

MEMTECPLUS – STOFFGEWINNUNG DURCH FLACHMEMBRANFILTRATION | TEILPROJEKT: ENTWICKLUNG MIKROPORÖSER MEMBRANFILTER

BMBF WIR! rEComine 03WIR1910A | Laufzeit: 10.2022 – 09.2025 | Kristin Trommer, FILK Freiberg

Kategorien: Funktionale Schichtsysteme Verfahren/Prozesse

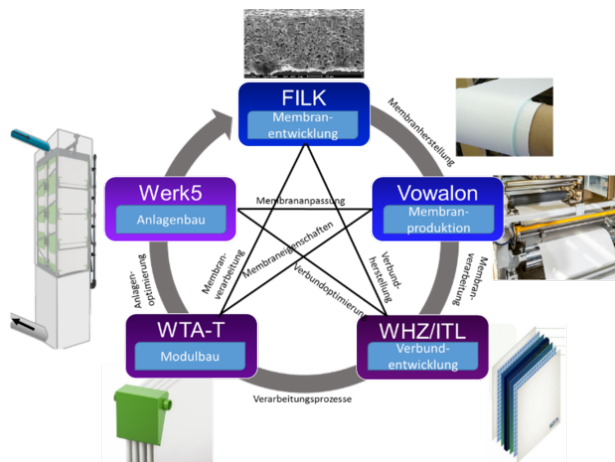


Abb. 1: Schema von der Membran zur Filteranlage



AUFGABENSTELLUNG

Sickerwässer aus dem Bergbau enthalten Schad- und Wertstoffe, deren Abtrennung sowohl aus ökologischer als auch ökonomischer Sicht wünschenswert ist. Derartige Wässer können extreme pH-Werte annehmen. Eine Filtration in einer chemisch stärker belasteten Umgebung ist mit den gegenwärtig am Markt vorhandenen Membranen nur eingeschränkt realisierbar.

PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer kontinuierlich arbeitenden Membranfilteranlage mit hoher chemischer und mechanischer Stabilität, die sich zur Aufbereitung von Bergbauwässern und insbesondere der quantitativen Abtrennung von Schadstoffen, Schwermetallen und der Gewinnung von Seltenen Erden aus den Wässern von Altbergwerken und Abraumhalden in partikulär gebundener Form eignet. Kern des Projekts ist die Entwicklung eines innovativen mikroporösen Membranfiltersystems auf Basis von Polyvinylchlorid-Membranen. PVC wird bisher nicht als Membranmaterial genutzt, weist jedoch für die Anwendung als Filtermaterial im technischen Sektor hervorragende Eigenschaften auf:

- Beständigkeit in weitem pH-Bereich
- hohe Festigkeit
- kostengünstig
- Erzeugung von Poren mit einer geeigneten Porengröße zwischen 0,5–20 μm durch das Verstrecken einer mit Partikeln gefüllten PVC-Folie

Für die Herstellung der Membranen wird im Projekt ein industrielles Verfahren entwickelt, das es ermöglicht, die Produkteigenschaften den Anforderungen entsprechend zu steuern und kostengünstig zu fertigen. Neuartige modulare Filtereinheiten werden erzeugt, indem die Membranen auf ein Drainagetextil kaschiert, zu Filtertaschen gefügt und zu hydraulisch verbundenen Stacks zusammengefasst werden. Durch die verfahrenstechnische Kombination neu zu entwickelnder in situ Reinigungsverfahren (mechanisch oder/und strömungstechnisch) mit einer Sinkverdichtung des Niederschlags und dessen kontinuierlichem Austrag ist die Wasserreinigung mit der Wertstoffgewinnung gekoppelt. Dazu ist es erforderlich, die abzuscheidenden Stoffe in einem vorgelagerten Inline-Verfahrensschritt partikulär zu fällen. Für die kontinuierliche partikuläre Abtrennung von Zielstoffen und gleichzeitige Wasserreinigung wird ein innovatives Anlagenkonzept für Mikrofiltrationsmodule entwickelt. Alle Fertigungsschritte von der Herstellung der Membranen bis zum Modulbau können von Unternehmen im Umfeld der Erzgebirgsregion abgebildet werden. Für die Filtersysteme wird darüber hinaus ein hohes weltweites Marktpotential erwartet.

NUTZEN | AUSBLICK

Wenn es gelingt, die gesamte Herstellungskette von der Membran über Module bis zum Anlagenbau im Umland des Erzgebirges zu positionieren und darüber hinaus zu zeigen, dass die Mikrofiltrationsmodule in unterschiedlicher Weise für die Aufbereitung von Bergbauwässern geeignet sind, sind die Verwertungschancen mit der Erfahrung der beteiligten Firmen- und Forschungspartner sehr gut.

Das Projektkonsortium ist bestrebt, die Projektergebnisse vor allem über die beteiligten Firmen zu vermarkten. Für den Bereich zur Anwendung in der Aufbereitung von Bergwerksabwässern ist es notwendig, die entstehenden Kontakte über das Netzwerk rECOMine und die Kontakte zur Bergakademie Freiberg zu nutzen, um die Technologie durch Firmenkontakte, über Fachveranstaltungen und Veröffentlichungen bekannt zu machen.

FORMALE ANGABEN

Programm: WIR! rECOMine

Förderkennzeichen: 03WIR1910A

Projektbeginn: 10.2022

Laufzeit: 36 Monate

PROJEKTLEITER FILK

Dr. Kristin Trommer

PROJEKTPARTNER

G-Werk 5 Görlitz

WTA-Technologies Gotha

Vowalon Treuen

WHZ ITL Reichenbach

