

innovat|ON – Inhalte, Ablauf, Ziele

Selektive Entfernung monovalenter Ionen aus salzhaltigen Wässern für die Grundwasseranreicherung und Trinkwasseraufbereitung

 Projektkoordinator Prof. Dr.-Ing. André Lerch andre.lerch@tu-dresden.de

Projekthinhalt

Auf Grund des global ansteigenden Wasserbedarfs und den immer weniger zur Verfügung stehenden Süßwasserressourcen besteht ein weltweites Interesse an effizienten Entsalzungsverfahren. Süßwasser, das vom Meer oder von geogenen Salzvorkommen beeinflusst wird, enthält u. a. erhöhte Konzentrationen einwertiger (monovalenter) Ionen, wie Natrium und Chlorid, als auch mehrwertige Ionen, wie Magnesium und Calcium. Hohe Nitrat- und Sulfatkonzentrationen resultieren hingegen meist aus landwirtschaftlichem Einfluss. Eine vollständige Entsalzung ist nicht sinnvoll, sondern lediglich eine Verminderung der monovalenten Ionen nötig. Hierfür werden selektive Membranen für einen spezifischen Rückhalt monovalenter Salze entwickelt und in neukonstruierten Modulen für den Einsatz in einem elektrochemischen Verfahren in Labor- und Pilotanlagen verbaut (Abb. 1).

Mit den Anlagen werden Untersuchungen zur Identifikation optimierter Prozess- und Anlagenparameter in Abhängigkeit unterschiedlicher Rohwasserqualitäten und Aufbereitungsziele durchgeführt. Es wird geprüft, welche resultierenden Effekte und Herausforderungen bei der Grundwasseranreicherung und der Trinkwasseraufbereitung gegeben sind (Abb. 2). Die entwickelte Technologie wird anhand einer ganzheitlichen ökonomisch-ökologischen Nachhaltigkeitsbewertung beurteilt und internationalen Zielgrößen wie den 17 Nachhaltigkeitszielen gegenübergestellt, um Handlungsempfehlungen abzuleiten. Durch die Wahl der Partner aus Industrie, Wissenschaft und Praxis ist das Konsortium in der Lage, Anlagen zu bauen und die innovative Technologie bei Praxispartnern vor Ort zu testen und zu bewerten. Die Ergebnisse tragen somit maßgeblich zur Sicherung der Wasserressourcen, national wie international, bei.

