

EASyQuart-Anwenderworkshop

Am 06.09.2022 in Leipzig



Qualitätssteigerung
oberflächennaher Geothermiesysteme

Science Slam

Vortragende: Adinda Van de Ven

Inhalt: die QEWSplus-Verbundpartner

The logo for HBC (Hochschule Biberach University of Applied Sciences) consists of the letters 'HBC.' in a bold, black, sans-serif font, with 'HOCHSCHULE BIBERACH UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES' in a smaller font below it.

HBC.
HOCHSCHULE
BIBERACH
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

The logo for BURKHARDT features the name 'BURKHARDT' in a bold, black, sans-serif font. Below it, the text 'Geologische und hydrologische Bohrungen' is written in a smaller font, accompanied by a stylized graphic of a drill bit or similar tool.

BURKHARDT
Geologische und
hydrologische
Bohrungen

The logo for eifer features the name 'eifer' in a lowercase, blue, sans-serif font. To the left of the text is a stylized graphic consisting of three horizontal bars of varying lengths, colored in shades of green and yellow.

eifer

The logo for HAURI features the name 'HAURI' in a bold, black, sans-serif font. To the left of the text is a stylized graphic consisting of three horizontal bars of varying lengths, colored in shades of grey and black.

HAURI

The logo for H.S.W. (Ingenieurbüro Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH) features the letters 'H.S.W.' in a bold, black, sans-serif font. Below it, the text 'Ingenieurbüro Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH' is written in a smaller font, accompanied by a stylized graphic of a sun or similar shape.

H.S.W.
Ingenieurbüro
Gesellschaft für Energie und Umwelt mbH

The logo for KIT (Karlsruher Institut für Technologie) features the letters 'KIT' in a bold, black, sans-serif font. To the left of the text is a stylized graphic consisting of several green, fan-like shapes radiating from a central point.

KIT
Karlsruher Institut für Technologie

The logo for solites features the name 'solites' in a lowercase, orange, sans-serif font. The letter 'o' is stylized with a circular shape inside it.

solites

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

The logo for Fraunhofer ISE features the name 'Fraunhofer' in a bold, black, sans-serif font, with 'ISE' in a smaller font below it. To the left of the text is a stylized graphic consisting of several horizontal lines of varying lengths, colored in shades of green and yellow.

Fraunhofer
ISE

In Zusammenarbeit mit:

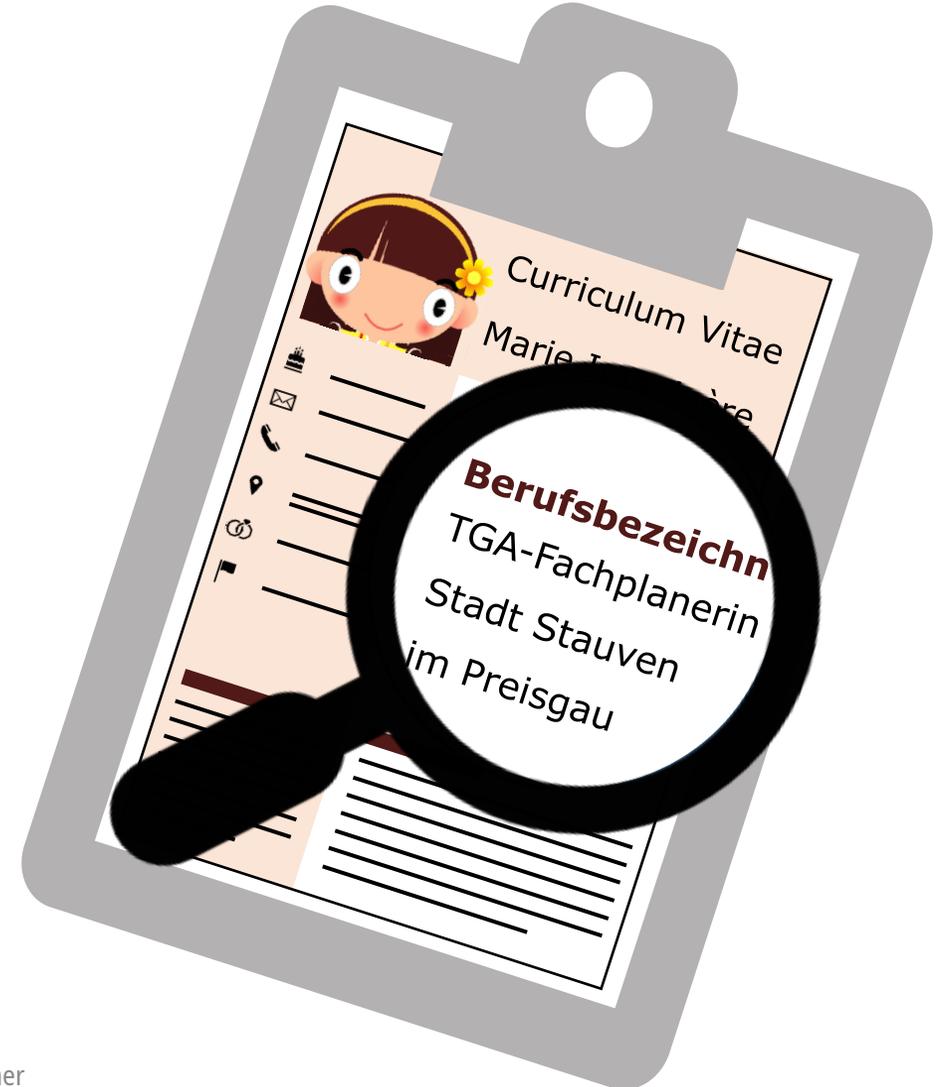
The logo for ZAE BAYERN features a stylized graphic consisting of a yellow circle on the left and several horizontal lines of varying lengths on the right, colored in shades of orange and red.

ZAE BAYERN

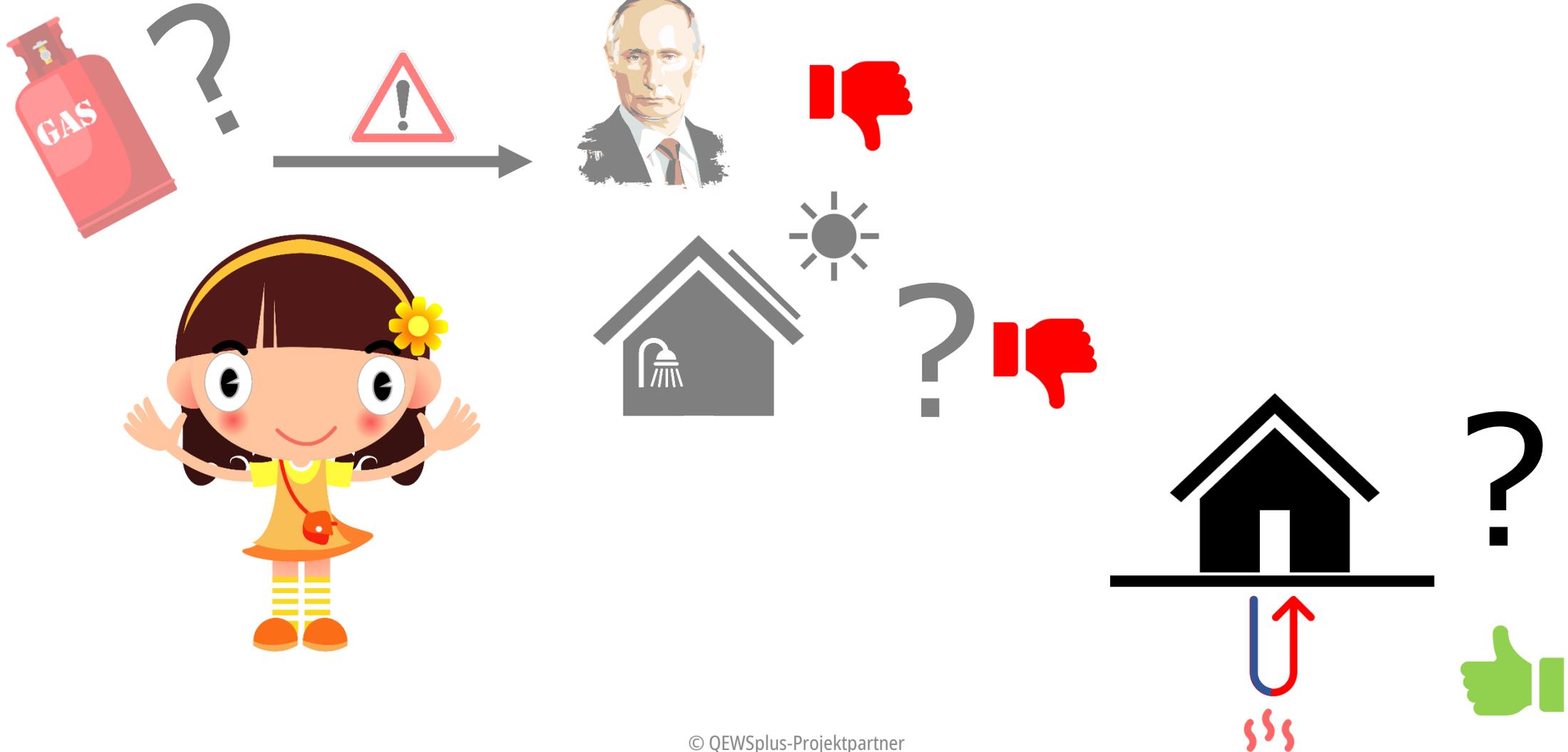
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Geschichte von Marie - ein Ausschnitt aus ihrem Arbeitsalltag

