

Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE  
LUZERN**

Technik & Architektur  
Institut für Gebäudetechnik  
und Energie

**NEWSLETTER  
PROGRAMM «THERMISCHE NETZE»  
3. AUSGABE, JUNI 2017**



**energie schweiz**

Unser Engagement: unsere Zukunft.

FH Zentralschweiz

# NEUIGKEITEN AUS DER PRAXIS

## DAS FÖRDERPROGRAMM «WÄRMEVERBÜNDE» HEIZT EIN

Die Korporation Weggis (LU) betreibt schon seit längerer Zeit einen Wärmeverbund mit Holz. Die Nachfrage nach erneuerbarer Wärme übersteigt jedoch die Kapazität der bestehenden Heizzentrale. Deshalb hat sich die Korporation entschlossen, fast sechs Millionen Franken in Planung und Bau eines Wärmeverbundes mit Seewasserwärmenutzung zu investieren.

Die Korporation Weggis war bei den Ersten, welche ein Gesuch beim neuen Förderprogramm «Wärmeverbünde» eingereicht hat, welches vom Verein InfraWatt entwickelt wurde. Der Wärmeverbund in Weggis geht voraussichtlich noch im Oktober 2017 in Betrieb und substituiert bis 2020 knapp 2'600 Tonnen CO<sub>2</sub>. Damit kann mit einem Beitrag von fast 260'000 Franken von der Stiftung

Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Kompensation (Klik) gerechnet werden. Die Vorteile des neuen Förderprogrammes «Wärmeverbünde» liegen auf der Hand: Die unkomplizierte Eingabe sowie der schnelle Bescheid sind gerade für kleinere Wärmeverbünde eine grosse Erleichterung. Gefördert werden Wärmeverbünde, die zu einem Ersatz von fossilen Heizsystemen bei bestehenden Gebäuden führen.

Folgende Bereiche werden unterstützt:

- Biomasse (Holz etc.)
- Wärmepumpen mit See-, Fluss-, Grund-, Trink- oder Abwasser
- Netzerweiterungen
- Niedertemperaturabwärme



Weitere Informationen:  
[info@infrawatt.ch](mailto:info@infrawatt.ch) oder  
[www.waermeverbuende.klik.ch](http://www.waermeverbuende.klik.ch)

## AKTUELLE TÄTIGKEITEN IM PROGRAMM «THERMISCHE NETZE»

Im Teil «Grundlagen» werden technische Themen als Arbeitspaket bearbeitet. Mit dem Arbeitspaket «Thermische Nutzung von Oberflächengewässer» werden ökologische, gesetzliche und technische Aspekte betrachtet und in einem Leitfaden zusammengefasst. Das Arbeitspaket «saisonale Speicher» analysiert, welcher Speichertyp für welche thermischen Netze geeignet ist. Nebst den technischen Themen werden auch die Grundlagen

zur Wirtschaftlichkeit erstellt; was sind die üblichen Methoden und Kennwerte, mit denen thermische Netze kalkuliert werden. Im Teil «Musterbeispiele» wurden bereits fünf Projekte als Fallbeispiele dokumentiert: Anergienetz ETH Hönggerberg, Bulle «Jardins de la Pâla», Suurstoffi-Areal, Wärmeverbund Riehen und Anergienetz Friesenberg (FGZ).

## DIE TEMPERATUR THERMISCHER NETZE ZU REDUZIEREN: EINE GRUNDLEGENDE HERAUSFORDERUNG

Damit erneuerbare Energiequellen sowie Abwärme vermehrt genutzt und die Wärmeverluste beim Transport reduziert werden können, ist es wesentlich, thermische Netze mit dem tiefst-möglichen Temperaturniveau zu betreiben. Die Betreiber thermischer Netzen begegnen dabei aber zwei Hauptherausforderungen: i) eine höhere Temperatur als diejenige, welche vom «schlechtesten» Gebäude benötigt wird, zu liefern und ii) einen gewissen Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf zu garantieren.

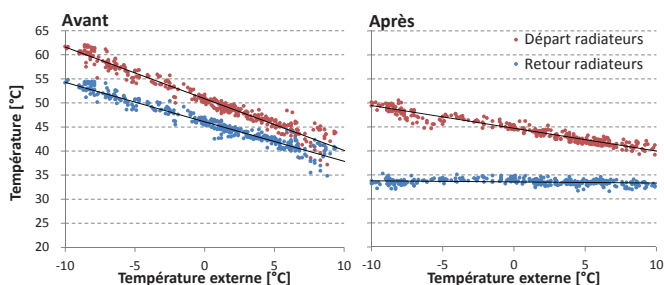
Eine Studie der Uni Genf hat gezeigt, dass die Festlegung der erforderlichen Vorlauftemperatur an die Produktion des Warmwassers gebunden ist. Die Vorlauftemperaturen der über eine grosse Anzahl Gebäude untersuchten Heizungsanlagen überschreiten nur selten 60 °C, selbst in sehr alten Gebäuden.

