



KOINNO-Praxisbeispiel

Innovatives Projekt aus der öffentlichen Beschaffung

INNOVATIVER PROZESS/STRATEGIE ———— 53

Wasserwirtschaft • Schmutzwasser •
Teilstrombehandlung

Nachhaltiges Schmutzwasser- und Energiekonzept in der Jenfelder Au in Hamburg

Ausgangssituation

Im Jahr 2006 wurde von der Freien und Hansestadt Hamburg beschlossen, das Gelände der 35 h großen ehemaligen Lettow-Vorbeck-Kaserne einer neuen Nutzung zuzuführen. Die Schließung der Kaserne im Jahre 1998 führte zu strukturellen Verlusten für den Stadtteil, bot aber gleichzeitig Potential für neue Entwicklungschancen. So entstand Raum für die Schaffung eines neuen Wohnquartiers, das Leben in der Stadt und Leben im Grünen vereint und neue Maßstäbe im Umgang mit Wasser und Energie setzt.

Projektziele

Ziel der Revitalisierung des ehemaligen Kasernengeländes war es, die Komponenten Wohnen und Arbeiten durch Schaffung eines Wohngebietes mit sozialen, kulturellen und gewerblichen Strukturen in direkter Nachbarschaft zu verknüpfen. Zusätzlich sollte der Stadtteil, welcher Jenfelder Au genannt wurde, durch das Anlegen einer zentralen Grünachse belebt sowie durch Integration eines innovativen

Schmutzwasser- und Energiekonzeptes ökologisch nachhaltig gestaltet werden.

Vorgehensweise

Das Konzept des HAMBURG WATER Cycle® (HWC) bietet einen ganzheitlichen Ansatz zur Abwasserentsorgung und Energieversorgung im urbanen Raum. Dabei werden die Infrastrukturbereiche Wasser und Energie als ineinandergreifende und sich ergänzende Aufgabenfelder betrachtet. Das schont die Ressource Trinkwasser und hilft gleichzeitig, das anfallende Abwasser zur Energiegewinnung zu nutzen. Auf diese Weise werden Stoffkreisläufe im direkten Wohnumfeld geschlossen.

Wichtigster Baustein des HAMBURG WATER Cycle® ist die getrennte Behandlung verschiedener Abwässer, die sogenannte Teilstrombehandlung. Regenwasser, Abwasser aus der Toilette (Schwarzwasser) und Abwasser, das in Küche und Bad z. B. beim Hände- oder Wäschewaschen entsteht (Grauwasser), werden getrennt voneinander gesammelt und gezielt aufbereitet. Im Mittelpunkt steht dabei nicht mehr – wie in der konventionellen

Wasserwirtschaft – die Behandlung, sondern die Verwertung des Schmutzwassers.

Das Schwarzwasser eignet sich aufgrund seiner hohen Konzentration an organischen Inhaltsstoffen für eine Vergärung und die Produktion von Biogas. Um die Effektivität des Vergärungsprozesses zu erhöhen, ist es wichtig, eine möglichst geringe Verdünnung des Schwarzwassers zu erzielen. Dies wird in der Jenfelder Au durch den Einsatz von Unterdrucktoiletten und Unterdruckentwässerung erreicht. Merkmal der Unterdrucktoiletten, die bereits aus Zügen, Flugzeugen oder Kreuzfahrtschiffen bekannt sind, ist, dass sie besonders wenig Wasser für den Spülvorgang benötigen. Damit ist gewährleistet, dass das Schwarzwasser die geringstmögliche Verdünnung erfährt. Unter Zugabe weiterer Biomasse kann aus dem Schwarzwasser mittels anaerober Vergärung Energie in Form von Wärme und Strom erzeugt und die energieintensive konventionelle Reinigung des Abwassers vermieden werden. Nach der anaeroben Behandlung und einer weiteren Aufbereitung kann dieser Stoffstrom zur Bodenverbesserung oder Düngung weiter verwertet werden, da er reich an Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor ist. Die gewonnene Energie wird in Form von Nahwärme direkt im Stadtquartier eingesetzt.

