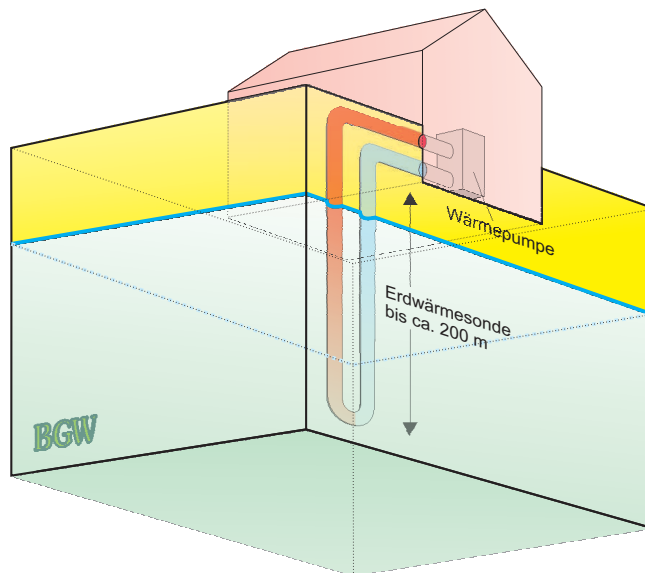


Geothermische Machbarkeits- und Potentialstudie
Projekt: Wohnpark Sachsenwald in Schwarzenbek



Standort: B-Plan Nr. 34 „Bismarcksche Koppel“
B-Plan Nr. 49 „Im Strange Süd“
Schwarzenbek

Aktenzeichen: 1694.029

Datum: 09.09.2009

Geothermische Machbarkeits- und Potentialstudie

Projekt: Wohnpark Sachsenwald in Schwarzenbek

Inhalt	Seite
1. Objekt	1
2. Standortbedingungen	1
3. Einschränkungen und Genehmigungsverfahren.....	2
4. Förderprogramme.....	3

Anlage Prognose der Lithologie und Wärmeentzugsleistungen

Geothermische Machbarkeits- und Potentialstudie

Projekt: Wohnpark Sachsenwald in Schwarzenbek

1. Objekt

Der Wohnpark Sachsenwald liegt am nordwestlichen Stadtrand von Schwarzenbek südlich der Bundesstraße 404 und umfasst das Gebiet der Bebauungspläne Nr. 34 „Bismarcksche Koppel“ und Nr. 49 „Im Strange Süd“.

2. Standortbedingungen

Nach Auskunft vom Geologischen Dienst des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) des Landes Schleswig Holstein ist an dem Standort folgender genereller Schichtaufbau zu erwarten:

0 m	Geländeoberkante (GOK) = ca. 40 m bis 45 m NN
bis ca. 10 m	Sand mit Geschiebemergellagen (Grundwasser ca. 5 m unter GOK)
bis ca. 25 m	Ton
bis ca. 85 m	Sand mit Schluff- und Ton-Zwischenlagen (Grundwasserdruckspiegel ca. 32 m NN)
bis ca. 95 m	Schluff-Ton
bis ca. 145 m	Sand, gelegentlich Schluff- und Ton-Zwischenlagen (Grundwasserdruckspiegel ca. 30 m NN)
bis ca. 170 m	schluffiger Feinsand
bis > 200 m	Schluff-Ton

Die geologischen Voraussetzungen für eine effiziente Nutzung einer Erdwärmesondenanlage sind in dem Untersuchungsgebiet aufgrund des relativ hohen Anteils überwiegend wasserführender Sande im Schichtaufbau als „gut“ einzustufen.

Auf der Grundlage der Angaben des LLUR und unter Heranziehung der VDI-Richtlinie 4640 („Thermische Nutzung des Untergrundes“) lassen sich für die o.g. lithologischen Einheiten

entsprechende spezifische Entzugsleistungen für den Standort ableiten (vergl. Anlage 1). Danach ergeben sich bei einer angenommenen Sondenlänge von z.B. 100 m mögliche Entzugsleistungen von ca. 6.105 W bei 1.800 Betriebsstunden im Jahr (nur Heizungsbetrieb) bzw. von ca. 5.160 W bei 2.400 Betriebsstunden in Jahr (Heizung und Warmwasser). Es ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um eine Prognose handelt. Das tatsächliche geothermische Potential kann erst im Zuge der Herstellung der Erdwärmesonde anhand der erbohrten Lithologie ermittelt werden.

Eine direkte Nutzung des Grundwassers über eine geothermische Brunnenanlage kommt voraussichtlich nicht in Betracht, da a) der in den oberen Sanden vorhandene Grundwasserleiter eine relativ geringe Mächtigkeit hat und durch die Geschiebemergellagen vermutlich auch eine geringe Ergiebigkeit aufweist und b) der tiefere Grundwasserleiter ab 25 m im hydraulischen Kontakt mit dem Förderhorizont der Wasserwerke steht (s. Kap. 3) und somit aus Gründen des Grundwasserschutzes für eine Nutzung durch eine geothermische Brunnenanlage nicht zur Verfügung steht.

