

Potenziale der Geothermie für die Energieversorgung in Österreich

Gregor Götzl, Verein Geothermie Österreich & EVN Wärme GmbH

23. April 2024



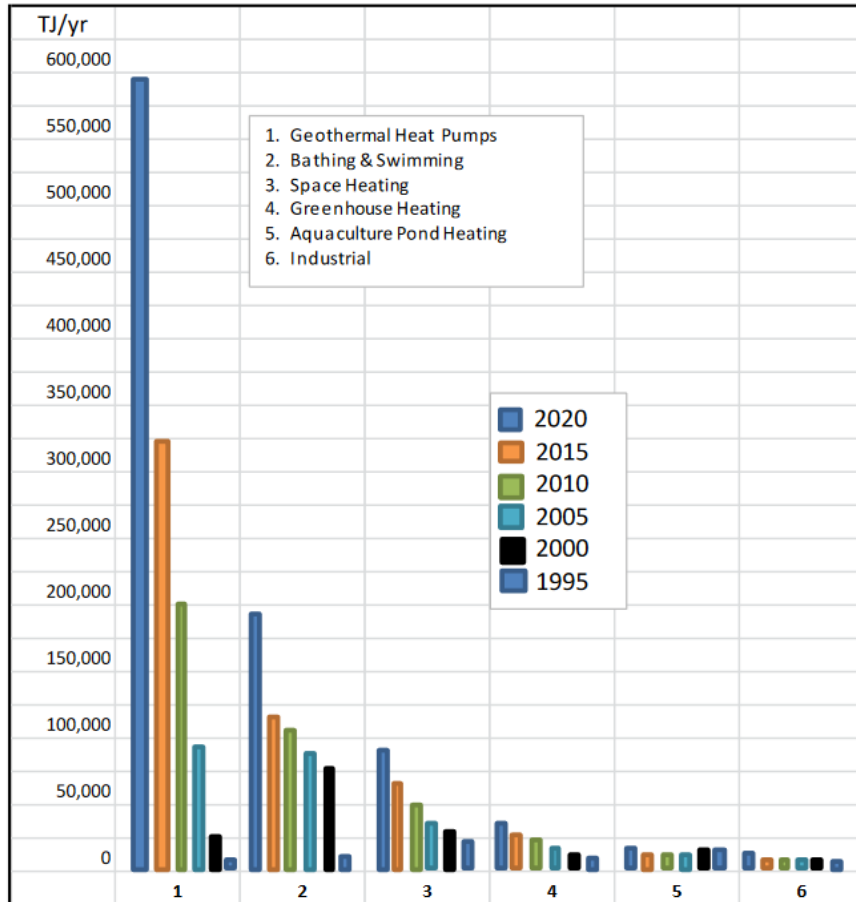
Inhalt

- 1) Geothermie im internationalen Kontext
- 2) Geothermie im nationalen Kontext
- 3) Geothermische Potenziale
- 4) Einbindungskonzepte
- 5) Schlussfolgerungen



Geothermie im internationalen Kontext

Geothermie ist (noch) eine Nischentechnologie



Fakten und Schlussfolgerungen

- 2020: 284 TWh Geothermie über alle Anwendungssektoren
- Wärmepumpen sind die bei weitem größte Sparte geothermischer Anwendungen
- Balneologie hat noch einen größeren Stellenwert als Direktnutzung für Wärme
- Zusammenhang Geothermie Ausbau und BIP
- China führende Nation in Anwendung der Geothermie für Wärmeversorgung

Fig. 2. Comparison of worldwide direct-use of geothermal energy in TJ/yr from 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 and 2020.

