



Geothermisches Potential der Altstadt Sursee

CSDINGENIEURE⁺
VON GRUND AUF DURCHDACHT

Erdwärmennutzung in der Altstadt von Sursee

+ Ausgangslage / Situation

- Enge Platzverhältnisse in der Altstadt Sursee
- Erdwärmesonden oft nur auf öffentlichem Grund realisierbar

+ Ziele

- Ermittlung geothermisches Potential der Altstadt
- Deckungsgrad der Versorgung der Liegenschaften ermitteln

Wie gross ist das Wärmepotenzial des Untergrunds in der Altstadt?



Konzept Februar 2024

Wo sind Erdwärmesonden möglich?

- Werkleitungen
- Bäume und Gewässer
- Bestehende Anlagen
- + Zufällige Verteilung: mind. Abstand 10 m
- + **Legende:**
- + Hellgrün: mögliche Fläche für EWS
- + Gelb: nicht nutzbar für EWS
- + Rote Punkte: zufällige Verteilung möglicher Sondenstandorte

Wie gross ist das Wärmepotenzial des Untergrunds in der Altstadt?

- + Clusterverteilung und Potentiale Altstadt Sursee:
 - + Einteilung in 15 Cluster, 400 m Sonden
 - + Frage: Reicht es für die Versorgung der Liegenschaften, die weder Holzheizung noch Luft-Wasser-Wärmepumpe installieren können?
- ➔ 76 % durch EWS möglich
- + **Legende:**
 - + blau: Wärmeenergie durch EWS erschlossen
 - + orange: Wärmeenergie durch EWS möglich
 - + grau: verbleibender Energiebedarf, nicht gedeckt

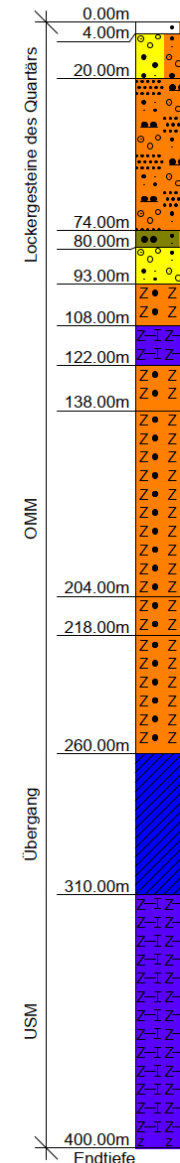


Oktober 2024: Erfolgreiche 400m-Probefbohrung



- + Bohren bis 400 m mit vernünftigem Aufwand realisierbar
- + Mit erfahrener Bohrfirma trotz technischer Herausforderung (grosse Lockergesteinsmächtigkeit) erfolgreich
- + Gewässerschutzrechtlich realisierbar
- + Vermessung der Probefbohrung hinsichtlich geothermischer Parameter

EWS Bohrung Sursee



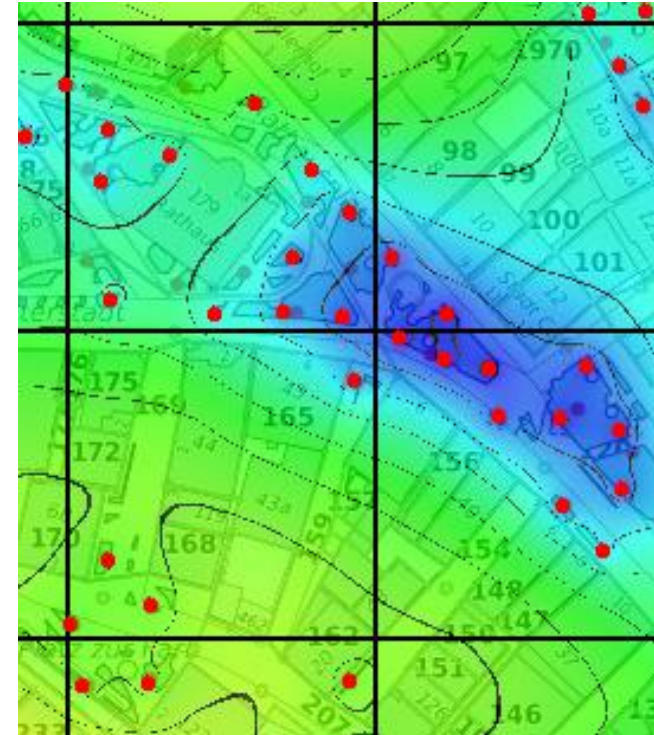
Ergebnisse optimierte Gesamtmodellierung

