



# ENERGIEAUSWEIS

gemäß Richtlinie 2002/91/EG (EU –  
Gebäuderichtlinie) über die Ge-  
samtenergieeffizienz von Gebäuden

**Adresse**

Wohnhaus 1 Westseite  
Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien

**GZ**  
**Datum**

156/09/13  
18.08.2009

**Auftraggeber:** Bunttes Wohnen Gemeinnützige Wohnbauges.m.b.H.  
Burggasse 95  
1070 Wien

**Auftrag:** Für die Westseite des Wohnhauses 1 in der Breitenfurterstraße 487-491 in 1230 Wien ist der Energieausweis gemäß Richtlinie 2002/91/EG (EU-Gebäuderichtlinie) über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zu erstellen. Für die Ostseite des Hauses 1 sowie für die Häuser 2 und 3 sind gemäß OIB Richtlinien gesonderte Nachweise zu führen.

#### Leistungsumfang Energieausweis

Auf Grundlage der u. a. Unterlagen erfolgt die Berechnung des Energieausweises mittels vereinfachtem Verfahren gemäß OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ vom April 2007. Dabei werden die relevanten Kennwerte „Spezifischer Heizwärmebedarf (HWB)“, „Heiztechnikenergiebedarf“ (HTEB) sowie der „Endenergiebedarf“ (EEB) ausgewiesen.

Weiters wird zusätzlich zur Berechnung der energetischen Kennwerte eine Aufstellung von Maßnahmen in Form eines Befundes zur energetischen Verbesserung des Gebäudes vorgenommen.

**Grundlagen:** Als Grundlage für die Bearbeitung dienen:

- Bestandspläne aus dem Jahr 1976, Plannummern 130/09 – 130/23, Architekt Dipl. Ing. Dr. Techn. Kurt Hlaweniczka
- Die Aufbauten wurden den Bestandsplänen entnommen. Bei der Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten wurden nur die relevanten Bauteilschichten berücksichtigt.

Für jene Bauteile, deren Aufbauten weder in den vorhandenen Bestandsplänen noch bei der Begehung ermittelt werden konnten, wurden die U-Werte aus der Tabelle 4.3.1 "Default-Werte" des "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden" (Ausgabe: Vers. 2.6., April 2007) dem Baujahr entsprechend zur Berechnung herangezogen.

- U-Werte der Fenster und Türen laut Besichtigung bzw. Sanierungsjahr
- Da keine detaillierten haustechnischen Angaben zu Heizung und Warmwasserbereitung (Zentrale Ölkesselanlage lt. Auskunft mehrerer MieterInnen) vorhanden sind, wurden die haustechnischen Parameter nach dem vereinfachten Verfahren gemäß dem „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ Version 2.6 vom April 2007 angenommen und projektspezifisch adaptiert.
- Berechnungsprogramm Ecotech Gebäuderechner 3.0 von Ecotech Bauphysik & Energietechnik Software GmbH

- Regelwerke:**
- Bauordnung Wien  
Die zum Zeitpunkt der Erstellung gültige Bauordnung
  
  - Bundesministerium für Bauten und Technik  
„Katalog für empfohlene Wärmeschutzrechenwerte von Baustoffen, ON V 31 Ausgabe 1. Dezember 2001“
  
  - Merkblatt MA 37 – B 27690/2008 vom 14. Juli 2008  
Merkblatt Energieausweis bzw. Nachweis über den Wärmeschutz, Nachweis über den Schallschutz
  
  - OIB-Richtlinie 6  
Energieeinsparung und Wärmeschutz, April 2007
  
  - Bundesministerium für Bauten und Technik  
„Katalog für empfohlene Wärmeschutzrechenwerte von Baustoffen, ON V 31 Ausgabe 1. Dezember 2001“
  
  - ÖNORM EN ISO 6946  
„Bauelemente und Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Rechenverfahren“, 1. Oktober 2003
  
  - Energieausweisvorlagegesetz EAVG 2006 (3.8.2006)
  
  - Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden  
Version 2.6, April 2007

