



Circulago: Fernwärme und –kälte Netz Stadt Zug und Baar Süd

BPK / 7. März 2017

Thomas Tschan



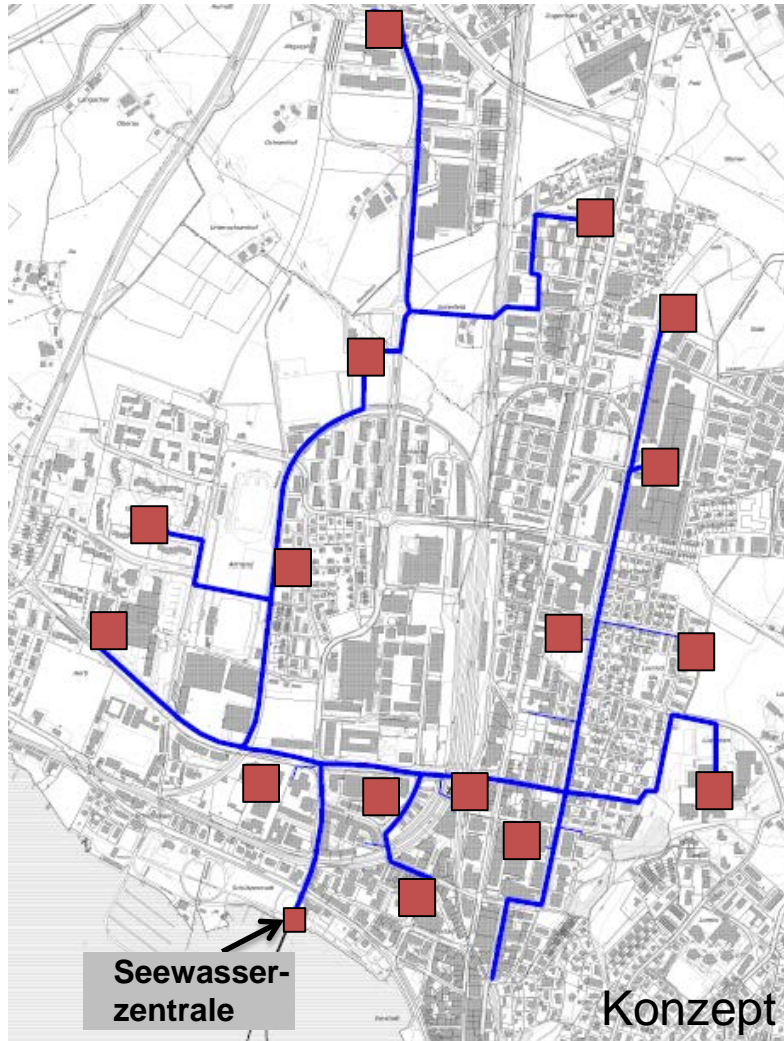
Versorgt mit Lebensqualität

Ziele Circulago

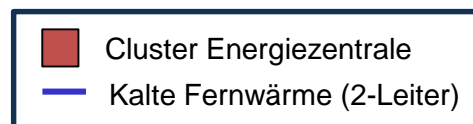


- Massgeblicher Beitrag zur Reduzierung des CO₂ Ausstosses
 - Reduzierung Primärenergie Bedarf
 - Regionale Wertschöpfung
 - Reduktion Abhängigkeit vom internationalen Energiemarkt
 - Wirtschaftlich (Kunde/Betreiber)
- ⇒ Wichtiges Element zum Erreichen der Energie- und Klimaziele

See als Energiequelle für Wärme und Kälte



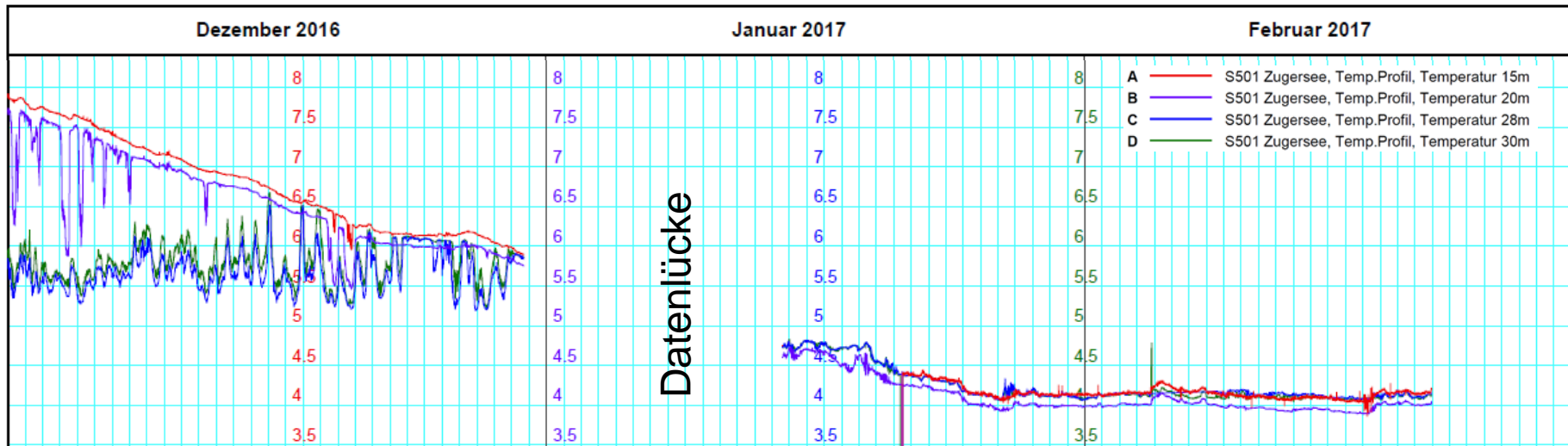
- Wärme- und Kälteversorgung im Einzugsgebiet der Stadt Zug und Baar Süd
 - Wärme- und Kältengewinnung aus dem Zugerseewasser (4 - 6°C)
 - Wärmepumpen für Grundlast Wärme
 - Gasheizung zur Spitzenlastabdeckung und Redundanz
 - Direkte Rückkühlung mit See für Kälte
- ⇒ Wärme :
Mind. 70% erneuerbarer Energieanteil
- ⇒ Kälte : 100% erneuerbarer Energieanteil



