Forschung

Paul Schausberger: „Um künftige soziale Konflikte zu vermeiden, müssen wir uns Gedanken über eine gesicherte globale Wasserversorgung machen.“ Die Technologien der Wasseraufbereitung hält der Wiener Forscher für noch nicht ausgereift, und sauberes Trinkwasser stellt für ihn ein Menschenrecht dar.

Der Kampf um knappes Wasser

Karin Mairitsch

Wasser ist die Quelle allen Lebens. Seine Qualität und lokale Verfügbarkeit beeinflussen das Schicksal ganzer Völker. Zwar besteht die Oberfläche unseres Planeten zu zwei Dritteln aus Wasser, von den weltweit zur Verfügung stehenden 1400 Mio. Kubikmetern bilden jedoch 97 Prozent Salzwasser. Das verbleibende Süßwasser ist zum Großteil in den Eiskappen der Pole, in Gletschern sowie in Atmosphäre und Boden gebunden. Nur 0,3 Prozent der gesamten Süßwasservorräte der Erde sind als Trinkwasser verfügbar.

economy: ***Sie haben zuletzt eine Reihe internationaler Fachkonferenzen zum Thema Wasser besucht. Welche Eindrücke behalten Sie davon zurück?***

Paul Schausberger: Das Thema wird sehr zweischneidig behandelt. Zum einen steht der humanitäre Aspekt im Vordergrund, zum anderen der kommerziell-wirtschaftliche. Niemand stellt in Abrede, dass jeder Mensch Recht auf sauberes Trinkwasser hat, es gibt aber auch eine Menge sehr erfolgreicher Unternehmen, deren Geschäftsfeld „sauberes Wasser“ ist. So ist beim Weltkongress der International Water Association, der letzten Herbst in Peking stattgefunden hat, das mit 70.000 Mitarbeitern in Sachen Wasserversorgung weltweit führende Unternehmen Veolia als Hauptsponsor aufgetreten. Auch Coca-Cola und Siemens machen sich zusehens auf dem Gebiet der Wasserversorgung und -aufbereitung stark. Auf der anderen Seite steht die Tatsache, dass rund 40 Prozent der Menschheit von akutem Wassermangel bedroht sind. Fakt ist, dass soziale Unruhen und Konflikte um Wasserrechte drohen, die zu weltweiter Destabilisierung führen können.

Welche Regionen und Länder sind zurzeit am stärksten von Wasserknappheit betroffen?

Durch das Bevölkerungswachstum hat sich seit 1940 der globale Wasserverbrauch in etwa verfünffacht. Zudem gingen durch großflächige Abholzungen viele natürliche Wasserspeicher verloren, und weltweit werden aus Geldmangel nur fünf Prozent der Abwässer gereinigt. Neben niederschlagsarmen Gebieten wie Australien, Nordafrika und dem Mittelmeerraum ist der Wassermangel nun auch im arabischen Raum eklatant geworden: Die wie Schwammerln aus dem Boden sprießenden Hotels und Golfplätze haben einen enormen Wasserverbrauch. Man darf nicht vergessen, dass Österreich in Sachen Wasser nach wie vor eine Insel der Seligen ist, wenngleich sich auch hierzulande, beispielsweise in der Weststeiermark, ein zunehmendes Gerangel um die Quellen ausmachen lässt.

Was kann gegen die drohende Wasserknappheit unternommen werden?

