



Seltene Erden belasten Zürcher Gewässer

10. Februar 2026 | Claudia Carle

Themen: Abwasser | Ökosysteme | Schadstoffe

Eine Untersuchung im Kanton Zürich hat gezeigt, dass über die Kläranlagen einzelne Elemente der Seltenen Erden in Konzentrationen in die Gewässer gelangen können, die ein Risiko für Wasserorganismen darstellen: Gadolinium, das aus in Gesundheitsbetrieben eingesetzten Kontrastmitteln stammt, sowie Lanthan und Cer, die in einzelnen Kläranlagen zur Entfernung von Phosphor im Einsatz sind.

Elemente der Seltenen Erden (s. Kasten) sind omnipräsent in unserem Alltag, denn sie sind ein essenzieller Bestandteil zahlreicher moderner Technologien – etwa in Smartphones und LED-Leuchten, in Elektromotoren und medizinischen Kontrastmitteln. Neben den oft problematischen Bedingungen bei ihrer Gewinnung, geraten zunehmend ihr Eintrag in die Umwelt und die damit möglicherweise verbundenen negativen Effekte in den Fokus. Das Wasserforschungsinstitut Eawag hat daher zusammen mit dem Oekotoxzentrum im Auftrag des Kantons Zürich und der VSA-Plattform Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen in den letzten zwei Jahren eine Untersuchung im Kanton Zürich durchgeführt. Dabei wurden die Gehalte der Elemente der Seltenen Erden in den Abläufen von 60 Kläranlagen sowie an 41 Messstellen in Fliessgewässern gemessen und die Umweltrisiken bestimmt. Die Ergebnisse wurden soeben in der Zeitschrift Aqua & Gas veröffentlicht.

Da Seltene Erden auch in der Erdkruste vorkommen, wurden jeweils die zu erwartenden, natürlichen Hintergrundwerte mit den tatsächlich gemessenen Werten verglichen. Dabei fielen drei Elemente durch überhöhte Gehalte auf: Gadolinium wurde vor allem im gereinigten Abwasser, aber auch in den Fliessgewässern in stark erhöhten Konzentrationen gemessen. Lanthan und Cer wiesen im Ablauf einzelner Kläranlagen aussergewöhnlich hohe Werte auf.

Gadolinium: Vom Urin bis in die Gewässer

Bei Gadolinium sind vor allem Kontrastmittel, die in Gesundheitsbetrieben bei der Magnetresonanztomographie (MRT) eingesetzt werden, für die Verunreinigungen verantwortlich. Sie gelangen über den Urin der Patientinnen und Patienten ins Abwasser – ein Zusammenhang, der bereits aus früheren Studien bekannt ist. Die aktuelle Studie zeigt nun das flächendeckende Ausmass der Verunreinigungen. Gadolinium liegt in den Kontrastmitteln in Form von stabilen organischen Komplexen vor, die in den Kläranlagen nur unzureichend zurückgehalten werden können und daher von dort in die Gewässer gelangen. Welches Risiko sie dort für Gewässerorganismen mit sich bringen, wurde auf Basis von ökotoxikologischen Daten bestimmt. Demnach können sich die gemessenen Konzentrationen langfristig negativ auf die Lebewesen in den Gewässern auswirken. Die Autorinnen und Autoren empfehlen daher Massnahmen an der Quelle, um die Einträge zu reduzieren. Dafür kann der Urin der Patientinnen und Patienten unmittelbar nach MRT-Untersuchungen in speziellen Beuteln gesammelt und mit dem Abfall entsorgt werden. Die Wirksamkeit dieser Massnahme sollte im Rahmen eines Pilotprojekts genauer untersucht werden, so die Autorinnen und Autoren.

Einsatz von Phosphor-Fällmitteln mit Lanthan und Cer nicht empfehlenswert

Bei Lanthan und Cer wurden in der Kläranlage mit den höchsten Werten im Ablauf Fällmittel zur Entfernung von Phosphor aus dem Abwasser als Ursache identifiziert. Weil es bei den klassischen Fällmitteln auf Basis von Eisen oder Aluminium vor einigen Jahren zu Lieferengpässen kam, setzten einzelne ARA-Betreiber auch Lanthan-Cer-basierte Fällmittel ein. Die Bewertung des Risikos ergab nun, dass die lokal sehr hohen Konzentrationen sehr wahrscheinlich negative Effekte auf Gewässerorganismen haben. Allerdings lagen nicht genügend ökotoxikologische Daten für eine definitive Bewertung vor. Bis diese vorliegt, sei der Einsatz von Fällmitteln auf Basis von Lanthan und Cer im Sinne des Vorsorgeprinzips nicht empfehlenswert, schreiben die Autorinnen und Autoren.

Seltene Erden

Als «Seltene Erden» bzw. «Elemente der Seltenen Erden» wird eine Gruppe von 17 Metallen mit ähnlichen, chemischen Eigenschaften bezeichnet. Sie kommen fast überall in der Erdkruste vor, allerdings nur an wenigen Orten in Mengen, die einen Abbau wirtschaftlich sinnvoll machen. Dieser Abbau, bei dem vor allem China den Markt dominiert, ist häufig mit starker Umweltverschmutzung verbunden. Elemente der Seltenen Erden sind aber für viele moderne Technologien unverzichtbar – etwa für Bildschirme, Elektromotoren, LED-Leuchten und Windkraftanlagen. Ihre grosse wirtschaftliche Bedeutung bei gleichzeitig unsicherer Versorgung machen sie zu einer kritischen Ressource.

Titelbild: Seltene Erden sind für viele technische Anwendungen unverzichtbar, gelangen jedoch auch in die Gewässer und können sich negativ auf die dortigen Lebewesen auswirken. (Foto: Adobe Stock)

Originalpublikation

Kaegi, R.; Sinnet, B.; Tolu, J.; Kroll, A.; Bette, J.; Eugster, F.; Freimann, R.; Durisch-Kaiser, E. (2026) Seltene-Erden-Elemente in Zürcher Abwasser und Gewässern, *Aqua & Gas*, 106(2), 32-38, [Institutional Repository](#)

Finanzierung / Kooperationen

Eawag Oekotoxzentrum VSA-Plattform Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen AWEL, Abteilung Gewässerschutz

Dokumente

[Infoblatt «Ökotoxizität der Seltenen Erden»](#) [pdf, 75 KB]

Kontakt



Ralf Kägi

Tel. +41 58 765 5273

ralf.kaegi@eawag.ch



Claudia Carle

Wissenschaftsredaktorin

Tel. +41 58 765 5946

claudia.carle@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/news/seltene-erden-belasten-zuercher-gewaesser>