

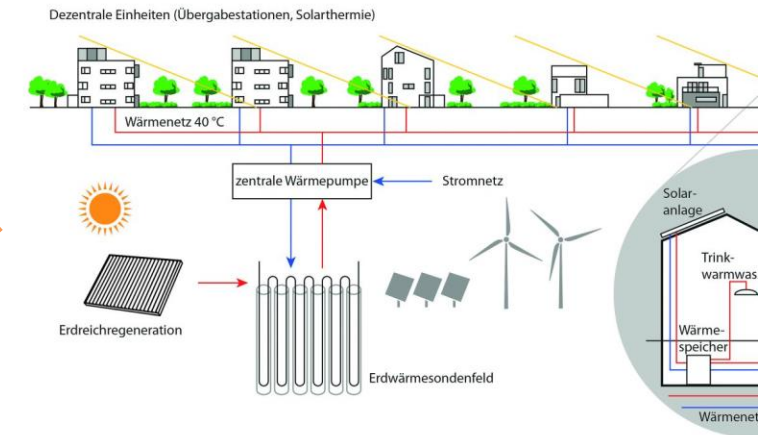
WÄRMETRANSPORT

LOWEX-NETZ / KALTES WÄRMENETZ 2-LEITER, 3-LEITER BZW. 4-LEITER-NETZ

FUNKTIONSWEISE

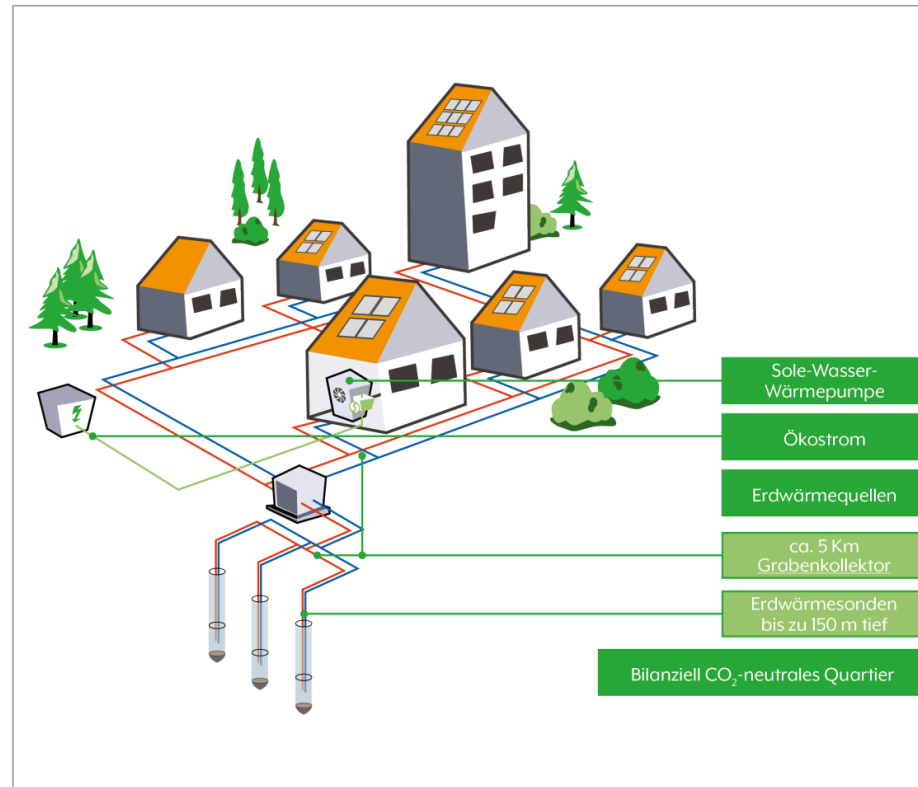
Anders als bei klassischen Wärmenetzen zirkuliert in einem kalten Nahwärmenetz ein Wärmeträgermedium auf einem niedrigen Temperaturniveau. Dies ermöglicht die Einbindung erneuerbare Energiequellen wie zum Beispiel oberflächennahe Geothermie oder Solaranlagen. Auch die die Einbindung des Rücklaufs aus Fernwärmenetzen kann so in Gebäuden genutzt werden. Das niedriger Temperaturniveau kann entweder direkt im Gebäude genutzt werden oder über Wärmepumpen auf ein höheres gehoben werden.

Im **2-Leiter-System** mit Umschaltung ist Kühlen und Heizen möglich, jedoch nicht zur gleichen Zeit. Die zentrale Umschaltung lässt jeweils nur eine Energieversorgung zu. Das gleichzeitige Heizen und Kühlen kann mit dem **3-Leiter-System** oder mit einem **4-Leiter-System** umgesetzt werden. Bei letzterem lässt sich allerdings kein Energietransfer durchführen. **Bidirektionale Wärmenetze** transferieren sowohl Wärme als auch Kälte zum Gebäude.



Quelle: https://www.heizungsjournal.de/einsatz-von-waermepumpen-in-kalten-nahwaermenetzen_13108?p=2

LOWEX-NETZ / KALTES WÄRMENETZ 2-LEITER, 3-LEITER BZW. 4-LEITER-NETZ



VORTEILE

- Einbindung Erneuerbarer Energien
- CO₂ reduzierte Wärmeversorgung
- Niedrige Vorlauftemperatur
- Grundlastfähigkeit

NACHTEILE

- Teilweise kostenintensive Wärmeübergabestationen mit integrierten Wärmepumpen notwendig
- Aufwendige und anspruchsvolle Systemregelung
- Größere Volumenströme sind notwendig aufgrund geringerer Temperaturdifferenzen

WÄRMETRANSPORT



LOWEX-NETZ / KALTES WÄRMENETZ

2-LEITER, 3-LEITER BZW. 4-LEITER-NETZ

| Technische Merkmale | | Kosten | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Übertragungstemperaturen (°C) ² Am Beispiel eines in Nümbrecht befindlichen kalten Wärmenetzes | -5-21 | Investitionskosten (€) am Beispiel in Nümbrecht, oberflächennahe Geothermie gekoppelt mit Vakuum- Kollektoren ¹ Trasse: 450 Meter Solarthermische Anlage mit 43 qm Vakuumkollektoren | 320.000 |
| Technische Lebensdauer ³ | >50 a | | |
| Leistungsaufnahme aus dem Erdreich pro Leitungslänge (W/m) ² Am Beispiel eines in Nümbrecht befindlichen kalten Wärmenetzes | 50 | | |
| Jahresarbeitszahl der benötigten Wärmepumpen ² Am Beispiel eines in Nümbrecht befindlichen kalten Wärmenetzes | Durch die vergleichsweise hohen Temperaturen der Sole beträgt das mehrjährige Mittel 4,23 | | |
| Energieeffizienz ³ | Ca. 75% der erzeugten Energie werden vom Untergrund geliefert, 25% Strom muss für Wärmepumpen bereitgestellt werden | | |

QUELLEN

- ¹https://www.energieagentur.nrw/eanrw/kaltes_nahwaermenetz
- ²<https://blog.paradigma.de/grundlagenwissen-waermenetz-teil-4-was-ist-ein-kaltes-waermenetz/>
- ³<https://www.rts-bielefeld.de/de/leistungsspektrum/geothermie/64.html>
- http://www.mwirtz.com/5gdhc_de.html
- https://www.heizungsjournal.de/einsatz-von-waermepumpen-in-kalten-nahwaermenetzen_13108?p=2
- <https://www.berlintxl.de/das-projekt/energiekonzept.html>