

Infoveranstaltung erneuerbare Wärme

Machbarkeit
Wärmeverbund Oberhofen
29. Februar 2024

Referent: Andreas Santschi



Wir gestalten die Energiezukunft

Agenda

Kurzvorstellung eicher+pauli

Erstellte Bearbeitungen 2019 - 2022

Bewertung Zentralen Standorte

Grobdisposition Wärmezentrale

Vorschlag Fernwärmetrasse

Investition und Wärmegestehungspreis

Das sind wir

Zahlen + Fakten

eicher
+pauli

8

Standorte in
der Schweiz

190+

Mitarbeitende

20

Ausbildungs-
plätze

5x

Gewinner
Watt d'Or

7x

Nachhaltig-
keitspreis



**energie
+strategie**



**technik
+gebäude**



**daten
+prozesse**



**beratung
+entwicklung**



Referenzen



- Hotel Beatus Merligen
- Zuckerfabrik Aarberg
- Energieverbund Thalwil
- Netzerweiterung Strategie KVA-Thun, energie Thun

Erstellte Bearbeitungen 2019 - 2022

Die nachfolgend aufgeführten Hauptarbeiten wurden seit 2019 erstellt

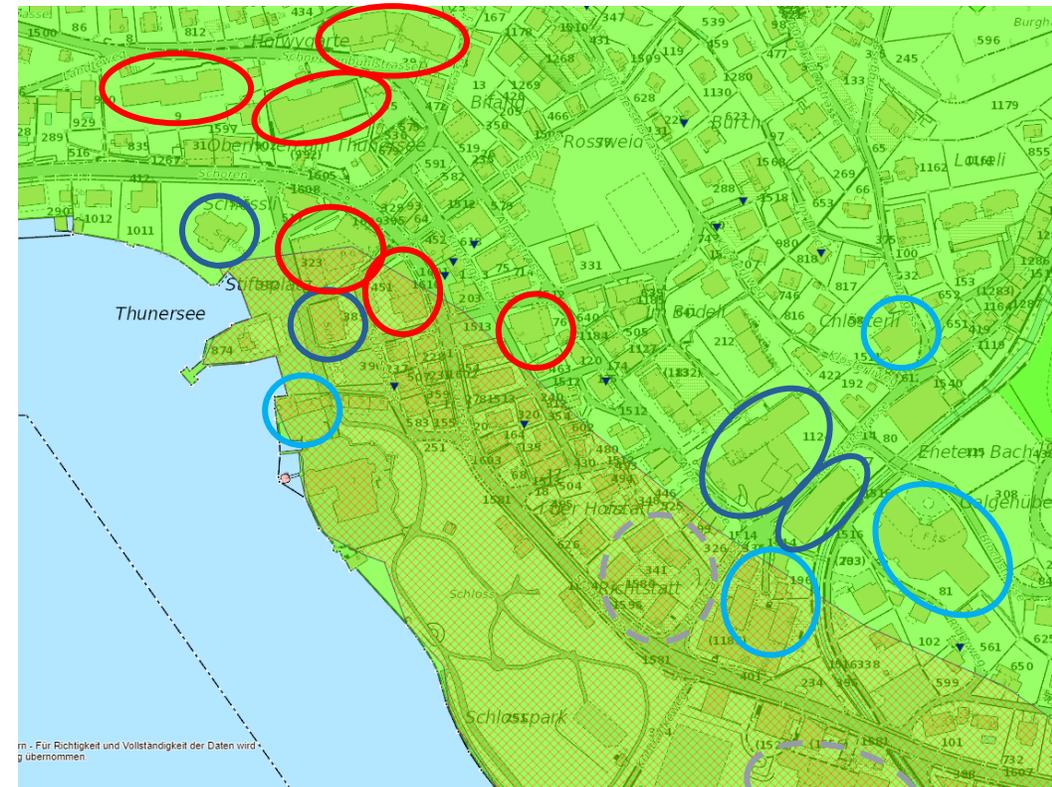
1. Wieso Wärmeverbund Oberhofen
2. Bestimmung Betrachtungsperimeter WV Oberhofen mit EWG
3. Definition von Wärme Schlüsselkunden
4. Abgleich und Bedürfnisabklärung mit Sportzentrum Oberhofen
5. Umfrage, Interessensabklärung bei Schlüsselkunden
6. Erstellung grobes Prinzipschema WV Oberhofen
7. Definition Endzustand (Heizleistung) WV Oberhofen



Erstellte Bearbeitungen 2019 - 2022

Wieso Wärmeverbund Oberhofen

- Wärmeversorgung ohne Heizöl und Erdgas bis spätestens 2050 (Gemeindeliegenschaften)
- Parzellen mit erschwerten Bedingungen (Erdsonden, Luft, Grundwasser, Holz)
- Erneuerbare Wärme für Liegenschaften mit öffentlichem Bezug
 - Schlössli, Schulhaus Seeplatz, Riderhalle, Seniorama (blau)
 - Schloss, WBG Richtstatt, Klösterli, FIS (hellblau)
- Sind ca. 1/3 der Gesamtkapazität WV Oberhofen im Endausbau
- Zusätzlich Private (rot) sowie weitere interessierte
- Langfristig ab ca. 2045
 - Alterswohnungen Dr. Rohr, Sportzentrum Wichterheer (grau)



in - Für Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten wird übernommen.

Erstellte Bearbeitungen 2019 - 2022

Betrachtungssperimeter WV Oberhofen

Hochinteressante Bezüger

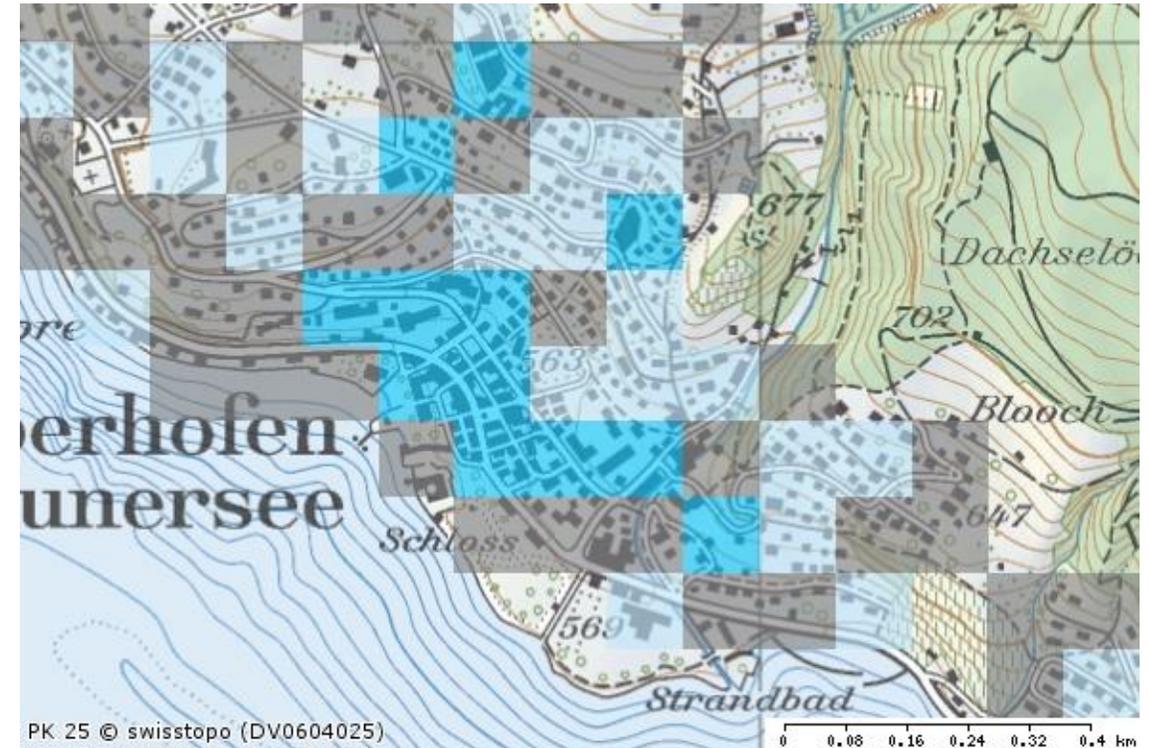
- Zentrale Heizölkessel / Elektrospeicher
- grösser 50 kW
- älter 15 jährig

