

Ausschreibung: Experimentelle Masterarbeit

Behandlung des Regeneratstroms von Ionenaustauschern



Thema

Ionenaustauscher sind eine weit verbreitete Technologie in der Wasserenthärtung, -entsalzung oder auch Umsalzung. Die vielfältigen Anwendungen reichen von der Herstellung von vollentsalztem Wasser über medizinische Anwendungen bis zur Konzentratbehandlung in der Wassergewinnung. Ein Thema, das im Rahmen der zunehmenden Bestrebung zur Schließung von Wasserkreisläufen bisher wenig Beachtung gefunden hat, ist der Regeneratstrom des Ionenaustauschers. Der Regeneratstrom enthält die Ionen, die im ersten Schritt, dem gezielten Austausch von Ionen aus dem Beladungsstrom aus dem Ionenaustauscher entfernt werden.

Durch Übernutzung und Meerwassereintrag versalzen in der MENA-Region zunehmend wertvolle Grundwasservorkommen. Um diese weiterhin zur Bewässerung in der Landwirtschaft nutzen zu können, muss das Grundwasser nach Förderung entsalzt werden, wobei ein Frischwasserstrom sowie ein stark salzhaltiger Abwasserstrom entstehen.

In dieser Arbeit soll untersucht werden, ob durch die Mischung von Konzentratstrom aus der Wasserentsalzung sowie des Ionenaustauscher-Regeneratstromes synergetische Effekte durch Fällung von Wertstoffen bei gleichzeitiger Aufreinigung der Ströme genutzt werden können.

Aufgabenbeschreibung

An Rohwasserproben einer Farm in Al Khor, Katar sollen Ionenaustauscherversuche zur Enthärtung durchgeführt werden. Mit dem enthärteten Wasser sollen Aufkonzentrationsversuche mittels einer Membrantestzelle durchgeführt werden. Gleichzeitig sollen die entstehenden Wasserströme sowie mögliche Behandlungsmethoden modelliert (mit PHREEQC) werden. Anschließend sollen Versuche zur Wertstofffällung und Reinigung der Ströme durch Vermischung der Ströme durchgeführt werden. Die Versuchsdurchführung wird von der entsprechenden Analytik (pH, Leitfähigkeit, IC, usw.) begleitet.

Voraussetzungen

Interesse an einer vorwiegend praktischen Arbeit begleitender Modellierung, Literaturrecherche und kritischer Diskussion der Ergebnisse. Gute praktische Fähigkeiten für die eigenständige Versuchsdurchführung und die notwendigen Analysen.

Beginn

Ab April 2024

Betreuung

Prof. Dr.-Ing. Sven Geiße
M.Sc. Jascha Reich
M.Sc. Lina Streckwall

Kontakt

jascha.reich@tu-berlin.de
KF 416, 030-314 26918