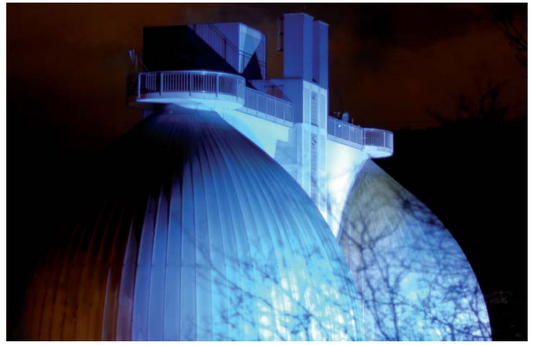
Energie aus dem Wasserkreislauf

Der Wasserkreislauf als Energielieferant

Der urbane Wasserkreislauf ist ausgelegt auf den Transport von Wasser und Abwasser: Trinkwasser wird zu den Verbrauchern – Haushalten und Unternehmen – transportiert und dann als Abwasser von den Nutzern zu den Kläranlagen geleitet. Dort wird es gereinigt und dem Wasserkreislauf wieder zurückgegeben.
Neuere Studien zeigen, dass in diesem Kreislauf eine große Menge an Energie gespeichert ist, insbesondere Wärmeenergie. Ein Großteil dieser Energie wird ungenutzt in die Umwelt abgegeben. Zusätzlich wird viel Energie benötigt, um das Wasser aus kommunalen Haushalten und der Industrie zu transportieren und zu reinigen.

Der Wupperverband hat sich das Ziel gesetzt, bis 2020 den erforderlichen Energiebedarf für den Betrieb seiner Anlagen selbst zu produzieren. Schon jetzt wird ein Großteil der elektrischen Energie auf den Kläranlagen durch die Verstromung von Faulgas selbst erzeugt. Auch der Wärmebedarf für die Abwasserbehandlung wird bereits größtenteils durch eigene Erzeugung gedeckt. In der Nutzung der auf den Anlagen entstehenden Wärme liegt darüber hinaus noch ein großes Potenzial.

Um dieses Potenzial auszuschöpfen, untersucht das europäische Forschungsprojekt INNERS von 2011 bis 2014, wie die im urbanen Wasserkreislauf vorhandene Energie besser genutzt und Energieeinsparungen umgesetzt werden können. INNERS steht für INNovative Energy Recovery Strategies in the urban water cycle (Innovative Energierückgewinnungs-Strategien im urbanen Wasserkreislauf). Die Zielsetzung ist ein energieneutraler oder sogar Energie produzierender Wasserkreislauf.

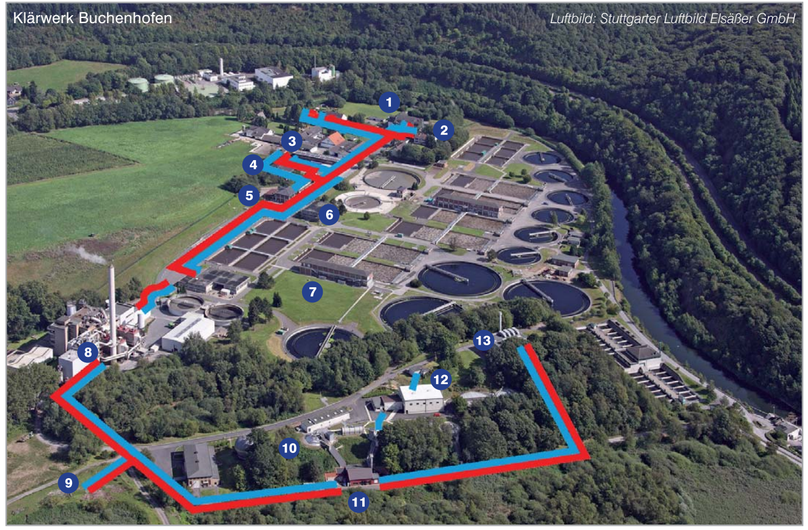


Die Projektbeteiligten von INNERS sind Universitäten, Forschungszentren, Kommunen und Wasserverbände aus den Niederlanden, Frankreich, Großbritannien, Belgien, Deutschland und Luxemburg.
Alle Einzelprojekte haben die Zielsetzung, Energie einzusparen, Kosten zu senken und die Umwelt durch eine Verringerung des CO_2-Ausstoßes zu entlasten.

Der Wupperverband beteiligt sich mit 3 Projekten auf den Klärwerken Buchenhofen, Burg und Kohlfurth.

1 Labor
2 Wohnhaus
3 Betriebsgebäude
4 Sozialgebäude
5 Rechen
6 Warte
7 Werkstatt
8 Schlammverbrennungsanlage
9 Scheitholztrocknung
10 Faulbehälter
11 Kesselhaus
12 Zentrifugenhalle
13 Blockheizkraftwerk

Wärmeproduzent
Wärmeverbraucher
Vorlauf
Rücklauf



Wärme aus dem Klärwerk für benachbarte Gebäude nutzen

Der Standort Buchenhofen des Wupperverbandes umfasst das Klärwerk und die Schlammverbrennungsanlage (SVA). Im Klärwerk Buchenhofen heizt der Wupperverband schon jetzt seine Betriebsgebäude mit der Abwärme der Blockheizkraftwerke. Innerhalb des Standortes gibt es somit bereits ein betriebsinternes Wärmeverbundnetz.