Interessante Bezüger

- Erdgas- Heizölkessel
- grösser 30 kW
- älter 8 jährig

Uninteressante Bezüger

- Holzkessel, Wärmepumpen
- neuer 8 jährig

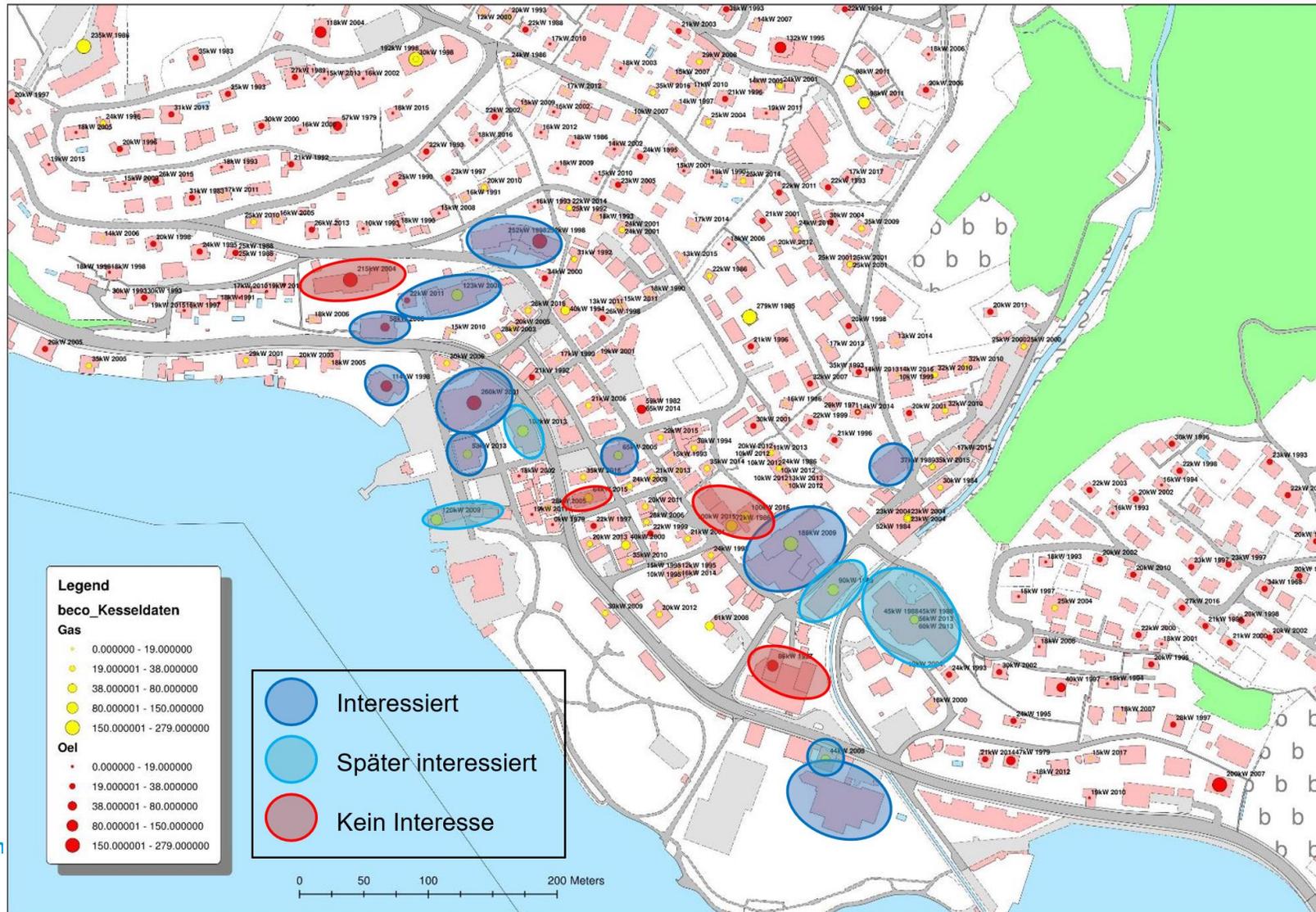


Wohn- u. DL-Gebäude: Heizbedarf

> 50 MWh/ha pro Jahr

- 300 - 500 MWh/ha
- 500 - 1'000 MWh/ha
- 1'000 - 2'000 MWh/ha
- 2'000 - 50'000 MWh/ha
- 50 - 300 MWh/ha

Umfrage Schlüsselkunden



Erstellte Bearbeitungen 2019 - 2022

Wieso Seewasser

Erneuerbare Wärmeerzeugungsvarianten für Wärmeverbünde:

- Holz Raum für Silo, Transportfahrten, Staub, Hochtemperaturwärme für Prozesse
- Biogas langfristige Verfügbarkeit, Hochtemperaturwärme für Prozesse
- Luftwasser-Wärmepumpen für EFH und kleine MFH, Lärmemissionen Kernzone
- Erdsonden-Wärmepumpen benötigt relevante Parzellenfläche für Bohrungen
- Grundwasser-Wärmepumpen Grundwasser ist nicht vorhanden
- Seewasser-Wärmepumpen nur bei Grossanlagen wirtschaftlich, Bewilligungsfähigkeit, Seezugang

Seewasser als lokale Wärmequelle nutzen.

Bewertung Zentralen Standorte

1. Unter Tennisplatz Neubau
2. In Wichterheer Scheune
3. Parkhaus Jugendzentrum
4. Altes Feuerwehrmagazin
5. Unter Altersheim in ZSA
6. Neubau hinter FIS Gebäude
7. Unter Fussballplatz Rossweid Neubau
8. Neubau Schlosspark Süd-Ost