3. Einschränkungen und Genehmigungsverfahren

Für das Wasserwerk Schwarzenbek laufen zur Zeit hydrogeologische Untersuchungen zur Ausweisung eines Wasserschutzgebietes. Nach Auskunft des LLUR liegt das Untersuchungsgebiet gemäß den bisherigen Zwischenergebnissen knapp außerhalb (B-Plan Nr. 34 „Bismarcksche Koppel“) bzw. innerhalb des Schutzgebietes (B-Plan 49 „Im Strange Süd“) des künftigen Wasserschutzgebietes. Die Entfernung zu den bestehenden Förderbrunnen beträgt jedoch mehr als 1.000 m.

In solchen Randlagen von Wasserschutzgebieten sind Erdwärmesondenanlagen grundsätzlich genehmigungsfähig. Allerdings kann die Genehmigungsbehörde erhöhte Anforderungen an die Bauplanung und –ausführung stellen.

Auf der Grundlage der in Kap. 2 und Anlage 1 dargestellten Standorteigenschaften kann die Planung und Auslegung der Erdwärmesondenanlage entsprechend dem Energiebedarf des Hauses und der Leistung der Wärmepumpe erfolgen. Bei Erdwärmesondenanlagen bis 100 m Tiefe ist das Vorhaben rechtzeitig – in der Regel vier Wochen vor dem geplanten Ausfüh-

rungsbeginn – der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen. Bei Bohrtiefen über 100 m fällt die Zuständigkeit in den Bereich der Bergbehörden.

Die Planung und Auslegung der Erdwärmesondenanlage sollte gemäß VDI 4640 durch ein qualifiziertes Büro erfolgen. Für die Ausführung sollte ein nach DVGW Arbeitsblatt W 120 zertifiziertes Bohrunternehmen gewählt werden.

4. Förderprogramme

Erdwärmenutzung spart gegenüber konventionellen Verfahren Primärenergie ein und verringert damit die CO₂-Emissionen. Für die Anschaffung der Erdwärmeeinlagentechnik werden daher vom Staat zinsgünstige Kredite zur Verfügung gestellt und Zuschüsse gewährt. Die meisten Stromkonzerne bieten außerdem spezielle Wärmepumpentarife mit günstigen Arbeitspreisen an.

Weitere Informationen zu den Förderprogrammen erhalten Sie unter anderem bei:

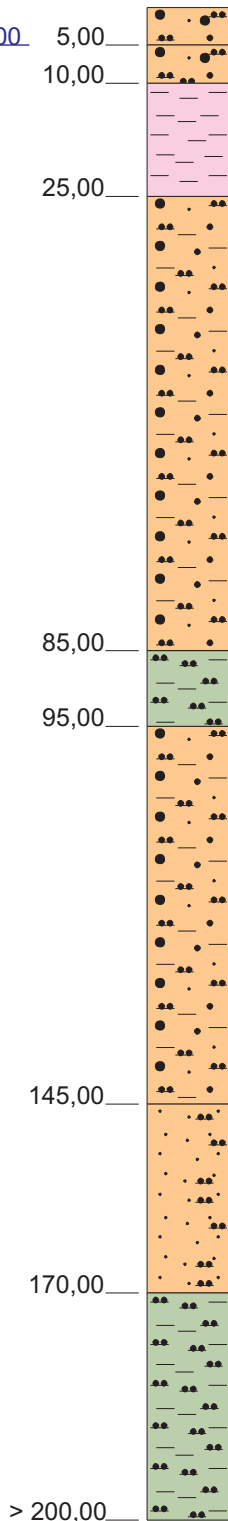
- KfW-Info-Center www.kfw-foerderbank.de
Stichwort: *KfW-Effizienzhäuser*
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle www.bafa.de
Stichwort: *Marktanreizprogramm effiziente Wärmepumpen*

Dr. Thomas Vollmer
BGW GmbH

Dipl.-Geol. Volker Hutfils
Projektbearbeiter

m u. GOK (43,00 m NN)

▼ 5,00



Lithologie	1.800 h/a		2.400 h/a	
	Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m ²]	Errechnete Wärmeentzugsleistung [W]	Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m ²]	Errechnete Wärmeentzugsleistung [W]
Sand (lagenw. Mg), trocken	20	100	15	75
Sand (lagenw. Mg), naß	65	325	55	275
Ton	42	630	33	495
Sand, Schluff- und Ton-Zwischenlagen, naß	70	4.200	60	3.600
Schluff-Ton	45	450	38	380
Sand, gelegentlich Schluff- und Ton Zwischenlagen, naß	75	3.750	62	3.100
schluffiger Feinsand, naß	65	1.625	55	1.375
Schluff-Ton	45	1.350	38	1.140

*) Die Wärmeentzugsleistungen wurden unter Berücksichtigung der Angaben des GLA gemäß VDI 4640 ermittelt.

Projekt: Wohnpark Sachsenwald in Schwarzenbek

Prognose der Lithologie und Wärmeentzugsleistung

Rechtswert: 3597500

Hochwert: 5932100

Höhenmaßstab: 1:1000

Anlage 1

BGW

Büro für angewandte
Geowissenschaften GmbH

Hein-Kröger-Str. 18 22589 Hamburg
Tel. 040 540 30 88 Fax 040 540 89 63
info@bgw-hh.de