

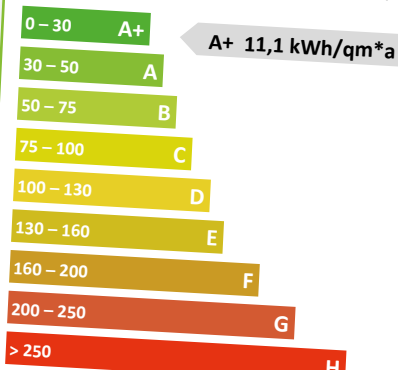


© Holthuizen

Mehrfamilienhäuser mit Plus-Energie

ADRESSE	Schwelmer Str. 1,3,5 12107 Berlin
BAUHERR/ BAUTRÄGER	Märkische Scholle Wohnungsbaugesellschaft eG
ARCHITEKT	Taco Holthuizen, eZeit Ingenieure GmbH
FACHING. TGA/ ENERGIEBERATUNG	Taco Holthuizen, eZeit Ingenieure GmbH
BAUJAHR	1931 - 2014 saniert
WOHNEINHEITEN	18; 23 nach Sanierung
WOHNFLÄCHE	1.389,62 m ²
GEBÄUDENUTZ- FLÄCHE GEM. ENEC	2.063,67 m ²
ENERGIETRÄGER	Erdwärme, Strom und Solarthermie
BAUKOSTEN	ca. 1,7 Millionen €, energetische Sanierung rd. 600.000 €

ENDENERGIEBEDARF FÜR HEIZUNG, WARMWASSER UND HILFENERGIE:



DETAILINFORMATIONEN

MASSNAHMEN GEBÄUDEHÜLLE

Die Außenwände haben ein Wärmedämmverbundsystem (WDVS) erhalten. In einem Pilotprojekt werden an fünf baugleichen Gebäuden WDVS auf Basis unterschiedlicher Materialien angebracht (Hanf, Holzweichfaser, Mineralfaser, Polystyrol). Die Fenster erhielten eine 3-fach-Verglasung.

MASSNAHMEN HAUSTECHNIK

Die Haustechnik wurde auf ein annähernd 100% regeneratives System umgestellt. Die Energie zur Gebäudetemperierung (Heizung, Lüftung, Warmwasser) stammt primär aus Solaranlagen, Wärmepumpen, aus der Wärmerückgewinnung der Abluft und dem eTank - einem Erdwärmespeicher.

INNOVATION

Durch eine ganzheitliche Betrachtung von Gebäudehülle und Haustechnik wurden die Baukosten optimiert.

U-WERTE (DACH/WAND)

0,15/0,21 W/m²K

U-WERTE (FENSTER/KELLERDECKE)

1/0,26 W/m²K

PRIMÄRENERGIEBEDARF

29 kWh/m²a

TRANSMISSIONSWÄRMEVERLUST

0,302 W/m²K (EnEV-Norm 2014: 0,432 W/m²K)

CO₂-EMISSIONEN

10,4 kg/m²a



Energetische Sanierung der Genossenschaftssiedlung „Märkische Scholle“ - Beschreibung der Baumaßnahmen

Die Siedlungshäuser aus den 1930er Jahren, die z.T. einen erheblichen Instandhaltungstau aufwiesen, sind umfassend saniert und modernisiert worden. Außerdem wurde die Wohnfläche durch die Aufstockung eines neuen Dachgeschosses vergrößert (5 zusätzliche Wohneinheiten).

Ziele der Baumaßnahme:

1. Ziel: sozialverträgliche Lösung bei der Sanierung und deren Abwicklung;
2. Ziel: Optimierung von Bau- und Finanzierungskosten, dazu Umstellung von Fernwärme auf ein fast vollständig regeneratives Energieversorgungssystem.

Beschreibung der Maßnahmen, die zur Erreichung dieser Ziele geführt haben:

Fassade:

Wärmedämmverbundsystem, an verschiedenen Gebäuden mit verschiedenen Materialien mit demselben U-Wert ausgeführt (EPS-Hartschaum, Mineralwolle, Holzweichfaser, Hanf).
U-Wert vorher: ca. 1,16 W/m²K, nachher: 0,21 W/m²K (saniertes Bestandsgebäude), 0,13 W/m²K (Dachgeschoss Neubau)

Alle Holzfenster wurden durch 3-fachverglaste PVC-Fenster ersetzt.

U-Wert vorher: 2,5 W/m²K, nachher: 1,0 W/m²K;

ungedämmte Rolladenkästen im EG werden durch neue, gedämmte, ersetzt. Im neuen DG wurden außenliegende Rolladenkästen eingebaut.

oberste Geschosdecke:

U-Wert vorher: 0,86 W/m²K, nachher: 0,15 W/m²K, 0,10 W/m²K (neues Sparrendach);

Transmissionswärmeverlust (HT¹): vorher ca. 1,13 W/m²K / nachher: 0,45 W/m²K (saniertes Bestandsgebäude), 0,28 W/m²K (Dachgeschoss Neubau).

Maßnahmen an der Haustechnik:

Wärmerückgewinnung aus Abluft: Nutzung der Abwärme von Bewohnern, Geräten, Beleuchtung, passiver Sonneneinstrahlung, Duschen.

Nutzung regenerativer Energie:

Photovoltaik auf dem Dach, kombiniert mit Erdwärmepumpe.

Innovativer Mittelpunkt der Gesamtanlage ist der „e-Tank“ als Erdwärmespeicher zur Nutzung der geothermischen Quelle, ein Zwischenpuffer neben dem Gebäude, der bei Bedarf mittels eines „dynamischen Energiemanagers“ das Gebäude mit der regenerativen „Gratis“-Energie versorgt. Die Wärmeverteilung erfolgt im Gebäudebestand über Radiatoren, im neuen DG über Fußbodenheizung (Niedertemperaturheizung).

Deckung des Energiebedarfs

vorher: Fernwärme, Strom; nachher: Erdwärme, Solarenergie, Abluftwärme, Strom aus PV, Strom-Mix

Primärenergiebedarf vorher: 169 kWh/m²a - nachher (ohne PV Strom) : 29 kWh/m²a

Einsparung : ca. 140 kWh/m²a

Endenergiebedarf für Heizung, Warmwasser, Strom;

vorher: 220 kWh/m²a, nachher: ca. 11,14 kWh/m²; gemessener durchschnittlicher Verbrauch nach der Sanierung 12,9 kWh/m² (bezogen auf die Gebäudenutzfläche gem. EnEV) (im ersten Jahr nach Betriebsaufnahme).

CO₂-Einsparung: ca. 62 t/a (bilanziell, inkl. PV)

monatliche Heizkosten vorher: 1,50 €/m², nachher: 0,30 €/m² Wohnfläche