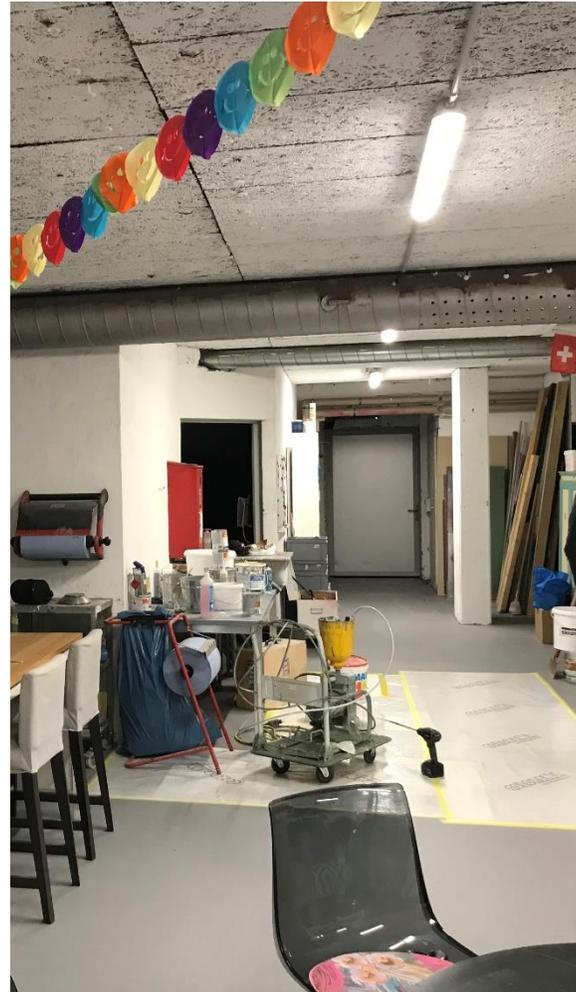
3. Parkhaus Jugendzentrum

Vorteile:

- Nutzung vorhandener Volumen
- Zugänglichkeit gut, Evakuationskonzept
- Akzeptanz in der Bevölkerung
- Nähe zur Trasse
- Eigentum Gemeinde

Nachteile:

- Raumangebot äusserst knapp
- Raumhöhe knapp



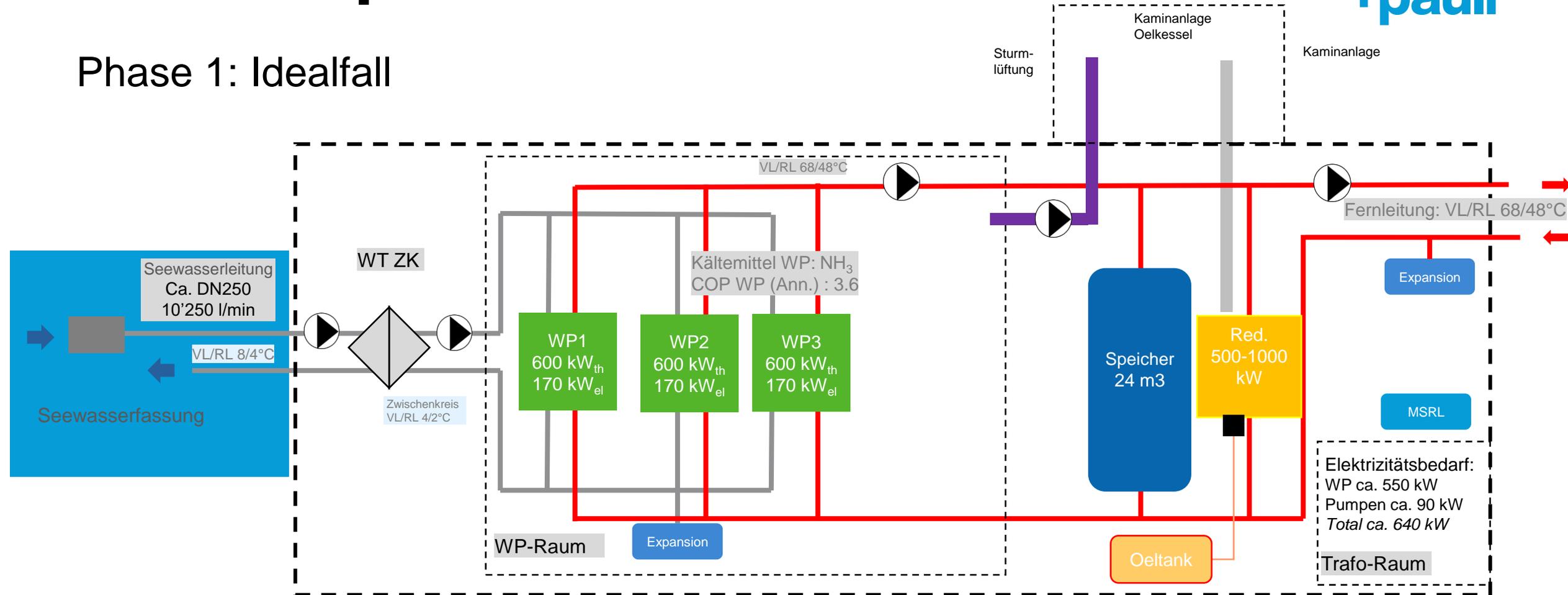
Grobdisposition Wärmezentrale

Vor der Grobkostenermittlung wurden verschiedene Grobdispositionen erarbeitet:

- Phase 1 wurde der technische Idealfall erarbeitet
3 Stk. Wärmepumpen 100% erneuerbar, Pumpenhaus beim See
- Phase 2 wurde das Konzept an den Raum Poly Magoo angepasst
2 Stk. Wärmepumpen 100% erneuerbar, Pumpenhaus beim See
- Phase 3 wurde aus dem Idealfall das technisch notwendige bestimmt
1 Stk. Wärmepumpe 90% erneuerbar, Kontrollschacht beim See anstelle Pumpenhaus

Grobdisposition Wärmезentrale

Phase 1: Idealfall



Installierte Leistung: WP $1'800 \text{ kW}$ + Oel $1'000 \text{ kW}$ = $2'800 \text{ kW}$

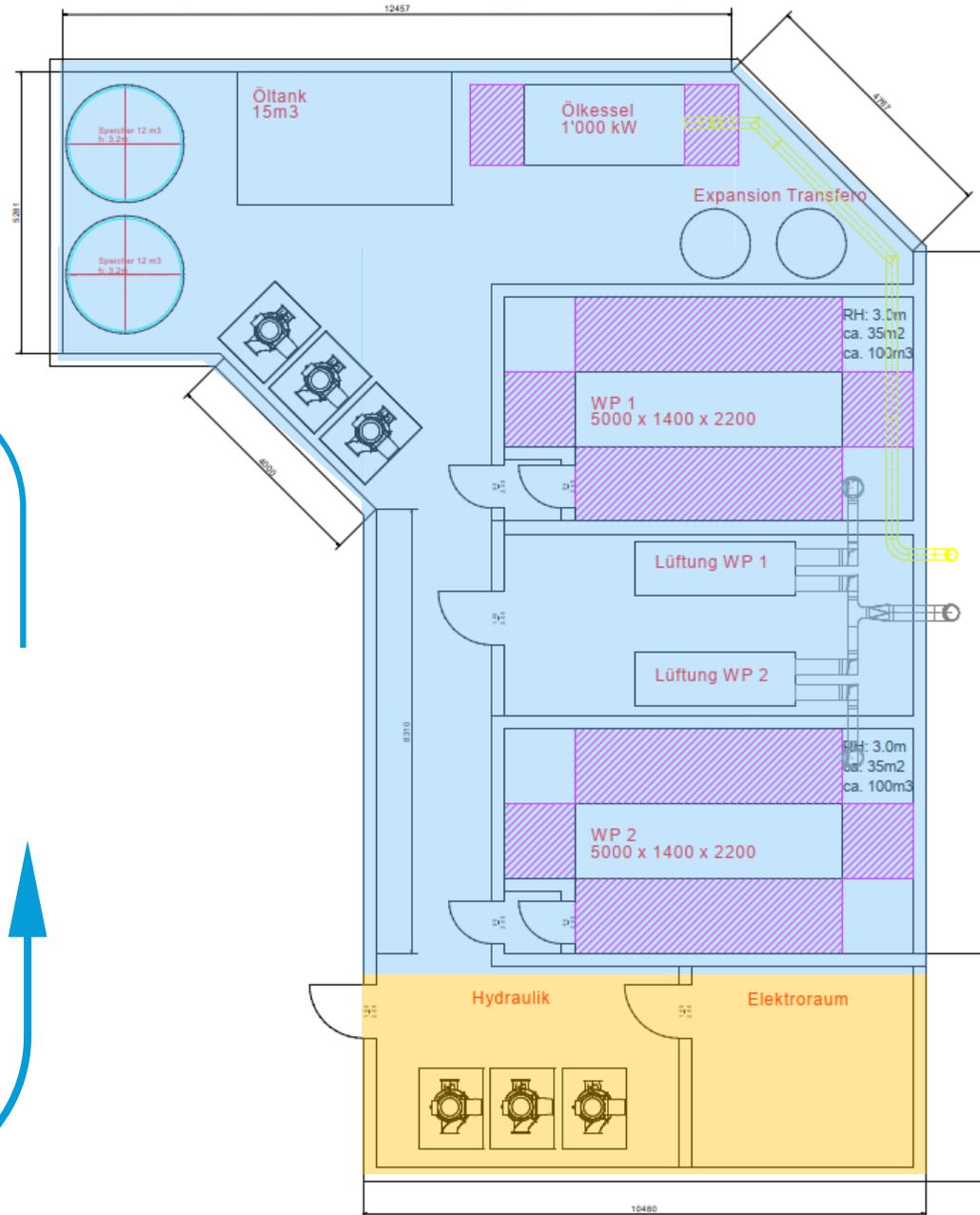
Grobdisposition

Phase 2: Schema mit zwei WP's Jugendzentrum

Parkhaus

Fläche bestehend: ca. 200m²

Fläche neu: ca. 40m²

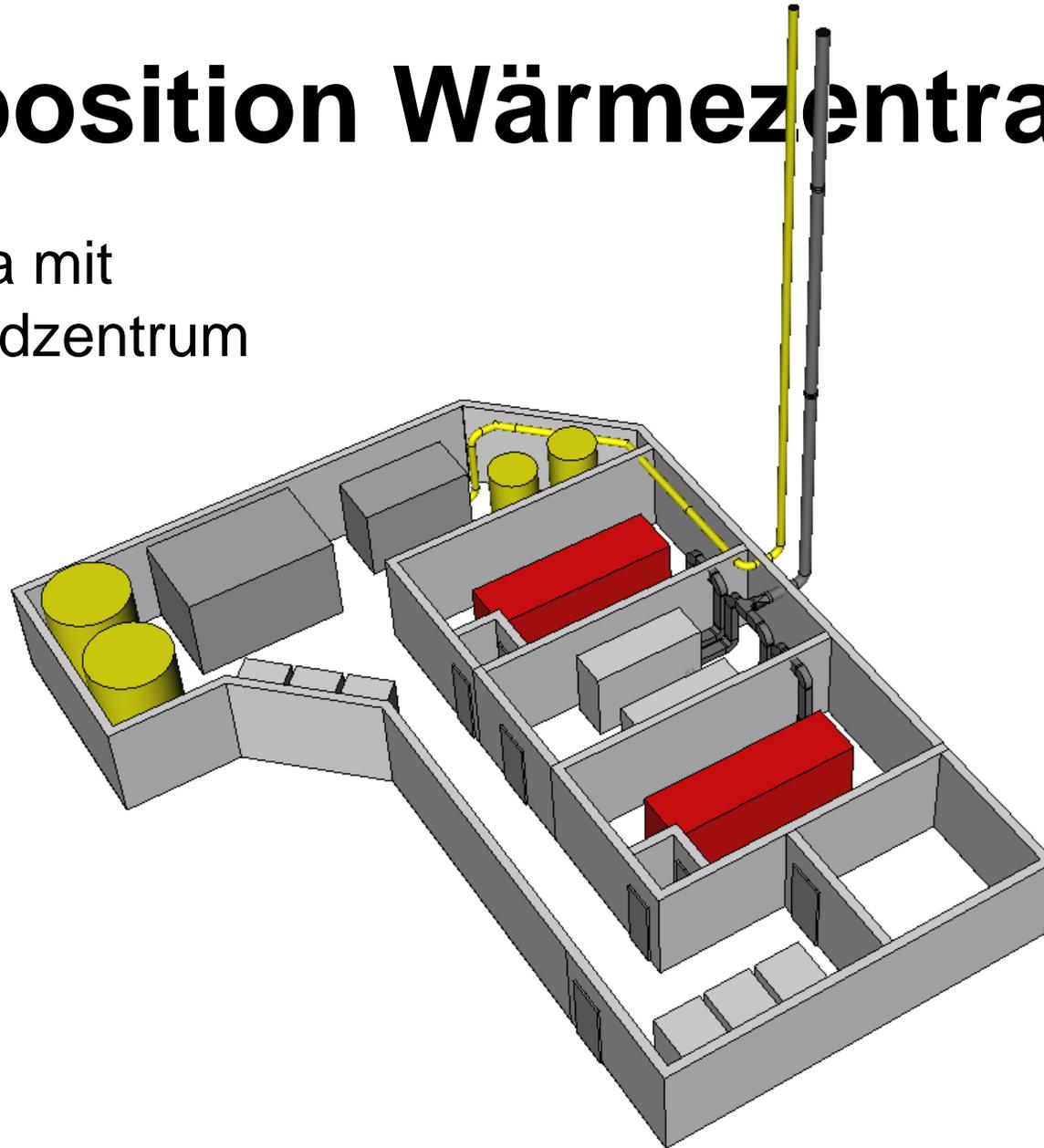


Min: +1m ab
Firsthöhe

Problem:
• Veloständer
• WC STI

Grobdisposition Wärmezentrale

Phase 2: Schema mit
zwei WP's Jugendzentrum



Grobdisposition Wärmeezentrale

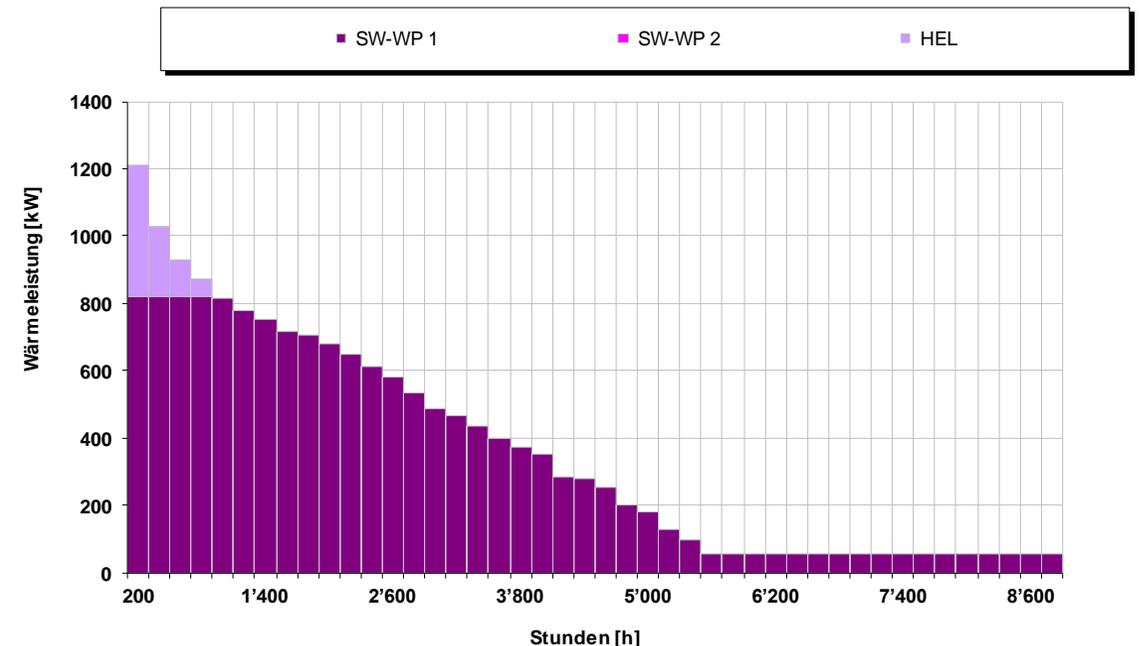
Phase 3: Schema mit einer WP

- Reduktion auf eine Seewasser-Wärmepumpe
- Projekt reduziert und wirtschaftlich attraktiver
- Erneuerbare Wärmeerzeugung > 90%
Spitzendeckung Heizöl, erneuerbares LNG, Methanol usw. möglich
- Sämtliche Berechnungen wurden auf Basis der Variante mit einer Wärmepumpe sowie Kontrollschacht in Seenähe erstellt.
- Betrachtung Endausbau

Wärmeerzeuger			
	Leistung	Deckungsgrad	Wärme
SW-WP 1	820.0 kW	95.2 %	2'988 MWh
SW-WP 2	0.0 kW	0.0 %	MWh
HEL	1'000.0 kW	4.8 %	152 MWh
Total	107 %	100 %	3'139 MWh

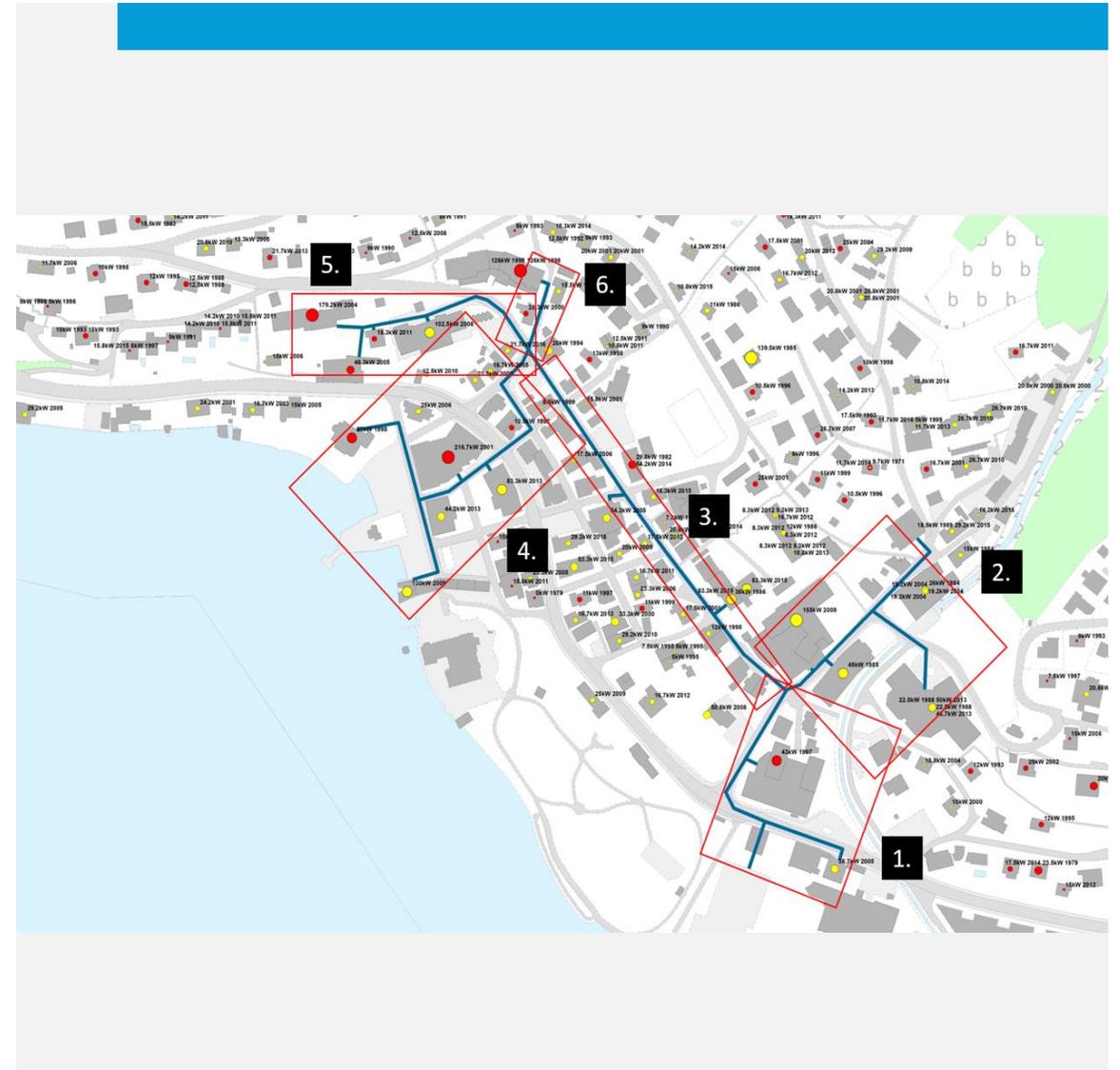
Abdeckung des Wärmebedarfs

WV Oberhofen, 3653 Oberhofen



Vorschlag Fernwärmetrasse

Fernwärmetrasse in sechs relevanten Teilen



Investition Wärmegestehungspreis

Grundlagen für Berechnung Wärmegestehungspreis:
Stand Sommer 2023

- Stromkosten ENO 2023 HT 18.0, NT 15.9 Rp./kWh
- Heizölkosten 10.6 Rp./kWh
- Kapitalzinssatz 3.5%
- Kostenangaben ohne MWSt.
- Grobkostenschätzung Basis SIA Phase 21 $\pm 25\%$

