

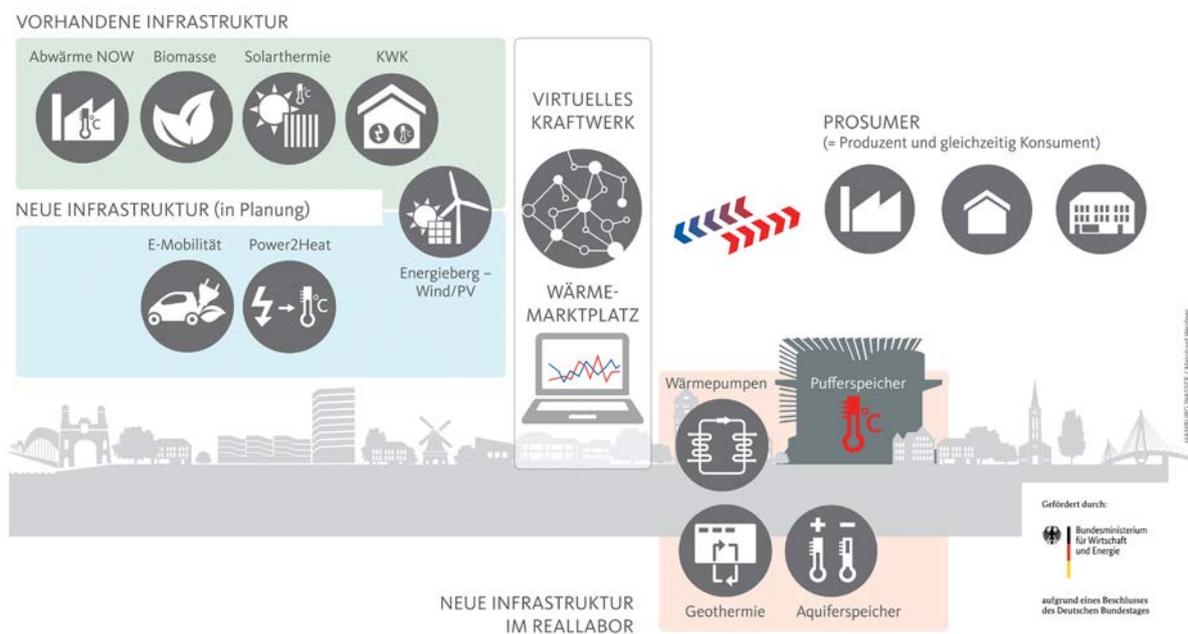
## Projekt-Infoblatt

### IW<sup>3</sup> – Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg

#### 1) Gesamtkonzept im Überblick

Eine nahezu CO<sub>2</sub>-freie dezentrale Wärmeversorgung etablieren, die ohne fossile Energieträger auskommt. Dies ist das Ziel des Projektes IW<sup>3</sup> – Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg, das ein Konsortium um den städtischen Ökostromversorger HAMBURG ENERGIE bis 2024 umsetzen möchte.

Für die Umsetzung konnten sich die Projektpartner Fördergelder aus dem Programm „Reallabore der Energiewende“ des Bundeswirtschaftsministeriums sichern. Die Reallabore sind Teil des 7. Energieforschungsprogramms, mit dem die Bundesregierung Forschung und Entwicklung im Bereich zukunftsweisender Energietechnologien unterstützt.



Zentraler Bestandteil des Projektes IW<sup>3</sup> – Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg ist die regenerative Wärmeversorgung. Neben bereits vorhandenen Erzeugern wie Windkraft oder Solarthermie bildet die Nutzung von Erdwärme eine Basis der Erzeugung. So sieht das Konzept die Errichtung einer **Geothermieanlage** sowie eines angeschlossenen Wärmenetzes vor.

Mittels zusätzlicher Einbindung sektorenübergreifender Technologien wie Wärmepumpen und Power-to-Heat-Anlagen sowie der Verwendung selbst erzeugten erneuerbaren Stroms, ist perspektivisch eine CO<sub>2</sub>-neutrale Versorgung möglich. Um Wärmeüberschüsse des Sommers im Winter nutzen zu können, ist die Errichtung eines saisonalen Speichers, eines sogenannten **Aquifer-Wärmespeichers** vorgesehen. So können schwankende Energiebedarfe mit unterschiedlichen Energieverfügbarkeiten effizient miteinander in Einklang gebracht werden. Ein **digitaler Wärme-Marktplatz** bündelt alle lokalen Energieerzeuger und Verbraucher und ermöglicht so eine kosteneffiziente wie klimafreundliche Versorgung von Gebäuden.

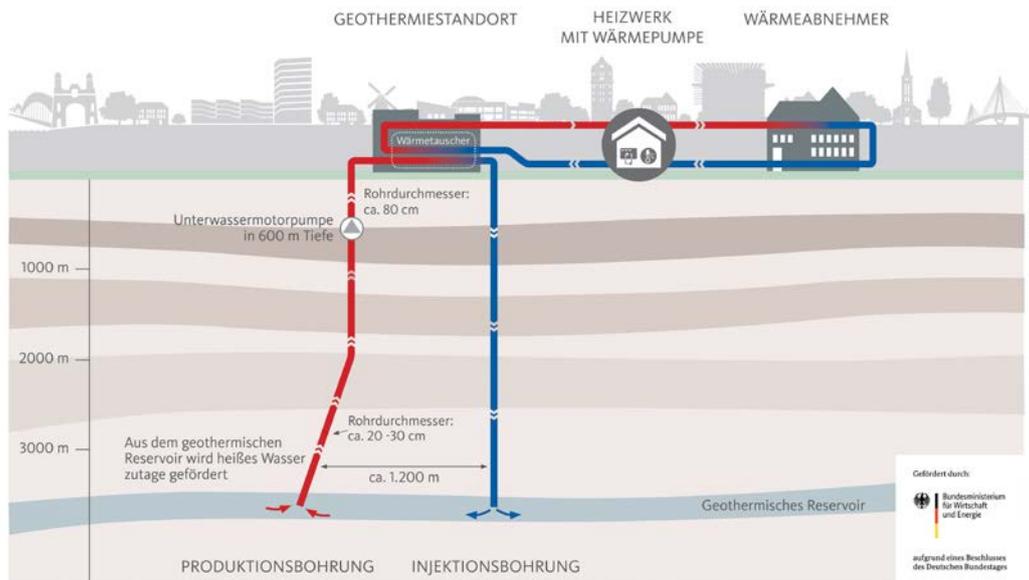
#### Partner im Projekt:

Neben HAMBURG ENERGIE als Konsortialführer sind an diesem Projekt auch die GTW Geothermie Wilhelmsburg GmbH, Consulaqua GmbH, HIR Hamburg Institut Research gGmbH sowie die Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg und die Christian-Albrechts-Universität (CAU) zu Kiel beteiligt.

## 2) Drei Kernelemente

### a) Geothermie

Um für Wilhelmsburg eine klimafreundliche dezentrale Wärmeversorgung zu etablieren, die ohne fossile Energieträger auskommt, spielt die natürliche Energie aus der Tiefe eine große Rolle: Erdwärme. Zusammen mit dem Tochterunternehmen GTW Geothermie Wilhelmsburg GmbH plant HAMBURG ENERGIE Erdwärme als natürliche Energiequelle nutzbar zu machen und dazu die Errichtung einer Geothermie-Anlage ab 2021.



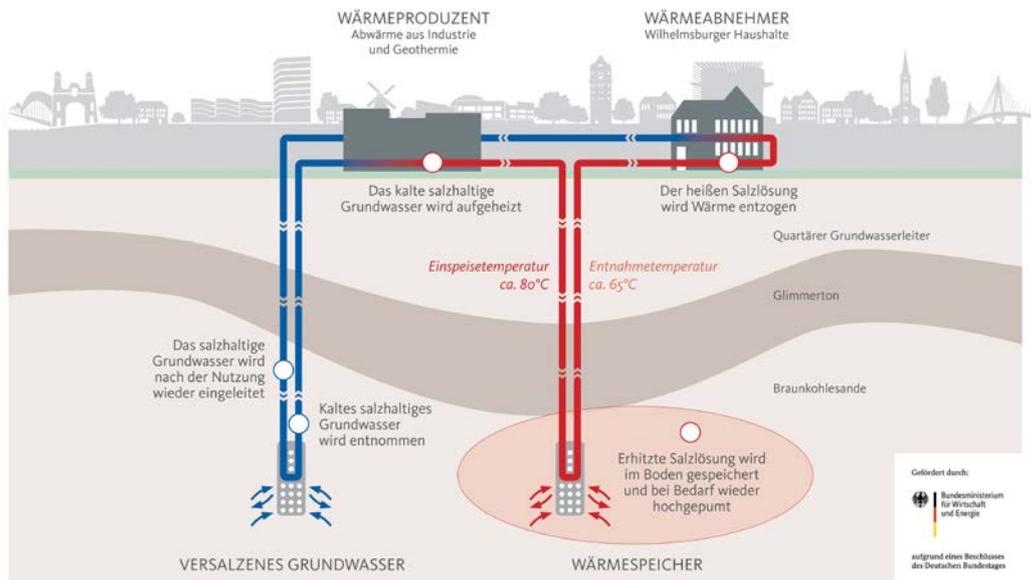
Dabei wird heißes Thermalwasser aus dem Untergrund, aus etwa 3.500 Metern Tiefe, nach oben geholt. Über Wärmetauscher wird die Energie dem Wasser entzogen und in das Wärmenetz eingespeist, das wir errichten werden. Das abgekühlte Wasser wird zurück in die Erdschicht geleitet, aus der es kam und erwärmt sich erneut. So zirkuliert das Wasser zur Gewinnung von Erdwärme in einem Kreislauf und unabhängig davon zirkuliert Wasser im Wärmenetz, das mittels des Wassers die Wärme in die Haushalte verteilt.

Der vorgesehene Standort der Geothermie-Anlage befindet sich an der Alten Schleuse/Schlingendeich, in einem Gewerbegebiet zwischen Veringkanal und Reiherstieg im Bereich des Hamburger Hafens auf der Elbinsel Wilhelmsburg.

Hintergrund: Privathaushalte verwenden mehr als drei Viertel ihres Gesamtenergieverbrauchs allein für die Wärmeversorgung, die zumeist noch aus fossilen Quellen stammt. Hier steckt also sehr großes Klimaschutz-Potenzial und wir wollen mit unserem Projekt dazu beitragen, nicht nur die Strom-, sondern auch die Wärmeversorgung klimafreundlich zu gestalten.

## b) Aquifer-Wärmespeicher

Da in den Sommermonaten nicht das gesamte Wärmeangebot benötigt wird, es aber nicht ungenutzt verpuffen soll, ist in 200 bis 400 Metern Tiefe die Errichtung eines unterirdischen saisonalen Speichers, des Aquifer-Wärmespeichers vorgesehen. Er verbindet Angebot und Bedarf miteinander, indem hier die im Sommer anfallende Wärme zwischengespeichert wird, bis sie in den kälteren Monaten wieder gebraucht wird.



Der vorgesehene Aquifer-Wärmespeicher besteht aus einer Brunnendublette und einem oberirdischen Anlagenteil mit einem Wärmetauscher zur Übertragung der Wärme in bzw. aus einem separaten Wärmekreislauf. In der Einspeicherphase wird kaltes Grundwasser aus einem Hilfsbrunnen gefördert, auf Temperaturen von bis zu 85 °C aufgeheizt und über den Produktionsbrunnen in den gleichen Grundwasserleiter gegeben.

Die Wärme wird im Grundwasser und im Feststoffgerüst des Grundwasserleiters gespeichert. Nach der Speicherung wird das heiße Grundwasser zurückgefördert, die Wärme überträgt entzogen und das abgekühlte Wasser wieder in den Hilfsbrunnen gegeben. Das für die Wärmespeicherung genutzte Grundwasser wird somit in einem Kreislauf geführt.

### c) Digitaler Wärmemarktplatz

Auf dem digitalen Wärme-Marktplatz werden lokale Wärmemengen verschiedener Qualitäten angeboten. Hieraus können Kunden wie Wohnungsbaugesellschaften oder Gewerbebetriebe wählen und festlegen, aus welchen Quellen die Energie stammen soll.



Um Energiemengen mit transparenten Informationen zu Herkunft und Historie zu versehen, basiert das Konzept des Wärmemarktplatzes auf der Blockchain-Technologie. Sie sorgt dafür, dass sich anlagenscharf nachverfolgen lässt, welche Energiemengen aus welchen Quellen stammen.

Ziel dieses Konzeptes ist es, ein vollständiges digitales Abbild der energetischen Netzprozesse zu zeigen. Dadurch wird transparent und nachvollziehbar aus welchen Energieträgern die Wärme entstanden ist und wie sich die Qualität durch evtl. Speicherung und Vermischung verändert.