

HAMBURG WATER CYCLE JENFELDER AU

Integrierte Stoffstromtrennung im Stadtquartier

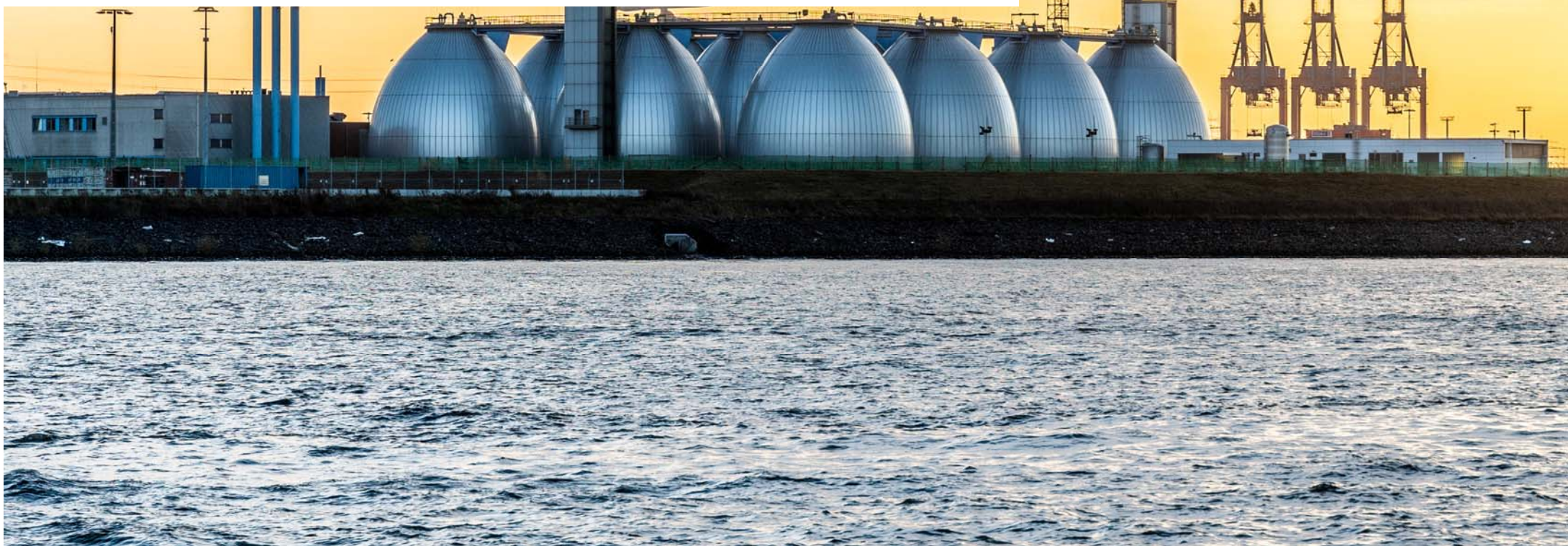
Narne Hinrichsmeyer | 05.05.2021

AGENDA

- 01 Über HAMBURG WASSER
- 02 Die Idee des HAMBURG WATER Cycles®
- 03 Umsetzung im Quartier Jenfelder Au
- 04 Internationaler Einordnung
- 05 Zusammenfassung



01 ÜBER HAMBURG WASSER



Über Hamburg Wasser



TRINKWASSER








Hamburger
Wasserwerke
GmbH



ABWASSER

Hamburger
Stadtentwässerung
AöR

Gleichordnungskonzern
zu 100 Prozent
im Eigentum der
Freien und Hansestadt Hamburg

-  Wasserwerk
-  Klärwerk
-  Pumpwerk
-  Netzbetrieb
-  Unternehmenszentrale
-  Trinkwasserversorgung
-  Abwasserentsorgung
-  Trinkwasser & Abwasser



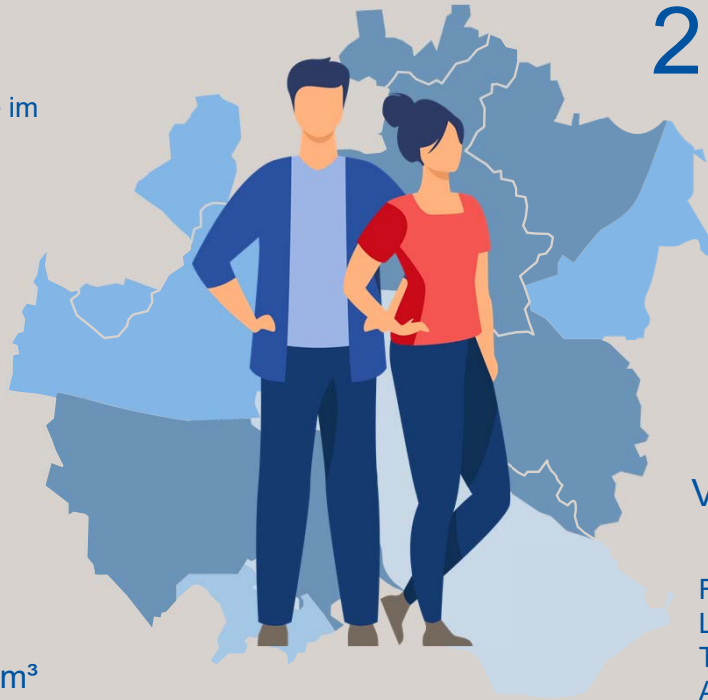


REGENWASSER

An Schietwettertagen
landen bis zu

19 m³

Abwasser pro Sekunde im
Hamburger Klärwerk.



TRINKWASSER

HAMBURG WASSER
versorgt täglich

2,2 Mio.
Menschen

mit bestem Trinkwasser und
betreut rund 800.000 Kunden.

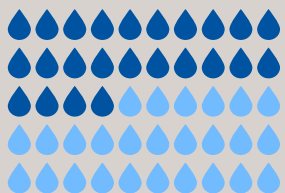


ABWASSER

Im Klärwerk Hamburg
werden täglich

410.000 m³

Abwasser gereinigt und
weiterverarbeitet.



