

# Großwärmespeicher in städtischer Fernwärme

Entwicklungen in Österreich und Europa

19. März 2024

Franz Hengel, Wim van Helden, [Carina Seidnitzer-Gallien](#)



IEA Technology Collaboration Programme



# Our Team



# 85

Staff Members

# 10-15

Master Students

# 4

PhD Students

# 15

Different Nationalities



# Our Projects



# ~ 120

Ongoing Projects

# ~ 5,8

Million € Annual Turnover

# 76 x

Participation in EU projects

# 52 x

Lead Management of EU Projects and National Flagship Research Projects

# 57 x

Demonstration and Market Implementation (last 5 Years)

AEE - Institute for Sustainable Technologies was founded in 1988 as a non-university research institute. It is today one of the leading institutions in the field of renewable energy and resource efficiency.

# 1988

## European Cooperations & Networks

- EUREC - The Association of European Renewable Energy Research Centers
- Renewable Heating and Cooling - European Technology Platform
- Strategic Energy Technology Plan
- Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency
- Renewable Energy Policy Network for the 21<sup>st</sup> Century

## International Cooperations & Networks



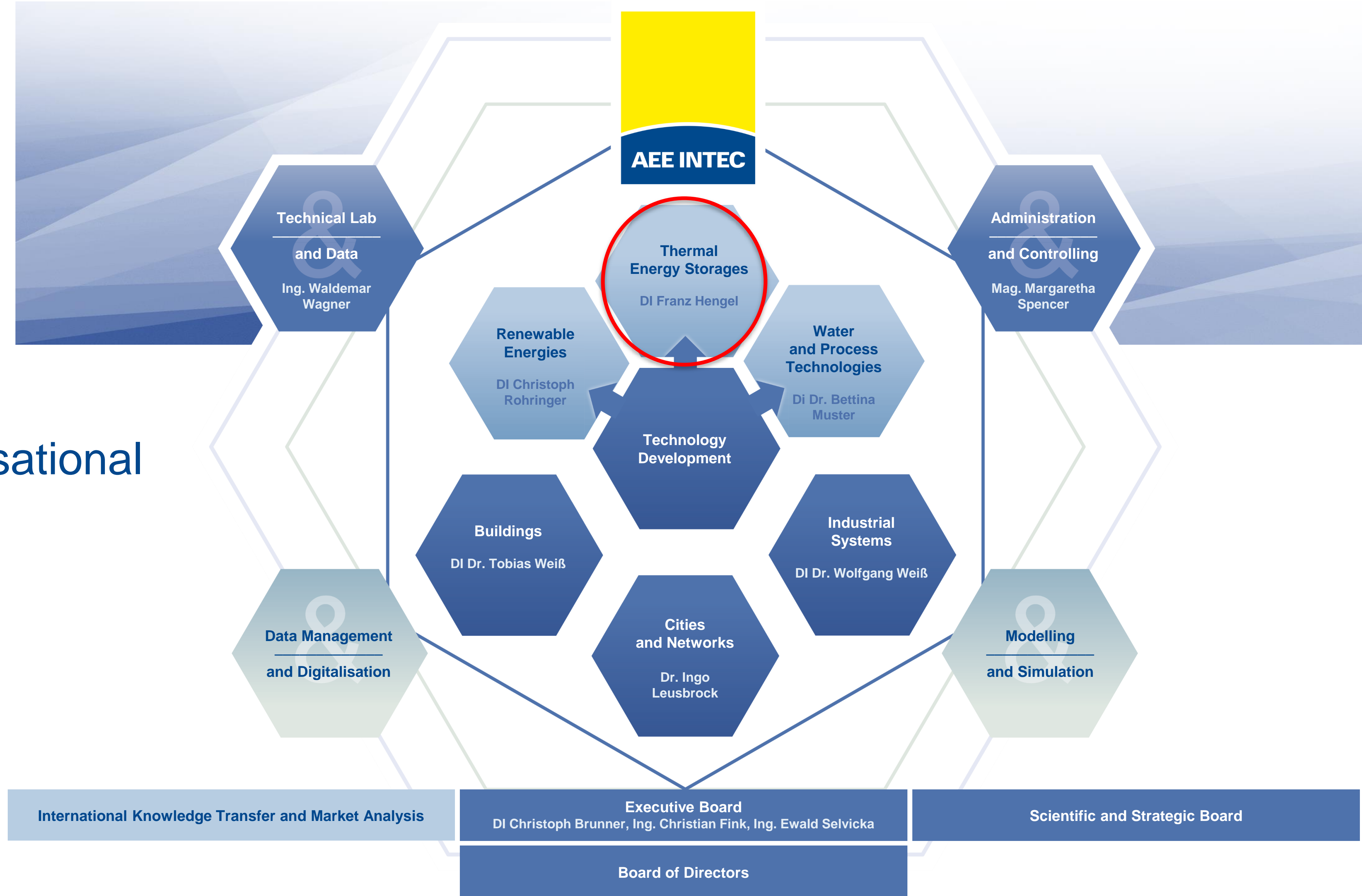
### International Energy Agency

Participation in Currently 24 Expert Working Groups in Five Technology Collaboration Programmes:

- Energy Storage (AEE INTEC represents Austria in the ExCo)
- Solar Heating and Cooling (AEE INTEC represents Austria in the ExCo)
- Energy in Buildings and Communities
- District Heating and Cooling including Combined Heat and Power
- Industrial Energy-Related Technologies and Systems
- Heat Pumping Technologies
- Bioenergy
- Hydrogen



# Our Organisational Structure

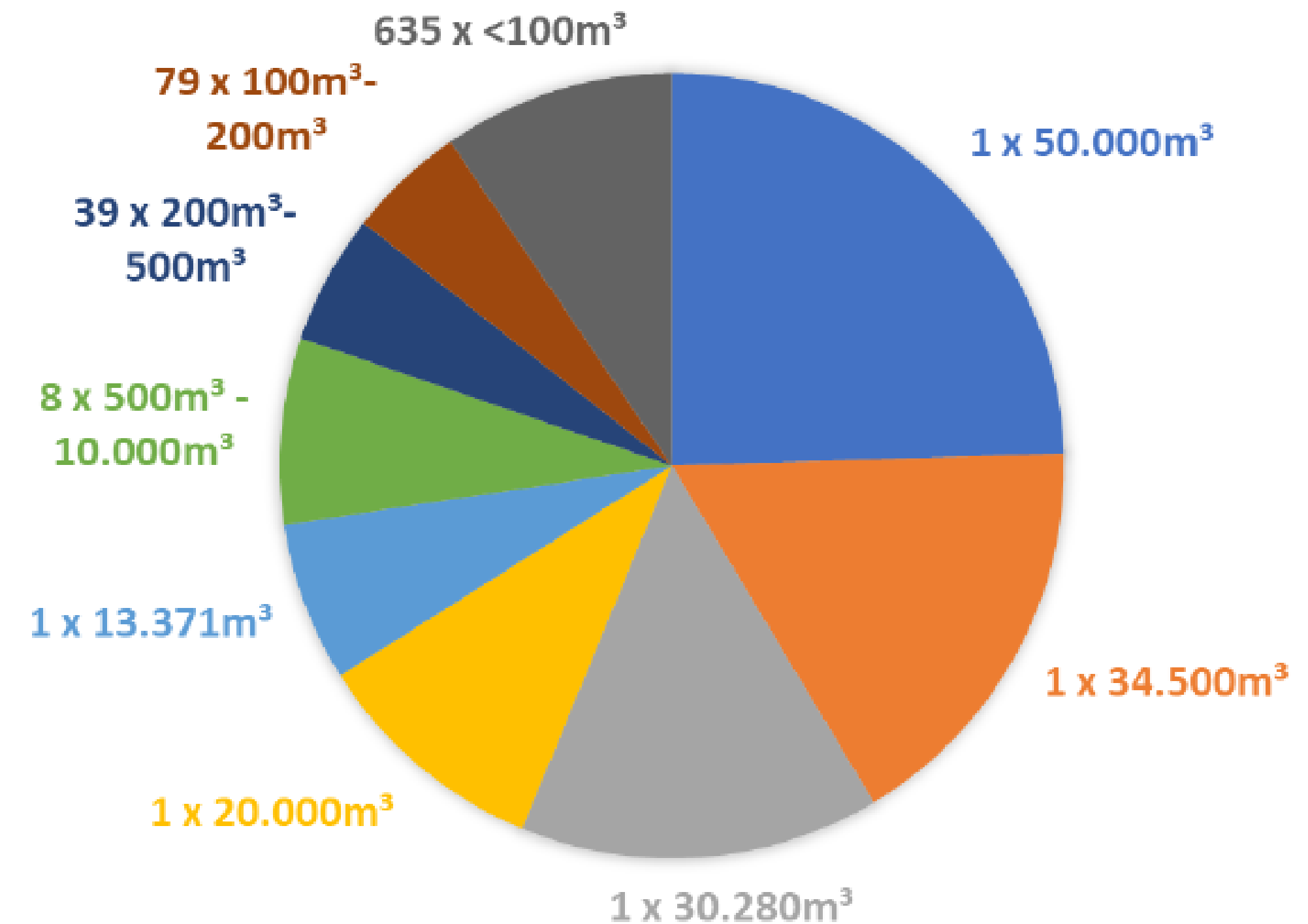


# Marktentwicklung Großwärmespeicher Status Quo Österreich

# Marktentwicklung Österreich

## Thermische Speichertechnologien – Speichervolumen

- **5 größten Einzelspeicher umfassen das meiste Speichervolumen**
- **50,000 m<sup>3</sup> (Theiß)**
- **34,500 m<sup>3</sup> (Linz)**
- **30,000 m<sup>3</sup> (Salzburg)**
- **20,000 m<sup>3</sup> (Timelkam)**
- **2x5,500 m<sup>3</sup> (Wien)**
- **4 wurden in druckloser Bauweise realisiert**
- **2 (Wien) wurden als spezielle Druckspeicher konzipiert, um Speichertemperaturen von bis zu 150°C im Betrieb zu ermöglichen**



Verteilung des gesamten Speichervolumens pro erhobenem Wärmenetz  
(Datenbasis: 766 Wärmenetze)

Quelle: AEE INTEC (2023)

