

Projekt Wärmepumpen-Heizung Krone

Vorstellung des projektes an der GV Genossenschaft Römerquelle Biel-Bienne 26.8.2021

Bauherr	Einwohnergemeinde Biel Direktion Bau, Energie und Umwelt Abteilung Hochbau Zentralstrasse 49 2502 Biel	Michael Vogt
Fachplaner	Matter + Ammann AG Ingenieurbüro HLKKS Weissensteinstrasse 80 3007 Bern	Adnam Kamen



2. Ausgangslage

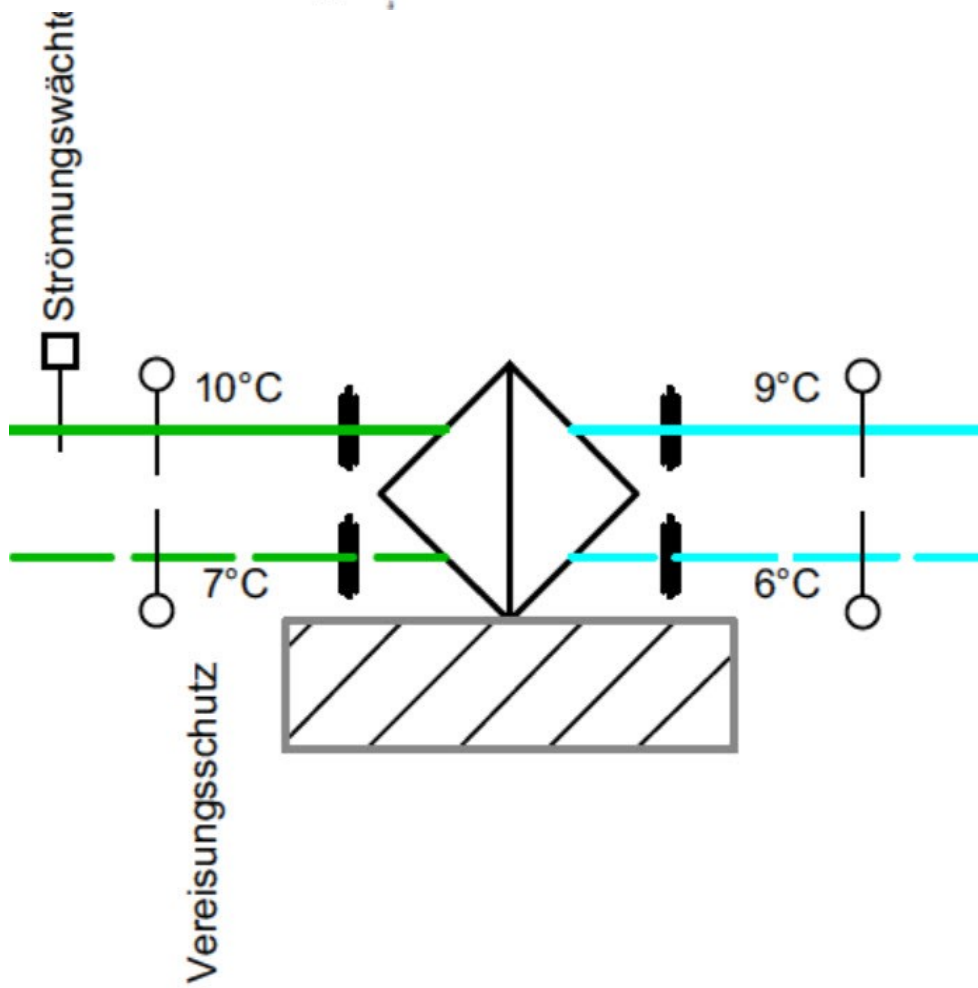
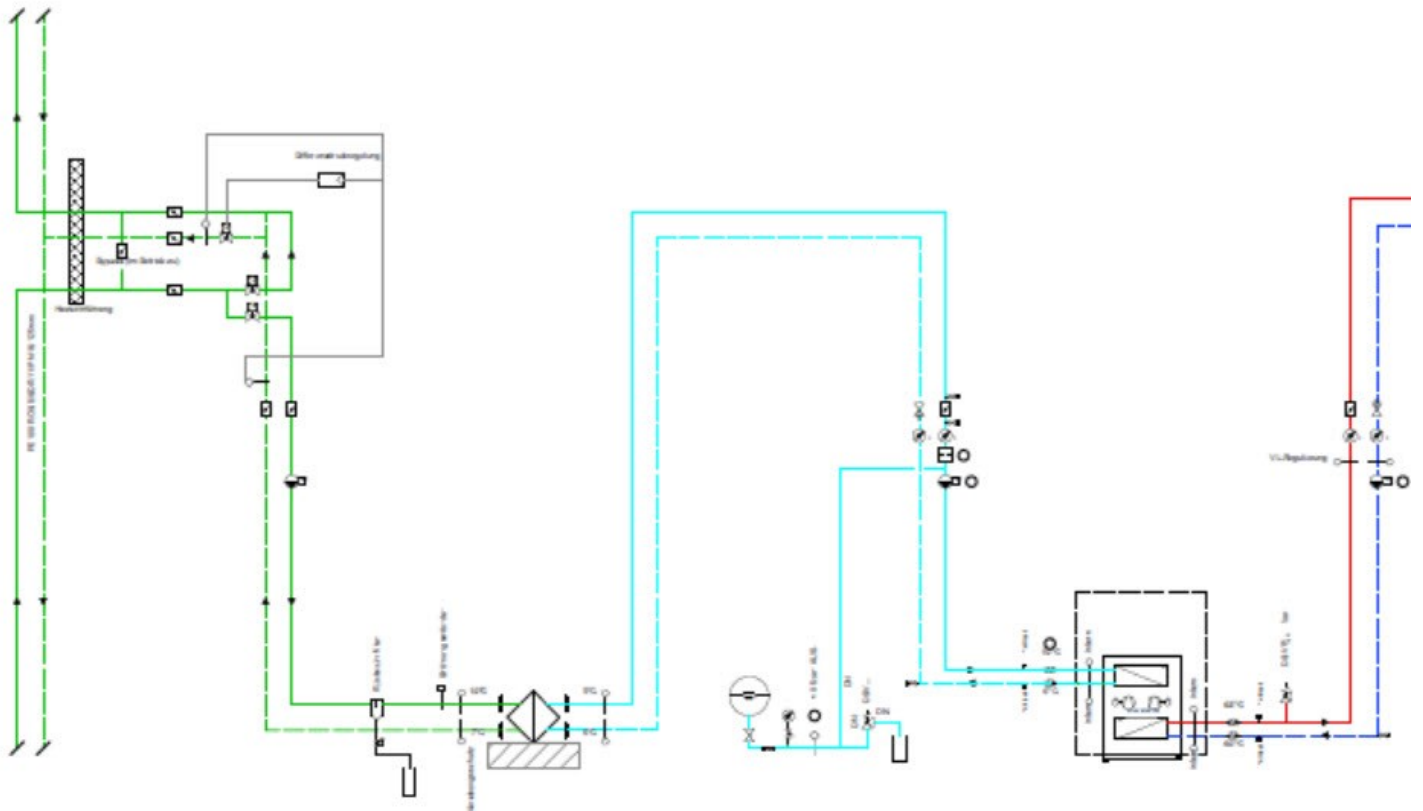
Die Einwohnergemeinde Biel will gemäss Energiestrategie in ihren Liegenschaften die fossilen Energieträger durch erneuerbare ersetzen. Ökologische, umweltschonende, gleichzeitig jedoch ökonomische Lösungen für die Beheizung und Warmwasser-Bereitung sind gefordert.

