



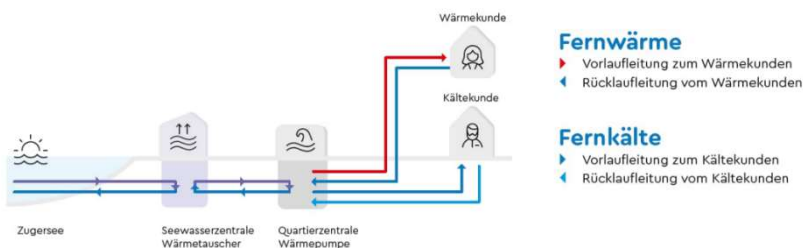
## Revue Vortrag am 18. Januar 2024 im Clubhaus des SAC Rossberg: „Circulago – erneuerbare Energie durch thermische Nutzung des Zugersees & ökologische Aspekte“

Umwelt und Klimaschutz gehören zu den Anliegen des SAC. Neben Empfehlungen zur Nutzung und Bewahrung der Natur bei der Ausübung von Bergsport bezieht der SAC auch Position zu übergeordneten Themen, wie z.B. dem Ausbau erneuerbarer Energien (SAC Richtlinien Umwelt und Raumentwicklung).

Für die WWZ stellten Frank Jost, Leiter Verkauf, und Bernd Ams, Senior Verkauf Wärme & Kälte, den Energieverbund Circulago vor

Im 2011 stimmte das Stadtzuger Stimmvolk 2011 dem energie- und klimapolitischen Konzept „2000-Watt Gesellschaft“ zu und schaffte damit die erste Voraussetzung für den Energieverbund Circulago. Im 2017 wurde mit dem Microtunneling begonnen, und im 2020 wurden erste Clusterzentralen (Metalli, Lüssi, Grafenau) in Betrieb genommen. 400 Meter vor dem Ufer der Stadt Zug wird in 26 Metern Tiefe Seewasser gefasst, das ganzjährig eine Temperatur von vier bis sechs Grad Celsius hat. Das Wasser fließt in einem geschlossenen Leitungskreislauf zur unterirdischen Seewasserzentrale in der Schützenmatt. Dort übergibt ein Wärmetauscher die Energie an einen zweiten geschlossenen Kreislauf. Gleichzeitig gelangt das Wasser wieder zurück in den Zugersee. Im zweiten Kreislauf gelangt das Wasser in Wärmezentralen in den Quartieren und von dort über kleinere und grössere Wärme- und Kältenetze zu den Endverbrauchern.<sup>1</sup>

### Energieverbund Circulago - Funktionsweise



Mit den bereits vorhandenen und geplanten Anschlüssen von Liegenschaften ist die erste Phase des Circulago bereits zu ca. 50% seiner Kapazität ange-

schlossen und in Betrieb. Kapazitätserweiterungen mit zusätzlichen Clusterzentralen im Stadtzuger Gebiet befinden sich in der Umsetzung. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energieerzeugern konnten im Jahr 2023 bereits rund 4'700 Tonnen CO<sub>2</sub> im Wärmeverbund Circulago eingespart werden<sup>2</sup>. Langfristiges Ziel ist eine Reduktion von 25.000 Tonnen CO<sub>2</sub> p.a.

Im zweiten Teil des Abends beleuchtete Matthias Sturzenegger, Dipl. Umwelt-Ingenieur ETH und Gewässerökologe bei der Firma AquaPlus in Zug, die Frage: „Was meint der See dazu? Gewässer-ökologische Aspekte thermischer Nutzungen“

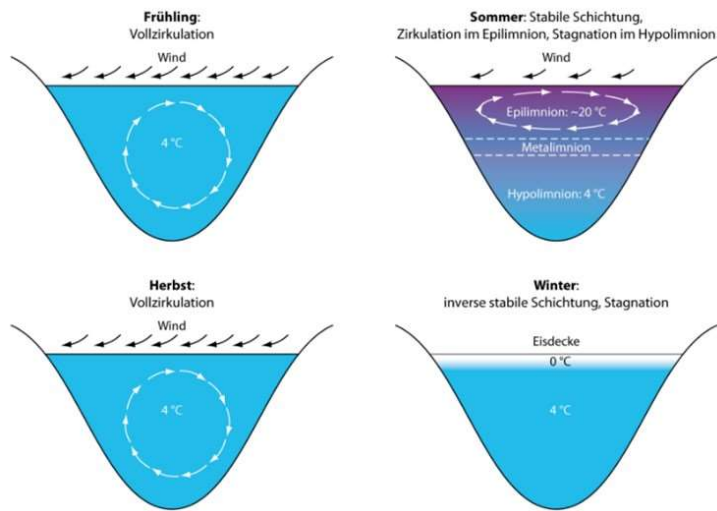
Was ist ein See, und warum beträgt die Temperatur in der Entnahmeschicht des Circulago ganzjährig ca. 4 bis 6 Grad Celsius?