# Energieausweis für Wohngebäude

**ecOTECH**  
Wien

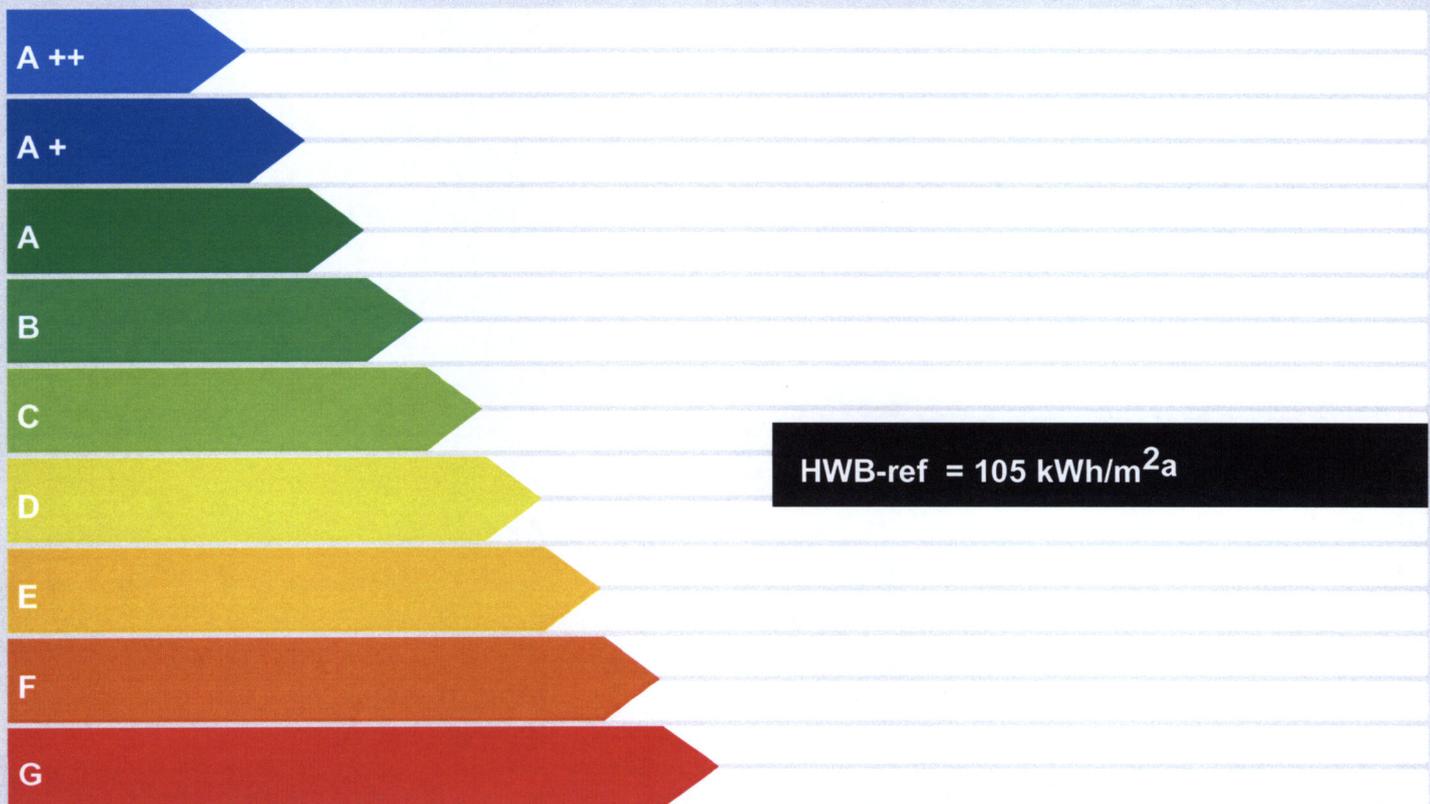
gemäß Önorm H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik

## GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienhaus	Erbaut	1967
Gebäudezone	Wohnhaus 1 Westseite	Katastralgemeinde	Rodaun
Straße	Breitenfurterstraße 487-491	KG-Nummer	1807
PLZ/Ort	1230 Wien-Liesing	Einlagezahl	474
Eigentümer	Buntes Wohnen Gemeinnützige Wohnbauges.m.b.H.	Grundstücksnummer	203/2

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

ErstellerIn	Romana Maschek	Organisation	K2 Bauphysik GmbH
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	18.08.2009
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	18.08.2019
Geschäftszahl	156/09/13	Unterschrift	<i>Romana Maschek</i>

Berechnet mit ECOTECH Software, Version 3.0. Ein Produkt der BuildDesk Österreich GmbH; Snr: ECT-20081013XXXH126173

EA-01-2007-SW-a  
EA-WG  
25.04.2007

# Energieausweis für Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Oesterreichisches Institut für Bautechnik

**ecOTECH**  
Wien

## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	804,18 m <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	2385,7 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (lc)	1,61 m
Kompaktheit (A/V)	0,62 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,72 W/m <sup>2</sup> K
LEK-Wert	59

## KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	210 m
Heizgradtage	3501 Kd
Heiztage	210 d
Norm-Außentemperatur	-12,0 °C
mittlere Innentemperatur	20 °C

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	84331 kWh/a	104,87 kWh/m <sup>2</sup> a	88648 kWh/a	110,23 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			10273 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-RH			180944 kWh/a	225,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			60148 kWh/a	74,79 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			249039 kWh/a	309,68 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB			347961 kWh/a	432,69 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			347961 kWh/a	432,69 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB						
CO2						

## ERLÄUTERUNGEN

Heizwärmebedarf (HWB):

Vom Heizsystem in die Räume abgegebenen Wärmemenge die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB):

Energiemenge die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

## Anhang zum Energieausweis gemäß OIB-Richtlinie 6 (8.1.2)

### Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen:

Berechnungsverfahren: Monatsbilanzverfahren  
Klimadaten nach ÖNORM B 8110-5  
Heizwärme- und Kühlbedarf nach ÖNORM B 8110-6  
  Transmissionsleitwert:  
    Vereinfachte Berechnung nach 5.3  
  Lüftungswärmeverlust:  
    Für Wohngebäude nach 7.3  
  Innere Wärmegewinne:  
    Für Wohngebäude nach 8.2.1  
  Solare Wärmegewinne:  
    Für Wohngebäude nach 8.3  
    Glasanteil gem. ÖNORM EN ISO 10077-1  
    Verschattungsfaktor vereinfacht nach 8.3.1.2.2  
  Wirksame Wärmekapazität:  
    Vereinfachter Ansatz nach 9.1.2 für ... Bauweise  
Heiztechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5056:       Details siehe Angabeblatt  
Raumlüftungstechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5057: Details siehe Angabeblatt  
  Für den Nutzenergiebedarf der Luftheizung

Der Energieausweis wurde erstellt mit ECOTECH Software, Version 3.0

### Ermittlung der Eingabedaten:

siehe Beilage

### Kommentare:

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

## Heizung

### Wärmeabgabe

<b>Regelung</b>	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
<b>Abgabesystem</b>	Radiatoren, Einzelraumheizer (90/70 °C)
<b>Verbrauchsermittlung</b>	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung

<b>Lage der Verteilleitungen</b>	Unbeheizt
<b>Lage der Steigleitungen</b>	25% beheizt
<b>Lage der Anbindeleitungen</b>	100% beheizt
<b>Dämmung der Verteilleitungen</b>	Ungedämmt
<b>Dämmung der Steigleitungen</b>	Ungedämmt
<b>Dämmung der Anbindeleitungen</b>	Ungedämmt
<b>Armaturen der Verteilleitungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Armaturen der Steigleitungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Armaturen der Anbindeleitungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Länge der Verteilleitungen [m]</b>	38,38 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen [m]</b>	64,33 (Default)
<b>Länge der Anbindeleitungen [m]</b>	450,34 (Default)

### Keine Wärmespeicherung

### Wärmebereitstellung (Zentral)

<b>Bereitstellung</b>	Heizkessel oder Therme
<b>Baujahr des Kessels</b>	vor 1978
<b>Brennstoff</b>	Heizöl leicht
<b>Art des Kessels</b>	Öl-Standardkessel vor 1978
<b>Betriebsweise</b>	Konstante Betriebsweise
<b>Einbringung</b>	Keine Fördereinrichtung
<b>Modulierend</b>	Nein
<b>Kessel In Beheizt</b>	Nein
<b>Kessel Gebläse</b>	Nein
<b>Nennleistung <math>P_{H,KN}</math> [kW]</b>	50,3 (Default)
<b>Wirkungsgrad bei Vollast <math>\eta_{100\%}</math> [-]</b>	0,824 (Default)
<b>Wirkungsgrad Vollast im Betrieb <math>\eta_{be,100\%}</math> [-]</b>	0,809 (Default)
<b>Wirkungsgrad 30% Teillast <math>\eta_{30\%}</math> [-]</b>	0,801 (Default)
<b>Wirkungsgrad 30% im Betrieb <math>\eta_{be,30\%}</math> [-]</b>	0,786 (Default)
<b>Betriebsbereitschaftsverlust <math>q_{bb,Pb}</math> [kW/kW]</b>	0,0174 (Default)

## Warmwasser

### Wärmeabgabe

Verbrauchsermittlung Art der Armaturen	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert) Zweigriffarmaturen (Fixwert)
---	---

### Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt
Lage der Steigleitungen	25% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	Ungedämmt
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Zirkulation	Ja
Stichleitungen	Kupfer
Länge der Verteilleitungen [m]	15,36 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	32,17 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	128,67 (Default)
Zirkulation Verteilleitungen [m]	12,43 (Default)
Zirkulation Steigleitungen [m]	32,17 (Default)

### Wärmespeicherung

Baujahr des Speichers	vor 1978
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) vor 1978
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
HeizregisterSolar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	1.125,9 (Default)
Verlust $q_{b,ws}$ [kWh/d]	9,46 (Default)
Mittl. Betriebstemperatur $\Theta_{TW,WS,m}$ [°C]	55,0 (Default)

### Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert
----------------	--

## Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

## RLT

Keine RLT-Anlage (Fensterlüftung)

## Kühlung

Kein Kühlsystem vorhanden

## Energiekennzahlen

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009

Blatt 1

---

### Energiekennzahlen:

HWB Referenzklima	104,87	kWh/m <sup>2</sup> a
HWB Standort	110,23	kWh/m <sup>2</sup> a
BGF (beheizt)	804,18	m <sup>2</sup>

## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009

Blatt 2

### Allgemeine Einstellungen:

- |                      |   |  |   |
|----------------------|---|--|---|
| Einreichung für      | <input type="checkbox"/> Neubau                             | <input type="checkbox"/> Sanierung   | <input checked="" type="checkbox"/> Bestand                                     |
| Bauweise             | <input type="checkbox"/> leicht                             | <input type="checkbox"/> mittel  | <input checked="" type="checkbox"/> schwer <input type="checkbox"/> sehr schwer |
| Wärmebrückenzuschlag | <input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht<br>52 [W/K] | <input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe<br>0 [W/K]   |   |
| Keller               | <input checked="" type="checkbox"/> Keller ungedämmt        | <input type="checkbox"/> Keller gedämmt (Wände und<br>Fußböden unterschreiten U-Wert<br>von 0.35 [W/(m <sup>2</sup> K)]) |   |
| Verschattung         | <input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht             | <input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe  |   |

### Lüftung:

Art der Lüftung natürliche Lüftung  
Neubauten (n = 0.4 1/h)

### Transparente Wärmedämmung:

Transparente Wärmedämmung nicht berücksichtigt

### Gebäudetyp / Innere Gewinne:

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus	
Innentemperatur [°C]	20	(Default)
Innere Gewinne [W/m <sup>2</sup> ]	3,75	(Default)

### Flächenheizung:

Flächenheizung nicht berücksichtigt

## Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009 Blatt 3

Legende:

AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref= U-Wert bei bei 1,23m x 1,48m, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Anteil Glas %	g	Uf W/m <sup>2</sup> K	Uspr. W/m <sup>2</sup> K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m <sup>2</sup> K	Uges W/m <sup>2</sup> K
AF1 Außenfenster	1,00	1,00	1,00	---	---	0,59	---	---	---	30,00	---	---	---	---	0,00	0,00	1,40	1,40
IT1 Innentür	1,00	1,00	1,00	---	---	0,60	---	---	---	100,00	---	---	---	---	0,00	0,00	2,50	2,50

## Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009 Blatt 4

Legende: Ausricht./Neig. = Ausrichtung / Neigung [°]; Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche (außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, AxU = Fläche mal U-Wert, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlaßgrad (g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlaßgrad ( $g \cdot 0.9 \cdot 0.98$ ), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), aWirk = wirksame Fläche (Glasfläche \* gw \* fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren WärmegeWINnen, Qt = Transmissionswärmeverluste

Ausricht. Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]	PSI [W/mK]	lg [m]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m <sup>2</sup> ]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]
		WESTEN																
270/90	159	AF1 Außenfenster	1,00	1,00	159,07	---	---	0,000	0,00	1,40	222,70	70,00	0,59	0,52	0,75	43,44	28522	100,0
SUM	159				159,07						222,70						28521,57	100,00

## Globalstrahlungssummen

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**  
Beiblatt: 1 a

Datum: 18. August 2009

Blatt 5

## Standardisierte Klimadaten: (Referenzklima)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>.

	°C	Hori- zontal	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwes- t	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	107,24	142,67	115,02	70,24	49,61	47,20	49,61	70,24	115,02	31,00
Februar	0,7	185,11	216,58	178,16	115,70	81,43	75,89	81,43	115,70	178,16	28,00
März	4,8	300,24	282,20	247,68	187,63	126,11	102,10	126,11	187,63	247,68	31,00
April	9,6	406,12	284,26	278,17	243,65	182,74	142,13	182,74	243,65	278,17	30,00
Mai	14,2	552,10	314,68	329,87	317,45	252,58	198,76	252,58	317,45	329,87	31,00
Juni	17,3	558,79	279,40	310,14	318,53	266,83	212,36	266,83	318,53	310,14	30,00
Juli	19,1	578,09	294,84	330,95	335,30	273,13	213,88	273,13	335,30	330,95	31,00
August	18,6	498,60	314,10	322,85	294,16	215,64	159,55	215,64	294,16	322,85	31,00
September	15,0	356,29	295,70	269,89	217,33	155,88	128,27	155,88	217,33	269,89	30,00
Oktober	9,6	231,66	252,50	212,54	147,10	96,73	85,72	96,73	147,10	212,54	31,00
November	4,2	113,26	150,66	120,06	72,50	50,11	47,56	50,11	72,50	120,06	30,00
Dezember	0,2	80,39	123,80	96,88	52,67	35,78	34,56	35,78	52,67	96,88	31,00

## Standortbezogene Klimadaten: (Wien-Liesing)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>.

	°C	Hori- zontal	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwes- t	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-1,8	94,11	125,16	100,69	62,11	43,29	41,41	43,29	62,11	100,69	31,00
Februar	0,2	170,85	199,90	164,02	107,64	75,17	70,05	75,17	107,64	164,02	28,00
März	4,1	291,00	273,54	241,53	183,33	122,22	98,94	122,22	183,33	241,53	31,00
April	8,9	415,04	290,53	286,38	249,02	186,77	145,26	186,77	249,02	286,38	30,00
Mai	13,6	567,03	323,21	340,22	328,88	260,83	204,13	260,83	328,88	340,22	31,00
Juni	16,7	574,67	287,33	321,81	327,56	275,84	218,37	275,84	327,56	321,81	30,00
Juli	18,4	577,93	294,74	329,42	335,20	271,63	213,83	271,63	335,20	329,42	31,00
August	18,0	505,46	318,44	328,55	298,22	217,35	161,75	217,35	298,22	328,55	31,00
September	14,3	353,10	293,07	268,36	215,39	155,36	127,12	155,36	215,39	268,36	30,00
Oktober	9,0	224,85	245,08	206,86	143,90	94,44	83,19	94,44	143,90	206,86	31,00
November	3,8	103,85	138,12	110,08	66,46	45,69	43,62	45,69	66,46	110,08	30,00
Dezember	0,1	69,72	107,37	84,36	46,02	31,37	29,98	31,37	46,02	84,36	31,00