Wir brauchen intelligente, lokal angepasste Systeme. An erster Stelle steht selbstverständlich der schonende und bewusste Umgang mit den Ressourcen. Der nächste Schritt ist die geplante Wiederverwendung von kommunalem Abwasser. Stand der Technik ist hier die biologische Aufbereitung mittels kommunaler Großanlagen, bei der das gereinigte Wasser zumeist wieder in Flüsse eingeleitet wird. Zu beachten ist dabei freilich die Problematik der sich summierenden Gesamtbelastung der Flüsse. Und dann lässt sich Trinkwasser auch aus natürlichen Ressourcen gewinnen, etwa durch Entsalzung des Meerwassers. Diese funktioniert nach dem Prinzip der thermischen Verdampfung und anschließenden Kondensation des Wassers. Die dazu benötigte Wärme stammt aus konventionellen Kraftwerksprozessen zur Gewinnung von Elektrizität. Als Energielieferant dienen heute Erdgas, Atomenergie oder Kohle. Hier kann der Einsatz von erneuerbaren Energieformen wie Sonnenenergie sowohl die Ökobilanz verbessern als auch die Anwendbarkeit in geografisch und politisch benachteiligten Gebieten vorantreiben. Eine Schlüsseltechnologie in der globalen Trinkwasserversorgung ist die Membrantechnologie – sowohl zur Effizienzsteigerung von bestehenden Verfahren als auch in Form von neuen, multifunktionalen Trenneinheiten.

Einer Ihrer Forschungsschwerpunkte ist die Entsalzung von Meerwasser. Ist das für einen österreichischen Forscher nicht ein wenig verwunderlich?

Auf den ersten Blick: Ja. Auf den zweiten Blick: Gar nicht. Wir agieren international, unsere Kontakte reichen von Deutschland über Spanien bis in den Oman, nach Taiwan und Australien. Es liegt nun einmal im Wesen der Forschung, vernetzt zu denken und vernetzt zu handeln. Unterschiedliche Blickpunkte und Herangehensweisen sind oft essenziell für das Gelingen eines Projekts. Zudem werden Tools zur Verbreitung des erworbenen Wissens gleich von Anfang an mitgedacht: So implementieren wir über das Internet abrufbare Flow Sheets, in die jeder Interessierte seine spezifischen Parameter eingeben und so seinen persönlichen Nutzen daraus ziehen kann. Forschung muss immer der Allgemeinheit dienen.

Steckbrief

Paul Schausberger, 32-jähriger Verfahrenstechniker, beschäftigt sich seit acht Jahren mit der computertechnischen Simulation von Anlagenprozessen. Nach einem einjährigen Forschungsaufenthalt am Unesco Center for Membrane Science and Technology in Sydney (Australien) widmet er sich nun wieder an der Technischen Universität Wien seinen Aufgaben als Forscher. In der Membrantechnologie sieht er eine große Zukunft. Foto: red

Klare Ergebnisse

Wie über Computer-Simulation Wassertrübungen behoben werden.

Im Zuge des siebenten EU-Rahmenprogramm wurde von der Technischen Universität Wien mit „Ideas“ ein innovatives Forschungsprojekt eingereicht, das mithilfe der Computer-Simulation sinnvolle Werkzeuge für das Trinkwasser-Engineering der Zukunft entwickelt.

Denn Wasser enthält, so es nicht chemisch rein ist, sowohl in natürlicher als auch in verunreinigter Form Begleitstoffe, die bei der Wasserversorgung und -aufbereitung Probleme bereiten. So können organische Substanzen zu biologischen Ablagerungen (Biofilmen) oder gelöste Salze bei Erhitzungs- und Verdampfungsprozessen zu Verkrustungen führen.

Mathematik als Lösung

Als Spezialist für Computer-Simulation will Paul Schausberger Voraussagen über das chemische, physikalische und biologische Verhalten wässriger Mischungen treffen. Sein Credo: „Mathematische Modelle bilden die Grundlage für ein besseres Verständnis der Natur des Wassers.“

Das Hauptaugenmerk des auf fünf Jahre angelegten Forschungsprojekts liegt in der Aufbereitung von Ressourcen wie Meer-, Grund- und Oberflächenwasser. Computer-Simulation soll hier die optimale Einbettung von Aufbereitungsprozessen in lokale Gegebenheiten ermöglichen. Zentrales Thema ist die Membrantechnologie: Sie zeichnet sich durch modularen Aufbau, gute Teillastfähigkeit und enormes Entwicklungspotenzial aus. „Wir gehen davon aus, dass sich die Membrantechnologie in den nächsten Jahren zu einer zentralen Technologie in der Wasseraufbereitung entwickeln wird“, ist Schausberger überzeugt. *kmai*