Ich bin Marie



Die Generalsanierung des historischen Rathauses



Welches Quellensystem soll gewählt werden?

– Erdwärmesonde

– Erdwärmekollektor

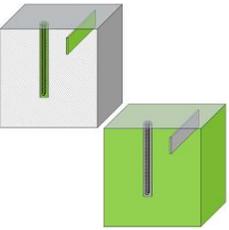


Dürfen nicht unter
versiegelten Flächen
verbaut werden!

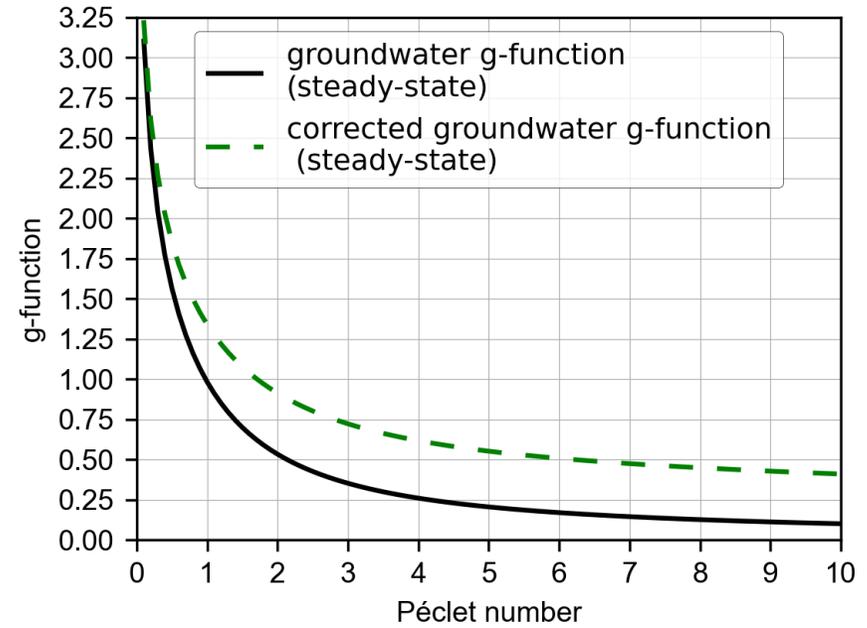
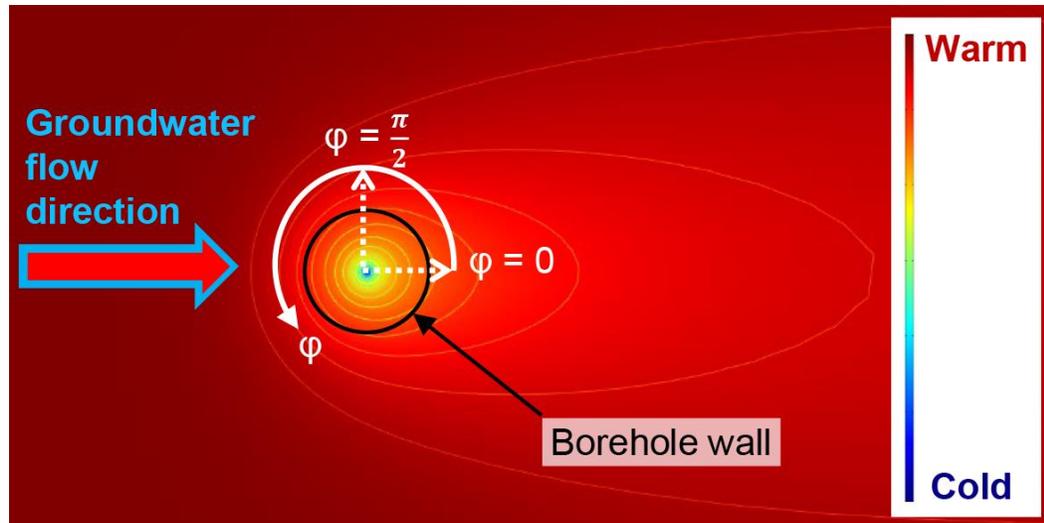
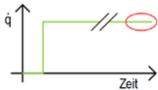


~~– Brunnenanlage~~

~~– Geothermisch aktivierte Bauteile~~

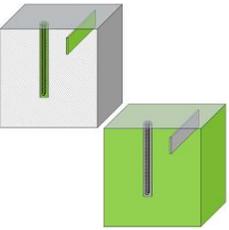


TP 4.1 Erweiterung der konsistenten Modellbildung



Van de Ven, Adinda, Roland Koenigsdorff, and Peter Bayer. 2021. "Enhanced Steady-State Solution of the Infinite Moving Line Source Model for the Thermal Design of Grouted Borehole Heat Exchangers with Groundwater Advection" *Geosciences* 11, no. 10: 410.
<https://doi.org/10.3390/geosciences11100410>

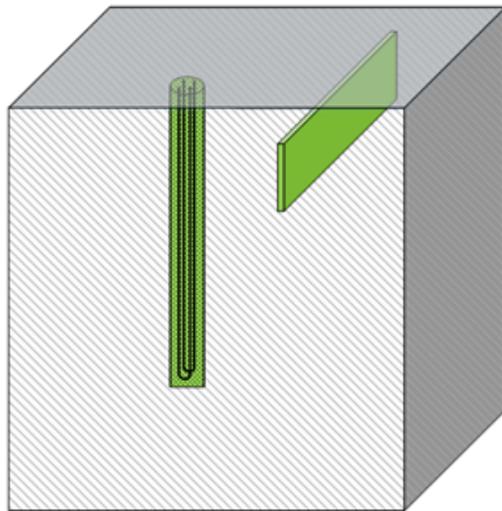




TP 4: Multifunktionale Modellierung von oberflächennahen Geothermiesystemen

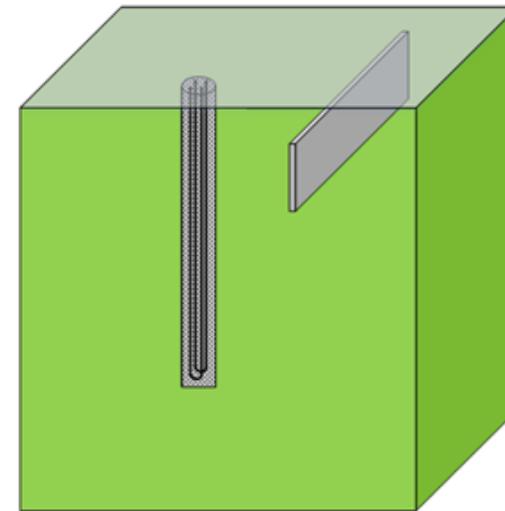
Unterteilung des Berechnungsgebiets & Anwendung analytischer Näherungsmodelle

- Quellensystem
(inkl. Einbausituation)



Analytische Widerstandsmodelle
& ggf. Kapazitäten

- Umliegender Untergrund
(inkl. Erdoberflächeneinfluss)



Erweiterungen analytischer Lösungen der
momentanen punktförmigen Wärmequelle

Welches Quellensystem soll gewählt werden?

– Erdwärmesonde

~~– Erdwärmekollektor~~

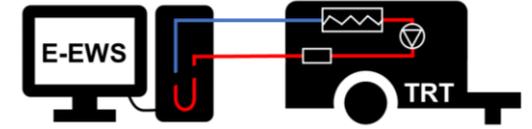
~~– Brunnenanlage~~

~~– Geothermisch aktivierte Bauteile~~

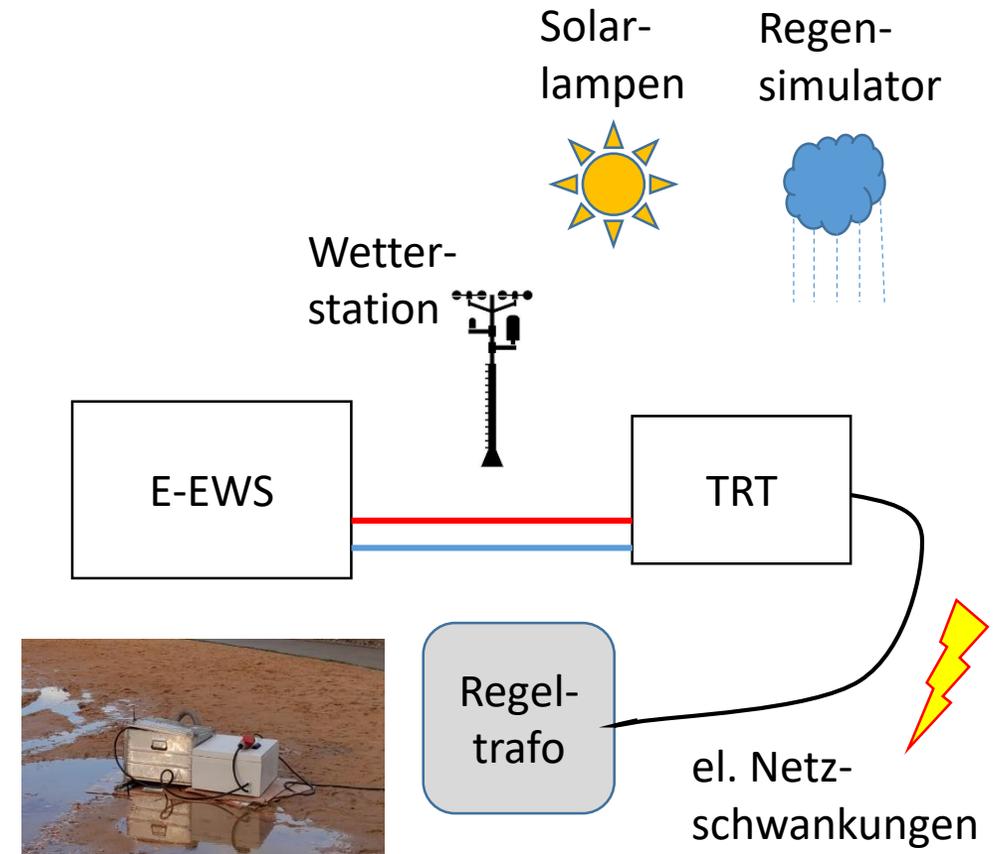


Dürfen nicht unter
versiegelten Flächen
verbaut werden!





