



**D | GB - Alle Vorträge werden simultan übersetzt**  
**GB | D - All presentations will be simultaneously translated**

**GeoTHERM**  
expo & congress

Freitag, 3. Juni 2022 / Friday, 3 June 2022

Kongress 2 - Oberflächennahe Geothermie / congress 2 - Shallow Geothermal Energy  
12.50 - 13.15



## **Eisfreihaltung von Oberflächen mit oberflächennaher Geothermie durch CO<sub>2</sub>-Erdwärmesonden - Das Verbundvorhaben GERDI**

*De-icing of Surfaces with Shallow Geothermal Energy through CO<sub>2</sub> Borehole Heat-Exchanger - The collaborative project GERDI*

**Lars Staudacher,**

**Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V.**

Zahlreiche kritische Flächen im öffentlichen Raum wie Tiefgaragenzufahrten, Zugänge zu U- und S-Bahnen, Haltestellen und dergleichen werden aus Sicherheitsgründen im Winter beheizt, um deren Vereisung zuverlässig zu verhindern. In der Regel wird dafür konventionelle Energie eingesetzt, sehr oft in Form von Strom durch elektrische Direktheizungen. Da diese Anlagen zuverlässig versorgt werden müssen und hohe Anschlussleistungen erfordern, stellen sie zusätzliche Belastungen für die lokalen Stromnetze dar, die mit der Anwendung neuer innovativer Technologien vermieden werden können.

Im Verbundvorhaben GERDI soll für derartige Anwendungen ein Heizsystem auf Basis von Fertigbetonelementen entwickelt werden, das ausschließlich mit Wärme aus dem Untergrund beheizt werden kann. Dafür wird das Prinzip des Zweiphasen-Thermosiphons verwendet, welches rein thermisch angetrieben wird und dafür die Temperaturdifferenz zwischen Untergrund und Oberfläche ausnutzt.

In diesem Beitrag wird zunächst ein kurzer Überblick über das Gesamtprojekt und die einzelnen Arbeitspakete gegeben. Anschließend wird der Schwerpunkt auf die experimentelle Untersuchung der Leistungsgrenze und die Wärmeübertragung von CO<sub>2</sub>-Erdwärmesonden gelegt. Für diese Versuche wurde ein Prüfstand für CO<sub>2</sub>-Erdwärmesonden mit bis zu 100m Länge entwickelt und gebaut, mit dem unterschiedliche Randbedingungen vorgegeben werden können. Bei den Versuchen zur Ermittlung der Leistungsgrenze und des thermischen Widerstands soll der Einfluss des Durchmessers, der Länge der Sondenrohre und der Füllmenge mit Kältemittel auf das Betriebsverhalten von CO<sub>2</sub>-Erdwärmesonden untersucht werden. Der Versuchsaufbau wird erläutert und das Versuchsprogramm wird vorgestellt. Abgeschlossen wird der Beitrag mit einem Ausblick auf die folgenden Schritte.

### **Co-Autoren:**

Peter Osgyan, ZAE Bayern, Roman Zorn, EIFER (European Institute for Energy Research), Hagen Steger, Karlsruhe Institut für Technologie (KIT)