

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION19. Januar 2015 || Seite 1 | 3

Urbanes Wassermanagement – Abwasser reinigen, Biogas und Dünger erzeugen

Ein Konzept für ein semi-dezentrales Wassermanagement hat das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart entwickelt. Dabei wird der Wasserverbrauch gesenkt, häusliches Abwasser gereinigt und gleichzeitig Biogas und Dünger gewonnen. Das IGB präsentiert das Konzept, das auch im Rahmen der Fraunhofer-Initiative »Morgenstadt« verfolgt wird, auf der Messe BAU vom 19. bis 24. Januar 2015 in München.

Nicht zuletzt durch die zunehmende Urbanisierung haben Städte einen großen Anteil am Ressourcen- und Energieverbrauch. Vor dem Hintergrund der aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen wie demographischem Wandel, Klimawandel und Energiewende spielen urbane Lebensräume daher eine Schlüsselrolle. Vor allem mit der Ressource Wasser gehen wir immer noch verschwenderisch um. In Deutschland verbraucht jeder Mensch etwa 120 Liter Wasser am Tag – nur drei davon trinkt er. Ein Drittel wird durch die Toilette gespült. Sauberes Wasser ist jedoch in vielen Regionen der Welt viel zu schade, um es für den Transport von Fäkalien zu vergeuden. Mit dem im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts DEUS 21 entwickelten Konzept hat das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB einen nachhaltigen Ansatz für ein semi-dezentrales Wassermanagement entwickelt, um den Trinkwasserverbrauch zu reduzieren. Neue Technologien ermöglichen es, das Abwasser effektiv zu reinigen und gleichzeitig Biogas sowie Dünger zu gewinnen.

Vakuumkanalisation reduziert Wasserverbrauch

Mit einer Vakuumkanalisation lässt sich der Wasserverbrauch drastisch senken. Vakuumtoiletten benötigen pro Spülgang nur etwa 0,5 bis 1 Liter. Zum Vergleich: Konventionelle Toiletten verbrauchen zwischen vier bis acht Liter. Außerdem sind die Kosten für Investition – durch reduzierte Leitungsquerschnitte und Einbautiefen – und Instandhaltung niedriger als bei konventionellen Abwasserleitungssystemen.

Abwasser als Ressource für Biogas, Dünger und Wärme

Das häusliche Abwasser wird biologisch gereinigt. »Herzstück des Systems sind voll durchmischte Anaerob-Bioreaktoren, in denen die organischen Bestandteile des Abwassers zu Biogas als regenerativem Energieträger vergoren werden«, erläutert Dr. Marius Mohr, Gruppenleiter am IGB. Die Bioreaktoren können mit Rotations-scheibenfiltern kombiniert werden, wenn beispielsweise eine Wiederverwendung des gereinigten Abwassers vorgesehen ist. Das Abwasser wird durch die keramischen

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRENZFLÄCHEN- UND BIOVERFAHRENSTECHNIK IGB

Filterscheiben hindurchgepresst, die Rotation der keramischen Membranen verhindert die Bildung von Deckschichten. So bleibt die Filtrationsleistung über lange Zeit erhalten. Die Porengröße der Membran beträgt zwischen 60 Nanometern und 0,2 Mikrometern. Alle größeren Partikel, auch die Bakterien, verbleiben in den Bioreaktoren. Dort werden die organischen Abwasserinhaltsstoffe abgebaut. Das gewonnene Biogas liefert Strom und Wärme. Als weiteres Produkt der Abwasserreinigung lässt sich durch Fällung ein Stickstoff-Phosphor-Dünger aus dem Abwasser zurückgewinnen. Da das Abwasser auch nach der Behandlung noch relativ warm ist, lässt sich aus dem Ablauf der Kläranlage zusätzlich Wärmeenergie zurückgewinnen. Diese kann über Nahwärmenetze für die Erwärmung des häuslichen Heizungswassers genutzt werden.

PRESSEINFORMATION19. Januar 2015 || Seite 2 | 3

Aktuelle Projekte in Asien

»Das System eignet sich auch für den Export in Wassermangel-Gebiete, weil es speziell auf die Bedürfnisse in trockenen und semi-ariden Regionen angepasst werden kann«, erläutert Mohr. So haben die IGB-Forscher die DEUS-Technologie in einem Industriepark der Stadt Guangzhou, Provinz Guangdong, für die Bedingungen in China optimiert.

Darüber hinaus hat das Fraunhofer IGB in einem Projekt mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) für ausgewählte asiatische Städte Ansätze für eine nachhaltige Entwicklung im Bereich Wasser- und Abwassermanagement identifiziert und angepasste, innovative Konzepte entwickelt. Für ein Entwicklungsgebiet außerhalb der chinesischen Stadt Weifang erarbeiteten sie ein semi-dezentrales, modulares Wassermanagementkonzept mit Grauwassernutzung für die Toilettenspülung, für Naga City auf den Philippinen ein Konzept zur gemeinsamen Behandlung von Abwässern aus einer neu errichteten Wohnsiedlung, einem Schlachthof, einem Gefängnis und einer Schule. In Korat, Thailand, analysierten sie eine bestehende, aber nicht zufriedenstellend funktionierende Biogasanlage zur Behandlung organischer Haushaltsabfälle und schlugen Verbesserungsmaßnahmen vor.

Biogas aus Küchenabfällen von Hotels

Für einen aktuell von etwa 200 000 Menschen bewohnten Küstenstreifen in Da Nang, Vietnam, entwickelten die Experten von Fraunhofer IGB und GIZ gemeinsam ein Konzept, das bei der Sammlung der Abwässer durch ein Vakuumsystem ansetzt. Bisher versickern diese Abwässer in Gruben, anstatt gereinigt zu werden. Das gesammelte Abwasser soll nun gemeinsam mit Küchenabfällen aus nahegelegenen Hotels biologisch behandelt werden. Das hierbei entstehende Biogas steht dann für die Küchen der Hotels zum Kochen zur Verfügung. »Mit 45 Litern pro Einwohner und Tag kann mit diesem Konzept etwa doppelt so viel Biogas produziert werden wie in herkömmlichen Kläranlagen in Deutschland«, so Mohr.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRENZFLÄCHEN- UND BIOVERFAHRENSTECHNIK IGB

»Das Wassermanagement-Konzept DEUS 21 ist vor allem für Regionen interessant, in denen noch keine Wasserinfrastruktur mit Kanalisationsnetz und Zentralkläranlage vorhanden ist, etwa bei Neubaugebieten oder Touristikressorts. Und für Gebiete, in denen die Altinfrastruktur an neue Herausforderungen, die sich durch Wegzug der Bevölkerung ergeben, nicht mehr angepasst werden kann«, erläutert Mohr. Daher stellt das Wassermanagement-Konzept auch eine technologische Option für die Fraunhofer-Initiative Morgenstadt dar, die einen Beitrag für das Erreichen nachhaltiger und lebenswerter Städte in Deutschland erarbeitet. Im Verbundforschungsvorhaben »Morgenstadt: City Insights« wird gemeinsam mit Partnern aus Städten, Wirtschaft und Forschung die Zukunft der nachhaltigen, lebenswerten und wandlungsfähigen Stadt von morgen vorausgedacht und realisiert.

PRESSEINFORMATION

19. Januar 2015 || Seite 3 | 3

Das Fraunhofer IGB präsentiert das urbane Wassermanagement-Konzept auf der Messe BAU vom 19. bis 24. Januar 2015 in München am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Allianz Bau in Halle C2, Stand 119.



Vakuuleitungen haben geringere Querschnitte als herkömmliche Abwasserrohre und müssen nicht so tief verlegt werden. (© Fraunhofer IGB) | Bild in Farbe und Druckqualität: www.igb.fraunhofer.de/presse

Abdruck honorarfrei, Belegexemplar erbeten.

Kontakt Fachabteilung

Dr.-Ing. Marius Mohr | Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.igb.fraunhofer.de | Telefon +49 711 970-4216 | marius.mohr@igb.fraunhofer.de

Kontakt Presse

Dr. Claudia Vorbeck | Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.igb.fraunhofer.de | Telefon +49 711 970-4031 | claudia.vorbeck@igb.fraunhofer.de

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 67 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 23 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2 Milliarden Euro. Davon fallen 1,7 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Das **Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB** entwickelt und optimiert Verfahren und Produkte für die Geschäftsfelder Medizin, Pharmazie, Chemie, Umwelt und Energie. Das Institut verbindet höchste wissenschaftliche Qualität mit professionellem Know-how in den Kompetenzfeldern Grenzflächentechnologie und Materialwissenschaft, Molekulare Biotechnologie, Physikalische Prozesstechnik, Umweltbiotechnologie und Bioverfahrenstechnik sowie Zellsysteme – stets mit Blick auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.