

Projekt ScaleUp – ein innovativer, skalierbarer Erdbeckenspeicher im urbanen Raum zur Dekarbonisierung der Fernwärme

ÖGEW / DGMK Herbstveranstaltung, 20.11.2025



Agenda

Überblick Fernwärmenetz Wien

Keine Wärmewende ohne Wärmespeicher

Pilotprojekt ScaleUp

Der Weg zur Umsetzung

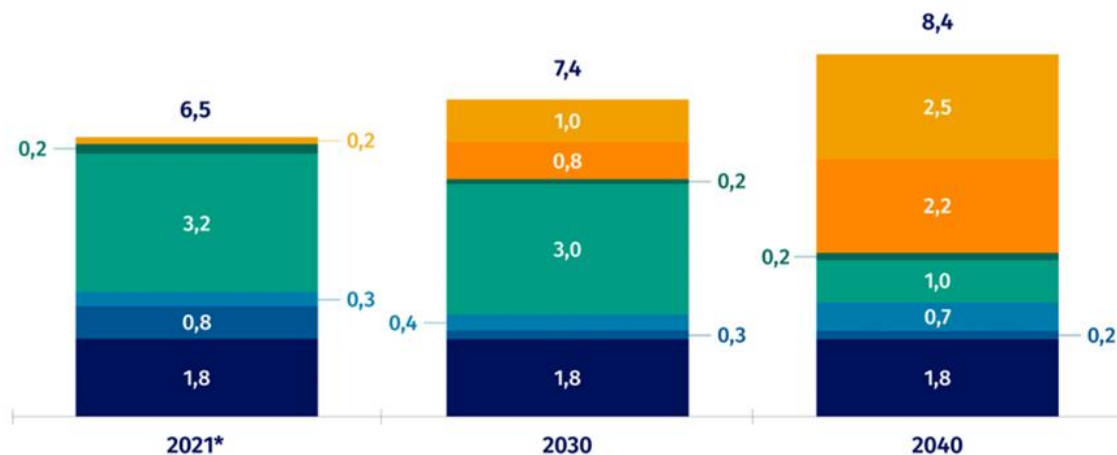
Status Quo und Ausblick



Die Dekarbonisierung der Fernwärme in Wien

Zielbild Fernwärme

Projizierter Aufbringungsmix der Fernwärme in TWh (inkl. Verteilverluste)



*Werte 2021, zwecks Vergleichbarkeit auf durchschnittlichen Verbrauch normiert (Heizgradtagbereinigung)
Summen gerundeter Werte entsprechen nicht immer den gerundeten Summenwerten



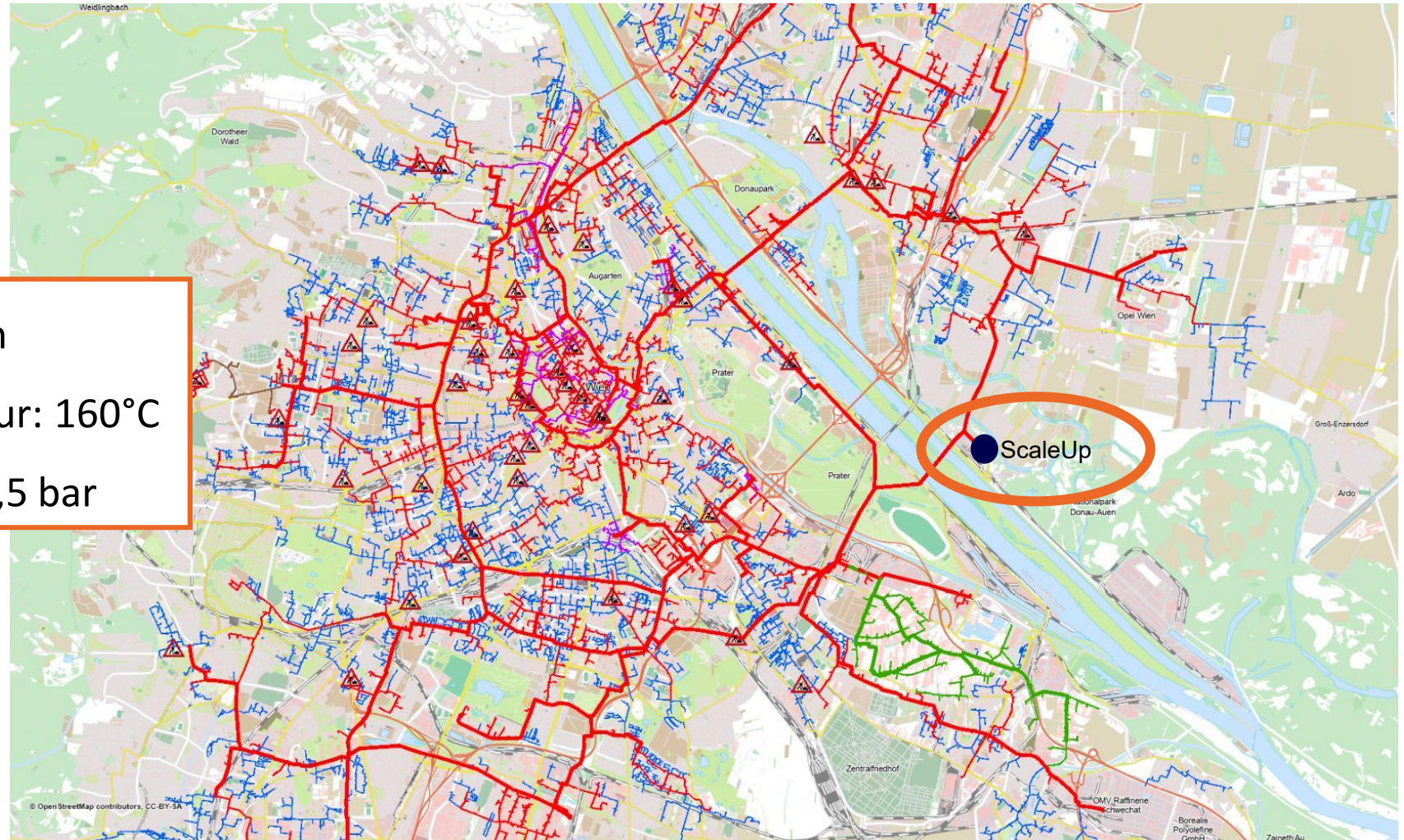
Klimaneutralität 2040

- **Anschluss an Fernwärme**, wo es sinnvoll möglich ist (derzeit 40% - Ausbauziel 56%)
- **Diversifizierung der Wärmequellen** entscheidend um **Versorgungssicherheit** und **Preisstabilität** zu gewährleisten
- Die Wärmeherzeugung von **Gas-Heizkraftwerken** und **Gas-Heizwerken** wird erheblich zurück gehen; verbleibenden Anlagen werden **grüne Gase** verwenden
- **Tiefengeothermie** und **Großwärmepumpen** produzieren 2040 55% der Fernwärme

Überblick Fernwärmenetz in Wien

Fernwärmenetz Daten

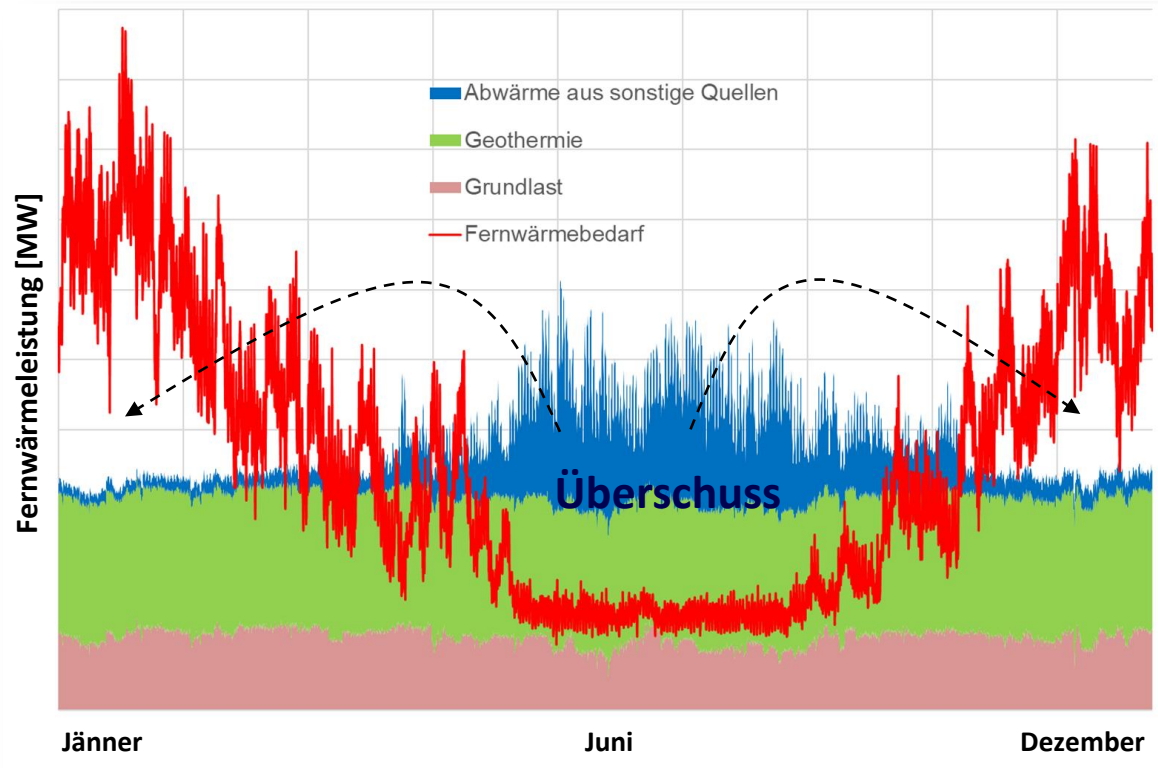
- Netzlänge: ca. 1.300 km
- Max. Betriebstemperatur: 160°C
- Max. Betriebsdruck: 22,5 bar



Keine Wärmewende ohne Wärmespeicher

Daten zum jährlichen Fernwärmebedarf in Wien

Saisonaler Fernwärmebedarf in Wien



- **Saisonale Wärmespeicher** sind ein wichtiges technologisches Element zur **Dekarbonisierung**
- **Flexibilisierung und Effizienzsteigerung** der Fernwärme in Wien
- **Fernwärmebedarf** über den **Wintermonaten** bzw. der Heizperiode **hoch**
- Speicher notwendig, um den saisonalen Wärmebedarf auszugleichen

Keine Wärmewende ohne Wärmespeicher

Thermische Speicherarten

Flexibilität

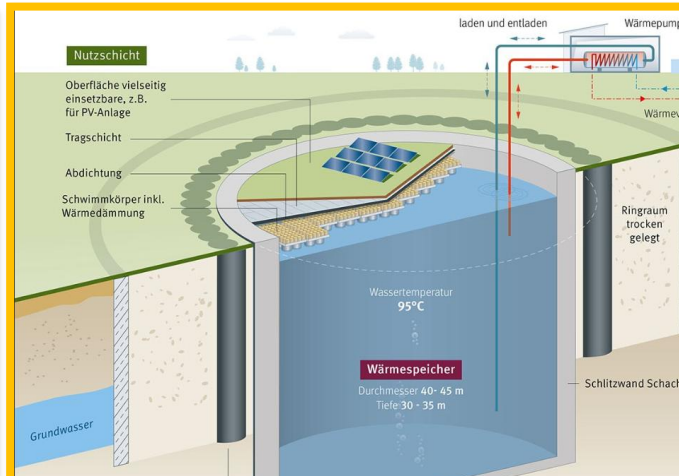
Saisonalität



Tageswärmespeicher

Integration

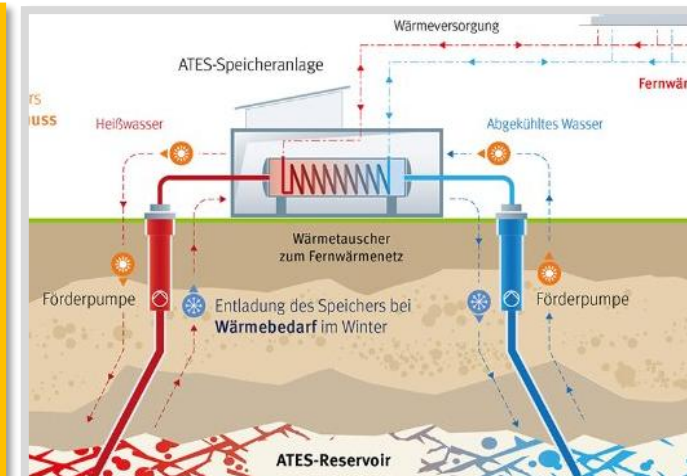
- **Speichervolumen:** bis 55.000 m³
- **Speichertemperatur:** bis 150°C



Erdbeckenspeicher

Pilot

- **Speichervolumen:** bis 500.000 m³
- **Speichertemperatur:** bis 95°C



Aquiferspeicher

Forschung

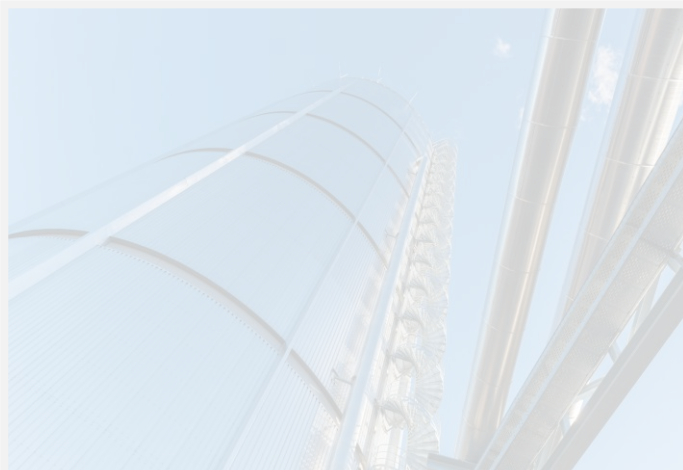
- **Speichervolumen:** nicht abgrenzbar
- **Speichertemperatur:** bis 95°C

Keine Wärmewende ohne Wärmespeicher

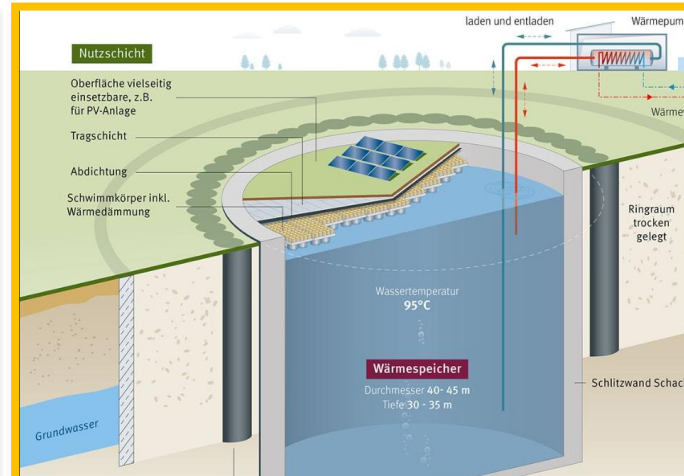
Thermische Speicherarten

Flexibilität

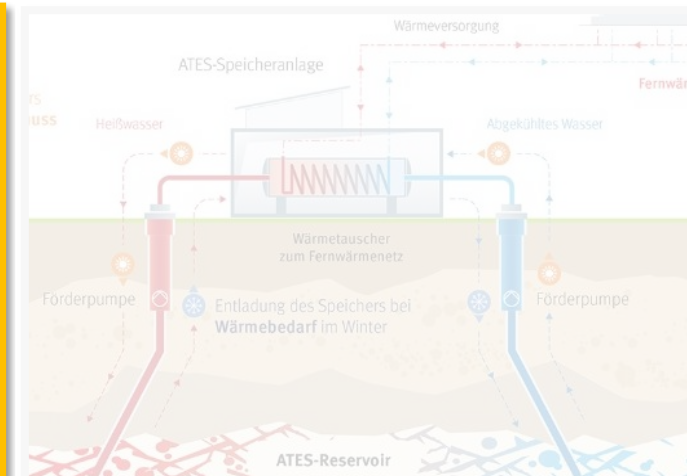
Saisonalität



Tageswärmespeicher



Erdbeckenspeicher



Aquiferspeicher

Integration

- Speichervolumen: bis 55.000 m³
- Speichertemperatur: bis 150°C

Pilot

Großwärmespeicher ScaleUp

Forschung

- Speichervolumen: nicht abgrenzbar
- Speichertemperatur: bis 95°C

Projektablauf

Der Weg zur Pilotanlage



Projekt Ziele

Entwicklung und Realisierung

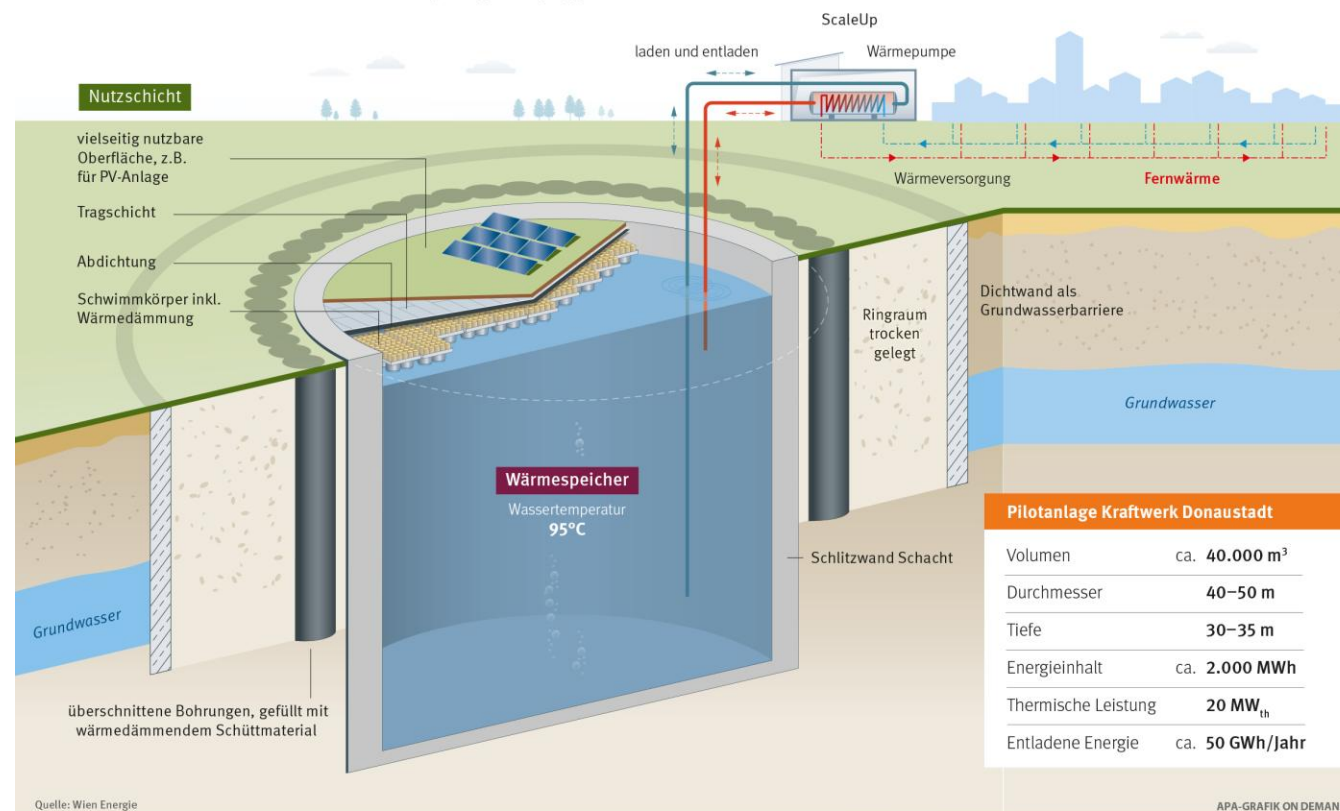
- Materialien mit hoher Dämmung und Beständigkeit
- Nutzbare Oberfläche od. schwimmender Deckel für z.B. energetische Nutzung
- Technische Umsetzbarkeit der Entwicklungs-Vorgaben

Betriebsführung

- Wirkungsgrad der Betriebsführungsarten
- Grenzen des flexiblen Einsatzes
- Verhalten der eingesetzten Materialien

ScaleUp Wärmespeicher

Dieser innovative Speichertyp ermöglicht die **Speicherung** des im Sommer vorhandenen **Wärmeüberschusses** aus erneuerbaren Energiequellen, um diese Wärme für den Winter nutzbar zu machen. Durch diese Methode wird die **Flexibilität der Fernwärmenetze** erhöht und eine zuverlässige Energieversorgung gewährleistet.



Projekt ScaleUp Standortwahl

Bündelung erneuerbarer Fernwärme im 22. Bezirk



Standort

- Wien Energie Standort
- **Nutzung der Bestandsinfrastruktur**
- Hotspot für den erneuerbaren Fernwärmeausbau
- Bestehende Technologie: KWK
- **Zukunftsbild:** Geothermie- und Speicherhotspot

Der Weg zur Umsetzung

Fokus auf Forschungs- und Planungstätigkeiten 2024

Bodengutachten

1

- Kernbohrungen bis 50m Tiefe, Rammsondierungen, bodenmechanische Laborversuche
- Grundlage für geotechnische und geohydraulische Simulationen

Dämmbohrpfahlwand

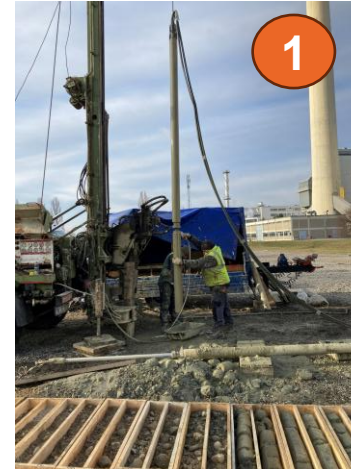
2

- Testung des Wandaufbaus und der eingesetzten Dämmstoffmischungen
- Grundlage für die detaillierte Planung des Wandaufbaus

Modell Schwimmbarer Deckel

3

- Testung der vielfältigen Anforderungen an die Deckelkonstruktion
- Nutzbare, begehbare Oberfläche ist eine wichtige Grundlage zur großtechnischen Umsetzung im städtischen Gebiet

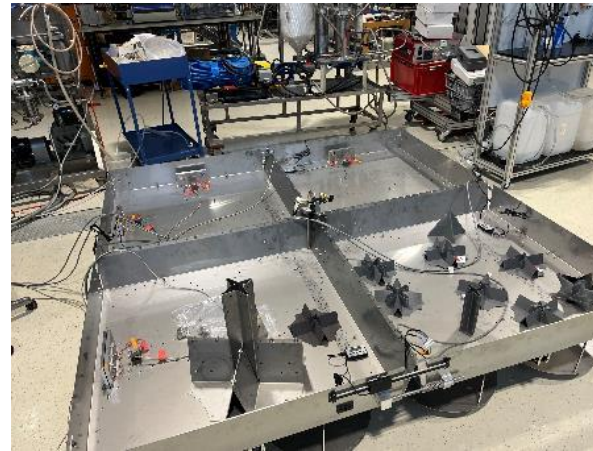


Der Weg zur Umsetzung

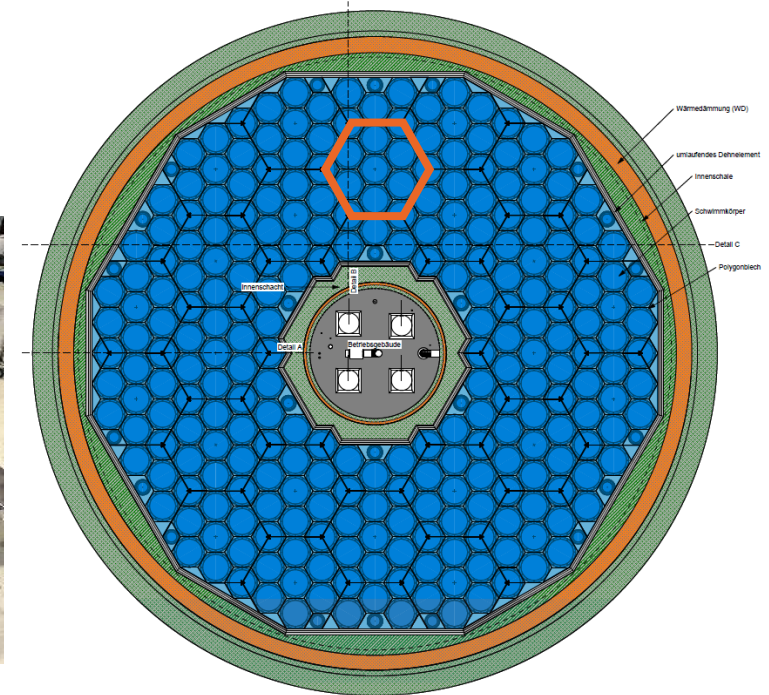
Forschung und Planung der Deckeloberfläche

Schwimmdeckel

- Zwei MockUps
 - Durchgeführt von JKU Linz
 - Q4 2023 – Q2 2025
- Testen der vielfältigen Anforderungen
 - Nutzbare, begehbare Fläche ist eine wichtige Grundlage für die großflächige Umsetzung im urbanen Raum
 - Integration des Speichers in das Stadtbild



GVT Verfahrenstechnik GmbH



Ingenieurbüro ste.p ZT-GmbH

Status Quo und Ausblick

Detailplanung und Ausschreibungen 2025/2026



Civil engineering for the storage facility, including storage monitoring



Storage cover and liner (steel construction)



Plant engineering for the storage facility



Heat pump



Electrical engineering



District heating connection

Projekt Struktur

- Gesamtlogistik für den Standort aufgrund der geplanten Umsetzung anderer erneuerbaren Projekte
- Fernwärme- und Stromanschlüsse sind in ein standortweites Konzept eingebettet
- Das Projekt umfasst verschiedene Lose (ohne Generalunternehmer)
- Das Schnittstellenmanagement bis zur Inbetriebnahme liegt bei Wien Energie

Integration von ScaleUp ins Fernwärmesystem

Zusammenfassung



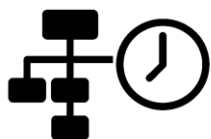
INNOVATION

Integration **verschiedener technischer Innovationen** in einem Projekt, wie schwimmende Oberfläche, integrierter Ausdehnungsbehälter und Verbau neuartiger Dämmmaterialien



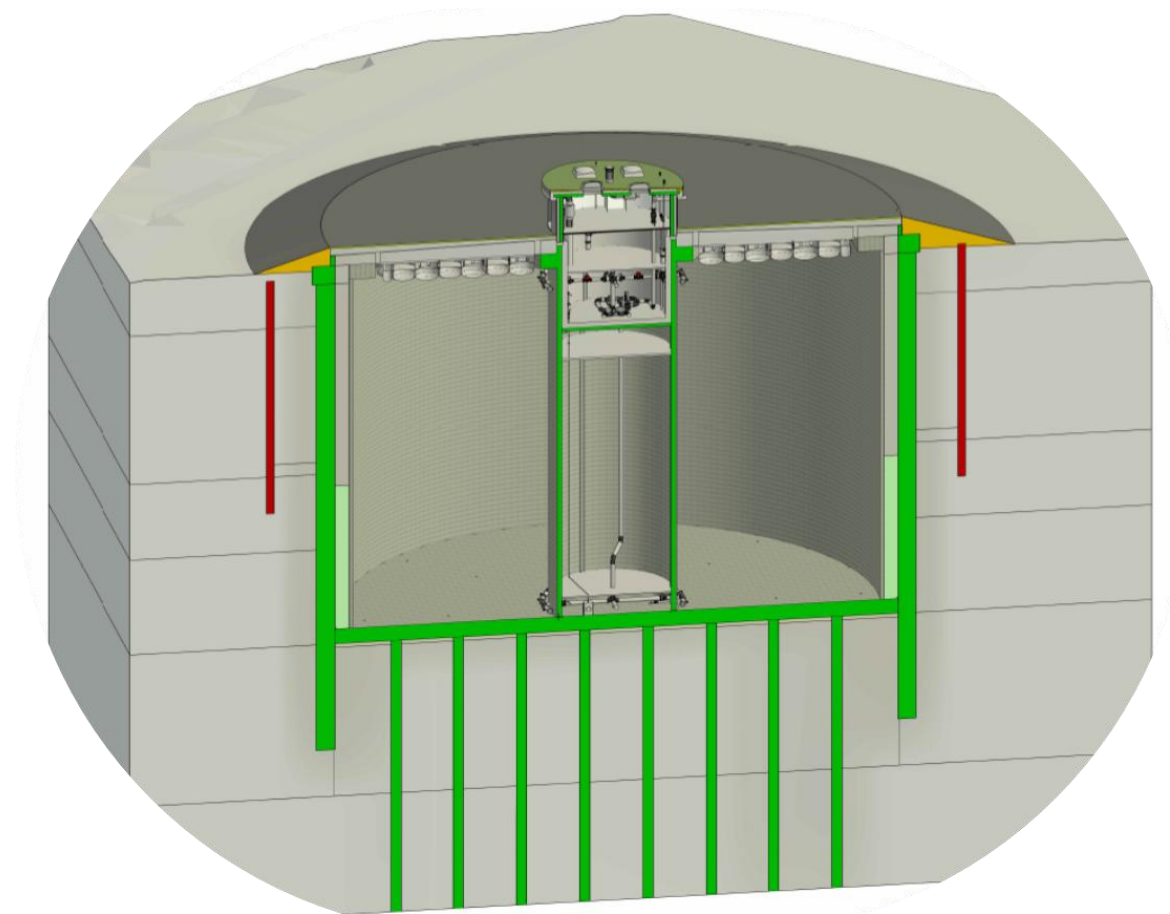
MONITORING

Umfassende Überwachung mit Schwerpunkt auf Effizienz und CO₂-Auswirkungen



ORGANIZATION AND TIMELINE

Projektteam begleitet das Projekt von der Idee über die Forschung bis hin zur Leitung eines investitionsintensiven Umsetzungsprojektes



Ingenieurbüro ste.p ZT-GmbH

DIE ENERGIE VON WIEN

*treibt den
Klimaschutz voran.*

