

## Die Karte des oberflächennahen geothermischen Potenzials 1 : 50 000 (GTK50dig.) für den Freistaat Sachsen – Methodische Vorarbeiten und erste Ergebnisse

The Map of shallow geothermal potential on a scale of 1 : 50,000 (GTK50dig.) for the Free State of Saxony – methodological investigations and preliminary results

DOREEN WENZEL & MATHIAS HÜBSCHMANN, Freiberg

**Key words:** Geothermie, oberflächennah, geothermisches Potenzial, Hydrogeologie, Kartierung, 3D, Datenbank, geothermisches Interpretationsprofil, Potenzialkarte, hydrogeologische Körper, geothermal energy, shallow, geothermal potential, hydrogeology, mapping, database, geothermal interpretation profile, potential map, hydrogeological bodies, kriging

### Zusammenfassung

Der Freistaat Sachsen beabsichtigt, das oberflächennahe geothermische Potenzial in Form von digitalen Karten im Maßstab 1 : 50 000 darzustellen. Dazu stehen unterschiedliche methodische Herangehensweisen je nach Datenlage und Darstellungsziel zur Verfügung. Eine mögliche Basis bilden die Daten der Hydrogeologischen Grundlagenkarte aus dem hydrogeologischen Spezialkartenwerk Sachsens (HyK50dig.). Die Daten bieten rasterorientierte 2,5D-Verbreitungsgrenzen der hydrogeologischen Körper bis einschließlich des Grundgebirges. Durch Zuweisung des Gesteinsparameters „Wärmeleitfähigkeit“ kann teufenspezifisch für jede Rasterzelle (50x50m) die spezifische Entzugsleistung einer Sondenbohrung ausgegeben werden. Für die Berechnung der Entzugsleistung aus der mittleren Wärmeleitfähigkeit der einzelnen Rasterzellen wurden für einen Standardtyp eines Einfamilienhauses in Sachsen und für verschiedene Varianten von Jahresbetriebsstunden empirische Formeln ermittelt. Eine zweite Möglichkeit der Erzeugung von Potenzialkarten besteht in der Regionalisierung des punktbezogenen geothermischen Potenzials auf der Grundlage „geothermisch umattribuierter“ Schichtenverzeichnisse. Diese Karten dienen einer überschlägigen Abschätzung von erforderlichen Sondenlängen für Erdwärmelanlagen, wenn die tatsächliche Schichtenfolge am Nutzungsstandort nicht bekannt ist.

### Abstract

The Free State of Saxony intends to offer maps showing the shallow geothermal potential on a scale of 1 : 50,000. Distinct methods were used to develop such maps depending on available data and the aim of display. One useful tool is the basic map from the special hydrogeological mapping project on same scale. These data consist of grid oriented 2.5D hydrogeological units of hydrogeological bodies. For each rock unit including the basement a value for the rock parameter “thermal conductivity” is determined. The specific extraction value of the complete borehole heat exchangers can be calculated from the averaged thermal conductivity value for each grid cell (50x50m) in certain depth. Depending on distinct annual operating hours several equations were developed for a typical local one-family house in Saxony. A second method in developing such maps is the regionalisation of point-referred geothermal potential using digital borehole logs. These maps yield an approximate valuation of the required borehole length for borehole heat exchangers in case the actual geology at the location is unknown.