Folgende mögliche Lösungen werden auf ihre Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft:

- Wasser / Wasser-Wärmepumpenanlage

Variante A, Wasser / Wasser-Wärmepumpe, Energie aus Römerquelle

Die bestehende Anlage wird durch eine **Wärmepumpe** ersetzt. Diese nutzt für die Energiegewinnung das Wasser aus der Römerquelle. Wir könnten **dem Quellwasser ca. 3°C Wärme entziehen** und der Wärmepumpe zuführen. Die verfügbare Wassermenge ist genug gross für einen monovalenten Betrieb der Wärmepumpe. Der Trägerverein Genossenschaft Römerquelle steht der Nutzung für den Wärmeentzug seitens Alte Krone positiv gegenüber. Die Aushandlung der Konzessions-Gebühren und die Erstellung des entsprechenden Vertrages müssen vorgängig der Projektierung erfolgen.



Plattentauscher Grundwasser

Fabrikat:

z.B. CTA

Typ:

z.B. OH 1-50e Duo

Technische Anforderungen

Die Nutzung des Quellwassers besteht darin, diesem ca. 3°C Wärme zu entziehen.

Um die geforderte Leistung zu erzeugen, werden ca. 230 l/min. benötigt.

Falls die verfügbare Wassermenge variieren sollte, muss eine konstante Mindestmenge eruiert und der Wärmeerzeuger entsprechend dimensioniert werden. Fehlende Leistung wird mit einem alternativen Wärmeerzeuger ergänzt.

Da die nachfolgenden Wasserbezüger vermutlich kleinere Wassermengen benötigen, wird das überschüssige Wasser dem Quellen-Überlauf zugeführt (Siehe Anhang)

Weiteres Vorgehen

Vorausgesetzt eines grundsätzlichen Einverständnisses der Genossenschaft Römerquelle für eine Nutzung des Quellwassers kann wie folgt vorgegangen werden:

- Messung der zur Verfügung stehenden Wassermenge während der Dauer einer Heizperiode, mit Vorteil 2020/2021
- Bei positiven Messresultaten Dimensionierung der Wärmeerzeugung (er).
- Aushandlung der Konzessions-Gebühren und Erstellung des entsprechenden Vertrags

1. Total Investition inkl. Honorar	189'600.00
---	-------------------

3. Total jährliche Betriebskosten	
bei Teuerung 0 %	22'192.00
bei Teuerung 4 %	23'978.00
bei Teuerung 6 %	25'178.00

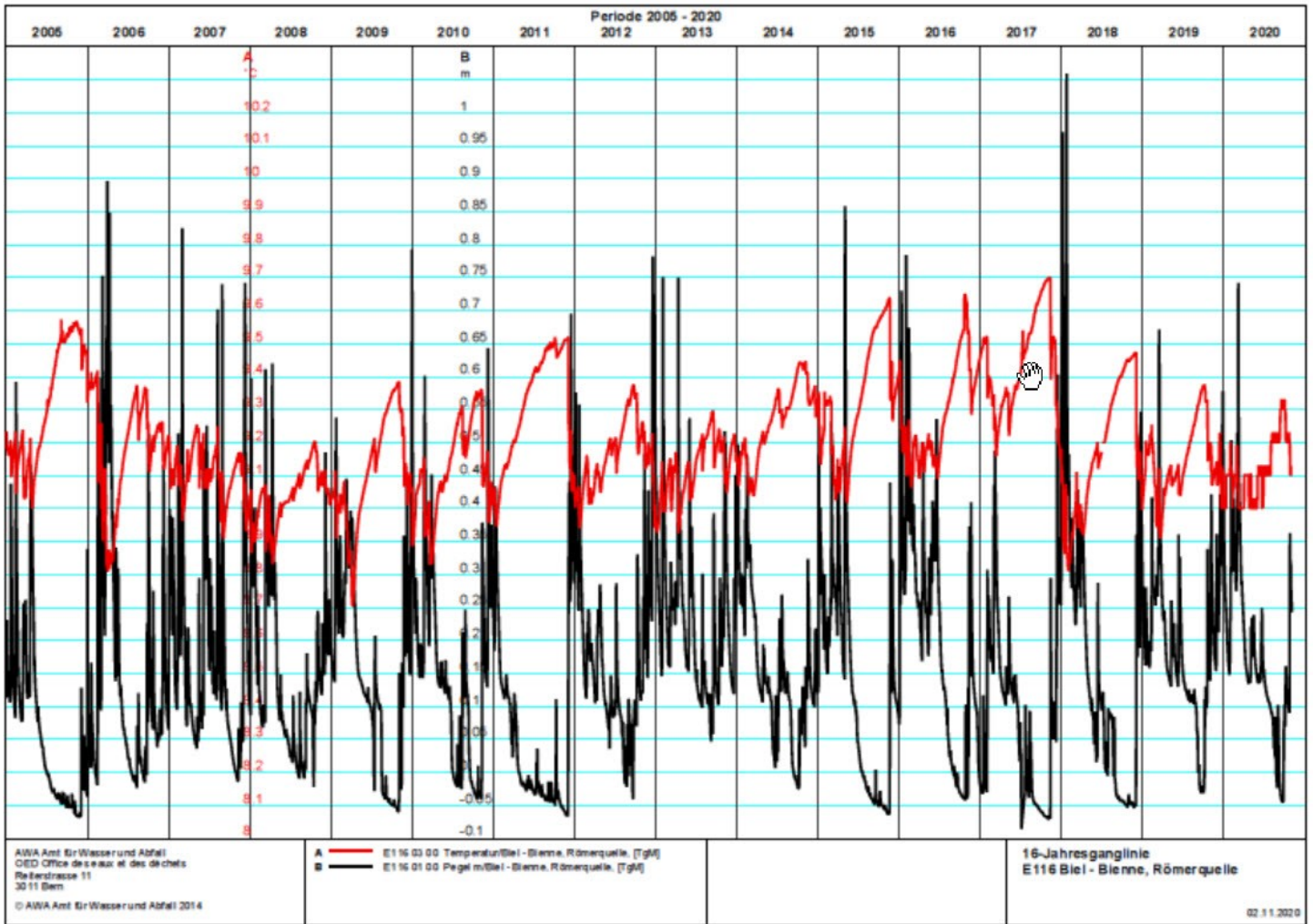
Total Energiekosten - Grundwasser WP	5'514.00
---	-----------------

