

# Planung und Realisierung - Rückblick

Alfred Wüest

PEAK Kurs: Heizen und Kühlen mit Seen und Flüssen

Kastanienbaum, 8. November 2017

# Herausforderungen (1)

## Temperatur (Effizienz, COP)

- Tiefe Temperaturen (kalte Winter, Backup-Heizung)
- Inverse Temperaturschichtung (extreme Winter)
- Eisbedeckung
- Temperaturschwankungen (Herbst)
- Zu hohe Flusstemperaturen (Sommer)

## Topographie

- Limitierte Wärmemenge: Seevolumen / Abfluss
- Untiefe / abgeschlossene Seitenbecken
- Instabile Sedimente / Ufer
- Weitere Nutzungen

# Herausforderungen (2)

## **Infrastruktur**

- Bewuchs / Inkrustationen (Filter und Reinigung)
- Lange / steile Leitungen
- Wärmeverluste in den Leitungen
- Zu viele Leitungen (zu kleine Anlagen)
- Wirtschaftlichkeit (Kunden- und Wärmedichte)
- Kombi-Anlagen (Heizen, Kühlen)

## **Gewässerökologie**

- Veränderungen von Temperatur und Schichtung
- Naturschutz

# Wirtschaftlichkeit

- Effizienz (COP; T-Gewässer; T-Vorlauf)
- Grösse/Leistung der Anlage (> MW)
- Wärmebedarf Fläche (Kundendichte; 300 MWh/yr/ha)
- Wärmebedarf pro Trassenlänge (~2 MWh/yr/m)
- Spitzenbelastungen / zeitliche Struktur
- Kombi-Anlagen (Heizen, Kühlen)
- Baukosten (Geologie, Verbauung)
- Besondere Anpassungen (steiles Gelände, Filter, etc)
- Gebühren für Nutzung See-/Flusswasser
- Förderbeiträge / Subventionen (z.B. KliK-Wärmeverbünde-Programm)
- Preis konventioneller fossiler Brennstoffe