Entwicklung des globalen geothermischen Wärmemarkts

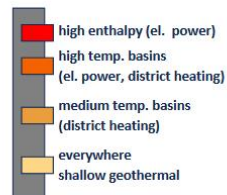
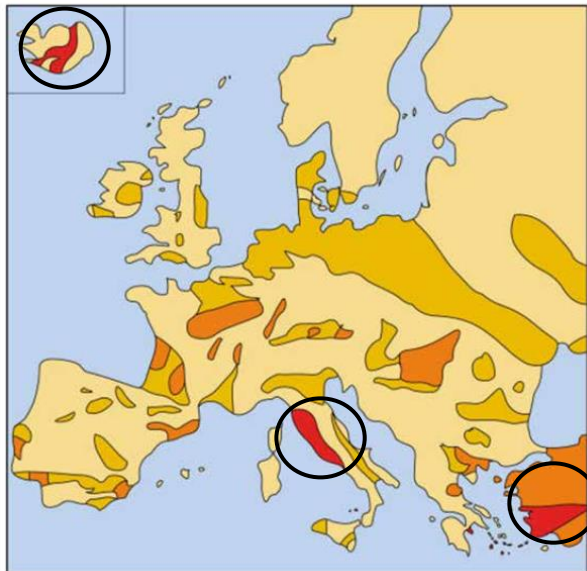
Quelle: Lund & Toth (2020)

Geothermie im internationalen Kontext

Europa, Gesamtmarkt 2022

- 143 Stromkraftwerke @ 3,5 GWel & 22 TWh
- 395 Heizwerke @ 5,6 GWth & ~20 TWh?
- 2,19 Mio. Erdwärme Wärmepumpen @ ~43TWh & 78 TWh
- Anteil der Geothermie im Wärmesektor ca. 2% - 3%
- Anteil Geothermie im Wärmenetzen: ~2%

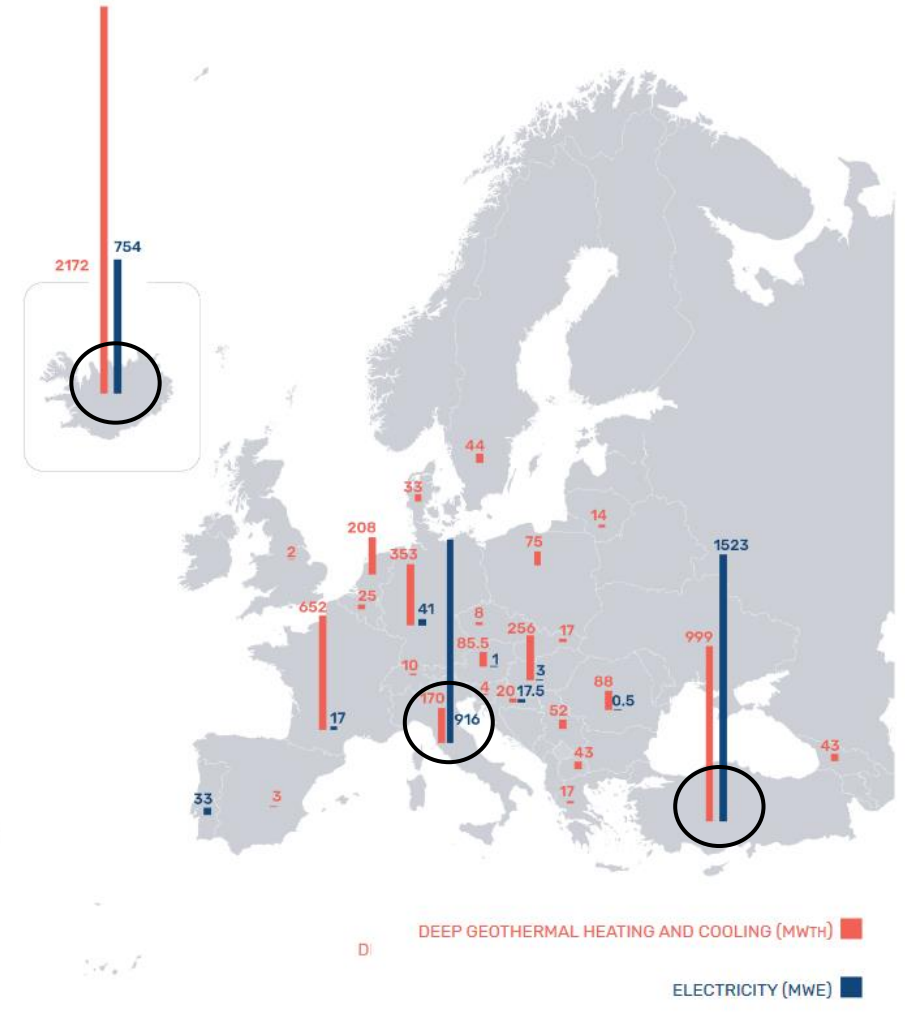
Figure 3. Main geothermal provinces of Europe (source: EGECE)