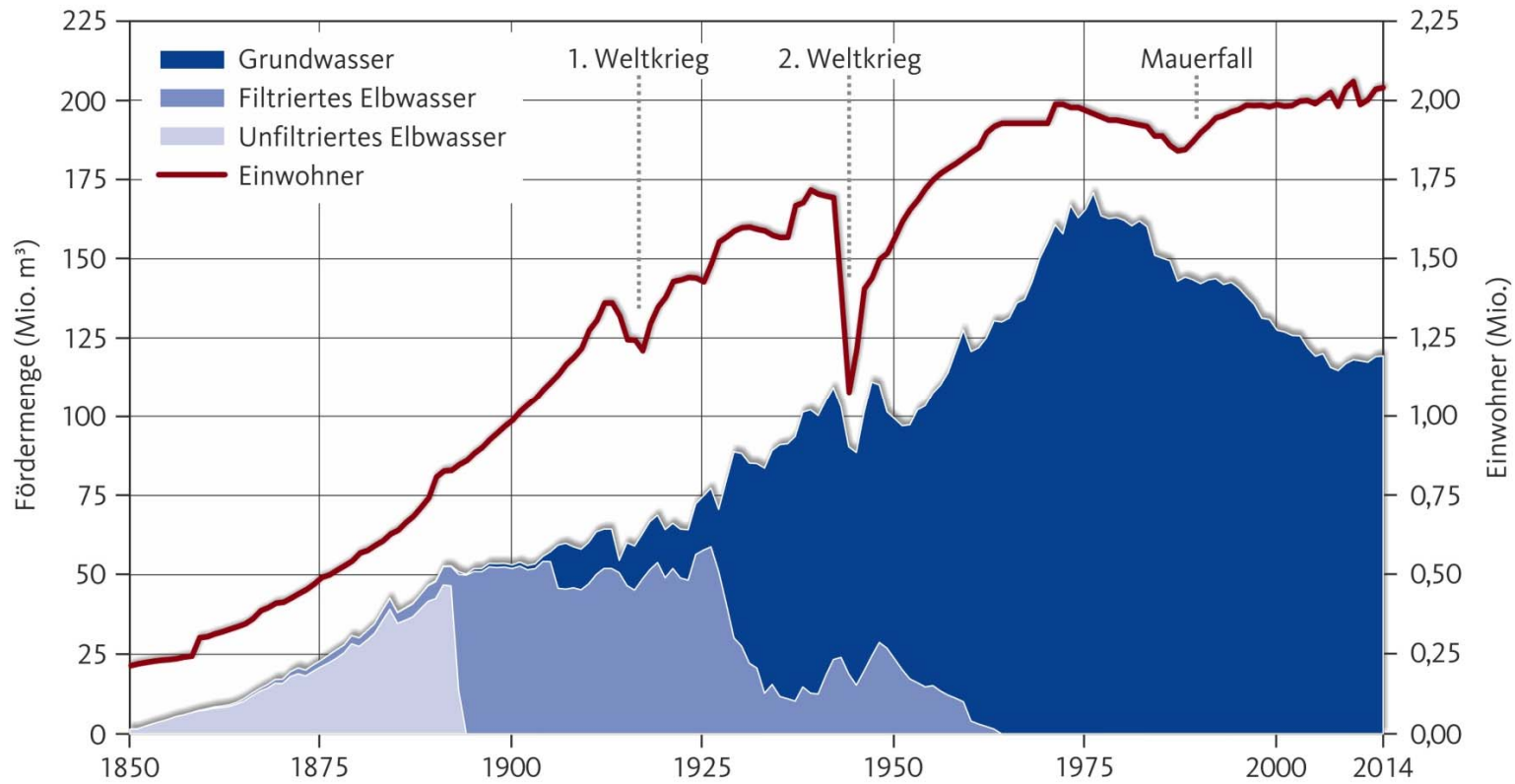
VERNETZUNG

Rund **11.400** km
Länge haben die Netze zur
Trinkwasser-versorgung und
Abwasserentsorgung zusammen.
Das entspricht der Entfernung
zwischen Hamburg und Buenos
Aires.



Urbane Wasserwirtschaft

Wandel der Rahmenbedingungen: Einwohnerentwicklung und Fördermenge in Hamburg



Urbane Wasserwirtschaft

Konventionelles Abwassersystem

- Langjährige Kapitalbindung der Infrastruktur
- Transport und Behandlung verbrauchen viel Energie & Wasser

Abwassermenge: ~ 150 Mio. m³/a,
Energieaufwand zur Behandlung: ~ 180 Mio. kWh/a

→ Energieintensives, träges System mit sehr limitierten Weiterentwicklungsmöglichkeiten



Herausforderungen der Zukunft

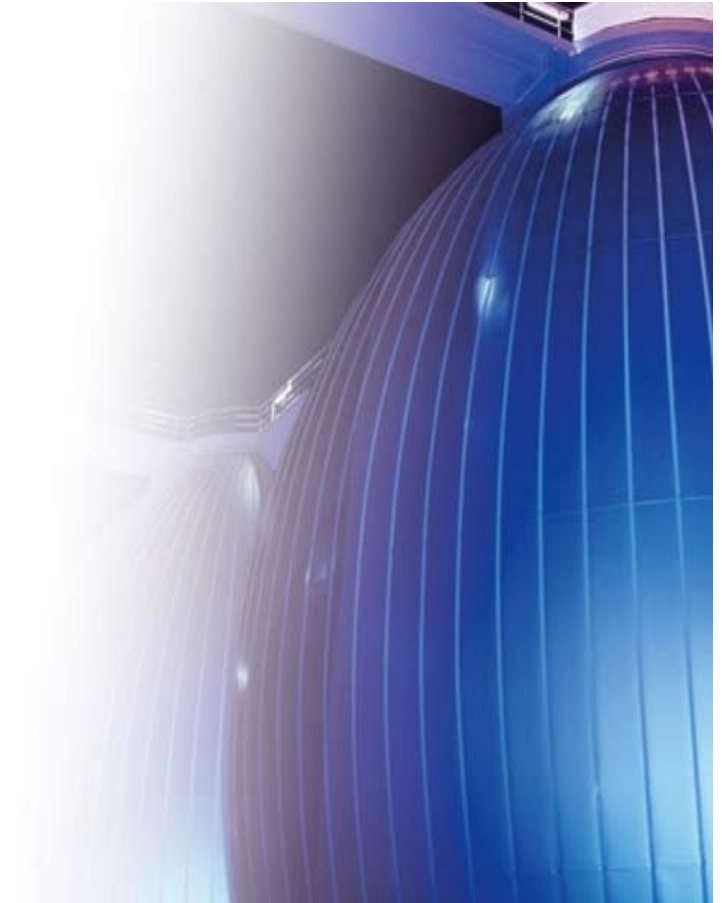
Klimawandel, Urbanisierung, demografischer Wandel

Rückgewinnung von Rohstoffen (P, K, N, C)

Elimination von Mikroschadstoffen (Pharmaka)

Sparen und Wiederverwendung von Wasser (global)

→ Höhere Energie- und Ressourceneffizienz ist wichtig



Durchführung großtechnischer Pilot- & Demonstrationsprojekte

Auswahl von Projekten bei HAMBURG WASSER:

- Regenwassermanagement, RISA RegenInfraStrukturAnpassung
- Wärmegewinnung aus Abwasser, Projekt Hastedtstraße
- Energieautarkie Kläranlage, 100% Ziel HAMBURG WASSER
- Klärgasaufbereitung zu BioMethan
- Phosphorrückgewinnung auf dem Klärwerk Köhlbrandhöft (Projekt TetraPhos)
- Umweltzentrum Gut Karlshöhe
- **HAMBURG WATER Cycle® im Klimamodellstadtteil Jenfelder Au**