Ablauf

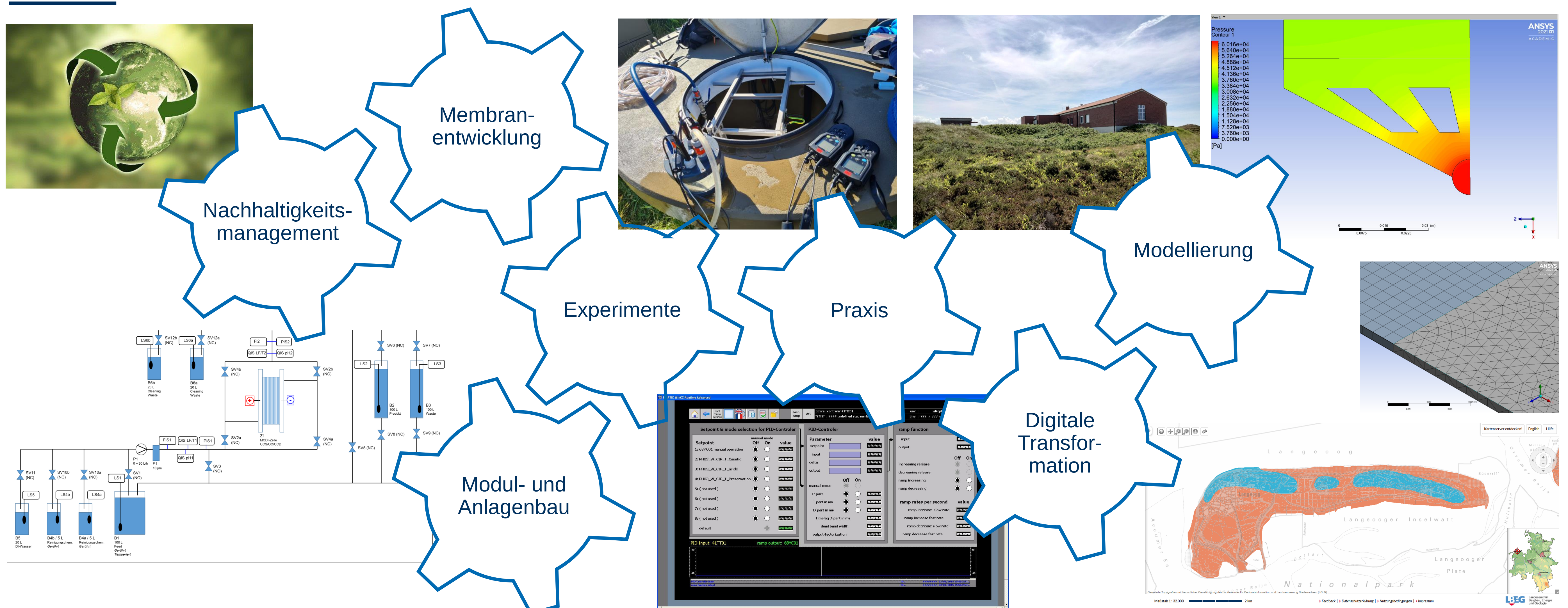


Abb. 1: Prinzip der Einbindung einer mMCDI zur direkten Aufbereitung salzhaltiger Wässer im Verbundprojekt innovat|ON [Bildquellen: Oldenburg-Ostfriesischer Wasserverband, elkoplan staiger GmbH, Deukum GmbH, elkoplan staiger GmbH, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, TU Dresden]

Ziele

1. Entwicklung von **monovalenten, permselektiven Ionenaustauschermembranen** zur Einbindung an **kapazitiven polaren oder bipolaren Elektroden (mMCDI-Technologie)**,
2. Identifikation **optimierter Prozess- und Anlagenparameter** der mMCDI in Abhängigkeit der unterschiedlichen Rohwasserqualitäten und Aufbereitungsziele sowie **Transfer in die Praxis**,
3. Eruiierung der **resultierenden Effekte und Herausforderungen möglicher Anwendungen**,
4. Entwicklung einer ganzheitlichen **ökonomisch-ökologischen Nachhaltigkeitsbewertung** zur Steuerung der betrieblichen **Ressourceneffizienz**.

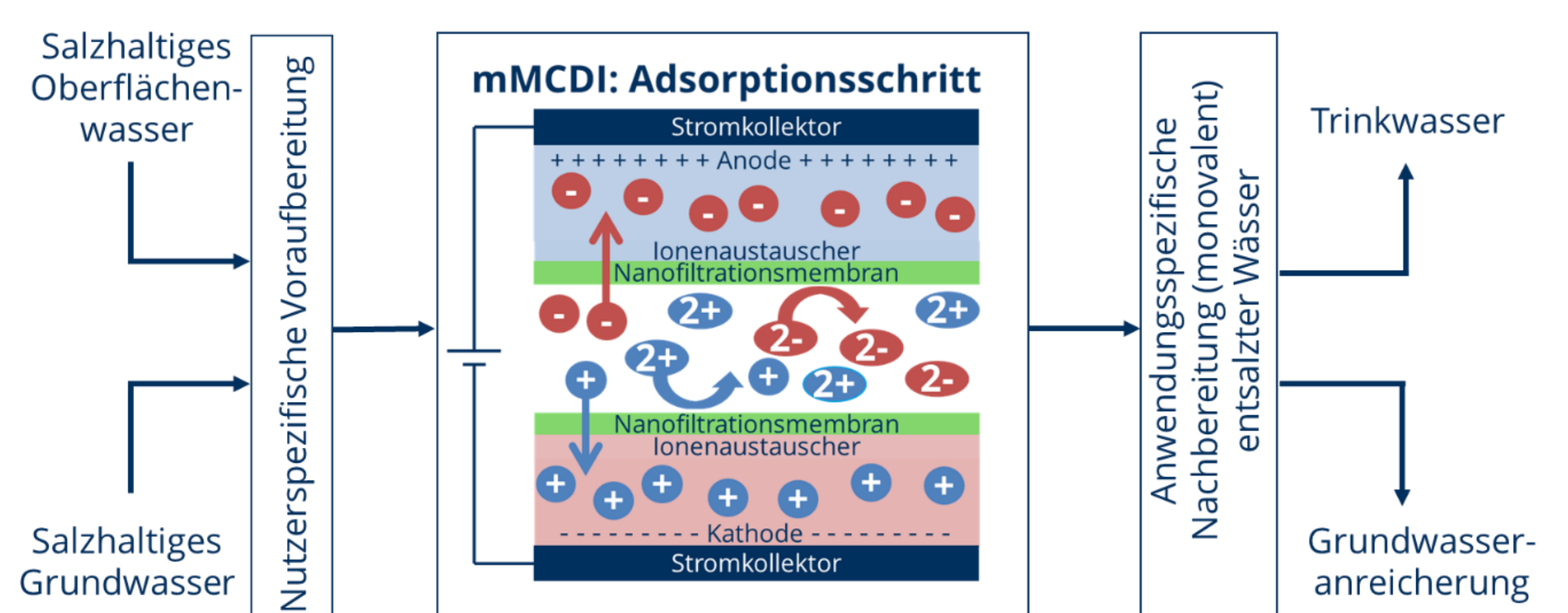


Abb. 2: Prinzip der Einbindung einer mMCDI zur direkten Aufbereitung salzhaltiger Wässer