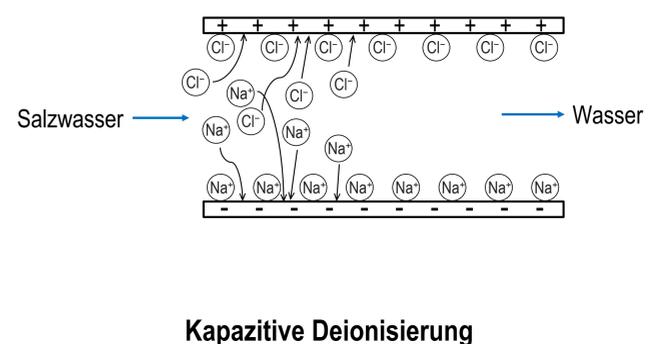
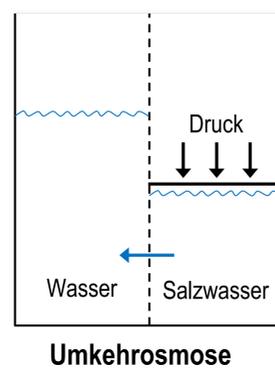
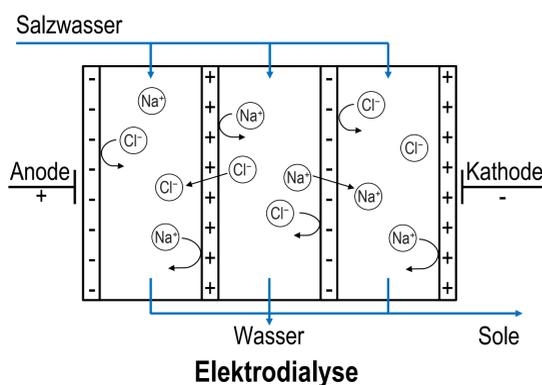


Entwicklung und Bilanzierung einer potenziellen Meerwasserentsalzungsanlage in Rostock

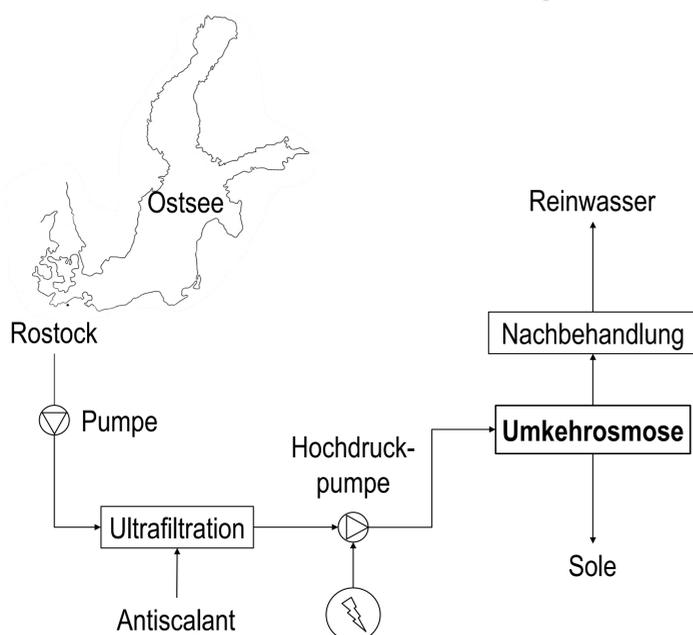
Motivation

Aufgrund der klimatischen Veränderungen und der zunehmenden Häufigkeit von Trockenperioden in den Sommermonaten kommt es in Deutschland in den letzten Jahren vermehrt zu Engpässen in der Trinkwasserversorgung. In der Hansestadt Rostock wird der aktuelle Bedarf durch die Aufbereitung des Oberflächenwassers der Warnow gedeckt. Die potenzielle Ansiedlung von wasserintensiven Gewerben könnte jedoch zukünftig zu Konflikten in der Nutzung führen. Um den Wasserbedarf auch künftig sicherstellen zu können, könnte eine Meerwasserentsalzungsanlage eine bedeutende Rolle spielen. In dieser Arbeit wurden verschiedene Entsalzungsverfahren verglichen, um ein auf Rostock zugeschnittenes Konzept zu entwickeln. Die Konzeptentwicklung umfasst nicht nur den Aufbau einer Anlage, sondern berücksichtigt auch die ökologischen Auswirkungen sowie Optionen für die Entsorgung der entstehenden Salzlösung.

Ausgewählte Verfahrensarten



Konzeptentwicklung



- Die geplante Anlagengröße beträgt 50.000 m³/d.
- Im Rahmen des VEK 2040 sind zwei potenzielle Standorte vorgesehen, und zwar westlich und östlich der Warnow.
- Zur Verbesserung der Zulaufwasserqualität erfolgt die Wasserentnahme durch einen Strandbrunnen.
- Eine Vorbehandlung mittels Ultrafiltration wird angewendet, um eine gründliche Reinigung zu gewährleisten und den Einsatz von Chemikalien zu minimieren.
- Aufgrund von Verschmutzungen, die die Effizienz der Anlage beeinträchtigen, ist eine regelmäßige Reinigung der Membranen erforderlich.
- Die Betriebskosten setzen sich wie folgt zusammen:
 - 28-50 % Fixkosten
 - 32-44 % Energiekosten
 - 18-28 % Betriebs- und Instandhaltungskosten
- Der Gesamtpreis für gereinigtes Wasser wird auf etwa 1,60 €/m³ geschätzt, im Vergleich zu den aktuellen Trinkwasserkosten in Rostock von 1,25 €/m³.
- Der jährliche Stromverbrauch beträgt etwa 46.000 MWh/a.

Fazit

Die genaue Auswahl des Wasserentnahmeortes erfordert lokale Untersuchungen der Wasserqualität und die Berücksichtigung saisonaler Salzgehaltsschwankungen. Der Salzgehalt beeinflusst die Membranauswahl und Vorbehandlung, da sie an Schwankungen angepasst werden müssen. Die rechtliche Zulässigkeit der Wasserentnahme durch Strandbrunnen und deren Einfluss auf die Wasserqualität müssen geprüft werden. In Pilotversuchen sollten konventionelle und Membranvorbehandlungen verglichen werden und das Prozessdesign mit den Modulenanordnungen bestimmt werden. Eine vereinfachte Berechnung der Energieversorgung hat gezeigt, dass eine ausschließliche Nutzung erneuerbarer Energien unrealistisch ist. Außerdem können Schutz-zonen um Rostock den Bau von Photovoltaikanlagen und Windenergieanlagen beeinträchtigen. Die marine Ableitung der Sole beeinflusst die Umwelt, daher ist die Erforschung alternativer Entsorgungsmethoden erforderlich.

Das vorgestellte Entsalzungskonzept dient als Beispiel, jedoch erfordert eine endgültige Entscheidung umfangreiche Machbarkeitsstudien und Laborversuche zur optimalen Anpassung an die spezifischen Gegebenheiten in Rostock.