Regenwasserspielplatz Neugraben



Stoffstromtrennung am Demonstrations- und Lernobjekt auf Gut Karlshöhe

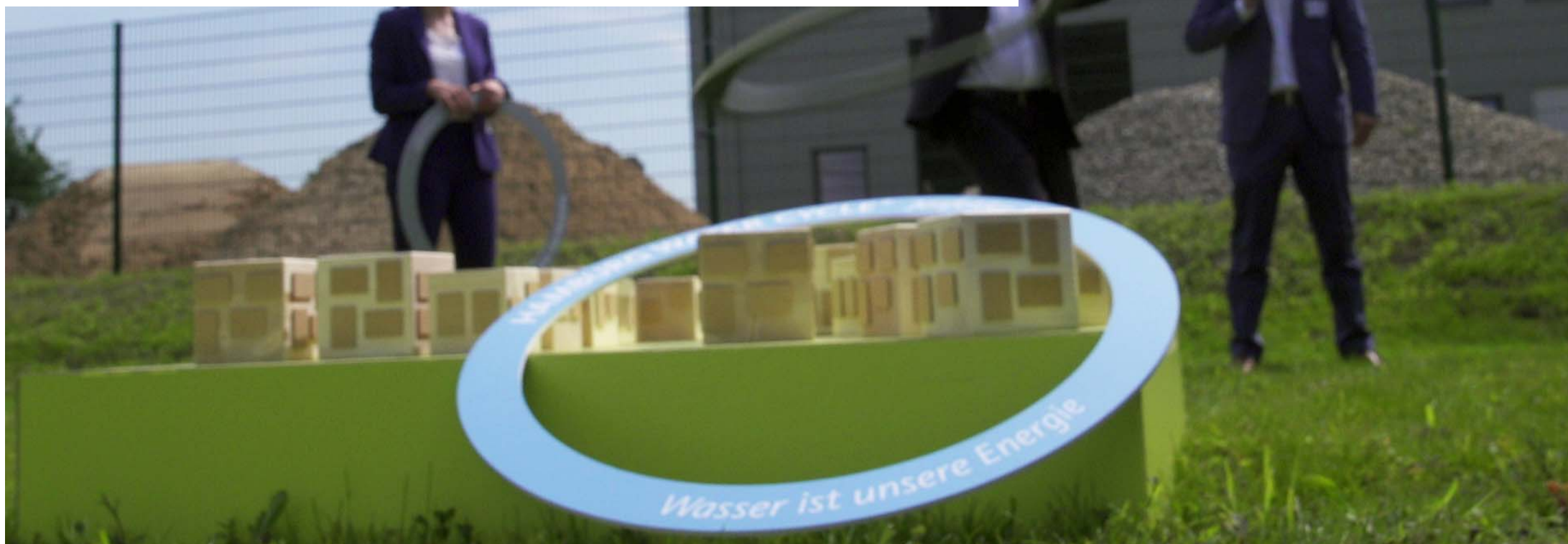


TetraPhos Pilotanlage fertiggestellt 2020: Großdemonstrationsanlage

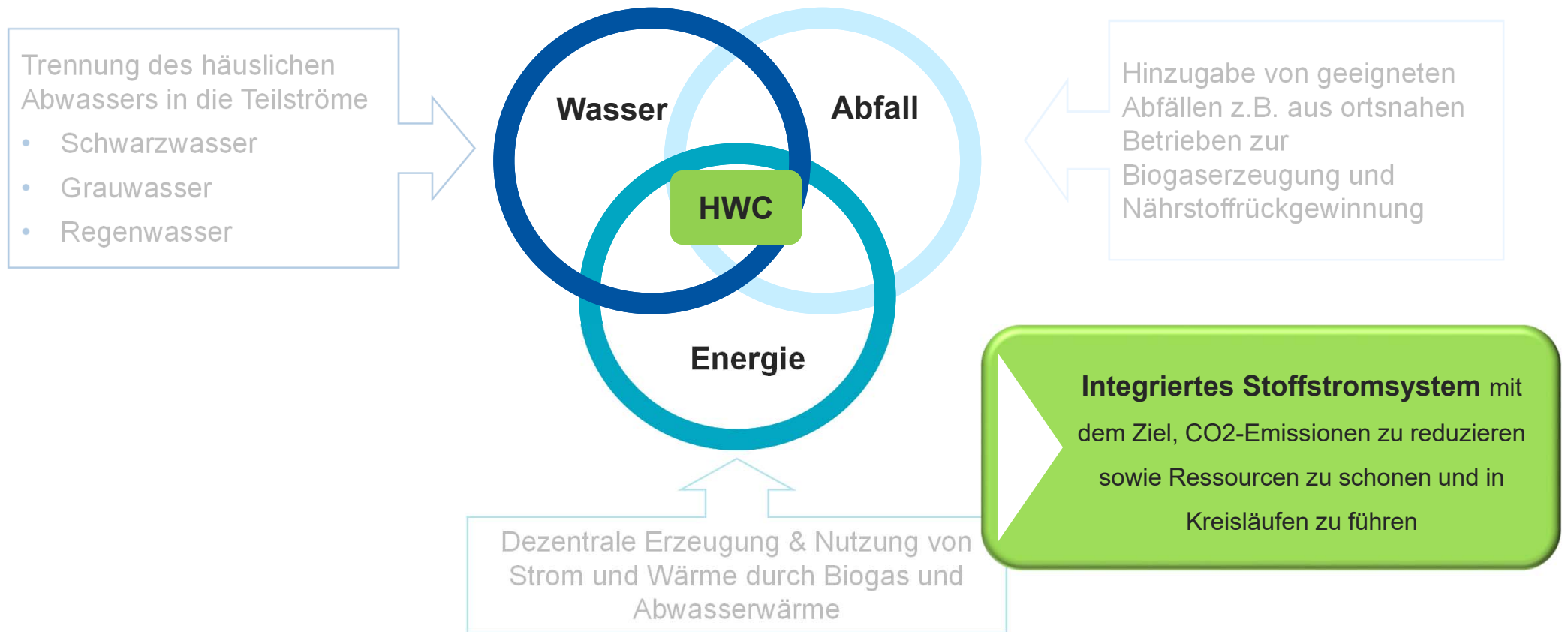


Wärme aus Abwasser – Pilotprojekt Hastedtstraße

02 DIE IDEE DES HAMBURG WATER CYCLES®



Die Idee hinter dem HWC



HAMBURG WATER Cycle – Ein ganzheitliches Konzept

HAMBURG WATER CYCLE®



03 UMSETZUNG IM QUARTIER JENFELDER AU



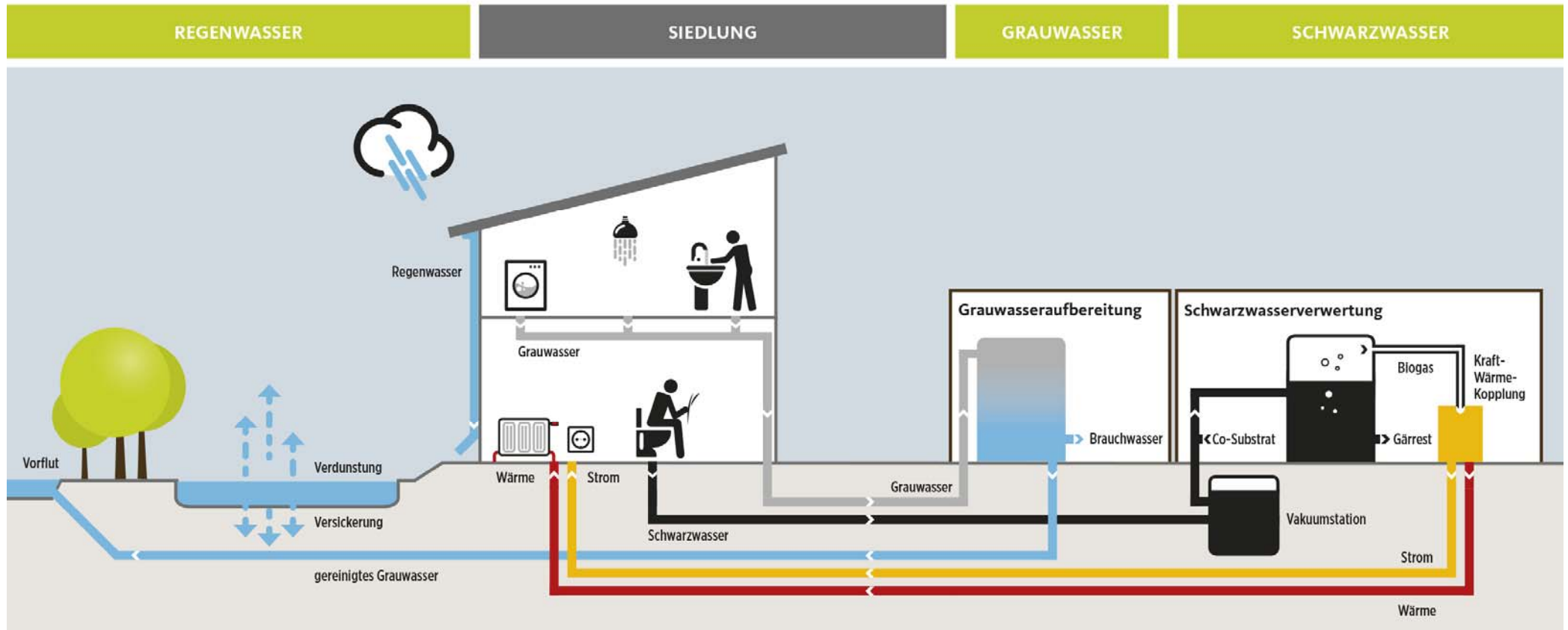
Umsetzung des HWC im Stadtquartier Jenfelder Au

