

SEMIZENTRAL Germany

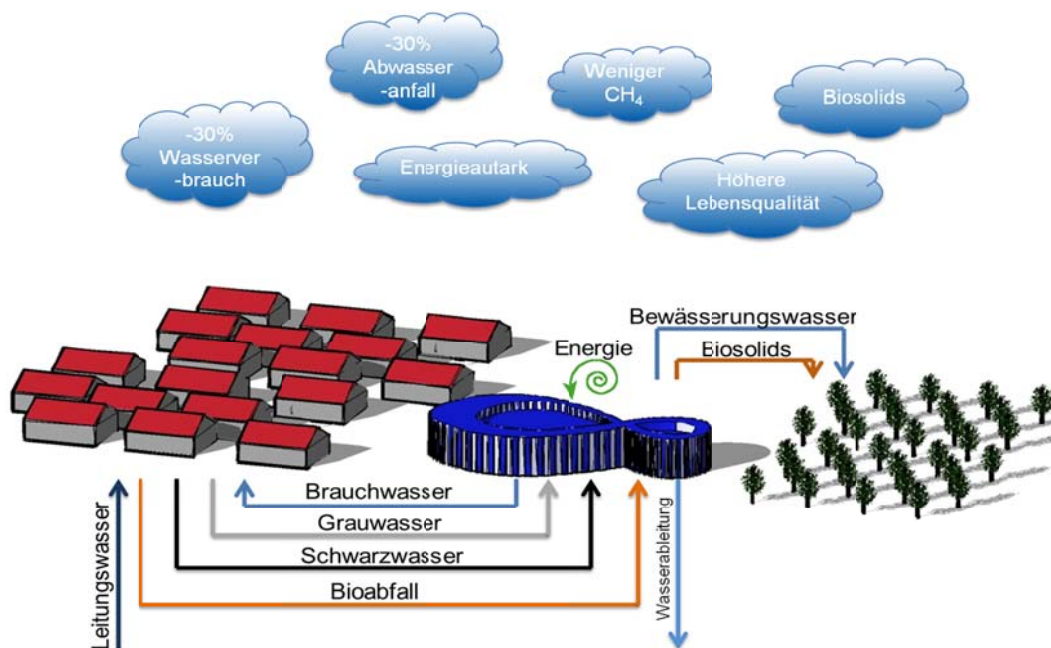
Ein integrierter Infrastrukturansatz für die Städte von morgen

Ziele

Die Infrastrukturentwicklung kann mit dem rasanten Wachstum von Großstädten, insbesondere von Megacities, nicht mithalten. Strom und Leitungswasser stehen vielfach nicht fortlaufend oder flächendeckend zu Verfügung, Frischwasserressourcen sind unzureichend sodass Wasser über große Strecken transportiert oder energieaufwändig aus Brack- und Meerwasser erzeugt werden muss und anfallendes Abwasser bleibt aufgrund mangelnder Reinigungskapazitäten häufig unbehandelt. Hauptziel ist es daher den Trinkwasserbedarf sowie den Abwasseranfall zu senken und die Wasserinfrastruktur so zu gestalten, dass sie flexibel mit der Stadt mitwachsen kann.

Projektbeschreibung

Die Hafenstadt Qingdao in der Provinz Shandong, V.R. China, leidet bereits seit Jahren unter massiven Wassermangel. Das Projekt SEMIZENTRAL umfasst die Implementierung eines semizentralen Ver- und Entsorgungszentrums im Rahmen eines Entwicklungsgebietes von etwa 12.000 Einwohnern, das im Zuge der „World Horticulture Exposition Qingdao 2014“ (WHE) entsteht und Wohnbereiche, Hotels und Verwaltungsgebäude umfasst.



Die im Einzugsgebiet anfallenden Abwasserströme werden getrennt erfasst und in einem Ver- und Entsorgungszentrum (VEZ) behandelt. Abwasser aus Handwaschbecken, Duschen und Waschmaschinenabläufen werden getrennt abgeleitet. Dieses Abwasser, Grauwasser, wird im VEZ aufbereitet und als Brauchwasser den angeschlossenen Einheiten im Entwicklungsgebiet zur Toiletenspülungen zugeführt. Hierdurch reduziert sich der häusliche Trinkwasserbedarf um mindestens 30 %. Dies bedingt analog einen um 30% geringeren Abwasseranfall. Der Abwasserstrom aus Küchen- und Toilettenabläufen wird als sogenanntes Schwarzwasser separat erfasst und im VEZ aufbereitet, um als Brauchwasser zur Bewässerung für die Gartenbausstellung sowie als Löschwasser und zur Straßenreinigung genutzt zu werden. Dies führt weiteren Einsparungen von Trinkwasser von bis über 70%. Bei der Behandlung von Abwasser entstehen Klärschlämme. Diese werden gemeinsam mit den häuslichen Bioabfällen thermophil behandelt. Während des Stabilisierungsprozesses des Abfall-Klärschlammgemisches im Faulreaktor



Prof Dr.-Ing. Cornel

entsteht Biogas, welches zur Deckung des Eigenenergiebedarfs verstromt wird. Dadurch kann das VEZ energieautark betrieben werden und ist unabhängig, von meist aus fossilen Brennstoffen erzeugter, Primärenergie.

Hierdurch kann das VEZ nahezu klimaneutral betrieben werden. Bilanziell kann thermisch wie auch elektrisch ein Überschuss generiert werden. Der entstehende hochwertige Gärrest, sog. Biosolids, kann als Bodenverbesserer, z.B. auf dem Gelände der Gartenbauausstellung genutzt werden. Somit kann auf eine Deponierung des Klärschlammes sowie des Bioabfalls verzichtet und die enthaltenen Nährstoffe dem natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden.



Prof. Dr.-Ing. (apl.) Wagner

Forschungsverbund

Der Ansatz Semizentral wurde in den vergangenen 10 Jahren unter der Federführung des Fachgebietes Abwassertechnik des Institutes IWAR der Technischen Universität Darmstadt in enger Zusammenarbeit mit zahlreichen Industriepartnern in Deutschland, wie auch mit wissenschaftlichen Partner in Deutschland und China - mit Hilfe der Forschungsförderung des BMBF - entwickelt.

Projektpartner in Deutschland

- **Fachgebiet Abwassertechnik – Konsortialleiter (TU Darmstadt, Institut IWAR)**
- Kocks Consult GmbH
- Endress + Hauser conducta
- Roediger Vacuum Technik GmbH
- Emscher Wassertechnik GmbH
- m+p Consulting
- Institut für sozialökologische Forschung (ISOE)
- Fachgebiet Landmanagement, TU Darmstadt
- Fachgebiet Entwerfen und Stadtentwicklung, TU Darmstadt
- Institut für Baubetrieb, TU Darmstadt
- Cosalux GmbH
- Far Eastern Consulting
- Gebrüder Heyl GmbH
- GECO, FH Gummersbach



Dr.-Ing. Susanne Bieker

TU Darmstadt
Institut IWAR-Fachgebiet
Abwassertechnik

Petersenstraße 13
64287 Darmstadt
Deutschland

Email:
semizentral@iwar.tu-
darmstadt.de

Wissenschaftliche Projektpartner in China

- Tongji University Shanghai
- Qingdao Technical University

Förderung

Bundesministeriums für Bildung und Forschung
Laufzeit des aktuelle Projektes (Begleitforschung der
Implementierung): 2013 bis 2016

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung