

Textiles Bogensieb

Filtersystem zur Feststoffabscheidung aus Abwasserströmen mit wartungsarmem Reinigungskonzept auf Basis strukturierter Poltextilien mit definiertem Abscheideverhalten

Der Energieverbrauch von Kläranlagen zur Reinigung von Abwasser ist abhängig von den eingesetzten Aggregaten. Um die Abwasserreinigung möglichst effizient und platzsparend zu gestalten, wurde der Einsatz eines wartungsarmen Filtersystems (textiles Bogensieb) im Projekt getestet. Als Filtermedium wurde ein vom Institut für Bodensysteme an der RWTH Aachen e. V. (TFI) entwickeltes Textil mit Polstruktur eingesetzt. Dieses wurde anstelle der starren Siebfläche eines Bogensiebes installiert und diente zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen. Neben der Filtration des entwickelten textilen Bogensiebes wurde auch die Reinigung des Textils untersucht.

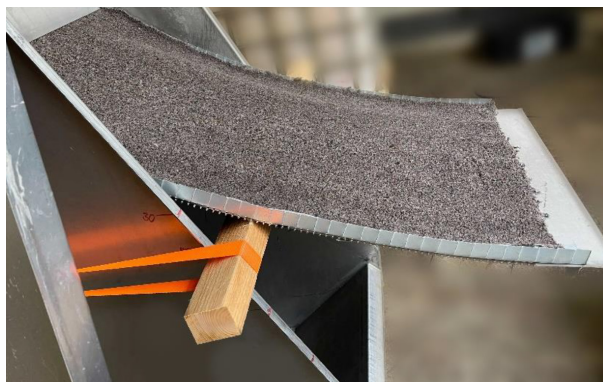
Filter zur Feststoffabscheidung werden seit langem erfolgreich in der Umwelt- und Abwassertechnik eingesetzt. Steigende Anforderungen an Planung, Betrieb und Instandhaltung abwassertechnischer Anlagen führen jedoch zu einem stetigen Bedarf an neuen robusten, effizienten Materialien und Verbundkomplexen. Gemeinsam mit dem Institut für Bodensysteme an der RWTH Aachen e. V. (TFI) wurde im Rahmen des vom BMWK geförderten Projektes ein Filtersystem zur Feststoffabscheidung entwickelt, welches sowohl die Vorteile von Poltextilien als auch die Vorteile von Bogensieben vereinen sollte. Ziel des Forschungsprojektes war es, die Abwasserreinigung durch das wartungsarme Filtersystem (textiles Bogensieb) effizienter zu gestalten. Hierzu wurden getuftete Textilien mit Polstruktur in dem Filtersystem, welches auf der Verfahrenstechnik eines Bogensiebes basierte, kombiniert.

Im Rahmen des Projektes wurde zudem ein Projektbegleitender Ausschuss gebildet, in dem Vertreter aus textil-

und wasserwirtschaftlichen Bereichen durch ihre Expertise zum Erfolg des Projektes beitragen konnten.

In einem mehrstufigen Prozess und in enger Abstimmung mit dem Projektbegleitenden Ausschuss wurden systematisch Tuftingstrukturen entwickelt, hergestellt und untersucht sowie die Filtrationsergebnisse diskutiert.

Als Einsatzbereich wurde im Lastenheft der Ablauf der Nachklärung einer Kläranlage festgelegt. Vor diesem Hintergrund wurde das Filtrationsverhalten der entwickelten Textilien auf einem Laborprüfstand ausführlich getestet. Weiterhin wurde auch eine Vorrichtung zur Abreinigung der Textilien mittels Wasser entwickelt und deren Einsatz überprüft. Für die Bewertung der einzelnen Textilien wurde eine Bewertungsmatrix erstellt, die Trübungs- und Trockenrückstands-Werte der Filtrate sowie Standzeiten und Retentatmengen berücksichtigt. Zusätzlich zur Bewertungsmatrix wurden Faseraustrag und Längen-



Modifiziertes Bogensieb mit Schutz vor seitlichem Überströmen und Textil zur Filtration. © FiW e. V.



Links: Zulaufprobe vor Filtration; rechts: Filtratprobe nach Filtration. © FiW e. V.



Händische Abreinigung mit entwickeltem Düsenstock.
© FiW e. V.

veränderung beobachtet. Ein quer zu den Tuftreihen angeströmtes Textil mit einem Gittergewirkträger wurde im Gesamtvergleich mit der höchsten Punktzahl bewertet. Die Ergebnisse der Filtrationsversuche zeigten jedoch, dass keines der im Projekt entwickelten Textilien die Anforderungen hinsichtlich des tolerierbaren Trockenrückstands im Filtrat, der Belastbarkeit und des Mikroplastikaustrags erfüllen konnten. Aus diesem Grund wurde die Entwicklung eines bewegten Textils, wie es zum Zeitpunkt der Antragstellung vorgesehen war, nicht weiterverfolgt.

Entgegen der ursprünglichen Zielsetzung nutzen die Ergebnisse nur mit großen Einschränkungen den Herstellern von Filtern zur Behandlung von Flüssigkeiten. Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse können jedoch in zukünftigen Forschungsprojekten zur Herstellung textiler Bodenbeläge genutzt werden.

Der Schlussbericht kann bei den Forschungseinrichtungen bezogen werden.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben „Textiles Bogensieb – Filtersystem zur Feststoffabscheidung aus Abwasserströmen mit wartungsarmem Reinigungskonzept auf Basis strukturierter Poltextilien mit definiertem Abscheideverhalten“ 21147 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e. V., Reinhardtstraße 14–16, 10117 Berlin wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Projektübersicht

PROJEKTTITEL

Textiles Bogensieb – Filtersystem zur Feststoffabscheidung aus Abwasserströmen mit wartungsarmem Reinigungskonzept auf Basis strukturierter Poltextilien mit definiertem Abscheideverhalten

LAUFZEIT

06/2020 – 05/2022

PROJEKTPARTNER

TFI – Institut für Bodensysteme an der RWTH Aachen e. V.

FÖRDERMITTELGEBER

GEFÖRDERT VOM



PROJEKTRÄGER



ANSPRECHPARTNER

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V.
Kackertstraße 15 – 17 / 52072 Aachen

Sofia Andrés-Zapata, M.Sc.

T +49 241 80 2 68 41 / andres-zapata@fiw.rwth-aachen.de

Dr.-Ing. Kristoffer Ooms

T +49 241 80 2 68 22 / ooms@fiw.rwth-aachen.de

www.fiw.rwth-aachen.de

Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft und der Zuse-Gemeinschaft

Stand

Oktober 2022