

Innovatives Bauen – Heizen und Kühlen mit Erdwärmeanlage in der Doberaner Straße 153-155 (Hansestadt Rostock)

Das Bauvorhaben

Am Doberaner Platz in der Hansestadt Rostock wurde in den letzten Wochen ein nicht nur auf Grund seiner exponierten städtebaulichen Lage und der konsequent modern gestalteten Fassade heiß diskutiertes Gebäude bezogen. Der Hamburger Investor Harm Müller-Spreer errichtete dort eines der modernsten Bürogebäude in Rostock. Eine Geoenergiezentrale (erdgekoppelte Wärmepumpe) erlaubt es, vollständig auf den Einsatz fossiler Brennstoffe zur Wärmeerzeugung und Kühlung zu verzichten. Die Immobilie konnte bereits vor Fertigstellung des Gebäudes komplett vermietet werden. Dies bestätigt das Konzept des Bauherrn, durch gezielte Investitionen in ein nachhaltiges Energiekonzept die Baunutzungskosten zu senken und damit die Attraktivität für potentielle Mieter durch Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Nutzung (hier: dauerhafte Reduzierung der Betriebskosten) zu steigern. Die Nachhaltigkeit von Gebäuden ist auf dem hart umkämpften Büroimmobilienmarkt eine zunehmend wichtige Größe.

Die Architekten von 'matrix architektur' aus Rostock haben gemeinsam mit dem Lübecker Energieberater Ewers bereits in der Vorentwurfsphase die Grundkonzeption des Gebäudes auf die Minimierung der späteren Nutzungskosten ausgelegt. Vorgabe des Bauherrn war der Entwurf ei-

ner Büroimmobilie mit flexiblen Grundrissen und größtmöglicher Transparenz zum Doberaner Platz hin, um den lebendigen,

ten die Geschosshöhen auf 3,5 m reduziert werden, womit eine wirtschaftliche Ausnutzung des Grundstückes möglich wurde.

Energiekosten in Euro pro Jahr

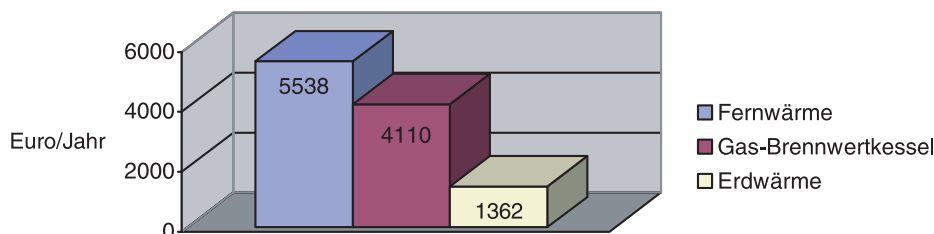


Abb.: Gegenüberstellung der Wärmegestehungskosten pro Jahr am Beispiel des Neubaus Doberaner Str. 153-155 für verschiedene am Standort mögliche Heiztechniken

städtischen Platz für die Büronutzer erlebbar zu machen. Die großzügige, nach Süden orientierte Glasfassade erlaubt durch im Scheibenzwischenraum angeordnete Lamellen die Steuerung der solaren Gewinne für die Innenräume. Durch Tageslichtlenkung können die Kosten für Beleuchtung der Räume deutlich gesenkt werden.

Die städtebaulichen Rahmenbedingungen der Einhaltung der Traufhöhe der Nachbarbebauung und einer maximalen Geschosigkeit von 5 Geschossen waren vom Rahmenplan der Stadt vorgegeben. Durch den Verzicht auf eine abgehängte Decke konn-

Die Decken sind vollständig mit einer thermischen Bauteilaktivierung belegt. Hiermit werden im Winter die Büroflächen beheizt – im Sommer kühlen die Decken im umgekehrten Betrieb. Zusätzlich sorgt eine natürliche Querlüftung mit automatisierter Nachspülung dafür, dass die Temperaturen in den Räumen auch an heißen Tagen im erträglichen Bereich bleiben.

In der Entwurfsphase wurden dann verschiedene Wärmeversorgungskonzepte alternativ untersucht. Eine Versorgung mit Fernwärme scheiterte am geringen Energiebedarf des Gebäudes – das Gebäude erreicht mit einem bis zu 40 cm dicken Dämmmantel den Niedrig-Energie-Haus-Standard. Die notwendigen Erschließungskosten waren nicht wirtschaftlich darstellbar. Bei der Gegenüberstellung der Investitionskosten für eine konventionelle Brennwerttherme mit den Kosten für eine Erdwärmenutzung konnte eine Amortisation dieser Anlage innerhalb von 12 bis 15 Jahren (ohne Förderung) nachgewiesen werden. Die zu erwartenden Einsparungen bei den späteren Nutzungskosten (Kostenreduktion: Wärme ca. 75 %, Kälte ca. 90 %) konnten rechnerisch bei 4000 bis 4500 Euro pro Jahr ermittelt werden. Hierdurch war es dem Investor bereits zu diesem frühen Projektzeitpunkt möglich, die Vorteile in Verhandlungen mit möglichen Mietern darzustellen.

Die zu erwartende Senkung der Wärmegestehungskosten durch die Erdwärmenutzung von 75% gegenüber Fernwärme konnte rechnerisch anhand der Leistungszahl der Geoenergiezentrale ermittelt werden.



Ansicht vom Doberaner Platz (Foto matrix)

Erdwärmennutzung/thermische Nutzung des Untergrundes in der Hansestadt Rostock

Durch die stetige Energiepreissteigerung bei Öl und Gas hat die Nachfrage für Erdwärmeeinrichtungen im Zuge der Realisierung einer wirtschaftlichen und umweltgerechten Klimatisierung von Gebäuden in Norddeutschland sprunghaft zugenommen (Kompetenzzentrum für Oberflächennahe Geothermie Rostock, 2004).

Aufgrund der technischen Innovationen und der moderaten Preise für die Erschließung der geothermischen Quellenanlagen (hier: Erdwärmesonden, Energiepfähle, Erdreichkollektoren, Brunnen) sind die wirtschaftlichen Bedingungen für die Errichtung erdgekoppelter Wärmepumpen zur Gewinnung von oberflächennaher Erdwärme (bis 400 m Tiefe) so günstig wie nie zuvor.

In der Hansestadt Rostock sind aufgrund der spezifischen Geologie im allgemeinen gute Bedingungen für eine wirtschaftliche Nutzung der oberflächennahen Erdwärme gegeben. In welcher Tiefe die Gewinnung der Erdwärme besonders effektiv ist und welche Erschließungsverfahren besonders geeignet sind, wird im Zuge der Anlagenplanung durch regional erfahrene Geologen der H.S.W. GmbH, Rostock ermittelt.

Die Hansestadt Rostock hat bei der Nutzung der oberflächennahen Erdwärme landesweit eine Vorreiterrolle eingenommen, nicht zuletzt weil innovative Bauherren, Planer und Bauunternehmen die Entwicklung der Erdwärmennutzung vorantreiben. Die zuständigen Rostocker Genehmigungsbehörden unterstützten die Vorhaben zur Nutzung der Erdwärme durch eine zeitnahe Prüfung der Genehmigungsanträge. Durch die regionalen Erfahrungsträger werden jetzt verstärkt anspruchsvolle Projekte der saisonalen Speicherung von Wärme und Kälte im oberflächennahen Untergrund umgesetzt, weil diese Doppelnutzung der geothermischen Quellenanlage eine besonders hohe Wirtschaftlichkeit sichert.

Realisierung der Erdwärmeeinrichtung Doberaner Straße 153-155

Ende Januar 2005 wurde die Geoenergiezentrale (Fa. Waterkotte) des Neubaus Doberaner Straße 153-155 nach 6-wöchiger Bauzeit durch die spezialisierte Firma K u K Wärmetechnik GmbH aus Rostock in Betrieb genommen.

Das Rostocker Unternehmen hat sich auf wirtschaftliches Heizen und Kühlen spezialisiert und dabei den Schwerpunkt seiner Tätigkeit auf den Bau von Anlagen zur Nut-

zung alternativer Energien (u.a. Erdwärmeeinrichtungen) gelegt.

Das Anlagenkonzept der Erdwärmennutzung im Neubau Doberaner Straße 153-155 ist bisher in Mecklenburg-Vorpommern einmalig. Denn neben den sonst üblichen Erdwärmesonden, die bis ca. 100 m in den Untergrund reichen (Ausführung Bohrfirma Kerst, Stendal), wurden durch die Firma Franki Grundbau zusätzlich geothermisch aktivierte Gründungspfähle zur Gewinnung der kostenlosen Erdwärme (und Erdkälte) nutzbar gemacht.