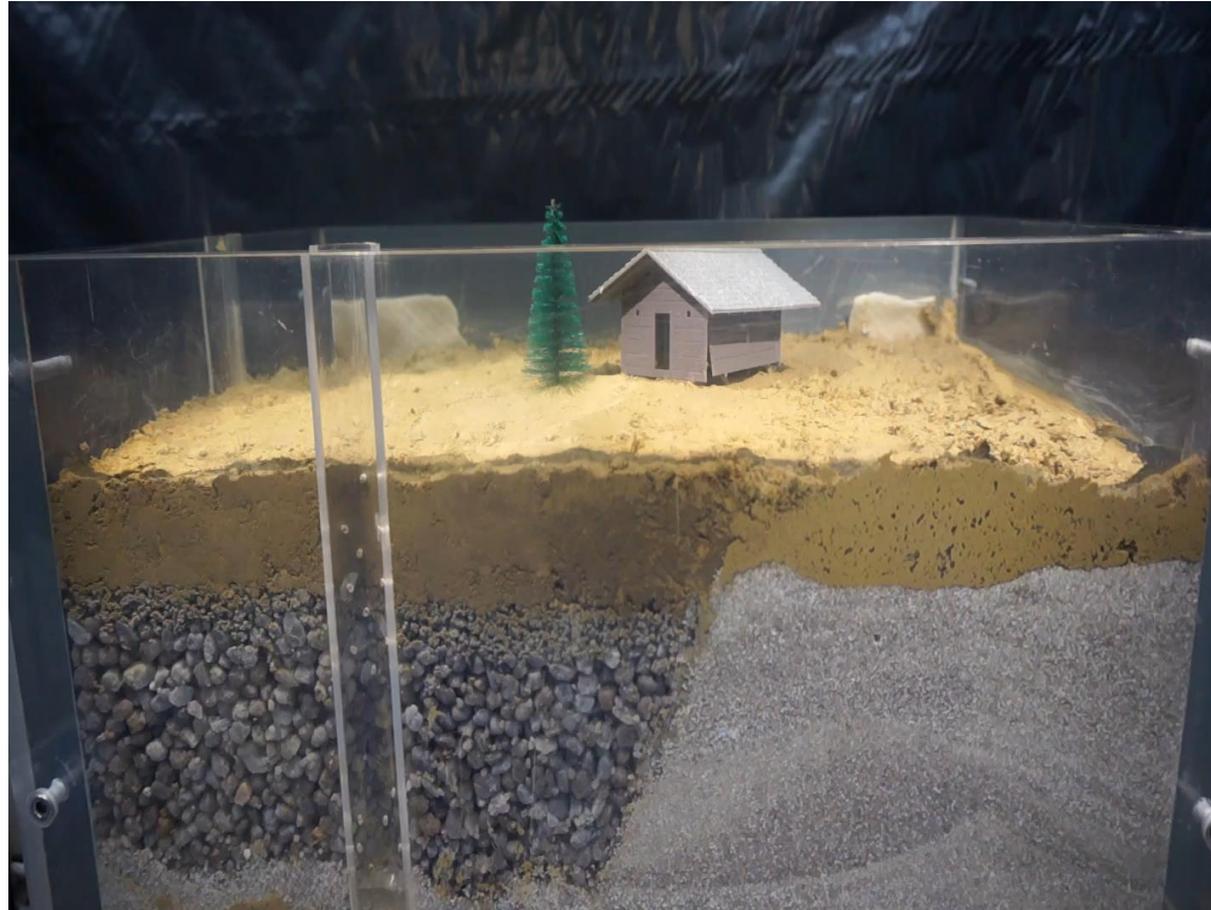
TP 2: Weiterentwicklung des TRT-Prüfgerätes



Ein paar Monate später...

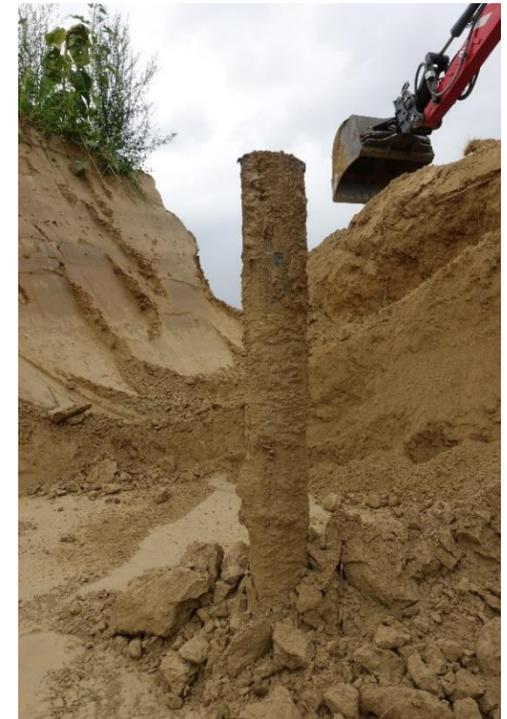


Ein paar Monate später...