HAMBURG WATER CYCLE® Jenfelder Au

- 35 ha umgestaltete Gesamtfläche
- ca. 835 Wohneinheiten mit HWC Anschluss (~ 2000 Einwohner)
- ca. 2500 m² Betriebshoffläche
- Realisierung von 2013 bis ca. 2022



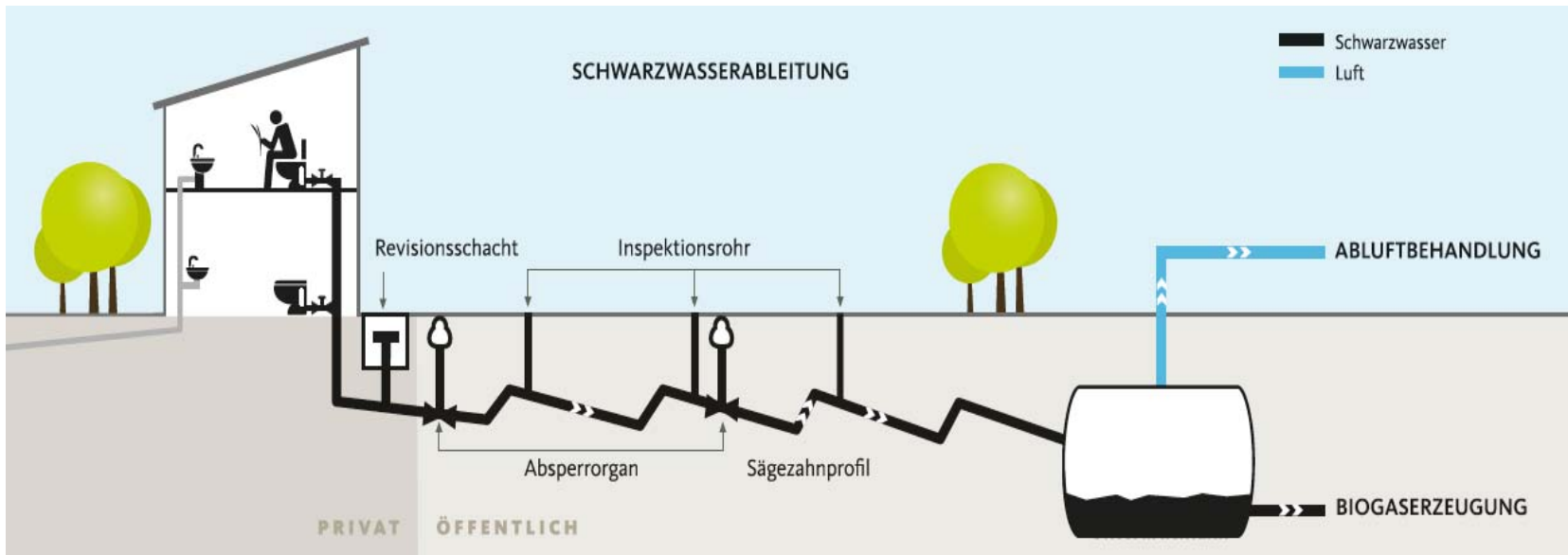
Umsetzung des HWC im Stadtquartier Jenfelder Au



Umsetzung des HWC im Stadtquartier Jenfelder Au



Vakuumpnetz in der Jenfelder Au: Das Herzstück des HWC



- Treibende Transportkraft ist Unterdruck
- Vakuumtoiletten sind modern und speziell für den Wohnungsbau angepasst
- Wasserbedarf pro Spülung nur 0,5 - 1,2 Liter

→ ca. 30 % Wasserersparnis im Vergleich zum konventionellen System

Roediger Vakuum-WC
SILENTIUM



Vakuumpetz in der Jenfelder Au (Schwarzwasser)

Drei Stränge mit einer Gesamtlänge von 3.725 m

- Leitung: Da 90 – 125
- gewähltes Material: HDPE
- ca. 440 SAFI Kugelhähne

Zwei Druckzonen (und Überwachung)

Strang 1 -0,65 bar
(23 Drucksensoren)

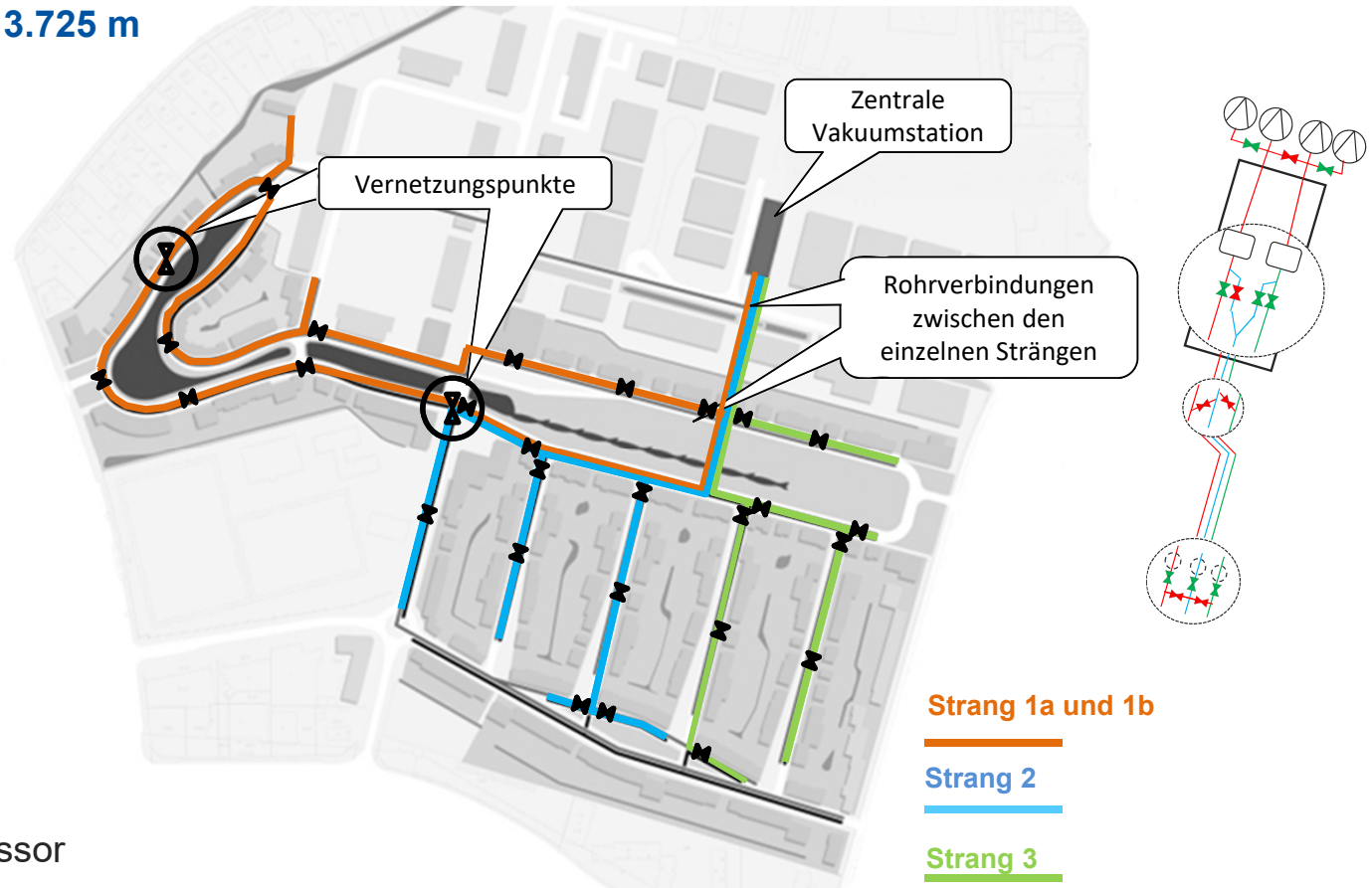
Strang 2 & 3 -0,45 bar
(44 Drucksensoren)

Zwei Vakuump tanks

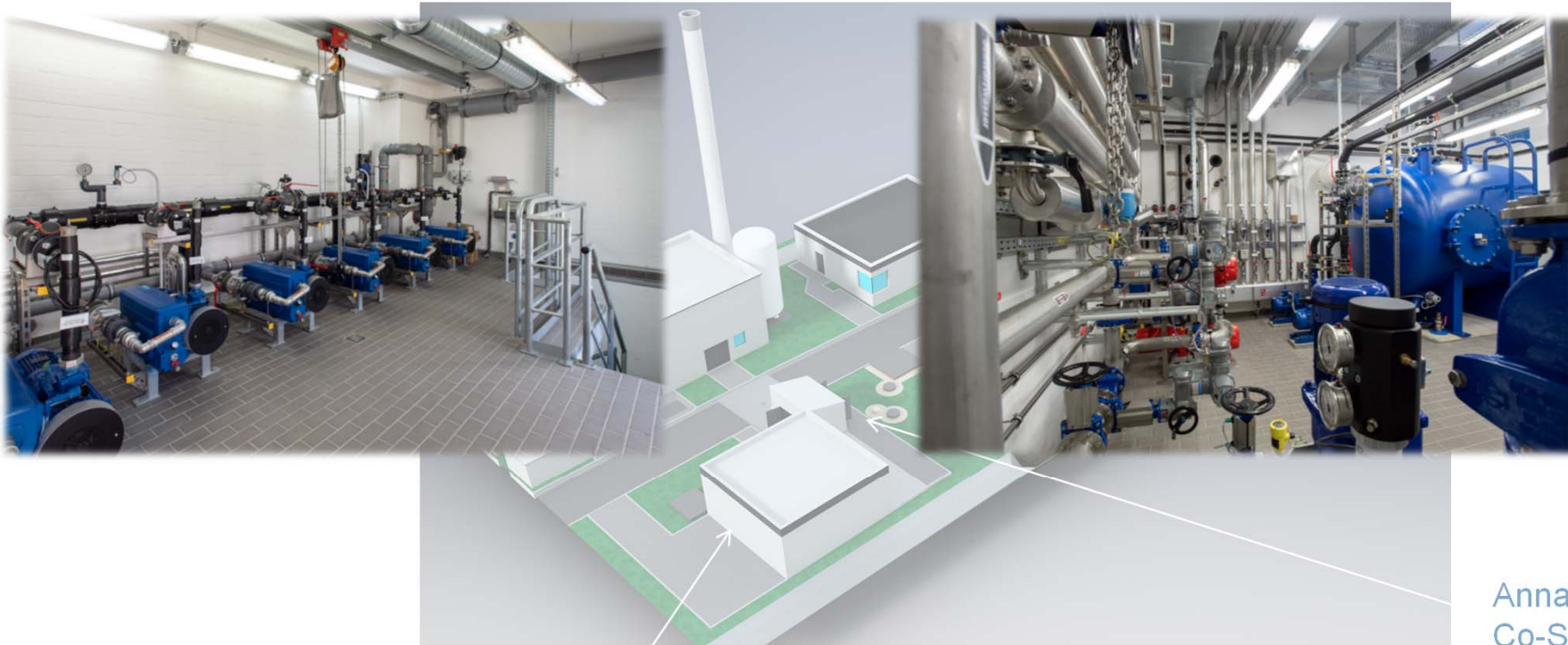
- Volumen: 7 m³ pro Tank

Sechs Vakuump kompressoren

- Volumenstrom: 250 m³/h pro Kompressor



Quartierseigener Betriebshof in der Jenfelder Au



Vakuumstation (inkl. Kompressoren, Tanks und Abluftbehandlung)

Annahmestelle für
Co-Substrate

Quartierseigener Betriebshof in der Jenfelder Au



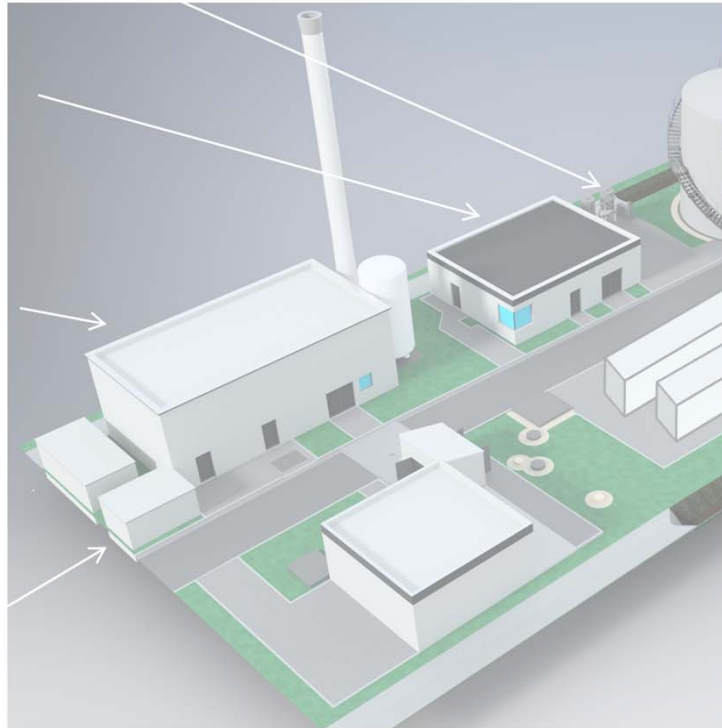
Quartierseigener Betriebshof in der Jenfelder Au

Gasreinigung

Betriebsgebäude inkl.
Blockheizkraftwerk
(BHKW)

Heizhaus
GETEC
(Nahwärme-
versorgung)

