



ERFA Wärmenetze und Wärmepumpen

EKZ Energiecontracting

Beat Hinder, 9. April 2024

EKZ

Wer sind die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich?



- Eines der grössten Energieversorgungsunternehmen der Schweiz
- Die EKZ versorgen rund eine Million Menschen mit Energie
- Rund 1'400 Mitarbeiter, davon knapp 140 Lernende
- 1991 Start der Wärmepumpenförderung (u.a. WPZ Töss, FWS, etc.)
- 1997 Start mit dem Energiecontracting
- Heute im Contracting schweizweit tätig

Über 25 Jahre Erfahrung im Energiecontracting



Über 1'200 Anlagen seit 1997 in Betrieb:

- 878 Erdwärmesondenanlagen mit tot. 1'671 WPs
- 100 WP-Anlagen mit Abwärme aus 15 ARA-Verbänden
- 109 Grundwasseranlagen
- 67 Luft/Wasser-Anlagen
- 24 Seewasseranlagen
- 39 Biomasseanlagen (Pellets & Holzsnitzel)
- Div. Photovoltaikanlagen
- 1 Power to Gas Anlage (P2G)
- Div. Anlagen im Bau

Welche Wärmenetze

Warm- oder Heisswasser:

- Primärvorlauf > 70 [°C]
- ganzjährig Heizen und Warmwasser
- Temp.- Diff. ca. 30 [K]

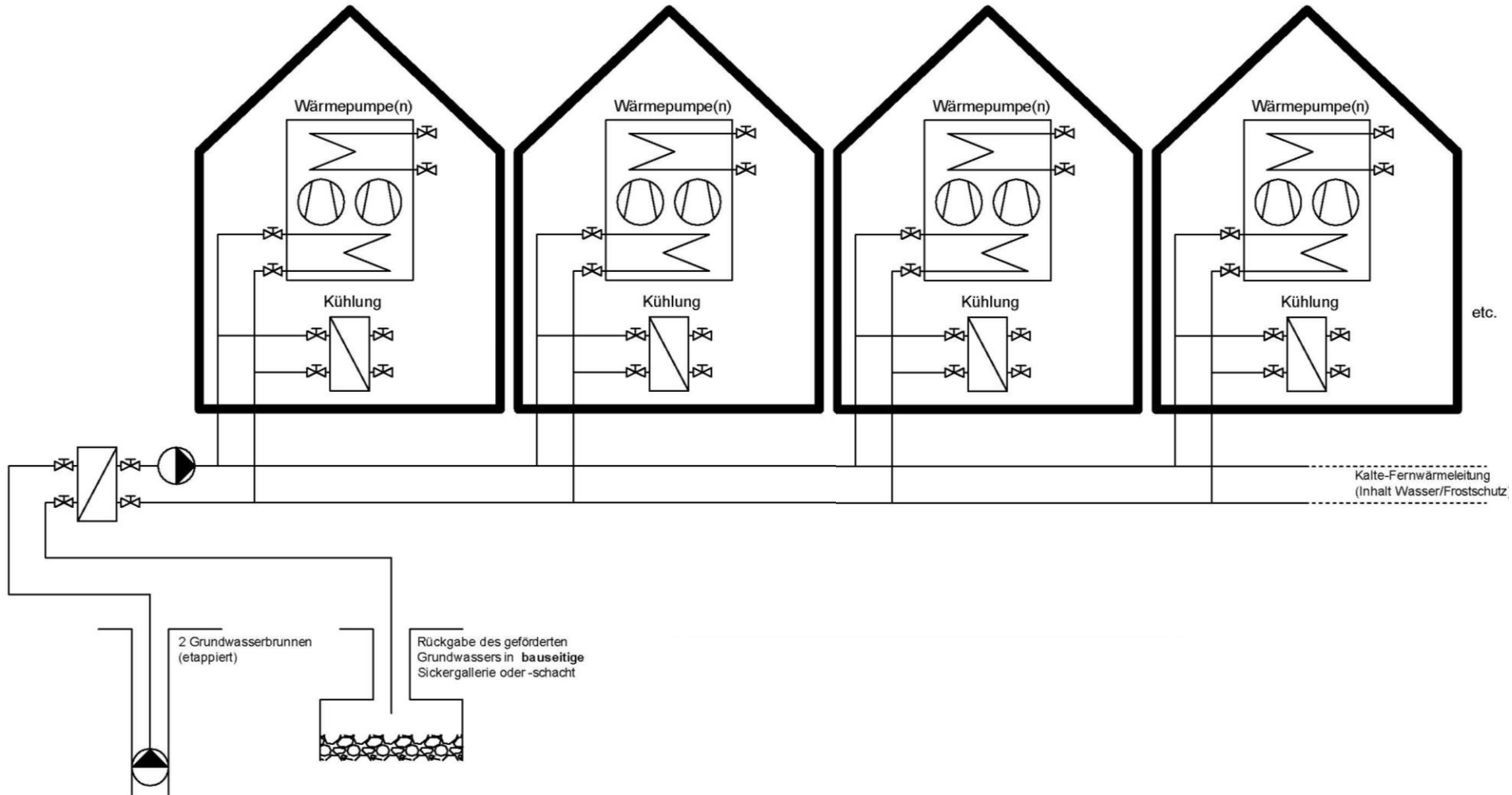
Mitteltemperatur:

