



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

GeoTHERM
expo & congress

Freitag, 3. März 2023, 10.15 Uhr
Baden Arena Kongress 2 - Oberflächennahe Geothermie

Friday, 3 March 2023, 10.15 am
Baden Arena congress 2 - Shallow Geothermal Energy



Projekt GeoWärmeWende – Monitoring eines geothermisch gespeisten kalten Nahwärmenetzes zur Validierung eines Simulationsmodells als Analyse- und Planungstool für Neubau- und Nachrüstprojekte

GeoWärmeWende project - Monitoring of a geothermally fed low-temperature district heating and cooling network to validate a simulation model as an analysis and planning tool for new construction and retrofit projects

Lukas Drexler^a, RWTH Aachen University

Die Planung von kalten Nahwärmenetzen birgt aktuell noch viele Herausforderungen und Forschungsbedarf, vor allem in der Skalierbarkeit der Netze und der angeschlossenen Energieerzeuger und Wärmequellen. Im Rahmen des Projekts GeoWärmeWende wird ein Simulationsmodell als digitales Abbild eines bestehenden kalten Nahwärmenetzes entwickelt und validiert. Dazu wird ein Monitoringkonzept erstellt, das eine umfassende Erhebung maßgeblicher Betriebsparameter an unterschiedlichen Orten des Netzes ermöglicht, und diese in einer Datenbank zusammenfasst und aufbereitet. Mithilfe dieser Messdaten werden einzelne Submodelle validiert, welche die Grundlage für ein ganzheitliches Quartiersmodell aus Gebäuden, Anlagentechnik, Erdwärmesonden, Untergrundprozessen und Wärmenetz bieten. Die Simulation der thermisch gekoppelten Netzkomponenten ermöglicht eine Vielzahl von vielversprechenden Analysen bezüglich der Netzdynamik bei veränderlichen Randbedingungen, sowie der Wechselwirkung des Netzes mit dem Untergrund. Dabei werden sowohl analytische als auch numerische Ansätze verfolgt, sowie verschiedene physikalische Einflüsse wie z.B. Wetterrandbedingungen in einem Multi-Physik-Modell vereint.

Die Berechnungswerkzeuge und alle verteilt vorliegenden, notwendigen Daten werden an zentraler Stelle aggregiert und in einem geothermischen Netzinformationssystem mit georeferenzierten Wärmenetzen und webbasiertem Geoportal zur Nutzerinteraktion zusammengeführt. Auf Basis der daraus gewonnenen Erkenntnisse wird ein Geoinformationssystem (GIS) als Planungsplattform entwickelt, mit dessen Hilfe kalte Nahwärmenetze webbasiert konfiguriert und analysiert werden können. Neben technischen Informationen über das Netz, wie den prognostizierten Speichereffekten im Untergrund oder dem Überschneidungsanteil aus Wärme- und Kältebedarfen, ermöglicht das Planungstool Analysen, iterative Sondenauslegung und Systemvergleiche anhand ökonomischer und ökologischer Bewertungsparameter.

Zur technischen Demonstration und Miteinbeziehung der Öffentlichkeit wird eine Augmented-Reality-App entwickelt, welche das kalte Nahwärmenetz am Projektstandort visualisiert und Grundlagenwissen zu verschiedenen Themen der Wärmewende liefert.

Co-Autoren:

Linus Cuyper^a, Sebastian Weck-Ponten^a, Thomas Lemmerz^b, Fadi Moubayed^b, Aaron Förderer^c, Dr.-Ing. Ralf Becker^b, Dr.-Ing. Jérôme Frisch^a, Univ.-Prof. Dr. Raul Fuentes^c, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Blankenbach^b, Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christoph van Treeck^a

Organisation:

^a Lehrstuhl für Energieeffizientes Bauen - E3D, RWTH Aachen University



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

GeoTHERM
expo & congress

^b Geodätisches Institut und Lehrstuhl für Bauinformatik & Geoinformationssysteme, RWTH Aachen University

^c Lehrstuhl für Geotechnik im Bauwesen und Institut für Geomechanik und Untergrundtechnik, RWTH Aachen University