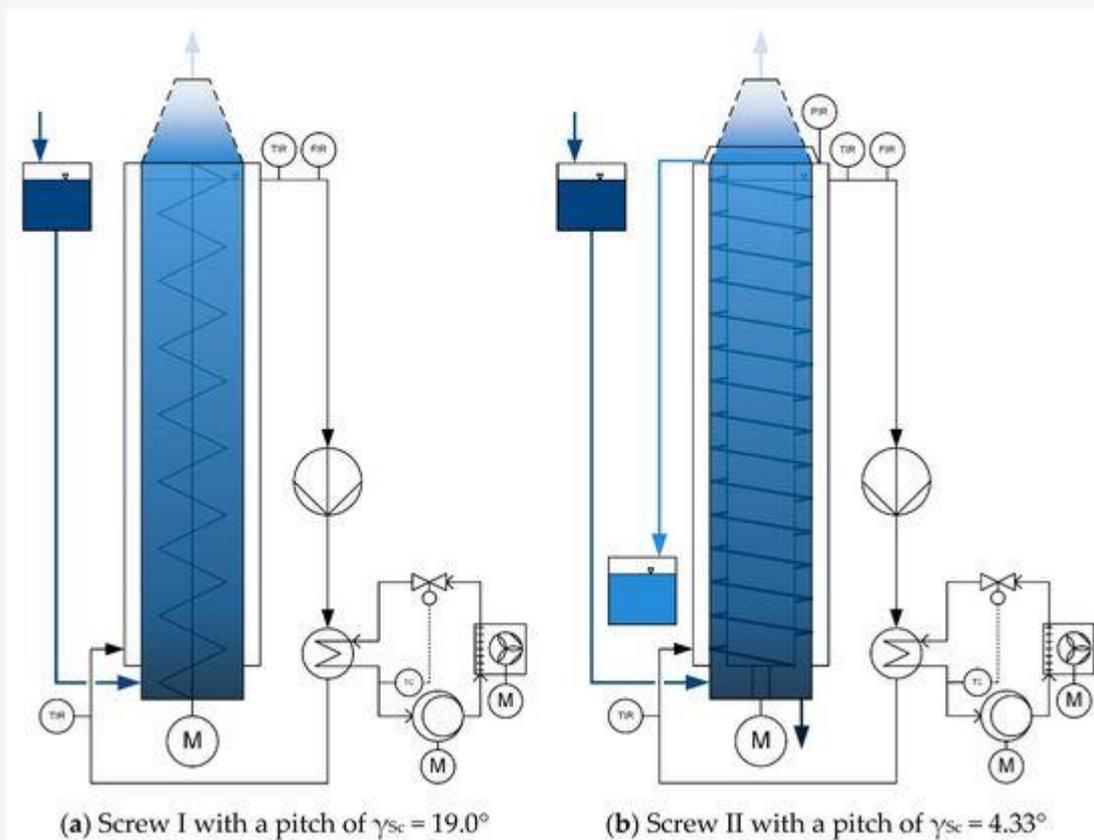


Am CeMOS der Hochschule Mannheim entwickeltes Verfahren ermöglicht Trinkwassererzeugung mittels erneuerbaren Energien

Wasser ist für den Menschen das wichtigste Grundnahrungsmittel und darüber hinaus eine Basis zur Sicherstellung und Weiterentwicklung dessen Lebensweise und -qualität. Dies bedingt eine Sicherstellung dieser Ressource für die Zukunft, aber auch der Entwicklung neuartiger Technologien die autark auf Basis erneuerbarer Energien betrieben werden

Figure 1. Schematic flowchart of the test plants; (a) Screw I with a pitch of $\gamma_{sc} = 19.0^\circ$; (b) Screw II with a pitch of $\gamma_{sc} = 4.33^\circ$.



können.

