

# 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.

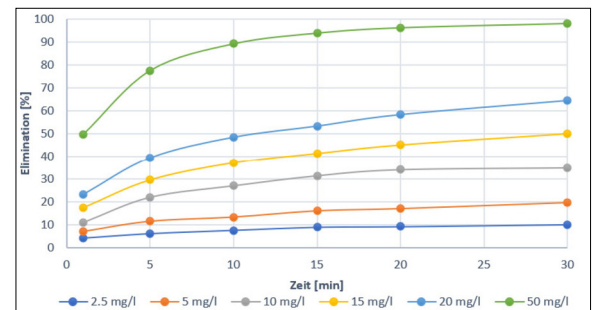
**Ziel der Arbeit:** Ziel dieser Studienarbeit war es, eine Grundlage zu schaffen, um herauszufinden welche Adsorbentien sich potenziell für die PFAS-Entfernung eignen würden. Insbesondere lag der Fokus bei den ultrafeinen Aktivkohlen, welche durch einen Mahlprozess verkleinert werden.

Zur Bewertung der Adsorptionseigenschaften wurden Laborversuche mit verschiedenen pulverförmigen Aktivkohlen unterschiedlicher Herkunft, Korngrösse und Porenstruktur durchgeführt. Als Modellschubstanz 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 Adsorptionsleistung 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

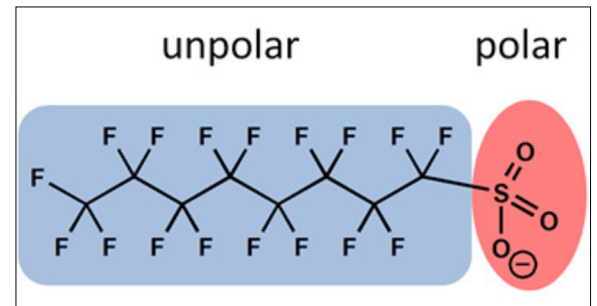
wichtige Grundlage für die Auswahl und Optimierung von Aktivkohlen im Hinblick auf die PFAS-Entfernung. Die Arbeit verdeutlicht das Potenzial ultrafeiner Aktivkohlen für zukünftige Anwendungen.

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