Ohne die gemeinsame Ableitung mit dem Schwarzwasser kann das Grauwasser energieschonender gereinigt und in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt werden.

Umsetzung und Wirtschaftlichkeit

Im Oktober 2013 fand der erste Spatenstich für den Bau der Schwarz- und Grauwasserleitungen statt. Es ist geplant, die Erschließungsarbeiten bis Ende 2014 abzuschließen. Anschließend erfolgt der Hochbau. Die besondere Herausforderung des Projektes liegt darin, dass die Unterdruckentwässerung ein geschlossenes System darstellt. Das Unterdrucknetz verbindet jede Toilette mit der zentralen Vakuumstation, in der das Schwarzwasser in einem Vakuumtank gespeichert und anschließend in Richtung Behandlungsanlagen gefördert wird. Damit

besteht die Unterdruckentwässerung aus Netzteilen im öffentlichen Grund und aus Netzteilen in den Häusern der Grundstückseigentümer. Der betriebliche Verantwortungsbereich von HAMBURG WASSER endet laut Hamburgischem Abwassergesetz an der Grundstücksgrenze, die Leistungserbringung (Unterdruck) erstreckt sich jedoch bis in die Häuser. Treten also Schäden innerhalb der häuslichen Unterdruckleitungen auf (z. B. durch undichte Rohrverbindungen), ist damit direkt mit einem

erhöhten Aufwand für die Aufrechterhaltung des Betriebsunterdrucks im gesamten Netz zu rechnen. Um dennoch jederzeit eine sichere Schwarzwasserab- leitung mittels Unterdruck im gesamten Quartier zu gewährleisten, muss der Betrieb des Gesamtsystems von technischen Defekten bei den häuslichen Netz- teilen unabhängig gemacht werden. Dafür wird jeder Abwasseranschluss im öffentlichen Boden mit einer Absperrarmatur versehen, um im Schadensfall einzelne Häuser abtrennen und den Betrieb des restlichen Unter- drucknetzes weiterhin gewährleisten zu können. Die Behandlung der Stoffströme erfolgt auf dem Betriebs- hof von HAMBURG WASSER, zusätzlich setzen zwei Mikrogasturbinen das vor Ort produzierte Biogas in Energie um, mit der zirka 40 Prozent der Wohnungen mit Wärme und 50 Prozent mit Strom versorgt werden können.

Ihr Fazit

Mit der Implementierung des HAMBURG WATER Cycle® in der Jenfelder Au wird ein Stadtteil geschaffen, der klimaneutrales Wohnen und nachhaltige Entwässerung mit ansprechenden, modernen Gebäudestruk- turen vereint und ein attraktives Wohnklima mit sich bringt. Im Bereich Regenwassermanagement und bei der Realisierung des HAMBURG WATER Cycle® in der Jenfelder Au erhält HAMBURG WASSER Unterstützung seitens des Hamburger Bezirks Wandsbek. Das Projekt wird seit 2011 gleich dreifach gefördert – vom EU Life+ Programm sowie dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Stand: Juli 2018

Impressum

Herausgeber:
Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie
(BMWi)
10115 Berlin
www.bmwi.de

Redaktion:
Bundesverband Materialwirtschaft,
Einkauf und Logistik e.V. (BME)
Frankfurter Straße 27
D-65760 Eschborn
www.bme.de

Bildnachweis:
© vectorfusionart
(fotolia.com)

Umsetzung:
www.waldmann-gestaltung.de

Ansprechpartner und Kontakt

HAMBURG WASSER
Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg
Thomas Giese, Abteilungsleiter Technologienentwicklung, QT 2
Tel: 040 / 7888 82612
E-Mail: thomas.giese@hamburgwasser.de
www.hamburgwasser.de

Weitere Praxisbeispiele unter: www.koinno-bmwi.de