



KREIS – Kopplung von regenerativer Energieversorgung mit innovativer Stadtentwässerung

Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung – INIS

Bei der Ver- und Entsorgung in Siedlungen sind hohe Energiekosten, strenge Umweltbestimmungen und die hohen Ansprüche an Qualität und Betriebssicherheit große Herausforderungen. Die begrenzte Verfügbarkeit von Siedlungsflächen, Rohstoffen und finanziellen Mitteln stellt dabei immer stärker die Zukunftsfähigkeit konventioneller Infrastruktursysteme in Frage. Mit KREIS sollen neue und wesentlich flexiblere Lösungen erforscht und weiterentwickelt werden, die eine effiziente Ressourcennutzung ermöglichen und zugleich den Ansprüchen der Menschen genügen.

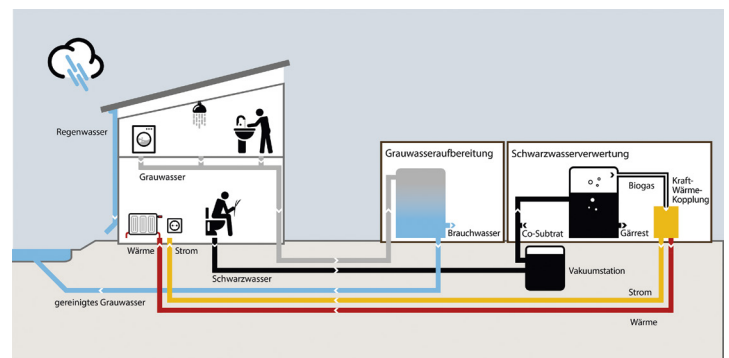
Neue Infrastrukturkonzepte entwickeln...

Der HAMBURG WATER Cycle® bietet einen Lösungsansatz für ein ganzheitliches Ver- und Entsorgungskonzept. Die Idee ist, das Energie- und Rohstoffpotenzial von Abwässern und anderen Bioressourcen ortsnahe und effektiv zu nutzen. Dies soll gelingen, indem das häusliche Abwasser aus den Toiletten, das stark verschmutzte sogenannte „Schwarzwasser“, und das gering verschmutzte „Grauwasser“ aus Küche und Bad getrennt von einander gesammelt und behandelt werden.

Die Haushalte sind mit Unterdrucktoiletten ausgestattet, so dass der Trinkwasserbedarf für die Toilettenspülung reduziert wird. Gleichzeitig erhöht sich die Konzentration der wertgebenden Substanzen im Schwarzwasser. Aufgrund der organischen Bestandteile eignet sich das Schwarzwasser für eine anaerobe Behandlung (Vergärung), bei der methanhaltiges Gas entsteht. Auch andere lokale Bioressourcen, wie z.B. Rasenschnitt und Küchenabfälle, können dieser Behandlung zugeführt werden. Das methanhaltige Gas kann in einem Heizkraftwerk zu Wärme und Elektrizität umgewandelt und somit in den Haushalten genutzt werden. Nach der Vergärung

verbleibt ein flüssiger Gärrest, der aufgrund hoher Nährstoffkonzentration stofflich genutzt werden kann. Eine Möglichkeit ist die Kompostierung mit Grünschnitt und Laub.

Das Grauwasser ist gegenüber Schwarzwasser deutlich geringer verschmutzt, weil es keine Toilettenabwässer enthält. Deshalb kann es relativ einfach und somit ressourcenschonend gereinigt und gemeinsam mit dem Niederschlagswasser ortsnahe dem Wasserkreislauf zugeführt werden. Mit etwas mehr Aufwand bei der Reinigung ist auch eine Wiederverwendung möglich, z.B. als



Der HAMBURG WATER Cycle: Trennung der häuslichen Abwässer zur energetischen Nutzung.

Toilettenspülwasser. Da Grauwasser in großen Mengen anfällt und meistens warm ist, bietet es sich zudem als Wärmequelle für die Heizung der Haushalte an. Werden neben häuslichem Abwasser und Bioressourcen die regenerativen Energiequellen Erdwärme, Sonne und Wind konsequent genutzt, dann ist eine gemeinsame Lösung für die Energieversorgung und Abwasserentsorgung gefunden.

... und ihre Anwendbarkeit demonstrieren...

Unter dem Motto „Versorgen durch Entsorgen“ werden im Forschungsprojekt KREIS zahlreiche Fragestellungen zu den Themen Energie- und Entwässerungstechnik, Behandlung und Reststoffnutzung sowie ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Bedeutung neuer Infrastrukturkonzepte bearbeitet.

Im Zentrum steht die wissenschaftliche Begleitung einer Umsetzung des HAMBURG WATER Cycle (HWC) im Hamburger Stadtteil Jenfeld. Auf einem ehemaligen Kasernengelände entsteht derzeit für ca. 2.000 Bewohner das neue Stadtquartier Jenfelder Au, wobei über 600 Wohneinheiten an das neuartige Entwässerungskonzept angeschlossen werden.

In der aktuellen Planungsphase werden von KREIS technische Optionen der Abwassersammlung und Abwasserbehandlung sowie der Gewinnung, Speicherung und Verteilung von Energie untersucht. Das HWC-Konzept wird dabei auch unabhängig von den örtlichen Randbedingungen in der Jenfelder Au weiterentwickelt und optimiert.

...für eine optimale Kreislaufwirtschaft

Zur Beurteilung des Ressourcenverbrauchs kombinierter Energieversorgungs- und Entwässerungskonzepte sind geeignete quantitative und qualitative Umweltindikatoren notwendig. Diese Umweltindikatoren ebenso wie Methoden zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit und der Marktpotenziale werden in KREIS entwickelt. Die Projektpartner erarbeiten geeignete Betreiber- und Finanzierungsmodelle und bereiten Untersuchungen zum Nutzerverhalten sowie zur Akzeptanz des HWC im Stadtquartier Jenfelder Au vor. Im Ergebnis soll eine integrative Bewertung des HWC nach ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien ermöglicht werden.

In KREIS werden somit Erkenntnisse und Erfahrungen gesammelt, die sowohl direkt im Stadtquartier Jenfelder Au verwertbar als auch übertragbar auf ähnliche Bauprojekte sind.

Fördermaßnahme

Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung – INIS

Titel des Verbundprojektes

Kopplung von regenerativer Energieversorgung mit innovativer Stadtentwässerung – KREIS (Förderkennzeichen: 033L047A-F, H, K, M, N)

Laufzeit

01.11.2011 – 31.10.2014

Fördervolumen des Verbundprojektes

4.219.000 €

Kontakt

Bauhaus-Universität Weimar
Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is)
Prof. Dr.-Ing. Jörg Londong
Coudraystraße 7, 99423 Weimar
Tel.: +49 (0) 3643 5846 - 15
E-Mail: joerg.londong@uni-weimar.de
www.kreis-jenfeld.de

Projektpartner

Bauhaus-Universität Weimar
Buhck Umweltservices GmbH & Co. KG
Consulaqua Hamburg GmbH
HAMBURG WASSER / Hamburger Stadtentwässerung
Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Institut für sozial-ökologische Forschung Frankfurt
Öko-Institut e.V.
Solar- und Wärmetechnik Stuttgart (SWT),
Steinbeis Innovation gGmbH
TU Hamburg-Harburg
Vakuum Sanitärtechnik GmbH & Co. KG

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung

Projekträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projekträger Jülich (PtJ)

Druckerei

Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

Bildnachweis

HAMBURG WATER Cycle

Bonn, Berlin 2014

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier