

Masterarbeit

Thema

Untersuchung des Ionenaustauschers für den Einsatz in der Konzentratbehandlung

Beim Einsatz der Membrantrennverfahren Nanofiltration und Umkehrosmose (NF und UO) in der Wasseraufbereitung fallen neben dem gereinigten Wasser hochkonzentrierte Stoffströme an, die alle Abwasserinhaltsstoffe (Organik, Ionen, Chemikalien) beinhalten. Diese Konzentrate werden derzeit häufig kostenpflichtig durch entsprechende Unternehmen entsorgt oder direkt bzw. indirekt eingeleitet. Um negative Umwelteinflüsse zu mindern und nachhaltige Verbesserungen im Konzentratmanagement zu erzielen, wird die Aufbereitung dieser Konzentrate zunehmend oft untersucht, auch mit dem Ziel der Rückgewinnung von Konzentratinhaltsstoffen. In den bisherigen Untersuchungen am FG Umweltverfahrenstechnik haben sich die Härtebildner als besondere Herausforderung erwiesen. Mit Hinblick auf einen optimierten Gesamtprozess bis hin zum Zero Liquid Discharge – unter Berücksichtigung der Wasserrecyclingausbeute, aber auch der Rückgewinnung von Konzentratinhaltsstoffen – soll nun die Behandlung von Konzentraten mittels Ionenaustauscher zur Härteentfernung eingehend untersucht werden.

Aufgaben

Am Beispiel von Konzentraten aus der Trinkwasseraufbereitung soll ein Prozess zur Konzentratbehandlung entwickelt und im Technikumsmaßstab getestet werden. Im Fokus steht der Ionenaustauscher, aber auch weitere Technologien, z.B. Membranverfahren, sollen in die Untersuchungen einbezogen werden um das enthärtete Wasser und/oder den Regeneratstrom zu behandeln. Ziel ist es Reststoffströme der Konzentratbehandlung möglichst weitgehend zu reduzieren und die Ausbeute von Wertstoffen (Wasser und Salze) zu steigern.

Der Prozess soll mit realen Konzentraten getestet werden. Hierfür ist ein geeigneter Versuchsaufbau für den Ionenaustauscher zu entwerfen. Die Untersuchung von Nanofiltration oder Umkehrosmose soll mit der Membrantestzelle erfolgen. Der Einsatz weiterer Technologien ist im Rahmen der Arbeit zu prüfen. Die Versuchsdurchführung wird von der entsprechenden Analytik (pH, Leitfähigkeit, IC, usw.) begleitet.

Voraussetzungen

Interesse an einer überwiegend praktischen Arbeit mit kritischer Diskussion der Ergebnisse. Gute praktische Fähigkeiten für den eigenständigen Versuchsaufbau und die Durchführung der notwendigen Analysen.

Betreuung

Prof. Dr.-Ing. Sven Geißen
Dipl. Ing. Tobias Hogen
Malena Kieselbach, M.Sc.

Kontakt

tobias.hogen@tu-berlin.de
m.kieselbach@tu-berlin.de

Beginn: bald möglichst