

Donnerstag, 24. Juni 2021  
Kongress 1 - Tiefe Geothermie  
12.00-12.30 Uhr

## **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Geothermischer Wärmegewinnung im Norddeutschen Becken**

**Toni Ledig, Hagen Bültemeier, DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH**

Im Kontext der deutschen Klimaschutzziele kann die Geothermische Energie einen essentiellen Beitrag zur Wärmeversorgung leisten, da sie regenerativ und emissionsfrei ist sowie die Möglichkeit zur grundlastfähigen Energieerzeugung besteht. Für charakteristische Beispiellokationen (Großstadt, Kleinstadt, ländlicher Raum) im Norddeutschen Becken werden die Ergebnisse eines Forschungsprojektes zur geothermischen Energiegewinnung und –Nutzung vorgestellt. Schwerpunkte des Vorhabens sind eine Analyse des geothermischen Potentials, Wärmebedarfsanalyse und die bohrtechnische Erschließung des geothermischen Reservoirs. Die Beurteilung einer Geothermiebohrung hinsichtlich Betriebsdauer, Auslastung, Effizienz und Wirtschaftlichkeit ist maßgeblich von den thermischen und hydraulischen Eigenschaften der vorherrschenden Geologie abhängig. Für die Ermittlung dieser Eigenschaften bilden die Daten in GeotIS die Grundlage. Diese wurden raumbezogen aufgearbeitet und hinsichtlich des geothermischen Potentials quantifiziert, wobei auch Schwankungsbreiten der Temperatur, Permeabilität, etc. und deren räumliche Verteilung berücksichtigt werden. In Brandenburg werden die permokarbonatischen Vulkanite, sowie in den zentralen Bereichen des NDB das sedimentäre Rotliegend als geothermisch ergiebige Formationen angesehen. Anhand dieser geologischen und reservoirmechanischen Daten wird eingehend die standortspezifische technische Umsetzbarkeit bewertet. Dieser schließt sich eine Wirtschaftlichkeitsanalyse an. Das Abteufen der Bohrung(en) ist der Hauptkostenfaktor eines geothermischen Projektes und durchschnittlich für 56 % der Gesamtkosten verantwortlich.

Im Rahmen des Vorhabens wird aufbauend auf der technischen Machbarkeitsanalyse ein Bohrkostenmodell erstellt. Unter Berücksichtigung der Zielteufe, des Bohrungsdesigns und -materials wird eine standortspezifische Kostenkalkulation durchgeführt. Diese wird auf Grundlage von Referenzbohrungen in Mitteleuropa validiert. Der Bewertung der Bohrkosten schließt sich eine Gesamtkostenanalyse, inklusive Berücksichtigung der obertägigen Wärmeabnahme und der Einbindung in optimierte Wärmeverteilnetze, an. Diese werden anhand von zahlreichen, hochauflösenden Geoinformationen und einem firmeninternen Gebäudedatensatz mit mehr als 23 Mio. Standorten modelliert. Der Gebäudedatensatz umfasst den Wärmebedarf, Standardlastprofile und weitere energetische Kennwerte von Privathaushalten, öffentlichen Einrichtungen und Industriebetrieben.

Im Ergebnis des Projekts wird ein Analyse- bzw. Modellierungstool zur geothermischen Standortbewertung im NDB entwickelt, das die Aspekte Geologie, Wärmebedarf und Nahwärmenetze sowie bohrtechnische Erschließung technisch-wirtschaftlich verknüpft. Insbesondere wird das Tool um eine Investitionskostenrechnung und eine Sensitivitätsanalyse ergänzt. Im Rahmen der Sensitivitätsanalyse können sowohl technische als auch wirtschaftliche Parameter variiert werden.