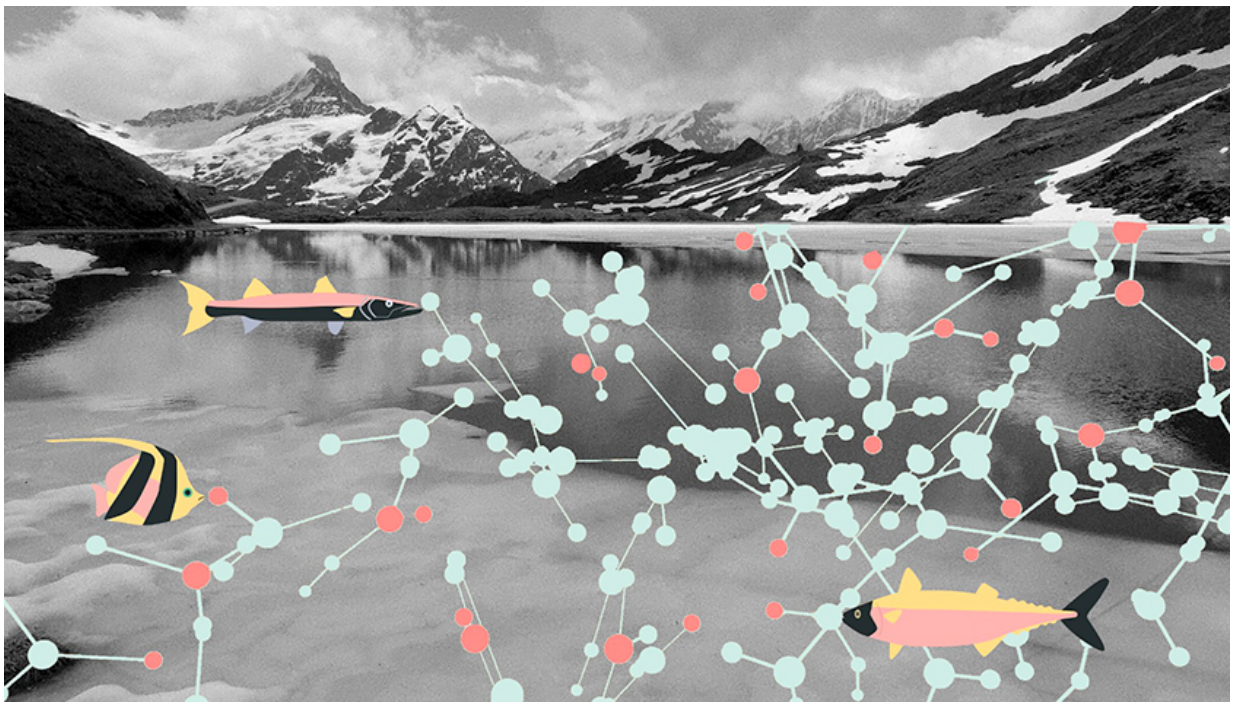

Industrieabwasser: Auch moderne Kläranlagen klären nicht alles

19. Juli 2022 | Andri Bryner
Themen: Abwasser | Schadstoffe

Die Vielzahl von synthetischen Verbindungen, die aus der pharmazeutischen und chemischen Industrie schliesslich in den Gewässern landen, wird stark unterschätzt. Dies obwohl die Abwässer der Firmen in modernen Kläranlagen gereinigt werden. Das zeigt eine neue Studie des Wasserforschungsinstituts Eawag und der ETH Zürich.

Bestimmte Quellen der chemischen Verschmutzung der aquatischen Umwelt, wie die Landwirtschaft oder kommunale Abwässer, sind mittlerweile recht gut bekannt. Doch das Wissen über die Menge und Vielfalt der synthetischen organischen Verbindungen, die bei der Produktion und Herstellung von Chemikalien in den Abwässern der jeweiligen Industriezweige freigesetzt werden, ist lückenhaft und punktuell. Das ist nicht unproblematisch, denn unter den Stoffen sind Verbindungen, die sehr langlebig sind, sich in Organen von Organismen anreichern oder die Bildung von Resistenzen – etwa in Bezug auf Antibiotika – fördern können. Zudem fallen viele Stoffe in der bisher üblichen Überwachung sozusagen durch die Maschen, weil schlicht nicht nach ihnen gesucht wird.

Auch nicht registrierte Chemikalien gefunden

In ihrer Studie haben die Forscherinnen und Forscher das gereinigte Abwasser aus elf Kläranlagen über mehrere Monate hinweg näher analysiert. Sie haben dazu Anlagen ausgewählt, die sehr unterschiedliche Anteile von Industrieabwasser zu bewältigen haben – von 0 bis 100%. Mit hochaufgelöster Massenspektrometrie, teilweise automatisiert, wurden dann das behandelte Abwasser analysiert. So wurde es möglich, die Gesamtzahl der vorhandenen Verbindungen zu ermitteln und auch Substanzen zu verfolgen, die nur kurzzeitig in Spitzenkonzentrationen auftraten. Im Wesentlichen förderte die aufwändige Kampagne drei Erkenntnisse an den Tag:

- **Mehr Stoffe und höhere Konzentrationen** als im häuslichen Abwasser: Das behandelte Industrieabwasser enthält zeitweise bis zu 15mal mehr verschiedene Stoffe und um ein bis zwei Grössenordnungen höhere Konzentrationen an synthetischen organischen Verbindungen mit deutlich grösseren Schwankungen als das häusliche Abwasser.
- **Spiegel der Produktionsprozesse:** Die chemische Vielfalt der Abwässer ist sehr standortspezifisch und spiegelt die Herstellungsprozesse der jeweiligen Firmen wider. Doch sie ist auch stark durch weitere Faktoren beeinflusst, etwa durch Art und Umfang der Abwasser-Vorbehandlung, die Praxis, wie die Betriebe ihr Abwasser zur Kläranlage schicken, oder den Betrieb der Kläranlagen.
- **Komplexe Mischungen:** Unter der enormen Vielzahl gefundener Substanzen können sich auch toxische Verbindungen befinden, die eine Bedrohung darstellen für die die aquatische Artenvielfalt. Dies nicht zuletzt auch deshalb, weil die stark schwankenden Emissionen zu unerwarteten Spitzenkonzentrationen führen und das in laufend wechselnden chemischen Zusammensetzungen. Es wurden auch nicht registrierte Chemikalien gefunden.

Die an der Studie beteiligten Forschenden ziehen den Schluss, dass die gängige Praxis zur Prüfung und möglichen Verbesserung der Wasserqualität nicht genügt. Heute werde zumeist eine Standardliste mit Zielschadstoffen sowie gewisse Summenparameter analysiert, statt an jedem Standort genau hinzuschauen. Nur so liessen sich jedoch massgeschneiderte Monitoringprogramme erstellen und – wo nötig – Massnahmen ergreifen, schreiben die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. Strategien zur Minderung der Belastungen können einen sehr breiten Bereich umfassen, von einer Änderung der Abwasserbehandlungspraxis in den Unternehmen und Innovationen auf den Kläranlagen über Umstellungen der Herstellungsprozesse bis zu gesetzlichen Regulierungen oder gar einem Verbot gewisser Stoffe. Einige der Massnahmen werden von Industriebetrieben bereits heute erfolgreich umgesetzt.

Originalartikel

Anliker, S.; Santiago, S.; Fenner, K.; Singer, H. (2022) Large-scale assessment of organic contaminant emissions from chemical and pharmaceutical manufacturing into Swiss surface waters, *Water Research*, 215, 118221 (10 pp.), doi:10.1016/j.watres.2022.118221, Institutional Repository

Für die Praxis vereinfachte Version auf der Plattform «Water Science Policy»: Kartierung unbekannter chemischer Schadstoffe in Schweizer Gewässern; Singer, H. et al. (2022) 'Mapping unknown chemical contaminants in Swiss waters' Water Science Policy, doi: https://dx.doi.org/10.53014/USJG7720

Finanzierung / Kooperationen

Die diesem Text zugrundeliegende Studie (Originalartikel) wurde vom BAFU mitfinanziert. Der Dank der Autorinnen und Autoren geht namentlich auch an die beteiligten Firmen, die kantonalen Behörden und das Personal der involvierten Kläranlagen.

Titelbild: Bachsee, Wikimedia commons und Water-Science-Policy

Überlandstrasse 133 T +41 58 765 55 11 info@eawag.ch
CH-8600 Dübendorf F +41 58 765 50 28 www.eawag.ch

Kontakt

Heinz Singer
Senior Scientist / Gruppenleiter
Tel. +41 58 765 5577
heinz.singer@eawag.ch

Kathrin Fenner
Senior scientist / Gruppenleiterin
Tel. +41 58 765 5085
kathrin.fenner@eawag.ch

Andri Bryner
Medienverantwortlicher
Tel. +41 58 765 5104
andri.bryner@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/industrieabwasser-auch-moderne-klaeranlagen-klaeren-nicht-alles