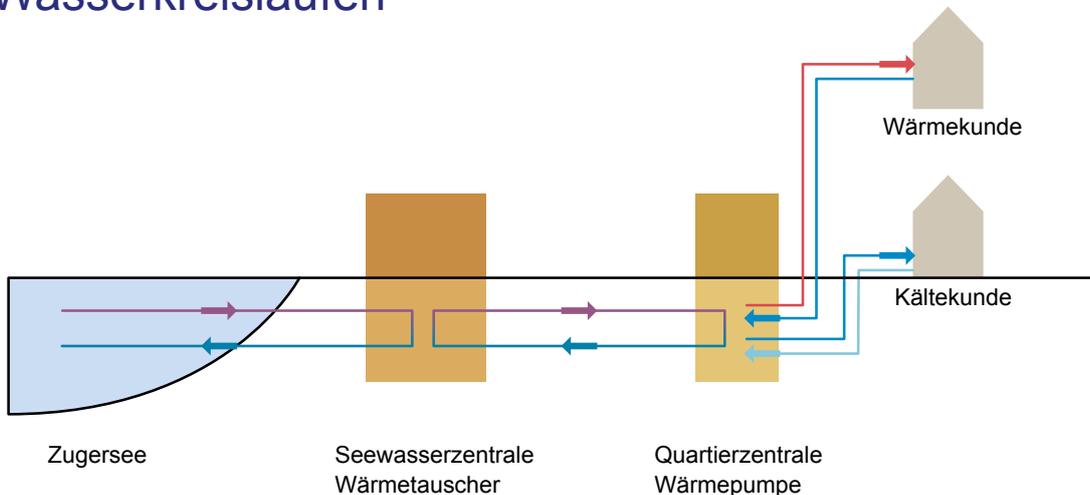


## Lösungen/Referenzen

# Refraktometer und mobile VE-Wasserverzeugung ermöglichen innovativen Ansatz beim Befüllen von Wasserkreisläufen



Wasserkreisläufe vom See bis zum Verbraucher

## Beispiel-Projekt „Circulago“

Circulago ist ein zukunftsweisendes Projekt, um Teile der schweizerischen Orte Zug und Baar mit umweltfreundlicher Wärme- und Kälteenergie zu versorgen. Die Energie für Circulago stammt aus dem Zugersee. Das Wasser wird in einem geschlossenen Leitungskreislauf zu einer Seewasserzentrale am Ufer gepumpt. Dort übergibt ein Wärmetauscher die Energie an einen zweiten geschlossenen Kreislauf (Sekundärkreislauf). Gleichzeitig gelangt das Seewasser wieder zurück in den Zugersee. Ein unterirdisches Netz leitet die Energie an Wärmezentralen in den Quartieren, welche die Endverbraucher mit Warmwasser, Heizenergie oder Klimakälte versorgen.

## Die Aufgabe

Der Sekundärkreislauf besteht aus einer ca. 7 km langen Ringleitung. Diese musste mit einem Wärmeträger mit Frostschutz befüllt werden. Die Mischung setzt sich aus vollentsalztem Wasser, Ethanol und Korrosionsinhibitoren zusammen.

Insgesamt wurden rund 340 t Konzentrat befüllt, die Befüllung dauerte fast 6 Tage.

## Projektleistungen

- Montage
- Elektromontage
- Inbetriebnahme
- Einweisung und Schulung

## Messtechnik

- Prozessrefraktometer ATAGO CM-800α Ethanol 
- Handrefraktometer ATAGO PAL-33S / PAL-34S



Konzentrationsüberwachung bei der Befüllung

## Lösungen/Referenzen

### Ökologie und Ökonomie vereint - LKW-Fahrten auf ein Minimum reduziert

Für die Befüllung des Rohrleitungssystems wird normalerweise ein bereits fertig gemischter, auf die Frostschutzkonzentration eingestellter Wärmeträger eingefüllt. Daraus folgen eine Vielzahl an Fahrten zwischen Hersteller des fertig angesetzten Wärmeträgers und dem Ort, wo es benötigt wird. Ein nächstes Problem besteht oft darin, dass sich vor der Befüllung in den Dükern der Rohrleitung oft unbekannte Mengen an Spülwasser befinden. Bei Befüllung mit einem fertig angesetzten Wärmeträger entspricht die Endkonzentration in der Leitung daher nicht dem Soll-Mischungsverhältnis.

Für große Wärmeverbände produziert der Hersteller Harapol (Schweiz) ein Konzentrat, welches erst vor Ort in einer Mischapparatur mit vollentsalztem Wasser gemischt wird, und dessen Menge mittels einer inline-Konzentrationsmessung eingestellt wird. Hierzu wurde Trinkwasser aus dem örtlichen Netz entnommen und in einer mobilen Umkehrosmoseanlage der Firma HARAPOL zu VE-Wasser aufbereitet.

Dadurch konnte die Zahl an LKW-Fahrten, im Vergleich zu herkömmlichen Befüllungen, um 50% reduziert werden.

### Realisierung

Vor Ort wurde für die Dauer der Befüllung eine Mischstrecke durch die schweizer GIMAT-Vertretung heusser umwelttechnik, ein inline-Refraktometer Typ CM-800α aus dem Hause ATAGO (Japan) zur Messung der Ethanol-Konzentration eingebaut (siehe Foto). Durch regelmäßige Messung mit den Handrefraktometern von ATAGO, welche ebenfalls bereits mit einer auf die Frostschutzkonzentration abgestimmten Skala ausgestattet sind, wird das eingefüllte Medium zusätzlich sektorenweise kontrolliert. Dadurch konnte eine allfällige Verdünnung von Restwasser aus den Spülvorgängen der Rohrleitungen erkannt werden. Bei einer Verdünnung kann durch die Berechnung des Volumens des nächsten Abschnittes, diese durch eine Erhöhung der Mischkonzentration ausgeglichen werden. So ist jederzeit gewährleistet, dass die vom Kunden vorgegebenen Spezifikationen des Wärmeträgers eingehalten werden.

Harapol konnte ihr ökologisch und ökonomisch ausgeklügeltes Befüllsystem bereits an weiteren großen Wärmeverbänden einsetzen.



VE-Wasseranlage und Tankzug mit dem Wärmeträgerkonzentrat



Inline-Refraktometer CM-800α für Ethanol