

# HAMBURG WATER CYCLE®

## *Jenfelder Au*



*Wasser ist unsere Energie*



# DAS KONZEPT UND DIE ZIELE

Die Natur folgt dem Kreislauf-Prinzip – der HAMBURG WATER Cycle® auch: Werden bislang häusliche Abwässer meist gemeinsam abgeleitet, trennt der HAMBURG

WATER Cycle® die Abwässer künftig nach ihren Eigenschaften, um sie ökologisch und effizient zu verwerten. So entstehen drei Teilströme:



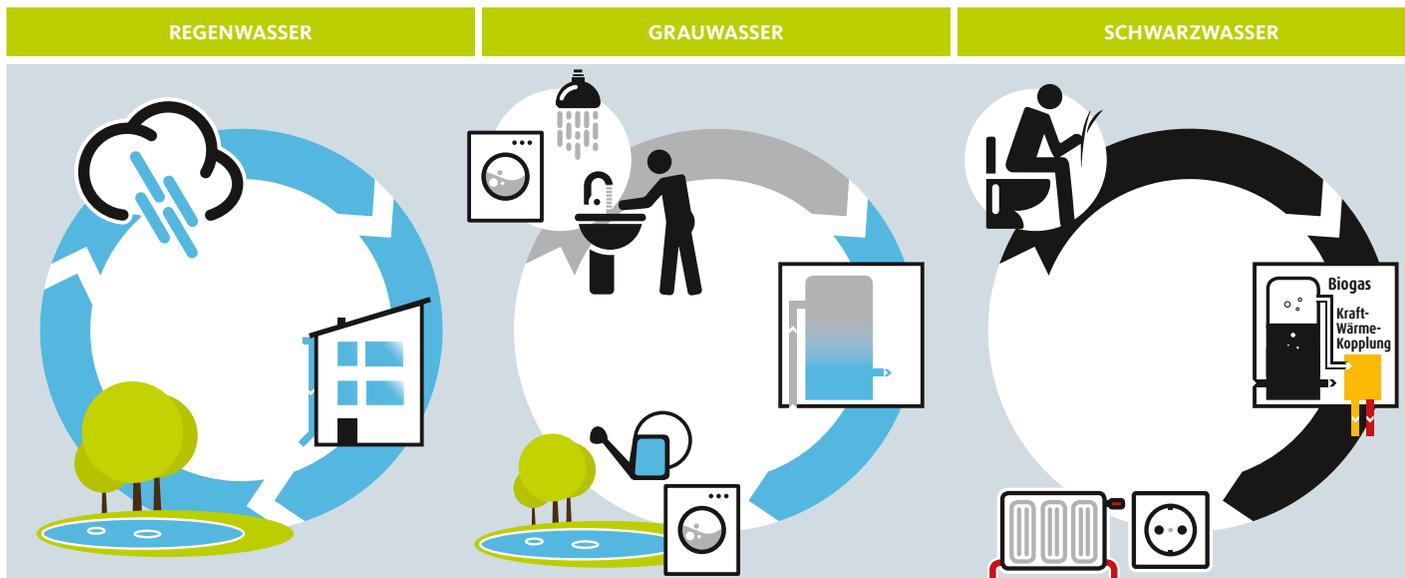
**REGENWASSER:** Regenwasser versickert oder verdunstet auf Grünflächen beziehungsweise fließt über Gräben und Mulden in die Rückhalteteiche der Jenfelder Au.



**GRAUWASSER:** Die Abwässer aus Bad und Küche (Grauwasser) werden separat erfasst, energiesparend gereinigt und anschließend genutzt oder naturnah abgeleitet.



**SCHWARZWASSER:** Das Toilettenabwasser (Schwarzwasser) wird über ein Unterdrucksystem abgeleitet und zur Biogaszeugung mit anschließender Strom- und Wärmeenergiegewinnung für die Jenfelder Au genutzt.



Die drei Kreisläufe des HAMBURG WATER Cycle®

Das Konzept des HAMBURG WATER Cycle® bietet einen ganzheitlichen Ansatz zur Abwasserverwertung und Energieversorgung im urbanen Raum. Die Infrastrukturbereiche Wasser und Energie werden als ineinandergreifende und sich ergänzende Aufgabenfelder betrachtet.

Ziele

- Wasser sparen
- Regenerative Energie erzeugen
- CO<sub>2</sub>-Emission reduzieren
- Ressourcen zurückgewinnen (Phosphor, Stickstoff)
- Mikroklima verbessern
- Großtechnische Pilotanlage zum Anfassen schaffen

DEUTSCHLAND

HAMBURG

JENFELD

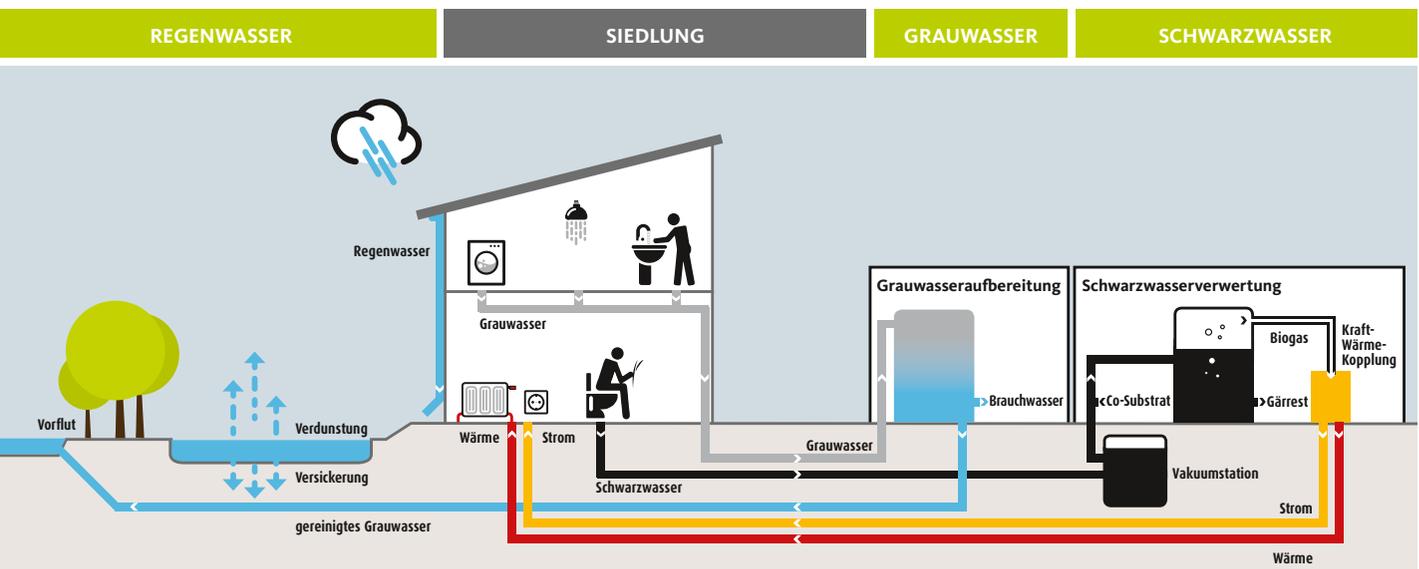


## DAS REALISIERUNGSGEBIET JENFELDER AU

Im Hamburger Bezirk Wandsbek entsteht auf dem Gelände einer ehemaligen Kaserne das neue Stadtquartier Jenfelder Au. Mehr als 800 Wohneinheiten werden an den HAMBURG WATER Cycle® angeschlossen. Damit wird europaweit erstmals im großen Stil Toilettenabwasser vor Ort für die Energiegewinnung genutzt.

In den Wohnungen wird das Schwarzwasser in Vakuumtoiletten – die maximal einen Liter Spülwasser benötigen – konzentriert erfasst und über Unterdruckleitungen zum Betriebshof von HAMBURG WASSER am Rande des Quartiers geleitet. Das konzentrierte und energetisch nutzbare Toilettenabwasser wird dort zu-

sammen mit weiterer Biomasse wie z. B. Fettabwässern aus Restaurants in einer Biogasanlage behandelt. Eine Anlage zur Kraft-Wärme-Kopplung wandelt das entstehende Biogas in Elektrizität und Wärme um, die einen Teil des Energiebedarfs der Jenfelder Au abdecken. Das Grauwasser wird über ein separates Rohrsystem zum Betriebshof geleitet, energiesparend geklärt und naturnah abgeleitet oder als Betriebswasser genutzt. Das Regenwasser wird auf Grünflächen zurückgehalten, wo es versickert und verdunstet. Ein Teil fließt in Kaskaden und Teiche und prägt damit den Charakter des Quartiers.



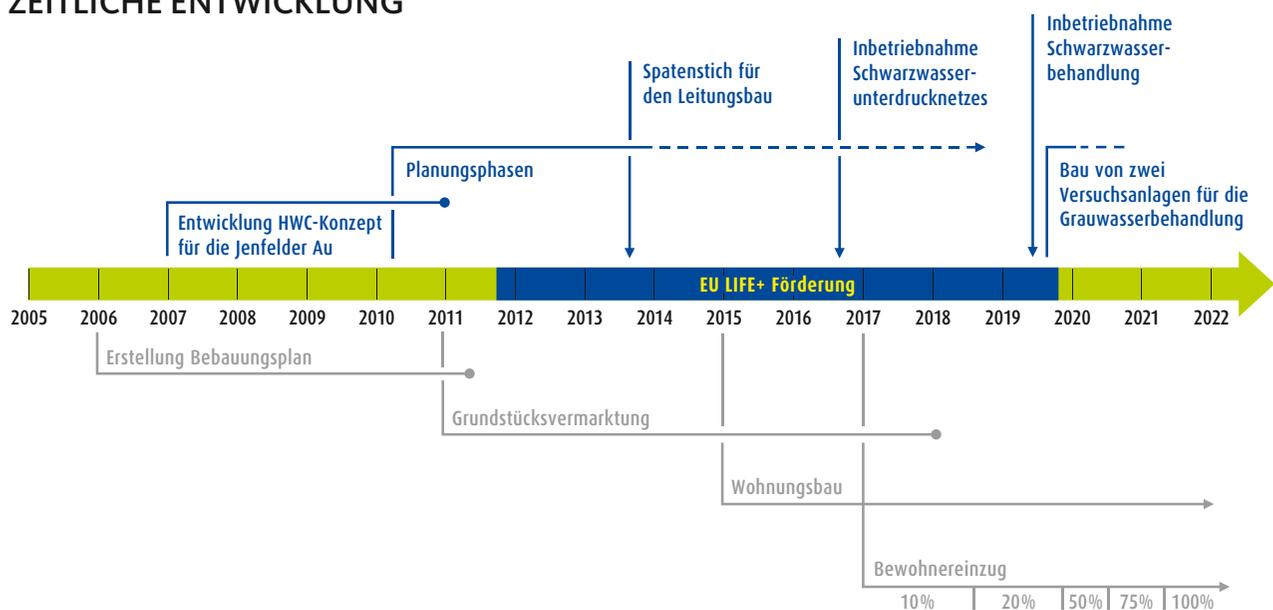
Trennung häuslicher Abwässer zur energetischen Nutzung

# DIE ENTWICKLUNG UND ERGEBNISSE DES PROJEKTS



Die Förderung durch das EU LIFE+ Programm hat die Realisierung dieses zukunftsweisen- den Demonstrationsprojektes ermöglicht. Die Planung und der Bau sowie das Monitoring, die Kommunikation, die Öffentlichkeitsarbeit und die Verbreitung der Ergebnisse wurden finanziell durch die Europäische Kommission unterstützt.

## ZEITLICHE ENTWICKLUNG



### Prototyp Vakuumnetz

→ spart Wasser und leitet das Schwarzwasser sicher zum Betriebshof

### Fermenter und Gasspeicher

→ erzeugt und speichert Biogas aus Schwarzwasser und Biomasse

### Blockheizkraftwerk

→ erzeugt lokal aus Biogas regenerativ Strom und Wärme für das Quartier

### Monitoring Konzept

→ bilanziert und bewertet langfristig das Konzept HAMBURG WATER Cycle® aus allen Perspektiven der Nachhaltigkeit

### Handbuch Unterdruckentwässerung

→ verbreitet frei zugänglich gesammelte Erfahrungen aus Planung, Bau und Betrieb

### Projektpräsentationen und Führungen

→ macht das Projekt und neue Abwasserkonzepte bekannt und bietet Interessierten einen Demo-Standort „zum Anfassen“

*Ergebnisse*

# REGENWASSER

# GRAUWASSER

# BETRIEBSHOF

# SCHWARZWASSER

- Grünflächen für Versickerung und Verdunstung
- Dauerstaufflächen
- Sammel- und Rückhalteflächen

Grauwasserleitungen

Vakuümleitungen (Unterdruck)

An den HAMBURG WATER Cycle® angeschlossene Gebäude



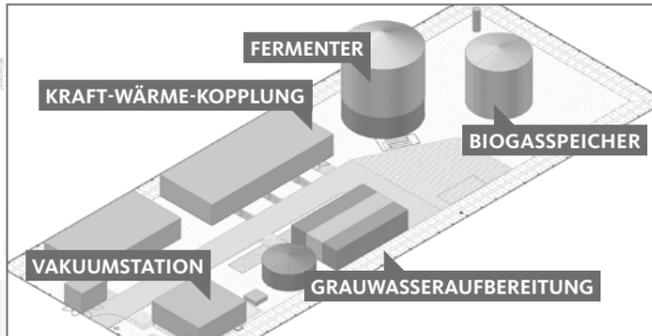
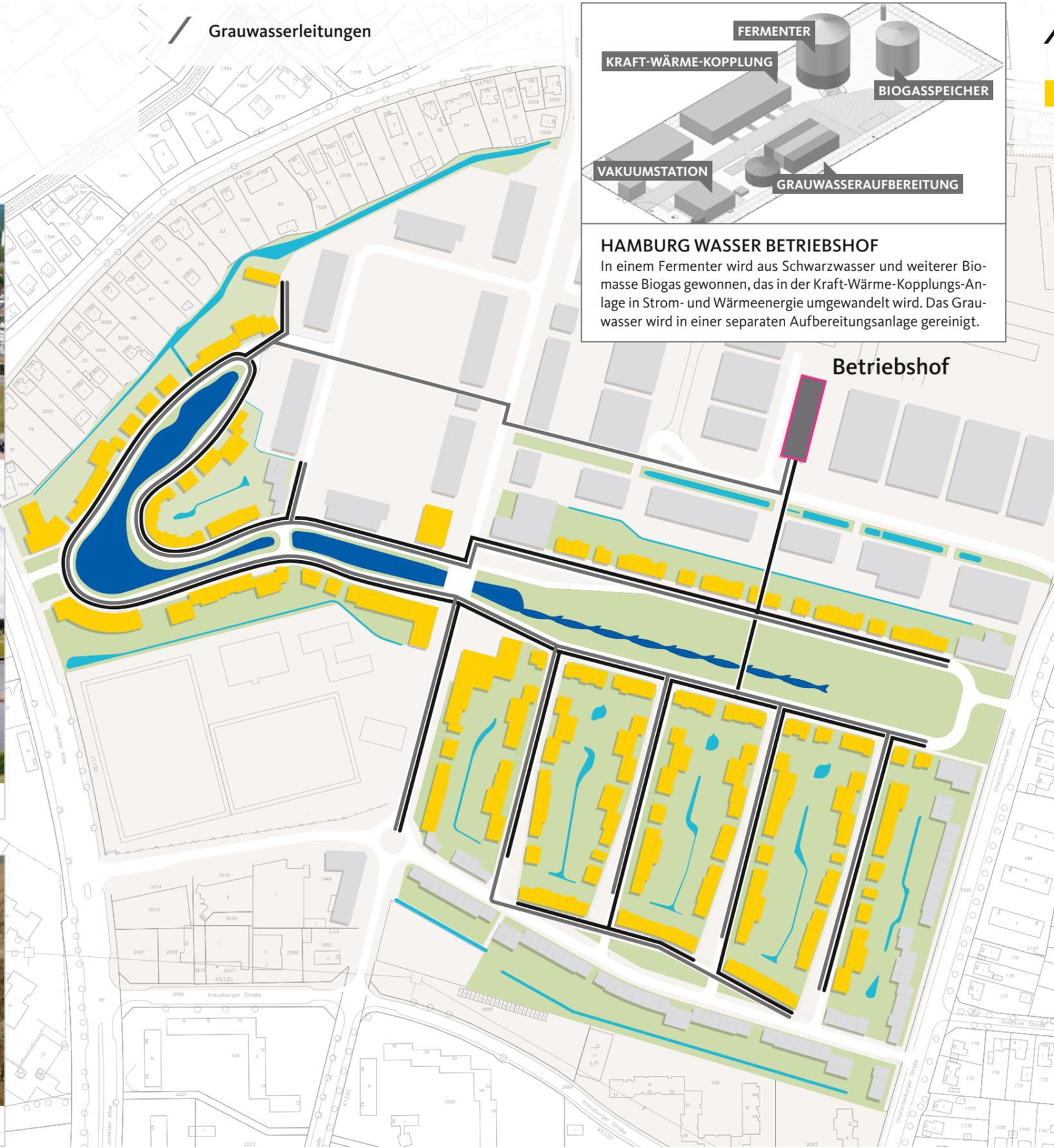
Jenfelder Au Quartier



Regenwasserrückhaltebecken „Kuehnbachtich“



Vakuümleitung für Schwarzwasser (links) und Grauwasserleitung (rechts)



## HAMBURG WASSER BETRIEBSHOF

In einem Fermenter wird aus Schwarzwasser und weiterer Biomasse Biogas gewonnen, das in der Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage in Strom- und Wärmeenergie umgewandelt wird. Das Grauwasser wird in einer separaten Aufbereitungsanlage gereinigt.

## Betriebs Hof



Vakuüm tanks in der Vakuüm station



Fermenter (links), Biogasspeicher (rechts)



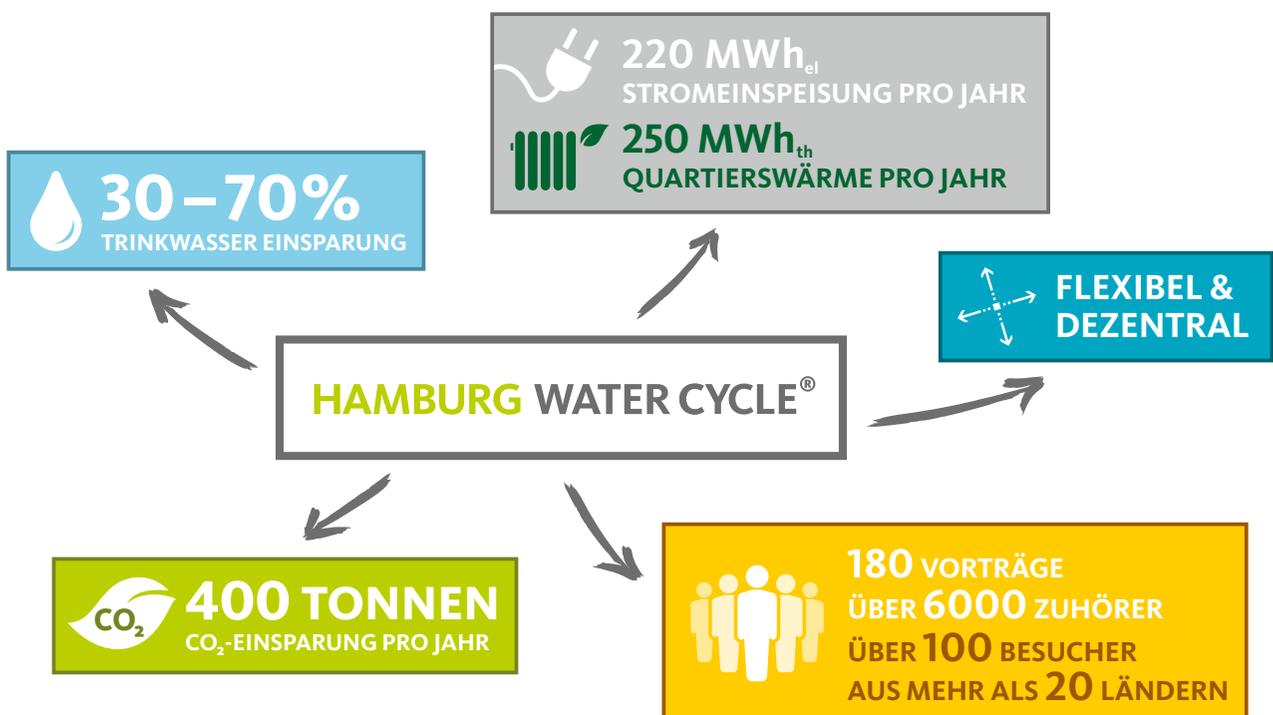
Blockheizkraftwerk

# DER ÖKOLOGISCHE NUTZEN UND DIE ÜBERTRAGBARKEIT

HAMBURG WASSER, der kommunale Wasserver- und -entsorger der Hansestadt Hamburg und Umgebung, erbringt mit dem HAMBURG WATER Cycle® in der Jenfelder Au erfolgreich den Nachweis, stoffstromorientiertes Schließen von Kreisläufen ist nicht nur eine Vision, sondern wird urbane Realität. Die eingesetzte Technik funktioniert, wertvolle Umweltressourcen wer-

den geschont und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird reduziert. Dies ist vor dem Hintergrund der Umsetzung der UN Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung und einer Generationengerechtigkeit hoch aktuell und zukunftsweisend und wird inzwischen auch verstärkt in anderen Ländern Europas wie Belgien, Schweden und den Niederlanden umgesetzt.

## AUSWIRKUNGEN DES PROJEKTS



### DER HAMBURG WATER CYCLE® IST BESONDERS INTERESSANT FÜR STÄDTE MIT:

- knappen Wasserressourcen
- wachsenden Einwohnerzahlen
- wenig freien Kapazitäten in Bestandskläranlagen
- ehrgeizigen Klima- und Nachhaltigkeitszielen

Der **HAMBURG WATER Cycle®** ist ein Projekt von HAMBURG WASSER und hat Fördermittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sowie aus dem EU LIFE+ Programm erhalten. Die Jenfelder Au war 2013 Referenzprojekt der Internationalen

Bauausstellung IBA Hamburg. Außerdem wurde der HAMBURG WATER Cycle® mit dem Innovationspreis 2013 des Verbands Kommunaler Unternehmen e.V. in der Kategorie „Wasser/Abwasser“ ausgezeichnet und war „Ausgezeichneter Ort 2013/14“ des bundesweiten Wettbewerbs „Deutschland – Land der Ideen“.

#### EU LIFE+ Projektdaten:

Standort	Deutschland
Projekt-ID	LIFE10 ENV/DE/158
Projektstart	01.09.2011
Projektende	31.08.2019
Projektdauer	8 Jahre
Gesamtbudget	12 546 000 €
EU Förderung	2 819 000 €
Webseite	<a href="http://www.hamburgwatercycle.de">www.hamburgwatercycle.de</a>
Mail	<a href="mailto:hamburgwatercycle-jenfelderau@hamburgwasser.de">hamburgwatercycle-jenfelderau@hamburgwasser.de</a>

#### Herausgeber:

##### HAMBURG WASSER

Billhorner Deich 2  
20539 Hamburg  
[www.hamburgwasser.de](http://www.hamburgwasser.de)

##### Konzept & Layout:

DENKEWITZ DESIGN,  
SUPERURBAN

##### Bildnachweis:

fotolia, HAMBURG WASSER, iStockphoto,  
West 8 urban design & landscape architecture b.v.

November 2019

#### Wissenschaftliche Begleitung gefördert vom BMBF und BMWi

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

#### Bauliche Umsetzung gefördert durch das EU LIFE+ Programm

