



Thermische — Netze  
Réseaux — Thermiques  
Reti — Termiche



## Die Rolle der Geothermie beim Ausbau der Fernwärme

*Andreas Hurni, Geschäftsführer Thermische Netze Schweiz*

# Gliederung des Referates

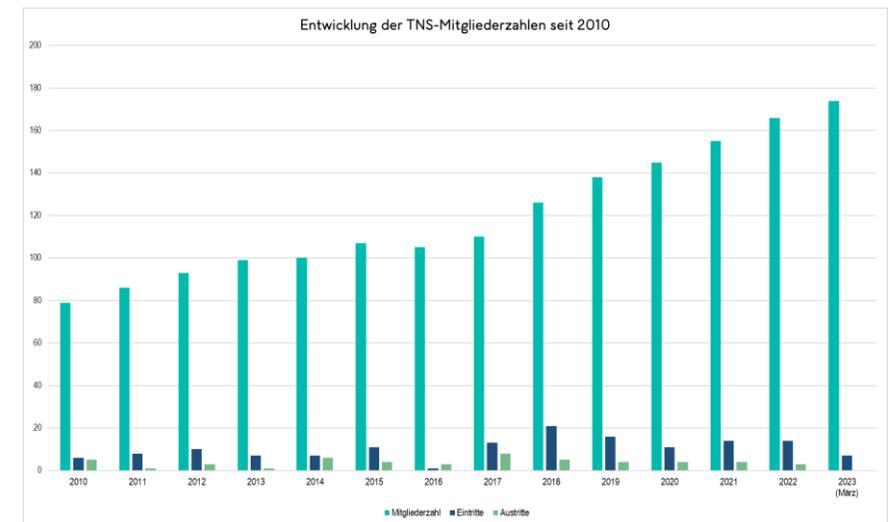
---

- Kurzvorstellung Thermische Netze Schweiz (TNS)
- Fernwärme-Ausbau in der Schweiz
- Herausforderung Dekarbonisierung Fernwärme und mögliche Lösungen
- Rolle der Geothermie beim Fernwärme-Ausbau in der Schweiz und im Kanton Aargau
- Fazit



# Kurzvorstellung Thermische Netze Schweiz (TNS)

- TNS wurde 1984 gegründet (bis ca. 2002 VSF, dann bis Anfang 2023 VFS)
- Branchenorganisation des Fernwärmebereichs
- 174 Mitglieder (Betreiber/Contractoren, Planer, Lieferanten, Partnerorganisationen und Fachhochschulen)
- Präsident: seit August 2020 Ständerat Othmar Reichmuth
- Vorstand: 13 Mitglieder, davon 6 Betreiber/Contractoren
- Politisches Lobbying
- 15-20 Anlässe pro Jahr, u.a. Fernwärme-Forum
- Marketing und technisches Regelwerk AGFW/TNS



# 1. Fernwärme-Ausbau in der Schweiz

- Wärmeabsatz Fernwärme 2021 rund 11 TWh gemäss Statistik TNS
- Damit Anteil an Wärmeversorgung der Schweiz (ca. 100 TWh) rund 11%
- Weissbuch Fernwärme Schweiz
- Studie TEP Energy 2020 (Potential thermische Netze)
- Postulatsbericht Thermische Netze 2021
- Energieperspektiven 2050+

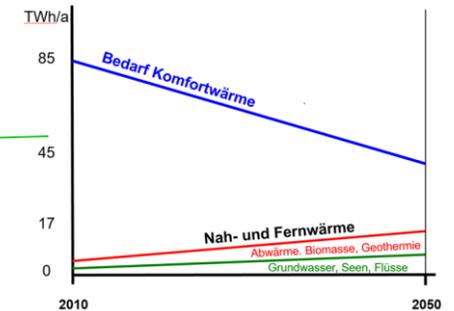


Abbildung 3: Fernwärmeverbrauch pro Sektor  
Entwicklung des Verbrauchs für Fernwärme nach Sektoren im Szenario ZERO Basis, in PJ



© Prognos AG/TEP Energy GmbH/INFRAS AG 2020

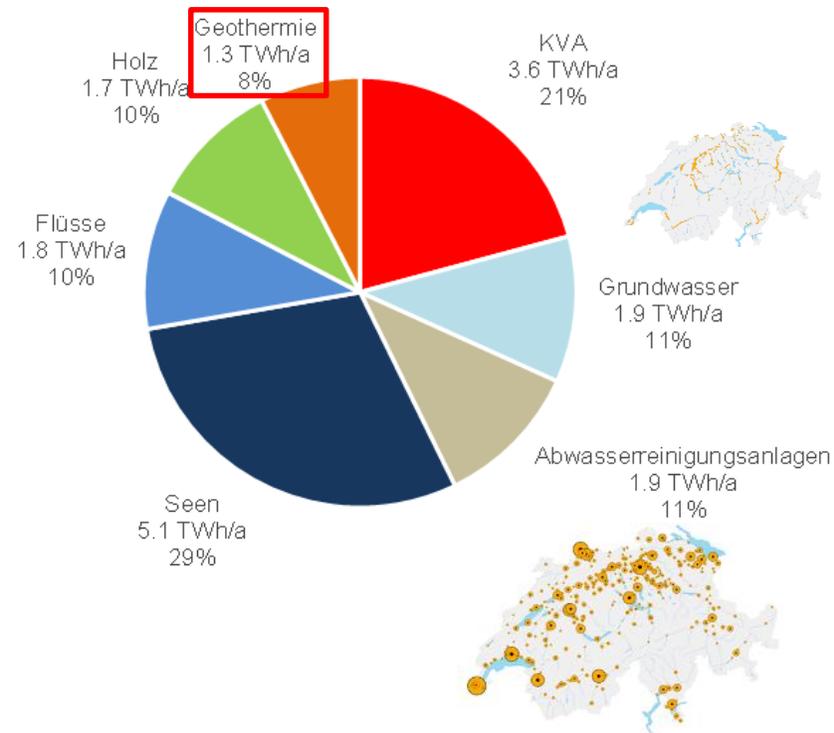
Fazit:

- Verdoppelung zu wirtschaftlichen Bedingungen möglich, **wenn es rasch geht.**
- Die Geschwindigkeit ist wegen der Konkurrenz individueller Lösungen entscheidend.



# 1. Fernwärme-Ausbau in der Schweiz

## Für Fernwärme nutzbare erneuerbare Wärme- und Abwärmequellen



Insgesamt 17.3 TWh/a wirtschaftliches Endausbaupotential

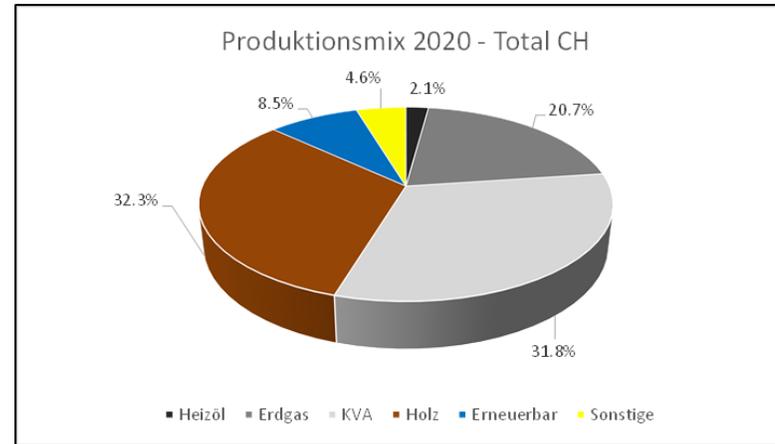
Nicht berücksichtigt: Abwärme (z.B. Industrie, Gewerbe und Rechenzentren)

