



GeoSchwamm

Effizienzsteigerung thermischer Nutzung oberflächennaher Geothermie durch Kombination mit Versickerungsanlagen; Teilvorhaben: Thermisch-energetische Modellierung und Simulation von Erdwärmekollektoren in Kombination mit Versickerungsanlagen

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

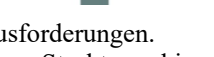
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff
Projektbearbeitung	Sebastian Braun, M.Sc. Buchmiller Daniel, M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Denninger Marion
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Förderprogramm	Sondervermögen „Klima- und Transformationsfonds“ (KFT)
Förderkennzeichen	03EE4081C
Fördersumme	Anteil HBC: 206.868,32 € Gesamtfördersumme: 1.245.676,03 €)
Projektpartner	Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (Antragsteller & Koordination Verbundvorhaben) ElFER Europäisches Institut für Energieforschung EDF-KIT EWIV GeoCollect GmbH HANS G. HAURI KG Mineralstoffwerke Karlsruher Institut für Technologie - Institut für Angewandte Geowissenschaften – KIT AGW (im Unterauftrag von ElFER)
Assoziierte Partner	ARIS GmbH GWG – Gesellschaft für Wohnungs- und Gewerbebau Tübingen mbH
Laufzeit	01.07.2026 – 30.06.2029

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projektbeschreibung

Die Wärmewende steht insbesondere in Deutschland vor erheblichen Herausforderungen. Gleichzeitig verlangt der Klimawandel eine weitreichende Anpassung urbaner Strukturen hinsichtlich gezielter Versickerung und optimiertem Wasserhaushalt, um den Herausforderungen von Starkregen und Hitzebelastung zu begegnen. Das FuE-Projekt „GeoSchwamm“ zielt auf die innovative Kombination von Versickerungsanlagen und Nutzung oberflächennaher Geothermie. Das thermische Entzugspotenzial von Erdwärmekollektoren steigt mit höherem Feuchtegehalt des Untergrundes. Grund dafür sind die bessere Wärmeleitfähigkeit und die erhöhte latente Speicherefähigkeit. Außerdem kann durch Versickerung die Regeneration der Wärme von der Oberfläche zum Kollektor beschleunigt werden. Durch optimierte Versickerungsanlagen können die thermischen Randbedingungen verbessert und der Flächenbedarf sowie die Installationskosten reduziert werden.

Parallel zu Konzeption und Bau einer Versuchs- und Demonstrationsanlage werden Modellierungen und Parameterstudien durchgeführt. Dabei werden sowohl die verwendeten Materialien als auch die Konstruktion der Anlagenkombination optimiert.

Im Konsortium, unter Einbeziehung relevanter Unternehmen, wird die gesamte Prozesskette, von der Planung, Konzeption, Ausführung und Umsetzung derartiger Anlagen, abgebildet. Das

**Hochschule
Biberach.
University of
Applied Sciences**

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	GeoSchwamm
SCHLAGWÖRTER	Wärmewende, Versickerungsanlagen, Oberflächennahe Geothermie, Thermisch-energetische Modellierung, Simulation
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff



GeoSchwamm

Effizienzsteigerung thermischer Nutzung oberflächennaher Geothermie durch Kombination mit Versickerungsanlagen; Teilvorhaben: Thermisch-energetische Modellierung und Simulation von Erdwärmekollektoren in Kombination mit Versickerungsanlagen

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

mehrdimensionale Vorgehen (Simulation und Praxis, Berücksichtigung unterschiedlichster Standortbedingungen, in situ-Optimierung, konsortiale Heterogenität) bildet die Grundlage für die Anwendbarkeit der Projektergebnisse.

Zur Erreichung des Kernziels dienen im Teilvorhaben der HBC folgende Teilziele:

- a. Entwicklung eines integralen Simulations- und Dimensionierungsmodells
 - Erhebung und Analyse relevanter geologischer, hydraulischer und klimatischer Rahmenbedingungen und Definition geeigneter Anlagentypen.
 - Entwicklung eines Modells, welches Funktionsweisen der Geothermie- und Versickerungsanlagen kombiniert.
 - Durchführung von Simulationsszenarien zur Effizienzbewertung der Wärmegewinnung, Auswirkungen auf Umgebung und Betrieb sowie Erarbeitung Optimierungsvorschläge.
- b. Konzeption und Bau einer Versuchsanlage
 - Anlage dient der Validierung der Simulationsergebnisse und liefert praxisnahe Daten, die für die Bewertung der Technologie und ihre Optimierung im Hinblick auf eine Praxistauglichkeit notwendig sind.
- c. Konstruktive Optimierung
 - Zentraler Fokus liegt auf der konstruktiven Weiterentwicklung der kombinierten Versickerungs- und Geothermieanlage. Durch gezielte bauliche und strukturelle Anpassungen soll sowohl die thermische Leistung und Effizienz der Anlage verbessert als auch eine zuverlässige Versickerungsfunktion sichergestellt werden.
 - Die HBC unterstützt diesen Prozess mithilfe des entwickelten Simulationsmodells.
- d. Transfer der Ergebnisse in Praxis und Wissenschaft
 - Potenzial- und Machbarkeitsstudie: Skizzierung konkreter Anwendungsfälle (Neubau, Sanierung von Gebäuden und Quartieren). Ziel: Aufzeigen, in welchen Kontexten kombinierte Nutzung von Versickerungsanlagen und Geothermie besonders sinnvoll ist.
 - Veröffentlichung Projektergebnisse in Fachzeitschriften und auf Tagungen
 - Enge Kooperationen mit Wirtschaftspartnern, welche die gewonnenen Erkenntnisse in ihre Planungen und zukünftigen Projekte einfließen lassen.
 - Einbindung der Ergebnisse in Normung und Weiterbildung (z. B. Richtlinie VDI 4640 „Thermische Nutzung des Untergrunds“, Schulungen für Planer und Anwender, E-Learning-Plattformen wie GeotIS,

Mit diesem Vorgehen kann sichergestellt werden, dass ein breiter Transfer der Projektergebnisse in Praxis und Wissenschaft erfolgt. Dabei unterstützt ein Projektbeirat, dessen bundesweit vertretene Mitglieder eine anwendungsorientierte Perspektive einbringen, unter anderem aus den Bereichen Städtebau und Wohnungswirtschaft.

Das Projekt adressiert somit mehrere zentrale Ziele des 8. Energieforschungsprogrammes in den Missionen Wärmewende und Energiesysteme und lässt eine hohe Übertragbarkeit und Praxistauglichkeit erwarten.

Weitere Informationen

www.hochschule-biberach.de/geoschwamm

<https://www.hs-rottenburg.net/aktuelles/aktuelle-meldungen/meldungen/aktuell/forschungsprojekt-geoschwamm-startet/>

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	GeoSchwamm
SCHLAGWÖRTER	Wärmewende, Versickerungsanlagen, Oberflächennahe Geothermie, Thermisch-energetische Modellierung, Simulation
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff