

## Die Berliner Stadtwärme in Zahlen

2.000 km

flächendeckendes Stadtwärmenetz

Berlins Stadtwärmesystem ist das größte in Europa und Teil der städtischen DNA mit heute **1,3 Mio.** 

versorgten Wohneinheiten

Installierte Leistung von **5,6 GW** therm.

2,2 GW <sub>elek.</sub>

an Kapazität an den Standorten

Circa **1.700** 

Mitarbeitende gehören zur Vattenfall Wärme Berlin AG

Die Stadtwärme wird in 9 zentralen und 13 dezentralen Standorten erzeugt



Für Berlins Klimaneutralität ist es unverzichtbar, die Stadtwärme in Berlin fossilfrei zu gestalten



#### Aktuelle Herausforderungen der Vattenfall Wärme Berlin

- Die Vattenfall Wärme Berlin arbeitet im Brownfield-Bereich
- Platzmöglichkeiten sind begrenzt
- Corona und Ukraine verschärfen die Situation



# Berlin Energy Asset Transformation: Auf dem Weg zu einem klimaneutralen Berlin



# Kohleausstieg und Einstieg in Zukunftsenergien

Gas wird zunächst als Übergangsbrennstoff genutzt, ergänzt durch einen Mix aus klimaschonenden Technologien, bis ein Wechsel zu ausschließlich fossilfreien Ressourcen technisch und wirtschaftlich möglich ist.

# Austausch von Erdgas durch regenerative Energien

Durch den sukzessiven Austausch vor Erdgas bis zum Jahr 2040 wollen wir eine klimaneutrale Wärmeproduktion ("net-zero") erreichen.

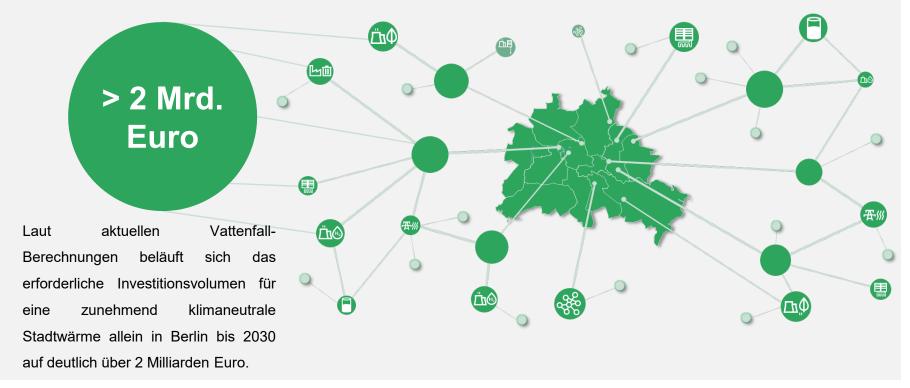
#### Klimaneutrale Erzeugung

In den 2040er Jahren wollen wir dann unsere Erzeugung komplett auf fossilfrei umstellen. Innerhalb einer Generation ein fossilfreies Leben zu ermöglichen:

Das ist unser Ziel.



## Investitionen in die Zukunft



# Projekt "Reallabor GWP": Großwärmepumpen in Fernwärmenetzen



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestage

#### Ziel des Projektes

Verbundforschungsvorhaben zur Erprobung eines wirtschaftlich und technisch sinnvollen Einsatzes von Großwärmepumpen unter verschiedenen Rahmenbedingungen in unterschiedlichen Liegenschaften, im Zusammenspiel mit einem kooperativen Austausch zu forschungs- und entwicklungsrelevanten Themen der Technologie.

# Konsortium mit fünf Liegenschaften

Kraftwerksstandort Stuttgart
Kraftwerksstandort Berlin-Neukölln
Kraftwerksstandort Mannheim
Kraftwerksstandort Rosenheim
Kraftwerksstandort Berlin-Köpenick

#### Gemeinsame Zusammenarbeit im Konsortium

- Austausch zwischen Vattenfall, den Konsortialpartnern und dem AGFW im gemeinsamen Jour fixe zum Projektstand alle zwei Wochen
- Einbindung und Diskussion von F&E-relevanten Themen im Zuge der Errichtung und des Betriebs von Großwärmepumpen





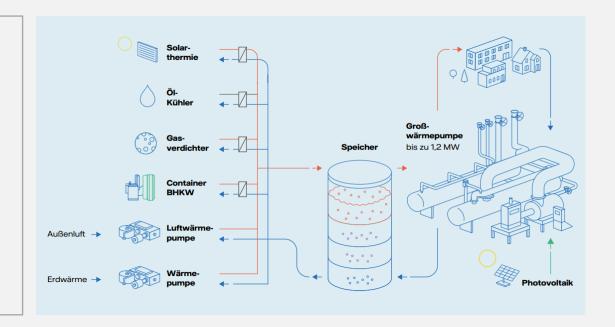
# Standort Berlin-Köpenick

# Projekt: Reallabor Großwärmepumpen



#### **Anlagenkonzept**

- Bau einer 1MW-Wärmepumpe zusätzlich zur Bestandsanlage unter Nutzung der vorhandenen Wärme- bzw. Abwärmequellen
- Nutzung von bis zu sechs Wärmequellen
- Bau PV-Anlage + Nutzung des Stroms zum Betrieb der Wärmepumpe
- Flexibilität für Einbindung weiterer Wärmequellen im Rahmen von Future Köpenick











EnEff:Qwark<sup>3</sup>

Pilotanlage Hochtemperatur-Wärmepumpe

25 Jahre Kältezentrale Potsdamer Platz





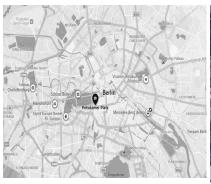


Gefördert durch:



### Kältezentrale Potsdamer Platz









#### Besondere Umgebung



#### **Berlins coole Mitte**

Viele bekannte Gebäude in Berlin-Mitte werden durch die Kältezentrale mit Kälte versorgt:

- Staatsbibliothek
- Philharmonie
- Kulturforum
- · Sony Center
- · Potsdamer Platz Arkaden
- · Bahn-Tower
- Bundesrat
- · Bundesministerium der Finanzen
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
- Berliner Abgeordnetenhaus
- · Mall of Berlin
- Topografie des Terrors



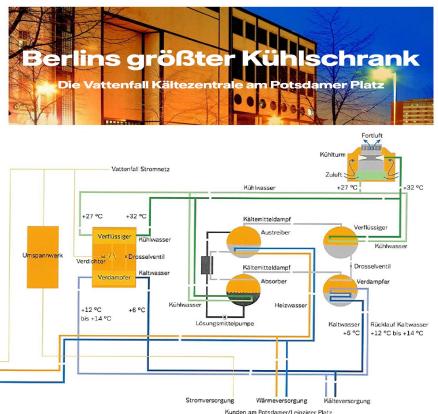
# Kältezentrale - Gebäudeschnitt

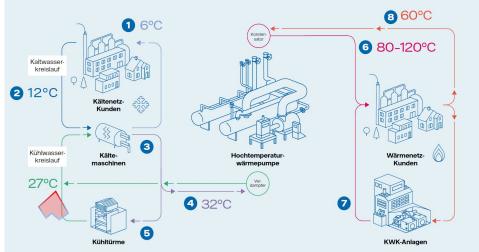


Daten und Fakten	
Installierte Kälteleistung:	45 Megawatt (MW)
Jahreskältearbeit:	60.000 MWh
Länge des Leitungsnetzes:	14 Kilometer
Übergabestationen:	74
Inbetriebnahme:	1997
Kompressionsverfahren	
Kompressionsverfahren	
10 Kompressionsmaschinen	je 3,8 - 4,0 MW
1 Kompressionsmaschine	1,6 MW
Hochtemperaturwärmepump	e
Installierte Wärmeleistung:	7,8 MW
Jahreswärmearbeit:	55.000 MWh

Kältenetz		
	min	max
Q <sub>K</sub> =	2.500 kW	44.000 kW
<b>V</b> =	1.000 m³/h	5.500 m³/h

## Kältezentrale Potsdamer Platz





- Kaltes Wasser aus der Kältezentrale fließt zu unseren Kundeneinrichtungen.
- 2 Das erwärmte Kaltwasser fließt von unseren Kundeneinrichtungen zurück zur Kältezentrale.
- Die K\u00e4lttemaschinen k\u00fchlen das Wasser wieder auf 6\u00a9C ab. Die dabei entstehende Abw\u00e4rme wird an das K\u00fchlwasser \u00fcbertragen.
- Die im erwärmten Kühlwasser gespeicherte Wärme wird mit Hilfe der Wärmepumpe auf Stadtwärmetemperaturniveau angehoben. Dabei kühlt sich das Kühlwasser ab.

- Die restliche Abwärme wird über die Kühltürme abgeführt.
- Die durch die Wärmepumpe produzierte Wärme wird bedarfsgerecht und temperaturgeregelt in das Stadtwärmenetz eingespeist.
- Gemeinsam mit weiteren Erzeugern speist die Wärmepumpe als Teil des Verbundnetzes Wärme ein.
- Das abgekühlte Heißwasser vom Kunden fließt zurück und wird erneut aufgewärmt.



Pilotanlage Hochtemperaturwärmepumpe

# 25 Jahre Kältezentrale

**Potsdamer Platz** 









#### **Technische Daten**

Max. therm. Leistung 8 MW<sub>th</sub>

Betriebstemperatur 80 - 120 °C

Temperaturhub 63 – 88 K

Wärmeabgabe 55 GWh/a

Haushalte im Winter 3000 mit Wärme

Haushalte im Sommer 30 000 mit

Warmwasser

#### Zielsetzung

- Nutzung von Abwärme durch den Einsatz der Wärmepumpentechnologie als Beispiel im Zusammenhang mit dem Kohleausstieg
- Erste Wärmepumpe ihrer Art und Sammlung von Erfahrungen insb. im Hinblick auf die Rentabilität
- Reduzierte Wärmeabgabe an die Umgebung um 37 GWh p.a.
- Reduzierter Wasserverbrauch in Kühltürmen um 120.000 m³ p.a.
- Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen von ~ 6.500 t p.a.
- Wärmebereitstellung von etwa 55 GWh p.a.



# Projektleiter Großwärmepumpenprojekte



Projektleiter Reallabor GWP Köpenick Sophie Mowitz

Master of Arts Projekt- und Prozessmanagement

Hildegard-Knef-Platz 2 10829 Berlin

+49 152-54629231

arne-sophie.mowitz@vattenfall.de



Projektleiter Projekt EnEff:Qwark3 Ersan Topcu

Dipl. Ing. Maschinenbau (FH)

Köpenicker Straße 60 10179 Berlin

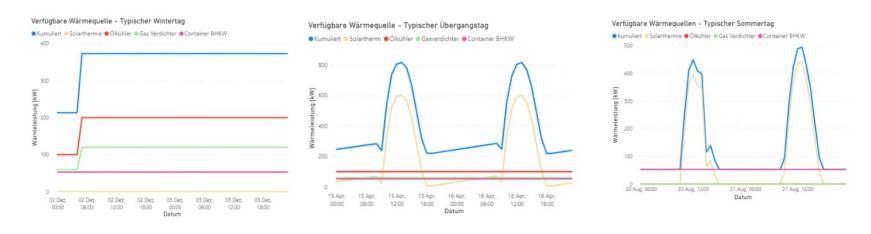
+49 173-3213267

ersan.topcu@vattenfall.de

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

# Forschungsbedarf am Standort Berlin-Köpenick: Systemeinbindung von Solarthermie als Wärmequelle

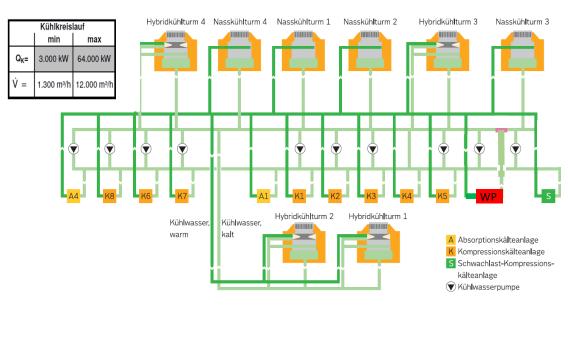


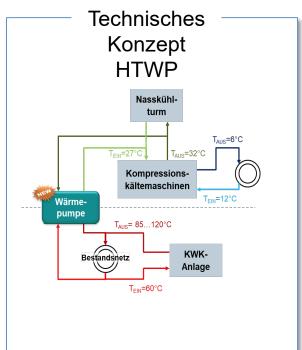
- Abwärme- und Wärmequellen schwanken im Tages- und Jahresverlauf, jedoch ist dies bei der exakten Auslegung der Wärmepumpe essentiell zu bestimmen (Über- bzw. Unterdimensionierung)
- Prüfung der typischen Betriebspunkte notwendig

14

# Integration einer Hochtemperaturwärmepumpe in die Kältezentrale - Gebäudeschnitt

VATTENFALL





# Medienresonanz 4.7. – Fachpresse













