

Augst



19.2 Rp. / kWh

im Jahr 2025

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus
(113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) **(es werden keine einmaligen Anschlusskosten erhoben).**



2.2 MW

4 GWh/a

Heizleistung im
Endausbau (2027)

Wärmequellen

Abwärme Wasserkraftwerk
und Flusswasser



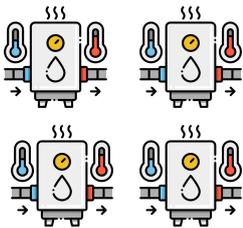
fossilfreies thermisches Netz Augst

Projekt in Planung

Baubeginn 2025

Wärmeerzeugung

4 Wärmepumpen



4 Wärmepumpen a je 550 kW

Flusswasser als redundante
Wärmequelle

Zudem mobile Heizzentrale auf
Abruf mit Garantievertrag

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

200 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem
Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)¹

Wärmeverteilung

Temperaturniveau
72 °C Vorlauf
50 °C Rücklauf

2 Leiter Netz

Pufferspeicher

45 m³
1'100 kWh



3 x 15 m³ = 45 m³ Pufferspeicher

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



Eglisau

Anerkennung

90 t CO₂/a

53 t CO₂/GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)¹

Wärmequellen

Abwärme ARA und Grundwasser



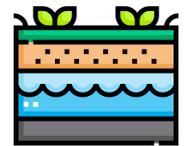
min. 8.5 °C

800 kW
1.6 GWh/a

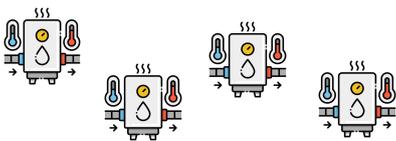
Heizleistung

fossilfreies thermisches Netz Eglisau

Spitzenlast fossilfrei und ohne Biomasse durch 100% Deckung mit Wärmepumpen



Wärmeerzeugung
Wärmepumpen



Wärmeerzeugung mittels dezentralen Wärmepumpen

Grundwasser als Redundanz, sowie im Endausbau auch für Spitzenlast

Pufferspeicher

100 kWh

22 m³



Nutzung des ARA Auslauf Zwischenbecken

Wärmeverteilung

Temperaturniveau Energie

8.5 °C Vorlauf

4.5 °C Rücklauf

Wärme bei Kunden nach Wärmepumpe unterschiedlich im Bereich 35 - 60 °C

1.3 kmNetz

2 Leiter Netz

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



18.6 Rp. / kWh

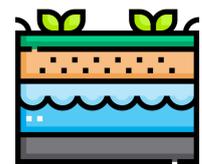
im Jahr 2024, basierend auf
Strompreis Basel-Stadt

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus
(113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) (**exklusive
einmaliger Anschlusskosten von ca. 27'500 CHF**)

Sektorkopplung durch
lokale PV-Anlage mit
Eigenverbrauchsanteil
von > 85 %

Wärmequelle

Grundwasser



4 Grundwasserbrunnen

fossilfreies thermisches Netz Erlenmatt

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen



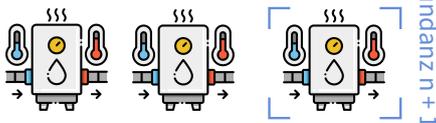
975 kW

2 GWh/a

Heizleistung

Wärmeerzeugung

3 Wärmepumpen

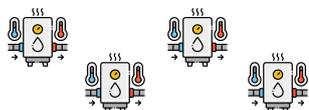


Redundanz von n + 1

3 Wärmepumpen mit
jeweils 340 kW



dezentrale Wärmepumpen
für Brauchwarmwasser



Wärmeverteilung

Temperaturniveau
40 °C Vorlauf
28°C Rücklauf

Tiefe Vorlauftemperatur, da
dezentrale Brauchwarmwasser
Erzeugung mit Wärmepumpen

1 km Netz
2 Leiter

Contractor: ADEV
Energiegenossenschaft, Liestal

100 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit
einem Netz mit fossiler Spitzenlast¹

Pufferspeicher

70 m³

1000 kWh



5 Wärmespeicher

Nutzung der Speicher zum
Lastspitzen glätten und
**PV-Eigenverbrauchs-
optimierung**

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare
Energieprodukte 2021 [Der Markt für
erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie
BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