Weitere Studien zeigen, dass die Vorlauftemperaturen wegen Unstimmigkeiten bei Montage, Betrieb oder Regulierung der technischen Anlagen in den Unterstationen oft höher als notwendig sind. Diese Unstimmigkeiten führen zu einer Erhöhung der Rücklauftemperatur, welche die Betreiber ihrerseits zwingt, die Vorlauftemperaturen zu erhöhen. Es ist deshalb essentiell, die

problematischen Unterstationen zu erkennen, damit Optimierungsmassnahmen durchgeführt werden können. Verschiedene Methoden eignen sich dafür, unter anderem die sogenannte Methode «excess flow», welche die Unterstationen nach ihrem Einfluss auf die Rücklauftemperatur einstufen.

Als Beispiel zeigt die folgende Grafik, wie die Mediumtemperaturen einer Heizungsanlage in einem Gebäude aus den sechziger Jahren nach der Sanierung der Gebäudehülle, der Montage von Thermostatventilen, dem Ersatz einer überdimensionierten Umwälzpumpe und dem hydraulischen Abgleich des Verteilersystems reduziert werden konnten.

Die Reduktion der Mediumtemperatur untersteht aber nicht nur der Verantwortung der Netzbetreiber, sondern bedingt auch den Einbezug der Heizungsinstallateure. Es können einige technische Anpassungen in den Gebäuden selber notwendig sein. Die Herausforderung liegt in der Erkennung der Mechanismen, welche die Einbindung aller Akteure gewährleistet, damit die Temperaturen integral und optimiert vom Netz bis hin zu den einzelnen Gebäuden gesenkt werden können.



Medientemperaturen der Verteilung als Stundenmittelwerte jeweils vor und nach der energetischen Ertüchtigung eines Gebäudes aus den 1960er-Jahren.

Doktorarbeit Loïc Quiquerez  
<https://archive-ouverte.unige.ch/unige:93380>

# AGENDA

---

## 14. JUNI 2017

### 23. Wärmepumpentagung, Burgdorf

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

## 20. JUNI 2017

### Geothermie-Forum, Frauenfeld

[geothermie-schweiz.ch/geothermie-forum-frauenfeld](http://geothermie-schweiz.ch/geothermie-forum-frauenfeld)

## 21. JUNI 2017

### Fachtagung Holzenergie 2017, Wil (SG)

[www.schmid-energy.ch/de/news](http://www.schmid-energy.ch/de/news)

## 22. JUNI 2017

### Neulancierung «Förderprogramm Wärmeverbünde», Spreitenbach

[www.waermeverbuende.klik.ch](http://www.waermeverbuende.klik.ch)

## 23. JUNI 2017

### Energiespeicher, HWZ, Zürich

[www.energie-cluster.ch/de/veranstaltungen](http://www.energie-cluster.ch/de/veranstaltungen)

## 6.-8. SEPTEMBER 2017

### CISBAT 2017, EPFL, Lausanne

[cisbat.epfl.ch](http://cisbat.epfl.ch)

## 12./13. SEPTEMBER 2017

### 4th Generation DH Conference, Copenhagen (DK)

[www.4dh.eu/conferences](http://www.4dh.eu/conferences)

## 24./25. OKTOBER 2017

### Energiesysteme für Gebäude, Quartiere und Industrie, Köln

[www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de)

## 25. JANUAR 2018

### Fernwärme-Forum, Biel-Bienne

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

---

## AUTOREN

Ernst A. Müller, Geschäftsführer InfraWatt, Auskunft Förderprogramm Wärmeverbünde, S. 2 oben

Stefan Mennel, Institut Gebäudetechnik und Energie, Hochschule Luzern, S. 2 unten

Loïc Quiquerez, Groupe Systèmes Energétiques, Université de Genève, S. 3

---

## 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

Benno Frauchiger

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

[benno.frauchiger@bfe.admin.ch](mailto:benno.frauchiger@bfe.admin.ch)

Tel. 058 462 56 35