



## Potenzial der Seen und Flüsse für Wärmeentzug und Wärmeeinleitung – Dokumentation

---

### Kurzbeschreibung

Die Wärmenutzung von Seen und Flüssen ist eine grosse aber wenig genutzte Quelle thermischer Energie. In der Schweiz wäre diese erneuerbare Energiequelle zum Heizen (Wärmeentzug) und Kühlen (Wärmeeinleitung) einsetzbar, da viele Städte nah an Seen und Flüssen liegen und die Technik gut etabliert ist.

Basierend auf einfachen Annahmen wurde das Potenzial der grössten Seen und Flüsse der Schweiz für Wärmeentzug und Wärmeeinleitung abgeschätzt. Gewässerspezifische Eigenschaften wurden dabei nur teilweise berücksichtigt. Die Potenziale sind als Richtwert zu verstehen und sollten daher nicht als definitive Planungsgrundlage verwendet werden. Die Abschätzung wurde von der Eawag, dem Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs, durchgeführt und durch das Bundesamt für Umwelt finanziert.

Dieser Datensatz enthält das Potenzial der grösseren Seen und Flüsse der Schweiz für Wärmeentzug und Wärmeeinleitung.

### Methodik

Die Abschätzung wurde von der Eawag durchgeführt und ist in folgenden Publikationen dokumentiert:

- Gaudard A, Schmid M, Wüest A (2017). [Thermische Nutzung von Oberflächengewässern – Mögliche physikalische und ökologische Auswirkungen der Wärme- und Kältenutzung](#). *Aqua & Gas - Fachzeitschrift für Gas, Wasser und Abwasser* 5/2017: 40-45
- Gaudard A., M. Schmid und A. Wüest (2018). [Thermische Nutzung von Seen und Flüssen – Potential der Schweizer Oberflächengewässer](#). *Aqua & Gas - Fachzeitschrift für Gas, Wasser und Abwasser* 98(2): 26 - 33.
- Gaudard A, Wüest A, Schmid M (2019). [Using lakes and rivers for extraction and disposal of heat: Estimate of regional potentials](#). *Renewable Energy* 134: 330-342.

### Hinweise

- Die Potenziale für Wärmeentzug und für den Wärmeeintrag sind als Richtwert zu verstehen und sollten daher nicht als definitive Planungsgrundlage verwendet werden.
- Eine allfällige intensive Ausnutzung des grob geschätzten Potenzials in einem See/Flussabschnitt kann das nutzbare Potenzial in unterliegenden Gewässern vermindern. Die Potenziale dürfen deshalb nicht vollständig addiert werden.
- Für den Wärmeentzug und für den Wärmeeintrag in Gewässer benötigt es eine kantonale Bewilligung/Konzession.



## Dateninhalt

Die Daten sind als Geopackage verfügbar. Das Geopackage beinhaltet drei Feature Types:

- **Lakes**  
Das Feature Type «Lakes» beinhaltet das Wärme- und Kältenutzungspotenzial der grössten Seen. Bei grösseren Seen wurden teilweise mehrere Teilpotenziale abgeschätzt.
- **Rivers**  
Das Feature Type «Rivers» beinhaltet das Wärme- und Kältenutzungspotenzial der grössten Flüsse.
- **Lakeoutlets**  
Das Feature Type «Lakeoutlets» beinhaltet das Kältenutzungspotenzial an den Seeausflüssen. Dabei wird das Tiefenwasser dem See entnommen und direkt in den aus dem See fliessenden Fluss wieder zugeführt. Diese Methode ist nur für Wärmeeinleitungen sinnvoll. See und Fluss sind in der Bezeichnung (Attribut «name») aufgeführt.

Jedes Feature Type besitzt folgende Attribute. Das Feature Type «Lakeoutlets» besitzt jedoch kein «heat\_extraction\_gwha» Attribut.

Tabelle 1 Übersicht der vorhandenen Attribute

Attribut	Bedeutung
name	Bezeichnung des Gewässers
heat_extraction_gwha	Potenzieller Wärmeentzug in GWh/a
heat_disposal_gwha	Potenzielle Wärmeeinleitung in GWh/a
further_information	Link auf die Eawag-Projektseite
gewis_nr	Gewässerlaufnummer gemäss Bundesamt für Umwelt

Das «heat\_extraction\_gwha» Attribut hat negative Werte. Der Grund dafür ist, dass die Energiebilanz vom See betrachtet wird. Dem See wird Energie für Heizzwecke entzogen.



### Klassifikation

Für die Farbgebung der Seen und Flüsse wurde das Attribut «heat\_extraction\_gwha» verwendet und in folgende sechs Klassen eingeteilt:

Tabelle 2 Übersicht Klassifikation und Symbolisierung

Symbolisierung Fluss	Symbolisierung See	RGB	Klassengrenze
		254/217/118	0 bis -500 GWh/a
		254/178/76	-501 bis -1000 GWh/a
		253/141/60	-1001 bis -1500 GWh/a
		252/78/42	-1501 bis -2000 GWh/a
		227/26/28	-2001 bis -10000 GWh/a
		177/0/38	< -10000 GWh/a

### Weitere Informationen

Die Eawag hat zusätzliche Informationen zur Potenzialabschätzung auf einer Projektwebseite publiziert:

<https://thermdis.eawag.ch/de>