

QEWSplus

Qualitätssteigerung oberflächennaher Geothermiesysteme

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

verantw. Professor Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff

Projektleitung M. Sc. Adinda Van de Ven (Stv.)

Projektbearbeitung
M. Sc. Adinda Van de Ven
M. Sc. Fabian Neth
M. Sc. Daniel Buchmiller
M. Sc. Stephan Volkmer
Dipl.-Ing. (FH) Marion Denninger
B. Eng. Sebastian Braun



Mittelgeber Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Förderprogramm Anwendungsorientierte nichtrückbare FuE im
7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung

Förderkennzeichen 03EE4020A-G

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Fördersumme Gesamt: 4.678.907 € | Anteil HBC: 759.164 €

Projektpartner
Burkhardt GmbH
EIFER – European Institute for Energy Research
Fraunhofer – Institut für Solare Energiesysteme (ISE)
Hans G. Hauri KG – Mineralstoffwerke
H.S.W. Ingenieurbüro – Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH
Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Institut für Angewandte
Geowissenschaften
Solites – Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige
thermische Energiesysteme
ZAE Bayern – Bayerisches Zentrum f. Angewandte Energieforschung e.V.

Laufzeit 01.01.2021 – 31.12.2024

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INSTITUT IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

PROJEKT QEWSplus

SCHLAGWÖRTER Oberflächennahe Geothermie, Erdwärmesonden, Erdwärme-
kollektoren, Qualitätssteigerung, In-Situ-Tests, Thermal
Response Test TRT, Verfüllmaterialien, Auslegungsmodelle

ANSPRECHPARTNER/IN Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff, M. Sc. Adinda Van de Ven

HBC.
HOCHSCHULE
BIBERACH
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

QEWSplus

Qualitätssteigerung oberflächennaher Geothermiesysteme

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

Projektbeschreibung Im Verbundvorhaben QEWSplus werden wichtige Aspekte der Qualitätssicherung und Qualitätssteigerung oberflächennaher geothermischer Systeme von der Planung über die Ausführung bis hin zur Inbetriebnahme untersucht und hierzu Lösungen entwickelt.

Das auf dem Vorgängerprojekt QEWS II aufbauende Vorhaben soll damit zum Abbau von Risiken, zur Reduzierung von Energiegestehungskosten, zu einer höheren Effizienz- und Anlagenverfügbarkeit sowie zur Steigerung der Bekanntheit und öffentlichen Akzeptanz dieser Technologie beitragen.

Zu den Arbeitspunkten zählen u. a.:

- Entwicklung eines In-situ-Mess- und Auswerteverfahrens am Beispiel von Erdwärmesonden, welches die Überprüfung und Ermittlung der thermisch-energetischen Eigenschaften des gesamten geothermischen Quellsystems innerhalb kurzer Zeit ermöglicht.
- Erweiterung des für Erdwärmesonden etablierten Verfahrens des Thermal Response Tests (TRT) auf andere Quellsysteme und beispielhafte Herausarbeitung an einem Grabenkollektor, um dessen thermisches Verhalten im Untergrund zu charakterisieren und die Auslegungsberechnungen zu verbessern.
- Durchführung und Quantifizierung sogenannter Kurzzeit-Verfüll-Analyse-TRTs, um deren Aussagekraft zur Qualitätskontrolle zu überprüfen. Mit der Kombination aus zur Verfügung stehendem TRT-Testequipment und Messtechnik sowie ergänzenden experimentellen Untersuchungen wird eine aktive thermische Tomografie von Erdwärmesonden ermöglicht. Um die Qualität kommerzieller TRT-Geräte zu überprüfen, deren Messergebnisse wesentlich für die Dimensionierung und Effizienz geothermischer Anlagen sind, wird der TRT-Prüfstand aus QEWS II weiterentwickelt, mit dem Ziel der Erstellung von Zertifizierungsregeln für TRT-Geräte.
- Die Qualität von Verfüllmaterialien wird weiter untersucht und Möglichkeiten zu deren Verbesserung aufgezeigt, indem Versuche in Systemtriaxialzellen, in Großversuchsständen und an realen Testsonden erfolgen und deren Ergebnisse verglichen werden. Erstmals werden in einem Steinbruch verschieden hinterfüllte

| | |
|--------------------|--|
| INSTITUT | IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme |
| PROJEKT | QEWSplus |
| SCHLAGWÖRTER | Oberflächennahe Geothermie, Erdwärmesonden, Erdwärme-kollektoren, Qualitätssteigerung, In-Situ-Tests, Thermal Response Test TRT, Verfüllmaterialien, Auslegungsmodelle |
| ANSPRECHPARTNER/IN | Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff, M. Sc. Adinda Van de Ven |

QEWSplus

Qualitätssteigerung oberflächennaher Geothermiesysteme

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

Testsonden installiert, die nach umfangreichen In-Situ Tests wieder freigelegt werden, um die reale Verfüllqualität und die zugrunde liegenden Zusammenhänge zu bewerten. Zudem wird ein neues automatisches Verfüllmonitoring ausgearbeitet und getestet.

- Entwicklung konsistenter Auslegungsmodelle für unterschiedliche oberflächennahe geothermische Quellsysteme um zusätzliche Quellsysteme ergänzt und in ihrer Funktionalität erweitert. Es werden insbesondere Kombinationen gleichartiger und unterschiedlicher Quellsysteme abgebildet und in dafür weiter zu entwickelnde Softwarewerkzeuge integriert.

Die gesamtheitliche Betrachtung in diesem Verbundvorhaben liefert wichtige Beiträge zur Qualitätssicherung und -steigerung oberflächennaher Geothermiesysteme. Die Forschungsergebnisse führen zu mehr Planungssicherheit bei gleichzeitiger Reduzierung der Kosten, angefangen bei der Auswahl und Auslegung des Quellsystems, über die Ausführung durch die detaillierten Untersuchungen der Verfüllbaustoffe unter verschiedensten Randbedingungen bis hin zur Inbetriebnahme durch die Entwicklung eines In-Situ-Anlagen-TRTs. Damit werden Beiträge geleistet zur Qualitätssteigerung sowie ökonomischen und ökologischen Performance dieser Systeme und auch zur Steigerung der Bekanntheit, Attraktivität und Akzeptanz der oberflächennahen Geothermie.

Aktuelle Informationen zum Verbundvorhaben können der Webseite www.qewsplus.de entnommen werden.

| | |
|--------------------|--|
| INSTITUT | IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme |
| PROJEKT | QEWSplus |
| SCHLAGWÖRTER | Oberflächennahe Geothermie, Erdwärmesonden, Erdwärme-kollektoren, Qualitätssteigerung, In-Situ-Tests, Thermal Response Test TRT, Verfüllmaterialien, Auslegungsmodelle |
| ANSPRECHPARTNER/IN | Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff, M. Sc. Adinda Van de Ven |