Durch eine zunehmende Weltbevölkerung,

die laut Vereinten Nationen heute bereits 7 Milliarden Menschen beträgt und deren Anzahl bis zum Jahre 2100 auf geschätzte 10 Milliarden angestiegen sein wird und der bereits jetzt ersichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Anzahl, die Dauer und die Menge der Niederschläge und der damit zunehmenden Dürrezeiten, wird es notwendig sein den Wasserhaushalt eines jeden Landes bzw. jeder Insel oder jeden Haushaltes so zu gestalten,

dass bestehende Wasserressourcen nicht endgültig ausgebeutet bzw. erschöpft werden. Problematisch sind aber nicht nur die Auswirkungen des Klimawandels, sondern bereits heute die Verschmutzung der vorhandenen Oberflächengewässer, was diese als Trinkwasserquellen unbrauchbar macht, da sie die Quellen für Krankheiten wie Tuberkulose, Malaria und Diarrhö enthalten.

Abhilfe bei der Versorgung mit Trinkwasser

kann die Entsalzung von Meerwasser oder die Aufreinigung von verschmutztem Oberflächenwasser darstellen, welche bereits in Form von Großanlagen weit verbreitet ist. Eine davon unabhängige und wenig beachtete Möglichkeit stellen kleine autarke Entsalzungsanlagen dar, die mittels erneuerbarer Energien ökologisch nachhaltig betrieben werden können und für die Versorgung abgelegener Wohneinheiten oder einzelner Hotelkomplexe geeignet sind.



Solch eine Anlage

wurde von **Dr. Lars Erlbeck** im Rahmen seiner Dissertation am CeMOS (Center for Mass Spectrometry and Optical Spectroscopy) der Hochschule Mannheim entwickelt, die mittels erneuerbarer Energien ökologisch nachhaltig betrieben werden kann und für die Versorgung abgelegener Wohneinheiten oder einzelner Hotelkomplexe geeignet ist.

Dabei basiert sie

auf einem grundsätzlich natürlichen Vorgang, wie er z. B. auch in der Antarktis beobachtet werden kann. Wasser, welches durch Kühlung zur Kristallisation gebracht wurde, weist reine Eiskristalle auf umgeben von einer Salzlösung. Weil zwischen den einzelnen Kristallen ebenfalls Salzlösungseinschlüsse im Eisblock vorhanden sind, ist das so erzeugte Eis erst einmal nicht genießbar. Mit anwachsender Eismasse schiebt sich der Berg weiter aus dem umgebenden Salzwasser heraus und die eingeschlossenen Flüssigkeitsvolumina rieseln langsam über eine lange Zeit hinweg nach unten zurück ins Meer. Somit entsteht im oberen Teil des Eisberges ganz natürlich reines Trinkwasser.

Technologie

Weil dieser Prozess aber technisch zu langsam von statten geht, muss eine Technologie gefunden werden, die dies beschleunigt. Eine Möglichkeit stellt die Kristallisation von Meerwasser dar, sodass ein Eisbrei entsteht. Anschließend wird dieser Eisbrei derart verpresst, dass die erwähnten flüssigen Einschlüsse herausgedrückt werden und übrig bleibt reines Eis mit Trinkwasserqualität. Am Institut untersuchten Verfahren machen dies eine Schnecke, die den Eisbrei befördert, und eine Matrize, die zur Trennung von Eis und Lösung führt, ähnlich wie bei einem Extruder.

Flexibilität

Diese zunächst einfach aussehende Technologie ermöglicht es bei richtiger Auslegung flexibel mit der Größe der Anlage und damit mit der Produktionsmenge zu sein. Dies wiederum ermöglicht es Aufbereitungsanlagen für den jeweiligen Anwendungszweck herzustellen. Der Vorteil ist dabei, dass die Anlage rein mit Strom betrieben werden kann, welcher wiederum aufgrund der angepassten Größe der Anlage leicht mittels erneuerbarer Energien erzeugt werden kann. Somit sind auch Anlagen in abgelegenen Gebieten denkbar, die bisher keinerlei zentralen Stromanschluss besitzen und erlauben die Trinkwassererzeugung dezentral, was den hauptsächlichen Unterschied zu derzeitigen Alternativen darstellt.

Derzeit werden zwei Anlagengrößen untersucht bzw. befinden sich in den letzten Entwicklungsschritten, wobei die Anwendung einmal für private Haushalte bis hin zu Dorfgemeinschaften und einmal für z. B. Hotelkomplexe gedacht ist.