Übersicht der geothermischen Potenziale in Europe

Quelle: EU Projekt GeoDH (<http://geodh.eu/>)

Fig. 1 | Installed capacity for electricity and district heating in 2019 (MW)



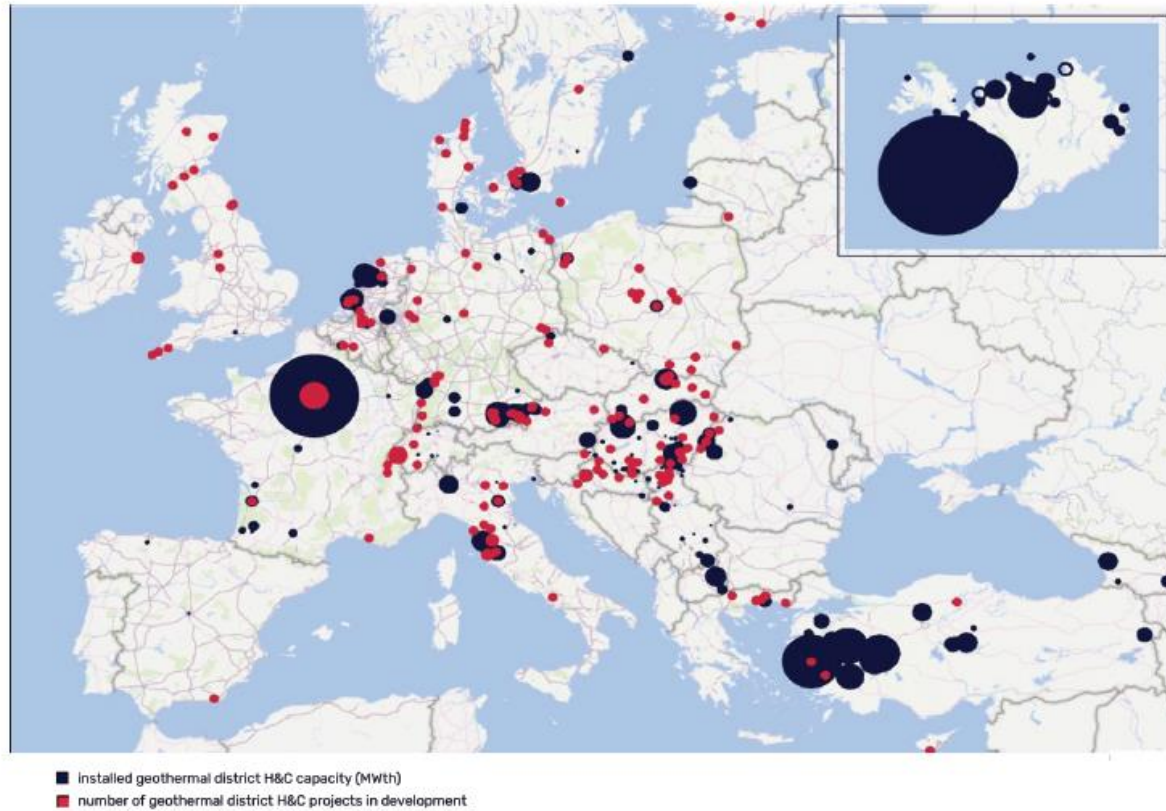
Quelle: EGECE Geothermal Market Report 2019 – key findings.

Geothermie im internationalen Kontext

Europa

Direktnutzung

Fig. 13 | Map of geothermal district heating and cooling in Europe

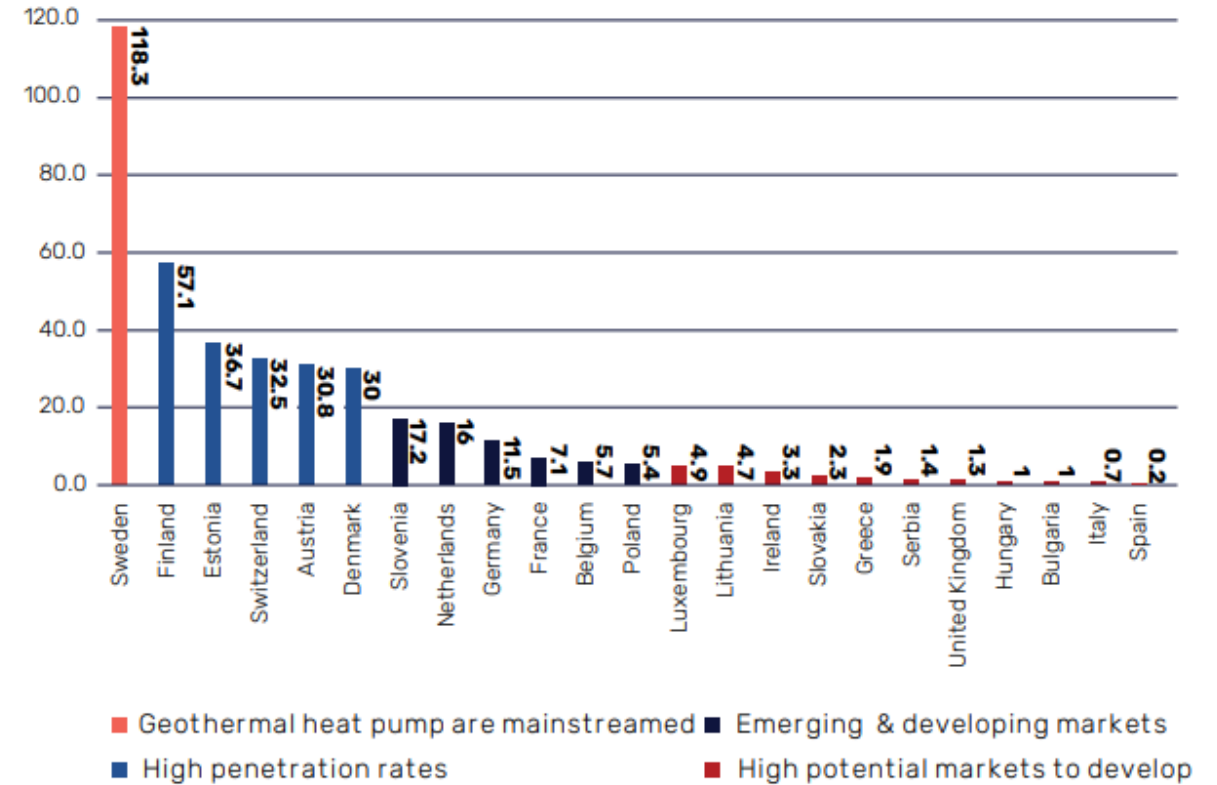


Quelle: EGEC Geothermal Market Report 2021



Wärmepumpen

Fig. 16 Number of geothermal heat pump systems per 1,000 households



Quelle: EGEC Geothermal Market Report 2023

Geothermie im nationalen Kontext



Quelle: <https://www.blumau.com>



Quelle: Frutura Thermal Gemüsewelt



Flächenkollektor
Quelle: Projekt Geosol

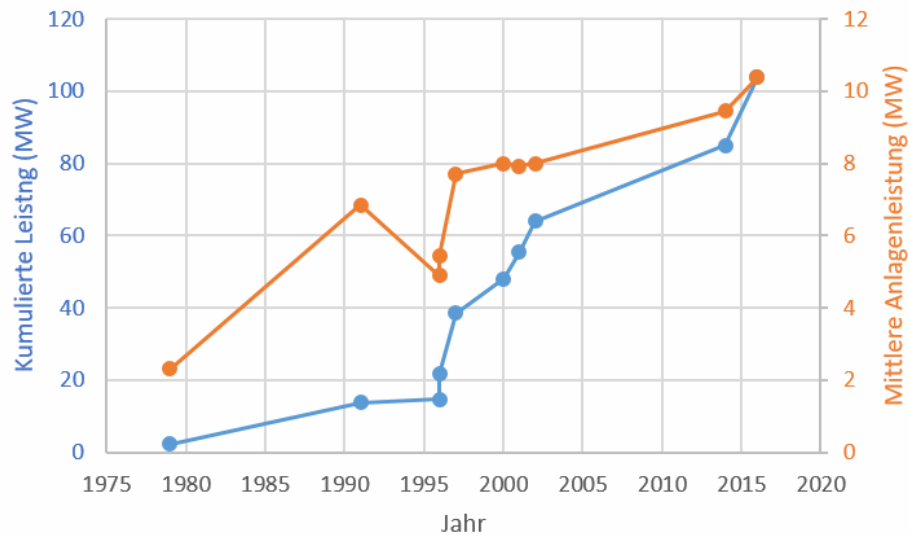


Quelle: Gerhard Bayer, ÖGUT

Geothermie im nationalen Kontext



Direktnutzung



Historische Entwicklung hydrogeothermaler Nutzung in Österreich

Quelle: Markterhebung Tiefe Geothermie (2022)

Wärmepumpen

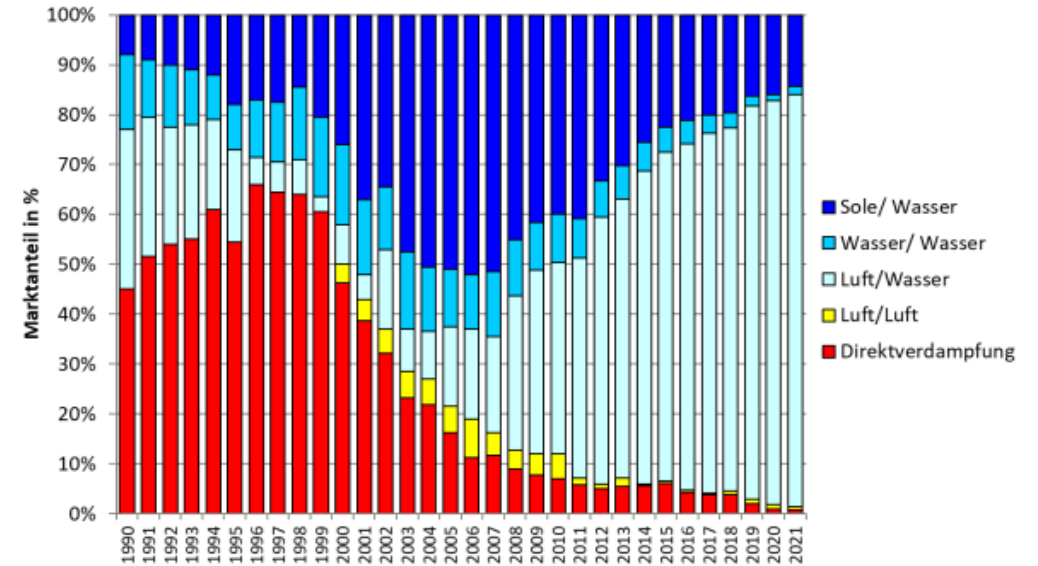


Abbildung 117 – Marktanteile der Wärmequellsysteme im Inlandmarkt

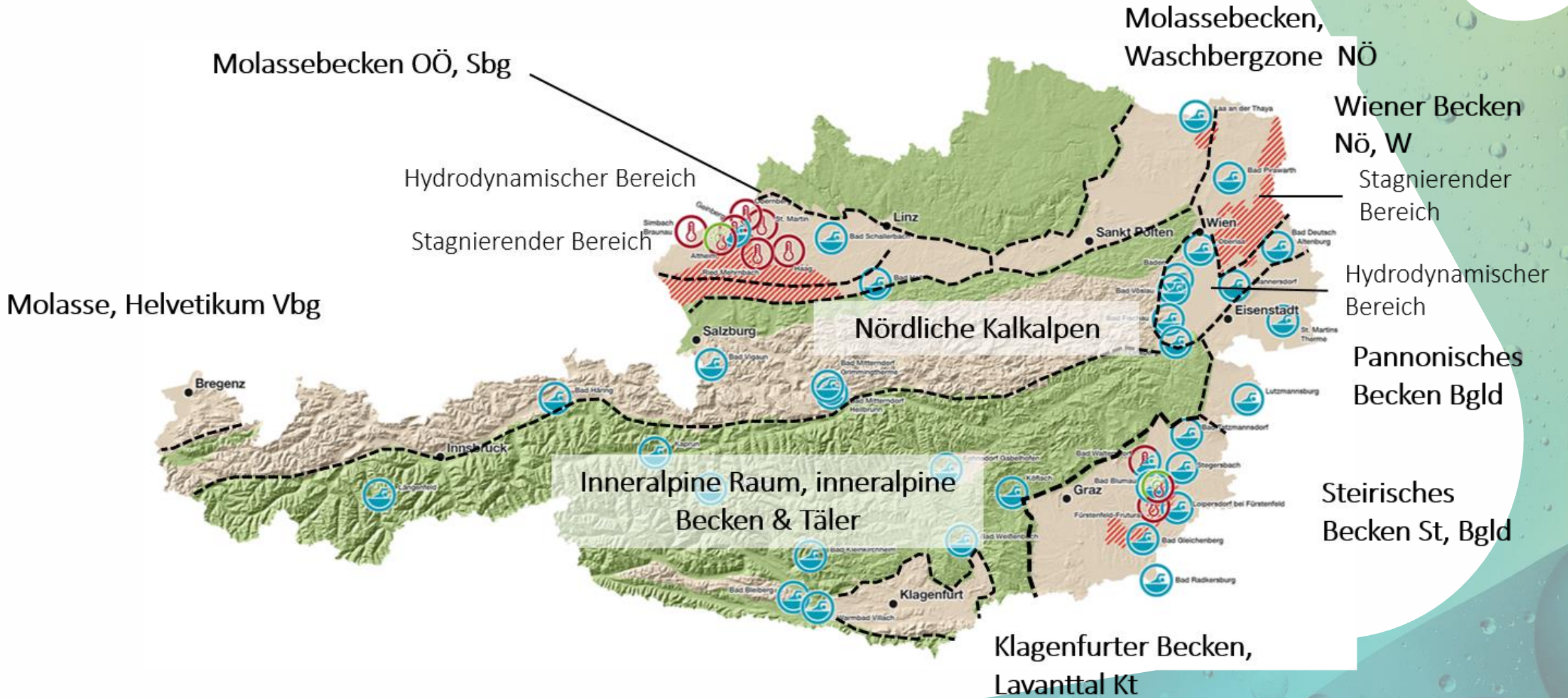
Quellen: bis 2006: Faninger (2007), ab 2007: Biermayr et al. (2008 ff), ENFOS (2022)

Historische Entwicklung der Wärmepumpe in Österreich

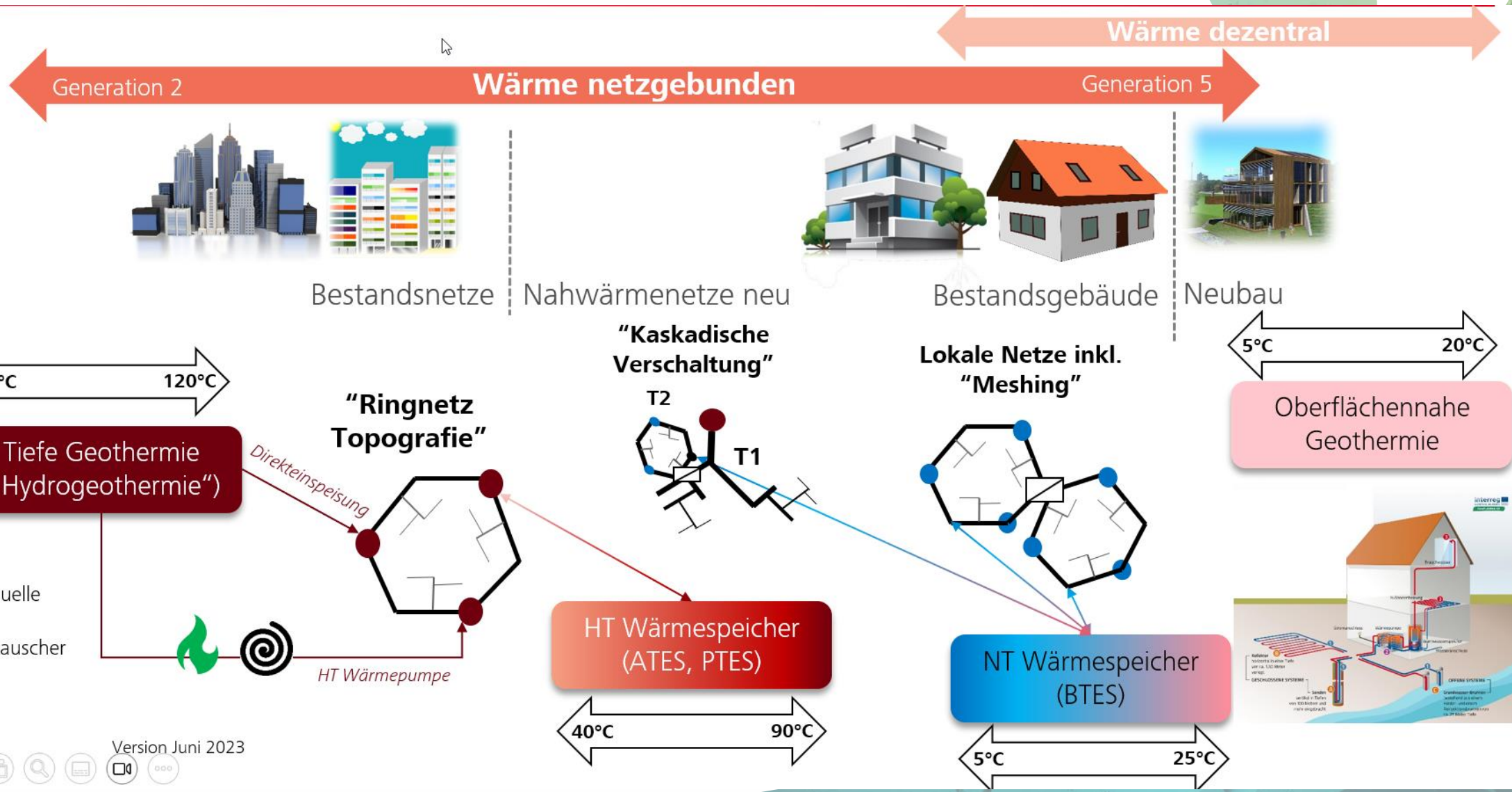
Quelle: Biermayr et al. (2023)

- 1 geothermische Verstromungsanlage (+1 Anlage in Revision): 0,2 Mwel & ~ 0,5 GWh
- 10 Direktnutzungsanlagen, davon 9 Wärmenetzeinspeisung: 105 MW & ~0,3 TWh
- ~102.000 Wärmepumpen: ~1,6 GW & ~ 2,6 TWh

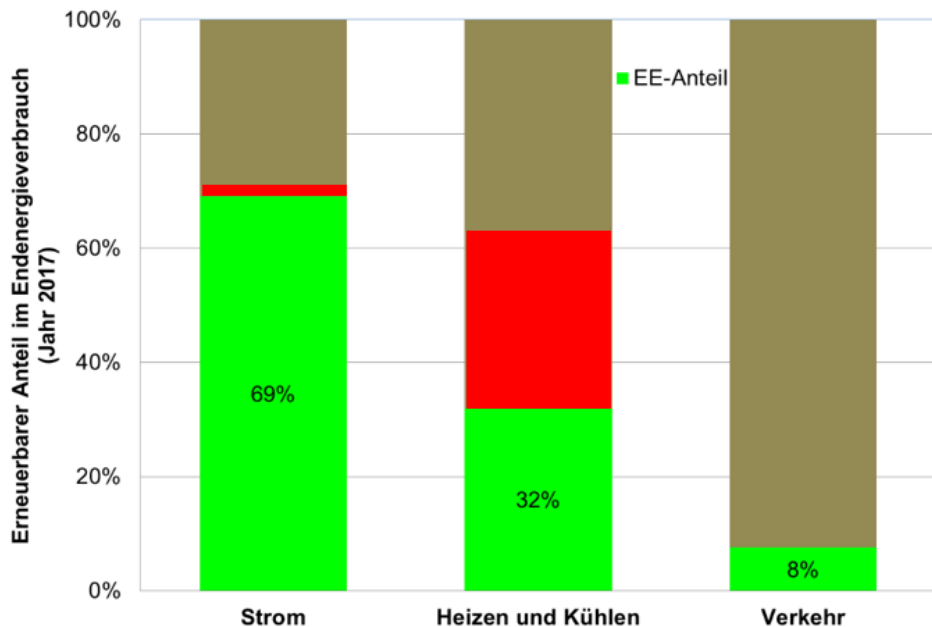
Geothermische Potenziale



Einbindungskonzepte



Schlussfolgerungen (1)