- Primärvorlauf ca. 20-45 [°C]
- direkt Heizen – dezentrale WP für Warmwasser
- Ev. Abführen von Abwärme aus Kühlprozessen

Kalte Fernwärme:

- Primärvorlauf ca. 5-20 [°C]
- dezentrale WP für Heizen und Warmwasser
- ev. Freecooling (Direktkühlung von Fussbodenheizungen etc.)
- Temp.- Diff. ca. 3 [K]

Kalte Fernwärme - Konzept



Kalte Fernleitungen



(Neu-) Entwicklung von Wärmenetzen

Kennzahlen und Erfahrungen:

- pro [m]-Trasse
 - Anschlussleistung > 1 [kW], resp.
 - Energieumsatz $> 2'000$ [kWh/Jahr]
- Das effektive Kundenpotenzial ist deutlich kleiner als in den Machbarkeitsstudien angenommen
- welche Alternativen haben die potenziellen Kunden? (Möglichkeiten vs. Kosten vs. Abhängigkeiten)
- Interessensbekundungen sind noch keine Verträge!
- Tiefbaukosten sind schwierig zu kalkulieren

Wärmenetze – Warm- oder Heisswasser Erfahrungen

- **min. 70 [°C] Primärvorlauf für ganzjährig WW-Erwärmung notwendig**
- **Standard Wärmeübergabestationen sind erprobt**
- **1-2 x tägliche Temperaturanhebungen für WW-Ladungen haben sich nicht bewährt**
- **tiefe Rücklauftemperatur erwünscht – jedoch schwierig umzusetzen (WW-Zirkulationen)**
- **Teillastoptimierungen sind Herausforderung**

Wärmenetze – Mitteltemperatur Erfahrungen

- **Konzept nur für Neubau – Beheizung mit Fussbodenheizungen**
- **Temperaturen gleitend bis 45 [°C]
(Sommerbetrieb wenn möglich 20-30 [°C])**
- **Abführung von Abwärme aus Kühlprozessen möglich**
- **dezentrale Wärmepumpen für WW-Erwärmung notwendig (Standard-Wärmepumpen..?)**
- **Teillastoptimierungen sind Herausforderung**

Wärmenetze – Kalte Fernwärme Erfahrungen

- bietet viele Chance im Bereich «Sektorkoppelung» mit «Anergierung»
- dezentrale Wärmepumpen für Heizung und WW-Erwärmung notwendig
- Temperaturen im Bereich von 0-20 [°C] (Standard-Wärmepumpen)
- Frostschutzbefüllung notwendig
- Abführung von Abwärme aus Kühlprozessen möglich
- ev. Freecooling möglich
- sehr grosse Zirkulationsmengen im Betrieb
- Teillastoptimierungen sind grosse Herausforderungen
- unisolierte Rohre – Wärmeeintrag im Sommer

Kalte Fernwärme – viele Chancen



Bild: Suurstoffi Rotkreuz
<https://www.eicher-pauli.ch>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Weitere Informationen:

058/359 49 80

beat.hinder@ekz.ch

<https://www.ekz.ch/contracting>