Zürich

20 - 25 Rp. / kWh

im Jahr 2024

Selbstkostenpreis für Genossenschafter

Anerkennung +
mehrere
Energiezentralen

9 MW
27 GWh/a

Heizleistung

Wärmeverteilung

Temperaturniveau Energie
Wärmler: 10 - 27 °C
Kaltleiter: 6 - 23 °C

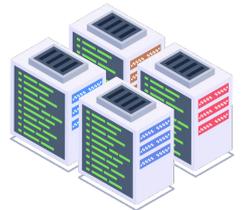
Tiefe Temperatur, da Wärmeerzeugung
mit Wärmepumpen in Energiezentralen

Temperaturniveau nach
Energiezentralen
Altbauten : 65 °C Vorlauf, 40 °C Rücklauf
Neubauten: 35 °C Vorlauf, 28 °C Rücklauf

fossilfreies thermisches Netz Familien- genossenschaft Zürich

Spitzenlast teilweise fossilfrei
und ohne Biomasse durch 100%
Deckung mit Wärmepumpen

Wärmequelle
Abwärme Rechenzentren



1'400 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit
einem Netz mit fossiler Spitzenlast¹
(nur direkte Emissionen)

Wärmeerzeugung

4 Energiezentralen monovalent



nur Wärmepumpen

5 Energiezentralen Redundanz Öl



Wärmepumpen und
Ölkessel für Redundanz
(unter 5 % im Jahr)

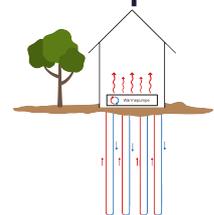
Pufferspeicher

ca. 30 min



Pufferspeicher bei den
Energiezentralen

saisonal Speicher



Erdsonden als saisonaler Speicher

450 Erdsonden

18 GWh

Quellen:

1 Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare
Energieprodukte 2021 [Der Markt für
erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie
BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Lage in den Bergen



6.4 Rp. / kWh

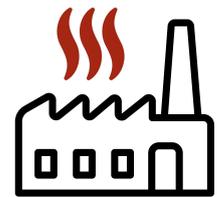
im Jahr 2024

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus (149'000 kWh, 57 kW, 1'420 m² EBF) (**exklusive einmaliger Anschlusskosten von ca. 25'000 CHF**)

Niedriger Preis, da hohe Quellentemperatur (Generatorabwärme) und direkte Nutzung von Strom aus Eigenproduktion.

Wärmequelle

Abwärme
Fluss-/Speicherkraftwerk



20 °C

fossilfreies thermisches Netz Göschenen

Spitzenlast fossilfrei und ohne Biomasse durch 100% Deckung mit Wärmepumpen

340 kW

0.6 GWh/a

Heizleistung



Wärmeerzeugung

Wärmepumpen



Wärmepumpen für 100 % der Leistung

Durchlauferhitzer 400 kW als Redundanz welcher direkt vom Kraftwerk mit Strom versorgt werden kann

Wärmeverteilung

Temperaturniveau
50 °C Vorlauf
40 °C Rücklauf

tiefe Temperatur, da Brauchwarmwasser dezentral erzeugt

2 km Netz
2 Leiter

30 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)¹

Pufferspeicher

18 m³



3 Warmwasserspeicher mit je 6 m³

Einsatz für Lastspitzen und als Kurzzeitspeicher

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Lage an See



Hergiswil

19.9 Rp. / kWh

im Jahr 2025

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus (113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) **(exklusive einmaliger Anschlusskosten von ca. 38'000 CHF)**

Bessere Wirtschaftlichkeit der Monovalenten Variante aufgrund tiefer Stromkosten

Top 15% der Netze nach Heizleistung¹



5.5 MW

16.5 GWh/a

Heizleistung im Endausbau (voraussichtlich 2031)

Wärmequelle
Seewasser



fossilfreies thermisches Netz Hergiswil

Projekt in Planung

Baubeginn voraussichtlich Frühling 2026

Spitzenlast fossilfrei und ohne Biomasse durch 100% Deckung mit Wärmepumpen

Wärmeerzeugung
3 Wärmepumpen



ausgelegt auf 100% der Leistung

evtl. Gaskessel für Redundanz (Entscheidung noch ausstehend)

2'200 t CO₂ / a 880 t CO₂ / a

134 t CO₂ / GWh

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit dem Heizungsenergiemix der Schweiz (54 % fossiler Anteil, 2023)³ und mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast²(im Endausbau, nur direkte Emissionen)

Wärmeverteilung

Temperaturniveau

65 °C Vorlauf

45 °C Rücklauf

6.5 km Netz

2 Leiter

Pufferspeicher

70 m³



70 m³ Pufferspeicher in der Energiezentrale, aussenaufgestellt ca. 10 m hoch für bessere Wärmeschichtung

Speicher für Glättung von Lastspitzen

Quellen:

¹ Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

² Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

³ BFS, Heizsystem und Energiequelle (2023), <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohn-ungswesen/gebäude/energiebereich.html>

Lage an See



Horgen

20.6 Rp. / kWh

im Jahr 2024

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus
(113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) **(Es werden keine einmaligen Anschlusskosten erhoben)**



745 kW

1.6 GWh/a

Heizleistung

Wärmequellen

Seewasser



fossilfreies thermisches Netz Horgen

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

Wärmeerzeugung

3 Wärmepumpen



2 Wärmepumpen für Heizen und 1 für
Brauchwarmwasser

keine Redundanz bei den
Wärmepumpen

Versorgungssicherheit via mobile
Notheizung mit Garantievertrag

Elektroheizeinsätze für Redundanz
Brauchwarmwasser 2*38 kW

90 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem
Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)¹

Wärmeverteilung

Temperaturniveau
41 °C Vorlauf
30 °C Rücklauf

55 °C Brauchwarmwasser
(65°C für Legionellen)

tiefe Temperatur für Heizen,
da Brauchwarmwasser
separat

2 Leiter Netz

Pufferspeicher

22 m³



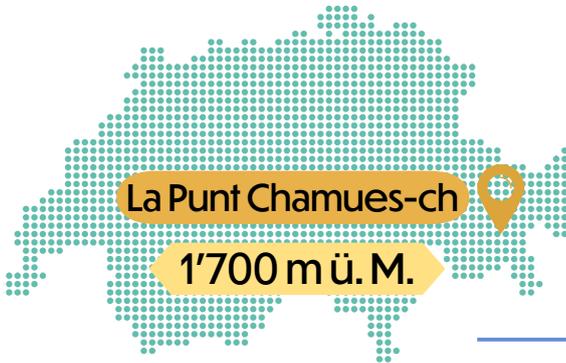
2 seriell geschaltete
Heizungswasserspeicher

Optimierung der Laufzeiten der
Wärmepumpe und Spitzen glätten

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Lage in den Bergen



Monovalenter Grundwasser-Wärmeverbund im alpinen Raum

17.5 Rp. / kWh

im Jahr 2024

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus (217'800 kWh, 82 kW, 1'420 m²EBF) (**exklusive einmaliger Anschlusskosten von ca. 29'000 CHF**)

Die **Investitionskosten** verteilen sich zu **62 %** auf die **Wärmeerzeugung** und zu **38 %** auf das **Wärmeverteilnetz**

440 kW
1.1 GWh/a
Heizleistung

Wärmeerzeugung
2 Wärmepumpen



Hochtemperatur



Niederemperatur

Bei Ausfall der Zentrale wird über eine **mobile Heizung** mit Wärme versorgt welche innert kurzer Frist verfügbar ist (vertraglich geregelt)

fossilfreies thermisches Netz La Punt Chamues-ch

Spitzenlast fossilfrei und ohne Biomasse durch 100% Deckung mit Wärmepumpen

Wärmeverteilung

Temperaturniveau Hochtemperatur
62 °C Vorlauf, 47 °C Rücklauf
2 Leitungen

Temperaturniveau Niedertemperatur
45 °C Vorlauf, 37 °C Rücklauf
2 Leitungen

1 km Netz

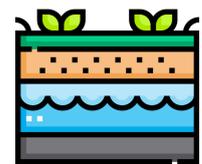
Unterschiedliche **Temperaturniveaus für Alt- und Neubauten**
Brauchwarmwasser über Wärmenetz erzeugt mit Ladefenster (2 mal am Tag)

Contractor: Energie 360°

Factsheet erstellt mit Unterstützung des BFE

Wärmequelle

Grundwasser



3 Grundwasserbrunnen
(1x Redundanz)

60 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast¹

Frischwasserstation



Pufferspeicher bei Kunden mit Heizstab

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE.
<https://pubddb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Städtisches Quartier



21.5 Rp. / kWh

im Jahr 2024

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus (113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) (**exklusive einmaliger Anschlusskosten von ca. 80'000 CHF**)

Anerkennung

870 kW
1.57 GWh/a

Heizleistung im Endausbau (voraussichtlich 2035)

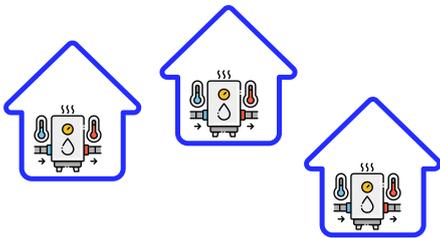
875 kW

Kühlleistung im Endausbau (voraussichtlich 2035)

Ausbaustand 2024

150 kW

Wärmeerzeugung
dezentrale Wärmepumpen



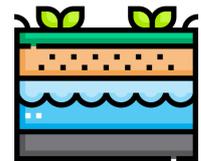
keine Redundanz bei den Wärmepumpen und Wärmetauschern

fossilfreies thermisches Netz Lenzburg

Spitzenlast fossilfrei und ohne Biomasse durch 100% Deckung mit Wärmepumpen

Wärmequelle

Grundwasser



80 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast¹

Wärmeverteilung

Temperaturniveau Anergie

20 - 6°C Warmleiter, 16 - 2°C Kaltleiter

Tiefe Temperatur, da **dezentrale Wärmeerzeugung** mit Wärmepumpen

Wärmenutzung
9 °C (min. 6 °C) Warmleiter
5 °C (min. 2 °C) Kaltleiter

Kältenutzung (Freecooling oder mittels reversibler Wärmepumpe)
18 °C Warmleiter, 15 °C Kaltleiter

0.6 km Netz

Speicher



das Netz wird als Speicher genutzt

Quellen:

1 Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Factsheet erstellt mit Unterstützung des BFE



Niederurnen

12.3 Rp. / kWh

im Jahr 2025

Vollkostenpreis für ein Referenz-Mehrfamilienhaus (113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) exklusive einmaliger Anschlusskosten von ca. 12'000 CHF sowie den Kosten für die Wärmeübergabestation.

Die Investitionskosten verteilen sich zu 27 % auf die Wärmeerzeugung und zu 73 % auf das Wärmeverteilnetz.

Top 15% der Netze nach Heizleistung¹



40 MW

70 GWh/a

Heizleistung im Endausbau
(Jahr noch unbekannt)

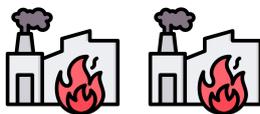
Ausbaustand 2024



17.5 MW

30 GWh/a

Wärmeerzeugung
2 Ofenlinien



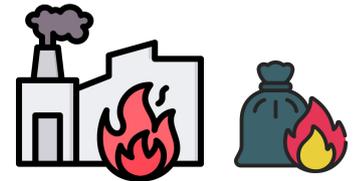
15 MW Ölkessel als Redundanz

fossilfreies thermisches Netz Fernwärme Linth

100% Deckung mit KVA
Abwärme keine
Spitzenlastabdeckung

Wärmequelle

Abwärme KVA



3'700 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem
Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)²

Wärmeverteilung

Temperaturniveau
75 - 105 °C Vorlauf
50 °C Rücklauf

17.5 km Netz
2 Leiter

Wärmespeicher

500 m³
40 MWh

Heiswasserdruckspeicher

Speicher zum Lastspitzenglätten,
Kurzeitspeicher

Quellen:

1 Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

2 Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



9'430 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast²

Machbarkeitsstudie fossilfreies thermisches Netz Linkes Seeufer Luzern

Wärmequelle

Seewasser



Top 15% der Netze nach Heizleistung¹



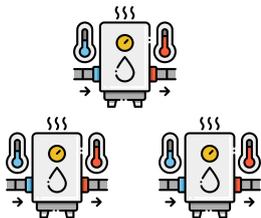
33 MW

178 GWh/a

Heizleistung im
Endausbau
(voraussichtlich 2040)