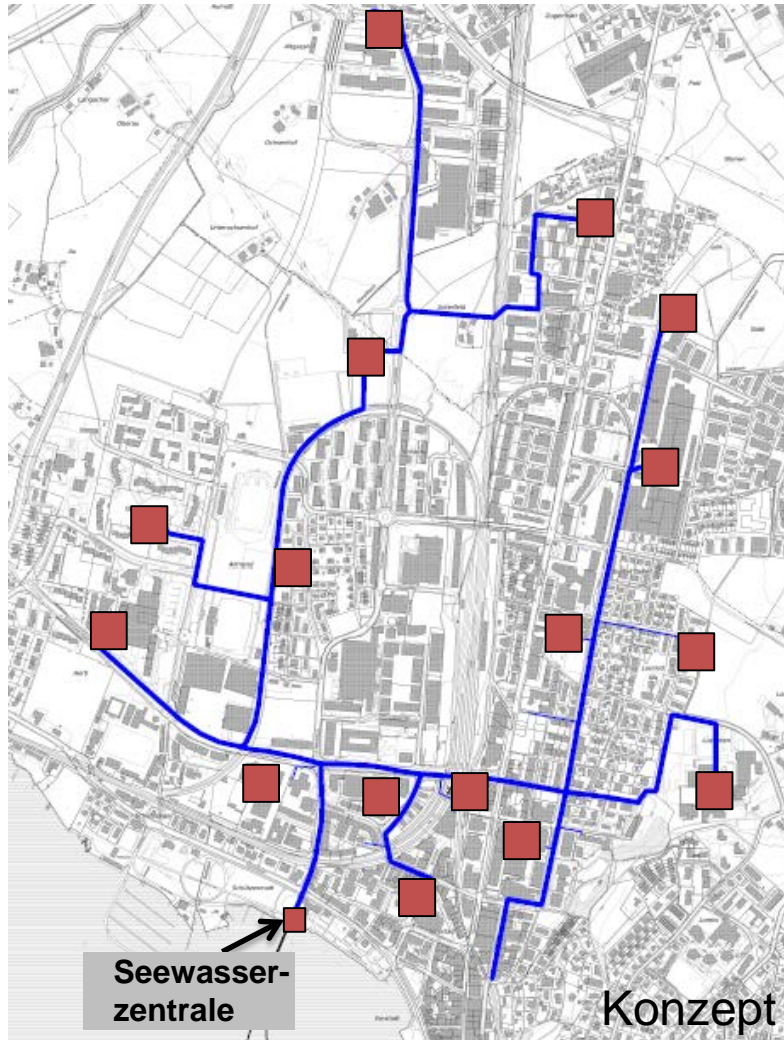
See als riesiger Energiespeicher



- Boje am ungefähren Fassungsunkt (Temperaturmessung in 15, 20, 28 u 30 m Tiefe)
- Gesamtenergiebezug aus See im Vollausbau entspricht Abkühlung des gesamten Sees um 0.012 K.