## Wärmebedarf Standort

Projekt: Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien

Datum: 18. August 2009

Blatt 6

## Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Wien-Liesing	
Klimaregion	N	
Seehöhe	210	m
LT	1062,056	W/K
LV	227,4864	W/K
Innentemperatur	20	°C
t Heiz,d	24	h/d
q_ihn	3,75	W/m <sup>2</sup>
BGF	804,18	m <sup>2</sup>
C	71571,9	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	17233	3691	20924	1795	749	2544	0,12	1,00	18380,1
Feb	14165	3034	17200	1621	1299	2920	0,17	1,00	14280,4
Mar	12568	2692	15260	1795	2212	4007	0,26	1,00	11260,2
Apr	8462	1813	10275	1737	3005	4742	0,46	0,98	5614,7
Mai	5044	1080	6124	1795	3968	5763	0,94	0,84	1276,9
Jun	2502	536	3038	1737	3952	5689	1,87	0,52	88,6
Jul	1251	268	1518	1795	4045	5840	3,85	0,26	2,7
Aug	1614	346	1960	1795	3598	5393	2,75	0,36	13,6
Sep	4346	931	5277	1737	2599	4336	0,82	0,89	1429,2
Okt	8679	1859	10538	1795	1736	3531	0,34	0,99	7024,1
Nov	12417	2660	15077	1737	802	2539	0,17	1,00	12538,8
Dez	15722	3367	19089	1795	555	2350	0,12	1,00	16739,2
<b>Summe</b>	<b>104003</b>	<b>22277</b>	<b>126279</b>	<b>21134</b>	<b>28522</b>	<b>49655</b>	<b>0,39</b>	<b>0,76</b>	<b>88648</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,81	55,50	4,47						
Feb	0,15	55,50	4,47						
Mar	4,09	55,50	4,47						
Apr	8,93	55,50	4,47						
Mai	13,62	55,50	4,47						
Jun	16,73	55,50	4,47						
Jul	18,42	55,50	4,47						
Aug	17,96	55,50	4,47						
Sep	14,32	55,50	4,47						
Okt	9,02	55,50	4,47						
Nov	3,76	55,50	4,47						
Dez	0,10	55,50	4,47						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **110 [kWh/(m<sup>2</sup>a)]**

## Wärmebedarf Referenzstandort

Projekt: Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien

Datum: 18. August 2009

Blatt 7

## Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	N	
Seehöhe	0	m
LT	1062,056	W/K
LV	227,4864	W/K
Innentemperatur	20	°C
t Heiz,d	24	h/d
q_ihn	3,75	W/m <sup>2</sup>
BGF	804,18	m <sup>2</sup>
C	71571,9	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	17012	3644	20656	1795	847	2642	0,13	1,00	18014,1
Feb	13753	2946	16699	1621	1396	3017	0,18	1,00	13682,7
Mar	12003	2571	14574	1795	2264	4059	0,28	1,00	10524,3
Apr	7937	1700	9638	1737	2940	4677	0,49	0,98	5057,5
Mai	4583	982	5565	1795	3830	5625	1,01	0,81	993,0
Jun	2042	437	2479	1737	3843	5580	2,25	0,44	37,1
Jul	695	149	844	1795	4046	5841	6,92	0,14	0,1
Aug	1138	244	1382	1795	3549	5344	3,87	0,26	2,4
Sep	3800	814	4614	1737	2622	4359	0,94	0,84	954,4
Okt	8186	1753	9940	1795	1775	3570	0,36	0,99	6393,4
Nov	12113	2594	14707	1737	875	2612	0,18	1,00	12096,0
Dez	15653	3353	19006	1795	636	2430	0,13	1,00	16575,9
<b>Summe</b>	<b>98916</b>	<b>21187</b>	<b>120103</b>	<b>21134</b>	<b>28624</b>	<b>49758</b>	<b>0,41</b>	<b>0,72</b>	<b>84331</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	55,50	4,47						
Feb	0,73	55,50	4,47						
Mar	4,81	55,50	4,47						
Apr	9,62	55,50	4,47						
Mai	14,20	55,50	4,47						
Jun	17,33	55,50	4,47						
Jul	19,12	55,50	4,47						
Aug	18,56	55,50	4,47						
Sep	15,03	55,50	4,47						
Okt	9,64	55,50	4,47						
Nov	4,16	55,50	4,47						
Dez	0,19	55,50	4,47						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **105 [kWh/(m<sup>2</sup>a)]**

## Solare Aufnahmeflächen

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009 Blatt 8

Die Verschattung wurde vereinfacht berechnet

Wand	Fenster	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s [-]	A_trans [m <sup>2</sup> ]	Qs [kWh]
AW1 Außenwand W	AF1 Außenfenster	270	90	159,00	0,52	70,00	0,75	43,44	28521,57

## Transmissionen nach ÖNORM B 8110-6:2007

Projekt: Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien

Datum: 18. August 2009

Blatt 9

### Le Verluste zu Außenluft

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>ih</sub> [-]	F <sub>FH</sub> [-]	A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub> [W/K]
AW1 Außenwand N	94,34	0,45	1,00	1,00	42,45
AW1 Außenwand S	94,34	0,45	1,00	1,00	42,45
AW2 Außenwand O	62,30	0,55	1,00	1,00	34,27
AW1 Außenwand W	220,96	0,45	1,00	1,00	99,43
AF1 Außenfenster	159,07	1,40	1,00	1,00	222,70
AD1 Flachdach	268,06	0,30	1,00	1,00	80,42
Summe	899,07				521,72

### Lu Verluste zu unconditioniertem außenluftexponierten Stiegenhaus

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>ih</sub> [-]	F <sub>FH</sub> [-]	A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub> [W/K]
IW1 Innenwand	297,94	0,96	0,70	1,00	200,22
IT1 Innentür	19,79	2,50	0,70	1,00	34,63
Summe	317,73				234,85

### Lg Verluste zu unconditioniertem Keller

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>ih</sub> [-]	F <sub>FH</sub> [-]	A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub> [W/K]
ID2 Decke über Keller	268,06	1,35	0,70	1,00	253,32
Summe	268,06				253,32

Hüllfläche (AB)	1484,86	[m <sup>2</sup> ]
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	521,72	[W/K]
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	234,85	[W/K]
Leitwert für bodenberührte Bauteile (Lg)	253,32	[W/K]
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)	52,17	[W/K]
Leitwert der Gebäudehülle (LT)	1062,06	[W/K]
informativ:		
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper)	0,00	[W/K]

### Leitwertzuschlag für Wärmebrücken

$L_{\psi} + L_{\chi} = 0,2 \times \left(0,75 - \frac{L_e + L_u + L_g}{A_B}\right) \times (L_e + L_u + L_g)$	52,17
---	-------

$L_{\psi}$ [W/K] =	227,49	Heizlast $P_{tot}$ [W] = $(L_{\tau} + L_{\psi}) \times \Delta t$	41265
--------------------	--------	--	-------

$\Delta t$ [°C] = $t_i - t_{ne} = 20,0 - (-12,0)$	32,0	Flächenbez. Heizlast $P_f$ [W/m <sup>2</sup> ] = $P_{tot} / BGF$	51,3
---	------	--	------

## Lüftungsverluste

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**  
 Beiblatt: **2 c**

Datum: 18. August 2009

Blatt 10

### Lüftungsverluste Wohngebäude - natürliche Lüftung

Brutto-Grundfläche $BGF$ [m <sup>2</sup> ]	804,18
Energetisch wirksames Luftvolumen $V_v$ [m <sup>3</sup> ]	1672,69
Luftwechselrate $n_L$ [1/h]	0,40
Luftvolumenstrom $v_v$ [m <sup>3</sup> /h]	669,08
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	0,34
<b>Lüftungsleitwert <math>L_v</math> [m<sup>3</sup>]</b>	<b>227,49</b>

Der Lüftungs-Leitwert  $L_v$  wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:

$$L_v = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot v_v \dots \text{ in W/K}$$

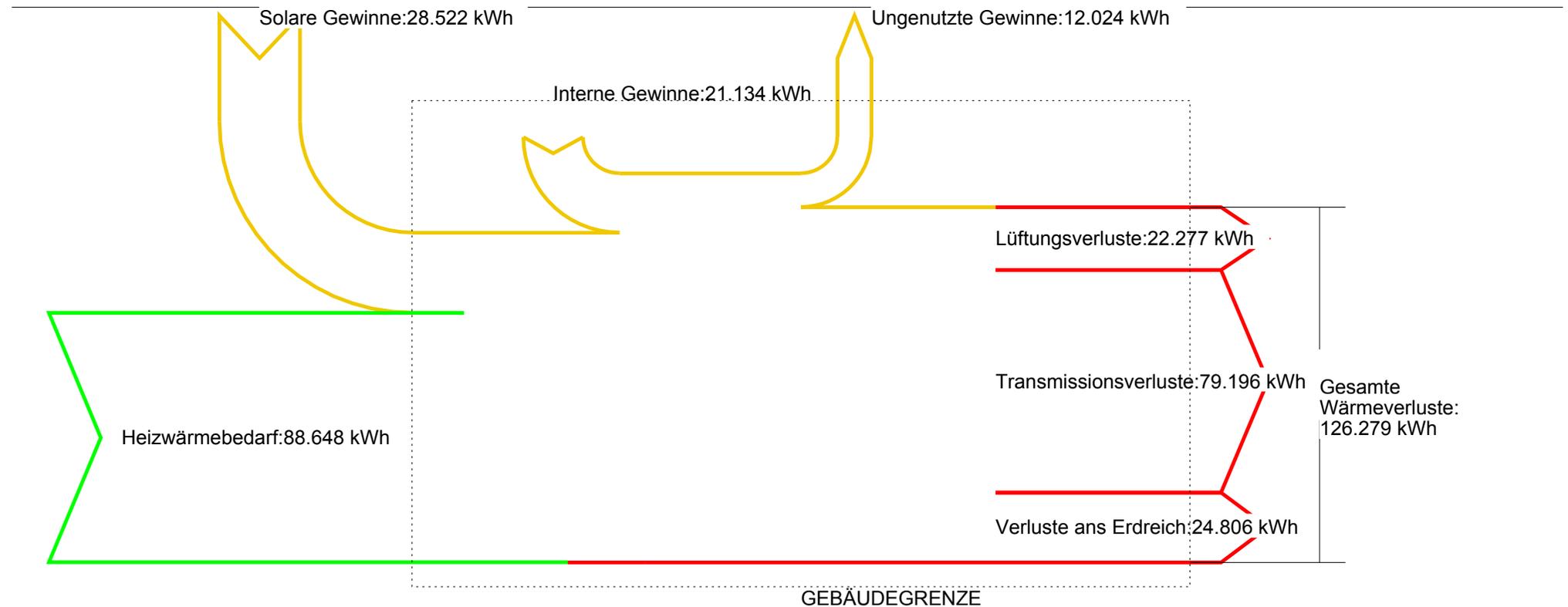
Die Wärmekapazität der Luft ist mit  $c_{p,L} \cdot \rho_L = 0,34$  Wh/(m<sup>3</sup>·K) anzusetzen.

Der Luftvolumenstrom  $v_v$  ist mit  $v_v = n_L \cdot V_v = 669,0778$  m<sup>3</sup>/h anzusetzen.

## Energiebilanz:

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**  
 Blatt: **Energiebilanz**

Datum: 18. August 2009 Blatt 11



## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009

Blatt 12

#### AW1 Außenwand

Verwendung : Außenwand

Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Außenputz	0,0250	0,810	0,031
2	Wärmedämmung	0,0500	0,040	1,250
3	Durisol	0,2000	0,271	0,739
4	Innenputz	0,0150	0,700	0,021

**Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,2900 U-Wert [W/(m²K)]: 0,450**

#### AW2 Außenwand

Verwendung : Außenwand

Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Außenputz	0,0250	0,810	0,031
2	Wärmedämmung	0,0500	0,040	1,250
3	Ziegelmauerwerk	0,2500	0,700	0,357
4	Innenputz	0,0150	0,700	0,021

**Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,3400 U-Wert [W/(m²K)]: 0,550**

#### IW1 Innenwand

Verwendung : Innenwand

Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Innenputz Bestand	0,0150	0,700	0,021
2	Durisol	0,2500	0,338	0,740
3	Innenputz Bestand	0,0150	0,700	0,021

**Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,2800 U-Wert [W/(m²K)]: 0,960**

#### ID1 Innendecke beheizt/beheizt

Verwendung : Trenndecke

Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	ID1 Innendecke beheizt/beheizt	0,3000	0,405	0,740

**Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,3000 U-Wert [W/(m²K)]: 1,000**

#### ID2 Decke über Keller

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Kellerdecke Bestand (default)	0,3000	0,749	0,401

**Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,3000 U-Wert [W/(m²K)]: 1,350**

#### AD1 Flachdach

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Es werden nur für die U-Wert-Berechnung berücksichtigte Schichten aufgelistet.

Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
1	Wärmedämmung	0,1200	0,040	3,000
2	Gefällebeton Bestand	0,0700	1,500	0,047
3	Fertigteildecke Bestand	0,1200	0,599	0,200

**Bauteil - Dokumentation**

**Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946**

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009

Blatt 13

---

0,300

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**

Datum: 18. August 2009

Blatt 14

---

$R_{se}+R_{si} = 0,14$  Bauteil-Dicke [m]: 0,3100 U-Wert [ $W/(m^2K)$ ]:

---

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**  
 Baukörper: **Wohnhaus 1 Westseite**

Datum: 18. August 2009 Blatt 15

### Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Gebäudeart	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
Wohnhaus 1 Westseite	0,00	0,00	0,00	0	1.1 vollbeheizte Gebäude	2385,73	804,18	0,00	804,18	1484,86	0,62

### Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW1 Außenwand N	AW1 Außenwand	0,45	1,00	1,00	94,34	94,34	0,00	0,00	0,00	94,34	0° / 90°	warm / außen
AW1 Außenwand S	AW1 Außenwand	0,45	1,00	1,00	94,34	94,34	0,00	0,00	0,00	94,34	180° / 90°	warm / außen
AW2 Außenwand O	AW2 Außenwand	0,55	1,00	1,00	62,30	62,30	0,00	0,00	0,00	62,30	90° / 90°	warm / außen
AW1 Außenwand W	AW1 Außenwand	0,45	1,00	1,00	380,03	380,03	-159,07	0,00	0,00	220,96	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						631,01	-159,07	0,00	0,00	471,94		

### Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW1 Innenwand	IW1 Innenwand	0,96	1,00	1,00	317,73	317,73	0,00	-19,79	0,00	297,94	- / 90°	warm / unbeheiztes Stiegenhaus
SUMMEN						317,73	0,00	-19,79	0,00	297,94		

### Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
ID1 Innendecke beheizt/beheizt	ID1 Innendecke beheizt/beheizt	1,00	1,00	1,00	536,12	536,12	0,00	0,00	0,00	536,12	0° / 0°	warm / warm / Ja

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Breitenfurterstraße 487-491, 1230 Wien**  
 Baukörper: **Wohnhaus 1 Westseite**

Datum: 18. August 2009 Blatt 16

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
ID2 Decke über Keller	ID2 Decke über Keller	1,35	1,00	1,00	268,06	268,06	0,00	0,00	0,00	268,06	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
SUMMEN						804,18	0,00	0,00	0,00	804,18		

## Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand
AD1 Flachdach	AD1 Flachdach	0,30	1,00	1,00	268,06	268,06	0,00	0,00	0,00	268,06	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						268,06	0,00	0,00	0,00	268,06		

## Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m <sup>3</sup> ]
	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	2385,73
SUMME			2385,73

## Empfehlung von Maßnahmen

Gemäß Leitfaden Energetisches Verhalten von Gebäuden (Version 2.6, April 2007) sind auf Basis einer fachlichen Bewertung des Gebäudes anhand der erhobenen Bestandsdaten Empfehlungen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu folgenden Maßnahmen zu verfassen.

### 1 Verbesserungsempfehlungen der thermischen Qualität der Gebäudehülle

Mit den nachfolgend empfohlenen Wärmedämmmaßnahmen bei den einzelnen Bauteilen werden die derzeit aktuellen Anforderungen an die höchst zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) gemäß der Bauordnung für Wien für den Neubau erfüllt.

Bei allen empfohlenen Wärmedämmungen wird eine Wärmeleitfähigkeit von  $\lambda = 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  zugrunde gelegt.

#### 1.1 Außenwand AW1 – $U = 0,45 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Durch das Aufbringen einer zusätzlichen Wärmedämmung von 3 cm entspricht der Bauteil den heutigen Vorschriften.

#### 1.2 Außenwand AW2 – $U = 0,55 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Durch das Aufbringen einer zusätzlichen Wärmedämmung von 4 cm entspricht der Bauteil den heutigen Vorschriften.

#### 1.3 Innenwand IW1 – $U = 0,96 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Durch das Aufbringen einer Wärmedämmung von 3 cm entspricht der Bauteil den heutigen Vorschriften.

#### 1.4 Decke über Keller ID2 – $U = 1,35 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Durch das Aufbringen einer Wärmedämmung von 7 cm entspricht der Bauteil den heutigen Vorschriften.

#### 1.5 Flachdach AD1 – $U = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Durch das Aufbringen einer Wärmedämmung von 6 cm entspricht der Bauteil den heutigen Vorschriften.

#### 1.6 Außenfenster – $U = 1,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Die Außenfenster entsprechen den heutigen Vorschriften.

#### 1.7 Innentüren – $U = 2,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Die Innentüren entsprechen den heutigen Vorschriften.

## 2 Verbesserungsempfehlungen Heizung, Warmwasser u. Beleuchtung

- Durch thermische Verbesserungsmaßnahmen an der Fassade kann die Vorlauftemperatur gesenkt werden und dadurch die Wärmeverluste reduziert werden.
- Optimierung der Betriebszeiten
- Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen
- Auf dem Dach können Solarkollektoren in Richtung Süden angebracht werden, die die Warmwasserbereitung unterstützen. Der dafür benötigte Pufferspeicher kann z.B. im Keller untergebracht werden.
- Der Einsatz von Energiesparleuchten, Leuchtstofflampen mit elektronischen Vorschaltgeräten und dergleichen ist zu empfehlen.

## 3 Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen.

- Dämmen der Außenwand AW1 mit 3 cm Wärmedämmung (siehe Punkt 1.1)

## 4 Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen.

Mit den unter Punkt 1 angeführten Wärmedämmmaßnahmen werden die derzeit aktuellen Anforderung an die höchst zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) gemäß der Bauordnung für Wien für den Neubau erfüllt.

Um die Anforderung an den Heiz- und Kühlbedarf für den Neubau gemäß OIB Richtlinie 6 zu erfüllen, sind die Dämmmaßnahmen und die haustechnischen Verbesserungen aufeinander abzustimmen. Die erforderlichen Maßnahmen sind im Fall einer thermischen Sanierung genau zu definieren.



K2 Bauphysik GmbH | Technisches Büro  
Siegelgasse 6/14 . 1030 Wien . AUSTRIA  
Tel +43-(0)1-890 53 31  
Fax +43-(0)1-890 53 31-15  
Web www.k2-bauphysik.at