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

Wärmeerzeugung
Wärmepumpen



3 Energiezentralen mit Wärmepumpen

16 MW Redundanz mit Gas

Speicher

300 m³ + 3'300 m³

3 x 100 m³ zentral

+ 3'300 m³ dezentral

grosses Speichervolumen
durch dezentrale Speicher

Einsatz auch für Deckung der
Spitzenlast

Wärmeverteilung

Temperaturniveau

65 °C Vorlauf

45 °C Rücklauf

30 km Netz

2 Leiter

+ lokal 4 Leiter (inkl. Kältnetz)

Studie von EWL, Stand Januar 2025

Quellen:

¹ Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

² Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



2'970 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast²

Machbarkeitsstudie fossilfreies thermisches Netz Rechtes Seeufer Luzern

Wärmequelle

Seewasser



Top 15% der Netze nach Heizleistung¹



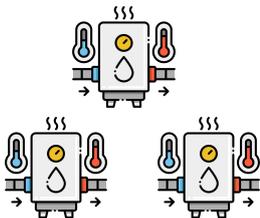
12 MW

56 GWh/a

Heizleistung im
Endausbau
(voraussichtlich 2040)

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

Wärmeerzeugung
Wärmepumpen



1 Energiezentrale mit Wärmepumpen

6 MW Redundanz mit Gas

Speicher

150 m³ + 1'350 m³

150 m³ zentral

+ 1'350 m³ dezentral

grosses Speichervolumen
durch dezentrale Speicher

Einsatz auch für Deckung der
Spitzenlast

Wärmeverteilung

Temperaturniveau

65 °C Vorlauf

45 °C Rücklauf

18 km Netz

2 Leiter

+ lokal 4 Leiter (inkl. Kältnetz)

Studie von EWL, Stand Januar 2025

Quellen:

¹ Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

² Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Standort anonym

2 Varianten geprüft

Variante 1: Seewasser + zentrale Wärmeerzeugung

Variante 2: Seewasser + dezentrale Wärmeerzeugung

Variante 1

16.5 Rp. / kWh

Variante 2

20.6 Rp. / kWh

Wärmegestehungskosten
für das Jahr 2020

Wärmequelle

Seewasser



4.27 MW

8.17 GWh/a

Machbarkeitsstudie fossilfreies thermisches Netz

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

Wärmeerzeugung

Variante 1: zentrale Wärmepumpe



Variante 2: mehrere dezentrale
Wärmepumpen



Wärmeverteilung

Temperaturniveau Variante 1
75 °C Vorlauf, 50 °C Rücklauf

Temperaturniveau Variante 2
9 °C Vorlauf, 4 °C Rücklauf

430 t CO₂/a

53 t CO₂/GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit
einem Netz mit fossiler Spitzenlast¹

**Netz wird nicht
realisiert**

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



Meilen

Anerkennung



1.5 MW

3 GWh/a

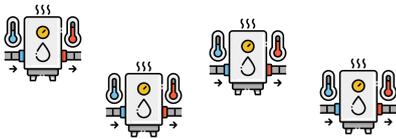
Heizleistung im
Endausbau (2032)

Ausbaustand 2024

800 kW

Wärmeerzeugung

Wärmepumpen



Wärmeerzeugung dezentralen
Wärmepumpen

Keine Redundanz vorhanden

fossilfreies thermisches Netz Meilen

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

Wärmeverteilung

Temperaturniveau Energie

4 °C Vorlauf

1 °C Rücklauf

Wärme bei Kunden nach Wärmepumpe
unterschiedlich im Bereich 35 - 60 °C

0.4 km Netz

2 Leiter Netz

160 t CO₂/a

53 t CO₂/GWh

verhindert pro Jahr im
Vergleich mit einem Netz mit
fossiler Spitzenlast (im
Endausbau)¹

Wärmequelle

Seewasser



min. 4 °C



Kein Speicher
vorhanden

Quellen:

¹ Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare
Energieprodukte 2021 [Der Markt für
erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie
BFE.
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Lage an Fluss



13.8 Rp. / kWh

im Jahr 2024

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus (113'400 kWh, 51 kW, 1'420²m EBF) (**exklusive einmaliger Anschlusskosten**)

Die **Investitionskosten** verteilen sich zu **57 %** auf die **Wärmeerzeugung** und zu **43 %** auf das **Wärmeverteilnetz**

