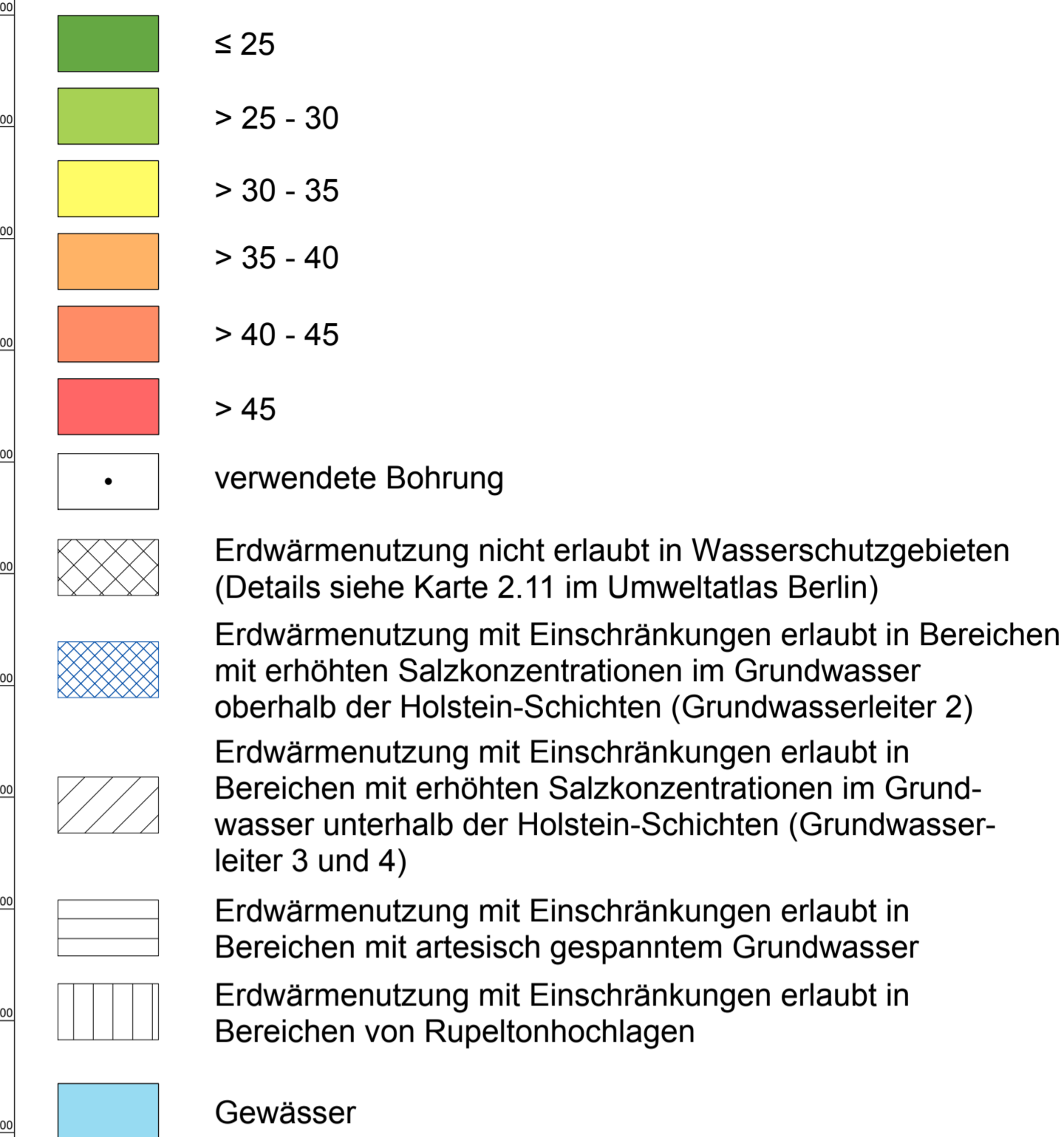


Geothermisches Potenzial - spezifische Entzugsleistung bis 40 m, für 2400 h/a

spezifische Entzugsleistung in W / m

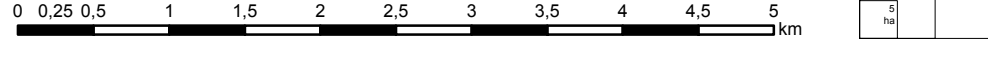


1. Datengrundlage der Karte ist die Bohrungsdatenbank der Arbeitsgruppe Landesgeologie der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz. Es wurden ca. 14.500 Bohrungen mit einer Tiefe von 40 m und mehr sowie ergänzend Interpretationsprofile, die aus den geologischen Schichten abgeleitet sind, verwendet. Der Abstand der Grundwasserdruckfläche von der Geländeoberfläche wurde anhand von Grundwasserstandsmessungen vom Mai 2017 und digitalen Geländehöhendaten bestimmt.
2. Für die Bohrungen und virtuellen Stützstellen wurde eine Zuordnung der Erdgesteinsbeschreibungen zu zehn Gesteinsklassen mit zugehörigen geothermischen Eigenschaften (Wärmeleitfähigkeit, Wärmekapazität) durchgeführt.
3. Zur Bestimmung der spezifischen Entzugsleistungen der zehn Gesteinsklassen wurde ein Modellansatz mittels Earth Energy Designer (EED, Version 3.16) herangezogen. Hierfür wurde ein anwendungsnaher energetischer Lastfall (Enfermieshaus) für jede Gesteinsklasse mit identischen Randbedingungen berechnet. Lediglich die gesteinspezifischen Parameter (Wärmeleitfähigkeit, Wärmekapazität) sind angepasst worden. Somit konnte für jede Gesteinsklasse die maximale Heizleistung und weiterführend die spezifische Entzugsleistung bestimmt werden.
4. Randbedingungen Standort/Wärmebedarf:
 - Mittlere Untergrundtemperatur: 9 °C
 - Sondenanzahl: 2 Sonden à 100 m Länge, 6 m Abstand
 - Bohrdurchmesser: 180 mm
 - Volumenstrom/Sonde: 0,5 l/min (Untergrenze turbulente Strömung im Fluid)
 - Sonde: Doppel-U, PE DN 32 PN 10
 - Mittenabstand: 0,07 m
 - Leitfähigkeit Hinterfüllung: 1,5 W/(mK)
 - Kältemittel: Monoethylen glykol 25% entsprechen o. g. Ausbau
 - Bohrlochwiderstand: 25 Jahre
 - Simulationszeitraum: 25 Jahre
 - Jahresarbeitszahl: 4,3 (Erdrichtlinie des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, BAFA)
 - untere Temperaturrandbedingung des Fluids: 1,5 °C
5. Randbedingungen Grundwasser / Untergrundtemperatur:
 - Grundwasserfluss wird nicht berücksichtigt
 - Untergrundtemperatur konstant = mittlere Temperatur Berlin (9°C)
6. Die Berechnungsergebnisse der spezifischen Entzugsleistungen gelten nur für kleine Sondenanlagen (2 Sonden), bei größeren Anlagen mit mehr als 2 Sonden (auch unter 30 kW) müssen entsprechend Abschläge vorgenommen werden, denn die Einflussnahme der Sonden untereinander nimmt mit steigender Anzahl zu.
7. Die Berechnung der spezifischen Entzugsleistungen erfolgte für die Heizarbeit und die Warmwasserbereitung mit 2400 Vollaststunden der Wärmepumpe pro Jahr (Jahresbetriebsstunden).
8. Die mittlere spezifische Entzugsleistung für die gesamte Bohrung bzw. virtuelle Stützstelle wurde durch gewichtete Mittelung der einzelnen, schichtbezogenen Entzugsleistungen für die ausgewählte Tiefe (40 m) bestimmt. Für die Erstellung der Karte wurden die für alle Bohrungen und Stützstellen berechneten spezifischen Entzugsleistungen anschließend interpoliert.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Umwelteinlastungsprogramms II aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und dem Land Berlin (Projekt Nr. 11208 UEP/II / 3) gefördert.



Maßstab: 1 : 50 000



Herausgeber: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen
Kommunikation

Konzeption: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK)
Arbeitsgruppe II B3 Landesgeologie
in Verbindung mit
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (SenStadtWohn)
Arbeitsgruppe III D1 Umweltatlas

Text: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK)
Arbeitsgruppe II B3 Landesgeologie

Datengrundlage: - ca. 14.500 Bohrungen mit einer Mindestdiefe von 40 m (SenUVK)
- Geologischer Atlas von Berlin (aus Schichten abgeleitete Interpretationsprofile) (SenUVK)
- Grundwasserstandsmessungen vom Mai 2017 (SenUVK)
- Wärmeleitfähigkeitsmessungen (SenUVK)

Datenbearbeitung: HGC Hydro-Geo-Consult GmbH

Bearbeitungsstand: Oktober 2018

Kartengrundlage: Blockkarte 1 : 50.000 (ISU50, 2015, Raumbezug Umweltatlas 2015)

Koordinatensystem: ETRS89 / UTM Zone 33N, EPSG: 25833

Ausgabe 2018

Internet-Adresse: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de>