

Ganzheitliches Aufbereitungskonzept für technische Filtrationstextilien zur stofflichen Verwertung und Herstellung neuer Filtrationsmedien (ReMemTex)

Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines ganzheitlichen Kreislaufkonzepts zur Aufarbeitung und Aufbereitung von Textilien aus dem Bereich der Membran-Ultrafiltration (Abbildung 1). Auf Basis der Projektergebnisse soll die Übertragung auf andere mehrschichtige Funktionstextilien ermöglicht werden.

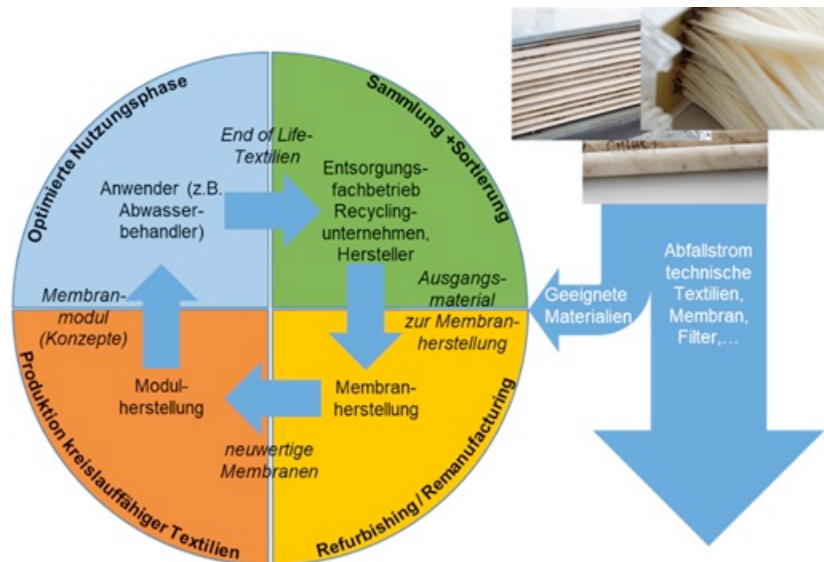


Abbildung 1: Kreislaufkonzept zur Aufbereitung von Textilien für die Membran-Ultrafiltration

Wenn die Filterleistung der Module abnimmt und die Rückspülung keine Leistungssteigerung mehr bringt, erreichen die Module ihr Lebensende. Aktuell besteht keine stoffliche Verwertung der hochspezialisierten Filtertextilien, so dass End-of-Life-Module (Abbildung 2) der thermischen Verwertung zugeführt werden. Aus dieser unzureichenden Nutzung wertvoller Materialien ergibt sich gleichzeitig die Motivation zur Durchführung des Projekts.



Abbildung 2: End-of-Life-Membranfiltrationsmodule von WTA Unisol GmbH

Membranen auf Polymerbasis, wie sie bspw. zur Filtration von Trink- oder Abwasser zum Einsatz kommen, sind häufig komplex aufgebaute Mehrschichtgewebe, die aus mehreren Lagen von technischen textilen Flachmedien bestehen (Abbildung 3). In der Regel sind auf den gewebten Trägermaterialien polymere Funktionsschichten

aufgebracht. Über eine Haftschrift sind diese mit einem Drainagevlies verbunden. Diese Textilien sind üblicherweise in Kunststoffrahmen mit entsprechenden Anschlüssen eingebaut und verklebt.

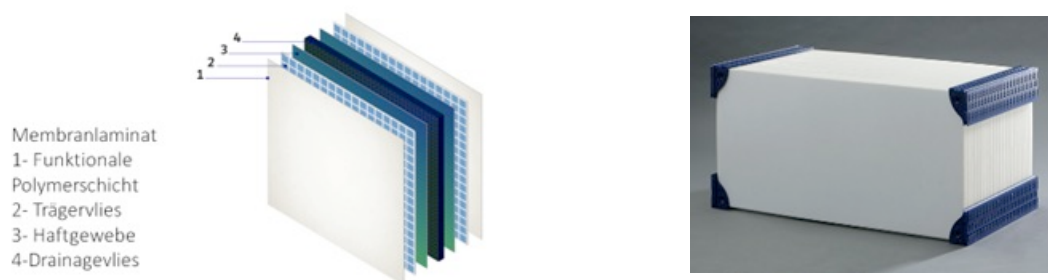


Abbildung 3: Membranlaminat bestehend aus mehreren Textillagen (links), Membranfiltrationsmodule von WTA Unisol GmbH

Im IUTA werden die Module aufgetrennt, die textilen Medien abgetrennt und einzelne Fraktionen erzeugt. Dabei werden unterschiedliche Aufschlussmethoden hinsichtlich Reinheit, Restfraktion, zu realisierender Automatisierungsgrad und Energieeffizienz untersucht und bewertet. Die erzeugten Einzelfraktionen werden hinsichtlich ihrer Bearbeitbarkeit in neue Produkte bei den jeweiligen Partnern untersucht. Das *Leibniz-Institut für Oberflächenmodifikation (IOM)* fertigt aus den Membranpolymeren neue Membranen, während bei der *Filzfabrik Fulda GmbH & Co KG (FFF)* das Recycling der gewebten Materialien untersucht wird. Die Verarbeitbarkeit der einzelnen Fraktionen wird bewertet und es werden Rückschlüsse auf den jeweilig vorangegangenen Aufschlussprozess gezogen.

Die Einzelgewebe werden bei der *WTA Unisol GmbH* wieder in einen Textilverbund überführt und die Filtrationseigenschaften im Vergleich mit neuwertigen Filtermedien überprüft. Die Prozessschritte Aufschluss, Trennung und Sortierung, Herstellung von Medien und Medienverbünden werden einzeln und im Gesamtprozess ökologisch und ökonomisch bewertet. Die Einzelschritte werden in ein Gesamtkonzept umgesetzt. Es wird ein exemplarisches Recyclingmodul gefertigt und in einer Beispielanwendung getestet.

Als assoziierter Partner für eine mögliche Anwendung steht die *MEG Leißling GmbH* mit dem Betrieb einer Membrankläranlage zur Verfügung.

Mit dem weiteren assoziierten Partner *Remondis Recycling GmbH & Co KG* wird während der Projektlaufzeit die Umsetzung des Recyclingkonzeptes diskutiert, um die Praxistauglichkeit der Einzelschritte fortlaufend zu überprüfen.

Laufzeit: 01. Februar 2025 – 31. Januar 2028
Förderkennzeichen: 033R407D
Programm: Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Zirkuläre nachhaltige Textilien des BMFTR
Projektpartner: WTA Unisol GmbH, Filzfabrik Fulda GmbH & Co KG, Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e. V.