+ Wärmebedarf Altstadt

- Optimierte Sondenabstände
- Optimierte Verteilung nach Bedarf und Realisierbarkeit

+ Möglicher Deckungsgrad (theoretisch):

- 118% des noch offenen Energiebedarfs (ca. 4760 MWh, also 724 MWh Reserve)
- Bedingungen:
 - gelb/grün = bestehend
 - Rot/blau = neu, 400 m



Zusammenfassung

- + Wärmequelle Untergrund durch 400m-Sondierbohrung erfolgreich erschlossen in 2024
- + Gesamtmodell des Untergrunds für die Nutzung mit Erdwärmesonden erstellt und optimiert auf Basis realer Daten:
 - Gesamtenergieverbrauch von ca. 4036 MWh kann theoretisch zu 100 % durch Erdwärmesonden zur Verfügung gestellt werden (unter den angegebenen Annahmen).
- + Jedoch: Verteilung ist zu berücksichtigen; Überschuss und Defizit erfordert Vernetzung einiger «Cluster».

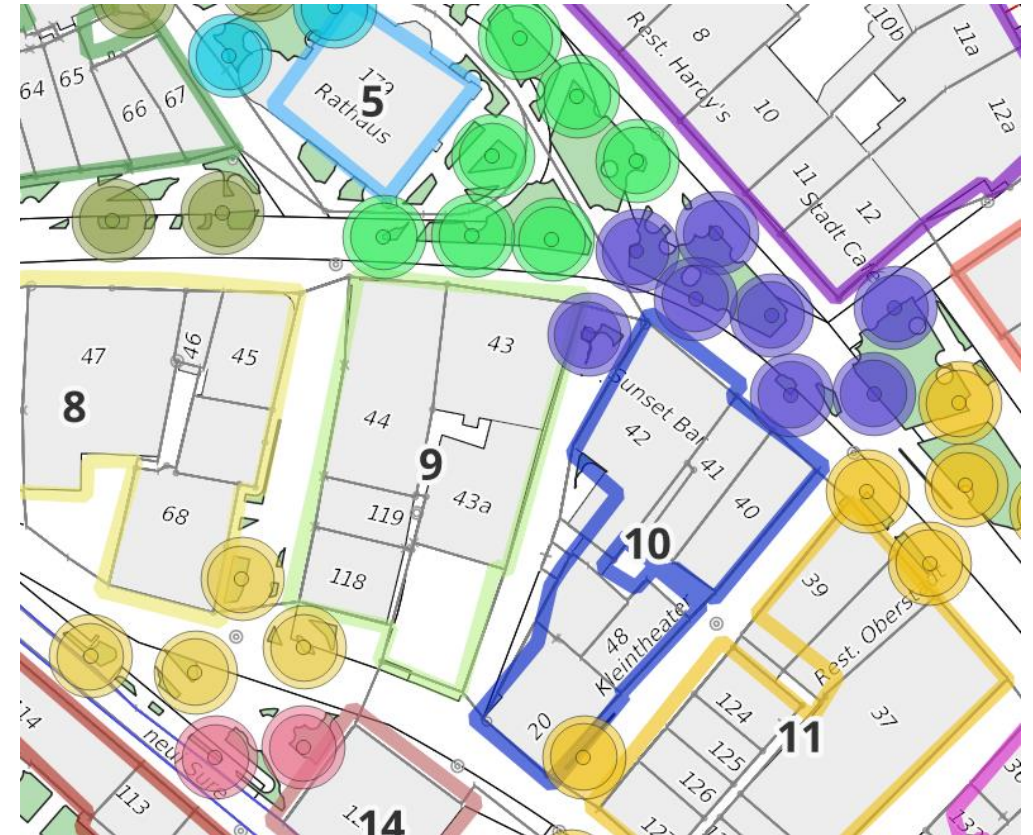
Reicht es für die Versorgung der Liegenschaften, die weder Holzheizung noch Luft-Wasser-Wärmepumpe installieren können?

