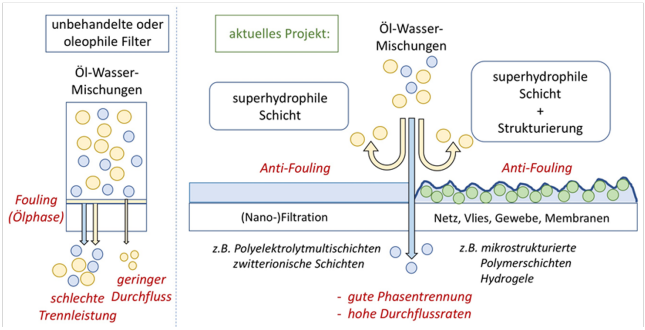
Verbesserung der Anti-Fouling-Eigenschaften und der Trennleistung von Öl-Wasser-Gemischen

Filtermaterialien für die Flüssigfiltration stellen ein wichtiges Produktsegment im Bereich der Technischen Textilien dar. Hierbei ist die Trennung von Öl-Wasser-Gemischen ein wachsendes Einsatzgebiet für entsprechende Spezialfilter zur Reinigung von Abwässern, Böden und Naturgewässern.
Aktuell genutzte Filtermaterialien mit Hydrophobausrüstungen sind oft nicht in der Lage, zweiphasige Öl-Wasser-Mischungen effizient aufzutrennen und zeigen ein Fouling durch die Ölphase. Superoleophobe Ausrüstungen basierend auf Fluoralkanen umgehen dieses Problem, sind aber aufgrund der Debatte über die Umwelt-Persistenz der Fluorverbindungen nicht mehr zukunftssicher.

Daher ist die Entwicklung neuer Filtermaterialien, die eine ausreichende Selektivität für eine der beiden Komponenten aufweisen (Öl oder Wasser), ein aktives Forschungsfeld mit großem industriellem Potential. Am Anfang des Projektdurchführung standen die superhydrophile Ausrüstung von Filtern in Fokus. Diese Ausrüstungen wurden auf verschiedenen Wegen erreicht werden: durch die Applikation von Polyelektrolyten, der Einsatz von Hydrogelen, die Verwendung von Zwitterionen. Die meisten der verwendeten Komponenten sind günstig und zudem als umweltverträglich einzustufen, sodass diese Ansätze ein großes Anwendungspotenzial aufweisen.
Es sollen folgende Ziele erreicht werden, die in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt sind:



- Herstellung von superhydrophilen und im nassen Zustand superoleophoben Filtermaterialien
- Identifizierung der, für eine zeitnahe industrielle Umsetzung, vielversprechendsten Ausrüstungsvarianten
- Untersuchung zur Effizienz und Lebensdauer der erhaltenen Filter
- Optimierung der auf Basis der beobachteten Effekte, verfahrenstechnischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit vielversprechendsten Ansätze

Neben einer wirtschaftlichen Stärkung der deutschen Textilindustrie wird die Bereitstellung umweltfreundlicher Ausgangsmaterialien zu einer verbesserten Aufreinigung von mit Öl verschmutzen Wässern führen dies stellt einen gesamtvolkswirtschaftlichen Nutzen dar.

Angaben zum Forschungsvorhaben:

Titel:	Verbesserung der Anti-Fouling-Eigenschaften und der Trennleistung von Öl-Wasser-Gemischen
Kennwort:	Superhydrophile Filter
IGF-Projekt-Nr.:	20582 N
Laufzeit:	01.07.2019 - 30.06.2022

DT NW
Forschungskuratorium textil
IGF Industrielle Gemeinschaftsforschung
Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Kontakt DTNW: Dr. Habil. Larisa Tsarkova, Tel.: +49-2151-843-2016,
E-Mail: tsarkova@dtnw.de