Quelle: Weissbuch Fernwärme CH - TNS (VFS), Eicher + Pauli AG

## 2. Herausforderung Dekarbonisierung Fernwärme und mögliche Lösungen

- Fernwärmeproduktionsmix: gut 75% Abwärme und erneuerbare Energien, Rest fossil v.a. für Spitzenlastabdeckung und Backup

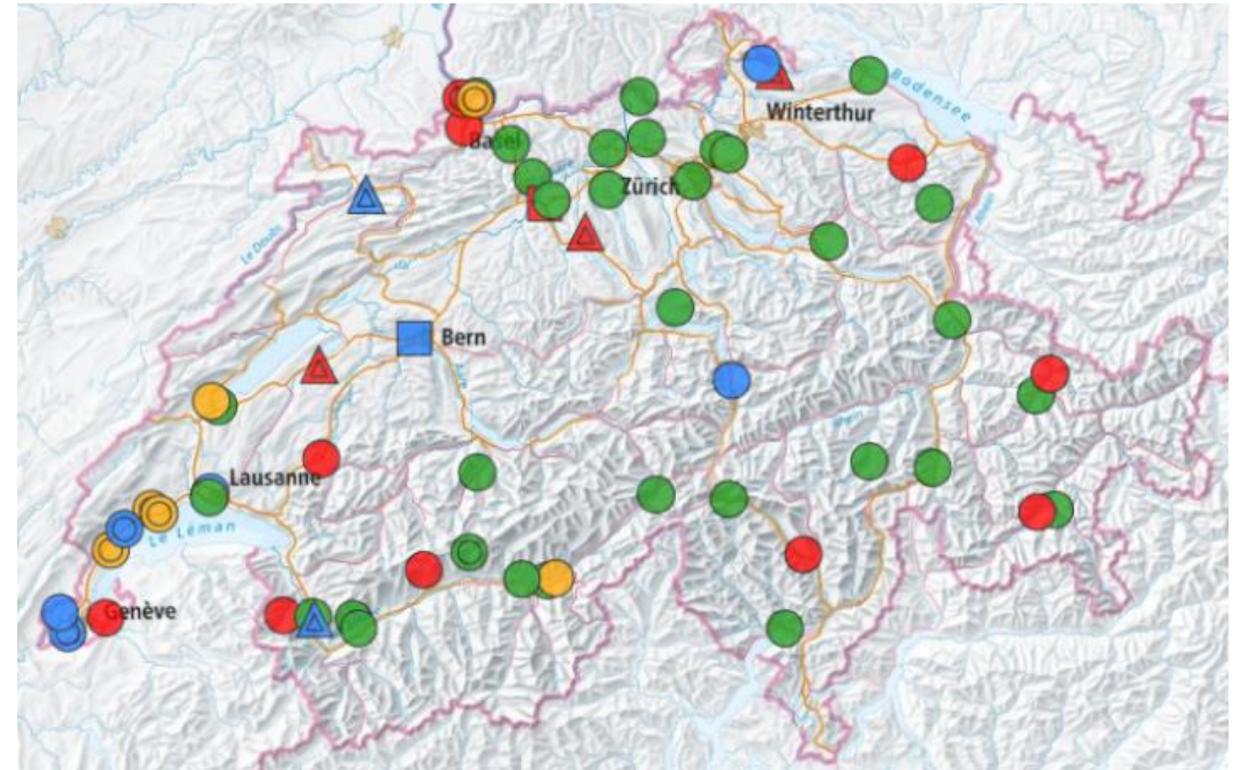
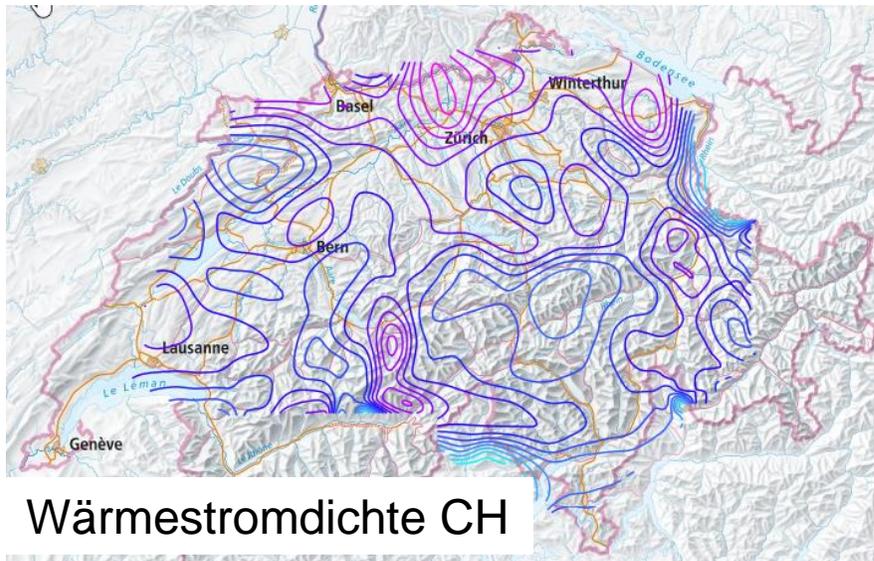
Grafik Produktionsmix 2020



