

Adsorbentien zur Reinigung von PFAS-haltigem Wasser

Studentin



Anna Geiselmann

Problemstellung: Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) stellen aufgrund ihrer außergewöhnlichen chemischen Stabilität und Persistenz eine wachsende Herausforderung dar. Insbesondere die Entfernung dieser «Ewigkeitschemikalie» aus Trink- und Abwasser ist mit konventionellen Aufbereitungsverfahren kaum möglich.

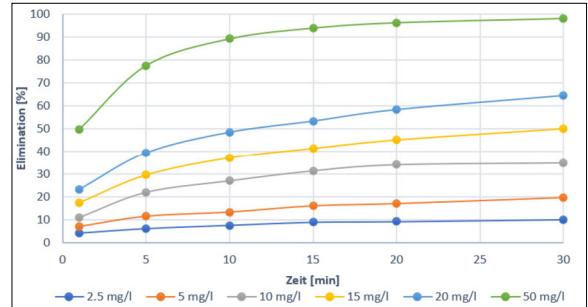
wichtige Grundlage für die Auswahl und Optimierung von Aktivkohlen im Hinblick auf die PFAS-Entfernung. Die Arbeit verdeutlicht das Potenzial ultrafeiner Aktivkohlen für zukünftige Anwendungen.

Ziel der Arbeit: Ziel dieser Studienarbeit war es, eine Grundlage zu schaffen, um herauszufinden welche Adsorbentien sich potenziell für die PFAS-Entfernung eignen würden. Insbesondere lag der Fokus bei den ultrafeinen Aktivkohlen, welche durch einen Mahlprozess verkleinert werden.

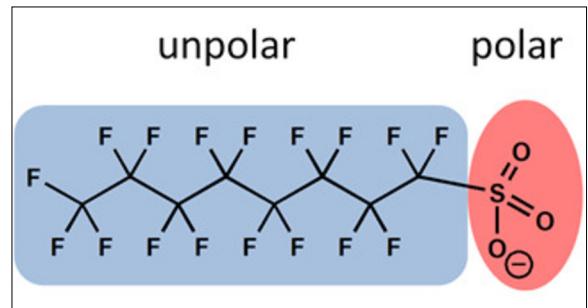
Zur Bewertung der Adsorptionseigenschaften wurden Laborversuche mit verschiedenen pulvelförmigen Aktivkohlen unterschiedlicher Herkunft, Korngröße und Porenstruktur durchgeführt. Als Modelsubstanz diente auf der einen Seite eine Methylenblaulösung und zum anderen Methylrot, welches aufgrund ihrer amphiphilen Struktur den PFAS ähnlich sein sollten. Untersucht wurde die Eliminationsleistung, sowie die zeitabhängige Beladung der Aktivkohlen bei unterschiedlichen Dosierungen.

Ergebnis: Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Adsorptionsleitung nicht allein von der Partikelgröße abhängt, sondern massgeblich durch die innere Porenstruktur, deren Zugänglichkeit sowie die Agglomerationsneigung der feinen Partikel bestimmt wird. Besonders hohe Eliminationsraten und Beladungen wurden bei den Aktivkohlen MeCarbon AP1 und AP2 festgestellt. Andere Materialien mit vergleichbaren oder sogar kleineren Korngrößen zeigten hingegen deutlich schwächere Leistungen. Zudem wurde gezeigt, dass eine hohe Eliminationsrate nicht mit zwingend mit einer hohen Beladung einhergeht. Zusammenfassend liefern die Ergebnisse eine

Graph zu Adsorptionsversuchen
Eigene Darstellung



PFAS Struktur
<https://www.ua-bw.de/pub/default.asp>



Aktivkohle
<https://www.aquaetgas.ch/aktuell/>



Referent

Prof. Dr. Michael Burkhardt

Themengebiet
Wasseraufbereitung

Projektpartner
Mecana AG,
Reichenburg, Schwyz