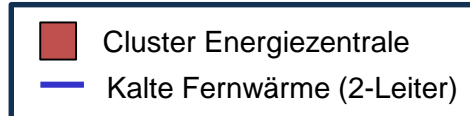


Cluster, angepasst an Kundenbedürfnisse

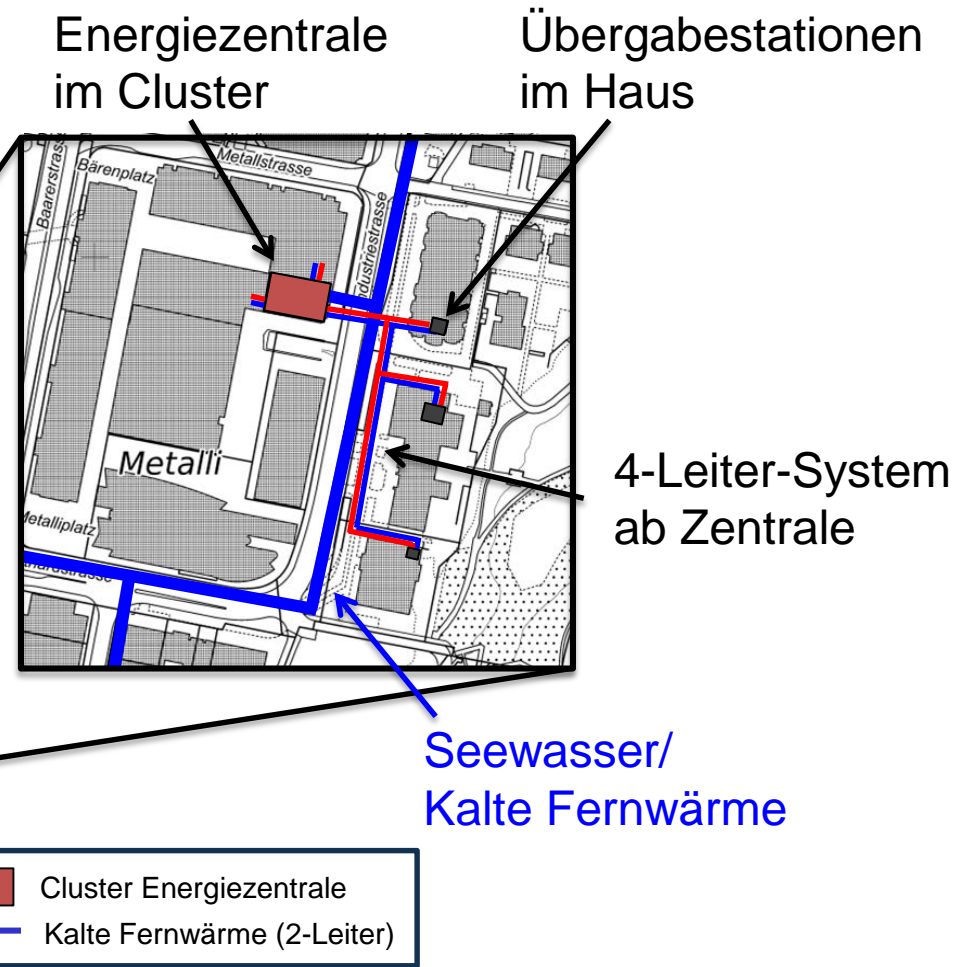
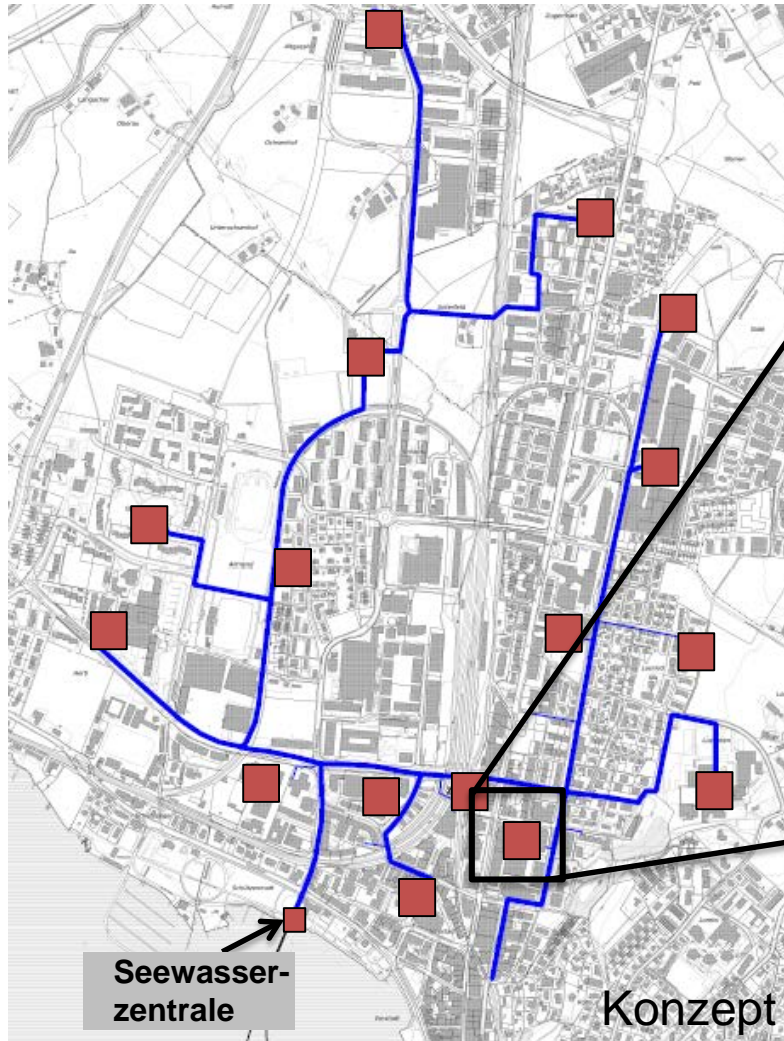


- Energiezentralen Standort je nach Kundenbedürfnissen
- 2 Leiter Hybrid
 - Kalte Fernwärme zwischen Clusterzentralen
 - 2 oder 4 Leiter Verteilung innerhalb Cluster (*nicht in Abb. eingezeichnet*)
- Endausbau
 - Wärmeerzeugung 36 MW / 78 GWh/a
 - Kälteerzeugung: 10 MW / 6 GWh/a
- Dimensionen
 - Hauptnetzdimensionen Kalte Fernwärme ca. $D_i=500-600$ mm
 - Wärme-/Kälteverteilungen im Cluster $D_a=$ max. 250 mm

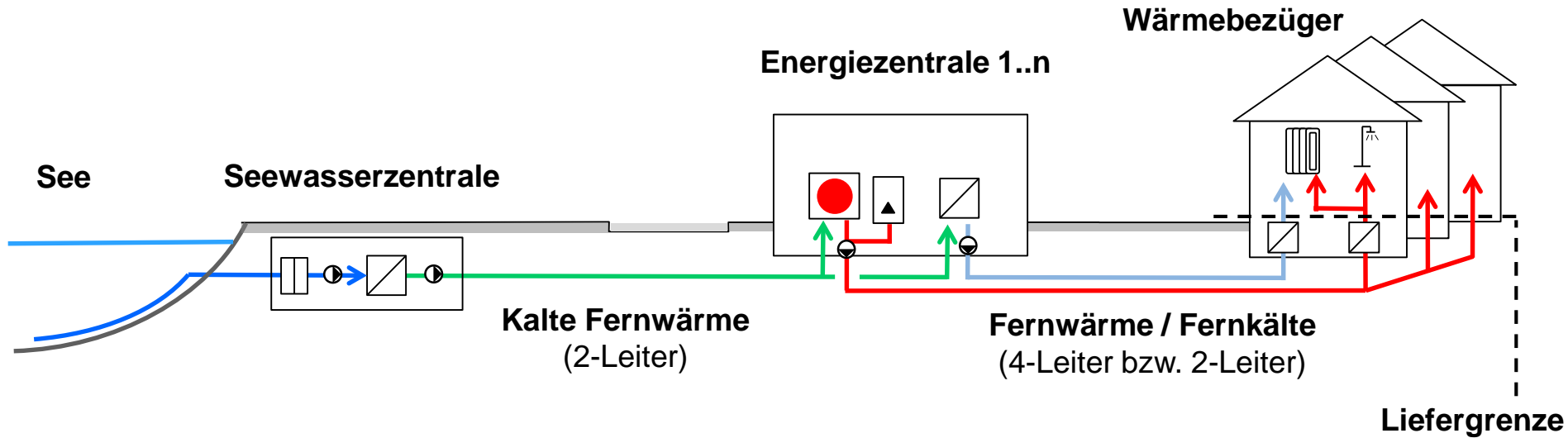
- ⇒ Skalierbarer Ausbau
- ⇒ Optimierbar auf Kundenbedürfnisse
- ⇒ Anpassbar an zukünftige Technologietrends













Grundkonzept (2-Leiter-System, Hybrid)



Übersichtsschema



Legende:

- | | | | |
|---|--|---|------------------------------|
|  | Systemtrennung |  | Filteranlage |
|  | Wärmepumpe |  | Spitzenabdeckung / Redundanz |
|  | Seewasserleitung (4..8° C) | | |
|  | Niedertemperaturleitung (VLT: 3..9° C) | | |
|  | Fernwärmeleitung (VLT: 40..70° C) |  | Wärme- / Kälteabgabesystem |
|  | Fernkälteleitung (VLT: 4..10° C) |  | BWW-Verbraucher |

Terminplan



- Baueingabe und Konzessionsgesuche
- Projektierung Seewasserfassung
- Bau Seewasserzentrale und -fassung
- LB Kalte Fernwärme See bis Industriestrasse
- LB Kalte Fernwärme Industriestrasse-EZ 1

- EZ Cluster 1: Akquisition u Projektierung
- Bau EZ Cluster 1
- LB 4-Leiter innerhalb Cluster 1

- Weitere Cluster und Verdichtung

- Entscheid Mikrotunneling
- VR Ausführungsentscheid Seewasserfassung

- Inbetriebnahme Verbund

LB = Leitungsbau
EZ = Energiezentrale