 Beitrag der Geothermie zur Erhöhung des EE Anteils

© Wien Energie (2019): Geothermie Symposium

Ausbauszenarien 2040

Anwendung	GTÖ (2019) ¹	One ¹⁰⁰ (2021) ²
Niedertemperatur Wärme**, Umgebungswärme (<30°C)	15 TWh (x 7)	≤43TWh* (x 20)
Direktnutzung Wärme** (<150°C)	10,2 TWh (x 25)	4,2 TWh (x 80)
Elektrische Energie	0,7 TWh	2,3 TWh

*Anteil Umgebungswärme, die laut Autoren im optimierten Szenario überwiegend durch Erdwärme bereit gestellt wird

**Inkl. Wärmespeicherung (Abwärme, Überschusswärme)

¹Quelle: Stellungnahme des Vereins Geothermie Österreich zum Entwurf des NEKP Österreich

²Quelle: Studie One¹⁰⁰, AGGM (2021), [ONE100 - AGGM - Austrian Gas Grid Management AG](#)



Schlussfolgerungen (2)

Quelle: Goetzl et al., 2020

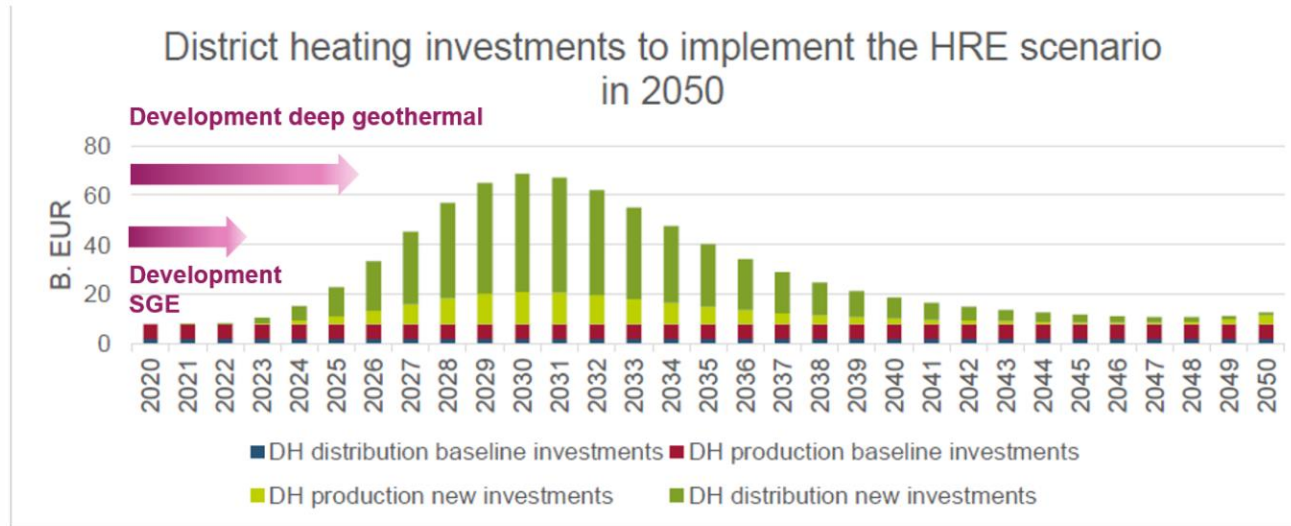


Figure 6: Estimated roadmap of investments into district heating networks according to the Heat Roadmap Europe decarbonisation pathway in comparison with typical development periods of deep- and shallow geothermal projects at large capacities (taken from Mathiesen et al. 2019, p.8, edited).

Maßnahmen für einen raschen Ausbau der Geothermie

- Anpassung des rechtlichen Rahmens für regionale Entwicklung der Tiefengeothermie
- Beschleunigung von Genehmigungsverfahren
- Absicherung des Investitionsrisikos – Ausbau der Tiefengeothermie kostet bis 2040 >> 1 Mrd. EUR
- Gezielte Förderungen zur Überwindung der Kluft zwischen Erstinvest und Betriebskosten
- Fachkräfte ausbilden



Potenziale der Geothermie für die Energieversorgung in Österreich

Gregor Götzl, Verein Geothermie Österreich & EVN Wärme GmbH

23. April 2024

Vielen Dank!

office@geothermie-oesterreich.at

gregor.goetzl@evn.at