Schon in den ersten Wochen des Betriebs der Geoenergiezentrale zeigte sich, dass durch die Kombination der Erdwärmesonden mit den Franki-Energiepfählen eine mittlere Quellentemperatur von ca. 8 °C unter Last erreicht werden kann.

Aufgrund dieser für ein Sole-Wasser-System außerordentlich günstigen Temperaturen und den geringen Vorlauftemperaturen des Heizsystems kann die Geoenergiezentrale mit einer für Sole-Wasser-Systeme sehr hohen Leistungszahl von ca. 6 betrieben werden.

Die Planer hatten schon in den ersten Entwürfen eine Bauteilaktivierung des Büro- und Geschäftshauses vorgesehen und damit eine weitere Voraussetzung für eine wirtschaftliche geothermische Nutzung des Untergrundes geschaffen. Wärmebedarf und Kühlbedarf werden zukünftig ausschließlich durch das innovative Heiz- bzw. Kühlsystem abgedeckt. Der Kühlbedarf ist aufgrund der nach Süden ausgerichteten Glasfassade und hoher innerer Lasten (Computertechnik des Nutzers) erheblich. Im Sommer liefern Erdwärmesonden und Energiepfähle Kälte aus dem Untergrund, die zur Temperierung der Büroräume genutzt wird. Dadurch konnte eine große Kältemaschine eingespart und auch hohe Betriebskosten für die Kälteerzeugung vermieden werden.

Federführend bei der Umsetzung des Neubaus am Doberaner Platz waren die Architekturbüros ‚matrix architektur‘ und Maringer + Partner aus Rostock.

Die kombinierte Energiepfahl-Erdwärmeeinrichtung wurde durch das H.S.W. Ingenieurbüro, Rostock geplant. Die Werks- und Montageplanung sowie die Ausführung der Erdwärmeeinrichtung erfolgte durch die K u K Wärmetechnik GmbH, Rostock.

Christian Blauel

(matrix architektur, Rostock)

Th. Hanschke (H.S.W. GmbH, Rostock)

Bauherr

Harm Müller-Spreer

Architektur/Energiekonzept

matrix

Architektur

Claus Sesselmann & Christian Blauel

Architekten BDA

Ludwigstraße 17 · 18055 Rostock

fon (0381) 44 43 59 0

www.matrix-im-netz.com

post@matrix-im-netz.com

Architektur/Bauleitung



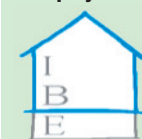
Warnowufer 42-45 · 18057 Rostock

Tel.: (0381) 201 90 60 · Fax: (0381) 201 90 59

maringer.partner@t-online.de

www.maringer-und-Partner.de

Bauphysikalische Berechnungen



Ing.-Büro Ewers
Bauphysiker und
Energieberater

Finkenberg 73, 23558 Lübeck

Tel.: (0451) 8 81 85 65 · Fax (0451) 8 81 85 75

www.ibe-luebeck.de · info@ibe-luebeck.de

Erdwärme Planung/Fachbauleitung

H.S.W. GmbH

Ingenieurbüro für
Angewandte und Umweltgeologie

G. Hauptmannstraße 19 · 18055 Rostock

Tel.: (0381) 3 70 15 · Fax (0381) 3 12 24

www.hsw-rostock.de · hsw.ingbuero@t-online.de

Erdwärme Ausführung/Werksplanung

K u K Wärmetechnik GmbH

Im Garten 8 · 18057 Rostock

Tel.: (03 81) 201 90 18

Fax: (0381) 201 90 17

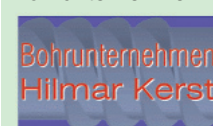
www.kuk-waermetechnik.de

info@kuk-waermetechnik.de



Bohrungen für Erdwärmesonden

Bohrunternehmen Hilmar Kerst GmbH



Opelstr. 7a

39576 Stendal

Tel. (03931) 71 05 74

Fax (03931) 71 30 85

hilmar.kerst@t-online.de



Wärmepumpentechnik

WATERKOTTE Wärmepumpen GmbH

Postfach 150 134 · D-44613 Herne

Franki-Energiepfähle



Franki Grundbau GmbH & Co. KG

Zweigstelle Rostock, Silder Moor 1

18196 Kavelstorf

Tel.: (038208) 524 · Fax: (038208) 528

www.franki.de · E-Mail: thauser@franki.de