Im Rahmen des Forschungsprojektes INNERS wird ein lokales Wärmeverbundnetz aufgebaut und getestet. Neu daran ist, dass die im Klärwerk und in der Schlammverbrennungsanlage Buchenhofen erzeugte überschüssige Wärmeenergie auch in umliegenden Liegenschaften des Wupperverbandes (Labor und Wohngebäude) genutzt und Energieversorgern zur weiteren Verteilung zu nahe liegenden Verbrauchern angeboten werden kann. Hierzu hat der Wupperverband in 2011 eine Studie erstellt. Das Ergebnis zeigt, dass der Anschluss und die Versorgung nahe liegender Gebäude mit Wärme des Standorts Buchenhofen wirtschaftlich sind.

Im Jahr 2012 beginnt die konkrete Umsetzungsphase mit der Erweiterung des Wärmeverbundnetzes.

Projektbeteiligte:

Herausgeber:

WUPPERVERBAND
für Wasser, Mensch und Umwelt
Tel.: 0202 / 583-0
E-mail: info@wupperverband.de
www.wupperverband.de

Druck:
Offset Company, Wuppertal

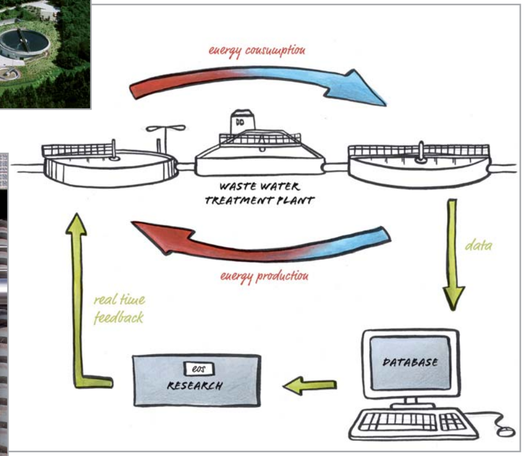
Mai 2012

Stromverbraucher überwachen – Energie sparen

Im Klärwerk Burg soll ab 2013 ein Energie-Onlinetool getestet werden. Dabei handelt es sich um ein Computerprogramm, das kontinuierlich die wichtigsten Verbraucher im Klärwerk (z. B. die Belüfter der Belebungsbecken, die Pumpen im Zwischenhebewerk, die Schlammentwässerung) überwacht. Das Onlinetool soll dazu beitragen, den Energieverbrauch des Klärwerks zu senken und den Anteil des extern zum Betrieb der Anlage eingekauften Stroms zu verringern.

Das Centre de Recherche Public Henry Tudor, die Universität Luxemburg, der Wasserverband SIDEN (Luxemburg) und der Wupperverband entwickeln das Onlinetool gemeinsam. Seit 2011 läuft die Vorentwicklung des Programms, das dann voraussichtlich ab 2013 im Klärwerk Burg in die Testphase gehen wird.

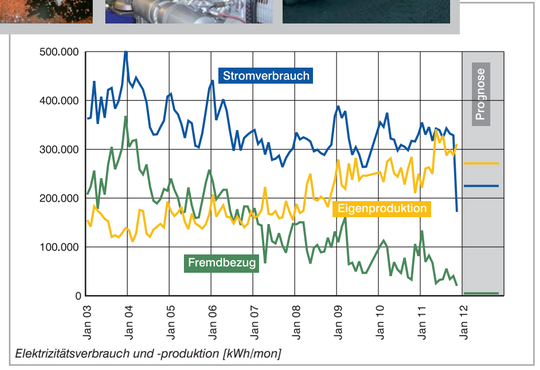
Unterstützt wird der Wupperverband bei der Umsetzung des Projektes durch seine Tochtergesellschaft WiW.



Im Klärwerk mehr Energie erzeugen als verbrauchen

Im Klärwerk Kohfurth untersucht der Wupperverband, wie das Klärwerk so viel wie oder sogar mehr Energie selbst produzieren kann, als zum Betrieb der Anlage verbraucht wird.
In diesem Klärwerk erzeugt der Verband Strom aus Faulgas im Blockheizkraftwerk und aus Sonnenenergie mit einer Fotovoltaikanlage. Das Blockheizkraftwerk liefert außerdem Wärme für die Betriebsgebäude. Schon jetzt ist das Klärwerk Kohlfurth zu bestimmten Zeiten energieautark, d. h. es erzeugt die benötigte Energiemenge vor Ort selbst.

Im Prozess der Abwasserreinigung wird besonders viel Energie in den Belebungsbecken benötigt, wo u. a. Stickstoff mit Hilfe von Mikroorganismen aus dem Abwasser entfernt wird.
Im Forschungsprojekt INNERS wird im Klärwerk Kohlfurth die Behandlung von besonders stickstoffreichem Abwasser mit speziellen Bakterien, den Deammonifikanten, untersucht. Diese Bakterien benötigen weniger Energie für die Stickstoffelimination.

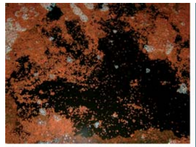


Elektrizitätsverbrauch und -produktion [kWh/mon]

Projektname: INNERS
Förderung: INTERREG IVB North-West-Europe Programme
Laufzeit: 2011 bis 2014
Gesamt-Budget: 6,5 Mio. Euro
Projekte in den Klärwerken des Wupperverbandes:
rund 830.000 Euro (50 % Förderung)
Ansprechpartnerin:
Catrin Bornemann, E-mail: bor@wupperverband.de

www.inners.eu

WUPPERVERBAND

für Wasser, Mensch und Umwelt

Energie aus dem urbanen Wasserkreislauf