Mittelspann-
-station

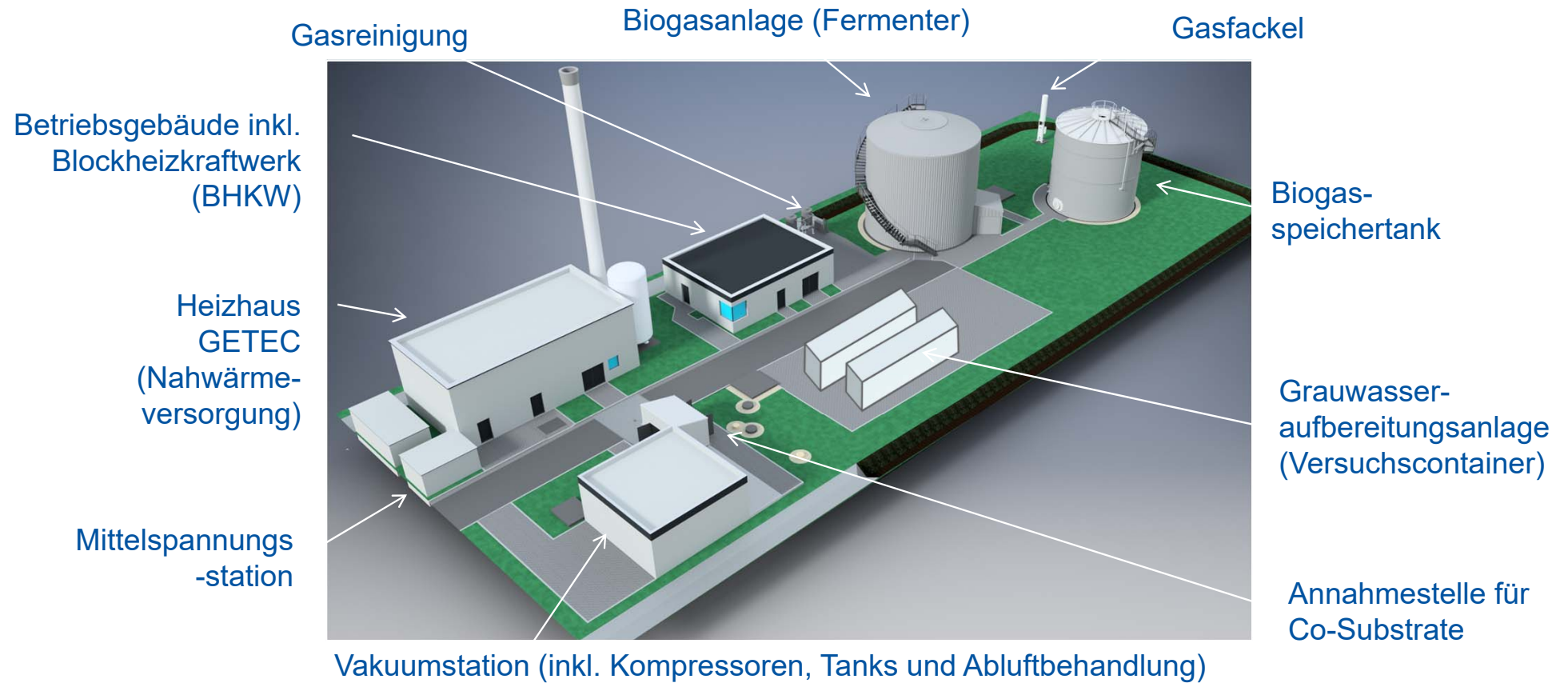


Quartierseigener Betriebshof in der Jenfelder Au

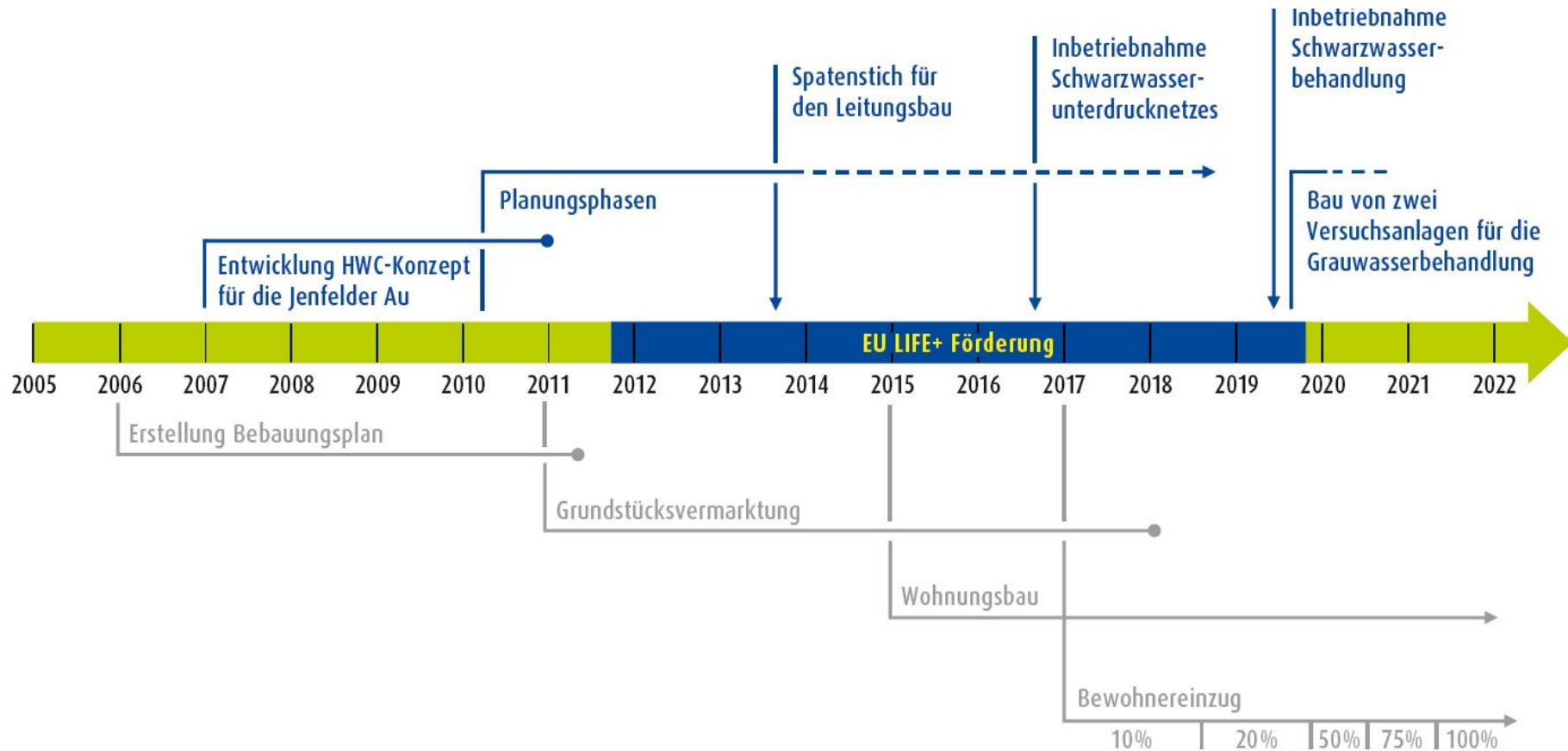


Grauwasser-
aufbereitungsanlage
(Versuchscontainer)

