Eine Membran kommt selten allein

Liebe Leserinnen und Leser, vor über zehn Jahren saß ich im Eröffnungsvortrag einer Aachener Tagung mit dem Schwerpunkt Wasser und Membranen, als die – provokativ gemeinte – Frage gestellt wurde: „Wozu muss man noch Forschung zum Thema Membrantechnik in der Wasseraufbereitung machen und diese auf Kongressen publizieren? Es ist doch schon alles erforscht und gesagt, was man dazu wissen muss." Das war damals nicht ernst gemeint und gilt heute immer noch nicht. Nach Jahrzehnten der Forschung und Entwicklung und den gemachten Betriebserfahrungen mit unzähligen Anlagen zur Meerwasserentsalzung inklusive Vorbehandlung, zur Trink- und Prozesswasseraufbereitung, zur industriellen Abwasserbehandlung sowie zur kommunalen Abwasserbehandlung mit Membranbioreaktoren kann die Fachwelt natürlich auf ein sehr breites und stabiles Fundament an Wissen über Materialien, Modultechnik, Anlagenbau und Betriebsweisen zurückgreifen. Heute zielen Forschung, Entwicklung sowie die aufgabenangepasste Prozess- und Anlagenoptimierung auf neue Herausforderungen für die Wasserwirtschaft ab. Diese ergeben sich einmal aus einer sich ändernden Verfügbarkeit von Wasser und dem daraus erwachsenen Anspruch, diese Ressource mehr denn je möglichst sparsam einzusetzen beziehungsweise wiederzuverwenden. Zum anderen besteht die dringende Notwendigkeit, praktikable Lösungen zur Elimination von Mikroschadstoffen, Mikroplastik und Keimen aus unseren Abwässern und aus den Rohwässern der Trinkwasserwerke zu finden. Membranen stellen hier eine wesentliche Komponente in einem Mix aus Verfahren dar, sodass der optimale, an eine bestimmte Rohwasserqualität und das Aufbereitungsziel angepasste Prozess meistens ein mehrstufiger oder Hybrid-Prozess ist. Nachfolgend sind diverse Beispiele gegeben sowohl für die Wasser- als auch zur Abwasseraufbereitung. Eine besondere Herausforderung für die Meerwasserentsalzung sowie eine Vielzahl von industriellen Wasseraufbereitungsprozessen stellt auch der Umgang mit Konzentraten dar, die einen hohen Salzgehalt aufweisen. Auch zu diesem Thema wird ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung und Technik gegeben.
Neben der Entwicklung von Prozessketten mit etablierten Membranmaterialien finden sich auch Anwendungen mit neuartigen Membranen, die beispielsweise mit Hilfe der Layer-by-Layer-Beschichtung von mikroporösen Substraten oder durch Integration der aus Zellmembranen bekannten Aquaporine in technische Membranen entstanden sind.
Am Ende wagen wir einen kurzen Ausblick in die Entwicklung von Materialien, die bisher noch nicht marktfähig sind. Ich bin sicher, die Geschichten aus dieser Branche sind noch nicht alle zu Ende erzählt.

Herzliche Grüße

Dr. Hildegard Lyko
Redakteurin