

LernCafe 38 vom 1. Juni 2007: "Vom Steinzeitmesser zur Bionik"

Online-Journal zur allgemeinen Weiterbildung

www.lerncafe.de

Christa Grawert-Wagner
christa_grawert@yahoo.com

Wenn Wasser nicht alltäglich ist

Knapp und dreckig

Es ist eine einfache Formel: Ohne Wasser kein Leben. Doch Bevölkerungsexplosion und Klimawandel setzen den Vorräten des kostbaren Nass immer mehr zu. Zu Trinkwasser, das in unseren Breiten Lebensmittelqualität hat, haben etwa 70 Prozent aller Menschen keinen Zugang. Betroffen davon sind beispielsweise die Bewohner im Nahen Osten, Afrikas und in Teilen Asiens. Besonders bedrohlich ist die Situation im Gaza-Streifen, einem der am dichtesten besiedelten Gebiete der Welt. Hier lebten 2005 fast 1,2 Millionen Menschen auf 365 Quadratmetern. Schätzungen zufolge wird sich die Zahl bis zum Jahr 2010 auf rund 2,6 Millionen verdoppelt haben. Das Grundwasser dort sinkt, nachfließendes aus Israel ist mit Salzen, Nitraten und Bor verdrückt. In einem von der EU geförderten Projekt „Boremed“ arbeiten Geochemiker aus sieben Ländern, darunter auch Israel und Palästina, zusammen.

Brunnen als Lösung

Um dem Salzwasserstrom aus Israel anzuzapfen, sollen mehrere große Brunnen an der östlichen Grenze des Gaza-Streifens gebohrt werden. Dadurch, so die Experten, könnte das Eindringen des Salzwassers deutlich verlangsamt werden. Außerdem könnte dieses Wasser durch Entsalzungsanlagen gereinigt werden, hoffen Wissenschaftler.

Eine andere Lösung des Wasserproblems wurde 2003 eingeleitet. Mit finanzieller Hilfe der österreichischen Entwicklungsagentur (ADA) soll zusammen mit der palästinensischen Wasserbehörde (PWA) ein mehrgliedriges Trinkwassersystem im Zentrum des Gaza-Streifen (Dheir al Balah) entstehen. Etwa 80.000 Menschen in den Städten und in den ständigen Flüchtlingslagern sollen dadurch Zugang zu sauberem Trinkwasser erhalten.

Ingenieurskunst gefragt

Fünf Jahre haben die Fachleute gebraucht, um das ehrgeizige Projekt in Zusammenarbeit mit der PWA vorzubereiten. Zum integrierten System gehören Anlagen zur Gewinnung von uferfiltriertem Wasser, eine Entsalzungsanlage, die nach dem Osmose-Prinzip betrieben wird, Trinkwasserversorgung durch Tanker, ein ausgeklügeltes Verteilungssystem und Wasser-Shops. Außerdem sollen die Einwohner eigene Container für Wasser erhalten, damit die Flut der Plastikwasserflaschen eingedämmt wird. Vor kurzem hatte Spiegel online aktuell gemeldet, dass wachsende Plastikmüllberge zunehmend die Umwelt belasten. Eingebunden mit ihrem technischen Know-how in das Vier-Millionen-Euro-Projekt ist die österreichische Firma Hydrophil. Interessant ist, dass die Gruppe aus dem Umfeld der Universität für Bodenkultur in Wien gegründet hat.

Mehr Meerwasser

Wasser gibt es auf der Erde genug. Doch nur drei Prozent der Menge sind Süßwasservorräte, 97 Prozent sind Meerwasser. Zu einem großen Teil ist das Süßwasser jedoch als Eis in den Polkappen und Hochgebirgsgletschern gebunden. Das kostbare Grundwasser macht nur 0,6 Prozent der Gesamtwasservorräte aus, das Oberflächenwasser der Flüsse und Seen lediglich 0,06 Prozent. Angesichts der verschiedenen Klimamodelle muss mit wachsenden Dürreperioden gerechnet werden. Was liegt da näher, als das Meerwasser zu nutzen und mittels Entsalzungsanlagen in trinkbares Wasser zu verwandeln? Schon lange betreibt man diese Technik auf Schiffen, U-Booten und Inseln, wo die Kosten keine große Rolle spielt, meldet Wikipedia. Allerdings soll das Meerwasser nicht zu sehr mit Öl kontaminiert sein. Dann klappt der Prozess nicht.

Osmose oder Dampf

Eine der etablierten Techniken ist die Umkehrosmose. Bei der Osmose werden zwei Flüssigkeiten mit unterschiedlichem Salzgehalt durch eine halbdurchlässige Membran getrennt. Das Wasser ist immer bestrebt, die unterschiedlichen Konzentrationen auszugleichen. Es strömt von der Seite mit niedrigerem Salzgehalt durch die Membran in den Bereich mit höherer Salzkonzentration. Dabei wirkt die Membran wie ein Filter. Salze, Bakterien, Viren, Kalk und Gifte wie Schwermetalle lassen sich zurückhalten.

Eine andere Technik ist die Entspannungsverdampfung. In mehreren Stufen wird das auf 115 Grad Celsius erwärmte Meerwasser unter Vakuum verdampft. Das Kondensat schlägt sich an gekühlten Rohrleitungen nieder und wird als salzfreies Wasser abgezogen.

Rettende Technik

Die Firma Siemens hatte in den vergangenen Jahren mehrere Großaufträge zur Errichtung von Gas- und Dampfturbinen (GuD)-Kraftwerken verbuchen können. Wie die Firma mitteilte, errichtete sie gemeinsam mit einem koreanischen Konzern 80 Kilometer östlich von Abu Dhabi ein GuD-Kraftwerk mit Meerwasserentsalzungsanlage. Weitere Großanlagen zur Gewinnung von genießbarem Wasser von Siemens stehen in Jebel Ali im Emirat Dubai: Jebel Ali G mit fünf Gasturbinen und das derzeit im Bau befindliche Jebel Ali K mit drei Gas- und zwei Dampfturbinen. Mit einer Leistung von zusammen 850 Megawatt Leistung kann man dort bis zu 500.000 Kubikmeter Trinkwasser aus dem Meer gewinnen. Die Technik ist für die Menschen im Nahen Osten der Retter. Denn diese Region ist eine der wasserärmsten.

Lebenselixier

Jubel kommt auf, wenn Himmelskörper entdeckt werden, auf denen es vermutlich Wasservorkommen gibt. Durch die Technik ist man einen Schritt näher an den uralten Traum der Menschheit gekommen: Lebewesen, auf anderen Gestirnen zu finden - außerhalb unserer Welt, der irdischen. Die elementarste Voraussetzung dazu ist das Wasser. Ohne das Nass wäre kein organisches Leben möglich. Denn alle chemischen Prozesse in den Zellen können nur in wässrigen Lösungen ablaufen, wie wissen.de meldet. Pflanzen bestünden demnach zu 90 Prozent, Tiere und Menschen bis zu 70 Prozent aus Wasser.

Zum Schluss ein Rat von Gerd-W. Klaas: Jeden Abend mindestens einen halben Liter Trinkwasser trinken, um den Stoffwechsel zu unterstützen und die Giftstoffe auszuschwemmen.

Links:

www.wissen.de

<http://wikipedia.org/wiki/Meerwasserentsalzung>

www.spiegel.de/schulspiegel/
<http://spiegel.de/wissenschaft>
<http://lexikon.wasser.de/indexpl>
[/www.ada.gv.at](http://www.ada.gv.at)
www.hydrophil.at