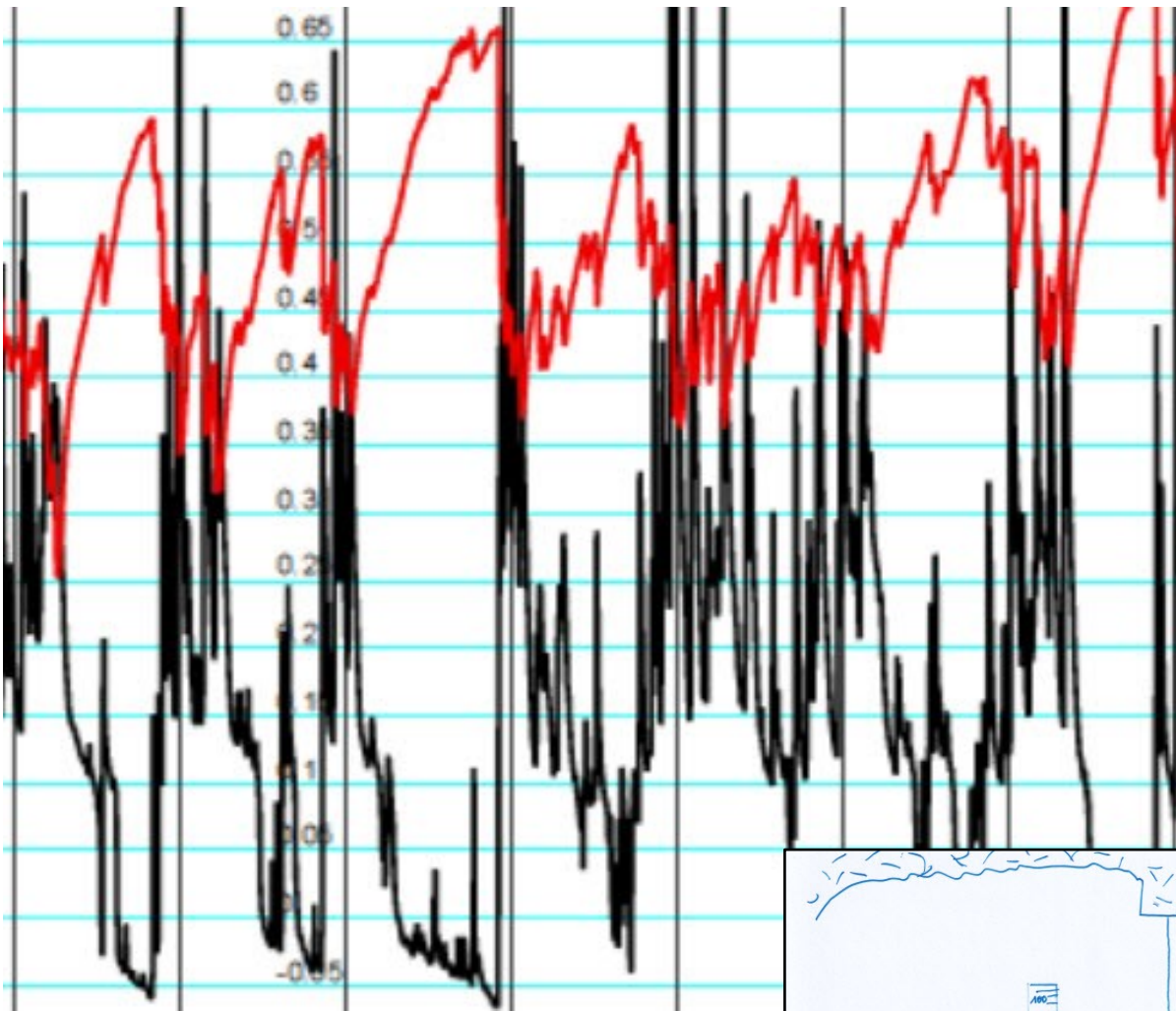


Grundwassermessstelle

Stationsname	Biel - Bienne, Römerquelle	Koordinaten
		Stations-Höhe
Ortsbezeichnung	Biel - Bienne, Römerquelle	
Parameter	T [°C]	







Pegel in cm

Abfluss in l/s

0	0
5	45
10	90
15	135
20	180
25	220
30	260
35	320
40	400
45	480
50	570
55	640
60	800
65	930
70	1080

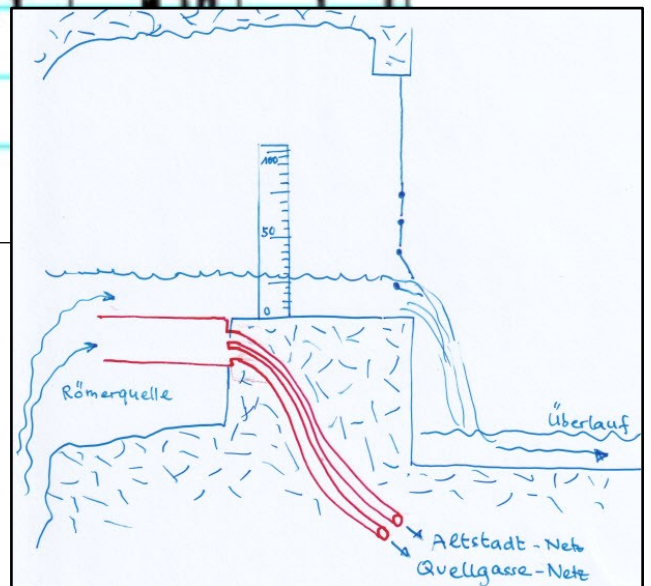
7.5 m³/min

15.5 m³/min

13.4 m³/min

30 m³/min

Abfluss betrifft nur den überlauf!



Bemerkungen zu möglichen Beeinflussungen der Verfügbarkeit von Römerquellwasser für unsere Brunnen:

1/ Die erwähnten 230 L/min entsprechen der maximalen Durchlaufmenge für die Wärmepumpe (WP). Im Normalfall braucht es je nach erforderlicher Heizleistung weniger, im Sommer gar nichts.

2/ Bei mittlerem Wasserstand von 30 cm bedeuten 230 L/min im Vergleich zur Quelförderung (15.5 m³/min) 1.5%, was kaum einen Einfluss auf unsere ca 10 L/min pro Brunnen haben würde. Bei niedrigem Pegel von 10 cm wäre die Entnahme 3%.

3/ Die Oberegasse hat 7 potentiell laufende Brunnen, welche unterhalb der geplanten Entnahmestelle für die Wärmepumpe liegen. Diese verbrauchen also ca 70 L/min. Wenn die WP 230 L/min an der Leitung saugt, wird vom Rücklauf also ca 160 L/min in den Ueberlauf der Römerquelle, der in die Schüss abläuft, abfließen. Der Druck in den Brunneleitungen der Oberegasse bleibt unverändert (elektronisch gesteuert).

4/ Wir haben kein Notfallkonzept für evtl Leitungsunterbruch, da wir das Wasser nicht wirklich nutzen. Für die WP muss deshalb in Eigenverantwortung durch den Betreiber ein Konzept erstellt werden (im Prinzip wird wahrscheinlich der Elektroheizstab im <Kessel ausreichen).