

Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

# HOCHSCHULE LUZERN

Technik & Architektur  
Institut für Gebäudetechnik  
und Energie

## NEWSLETTER PROGRAMM «THERMISCHE NETZE» 4. AUSGABE, DEZEMBER 2017

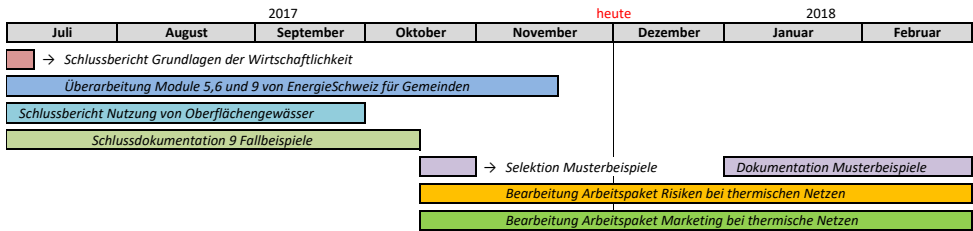


**energie schweiz**

Unser Engagement: unsere Zukunft.

FH Zentralschweiz

# STAND AKTIVITÄTEN IM PROGRAMM



Im 2. Quartal 2017 wurde der Bericht zu den Grundlagen der Wirtschaftlichkeit von CSD Ingenieure abgeschlossen. Die Module 5, 6 und 9 von EnergieSchweiz für Gemeinden wurden bis Mitte November überarbeitet. Das Arbeitspaket thermische Nutzung von Oberflächengewässer wurde Ende September abgeschlossen sowie ebenfalls die Dokumentation von neun Fallbeispiele-

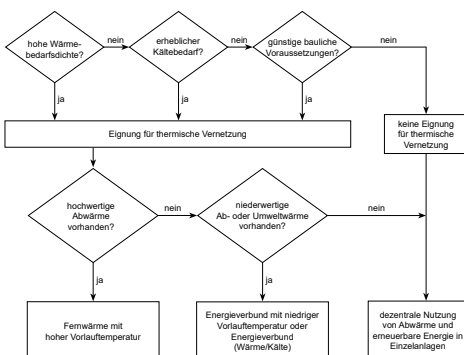
len. Die Selektion eventueller Musterbeispiele fand im Oktober statt, ein Arbeitspaket zum Thema Risiken und zu Marketing wurde vergeben. Ab Januar 2018 werden weitere Themen wie die Technologie zu Trinkwarmwasser, Leitungssysteme und solare Einbindung wie auch sozio-ökonomische Aspekte als Arbeitspakete ausgeschrieben.

## THEMA 1: GRUNDLAGEN DER WIRTSCHAFTLICHKEIT

Im Arbeitspaket Grundlagen der Wirtschaftlichkeit wurden die verschiedenen Methoden und Kennwerte zur Wirtschaftlichkeitsberechnung von thermischen Netzen in einem Bericht zusammengefasst. Die Analyse hat ergeben, dass bereits die Norm SIA 480 mit leichten Anpassungen für Wirtschaftlichkeitsberechnung von thermischen Netzen angewendet werden könnte. Fabrice Rognon von CSD und Philippe Favarger, Coautor der SIA Norm 480, stellten fest, dass die Methode und Standardwerte nach dieser Norm in der Praxis

selten verwendet werden. Planungsbüros arbeiten häufig mit eigenen Tools und Kennwerten, die für Entscheidungsträger nur schwer nachvollziehbar sind. Die Erstellung eines zusätzlichen «Standard»-Tool für die Wirtschaftlichkeitsberechnung von thermischen Netzen erachten die Autoren als nicht erforderlich. Viel mehr müsste im Bereich Ausbildung Schwerpunkte gesetzt werden, damit die Planer bereits bestehende und qualitativ hochwertige Tools und Methoden verwenden.

## THEMA 2: MODULE ENERGIESCHWEIZ FÜR GEMEINDEN



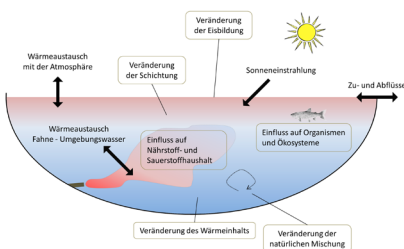
Die Module 5 (Wärmeerzeugung) und 6 (Thermische Netze) von [EnergieSchweiz für Gemeinden](#) wurden überarbeitet und ein neues Modul 9 zum Thema Konzession wurde erstellt. Als Hilfsmittel wurde im Modul 6 ein Entscheidungsdiagramm erstellt, das je nach Quellen- und Senkeneigenschaften einen Hinweis über die Eignung für eine thermische Vernetzung gibt (Siehe Graphik). Neben den technischen Entscheidungskriterien bietet Modul 9 auch Empfehlungen zum Auswahlverfahren beim Aufbau von Verbunden.

## THEMA 3: THERMISCHE NUTZUNG VON OBERFLÄCHEN-GEWÄSSERN

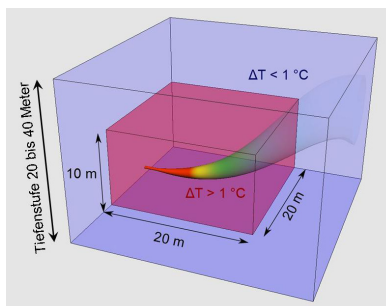
Gewässer wie Flüsse und Seen weisen ein enormes Potential an thermischer Energie zum Heizen und Kühlen auf. Auch wenn nur ein kleiner Teil davon sowohl ökologisch, wirtschaftlich als auch technisch genutzt werden kann, dürften die Gewässer einen gewichtigen Beitrag zur Zielerreichung der Energiestrategie 2050 leisten. Der Fokus für Wärme-/Kältenutzungen für Verbünde liegt heute bei den grossen Seen. Flusswasser wird heute hauptsächlich für Kühlungen eingesetzt.