- Lösungsmöglichkeiten:
  - Geothermie
  - Holzenergie (Restpotential beschränkt, Nutzung prioritär für Prozesswärme zweckmässig)
  - Umweltwärme (See-, Grund-, Abwasser)
  - Solarthermie
  - Industrielle Abwärme
  - Wärmespeicherung
  - Betriebsoptimierung: Senkung Netztemperaturen, Optimierungen Kundenseite (Smartmeter-Rollout), Nutzung Bedarfsprognose- und Betriebsplanungstools, KI usw.

# 3. Rolle der Geothermie beim Fernwärme-Ausbau in der Schweiz und im Kanton Aargau

Geothermieprojekte in der Schweiz



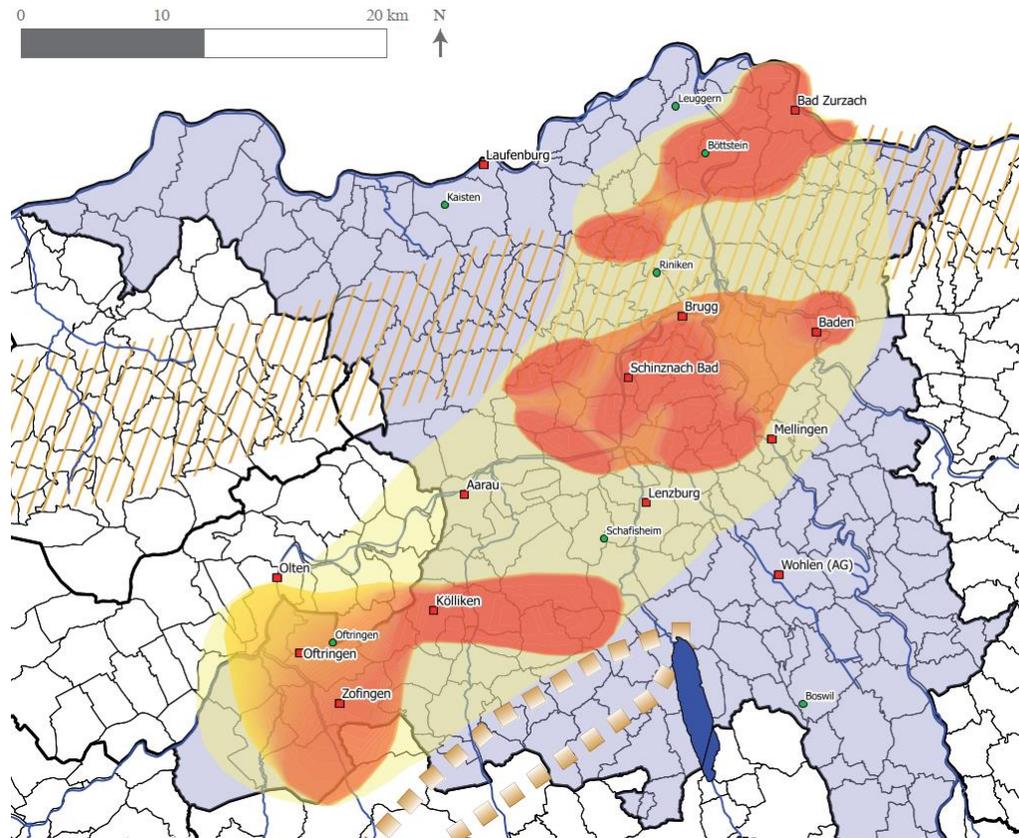
Legende	Nutzung	Leistung
<b>Status</b>	○ Wärme	○ Leistung < 5 MW
■ In Planung	△ Wärme / Strom	⊙ △ Leistung > 5 MW
■ Bewilligung erteilt	□ Speicher	
■ In Betrieb		
■ Stillgelegt		



Wärmewende – Die Lösung liegt unter unseren Füßen!  
Anlass VGKA vom 28. März 2023 in Buchs AG

# 3. Rolle der Geothermie beim Fernwärme-Ausbau in der Schweiz und im Kanton Aargau

## Geothermie im Kanton Aargau



# 3. Rolle der Geothermie beim Fernwärme-Ausbau in der Schweiz und im Kanton Aargau

- Konkrete Nutzung (mitteltiefer) Geothermie in Wärmenetzen in der Schweiz:
  - Mitteltiefe Geothermie meist ausreichend vom Temperaturniveau her
  - Leistung pro Doublette schätzungsweise 5 bis 10 MW
  - Anteil Geothermie an Wärmeproduktionsmix oft 5 – 25% angedacht, kann aber auch höher sein
  - Daraus folgt: Wärmenetz, bei dem Geothermie integriert wird, sollte eine Leistung von in der Regel > 20 MW haben
  - → Entsprechend gibt es nur ein paar Dutzend geeignete Standorte in der Schweiz
  - Geothermie Schweiz macht aktuell Überlegungen, wo der Einsatz konkret sinnvoll ist, TNS unterstützt
- Geothermienutzung in thermischen Netzen somit prioritär:
  - in grösseren Städten / Agglomerationen
  - wo bereits grössere Wärmenetze vorhanden sind und der fossile Anteil im Produktionsmix hoch ist (Dekarbonisierung)
  - in Gebieten mit guten Voraussetzungen in Sachen Wärmestromdichte vorteilhaft (geringere Tiefen für Erreichung nutzbarer Temperaturen) und geeigneten geologischen Voraussetzungen
  - Tiefenwasser muss aber auch noch gefunden werden
  - dort, wo keine anderen, wirtschaftlicheren Alternativen zur Verfügung stehen (Priorisierung der Wärmequellen gemäss Modul räumliche Energieplanung von EnergieSchweiz für Gemeinden)

# 3. Rolle der Geothermie beim Fernwärme-Ausbau in der Schweiz und im Kanton Aargau

## Planungsprioritäten

Kantonale Richtpläne oder Energiestrategien geben unterschiedliche Planungsprioritäten für die Nutzung lokal verfügbarer Energieträger vor. Grundlegende Kriterien für die Wärmeversorgung (Gebietsauscheidungen) sind dabei die Wertigkeit der Energiequelle, die Ortsgebundenheit und die Umweltverträglichkeit. Die Prioritätenfolge lautet generell:



**1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme:** unter anderem Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), Industriebetriebe, Kraftwerke oder bestehende Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK).



**2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme:** unter anderem aus Abwasser (ARA, Sammelkanäle), Industrie, Grund-, Quell-, Oberflächen- oder Trinkwasser sowie untiefe Erdwärme.



**3. Bestehende leitungsgebundene Energieträger**

- Erneuerbare Energieträger: mit Abwärme, Umweltwärme oder Biomasse gespeisener Wärmeverbund.
- Fossile Energieträger: Fokus auf kurz- bis mittelfristige Verdichtung der bestehenden Erdgasnetze in dafür speziell geeigneten Gebieten; Erhöhung der Effizienz durch wärmegeführte WKK-Anlagen.

