



SCHONENDER UMGANG MIT WASSER

Der Römerweg in der Kleinstadt Knittlingen ist eine Modellsiedlung: Im Rahmen von „DEUS 21“ wird hier ein deutschlandweit einmaliges Konzept für den nachhaltigen Umgang mit Wasser in Siedlungsräumen umgesetzt. Fernziel ist die Umsetzung dieses Konzepts auch in anderen Wohngebieten.

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Competence Center
Nachhaltigkeit
und Infrastruktursysteme
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Harald Hiessl
Telefon +49 721 6809-201
harald.hiessl@isi.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Thomas Hillenbrand
Telefon +49 721 6809-119
thomas.hillenbrand@isi.fraunhofer.de

www.isi.fraunhofer.de

Eine zuverlässige, ressourcenschonende und kostengünstige Wasserver- und Abwasserentsorgung von Siedlungen ist eine wichtige Voraussetzung für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung. Angesichts der Herausforderungen durch den demographischen und klimatischen Wandel sowie Energie- und Ressourcenengpässe müssen zukunftsfähige und nachhaltige Konzepte entwickelt werden. Eine Möglichkeit sind flexible, kleinräumige Systeme mit modularen Komponenten und modernen Technologien, die sich leicht an veränderte Gegebenheiten anpassen lassen.

ZIELE

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI und das

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB realisieren zusammen mit Industriepartnern in der Kleinstadt Knittlingen eine in Deutschland bisher einzigartige Form der kommunalen Wasserver- und Abwasserentsorgung. Ziel ist es, in einem Neubaugebiet für etwa 100 Wohngrundstücke ein innovatives, nachhaltiges und kostengünstiges Wasserinfrastrukturkonzept umzusetzen.

PFLEGEWASSER

In Zusammenarbeit mit der Stadt Knittlingen wurde ein umweltverträglicher Umgang mit Regenwasser verwirklicht. Ziel ist es, den Haushalten ein hochwertiges Pflegewasser bereitzustellen. Das Regenwasser wird dazu separat in einer unterirdischen Zisterne



gesammelt. Über verschiedene Stufen wird es gereinigt und entkeimt. Nach Abschluss der Entwicklungsarbeiten wird das so aufbereitete Wasser den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entsprechen und soll dann als sogenanntes „Pfliegewasser“ über ein eigenes Wasserverteilungsnetz den Haushalten ergänzend zum Trinkwasser zur Verfügung gestellt werden.

Auch wenn die Verlegung der zusätzlichen Leitungen zunächst einen Mehraufwand bedeutet, sind gleichzeitig signifikante Einsparungen möglich, weil der Trinkwasserverbrauch deutlich reduziert wird. Da das Pfliegewasser einen viel geringeren Härtegrad als das öffentliche Trinkwasser aufweist, können außerdem Wasch- und Entkalkungsmittel eingespart werden.

RESSOURCEN

Damit das häusliche Abwasser der Energiegewinnung und dem Nährstoffrecycling dienen kann, wird es zunächst über eine Vakuumkanalisation gesammelt. Da es abgesaugt wird, ist deutlich weniger Spülwasser nötig. Durch diese Art des Abwassertransports ist es zudem möglich, organische Küchenabfälle gemeinsam mit dem Abwasser zu entsorgen.

Die Abwasserbehandlung erfolgt mit einem Membran-gestützten Anaerobverfahren. Dabei werden die aus dem Abwasser zu entfernenden Kohlenstoffverbindungen zu Biogas umge-

setzt. Durch die Zugabe von organischen Küchenabfällen zum Abwasser kann die Biogasausbeute deutlich erhöht werden. Das Biogas dient der Energieversorgung der Anlagen.

AUFGABEN

Die zur Regenwasseraufbereitung, zur Vakuumerzeugung und zur Abwasserbehandlung erforderlichen Anlagen wurden im sogenannten „Wasserhaus“ realisiert. Der Betrieb der Anlagen wird während des Projekts vom Fraunhofer IGB und anschließend von der Stadt Knittlingen sichergestellt.

Das Fraunhofer ISI führt die sozio-ökonomische Begleitforschung im Baugebiet sowie die ökologische und ökonomische Bewertung durch und untersucht Umsetzungspotenziale und Hemmnisse bei der Übertragung der in Knittlingen gewonnenen Erkenntnisse auf weitere Projekte.

AUFTRAGGEBER

Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, Berlin

PUBLIKATIONEN

Hillenbrand, T.; Hiessl, H. (2010): *Dezentrale Wasserinfrastruktursysteme – Konzepte und praktische Beispiele*. In: Brickwedde, F. (Hrsg.); Heidenreich, F.-P. (Hrsg.); Jacob, U. (Hrsg.); Wachendörfer, V. (Hrsg.): *Zukunft Wasser*. 15. Internationale Sommerakademie St. Marienthal 2009. Berlin: E. Schmidt, 2010 (Initiativen zum Umweltschutz 81), S.178–189

Hillenbrand, T.; Sartorius, C.; Hiessl, H. (2009): *Anwendungspotenziale für neue Systemkonzepte in Deutschland*. In: *Abwasserrecycling – Chancen und Risiken*. 2. Internationales Symposium Abwasserrecycling 2009: 04. bis 06.11.2009, Braunschweig; Tagungsband. Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, Institut für Siedlungswasserwirtschaft (Veröffentlichung des Institutes für Siedlungswasserwirtschaft der Technischen Universität Braunschweig 77), S.143–159