Quartierseigener Betriebshof in der Jenfelder Au



Entwicklung des Projekts „HWC Jenfelder Au“



Stakeholder & Organisationsschnittstellen während der Implementierung



Projekthistorie



Kampfmittelräumung und Geländevorbereitung durch das BA Wandsbek

2012 013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Projekthistorie



Spatenstich für den Leitungsbau im Herbst 2013

201 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Projekthistorie



Fertigstellung des Kuehnbachteichs



Erhöhung der
Wohneinheiten für das
Quartier durch das BA
Wandsbek

2012 201 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Projekthistorie



HAMBURG WATER CYCLE® Jenfelder Au

HANDBUCH UNTERDRUCKENTWÄSSERUNG
Ein Leitfaden für die Installation in Gebäuden



Hochschule Ostwestfalen-Lippe
University of Applied Sciences

KREIS
Kommunale Kreisverwaltung

HAMBURG
WASSER

verfügbar unter Downloads auf
www.hamburgwatercycle.de

**Beginn des Wohnungsbaus und der Bauherrenberatung
in Bezug auf die Installation von Unterdrucktechnik in Gebäuden**

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Projekthistorie



Installation der Unterdrucktanks in der Vakuumstation auf dem Betriebshof und Inbetriebnahme Ende 2016

2012 2013 2014 2015 - 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

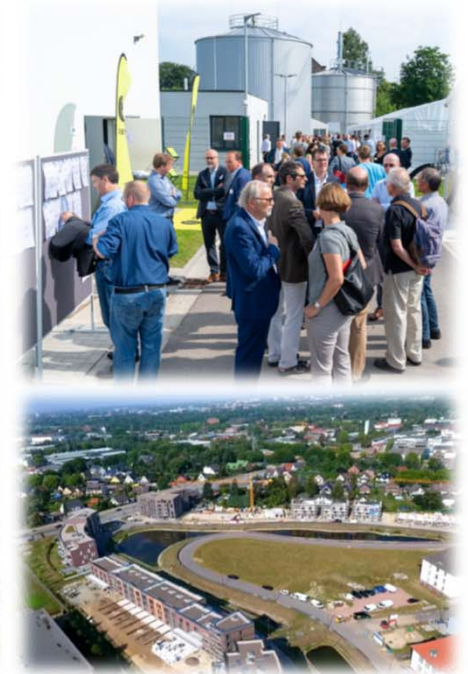
Projekthistorie



Einzug der ersten Bewohner*innen in ihre Wohnungen im Frühjahr 2017.

2012 2013 2014 2015 2016 2017 - 2018 2019 2020 2021 2022

Projekthistorie



Inbetriebnahme der Schwarzwasserbehandlungsanlagen im Sommer 2019

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

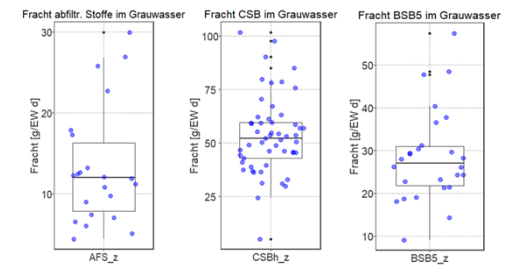
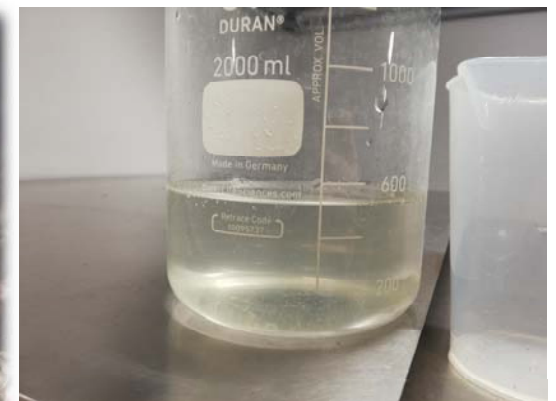
Projekthistorie



Inbetriebnahme einer Versuchsanlage zur Grauwasseraufbereitung im August 2020

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Projekthistorie



Durchführung von Versuchen an der Grauwasseraufbereitungsanlage

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Herausforderungen bei der Projektumsetzung



Technisch

- Planung des Vakuumsystem für Stoffstrom Schwarzwasser
- Entwicklung Schallschutzmaßnahmen bei der Installation in Wohngebäuden



Organisatorisch

- Abteilungsübergreifendes Projekt mit neuem Aufgabenspektrum
- Technisch zusammenhängendes System über Zuständigkeitsbereiche (privat u. öffentlich) hinweg



Rechtlich

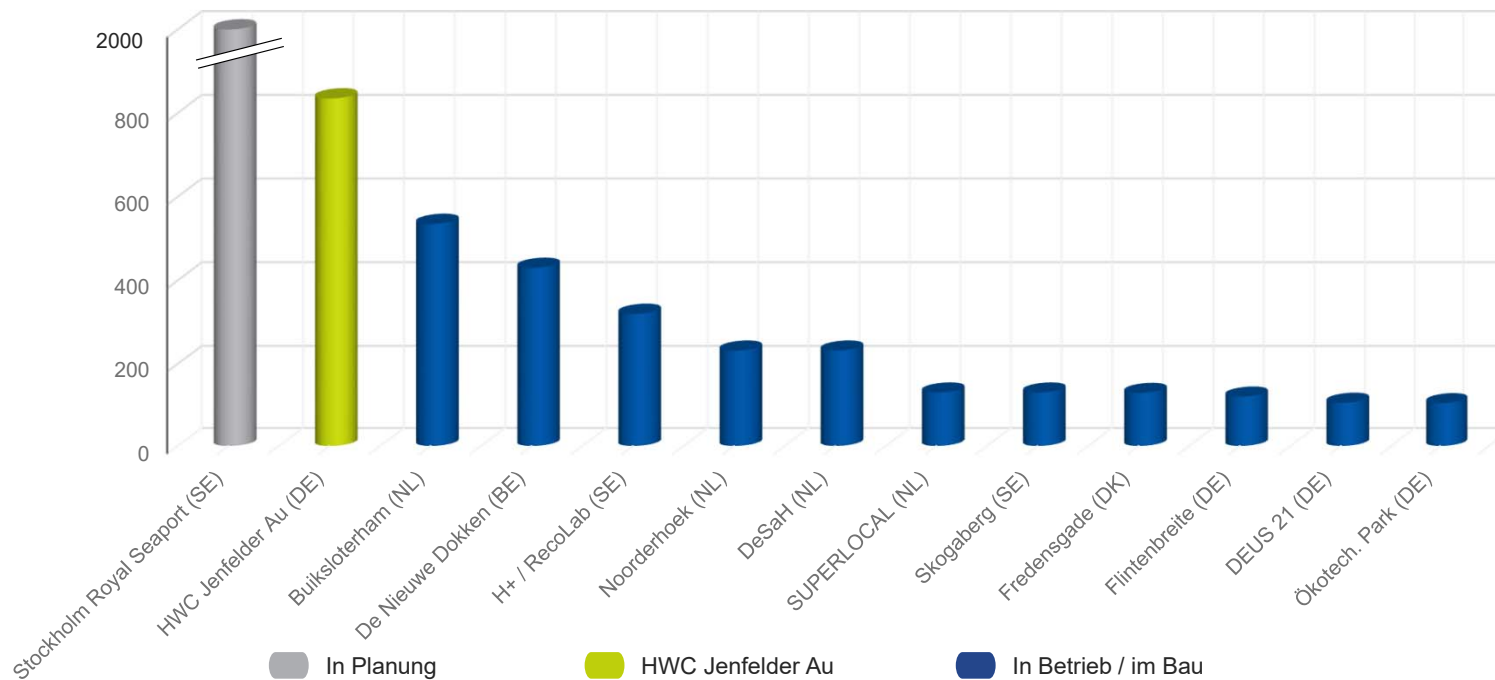
- Anpassung an Abwassergesetz
- Neue Genehmigungsrelevante Themen (z.B. Grauwasser)

04 INTERNATIONALE EINORDNUNG



Internationale Einordnung des Projekts HWC Jenfelder Au

- Größtes trennendes Sanitärsystem Europas (umgesetzt)
- Bau und Betrieb durch kommunalen Ver- und Entsorger (HAMBURG WASSER)
- Realisierung wurde gefördert durch das BMBF und BMWi (KREIS, EnEff:Stadt) und das LIFE+ Programm der Europäischen Kommission



Partnerprojekte in Europa*

DeSaH 



Anammox Verfahren

H+ Oceanhamnen / RECO LAB 




Altes Hafen und Industriegelände


Stockholm Royal Seaport 

Buiksloterham 
waterschap amstel gooi en vecht
gemeente amsterdam



Behandlungsanlagen auf einem schwimmenden Ponton

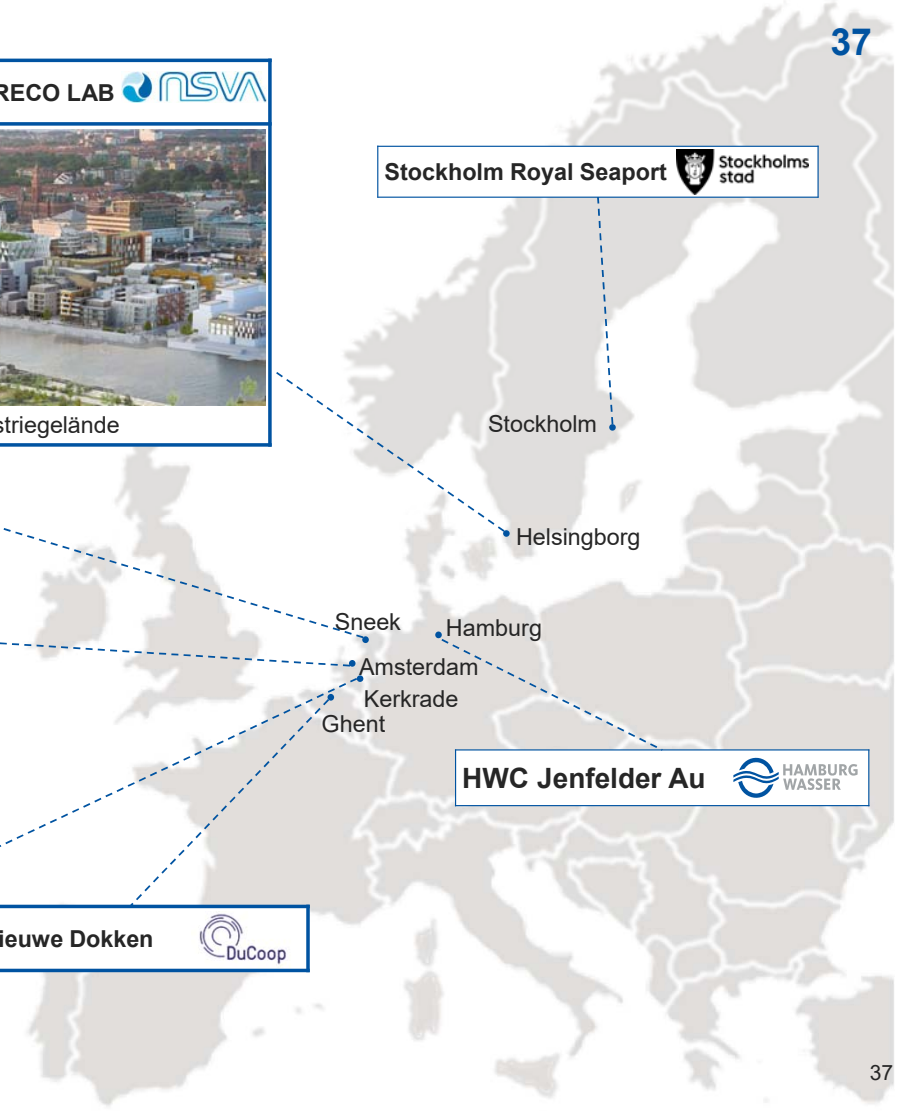
SUPERLOCAL 



Grauwasseraufbereitung für Waschsalon und Auto-Waschanlage

De Nieuwe Dokken 

HWC Jenfelder Au 

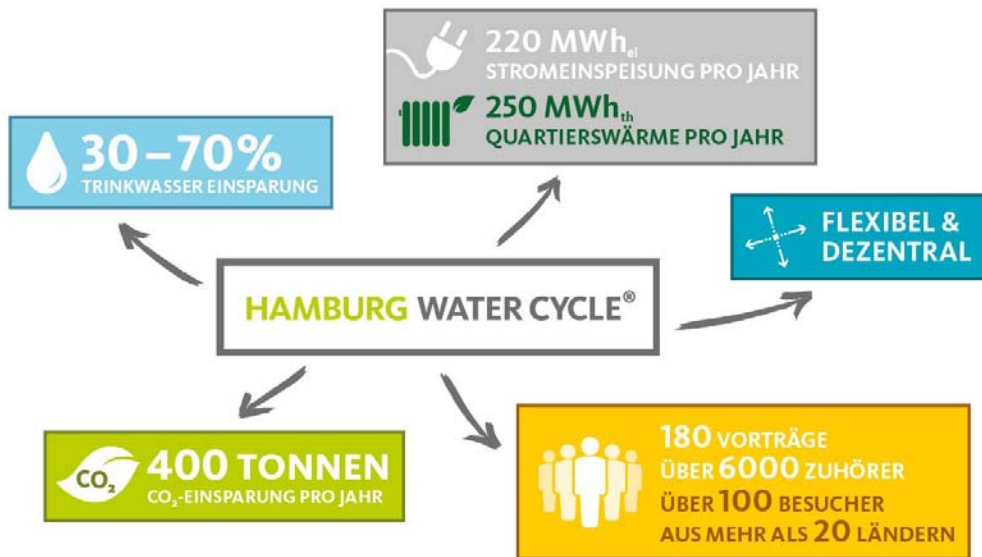


* Es handelt sich um eine Auswahl von Projekten in Europa, die integrierte Stoffstromsysteme realisieren.

05 ZUSAMMENFASSUNG



Zusammenfassung und Übertragbarkeit



Knappe Wasserressourcen

- Städte mit unzureichenden Trinkwasserreserven

Wenig freien Kapazitäten in bestehenden Kläranlagen

- Städte mit energieintensiver Abwasserbehandlung und schnell wachsender Bevölkerung

Ehrgeizige Klima- und Nachhaltigkeitsziele

- Städte mit dem Ziel eines nachhaltigen Kreislaufsystems
- Anforderungen für die Beseitigung von Mikroschadstoffen

Schwierige Untergrundbedingungen

- Gebiete in denen der Bau von Freispiegelkanalisation aufwändig ist

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Narne Hinrichsmeyer

Managementsysteme und Technologien

HAMBURG WASSER

Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg

Mail: narne.hinrichsmeyer@hamburgwasser.de

Internet: www.hamburgwasser.de | www.hamburgwatercycle.de