

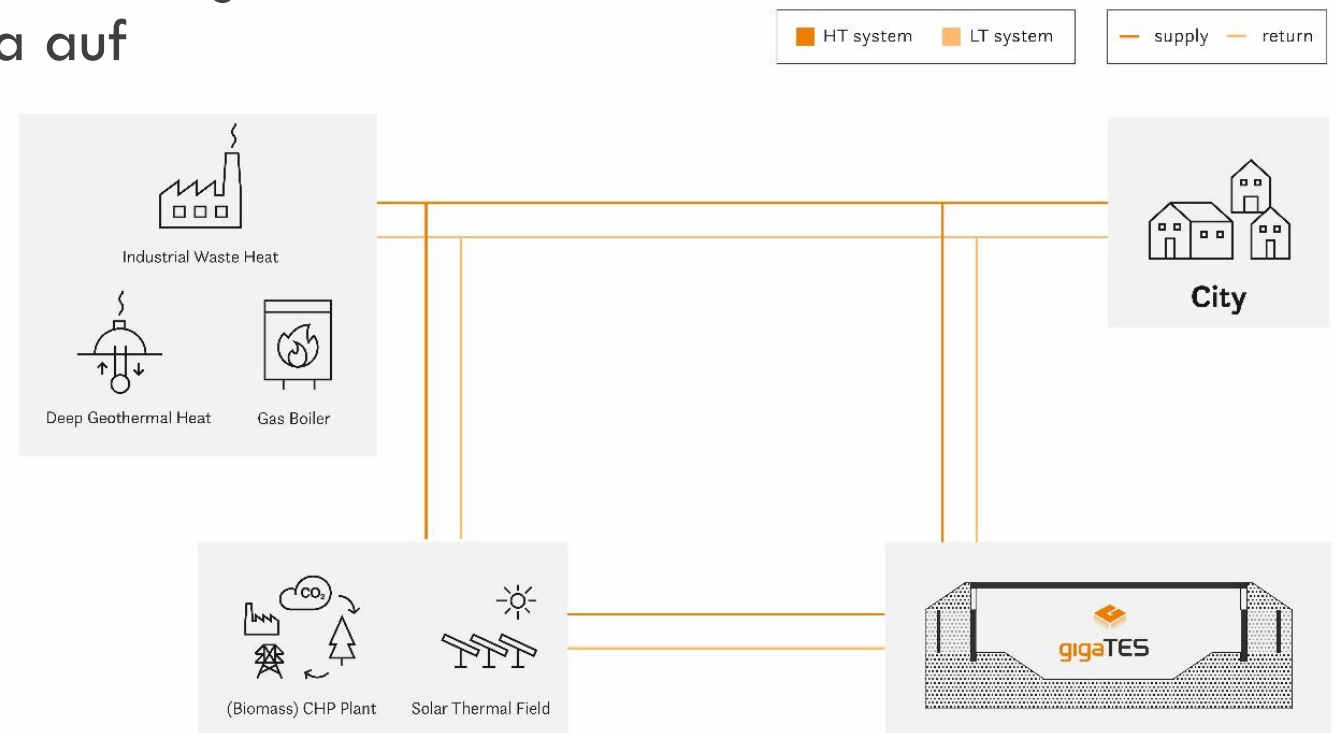


# AUSBlick, OFFENE FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN

Samuel Knabl (AEE INTEC)

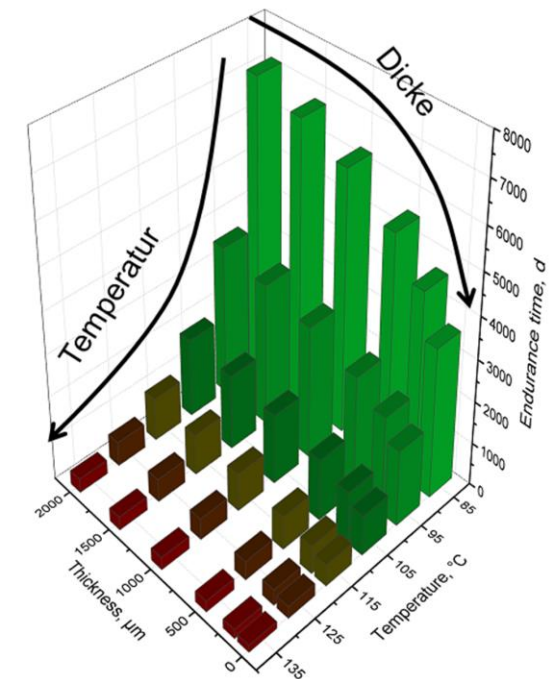
# GIGATES ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

- Entwicklung der Großwärmespeichertechnologie für den Einsatz in Österreich und Mitteleuropa auf
  - Material-,
  - Komponenten-,
  - Speicherkonstruktions- und
  - Systemebene



# MATERIALENTWICKLUNG

- Entwicklung neuartiger Polymer-Liner:
  - Verdoppelung der Lebensdauer von hochtemperaturbeständigen Polypropylen-Liner gegenüber kommerziell erhältlichen Polyethylen Liner
  - Entwicklung von Polymer/Metall-Hybridlaminaten mit Diffusionsbarrierefunktion
- Untersuchung der Festigkeitsentwicklung von Betonwerkstoffen:
  - Spritzbeton, Schlitzwandbeton und Weiße-Wanne-Beton
  - Prüfkörper aus Beton im feuchten Konklaven bei 20°C, 95°C und 135°C über sechs Monate
  - Signifikante Abnahme der Druckfestigkeit (bis zu 70%) bei Spritz- und Schlitzwandbeton

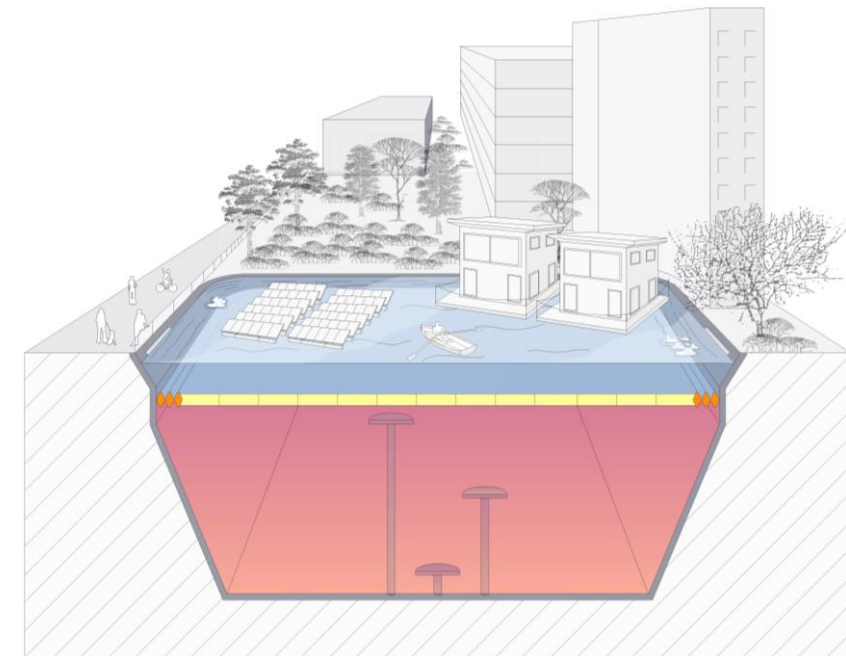
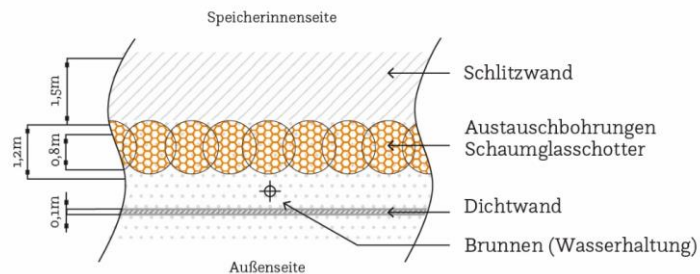


**PP-HTR: >30 Jahre**

# KOMPONENTENEbene

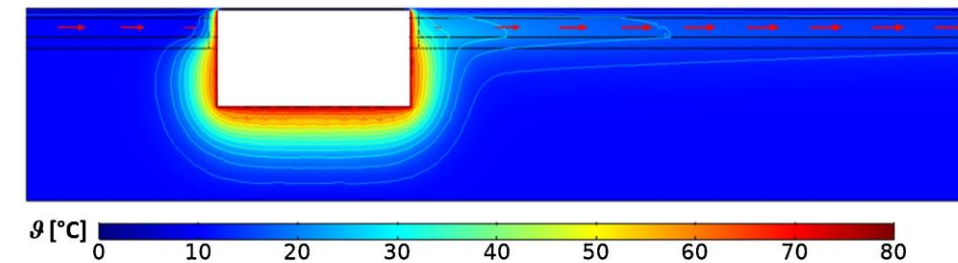
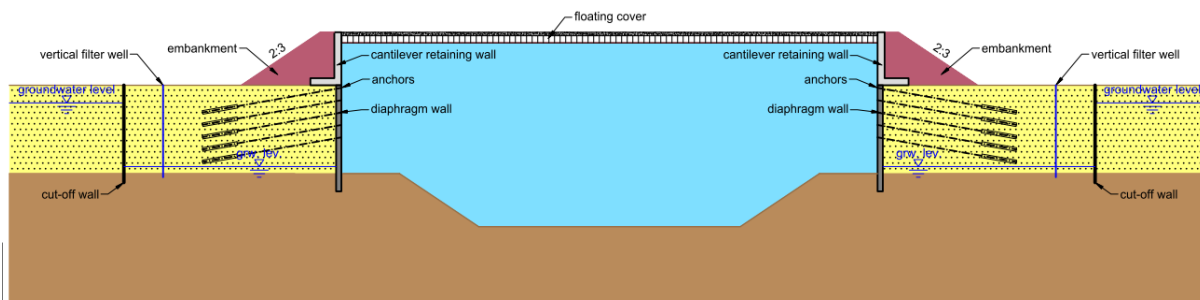
- Entwicklung neuer innovativer Wand- und Abdeckungskonstruktionen:
  - Patentierte Dämmbohrpfahlwand
  - Patentierte Eingetauchte-Abdeckung mit nutzbarer Speicheroberfläche im urbanen Umfeld
  - Patentierte Schwimmende Abdeckung mit nutzbarer Speicheroberfläche im urbanen Umfeld

überschnittene Dämmbohrpfahlwand Schnitt

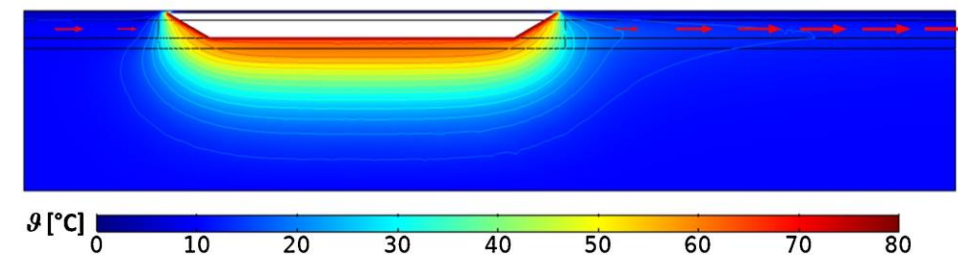


# SPEICHERKONSTRUKTIONSKONZEPTE

- Entwicklung unterschiedlicher Gesamt-Konstruktionskonzepte für:
  - geböschte Bauweisen (Pyramiden- und Kegelstumpf-Geometrien)
  - vertikale Bauweisen (Zylindrische und quaderförmige Geometrien)
  - kombinierte (hybride) Bauweisen
- Simulationen, Bewertungen und Maßnahmen bezüglich Speicher-Grundwasser-Interaktionen
- Techno-ökonomische Simulationen auf Speicherebene
- Erfassung und Bewertung der Investitionskosten - Baukostentool



(a)

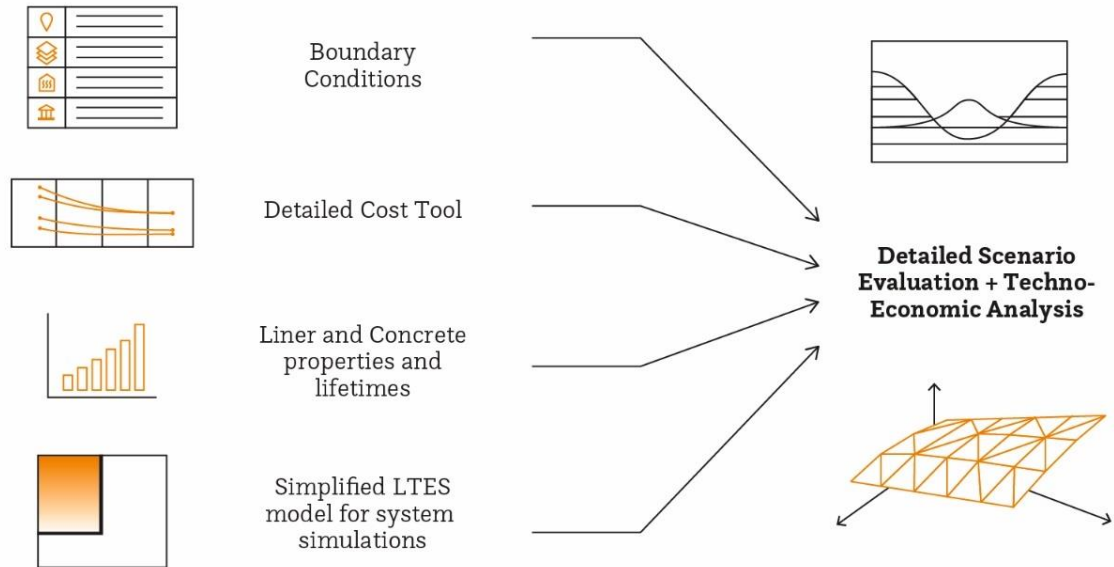


(b)

Source: Dahash A., Ochs F., Giuliani G., Tosatto A., (2021) "Understanding the Interaction between Groundwater and Large-Scale Underground Hot-Water Tanks and Pits." Sustainable Cities and Society (<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102928>)

# ANWENDUNGSZENARIOEN VON GROSSWÄRMESPEICHERN

- Techno-ökonomische Systemanalysen unterschiedlicher Anwendungsszenarien und Integrationskonzepte:
  - für exemplarische Standorte in Österreich unter Berücksichtigung geohydrologischer Randbedingungen
  - Parameterstudien (bspw. unterschiedliche Geometrien, Volumina, Abdeckungskonzepte, Wärmequellen/-senken) zur Identifizierung optimierter Systemkonzepte
- Ergebnis: LCOS über Lebenszyklus



# ZUSAMMENFASSUNG ERGEBNISSE

- Ziel des gigaTES-Projekts erreicht:
  - Konsortium verfügt über ausreichendes Know-How, um einen Großwärmespeicher zu planen, zu konstruieren und zu testen
  - International hat das gigaTES-Projekt einen neuen Maßstab für die Entwicklung von LTES gesetzt.
  - Hohe Wertschöpfung des entwickelten Produkts gigaTes-Großwärmespeicher
  - Weiterführende Fragestellungen inklusive möglicher Lösungsansätze wurden identifiziert
- Weiterführende Fragestellungen:
  - Materialentwicklung: Weiterentwicklung von Liner Materialien, Weiße-Wanne-Betontechnologie sowie Optimierung der Einbauweisen und Evaluierungen des Verhaltens im Betrieb
  - Komponentenebene: Mechanisches Verhalten und Erforschung der Komponenten Performance im Einbauzustand unter hydrothermalen Lasteinwirkungen
  - Speicherkonstruktionskonzepte: Optimierung der Komponenten auf standortspezifische hydrogeologische Randbedingungen sowie Erforschung der TES-Boden-Grundwasserinteraktion

# AUSBLICK

- **Nächster Schritt → Demonstration:**
  - Sammeln von praktischen Erfahrung bei der Umsetzung
  - Senkung der Risiken und Kosten nachfolgender Generationen von Großwärmespeicher
- In einer Reihe von Ländern, z. B. in Dänemark, Deutschland, den Niederlanden, Serbien, dem Kosovo und Polen, werden derzeit Großwärmespeicher-Umsetzungsvorhaben entwickelt
- Politische und Gesellschaftliche Ziele für die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfordern die Notwendigkeit einer raschen Einführung von Großwärmespeicher
- Prognose: Umsetzung mehrerer Demonstrationsprojekte, neuer Konzepte und Integrationsmethoden sowie neuer Werkzeuge und Ausrüstungen für Großwärmespeicher in den kommenden 5 Jahren!



# PROJEKTKONSORTIUM – FFG LEITPROJEKT



## Industry



## Research



## Foreign expertise



VIELEN DANK