Seen sind stehende Gewässer, die so tief sind, dass in regelmässigen zeitlichen Abständen aufgrund der Wärmeeinstrahlung von oben oder durch den Wärmeverlust in der kalten Jahreszeit zwei verschieden warme Wasserkörper entstehen, zwischen denen der Gas-, Nährstoff- und Wärmetransport

<sup>1</sup> Abbildung: © WWZ

<sup>2</sup> Quelle: WWZ; Die Berechnungen wurden anhand eines Ökobilanztools der Energie Zukunft Schweiz AG (Stand März. 2023) erstellt. Insbesondere wurde folgende Quelle einbezogen: Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB (2022). Ökobilanzdaten im Baubereich 2009/1:2022.

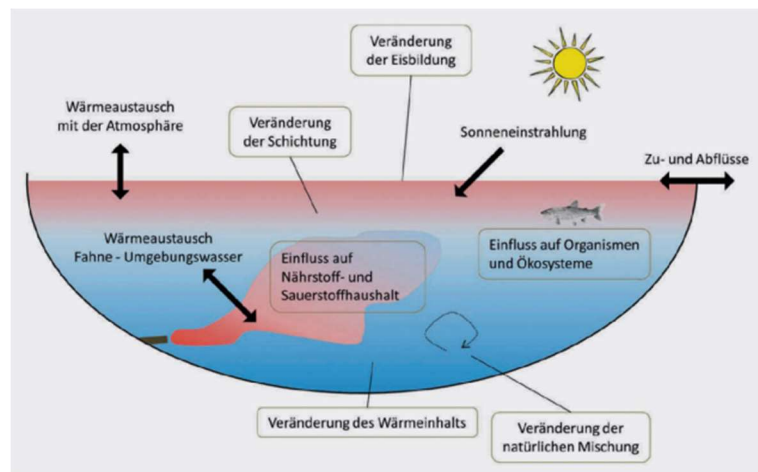
eingeschränkt ist. **Der saisonale Verlauf der Schichtungsverhältnisse** lässt sich schematisch veranschaulichen<sup>3</sup>.



Was geschieht bei thermischen Nutzungen, und wie stellt es sich für den Zugersee dar?

Thermische Nutzungen haben das Potenzial, Gewässerökosysteme zu verändern, durch verschiedene, komplexe Wirkungsmechanismen (z.B. Veränderung der Schichtungsverhältnisse, Wasserbewegung, Veränderung der Eisbildung im Winter, ggfs. Änderung der Nährstoffverhältnisse, bauliche Eingriffe ins Gewässer usw.)<sup>4</sup>.

Eine sorgfältige Betrachtung der ökologischen Situation am jeweiligen Standort ist daher unabdingbar und durch verschiedene Gesetze und Verordnungen verpflichtend (u.a. das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer GSchG, die Gewässerschutzverordnung GSchV und das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz NHG, um nur einige zu nennen).



Für den Zugersee gilt: die Temperaturveränderung durch Circulago in der Rückgabetiefe beträgt weniger als 0.1 Grad Celsius. Mehr als die zehnfache Energienutzung wäre ohne massgebliche Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaft möglich. Die Strömungsänderung ist unmassgeblich, auch direkt im Entnahmebereich, was von zentraler Bedeutung für den Fischschutz ist und diesen sicherstellt.

Die beiden Referate veranschaulichten eindrücklich die Reichweite des Energieverbunds Circulago, aber auch das weiter bestehende Potenzial für die umweltschonende Energiegewinnung.

*Herzlichen Dank an die Referenten Frank Jost, Bernd Ams und Matthias Sturzenegger für die spannenden und lehrreichen Vorträge, an Joachim Hürliman (Leiter Vortragswesen) für die Organisation, und an Hans Fischer (Chef Clubhaus) für den wie immer herzlichen Empfang und Bewirtung.*

Andrea Middel mit Frank Jost (WWZ) und Matthias Sturzenegger (AquaPlus)

<sup>3</sup> Quelle: Eidgen. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK; Bundesamt für Umwelt BAFU, „Was ist ein See?“

<sup>4</sup> Quelle: AQUA & GAS N°5 2017 „Thermische Nutzung von Oberflächengewässern“