Top 15% der Netze nach Heizleistung¹

5.1 MW
16.5 GWh/a
67 °C Vorlauf
40 °C Rücklauf

Heizleistung im Endausbau (2036)

2.5 MW
2.5 GWh/a
13 °C Vorlauf
20 °C Rücklauf

Kühlleistung im Endausbau (2036)

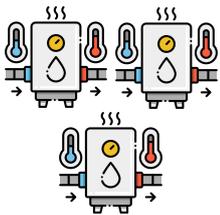
Ausbaustand 2024

3.4 MW **2.4 MW**

Baubeginn 2021

Wärmeerzeugung

4 Wärmepumpen



Redundanz n + 1

ausgelegt auf **n + 1 Redundanz**

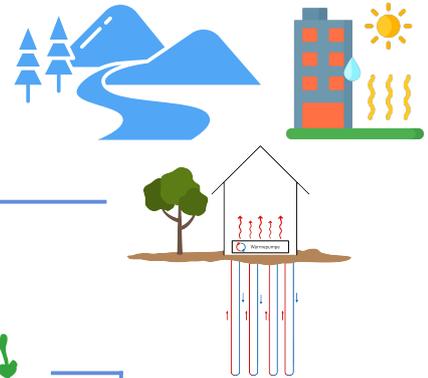
Notheizungsanschluss für mobile Ölheizung mit **5 MW** zur Versorgungssicherheit bei einem Ausfall welche auf Abruf verfügbar ist

fossilfreies thermisches Netz Papieri Areal

Spitzenlast fossilfrei und ohne Biomasse durch 100% Deckung mit Wärmepumpen

Wärmequellen

Fluss, Erdsonden und Abwärme



870 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)²

Pufferspeicher

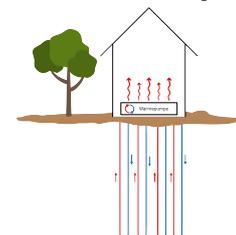
50 m³
1'600 kWh



je 50 m³ Pufferspeicher für Wärme und Kälte

Die Speicher dienen der **Betriebsoptimierung der Wärmepumpen** und als **Kurzzeitspeicher** für Lastspitzen

saisonalen Speicher



46 GWh

Erdsondenfeld als saisonaler Speicher

maximale Leistung 4 MW

Quellen:

¹ Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

² Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Factsheet erstellt mit Unterstützung des BFE

Lage an See



21.5 Rp. / kWh

im Jahr 2024

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus (217'800 kWh, 82 kW, 1'420 m² EBF) (**exklusive einmaliger Anschlusskosten**)

Die **Investitionskosten** verteilen sich zu **45 %** auf die **Wärmeerzeugung** und zu **55 %** auf das **Wärmeverteilnetz**

Top 15% der Netze nach Heizleistung¹



9.6 MW

35 GWh/a

Heizleistung im Endausbau
(voraussichtlich 2028-2035)

Wärmequelle
Seewasser



fossilfreies thermisches Netz Silvaplana

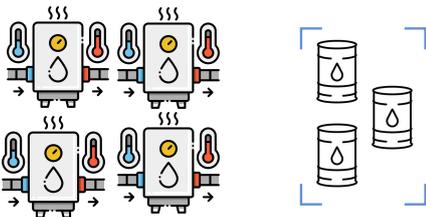
Projekt in Planung

Baubeginn
voraussichtlich 2027

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

Wärmeerzeugung

4 Wärmepumpen



Die Wärmepumpen sind ausgelegt
auf 100% der Leistung

3 dezentrale Ölkessel für
Versorgungssicherheit bei einem
Ausfall

1'840 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem
Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)²

Wärmeverteilung

Temperaturniveau
72-75 °C Vorlauf
50 °C Rücklauf

8 km Netz
2 Leiter

Pufferspeicher

90 m³
2'000 kWh



Fernwärmenetz als technischer
Pufferspeicher sowie 90 m³ Pufferspeicher in
der Energiezentrale

Die Speicher dienen der
Betriebsoptimierung der Wärmepumpen
und als **Kurzzeitspeicher** für Lastspitzen

Quellen:

¹ Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

² Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



Thalwil

21.7 Rp. / kWh

im Jahr 2024

Vollkostenpreis für ein Mehrfamilienhaus
(113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) (**exklusive**
einmaliger Anschlusskosten von ca. 25'000 CHF)

Top 15% der Netze nach Heizleistung¹

6.8 MW
13.6 GWh/a

Heizleistung im
Endausbau (2035)

Wärmequellen

Abwärme ARA und Seewasser



min. 8 °C



fossilfreies thermisches Netz Thalwil

Netz in Planung

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

Wärmeerzeugung

3 Wärmepumpen



Wärmeerzeugung mit 3 zentralen
Wärmepumpen

Seewasser als Redundanz, sowie im
Endausbau auch für Spitzenlast

720 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im
Vergleich mit einem Netz mit
fossiler Spitzenlast (im
Endausbau)²

Wärmeverteilung

Temperaturniveau
70 °C Vorlauf
50 °C Rücklauf

2 Leiter Netz

Pufferspeicher

1400 kWh

300 m³



Nutzung des ARA
Reinwasserbecken als Speicher

Quellen:

¹ Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

² Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>



13.6 Rp. / kWh

im Jahr 2025

Vollkostenpreis für ein Refrenz-Mehrfamilienhaus (113'400 kWh, 51 kW, 1'420 m² EBF) **exklusive einmaliger Anschlusskosten von ca. 20'000 CHF**

Top 15% der Netze nach Heizleistung¹



25 MW

66 GWh/a

Heizleistung im Endausbau (voraussichtlich 2035)

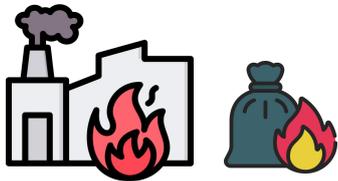
Projekt in Bau

Baubeginn 2024
Erster Wärmebezug geplant
Heizsaison 2026/2027

Wärmequelle

Abwärme KVA

**fossilfreies
thermisches
Netz Wil**



100% Deckung mit KVA
Abwärme keine
Spitzenlastabdeckung

Wärmeerzeugung

3 Ofenlinien



8 MW Redundanz von Abwärme TMF
oder
2 MW Notheizung für Notfälle

3'500 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem
Netz mit fossiler Spitzenlast (im Endausbau)²

Wärmeverteilung

Temperaturniveau

80 - 120 °C Vorlauf

<50 °C Rücklauf

35 km Netz

2 Leiter

Contractor:



Wärmespeicher

400 m³



2 Wärmespeicher mit je 200 m³
bei der KVA

Speicher zur **Optimierung der
Stromproduktion**

Quellen:

¹ Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>

² Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>

Lage an See



1'380 t CO₂ / a

53 t CO₂ / GWh

verhindert pro Jahr im Vergleich mit einem Netz mit fossiler Spitzenlast²

Top 15% der Netze nach Heizleistung¹



8 MW

26 GWh/a

Heizleistung im
Endausbau
(voraussichtlich 2040)

Machbarkeitsstudie fossilfreies thermisches Netz Würzenbach- quartier Luzern

Spitzenlast fossilfrei und ohne
Biomasse durch 100% Deckung
mit Wärmepumpen

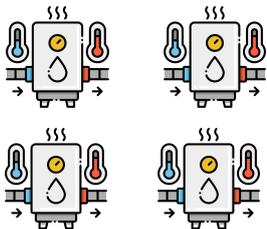
Wärmequelle

Seewasser



Wärmeerzeugung

4 Wärmepumpen



4 Wärmepumpen mit je 2 MW

4 MW Redundanz über mobile
Anlagen mit fossilen Brennstoffen

Pufferspeicher

540 m³



540 m³ Heizungsspeicher

Speicher zum
Lastspitzen glätten

Wärmeverteilung

Temperaturniveau
70 °C Vorlauf
40 °C Rücklauf

11 km Netz
2 Leiter

Studie von EWL, Stand Januar 2025

Quellen:

- 1 Caputo, P., Ferla, G., Belliardi, M., & Cereghetti, N. (2021). District thermal systems: State of the art and promising evolutive scenarios. A focus on Italy and Switzerland. Sustainable Cities and Society, 65, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102579>
- 2 Bucher, D., & Steingruber, P. (2023). Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021 [Der Markt für erneuerbare Energieprodukte 2021]. Bundesamt für Energie BFE. <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11341>