

BEZEICHNUNG	Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	2005
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Hoheneggerstraße 3	Katastralgemeinde	Hafnerbach
PLZ/Ort	3386 Hafnerbach	KG-Nr.	19469
Grundstücksnr.	46,48	Seehöhe	250 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				
A +				
A				
B	B			
C		C	C	C
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.em}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	895,00 m ²	charakteristische Länge	1,91 m	mittlerer U-Wert	0,300 W/m ² K
Bezugsfläche	716,00 m ²	Klimaregion	N	LEK _T -Wert	22,99
Brutto-Volumen	2.846,70 m ³	Heiztage	229 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.489,21 m ²	Heizgradtage	3302 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,9 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C


ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	38,63 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	38,63 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	131,28 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,255
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	37.352 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	41,73 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	30.364 kWh/a	HWB _{SK}	33,93 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	11.434 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	106.264 kWh/a	HEB _{SK}	118,73 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	2,54
Haushaltsstrombedarf	14.700 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	120.964 kWh/a	EEB _{SK}	135,16 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	152.900 kWh/a	PEB _{SK}	170,84 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	143.834 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	160,71 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	9.067 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	10,13 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	29.162 kg/a	CO ₂ _{SK}	32,58 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,243
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Schöberl & Pöll GmbH
Ausstellungsdatum	14.04.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	13.04.2030		

Schöberl & Pöll GmbH
BAUPHYSIK und FORSCHUNG
1020 Wien, Isballestraße 2/6-8
T +43 1 724 45 66-0, F -18
office@schoberlpoell.at
www.schoberlpoell.at

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von der hier angegebenen abweichen.

Leitwerte

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	317,68	
... über Unbeheizt	Lu	28,26	
... über das Erdreich	Lg	59,64	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		40,56	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	446,16	W/K
Lüftungsleitwert	LV	253,17	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,300	W/m ² K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m ²	W/m ² K	f	f FH	W/K
Nord						
AW01	Außenwand	698,34	0,143	1,0		99,86
		698,34				99,86
Nord, 45° geneigt						
AD01	Dachschräge	201,50	0,172	1,0		34,66
		201,50				34,66
Nord-Ost						
FE01	Standardfenster	32,34	1,800	1,0		58,21
		32,34				58,21
Süd-Ost						
FE01	Standardfenster	51,42	1,800	1,0		92,56
		51,42				92,56
Süd-West						
FE01	Standardfenster	18,00	1,800	1,0		32,40
		18,00				32,40
Horizontal						
OD01	Oberste Geschossdecke	158,61	0,198	0,9		28,26
KD01	Kellerdecke	329,00	0,259	0,7		59,65
		487,61				87,91
	Summe	1.489,21				

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	40,56	W/K
------------------------------	--------------	------------

Leitwerte

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

253,17 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	1.861,60 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherkapazität der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

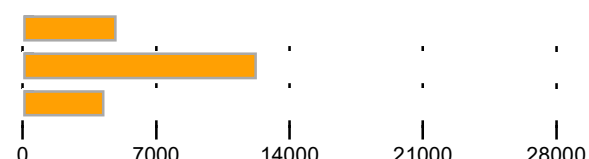
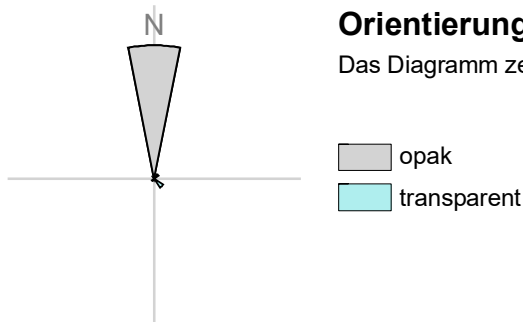
Mehrfamilienhäuser

$q_i = 3,75 \text{ W/m}^2$

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	F_s -	Summe A_g m^2	g -	$A_{\text{trans,h}}$ m^2
Nord-Ost						
FE01	Standardfenster	1	0,75	22,63	0,670	10,03
		1		22,63		10,03
Süd-Ost						
FE01	Standardfenster	1	0,75	35,99	0,670	15,95
		1		35,99		15,95
Süd-West						
FE01	Standardfenster	1	0,75	12,60	0,670	5,58
		1		12,60		5,58

	A_w m^2	Q_s, h kWh/a
Nord-Ost	32,34	4.944
Süd-Ost	51,42	12.293
Süd-West	18,00	4.303
	101,76	21.540

Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

Strahlungsintensitäten

Hafnerbach, 250 m

	S kWh/m^2	SO/SW kWh/m^2	O/W kWh/m^2	NO/NW kWh/m^2	N kWh/m^2	H kWh/m^2
Jan.	34,92	28,09	17,33	12,07	11,55	26,25
Feb.	55,42	45,47	29,84	20,84	19,42	47,37
Mär.	75,72	66,86	50,74	33,83	27,38	80,55

Gewinne

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst - Wohnen

Apr.	80,51	79,36	69,01	51,76	40,25	115,02
Mai	89,34	94,04	90,90	72,09	56,42	156,73
Jun.	79,15	88,65	90,23	75,99	60,15	158,31
Jul.	81,56	91,16	92,76	75,16	59,17	159,93
Aug.	88,49	91,30	82,87	60,40	44,94	140,46
Sep.	81,25	74,40	59,71	43,07	35,24	97,89
Okt.	67,64	57,09	39,71	26,06	22,96	62,05
Nov.	38,42	30,62	18,48	12,71	12,13	28,89
Dez.	29,94	23,53	12,83	8,75	8,36	19,44

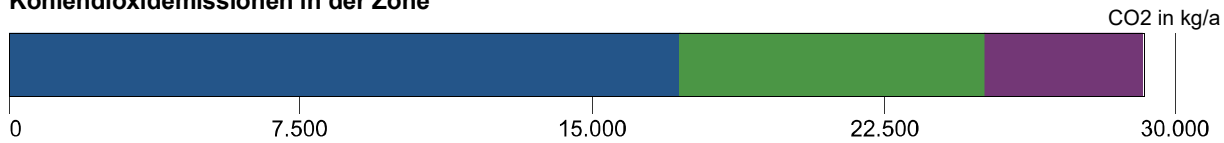
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst

Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Anlage 1 Erdgas	100,0	85.290	17.203
TW Warmwasser Anlage 1 Erdgas	100,0	38.257	7.716
SB Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	28.077	4.057

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	527	76
TW Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	747	107

Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH Raumheizung Anlage 1	895,00	34	72.897
TW Warmwasser Anlage 1	895,00		32.699
SB Haushaltsstrombedarf	895,00		14.700

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO2 (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Erdgas	1,17	1,17	0,00	236
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (34,17 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr 1995 bis 2004, ($\eta_{100\%} : 0,92$), ($\eta_{30\%} : 0,00$), Aufstellungsort nicht konditioniert, nicht modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit P-I-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C), konstante Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	71,60 m	501,20 m
unkonditioniert	41,86 m	0,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1.253 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	0,00 m	35,80 m	143,20 m
unkonditioniert	16,30 m	0,00 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Wohnen	0,00 m	35,80 m
unkonditioniert	15,30 m	0,00 m

Grundfläche und Volumen

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Wohnen	beheizt	895,00	2.846,70

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
Gesamt				
BGF	1 x 895,00		895,00	
BGV	1 x 2846,7			2.846,70
Summe Wohnen			895,00	2.846,70

Bauteilflächen

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.489,21
	Opake Flächen	93,17 %	1.387,45
	Fensterflächen	6,83 %	101,76
	Wärmefluss nach oben		360,11
	Wärmefluss nach unten		329,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m ²
AD01	Dachschräge				201,50
	Fläche	N, 45°	x+y	1 x 201,50	201,50
AW01	Außenwand				698,34
	Fläche	N	x+y	1 x 800,10	800,10
	Abzugsfläche FE01	N	x+y	1 x -101,76	-101,76
FE01	Standardfenster	NO		1 x 32,34	32,34
FE01	Standardfenster	SO		1 x 51,42	51,42
FE01	Standardfenster	SW		1 x 18,00	18,00
KD01	Kellerdecke				329,00
	Fläche	H	x+y	1 x 329,00	329,00
OD01	Oberste Geschossdecke				158,61
	Fläche	H	x+y	1 x 158,61	158,61

Bauteilliste

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst

AD01**Dachschräge**

Bestand

AD		O-U				
	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Holz	B	0,0300	0,130	0,231	
2.0	Holz Breite: 0,00 m Achsenabstand: 10,00 m	B	0,1350	0,130	1,038	
2.1	Flexirock	B	0,1350	0,040	3,375	
3.0	Holz Breite: 0,00 m Achsenabstand: 10,00 m	B	0,0800	0,130	0,615	
3.1	Flexirock	B	0,0800	0,040	2,000	
4	Stahlbeton	B	0,1800	2,300	0,078	
Wärmeübergangswiderstände					0,140	
			R _{To} =5,823 m ² K/W; R _{Tu} =5,823 m ² K/W;		0,4250	RT = 5,823 U = 0,172

FE01**Standardfenster**

Bestand

AF		Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6				
	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,670	0,70	70,00	
Rahmen				0,30	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,00		1,80

FE02**Außentür**

Bestand

ATw		A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6				
					U = 1,800	

AW01**Außenwand**

Bestand

AW		A-I				
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]		
1	Putz	0,0100	1,000	0,010		
2	Fassadenplatte	0,1800	0,031	5,806		
3	Porotherm 25-38 N+F	0,2500	0,259	0,965		
4	Feinputz	0,0200	1,000	0,020		
Wärmeübergangswiderstände					0,170	
			0,4600	RT = 6,971 U = 0,143		

Bauteilliste

Hoheneggerstraße 3 - Bauteil SüdOst

OD01 Oberste Geschossdecke

Bestand

DGD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Zementestrich	0,0500	1,400	0,036
2	XPS-G	0,1800	0,038	4,737
3	Stahlbetondecke	0,2000	2,300	0,087
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,4300	RT =	5,060
			U =	0,198

KD01 Kellerdecke

Bestand

DGK

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Estrichbeton	0,0600	1,400	0,043
2	Trittschalldämmung	0,0300	0,040	0,750
3	XPS-G	0,1000	0,038	2,632
4	Ausgleichsschüttung	0,0050	0,700	0,007
5	STB-Decke	0,2000	2,300	0,087
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,3950	RT =	3,859
			U =	0,259

Massenermittlung

- BGFh	l	b, h	A
Beschreibung	[m]	[m]	[m ²]

EG			329,00
			329,00
1.OG			283,00
			283,00
2.OG			283,00
			283,00
Summe:		BGFh	895,00

- beheiztes BRUTTO-Volumen

GR-Fläche Querschnittsfl.	Brutto-Raum-Höhe Tiefe	V(BRUTTO) V(BRUTTO)	QS	GR
[m ²]	[m]	[m ³]		
EG	329,00	3,50	1151,50	x
1OG	283,00	2,95	834,85	x
2OG	283,00	3,04	860,32	x
			BRUTTO-VOLUMEN	
			2846,67	

- Bauteilflächen (brutto)

AW01 - Außenwand	l	b, h	A
	[m]	[m]	[m ²]
		91,00	318,50
		80,40	237,18
		80,40	244,42
			800,10

KD01 - Kellerdecke	l	b, h	A
	[m]	[m]	[m ²]
			329,00
			329,00

EB01 - erdberührter Boden	l	b, h	A
	[m]	[m]	[m ²]

AD01 - Dachschräge	l	b, h	A
	[m]	[m]	[m ²]
		5,00	155,50
		31,10	46,00
			201,50

OD01 - oberste Geschossdecke	l	b, h	A
	[m]	[m]	[m ²]
		5,10	158,61
			158,61

Fensterermittlung

Fenster	Typ	Ausrichtung						in BT	Anzahl	Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H			h [m]	b [m]	Einzeln [m²]
FE01	Standard Bestand											
						x		B1	9	1,10	1,40	13,86
					x			B1	9	1,10	1,40	13,86
					x			B1	4	0,80	2,00	6,40
							x	B1	12	1,10	1,40	18,48
						x		B1	14	1,10	1,40	21,56
						x		B1	6	0,80	2,00	9,60

83,76

Fenster	Typ	Ausrichtung						in BT	Anzahl	Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H			h [m]	b [m]	Einzeln [m²]
FE02	STGH Verglasung											
DG						x		B1	4	0,90	2,00	7,20
						x		B1	6	0,90	2,00	10,80

18,00

Fensterfläche gesamt:	101,76
------------------------------	---------------

Anhang

Ersteller des Energieausweises: Schöberl & Pöll GmbH
Bauphysik und Forschung
1020 Wien - Lassallestraße 2/6-8

1 Verwendete Software

Es wurde die Software ArchiPHYSIK Version 17.0 verwendet.

2 Erkenntnisquellen

Der beiliegende Energieausweis wurde gemäß Literaturquellen und den Vorgaben der Regeln der Technik für das zuvor erwähnte Objekt mit den nachstehenden Hilfsmitteln erstellt:

- a) **OIB – Richtlinie 6**
Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe März 2015
- b) **Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden**
Version 2015
- c) **Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden**
- d) **EAVG – Energieausweis-Vorlage-Gesetz**
April 2012
- e) **ÖNORM B 8110-1, 2011-11-01**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden/Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- f) **ÖNORM B 8110-5, 2011-03-01**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
- g) **ÖNORM B 8110-5 Bbl 1., 2009-03-15**
Wärmeschutz im Hochbau - Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile - Beiblatt 1: Normaußentemperaturen
- h) **ÖNORM B 8110-6, 2014-11-15**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- i) **ÖNORM H 5050, 2014-11-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Gesamtenergieeffizienzfaktors

- j) **ÖNORM H 5055, 2011-11-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Begleitende Dokumente zum Energieausweis
- Befund, Gutachten, Ratschläge und Empfehlungen
- k) **ÖNORM H 5056, 2014-11-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf
- l) **ÖNORM H 5057, 2011-03-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn-
und Nichtwohngebäude
- m) **ÖNORM H 5058, 2011-03-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf
- n) **ÖNORM H 5059, 2010-01-01**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Beleuchtungsenergiebedarf (Nationale
Ergänzung zu ÖNORM EN 15193)
- o) **ÖNORM EN ISO 13790, 2008-10-01**
Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und
Kühlung
- p) **ÖNORM EN 15603, 2008-07-01**
Energieeffizienz von Gebäuden - Gesamtenergieverbrauch und Festlegung der
Energiebedarfskennwerte

3 Vorbemerkungen

- Sollten Bezeichnungen im Energieausweis in der Wortwahl geringfügig von den Bezeichnungen der Planunterlagen und Erkenntnisquellen abweichen, so hat dies keinen Einfluss auf die Richtigkeit der Berechnungsergebnisse.
- Die am Energieausweis abgebildeten Bedarfswerte (Heizwärmebedarf HWB, Endenergiebedarf EEB, ...) sind Rechenwerte um verschiedene Gebäude miteinander vergleichen zu können. Je nach Nutzerverhalten (Raumtemperatur, Lüftungsverhalten, ...), Klima, Lage der Wohnung im Gebäude und weiteren Faktoren können die realen Verbrauchswerte deutlich von den Bedarfswerten abweichen.
- Massivbauten müssen in den ersten Jahren noch austrocknen. Der Energieverbrauch kann daher während dieser Zeit etwas höher ausfallen.
- Bei geschlossener Bauweise wird bei jenen Teilen von Feuermauern, die an beheizte Teile von Nachbargebäuden angrenzen, keine Wärmeverluste angesetzt („beheizt“ zu „beheizt“).
- Für Bestandsgebäude werden keine Anforderungen an den Heizwärme- und Endenergiebedarf gestellt.

- Die GWR-Zahl und die ErstellerIn-Nr. werden nicht angegeben, da es aktuell noch keine GWR-Datenbank gibt.

4 Eingabedaten

Die Berechnung erfolgt nach den vom Auftraggeber oder dessen Planer übermittelten Unterlagen. Bei fehlenden Unterlagen oder Angaben werden Vereinfachungen hinsichtlich der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen.

4.1 Exaktes Verfahren

- Beim exakten Verfahren ist eine Massenermittlung anhand vorliegender Planunterlagen bzw. bauphysikalischer Unterlagen vorgesehen.
- Sofern genaue Aufbauten inklusive der Wärmeleitfähigkeit bekannt sind, werden U-Werte aus den Unterlagen übernommen bzw. anhand der Planunterlagen berechnet.
- Die Daten zur Haustechnik basieren auf den vom Auftraggeber oder dessen Planer zur Verfügung gestellten Angaben.

4.2 Vereinfachtes Verfahren

- Das vereinfachte Verfahren ist ausschliesslich für bestehende Gebäude anzuwenden, wobei Vereinfachungen bei der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen werden können.
- Können beispielsweise keine Angaben zu den U-Werten der Außenbauteile gemacht werden, werden die für die Bauepoche empfohlenen Defaultwerte verwendet.
- Beim vereinfachten Verfahren können beträchtliche Abweichungen zur Realität auftreten.

4.3 Bauphysik

- Werden vom Auftraggeber bauphysikalische Berechnungen zur Verfügung gestellt, werden diese übernommen.
- Die im vereinfachten Verfahren für die jeweilige Bauepoche verwendeten Default-U-Werte sind dem „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, März 2015, Absatz 3.3 entnommen.
- Luftdichtheit, Falschluftrate (Infiltrationsrate):
 - Wohngebäude MIT kontrollierter Wohnraumlüftung MIT Wärmerückgewinnung (KWL):

Sofern keine Messung des n_{50} -Luftwechsels gemäß ÖNORM EN 13829 bei 50 Pa Druckunterschied vorhanden ist oder die Messung einen n_{50} -Luftwechsel über $1,5 \text{ h}^{-1}$ ausweist, wird die Falschluftrate n_x zu $0,11 \text{ h}^{-1}$ angesetzt.

Liegt der gemessene n_{50} -Luftwechsel zw. $0,6$ bis $1,5 \text{ h}^{-1}$, wird die Falschluftrate n_x als $0,07 * n_{50}$ errechnet.

Liegt der gemessene n_{50} -Luftwechsel unter $0,6 \text{ h}^{-1}$, wird die Falschluftrate n_x mit $0,04 \text{ h}^{-1}$ angesetzt.

Sofern keine Messung des n_{50} -Luftwechsels vorhanden ist, handelt es sich um fiktive Rechengrößen, die nicht mit der tatsächlichen Luftdichtheit des Gebäudes übereinstimmen müssen. Auch die aus dem n_{50} -Luftwechsel errechnete Falschluftrate n_x ist ein fiktiver Wert, der nicht mit der Realität übereinstimmen muss.

- Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)):

Bei Wohngebäuden mit Fensterlüftung wird für die energetisch wirksame Luftwechselrate $n_{L,FL}$ während der Heizperiode ein 0,4-facher Luftwechsel gemäß Nutzungsprofil der ÖNORM B 8110-5 gewählt.

- Nicht-Wohngebäude mit Raumlufttechnik-Anlage (RLT-Anlage):

Die Falschluftrate n_x wird analog „Wohngebäude mit kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)“ ermittelt.

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 sowie die ÖNORM H 5057 verwiesen.

- Nicht-Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE RLT-Anlage):

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 verwiesen.

4.4 Haustechnik

- Bei unzureichenden Angaben werden die Haustechnik-Angaben aus dem Defaultsystem des „Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“, März 2015, Absatz 3.4 entnommen.
- Treffen die Default-Werte gemäß o.g. Leitfaden nicht zu, werden Erfahrungswerte angesetzt.

- Die Referenzausstattung der Haustechnik für die Ermittlung des Grenzwertes für den Endenergiebedarf wird aus ÖNORM H 5056, Anhang A - Referenzausstattung (normativ) entnommen.
- Erfolgt die Warmwasserbereitung mittels „Wohnungsübergabestationen“ (2-Leiter-System), werden mangels korrekter Abbildbarkeit der verminderten Leitungsverluste folgende Näherungen angesetzt:
 - WW- und RH-Wärmebereitstellung „kombiniert“,
 - „ohne Warmwasserspeicher“,
 - Lage der WW-Steig- und Verteilleitungen „konditioniert“,
 - Armaturen der WW-Steig- und Verteilleitungen „gedämmt“.
- Alle Steigleitungen sind mit einer Dämmung von mind. $2/3 \cdot DN$ angesetzt, da Leitungen in Schächten wie „Unterputzleitungen“ zu sehen sind (ÖNORM H 5056, Abschnitt 8.3).

5 Allgemeine Empfehlungen bei Bestandsgebäuden

5.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumluftqualität

Hierbei wird die Verbesserung der Qualität der thermischen Gebäudehülle entsprechend untersucht um in die nächstbessere Effizienzklasse des Energieausweises zu gelangen. Die Haustechnik bleibt unverändert.

Durch eine kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) kann der Heizwärmebedarf deutlich gesenkt und die Innenraumluftqualität verbessert werden.

Durch eine KWL ohne WRG (Zuluftelemente über schallgedämmte Fensterlüfter/Elemente in der Fassade und mechanische Abluft über die Nassräume) kann im Gegensatz zur KWL mit WRG zwar keine Verbesserung des Heizwärmebedarfs erreicht werden, es wird jedoch ebenfalls die Innenraumluftqualität verbessert. Es ist bei der Ausführung auf eine Minimierung von Zugerscheinungen zu achten.

5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage

Um den Heizenergie- und somit auch den Endenergiebedarf zu senken, ist eine Dämmung bzw. Erhöhung der Dämmung der Wärmeverteilungen zur Verminderung der Wärmeverluste empfehlenswert.

5.3 Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger

Wenn Fernwärme überwiegend aus Kraft-Wärmekopplung und/oder aus Abwärme erzeugt wird (Bsp. Wien), sollte, sofern die Möglichkeit besteht, ein Anschluss an die Fernwärme angestrebt werden.

Alternativ kann eine Umrüstung auf biogene Brennstoffe geprüft werden.

5.4 Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe

Abrechnung über eine individuelle Warmwasser- und Heizwärmeverbrauchsermittlung. Bei Passivhäusern und anderen hochenergieeffizienten Gebäuden ist die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme zu überprüfen.

5.5 Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen

Siehe Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.

6 Projektspezifische Angaben und Empfehlungen

6.1 Basisdaten

Das Gebäude wird als Wohngebäude genutzt.

Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde 19469 Hafnerbach.

EZ: 10

Gst.-Nr.: 46, 48

6.2 Eingabedaten

Plangrundlagen

- Die Plangrundlage stellen die Einreichpläne vom Dezember 2002 dar:
 - Plannr. 3122/01 - Lageplan M = 1:200
 - Plannr. 3122/01AW – Grundriss Erdgeschoss, Obergeschoss M = 1:100
 - Plannr. 3122/02AW – Grundriss Dachgeschoss, Kellergeschoss M = 1:100
 - Plannr. 3122/03AW – Schnitte A-A, B-B, C-C, Ansichten von NO und SW M = 1:100
- Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.

Bauphysik

- Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde Hafnerbach auf 250m Seehöhe.

- Der Wärmeverlust an beheizte aneinandergrenzende Bereiche wird lt. OIB-Richtlinie 6 vernachlässigt.
- Die Wärmebrücken wurden vereinfacht nach dem Pauschal-Ansatz der ÖNORM B 8110-6 berücksichtigt.
- Alle Aufbauten wurden aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen übernommen. Die Richtigkeit bzw. Vollständigkeit der Aufbauten wurde nicht überprüft. Die Aufbauten wurden in der bauphysikalischen Berechnung ohne Dampfbremsen, Dampfsperren und sonstige Trennfolien eingegeben. Es erfolgt keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.
Aus den Unterlagen sind jedoch keine oder unzureichende Angaben zu den Fenstern und Türen. Deshalb wurde hier mit dem für die Bauepoche geltenden Defaultwerten gerechnet.

Haustechnik

- Am 02.02.2010 fand eine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.
- Für die Leistung der haustechnischen Anlagen werden generell Defaultwerte verwendet. Die angeführten Kapazitäten können daher erheblich von der Realität abweichen.
- Das Fassungsvermögen des Speichers für Warmwasser wurde als Defaultwert angenommen.
- Für die Rohrleitungslängen der Warmwasser- und Raumheizungs-Wärmeverteilung wurden Defaultwerte gemäß den aktuellen Regeln der Technik herangezogen.
- Die Angaben „indirekte Wärmeverbrauchsermittlung“ und „2-Griff-Armaturen“ bei Warmwasser-Wärmeabgabe sind Defaultwerte, die in der Software nicht verändert werden können.

6.3 Empfehlungen

Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumlufthqualität:

Beispielhafte Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für die umfassende Sanierung zu erfüllen:

- Erhöhung der Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) um $d = 8 \text{ cm}$ auf der obersten Geschossdecke OD01.
Dadurch wird der U-Wert der obersten Geschossdecke OD01 von $0,198 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,140 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.

- Als Maßnahme im haustechnischen Bereich wurde beispielsweise zur Verbesserung eine Solaranlage mit 100m² angesetzt.

Durch diese Maßnahmen entspricht der Heizwärmebedarf den aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für die umfassende Sanierung.

Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Raumluftqualität siehe unter Kapitel 5.1.

Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage:

Vorschläge zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage siehe unter Kapitel 5.2.

Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger:

Vorschläge zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger siehe unter Kapitel 5.3.

Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe:

Vorschläge zur Verbesserung organisatorischen Abläufe siehe unter Kapitel 5.4.

Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen:

Vorschläge zur Reduktion der CO₂-Emissionen siehe unter Kapitel 5.5.