**4. Regional verfügbare erneuerbare Energieträger:** effiziente Nutzung von Biomasse wie Energieholz, Grünabfälle, Speisereste.



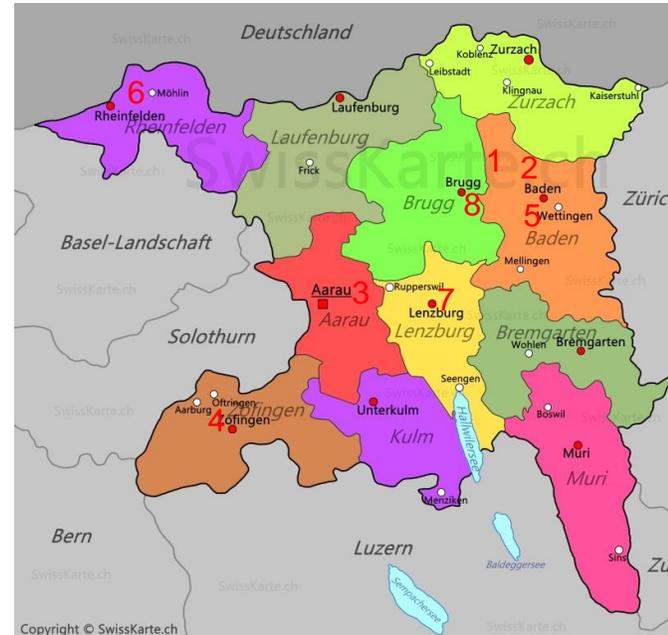
*Fällt Ihnen etwas auf?*

Quelle: Räumliche Energieplanung, Modul 2, Vorgehen, EnergieSchweiz für Gemeinden



# 3. Rolle der Geothermie beim Fernwärme-Ausbau in der Schweiz und im Kanton Aargau

- Angewendet auf den Kanton Aargau:
  - 1 Einzugsgebiet Refuna (zu spät?)
  - 2 Region Aarau
  - 3 FW Siggenthal
  - 4 Region Zofingen
  - 5 Region Baden Wettingen
  - 6 Rheinfelden
  - 7 Lenzburg Staufen
  - 8 Brugg Windisch



- Gute Voraussetzungen in Sachen Wärmestromdichte in den Gebieten 1, 3, 4, 5 und 8
- Unbedingt und umgehend mit den Betreibern der Fernwärmenetze in diesen Gebieten sprechen

## 4. Fazit

- Der Fernwärme-Ausbau muss rasch erfolgen (Konkurrenz individuelle Lösungen):
  - Erfordert rasche Klärung der zukünftigen Rolle der Gasnetze (Eignerstrategie)
  - Kohärente räumliche Energieplanung (Nutzung der jeweils sinnvollsten Energiequellen)
  - Flexibilität auf raumplanerischer Ebene (z.B. betreffend Standorten Heizzentralen)
  - Ausbau sollte grösstenteils bis 2040 abgeschlossen sein
- Fokus deshalb vermehrt auch auf Nutzung der Geothermie in Wärmeverbänden setzen (→ untiefe und mitteltiefe Geothermie) – aus Sicht thermische Netze «lieber den Spatz in der Hand, also die Taube auf dem Dach» (Geothermie Kraftwerke)
- Bei Stromproduktion aus Geothermie unbedingt Wärmeseite mitdenken, um die Wirtschaftlichkeit zu verbessern (z.B. Projekt Haute Sorne).
- Als Geologe wünsche ich mir erfolgreiche geothermische Projekte, sowohl für die Stromproduktion als auch die Wärmenutzung (oder als Wärmespeicher).
- Gleichzeitig befürchte ich, dass es u.a. wegen der Fündigkeitsrisiken bei der Realisierung von Geothermieprojekten (zu) lange gehen könnte.



# Thermische Netze Schweiz – Ein energiegeladener Verband!

---

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !

