



STADT, ENERGIE, SPEICHER

## **FACTSHEET:**

### **ENERGIEKONZEPT ÜBERSEEINSEL**

Projekt: Energiekonzept Überseeinsel, Bremen  
Projektentwickler,  
Bauherr, Betreiber: Stadt.Energie.Speicher GmbH  
Ort: Stadtquartier „Überseeinsel“ – ehemaliges Kellogg’s-Gelände  
(Auf der Muggenburg 30, 28217 Bremen)

#### **Bauzeit:**

- Heizzentrale (Hochbau): 2021-2023
- Anlagenbau: 01/2024 – 04/2025
- Fertigstellung Heizzentrale und Energiekonzept: 04/2025

#### **Versorgungsgebiet des Nahwärmenetzes:**

- 9 ha
- 600 Wohneinheiten
- 118.000 m<sup>2</sup> beheizte Fläche, davon 63.000 m<sup>2</sup> Wohnfläche und 55.000 m<sup>2</sup> Gewerbefläche  
(Gewerbe, Schule, KiTa)

#### **Heiz- und Kühlleistung:**

- Heizlast: 5 MW, Wärmebedarf 8 - 10 GWh/a
- Kühllast: 3 MW, Kältebedarf 2 GWh/a

#### **Kosten:**

- ca. 19 Mio. Euro



STADT, ENERGIE, SPEICHER

#### Förderung:

- Energiekonzept inkl. Wärme- und Kältenetz, Heizzentrale, Wärme- und Kältespeicher und PV-Dachanlagen: über 40 % BAFA-Förderung im Rahmen des Programms Wärmenetze 4.0 (heute: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze - BEW)
- Industrielle Forschungsanlagen (wie der Vakuum-Flüssigeisernerzeuger und Flusswasser-Wärmeübertrager mit Kratzeisverfahren): 75 % über das BAFA-Förderprogramm „Wärmenetze 4.0“

#### TECHNISCHE KERNBESTANDTEILE

##### Flusswasser-Wärmenutzung

- Die Weser als Wärmequelle für Großwärmepumpen
- 4 Tauchmotorpumpen fördern zusammen bis 1000 m<sup>3</sup> Flusswasser aus und zurück in die Weser
- 4 Rohrbündelwärmeübertrager in der Heizzentrale entziehen dem Weserwasser 3 °C
- Strikte stoffliche Trennung: Keine Kontaminierung des Flusswassers durch Heizungswasser
- 2 unterschiedliche Reinigungssysteme für die Flusswasser-Wärmeübertrager gegen Verschmutzung und Fouling (z.B. durch Algenbildung) – für eine effiziente Wärmeübertragung:
  - Bürstensystem und Strömungsumkehrer
  - Kleine Metallkugeln, die gleichzeitig die Vereisung des Wärmeübertragers bei Flusswassertemperaturen <3 °C (Kratzeisverfahren) verhindern - einmalig in Deutschland und Teil eines Forschungsprojektes

##### 4 Großwärmepumpen (Leistung: 5 MW thermisch)

- Variable Fahrweise nach Strompreissignalen und PV- Eigenproduktion
- Die Besonderheit: Die Großwärmepumpen bedienen gleichzeitig das Wärme- und das Kältenetz, fehlende oder überschüssige Wärme wird der Weser (im Winter) entnommen oder (im Sommer) eingeleitet
- Hohe erwartete Effizienz = Jahresarbeitszahl 3,5
- Wärmeproduktion: Erhitzung auf 70°C (= maximale Temperatur der Großwärmepumpen)
- Kälteproduktion: Erzeugung von 10°C kaltem Wasser, Temperaturen im Kältenetz: 12°C Vorlauf, 16°C Rücklauf
- Hersteller Carrier

##### Power-To-Heat Modul (Leistung: 1 MW elektrisch)

- Direkte Umwandlung von Strom in Wärme (1:1)
- Einsatz bei Stromüberangebot aus erneuerbaren Quellen = Stromnetzstabilisierung (Regelenergie) und effiziente Nutzung erneuerbarer Energien
- Speicherung der erzeugten Wärme in Pufferspeichern



STADT, ENERGIE, SPEICHER

### Großwärmespeicher

- Höhe: 17 Meter
- Volumen: 600 m<sup>3</sup>
- Entkopplung zwischen Wärmeerzeugung und -verbrauch
- Temperatur des gespeicherten Warmwassers: bis 70°C (über Großwärmepumpen) bzw. 90°C (über Power-To-Heat)
- Lastverschiebungspotenzial: 10-72 Stunden je nach Heizlast

### Vakuum-Flüssigeiserzeuger (500 kW thermisch)

- Das bis zu 0,1 °C kalte Flusswasser wird in einem Vakuum verdampft. Dabei entstehen Wärme für die Großwärmepumpe und ein pumpfähiger Eisbrei, der zurück in den Fluss geleitet werden kann. Im Sommer dient der Vakuum-Flüssigeiserzeuger in Verbindung mit einem 150 m<sup>3</sup> großen Eisbreibehälter als Kältespeicher und sorgt dafür, dass die umliegenden Gebäude mit Kälte aus PV-Strom versorgt werden können.
- Forschungsprojekt zusammen mit ILK Dresden

### Eisbreispeicher (150 m<sup>3</sup>)

- Speicherung des mit PV-Strom hergestellten Eisbreis im Sommer
- Nutzung für Kühlung der Gebäude im Quartier

### Eislaufbahn (Nov - März)

- 600 m<sup>2</sup> Eislaufbahn fungiert als Solar-Luftkollektor und somit als weitere Energiequelle für eine Großwärmepumpe
- Die Abwärme aus der Kälteproduktion für die Eislaufbahn wird in den Rücklauf des Nahwärmenetzes gespeist und somit zu 100% zur Beheizung der Nachbargebäude genutzt
- Die Besonderheit: Die Erlöse aus der Abwärme decken zu 100% die Stromkosten der Großwärmepumpe der Kältetechnik. Die Wärmewende kann also auch Spaß machen und sozialverträglich sein.

### Demand-Site-Management

- Eine inhouse entwickeltes, selbstlernendes Wärmepumpen-Fahrplanprogramm, welches Prognosen der Strompreise, PV-Eigenerzeugung und Wärmebedarf der nächsten 72 Stunden berücksichtigt, sorgt dafür, dass mehr erneuerbarer Strom aus Wind und Sonne genutzt wird. Das senkt die Strombezugskosten und damit die Wärmegestehungskosten.

### Innovationen im Konzept

- Stromgeführte Flusswasser-Wärmepumpe mit Großwärmespeichern und selbstlernendem Demand-Side-Management
- Wärmenutzung aus Flusswasser selbst bei Temperaturen unter 3°C (deutschlandweit einmalig)
- Integration von Freizeitangeboten (Eislaufbahn) ins Energiekonzept
- Eisbreispeicher als PV-Kältespeicher
- Kombination aus Nahwärme- und Nahkältenetz

### Umwelt- und systemische Vorteile

- Lastverschiebung: Zeitliche Entkopplung von Energieerzeugung und -verbrauch
- Integration von schwankenden Stromerzeugern aus Wind und Sonne. Betrieb der Großwärmepumpen, wenn der Wind weht und die Sonne scheint - damit bei günstigeren Börsenstrompreisen Netzentlastung durch flexible Stromnutzung
- Auf andere Städte und Quartiere skalierbar, von klein bis groß
- Günstigere Energiepreise für Verbraucher:innen = sozialverträgliche Wärmewende

### Kontakt:

Stadt.Energie.Speicher GmbH

Elina Aksionava

*Leitung Research & Politik*

[ea@stadt-energie-speicher.de](mailto:ea@stadt-energie-speicher.de)

+49 160 946 419 55

Bildmaterial und weiterführende Presse-Infos: <https://www.stadt-energie-speicher.de/presse/>