TP 3.4: Analyse der Verfüllqualität von Erdwärmesonden in einem realen Untergrund



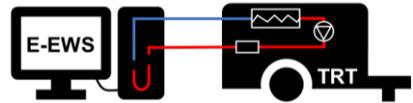
Was fehlt Marie für ihre Arbeit und die spätere Zuverlässigkeit ihrer geplanten Anlage?



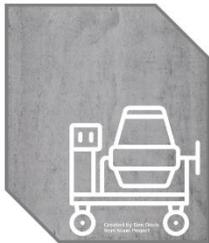
- Konsistente Auslegungsmodelle für unterschiedliche Quellensysteme
- Methoden zur Charakterisierung von beispielsweise Erdwärmekollektoren
- Zertifizierte TRT-Geräte zur Qualitätssteigerung der Ergebnisse
- Ein Abgleich zwischen Planung und fertiggestellter ONG-Anlage bei der Inbetriebnahme
- Qualitätssicherheit von Verfüllbaustoffen:
 - Während dem Verfüllvorgang
 - Thermische und geophysikalische Messmethoden
 - Im Betrieb



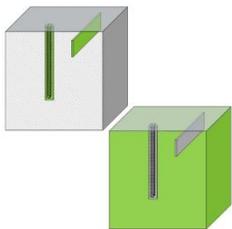
TP 1: Erweiterte thermische Testmethoden



TP 2: Weiterentwicklung des TRT-Prüfgerätes



TP 3: Qualitätsanforderungen an Erdwärmesonden-Verfüllbaustoffe



TP 4: Multifunktionale Modellierung von oberflächennahen Geothermiesystemen

Federführung

HBC.
HOCHSCHULE
BIBERACH
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

 **Fraunhofer**
ISE

ZAE BAYERN

solites

HBC.
HOCHSCHULE
BIBERACH
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

FKZ: 03EE4020A-H



Hochschule Biberach

Institut für Gebäude- und Energiesysteme (IGE)

Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff | qewsplus@hochschule-bc.de | www.hochschule-biberach.de



Burkhardt GmbH Neuweiler

Frank Burkhardt | frank@burkhardt-bohrungen.de | www.burkhardt-bohrungen.de



EIFER Karlsruhe

European Institute for Energy Research

Dr. Roman Zorn | roman.zorn@eifer.org | www.eifer.kit.edu



Fraunhofer Freiburg

Institut für Solare Energiesysteme (ISE)

Björn Nienborg | bjoern.nienborg@ise.fraunhofer.de | www.ise.fraunhofer.de



Hans G. Hauri KG Bötzingen

Frank Hauri | f.hauri@hauri.de | www.hauri.de



H.S.W. Ingenieurbüro Rostock

Institut für Angewandte Geowissenschaften (AGW)

Jens-Uwe Kühl | info@hsw-rostock.de | www.hsw-rostock.de



Karlsruhe Institut für Technologie

Institut für Angewandte Geowissenschaften (AGW)

Dr. Hagen Steger | hagen.steger@kit.edu | www.kit.edu



Solites Stuttgart

Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme

Tim Theophil | theophil@solites.de | www.solites.de



ZAE Bayern Garching

Bayrisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V.

Peter Osgyan | peter.osgyan@zae-bayern.de | www.zae-bayern.de



Qualitätssteigerung
oberflächennaher Geothermiesysteme

www.qewsplus.de

Adinda Van de Ven
Hochschule Biberach
Institut für Gebäude- und Energiesysteme
Karlstraße 11
88400 Biberach an der Riß
Tel.: +49 7351 582 263
vandeven@hochschule-bc.de