



Mit granulierter Aktivkohle Mikroverunreinigungen entfernen?

18. Januar 2022 | Karin Stäheli
Themen: Abwasser | Schadstoffe

Dieser Frage gingen Eawag-Forschende mit zwei umfangreichen Pilotstudien auf den Abwasserreinigungsanlagen Furt-Bülach und im Glarnerland nach. Das Ergebnis: Die granulierten Aktivkohle-Filtration entfernt Mikroverunreinigungen effizient, ist technisch realisierbar und eine ebenbürtige Alternative zu anderen Verfahren.

Für die Spurenstoffelimination auf Abwasserreinigungsanlagen (ARA) steht alternativ zur Ozonung und Pulveraktivkohle-Verfahren (PAK) auch die granulierten Aktivkohle (GAK) als Behandlungsmöglichkeiten zur Auswahl.

Im Gegensatz zum hohen Energieverbrauch bei der Ozonung (elektrische Energie zur Erzeugung von Ozon und Flüssigsauerstoff) schlagen bei der Aktivkohlebehandlung die energieintensive Produktion und der CO₂-Footprint der Kohle zu Buche (Ausgangsrohstoffe, Prozessenergie). Der Hauptvorteil der Verwendung von Aktivkohle liegt darin, dass die Mikroverunreinigungen, anders als bei der Ozonung, nicht oxidiert, sondern sorbiert werden und somit keine Transformationsprodukte entstehen. Durch den Einsatz von Aktivkohle kann zudem auch eine deutliche DOC-Reduktion (Dissolved Organic Carbon = gelöster organischer Kohlenstoff) im Ablauf der ARA erreicht werden, was ein zusätzliches Ziel bei der Aufrüstung oder Ertüchtigung der Kläranlage sein kann.

Pilotstudien zeigen: GAK entfernt Mikroverunreinigungen effizient

Mit zwei nun im aktuellen A&G zusammengefassten Pilotstudien auf den ARA Furt-Bülach und im Glarnerland konnten die Eawag in Zusammenarbeit mit vielen Partnern zeigen, dass das Verfahren der Raumfiltration mit granulierter Aktivkohle geeignet ist, um Mikroverunreinigungen unter Einhaltung der

gesetzlichen Anforderungen aus kommunalem Abwasser effizient zu entfernen. Die GAK-Filtration ist technisch und wirtschaftlich (spezifische Betriebskosten) realisierbar und hat sich als praxistauglich erwiesen. «Die GAK-Filtration hat sich in unseren Versuchen als sehr robuste und leicht zu handhabende Technologie gezeigt. Sie ist im Betrieb sehr ähnlich der etablierten Sandfiltration auf Kläranlagen», erklärt Ingenieur Marc Böhler von der Eawag-Abteilung Verfahrenstechnik. «Bei einzelnen ARA kann zudem eine Vor-Ozonung eine sinnvolle Ergänzung sein», ergänzt Böhler.

Die erzielten Eliminationsleistungen und die erreichbaren Standzeiten bzw. durchgesetzten Bettvolumen verdeutlichen auch, dass der spezifische Aktivkohlebedarf vergleichbar ist mit Pulveraktivkohle-Verfahren (PAK). Böhler: «Die GAK-Filtration hat zudem einen deutlich besseren CO₂-Fussabdruck als PAK-Verfahren dank der Möglichkeit zur Reaktivierung der eingesetzten Aktivkohle.»

Titelbild: J. Fleiner

Aqua & Gas-Beitrag, Ausgabe vom Januar 2022

Böhler, M. A.; Joss, A.; McArdell, C. S. (2022) GAK-Filter für die Spurenstoffentfernung. Erfahrungen und Betriebsergebnisse der Pilotstudien ARA Furt/Bülach und Glarnerland, *Aqua & Gas*, 102(1), 48-54, [Institutional Repository](#)

Projektberichte

Glarnerland

McArdell, C. S.; Böhler, M.; Hernandez, A.; Oltramare, C.; Büeler, A.; Siegrist, H. (2020) Pilotversuche zur erweiterten Abwasser-behandlung mit granulierter Aktivkohle (GAK) und kombiniert mit Teilozonung (O₃/GAK) auf der ARA Glarnerland (AVG). Ergänzende Untersuchungen zur PAK-Dosierung in die biologische Stufe mit S::Select®-Verfahren in Kom, 146 p, [Institutional Repository](#)

Bülach

Böhler, M.; Hernandez, A.; McArdell, C. S.; Siegrist, H.; Joss, A.; Baggenstos, M. (2020) Elimination von Spurenstoffen durch granuliert Aktivkohle-Filtration (GAK). Grosstechnische Untersuchungen auf der ARA Furt, Bülach. Schlussbericht, 135 p, [Institutional Repository](#)

GAK-Konsenspapiere

Böhler, M.; Joss, A.; McArdell, C.; Meier, A. (2020) Hinweise zur Planung und Auslegung von diskontinuierlich gespülten GAK-Filtern zur Elimination organischer Spurenstoffe aus kommunalem Abwasser. Konsenspapier zum Ergebnis des Workshops vom 9.12.2019 an der Eawag, 5 p, [Institutional Repository](#)

Böhler, M.; Joss, A.; McArdell, C.; Meier, A. (2020) Notice explicative pour la planification et le dimensionnement de filtres à charbon actif en grains (CAG) rétrolavés discontinuellement pour l'élimination des composés traces organiques dans les eaux usées communales. Document de synthèse suite au worksho, 5 p, [Institutional Repository](#)

Finanzierung / Kooperationen

Die Projekte wurden durch eine Vielzahl von Institutionen unterstützt wie das Bafu, kantonale Fachstellen, Ingenieurbüros, Anlagenbauer sowie Abwasserverbände.

Dokumente

[Aqua & Gas-Beitrag, Ausgabe vom Januar 2022 \[pdf, 3 MB\]](#)

Kontakt



Marc Böhler

Praxisanwendung und Entwicklung

Tel. +41 58 765 5379

marc.boehler@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/mit-granulierter-aktivkohle-mikroverunreinigungen-entfernen>