

Masterarbeit

Thema

Entwicklung eines neuartigen Verfahrens zur Kombination von Membranprozessen und Kristallisation

In der Trinkwasseraufbereitung werden zunehmend die Membrantrennverfahren Nanofiltration und Umkehrosmose (NF und UO) eingesetzt, z.B. für die Reduzierung der Konzentration von Härtebildnern, anorganischen Wasserinhaltsstoffen, natürlichen organischen Stoffen oder zur Entfernung von anthropogenen Spurenstoffen. Deutschlandweit sind aktuell ca. 60 NF/UO-Anlagen in der Trinkwasseraufbereitung in Betrieb. International haben Membranen für die Trinkwasseraufbereitung dort ein hohes Einsatzpotenzial, wo die Wasserverfügbarkeit begrenzt und/oder die Rohwasserressourcen stark verschmutzt sind. Vorwiegend in ariden Regionen ist eine hohe Wasserausbeute bis zum „Zero Liquid Discharge“ (ZLD) zunehmend relevant. Vor diesem Hintergrund soll die Behandlung der anfallenden Konzentrate mit dem Ziel der möglichst weitgehenden Aufkonzentrierung untersucht werden. Da sich in bisherigen Untersuchungen gezeigt hat, dass die Härtebildner eine besondere Herausforderung darstellen, soll deren Abtrennung in einem Hybrid-Prozess aus Membranverfahren und Kristallisation untersucht werden.

Aufgaben

Im Rahmen dieser Arbeit soll zunächst mit Hilfe einer Literaturrecherche der Stand der Forschung zu Hybrid-Prozessen aus Membranverfahren und Kristallisation recherchiert werden. Anschließend sollen ein Prozessschema entwickelt und die zugehörigen Energie- und Massenbilanzen aufgestellt werden, um die Machbarkeit und Effizienz des zu entwickelnden Prozesses zu prüfen. Zuletzt ist ein geeigneter Versuchsaufbau zu entwerfen und der Prozess soll mit realen Konzentraten aus der Trinkwasseraufbereitung getestet werden. Die Versuchsdurchführung wird von der entsprechenden Analytik (pH, DOC, IC, usw.) begleitet.

Voraussetzungen

Interesse an einer theoretischen und praktischen Arbeit zum Design eines neuartigen Hybrid-Prozesses. Gute praktische Fähigkeiten für den eigenständigen Versuchsaufbau und die Durchführung der Versuche mit begleitender Analytik. Strukturierte und sorgfältige Vorgehensweise für Recherche, Versuchsaufbau und -auswertung.

Betreuung

Prof. Dr.-Ing. Sven Geißen

Dipl.-Ing. Tobias Hogen

Malena Kieselbach, M.Sc.

Kontakt

m.kieselbach@tu-berlin.de

Tel.: 030-314 26918

Beginn: bald möglichst