

Projektsteckbrief

Titel	Dimensionierung großtechnischer GAK-Filter durch Ermittlung der erzielbaren Feststoffbeladung und Spülintervalle (SOLIDUS)
Projektleiter	Univ.-Prof. Dr.-Ing. J. Pinnekamp
Projektbearbeitung	Swetlana Schölzel, M.Sc. Dr.-Ing. Laurence Palmowski
Kooperationspartner	Hydro-Ingenieure GmbH
Assoziierte Partner	Kläranlage Obere Lutter Kläranlage Köln Rodenkirchen Kläranlage Gütersloh Putzhagen Kläranlage Bad Oeynhausen
Mittelgeber	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Naturschutz und Verbraucherschutz des Landes NRW
Laufzeit	01.04.2019 – 31.03.2021
<p>Durch eine verbesserte Analytik konnten in den letzten Jahren anthropogene Spurenstoffe ubiquitär in der Umwelt identifiziert werden. Diese, meist toxischen Substanzen, stellen eine besondere Herausforderung an die Abwasserreinigung, da sie durch herkömmliche biologische und mechanische Reinigungsprozesse nicht ausreichend aus dem Abwasser entfernt werden können. Die Adsorption mittels granulierter Aktivkohle (GAK) konnte sich als eine vielversprechende Methode zur Reduzierung der Spurenstoffe aus dem Abwasser herausstellen. Dabei durchfließt das gereinigte Abwasser das Filterbett, wobei Spurenstoffe durch adsorptive Kräfte an der Aktivkohleoberfläche gebunden und so aus dem Abwasser eliminiert werden. Neben den erzielten Bettvolumina als Maß der Adsorptionskapazität muss die hydraulische Leistungsfähigkeit der GAK-Filter gewährleistet sein, um einen sicheren Betrieb zu ermöglichen. Die verwendeten Spülprogramme und Spülintervalle für die betriebenen GAK-Filter basieren auf rein betrieblichen Erfahrungen und folgen keinem Bemessungsansatz, da ein solcher derzeit noch nicht existiert. Das Arbeitsblatt DWA-203 „Abwasserfiltration“ ist hierzu aufgrund unterschiedlicher Eigenschaften der GAK gegenüber herkömmlichen Filtermaterialien nicht anwendbar. Bisherige Studien an großtechnischen GAK-Filtern fokussierten sich nur auf die Adsorptionskapazität gegenüber Spurenstoffen und nicht auf die Messung von Feststoffbeladungen und Drücken im Filterbett, um eine maximale Feststoffkonzentration für die hydraulische Dimensionierung von GAK-Filtern zu ermitteln.</p> <p>Im Forschungsvorhaben SOLIDUS sollen erstmals bestehende großtechnische GAK-Filter auf vier kommunalen Kläranlagen (Obere Lutter, Köln Rodenkirchen, Gütersloh-Putzhagen und Bad Oeynhausen) unter gleichen Untersuchungsbedingungen hydraulisch charakterisiert werden. Ziel ist es, in enger Abstimmung mit den betriebserfahrenen beteiligten Betreibern aus den durchgeführten Messungen der Feststoffbeladungen und Druckverteilungen im Filterbett einen praxisnahen Bemessungsansatz hinsichtlich ihrer hydraulischen Leistungsfähigkeit zu erarbeiten. Über die Auswertung der ermittelten Daten sollen Rückspülintervalle, ein angepasstes Spülprogramm mit Spülwasser- und Druckluftmengen sowie optimale Raumbeladungen für einen effizienten, wirtschaftlichen und möglichst nachhaltigen Betrieb der GAK-Filter entwickelt werden. Dieser Bemessungsansatz würde die weitere Umrüstung großtechnischer Filter auf GAK-Filter zur weitergehenden Abwasserreinigung in Deutschland ermöglichen, da hiermit seitens der Planer, Betreiber und der Behörden erstmalig eine Bewertungsgrundlage geschaffen wird.</p>	