- Sondenzuordnung an einzelne Nachbarschaften (theoretische Einteilung)
- Vernetzung zur optimalen Verteilung



Cluster 10 – Nachbarschaftsbetrachtung

- + **Aktueller Wärmebedarf theoretisch: 275 MWh**
 - 228 MWh sind aktuell nicht erneuerbar gedeckt und werden noch benötigt
 - Mögliche Anzahl Sonden optimiert: 8
- + Ca. 93% des nicht gedeckten Energiebedarfs von Cluster 10 (ca. 212 MWh) kann durch die 8 Erdwärmesonden zur Verfügung gestellt werden
- + -> Die 8 Sonden sind nicht zwingend für die Gebäude von Cluster 10 reserviert.

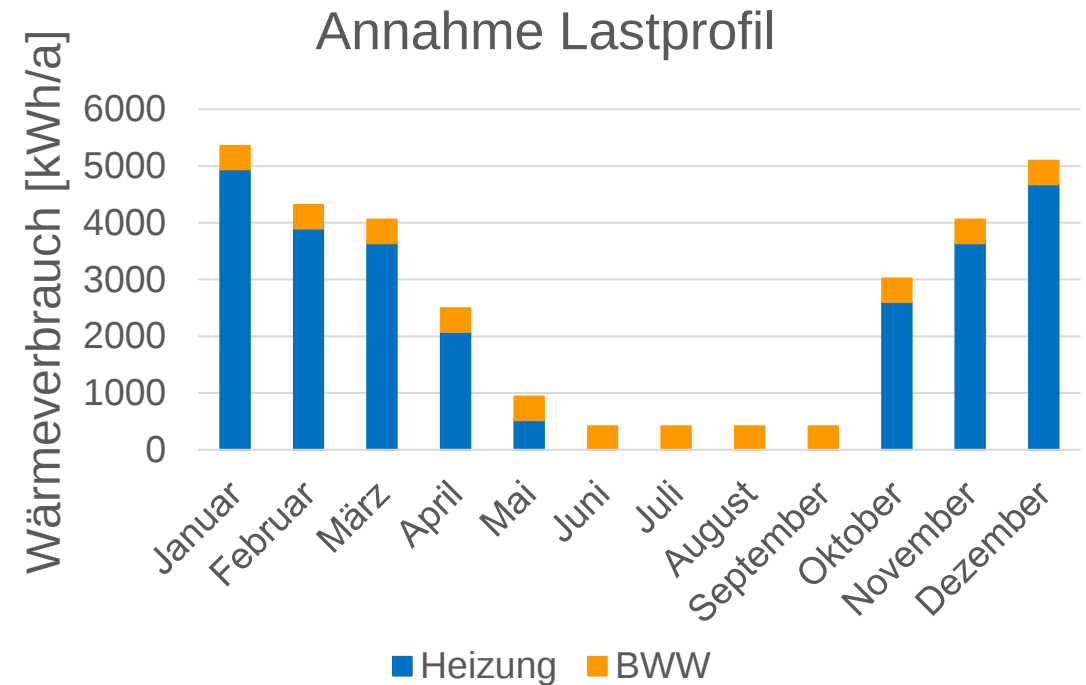


+ Benötigte Daten

- Energiebedarf Heizen und Kühlen (kWh/a) - Lastprofil
- Energiebedarf Brauchwarmwasser (kWh/a)
- Heizleistung/Kühlleistung und COP
- Situationsplan

+ Output und Beurteilung

- u.a. Temperaturverlauf während 50 Jahren für 400 m
- Beurteilung Unter-/Überdimensionierung



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Barbara Reyes-Trüssel

Projektleiterin

CSD INGENIEURE AG

Langsägestrasse 2

6010 Kriens

+41 41 319 39 11

+41 79 897 63 77

b.reyes-truessel@csd.ch

www.csd.ch