Darstellung der folgenden vier Varianten:

1. Zwei Wärmepumpen und Notheizung "Ölheizkessel«
2. Zwei Wärmepumpen und Notheizung "mobil«
3. Eine Wärmepumpe und Spitzenlast "Ölkessel" mit Pumpenhaus
4. Eine Wärmepumpe und Spitzenlast "Ölkessel" ohne Pumpenhaus

Jährliche Kosten

Förderbeiträge berücksichtigen

CHF/a

Mittelwert über Betrachtungs-dauer (35 Jahre)

1'200'000

1'000'000

800'000

600'000

400'000

200'000

0

Externe Kosten

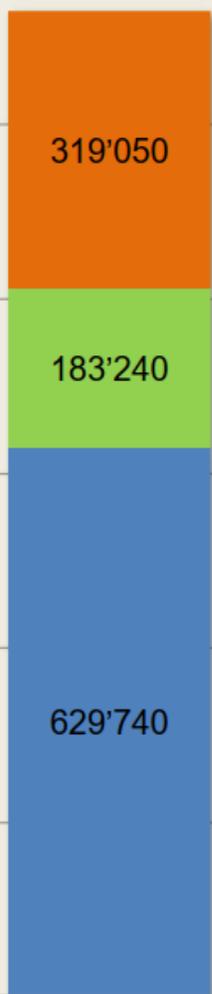
Energiekosten

Instandhaltungskosten

Finanzierungskosten

1 Variante 1

2 Wärmepumpen und Notheizung "Ölheizkessel"



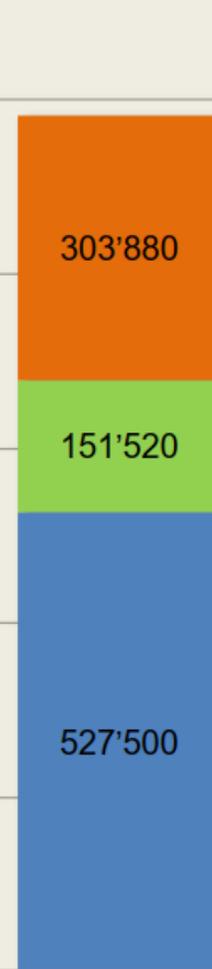
2 Variante 1.1

2 Wärmepumpen und Notheizung "mobil"



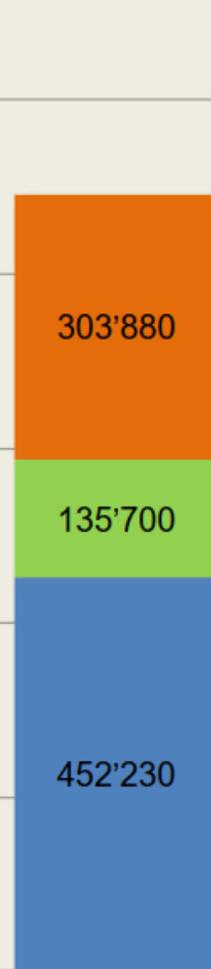
3 Variante 2

Wärmepumpe und Spitzenlast "Ölkessel" mit Pumpenhaus



4 Variante 2.1

Wärmepumpe und Spitzenlast "Ölkessel" ohne Pumpenhaus



Weiteres Vorgehen

Stand: Sommer 2023

- Entscheid EWG Projekt WV Oberhofen weiterverfolgen
(zentrale erneuerbare Wärmeversorgung für Gemeindeliegenschaften und Private)
- Erarbeitung einer Trägerorganisation WV Oberhofen
(Eigentümer, Betreiber, Contractor)
- Klärung der Finanzierbarkeit
- Absichtserklärung Schlüsselkunden mit Wärme-Preisspanne und Grobterminplan WV Oberhofen
- Auslösen SIA Phase 31 Vorprojekt $\pm 15\%$
Gegebenenfalls etappierte Umsetzung vorsehen (nach Bedürfnissen Schlüsselkunden)
- Variantenvergleich für relevante (Gemeinde-) Liegenschaften inklusive Kostenaufteilung
Schlössli, Schulhaus Seeplatz, Riderhalle, FIS, Seniorama, WBG Richtstatt



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

Infoveranstaltung erneuerbare Wärme **Diskussion/Fragen**

Machbarkeit
Wärmeverbund Oberhofen
29. Februar 2024

Referent: Andreas Santschi