# Marktentwicklung Österreich

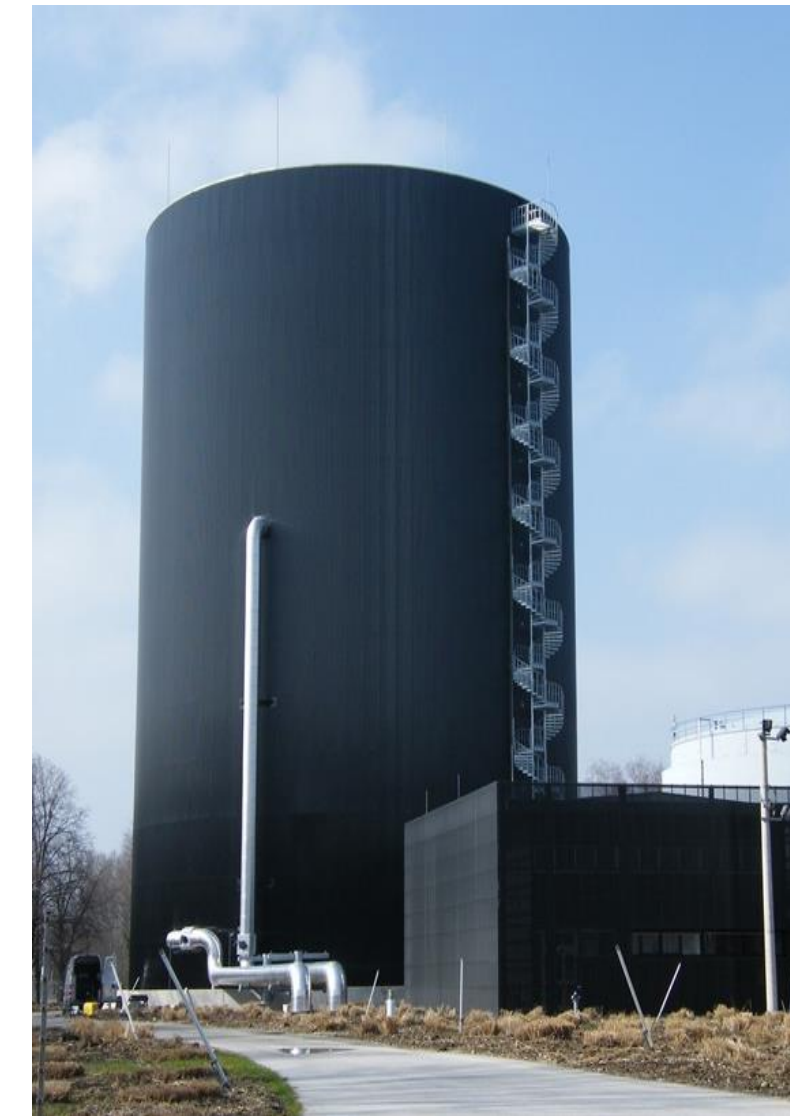
## Größten thermischen Energiespeicher



Timelkam: 20.000 m<sup>3</sup>,  
pressureless tank storage  
(Bildquelle: Energie AG)



Linz: 34.500 m<sup>3</sup>,  
pressureless tank storage  
(Bildquelle: Linz AG)



Salzburg: 30.280 m<sup>3</sup>,  
pressureless tank storage  
(Bildquelle: Bilfinger)



Wien: 2 x 5.500 m<sup>3</sup>, pressure tank storage  
(Bildquelle: Wien Energie)



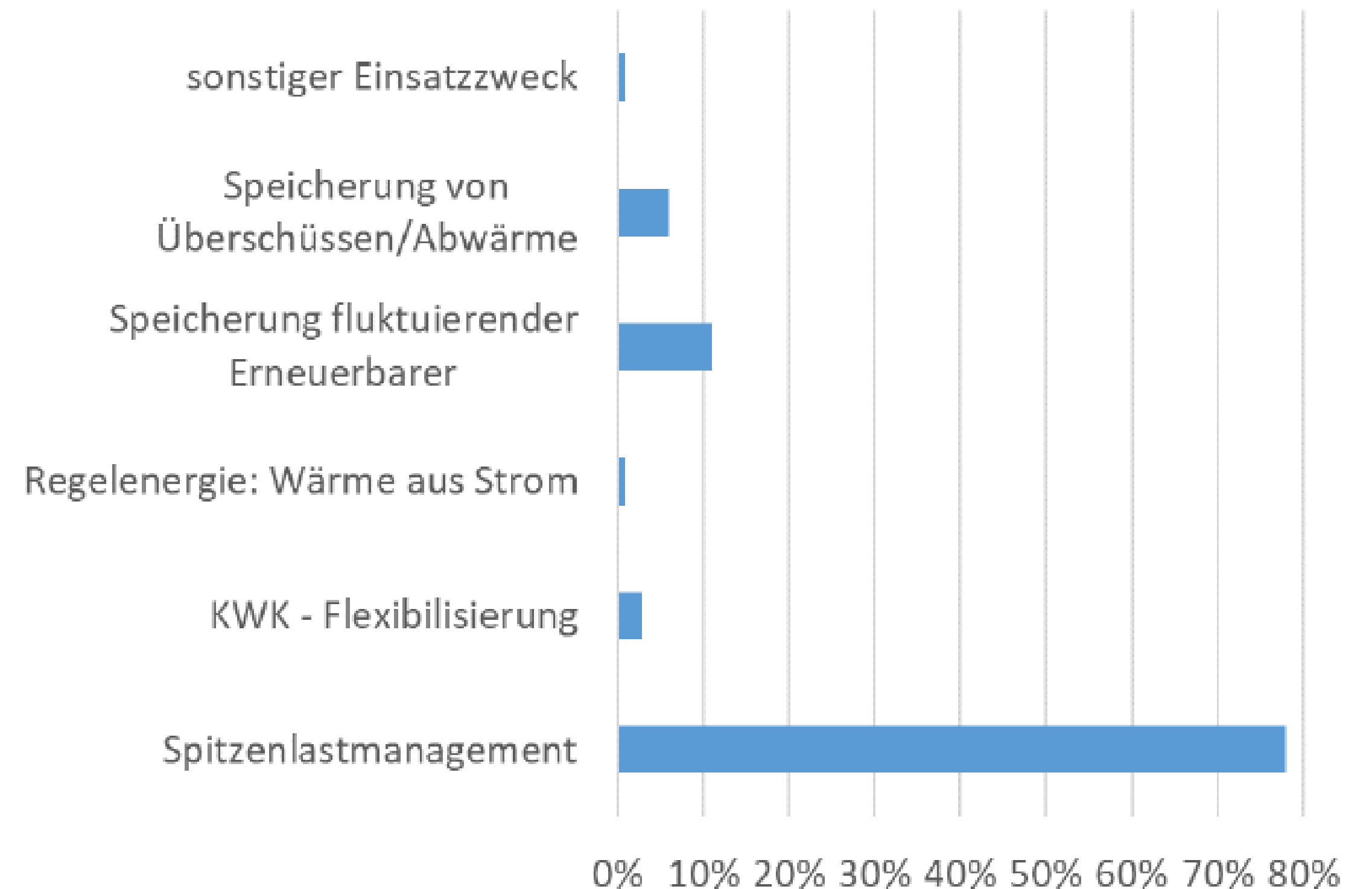
Theiß: 50.000 m<sup>3</sup>, pressureless tank storage  
(Bildquelle: EVN)

[1] Biermayr, P. et. al. (2021): Energiespeicher in Österreich Marktentwicklung 2020. Wien: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), November 2021. [https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/nw\\_pdf/schriftenreihe/energiespeicher-in-oesterreich-marktstatistik-2020.pdf](https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/nw_pdf/schriftenreihe/energiespeicher-in-oesterreich-marktstatistik-2020.pdf).

# Marktentwicklung Österreich

## Thermische Energiespeichertechnologien – Anwendung

- **Speicherung zur Verbesserung des Spitzenlastmanagements - 78%**
- **Speicherung von schwankenden erneuerbaren Energien - 11%**
- **Speicherung von Überschuss an Abwärme - 6%**
- **Speicherung zur Flexibilisierung der KWK**
- **Speicher zur Unterstützung der Teilnahme am Regelenergiemarkt (Wärme aus Strom)**
- **Sonstige Anwendungen**



Anwendung der Speicherkapazitäten in den erhobenen Wärmenetzen (Datenbasis: 289 Anwendungen von Speicher für 227 Wärmenetze, Mehrfachnennungen pro Netz möglich).

Quelle: AEE INTEC (2023)

# Großwärmespeicher – Neue Initiativen Österreich und Europa





# TREASURE

**Demonstrating** large pit thermal energy storages and improving their components, processes, and procedures for an accelerated realisation of 100% sustainable district heating networks in Europe.



Funded by  
the European Union

# TREASURE ist ...



Ein 48-monatiges Forschungsprojekt, das von Horizon Europe der Europäischen Union unter dem Thema **Nachhaltige, sichere und wettbewerbsfähige Energieversorgung** finanziert wird.

**START**

**Jänner 2024**

**END**

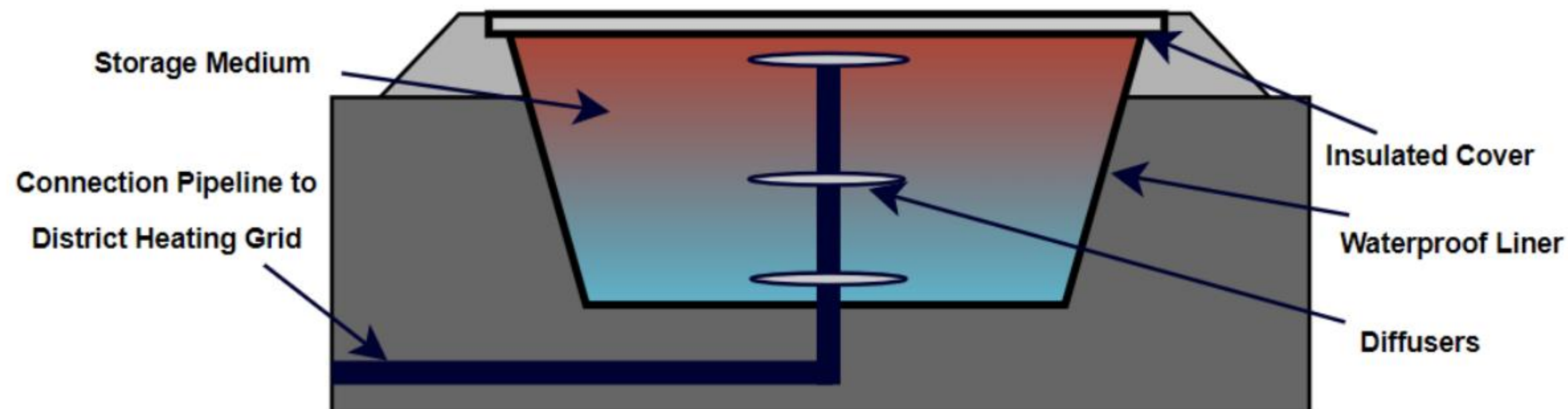
**Dezember 2027**

Das Gesamtbudget beläuft sich auf 11,4 Mio. € und die EU-Förderung auf 9,9 Mio. €. 21 Projektpartner

Projektkoordinator: AEE INTEC

Partner: Planenergi, Solites, FENIX, NEWHEAT; Hamburg Institute, DTU, Energie Institut JKU, Aalborg CSP, EHP, SEC, SEC Region, SOLID, PORR, City of Pau, Rafako, GEO, Glapor, Wien Energie, TU Dresden, Hansestadt Rostock, ENGIE

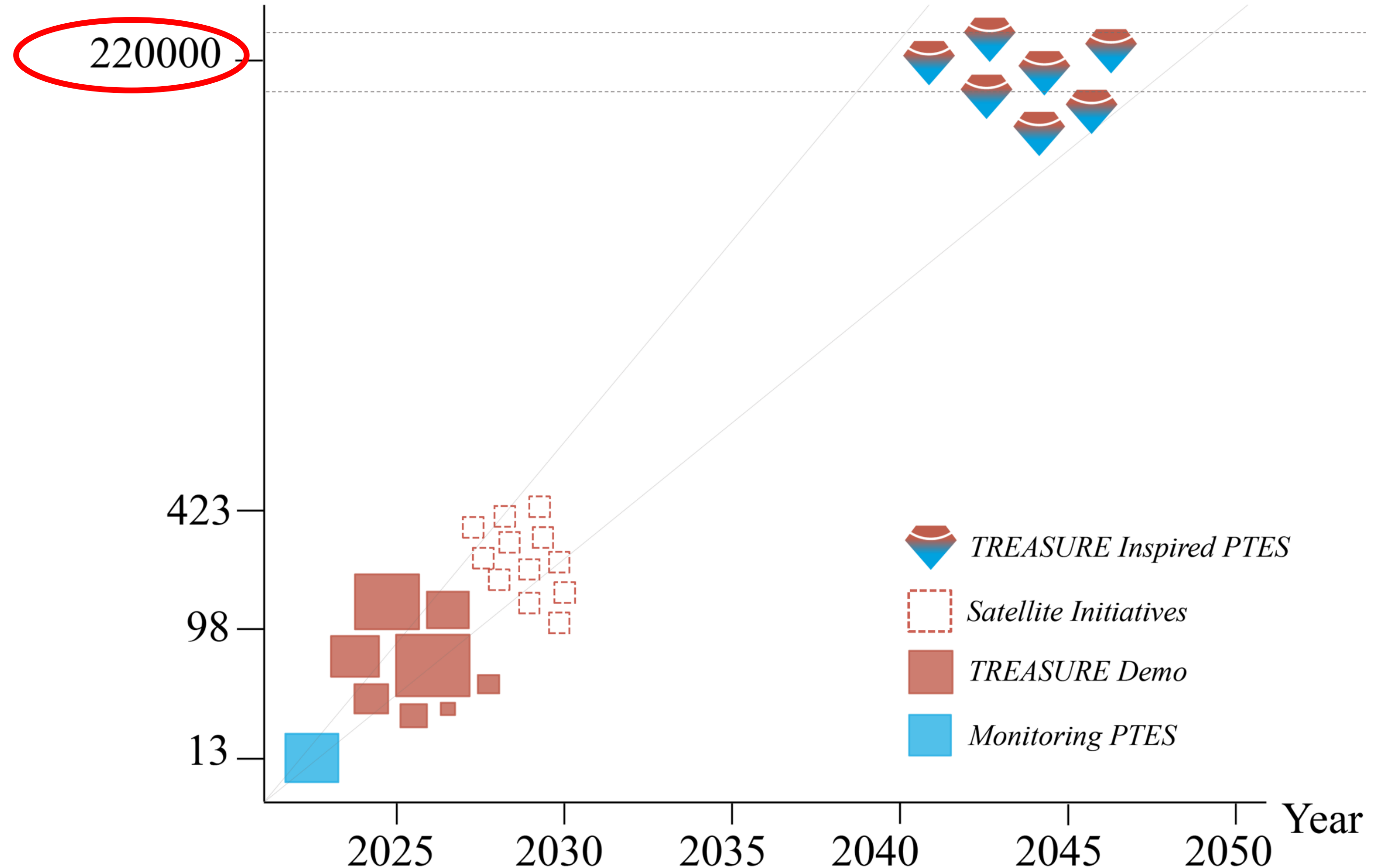
- Lücke zwischen Forschung und Praxis zu schließen, um eine robuste, sichere, kostengünstige und nachhaltige thermische Energiespeicherung im großen Maßstab zu gewährleisten
- Entwicklung sicherer und intelligenter Systemintegrationskonzepte
- Steigerung der Effektivität bei der Umsetzung der Technologie der thermischen Energiespeicherung (PTES) in Europa





WP1 Project management	Hechingen	Bytom	Pau	Pancevo	Wien	Choszczno	Rostock	WP8 Dissemination & Communication (FEN)	
	WP2 Demonstration interfacing (PLA)								
	WP3 Development & Innovation (SOT)								
	WP4 System Integration & Performance (AEE)								
	WP5 Operation & Monitoring (DTU)								
	WP6 Environmental, Economic & Social Assessment (EIL)								
	WP7 Exploitation & Road map (EHP)								

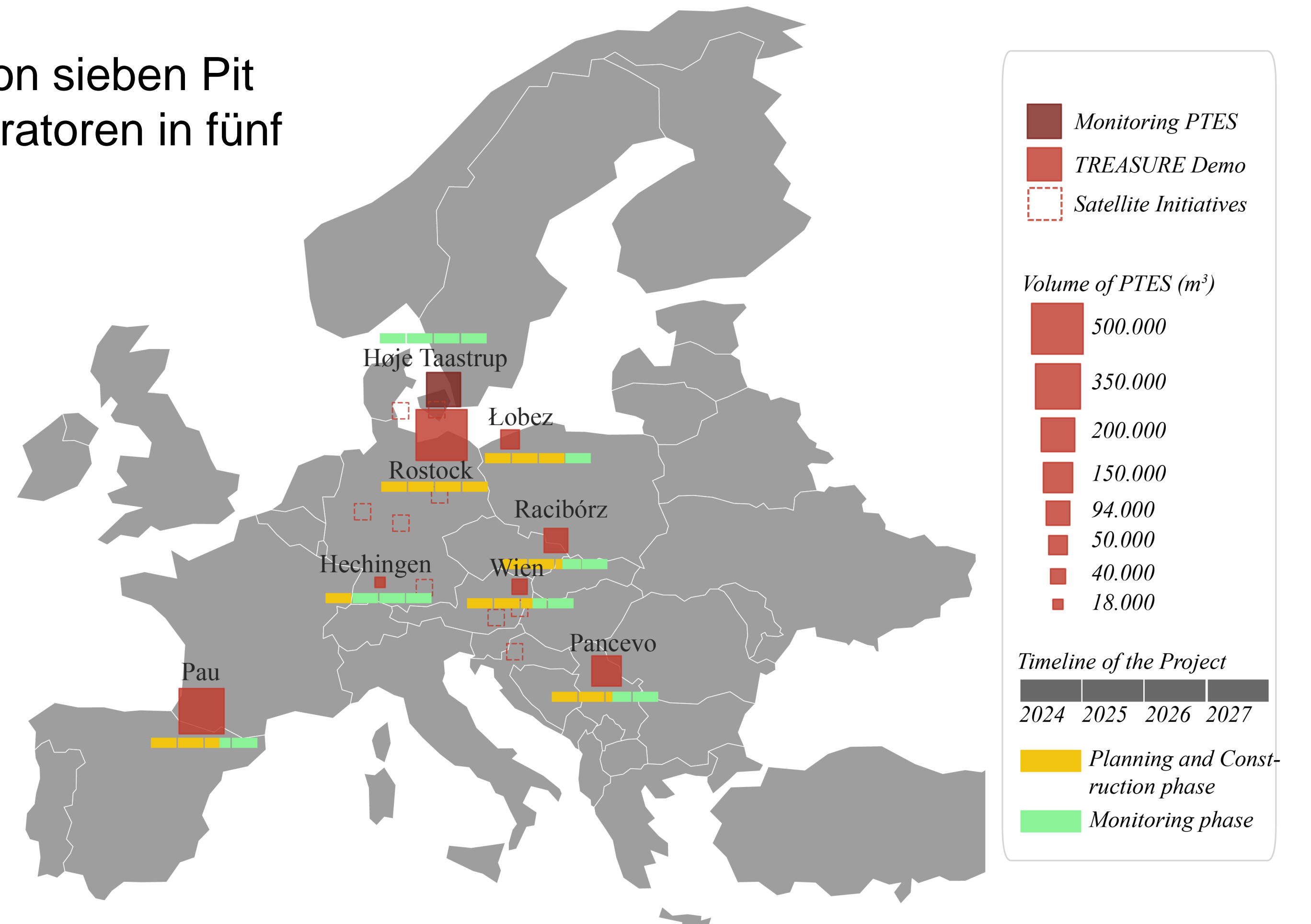
Accumulated PTES Capacity (GWh)



## Eckdaten:

- EU Endenergieverbrauch Fernwärme 446 TWh (2018)
- 30% des jährlichen Wärmebedarfs soll gespeichert werden
- 40% der GWS für FW sind PTES
- Benötigte PTES-Kapazität für FW sind 54.000 GWh
- 4-faches Wachstum der FW bis 2050
- Speicherkapazität von 220.000 GWh notwendig

TREASURE ermöglicht die Realisierung von sieben Pit Thermal Energy Storage (PTES)-Demonstratoren in fünf verschiedenen Ländern



## Hechingen (DE)

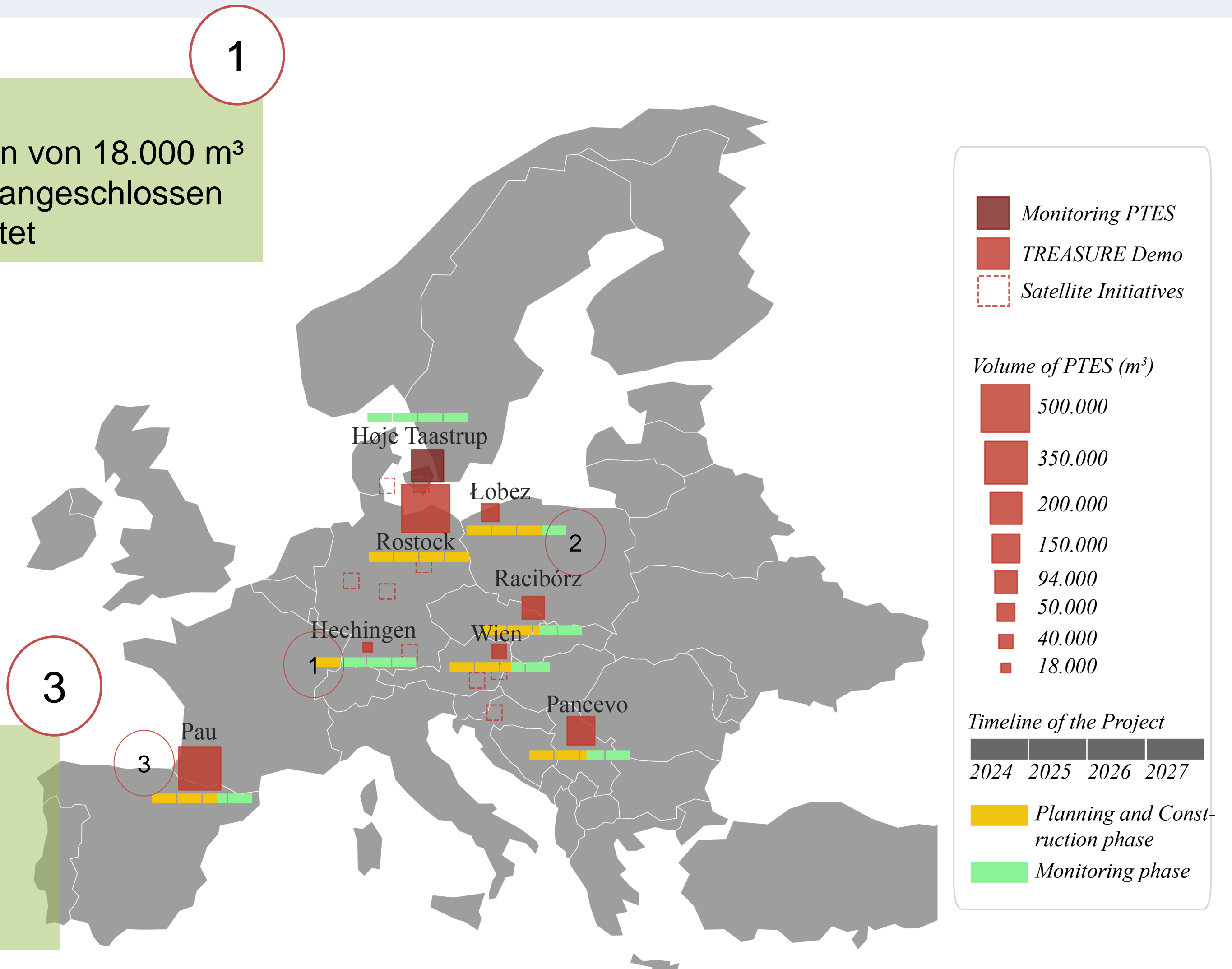
Demonstrator mit einem Volumen von 18.000 m<sup>3</sup> wird an das städtische DH-Netz angeschlossen und auf einer Mülldeponie errichtet

## Poland

Zwei Demonstratoren sollen in Polen entstehen, die 100%ige Abhängigkeit von Kohlekesseln zu verringern, indem die Realisierung von PTES beschleunigt wird. Die Herausforderung besteht darin, die Technologie und all ihre Prozesse in einem rechtlichen Rahmen, der noch nicht an die neue Situation angepasst ist, beschleunigt einzuführen.

## Pau (FR)

350.000 m<sup>3</sup> PTES werden in einem Fernwärmenetz eingesetzt, um den Anteil erneuerbarer Energien um mindestens 15 % zu erhöhen und die Verwaltung des Netzes zu erleichtern.



# Demonstratoren



AEE INTEC

## Vienna (AT)

Der 40.000 m<sup>3</sup> fassende Demonstrator in Wien soll der erste in einer Reihe von PTES sein, die in ein städtisches Umfeld integriert werden müssen. Dieser Speicher wird mit Großwärmepumpen gekoppelt, um den Nutzungsgrad des Energiespeichers zu maximieren, die Einsatzflexibilität zu steigern und den Anteil erneuerbarer Energien im Fernwärmenetz zu erhöhen.

4

## Pancevo (SR)

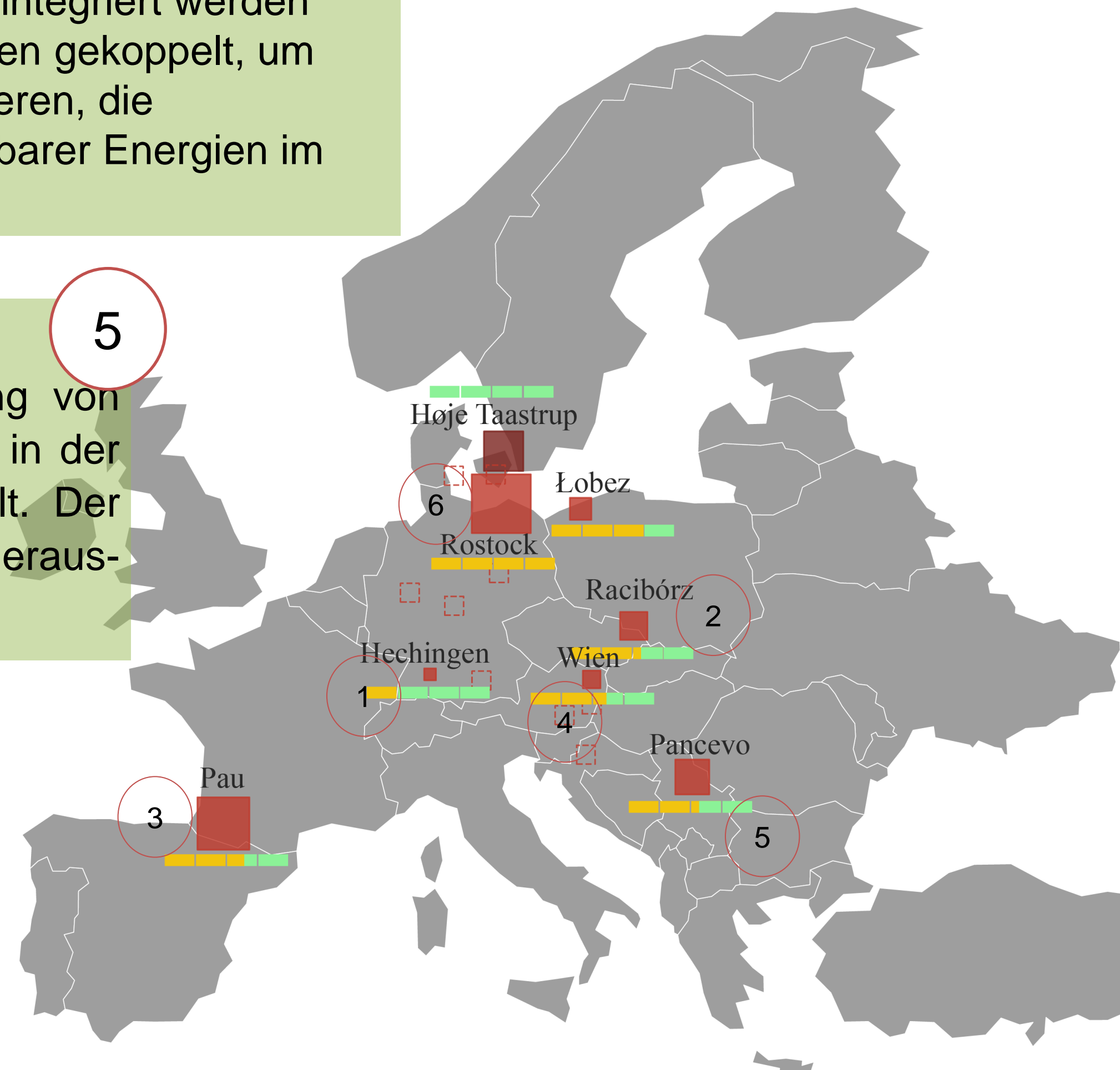
Die 150.000 m<sup>3</sup> PTES werden zur Speicherung von solarthermischer Überschusswärme genutzt, die in der wärmeärmeren Zeit von Mai bis Oktober anfällt. Der niedrige Grundwasserspiegel stellt eine Herausforderung für diesen Demonstrator dar.

5

## Rostock (DE)

Ein 500.000 m<sup>3</sup> PTES, geplant als erster einer Serie von 5 Speichern, die für die Dekarbonisierung des Fernwärmenetzes benötigt werden. Erster große unterirdische Speicher mit einem Volumen von mehreren hunderttausend Kubikmetern in Deutschland.

6







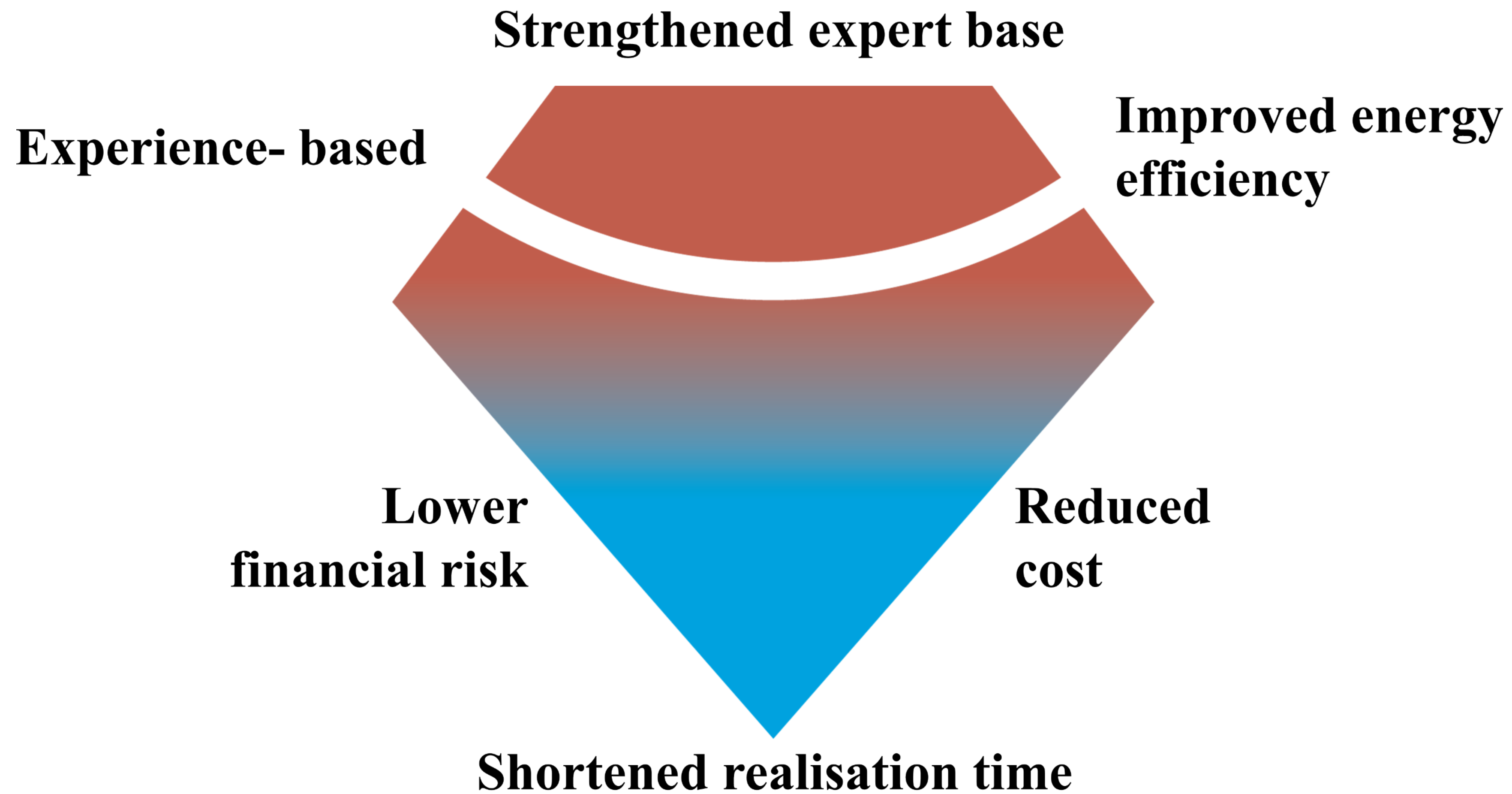
Pläne für die PTES-Entwicklung außerhalb von TREASURE

Regelmäßige Workshops und Austausch

Zwei-Wege-Strategie:

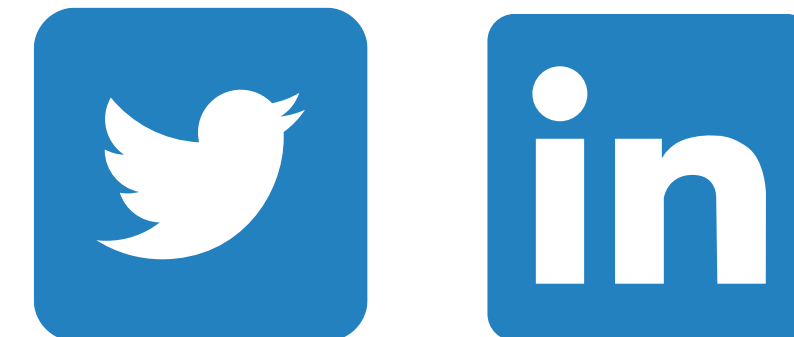
- Herausforderungen
- Erkenntnisse

Satellite Initiative	Country	Responsible	Foreseen
Roskilde	DK	VEKS	2023
Eisenstadt	AT	Riebenbauer GmbH	2025
Weitendorf	AT	Waermespeicher Weitendorf GmbH	2026
Graefelfing	DE	Community of Gräfelfing	unknown
Konskie	PL	PEC Sp. Z o.o.	2025-2026
Prishtina	KOS	CES Clean Energy Solutions GesmbH	In 5 years
Nouvelle-Aquitaine	FR	NewHeat	Starting 2024
Auvergne-Rhône-Alpes	FR	NewHeat	Starting 2024
Centre-Val de Loire	FR	NewHeat	Starting 2024
Pays de la Loire	FR	NewHeat	Starting 2024
Pays de la Loire	FR	NewHeat	Starting 2024
Auvergne-Rhône-Alpes	FR	NewHeat	Starting 2024
Hanggin Banner	CN	Inner Mongolia Longyuan New Energy Co.Ltd	Starting 2025
Heibei	CN	Inst. El. Eng. of Chinese Academy of Sciences	In 3 years
Beijing	CN	Tsinghua University	2025
Bytom	PL	PEC Sp. z o.o.	2025-2026



# FOLLOW US

[www.treasure-project.eu](http://www.treasure-project.eu)





- Großwärmespeicher als Schlüsseltechnologie zu 100% erneuerbaren, robusten und flexiblen Fernwärmenetzen
- TREASURE beantwortet Fragen hinsichtlich Komponenten, Prozesse, Workflows und Kosten, um eine beschleunigte Markteinführung für Großwärmespeicher zu erreichen
- Kooperation mit internationalen Experten über den IEA ES TCP Task 45 für Großwärmespeicher neben dem Task 41 Wirtschaftlichkeit von Energiespeichern
- Treffen Sie uns bei der ISEC-Konferenz für weitere Diskussionen mit praktischen Hinweisen, um Wärmespeicher in den Markt weiterzubringen

**International Conference for Renewable Heating and Cooling in Integrated Urban and Industrial Energy Systems - Promises two days filled with insightful discussions and innovative ideas.**

**Date:** 10 – 11 April 2024

**Venue:** Messecongress Graz, Austria

**Program:** 09 April 2024: Side Events, Welcome Reception

10 – 11 April 2024: Conference, B2B Meetings, Workshops, Conference Dinner

**More information:** <https://www.isec-conference.at>



©Miriam Raneburger



**AEE INTEC**

**IDEA TO ACTION**

AEE – Institute for Sustainable Technologies (AEE INTEC)  
8200 Gleisdorf, Feldgasse 19, Austria

Website: [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at)  
Twitter: @AEE\_INTEC

**Franz Hengel**  
[f.hengel@aee.at](mailto:f.hengel@aee.at)  
+43 3112 5886 241