

Arbeitswelten



Abwasser auf Reisen

Fraunhofer IGB und ISI erhielten 2007 einen Fraunhofer-Preis für das Dezentrale Urbane Infrastruktursystem DEUS 21. Dabei betrachten die Entwickler den Rohstoff Wasser vom Wasserhahn bis zur Kläranlage – mittlerweile in einer Testsiedlung. Die Mitarbeiter der Abteilung Umwelt- und Biotechnologien des IGB geben Einblick in ihren Arbeitsalltag.

Es ist kühl im Wasserhaus. Nina Wittke und Marius Mohr ziehen die gefütterten Arbeitsjacken an und streifen die Einmal-Handschuhe über. Auf der Leiter stehend führt Marius Mohr das eine Ende des Schlauchs in den zwei Meter hohen Kunststofftank. »Ich habe mir das viel dreckiger vorgestellt«, ruft ihm Nina Wittke zu, während sie mit dem anderen Ende des Schlauchs die beige-trübe Brühe in die erste der vier bereitstehenden Plastiktonnen füllt. Nina Wittke begleitet Marius Mohr heute zum ersten Mal bei seiner Inspektionsfahrt ins Wasserhaus von Knittlingen. Die Maschinenbaustudentin hat im März ihr Praxissemester am Fraunhofer IGB in Stuttgart begonnen und wird gerade für eine ihrer neuen Aufgaben eingearbeitet: den Transport von Abwasser aus Knittlingen nach Stuttgart.

Marius Mohr ist gemeinsam mit seinem Kollegen Daniel Schäfer verantwortlich für das Projekt DEUS 21, in dem das Fraunhofer IGB unter der Leitung von Professor Walter Trösch ein innovatives System für das urbane Wassermanagement entwickelt. Dreimal bis viermal pro Woche fahren Mohr oder Schäfer vom IGB zur Pilotanlage nach Knittlingen bei Pforzheim. »Knittlingen hat mehr Arbeitsplätze als Einwohner«, erzählt Marius Mohr bei der Fahrt durch das neue Gewerbegebiet. Noch eine Besonderheit bietet die schwäbische Kleinstadt: Im Jahr 1480

wurde hier Dr. Johannes Faust geboren – der historische Faust, der Goethe zu seinem Drama inspirierte. Knittlingen schmückt sich gerne mit dem Titel »Fauststadt« und besitzt sogar ein Faustmuseum.

Marius Mohr parkt vor einem Kubus mit grau gestrichener Holzverkleidung und einem über vier Meter hohen Schaufenster. Dahinter ziehen sich Einfamilienhäuschen den sanften Hügel hinauf – neu und nackt, da die Gärten noch nicht angelegt sind. »Die 30 Häuser in dem Neubaugebiet »Am

liegen unter den Straßen des Versuchsgebietes armdicke Vakuumrohre, welche in die Vakuumanlage des Wasserhauses münden.

Wenn Mohr zur Inspektion nach Knittlingen kommt, gilt sein prüfender Blick zuerst dem Schaltschrank der Vakuumanlage. »Bis jetzt lief die Anlage störungsfrei. Ansonsten hätten die Anwohner ein echtes Problem«, sagt der 31-jährige Bauingenieur.

Maschinenbau-Studentin Nina Wittke bedient die Vorklärung – hier mit Trinkwasser gefüllt. © V. Steger



Römerweg« gehören zum Versuchsgebiet und sind an unser Abwassersystem angeschlossen«, erklärt er. In den Häusern wird das Abwasser in einem Schacht im Keller gesammelt und von dort mit Vakuum abgesaugt. Viele der Bauherren haben außerdem Vakuumtoiletten eingebaut, die besonders wassersparend sind. Statt einer herkömmlichen Kanalisation

Marius Mohr kennt jede Leitung und jede Schraube im Wasserhaus. Seit er im April 2004 ans IGB kam, hat er an der Entwicklung der Anlage mitgearbeitet. Schon während seines Studiums an der TU Darmstadt hatte er sich auf Umweltschutz spezialisiert, mit dem Erasmus-Programm ein Jahr in Portugal studiert und dann während seiner Diplomarbeit in Brasilien ein

Entwicklungsarbeit: Das Knittlinger Abwasser wird ins Technikum des Fraunhofer IGB gefahren – zuerst mit Dienstauto, dann mit Transportroller. © V. Steger

Abfallwirtschaftskonzept für die Stadt Santa Barbara im Staat São Paulo erarbeitet. Seine Aufgeschlossenheit und Kontaktfreude kommen ihm bei DEUS 21 zugute, denn er muss zahlreiche Besuchergruppen, häufig aus dem Ausland, durch die Anlage führen.

Nächster Kontrollpunkt ist der Bioreaktor, Herzstück der Anlage. Die meisten Funktionen im Wasserhaus lassen sich zwar per Fernsteuerung vom IGB aus überprüfen – doch das erfahrene Auge sieht vor Ort einfach mehr. Marius Mohr steigt auf die Plattform, wo er durch ein beleuchtetes Bullauge in den fünf Meter hohen Stahlkessel hineinschauen kann. Zufrieden! Den Bakterien geht es gut. Sie vergären unter Luftabschluss die organischen Stoffe im Abwasser zu Biogas. Mit diesem anaeroben Abbau geht das IGB einen neuen Weg in der Klärtechnik. Ziel ist die optimale Nutzung aller im Abwasser enthaltenen Wertstoffe – neben Biogas wird Magnesium-Ammonium-Phosphat gewonnen, das als Kunstdünger dient.

»Zurzeit ist die Abbauleistung der Anlage noch zu gering«, sagt der junge Bauingenieur. »Wir wollen sie verbessern, indem wir die Feststoffe abtrennen und getrennt vergären.« Die Versuche dazu laufen nicht vor Ort, sondern im Technikum des IGB. Aber warum muss deswegen das Knittlinger Abwasser extra nach Stutt-

Marius Mohr am Anaerob-Reaktor. Hier wird die Knittlinger Anlage optimiert. © V. Steger



gart gefahren werden? »Das Abwasser aus dem Pilotprojekt ist wesentlich konzentrierter als herkömmliches Abwasser, da wir das Regenwasser getrennt in Zisternen sammeln und als Pflegewasser aufbereiten«, erklärt Mohr. Zusätzlich enthält das Abwasser

aus dem Versuchsgebiet Bioabfälle, welche die Bewohner mit einem Schredder unter der Spüle zerkleinern und dann in den Abguss geben.

Die vier Plastiktonnen mit dem Abwasser passen genau in den Kofferraum des Kombis. In den Kurven schwappt es bedenklich, doch die Fässer halten dicht. Es war höchste Zeit, dass die Versuchsanlage im Technikum wieder frisches »Futter« bekommt. »Wir brauchen 50 Liter pro Tag«, berichtet Daniel Schäfer. Gemeinsam mit seinem Kollegen Mohr optimiert der 32-jährige Ingenieur für Umwelttechnik das Verfahren und plant gleichzeitig die Kapazitätsvergrößerung von der Pilotierung auf die halbe Endausbaustufe – von 50 auf knapp 200 Einwohner. Dazu muss die im Wasserhaus bestehende Anlage umgebaut und erweitert werden. »Wir müssen gemeinsam mit den am Bau beteiligten Firmen diskutieren, wie unsere Vorgaben in die Praxis umgesetzt werden können. Dabei ist viel Entwicklungsarbeit zu leisten«, beschreibt Schäfer seine Aufgabe.

Wie das Konzept von DEUS 21 in afrikanischen Trockengebieten eingesetzt werden kann, untersucht Marius Mohr für seine Promotionsarbeit in

Das Wasserhaus der Fauststadt Knittlingen. © Fraunhofer IGB



Daten und Fakten zu DEUS 21

Inbetriebnahme der Anlage in Knittlingen: Dezember 2005
Kunden: Kommunen, Städte, Gemeinden, Industrie (auch Ausland)
Zahl der Projektmitarbeiter: 4-6
»Vater der Idee«: Prof. Dr. Walter Trösch, Fraunhofer IGB
Ansprechpartner: Marius Mohr, Fraunhofer IGB
marius.mohr@igb.fraunhofer.de

Namibia – in einem Gemeinschaftsprojekt des IGB mit dem Institut für sozialökologische Forschung in Frankfurt und der TU Darmstadt. Dreimal war er für seine Recherchen im vergangenen Jahr in Afrika. Bis ans andere Ende der Welt führte ihn DEUS 21 im April: In Vertretung von Professor Walter Trösch reiste Mohr im Rahmen eines BMBF-Projekts mit Dr. Harald Hiessl vom Fraunhofer ISI – ebenfalls an DEUS 21 beteiligt – nach Melbourne.

Bald könnte sein Reiseziel auch das Emirat Sharjah am Persischen Golf sein. Seine Hoheit Scheich Dr. Sultan Bin Mohammed Al Qasimi, Herrscher von Sharjah, unterzeichnete Ende Februar ein Kooperationsabkommen mit der Fraunhofer-Gesellschaft. Erste Projekte drehen sich um Solarenergie, nachhaltiges Bauen und innovative Abwasserbehandlung. In einem Pilotprojekt soll für Teile des Universitätsgeländes eine wassersparende und umweltfreundliche Kläranlage entwickelt werden – nach dem Vorbild von DEUS 21 in Knittlingen und mit der Erfahrung der Ingenieure vom IGB.

Christine Broll