Die Gewässer müssen gemäss Bundesverfassung geschützt werden. In der Planungsphase muss, sofern noch keine Daten vorliegen, eine Erhebung der Pflanzen- und Tierwelt sowie der Umgebung

gemacht werden, um ökologisch und archäologisch sensible Zonen zu dokumentieren sowie allfällige Altlasten zu lokalisieren. Die Effekte der Rückgabe des erwärmten oder abgekühlten Wassers in das Gewässer müssen modelliert werden. Dabei soll die zulässige Temperaturveränderung (siehe Perimeter in Abb. 1) im Gewässer auf max. 0.5 °C anstatt heute auf 1 °C beschränkt werden, um auch zukünftigen Generationen einen Spielraum zu bieten. Dabei sollen sich sowohl die Entnahme- als auch die Rückgabetiefe unterhalb der Sprungschicht eines Sees (unter ungefähr 25 m Wassertiefe) befinden, um die Flora und Fauna möglichst wenig zu beeinträchtigen.



Gaudard A. et al., Aqua & Gas



Bodensee-Richtlinien 2005, IGKB

Übersicht über die wichtigsten Wärme Flüsse (Pfeile) in einem See (links) und schematische Darstellung der Mischungszone bei Einleitung von erwärmtem Rückgabewasser in einen See (rechts).

## THEMA 4: FALLBEISPIELE

Neun Fallbeispiele wurden in je einem Kurzbericht dokumentiert: Anergienetz Visp-West, Anergienetz ETH Höngrgerberg, Anergienetz Friesenberg (FGZ), Suurstoffi-Areal Rotkreuz, Réseau thermique Genève-Lac Nations (GLN), CAD La Tour-de-Peilz, Wärmeverbund Rheinfelden-Mitte, Wärmeverbund Riehen, Réseau thermique Jardins de la Pâla Bulle.

Die Fallbeispiele geben einen guten Überblick über den aktuellen Stand realisierter thermischer Netze. Die Nutzung von Abwärme und Umweltwärme zeigt sich vielfältig. Es wird Seewasser, Grundwas-

ser, Geothermie, industrielle Abwärme und Abwärme aus Gebäuden genutzt. Alle Fallbeispiele enthalten einen Steckbrief mit Informationen zur Übersicht, einen Beschrieb der Anlage, eine Analyse der Auswahl des Systems und «Lessons learned». Die Berichte befinden sich auf der Webseite des Programmes «Thermische Netze», [www.energieschweiz.ch/thermische-netze](http://www.energieschweiz.ch/thermische-netze).



# AGENDA

---

## 16.-20. JANUAR 2017

**Swissbau 2018, Messe Basel**

[www.swissbau.ch](http://www.swissbau.ch)

## 25. JANUAR 2018

**Fernwärme-Forum, Kongresshaus Biel-Bienne**

[www.fernwaerme-schweiz.ch](http://www.fernwaerme-schweiz.ch)

## 26. JANUAR 2018

**5th Swiss Symposium Thermal Energy Storage  
Hochschule Luzern, Horw**

[www.hslu.ch/sstes](http://www.hslu.ch/sstes)

## 29.-30. JANUAR 2018

**Journées romandes de la géothermie  
SIG, Genève**

<https://pacinfo.ch/journee-romande-de-geothermie/>

## 1./2. MÄRZ 2018

**GeoTHERM – expo & congress, Offenburg (D)**

[www.geotherm-germany.com](http://www.geotherm-germany.com)

## 11./12. APRIL 2018

**5th International Solar District Heating  
Conference, Graz (A)**

<http://solar-district-heating.eu/NewsEvents/SDHConference2018.aspx>

## 12. APRIL 2018

**Congrès des professionnels romands de la  
pompe à chaleur, Espace Gruyère, Bulle**

[www.fws.ch](http://www.fws.ch)

## 25. APRIL 2018

**Séminaire Systèmes Energétiques Territoriaux  
(SET) 2018, CREM**

[www.crem.ch/set2017](http://www.crem.ch/set2017)

## JUNI 2018

**24. Wärmepumpentagung, Burgdorf**

[www.fws.ch/anmeldung-waermepumpentagung.html](http://www.fws.ch/anmeldung-waermepumpentagung.html)

## TITELBILD:

Verlegen der Seewasserrfassung im Genfersee bei der Realisierung des projektes Genève-Lac-Nations

---

## KONTAKT

Joachim Ködel  
Hochschule Luzern – Technik & Architektur  
Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE  
Technikumstrasse 21, CH-6048 Horw  
[joachim.koedel@hslu.ch](mailto:joachim.koedel@hslu.ch)  
Tel. 041 349 35 01 / Mobil 079 937 99 05

## ANSPRECHPERSON BFE

Daniel Binggeli  
Bundesamt für Energie BFE  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen  
Postadresse: CH-3003 Bern  
[daniel.binggeli@bfe.admin.ch](mailto:daniel.binggeli@bfe.admin.ch)  
Tel. 058 462 68 23