

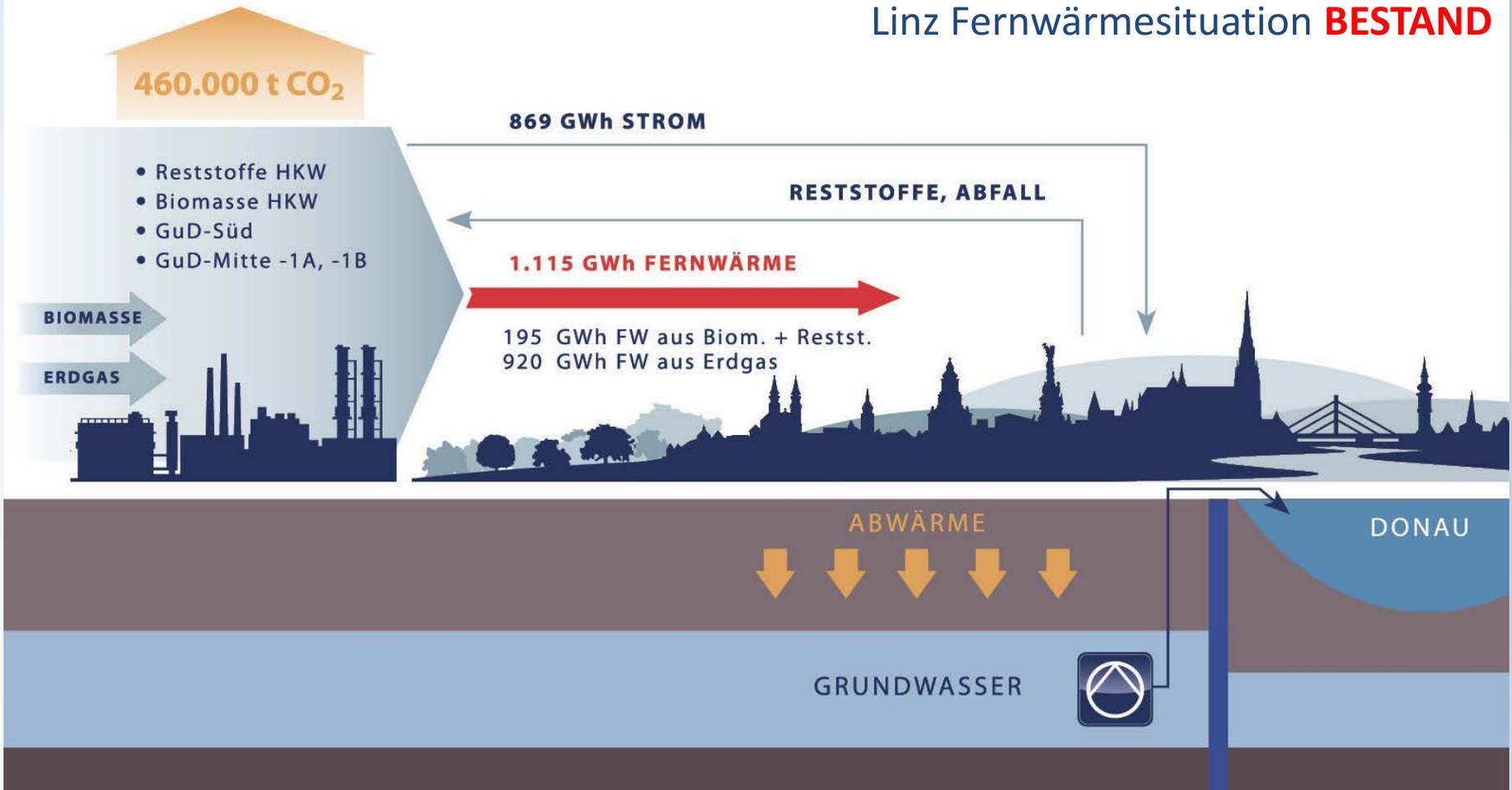
Großwärmespeicher als Beitrag zur Energiewende in Linz

Dipl.-Ing. Christoph MUSER Dipl.-Ing. Dr. techn. Petra Drucker
Ingenieurbüro ste.p ZT-GmbH

O. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang SAMHABER
GVT Verfahrenstechnik GmbH

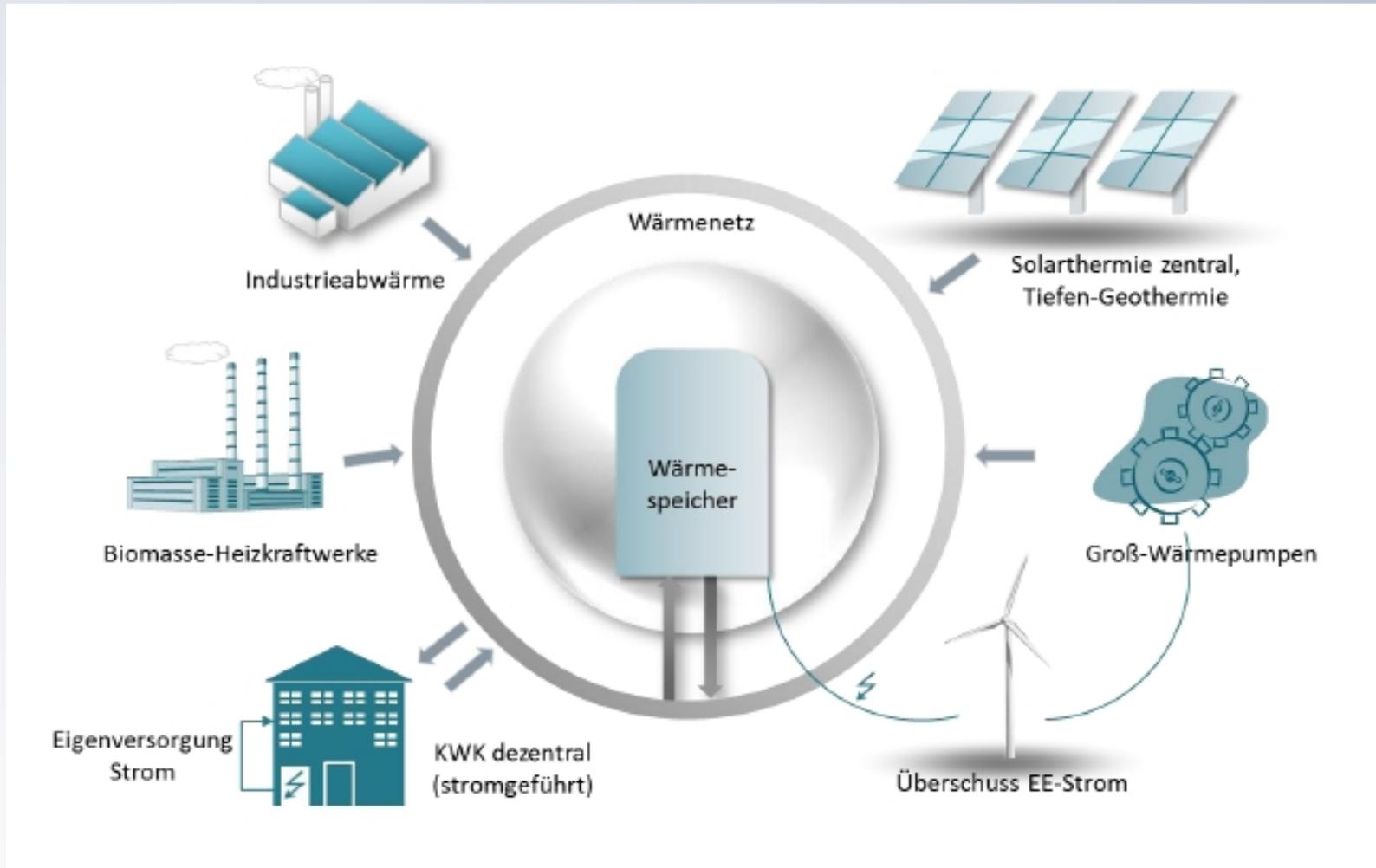
Sondierung – Stadt Linz

Linz Fernwärmesituation **BESTAND**



Datengrundlage: Sondierung Großwärmespeicher

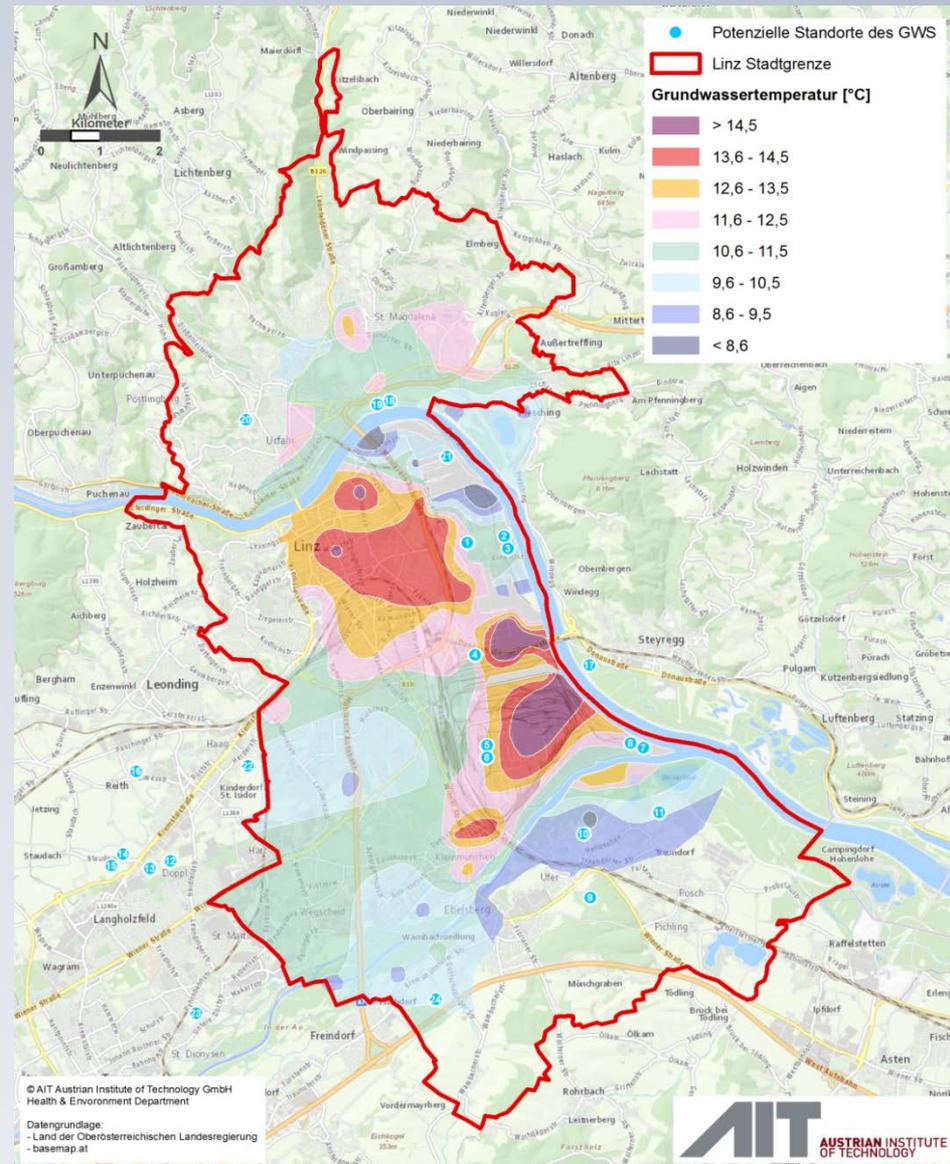
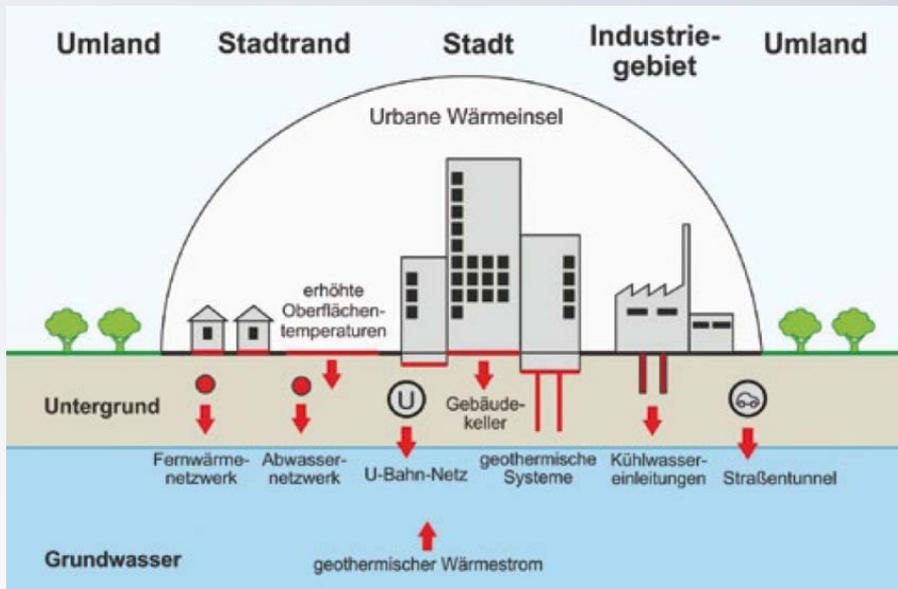
Wärmeplattform – speichern und verteilen



Bildquelle: Studie Fernwärme 3.0 / Strategien für eine zukunftsorientierte Fernwärmepolitik

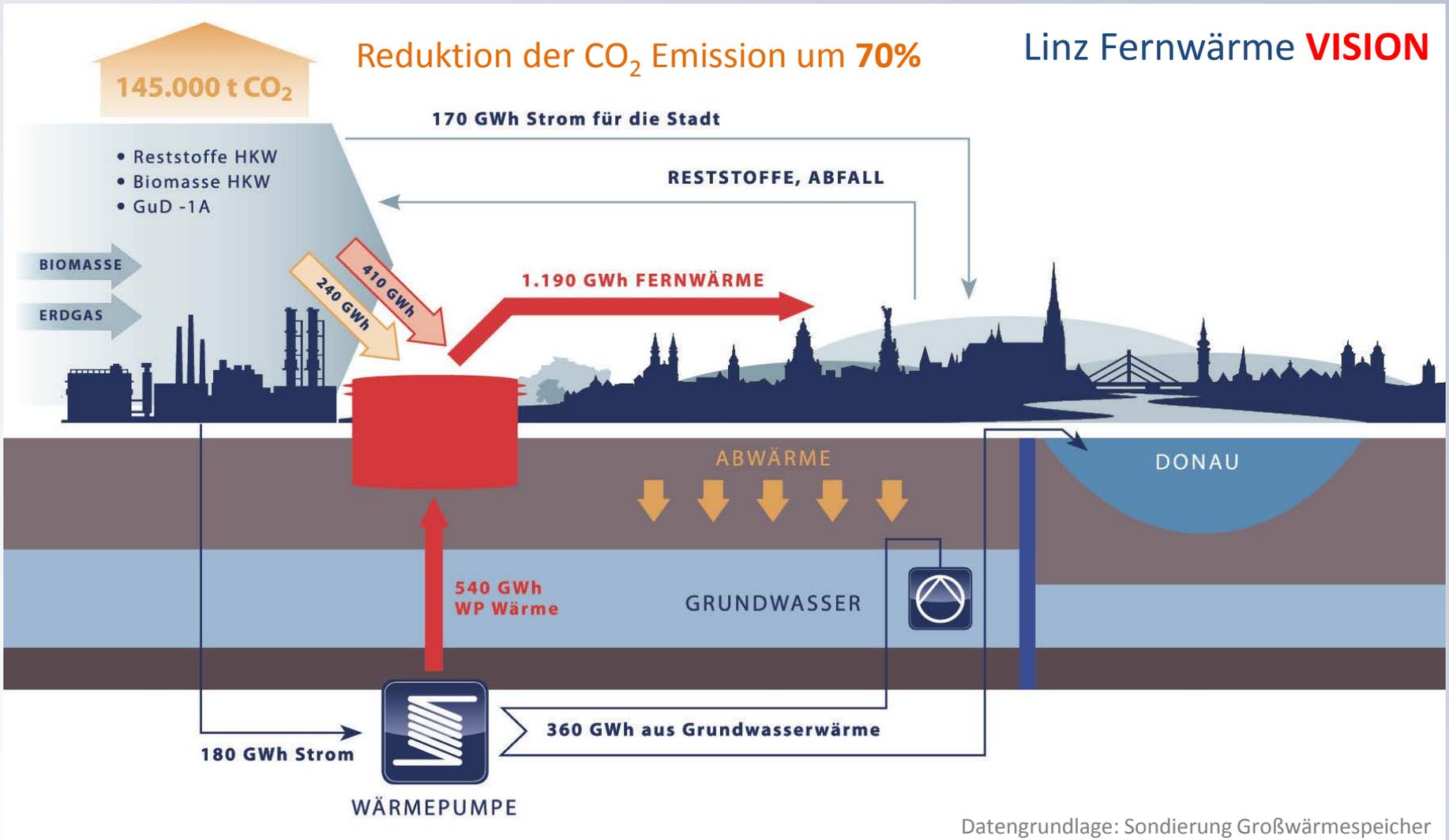
Sondierung – Stadt Linz

Potentielle natürliche und anthropogene Wärmequellen in urbanen Gebieten



Datengrundlage: OÖ Landesregierung („Grundwasserbewirtschaftung Linz – Hydrologische und thermische Ist-Situation“, 2004)

Sondierung – Stadt Linz



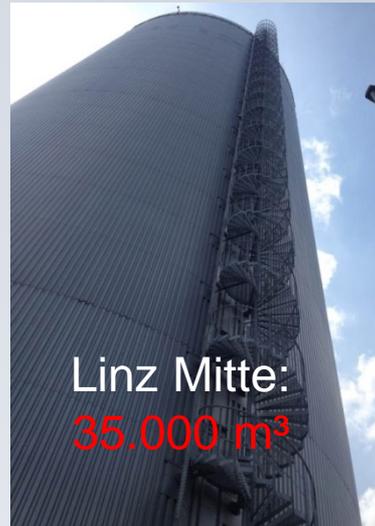
Datengrundlage: Sondierung Großwärmespeicher

Beispiele bestehender druckloser Heißwasserspeicher

Bildquelle: Bilfinger VAM Anlagentechnik GmbH, 2013



Salzburg Nord:
29.000 m³

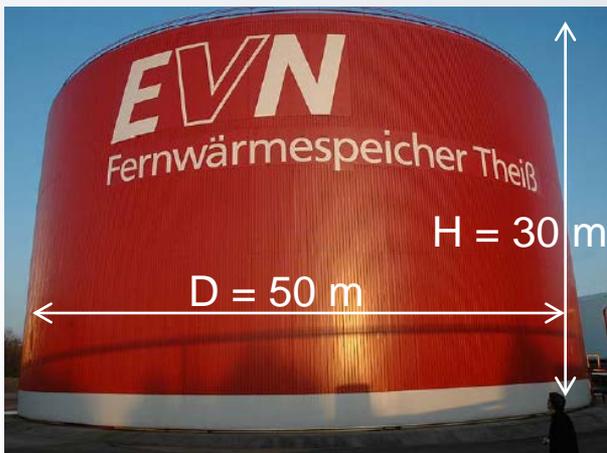


Linz Mitte:
35.000 m³



München Ackermannbogen:
5.700 m³

Bildquelle: Mangold, 2011



FW-Speicher Theiß:
50.000 m³ Wasser
(ehemaliger Öltank)



Timelkam:
20.000 m³
(alter Öltank)

Beispiel bestehender Großwärmespeicher



Foto: Voens Fjernvarme

Voens - Dänemark:
200.000 m³

Nahwärmenetz zur Versorgung
von 7.000 Einwohnern

Teile der Anlage:

- Solarthermiekollektoren
- Gaskessel
- Absorptionswärmepumpe
- Elektrodenkessel
- Photovoltaik-Module
- Erdbeckenwärmespeicher
(ungedämmt, abgedeckt)

Multifunktionaler Gigaspeicher Größenvergleich

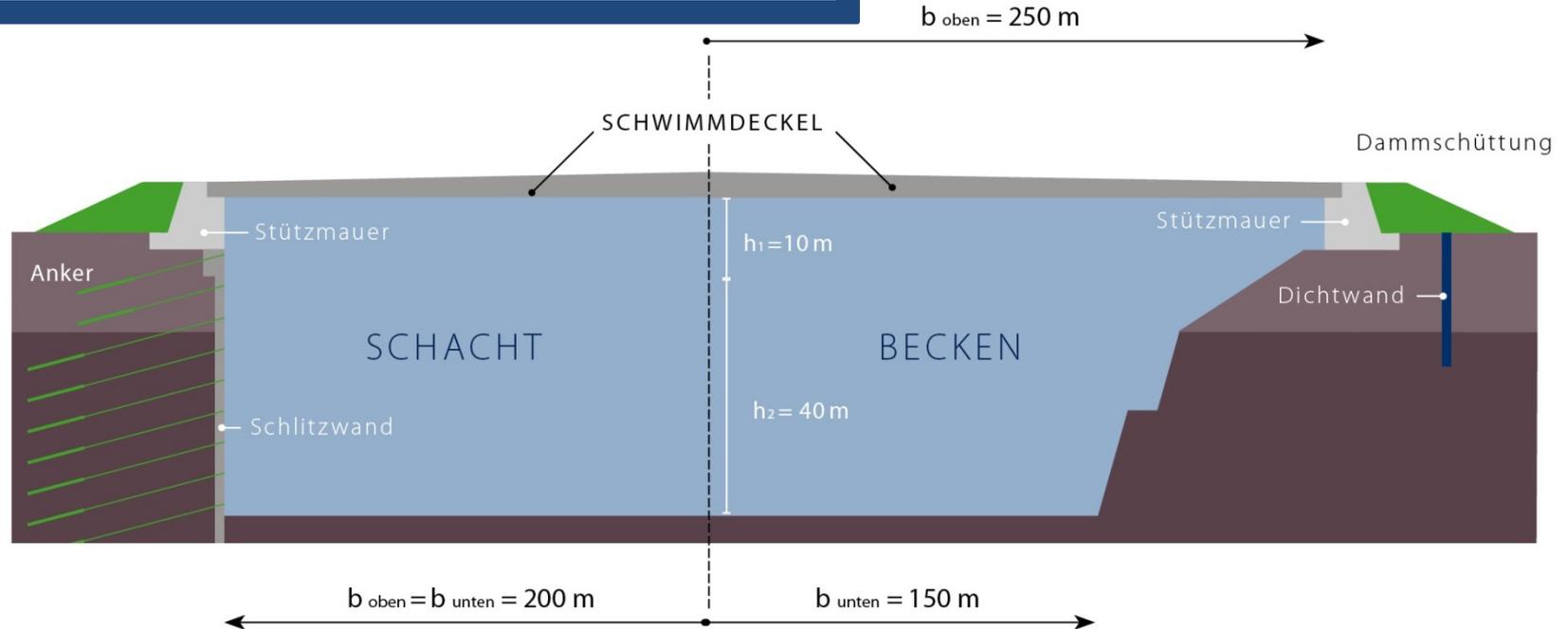
Volumen
2.000.000 m³



Multifunktionaler Gigaspeicher

Fernwärme Linz
2.000.000 m³

BAUART	SCHACHT	BECKEN
erforderliche Grundstücksgröße	50.100 m ² = 5 ha + Nachbarschaftsrechte für Anker	95.800 m ² = 9,6 ha
Fläche Schwimmdeckel	200 x 200 m = 40.000 m ²	250 x 250 m = 62.500 m ²
Fläche erdberührend	80.000 m ²	78.500 m ²
rechnerischer Wärmeverlust ($U = 0,1 \text{ W m}^{-2}\text{K}^{-1}$)	8,41 GWh	9,88 GWh
Volumen Erdaushub	1.680.000 m ³	1.375.000 m ³
geschätzte Baukosten (ohne Ausrüstung)	€ 90 Mio.	€ 70 Mio.



Multifunktionaler Gigaspeicher

Forschungsbedarf „Technologie“

Verfahrenstechnik



Bautechnik



Thermodynamik

- Wärmeverluste
- Speichernutzung

Thermohydraulik

- Stratifikation

Apparative Ausstattung

- Wärmepumpen für Wärmequellen und Speicherbetrieb

Verfahrenskonzepte und Systemverhalten

Materialtechnologie – Kunststoffliner, Hochleistungsbeton

Baukonstruktion – Sandwichwandaufbau Schwimmdeckel

(Hydro-)Geologie – Standortfaktoren, Wärmeflussprognosen

Geotechnik – Schacht / Erdbecken

Interdisziplinäre Forschungsgruppe



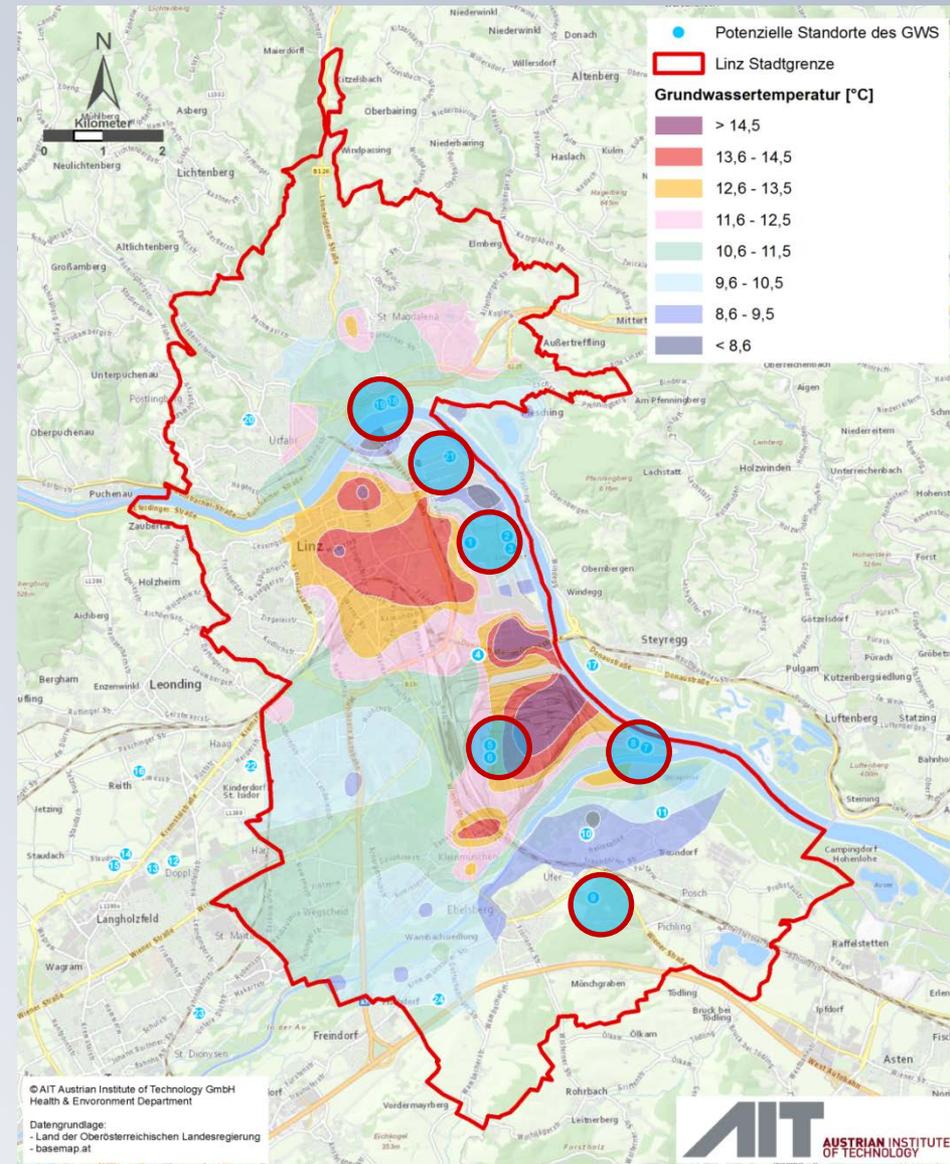
Sondierung – Stadt Linz Standortuntersuchung

- Nähe zur Wärmequelle
- Flächenverfügbarkeit
- Raumordnung
- Hydrogeologie
- Geologie – Geotechnik

Weiterführende Untersuchungen

- Akzeptanzkriterien
- rechtlichen Rahmenbedingungen

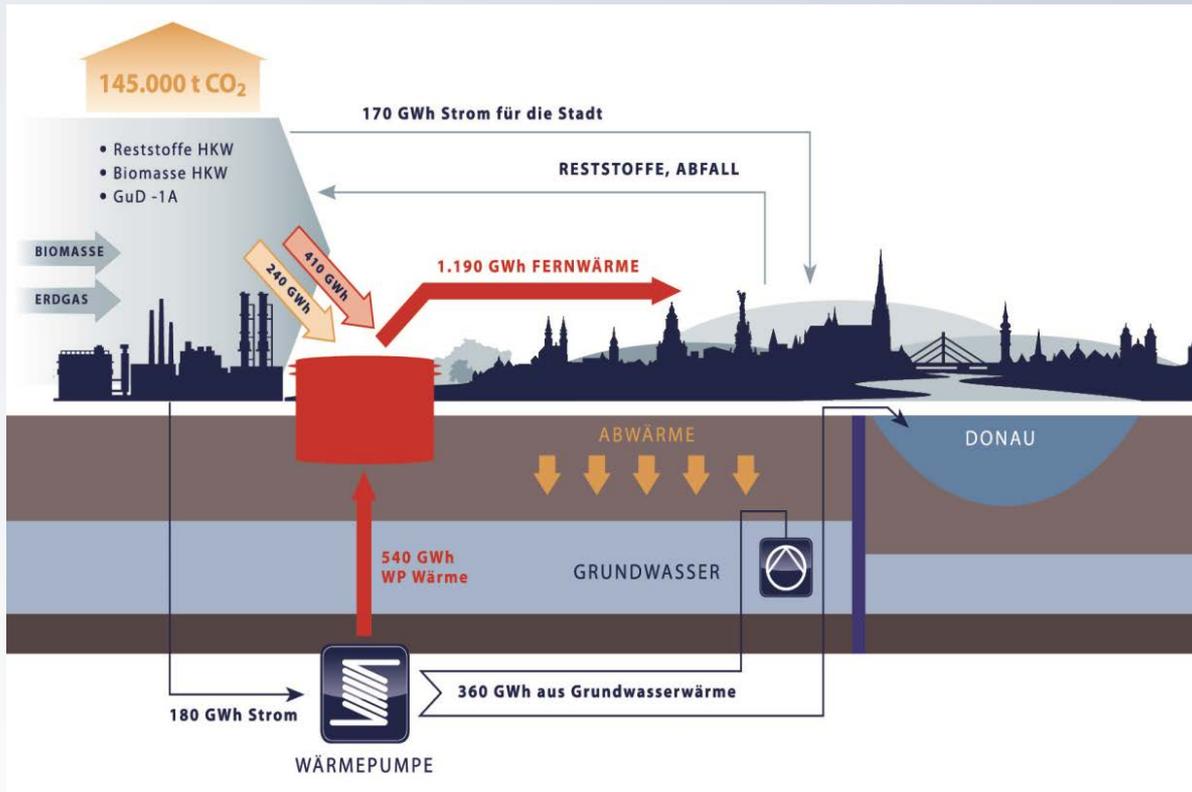
→ rechtliche Rahmenbedingung für die Abwärmenutzung



Datengrundlage: OÖ Landesregierung („Grundwasserbewirtschaftung Linz – Hydrologische und thermische Ist-Situation“, 2004)

Von der Vision zur Innovation

Multifunktionale Großwärmespeicher



Ein wesentlicher Beitrag für die **Dekarbonisierung** der Wärmeerzeugung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit