

BEZEICHNUNG	Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12		
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	2004
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Oberer Markt 12	Katastralgemeinde	Gresten
PLZ/Ort	3264 Gresten	KG-Nr.	22009
Grundstücksnr.	1844/2	Seehöhe	407 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				
C	C			
D				D
E		E		
F			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.

WWB: 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	688,00 m ²	charakteristische Länge	1,82 m	mittlerer U-Wert	0,388 W/m ² K
Bezugsfläche	550,40 m ²	Klimaregion	NF	LEK _T -Wert	30,50
Brutto-Volumen	2.105,56 m ³	Heiztage	227 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.158,25 m ²	Heizgradtage	3597 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,55 1/m	Norm-Außentemperatur	-16,0 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Wohnen

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	56,14 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	56,14 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	200,81 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	1,928
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	42.702 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	62,07 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	39.730 kWh/a	HWB _{SK}	57,75 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	8.789 kWh/a	WWWB	12,78 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	134.709 kWh/a	HEB _{SK}	195,80 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	2,77
Haushaltsstrombedarf	11.300 kWh/a	HHSB	16,43 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	146.009 kWh/a	EEB _{SK}	212,22 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	226.619 kWh/a	PEB _{SK}	329,39 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	200.772 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	291,82 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	25.847 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	37,57 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	42.308 kg/a	CO ₂ _{SK}	61,49 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,941
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Schöberl & Pöll GmbH
Ausstellungsdatum	17.08.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	16.08.2030		

Schöberl & Pöll GmbH
BAUPHYSIK und FORSCHUNG
1020 Wien, Lassallestraße 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

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12 - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	377,58	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	31,32	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		40,89	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	449,80	W/K
Lüftungsleitwert	LV	194,62	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,388	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						
FE01	Standardfenster	8,59	1,800	1,0		15,46
FE02	Außentür	1,60	1,800	1,0		2,88
AW01	Außenwand	544,21	0,400	1,0		217,68
		554,40				236,02
Nord, 45° geneigt						
FE03	Dachflächenfenster	6,55	1,800	1,0		11,79
		6,55				11,79
Ost						
FE01	Standardfenster	31,02	1,800	1,0		55,84
		31,02				55,84
Süd						
FE01	Standardfenster	3,30	1,800	1,0		5,94
		3,30				5,94
Süd, 45° geneigt						
FE03	Dachflächenfenster	2,18	1,800	1,0		3,92
		2,18				3,92
Horizontal						
DS01	Dachschräge	340,80	0,188	1,0		64,07
KD01	Kellerdecke	42,00	0,201	0,7		5,91
EB01	Boden gg Erdreich	178,00	0,204	0,7		25,42
		560,80				95,40
	Summe	1.158,25				

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **40,89 W/K**

Leitwerte

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12 - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

194,62 W/K

Lüftungsvolumen	VL =	1.431,04 m ³
Luftwechselrate	n =	0,40 1/h

Gewinne

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12 - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

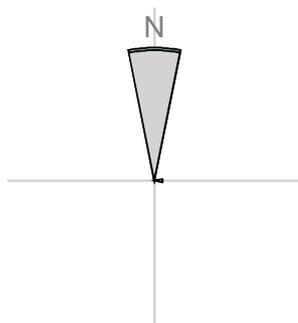
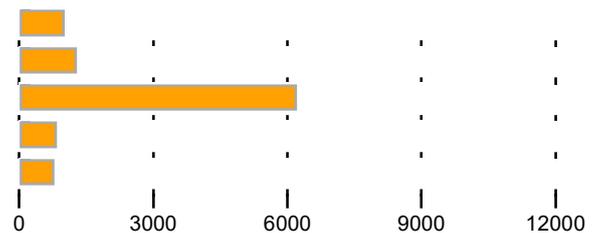
Mehrfamilienhäuser

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

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,h m ²
Nord						
FE01	Standardfenster	1	0,75	6,01	0,670	2,66
		1		6,01		2,66
Nord, 45° geneigt						
FE03	Dachflächenfenster	1	0,75	4,58	0,670	2,03
		1		4,58		2,03
Ost						
FE01	Standardfenster	1	0,75	21,71	0,670	9,62
		1		21,71		9,62
Süd						
FE01	Standardfenster	1	0,75	2,31	0,670	1,02
		1		2,31		1,02
Süd, 45° geneigt						
FE03	Dachflächenfenster	1	0,75	1,52	0,670	0,67
		1		1,52		0,67

	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord	8,59	1.022
Nord, 45° geneigt	6,55	1.292
Ost	31,02	6.213
Süd	3,30	841
Süd, 45° geneigt	2,18	794
	51,64	10.164



Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

Gewinne

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12 - Wohnen

Strahlungsintensitäten

Gresten, 407 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	45,85	35,73	19,65	12,50	11,61	29,77
Feb.	62,72	50,77	31,36	19,91	17,92	49,77
Mär.	78,79	68,94	51,71	33,65	27,08	82,08
Apr.	77,19	76,09	66,16	49,62	38,59	110,28
Mai	81,17	87,07	85,60	67,89	53,13	147,59
Jun.	70,79	80,90	82,35	69,35	54,90	144,48
Jul.	77,96	87,13	88,66	71,84	56,55	152,86
Aug.	83,95	88,01	81,24	60,93	44,68	135,40
Sep.	81,98	75,07	61,24	43,46	35,56	98,78
Okt.	73,68	61,51	41,00	25,63	21,78	64,07
Nov.	48,62	38,11	21,35	13,47	12,81	32,85
Dez.	38,84	29,93	15,31	9,59	9,14	22,85

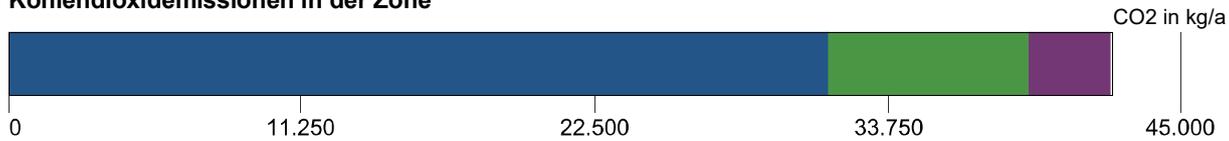
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12

Wohnen

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	163.823	31.363
TW Warmwasser Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	39.850	7.629
SB Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	21.583	3.118

Hilfsenergie in der Zone

	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	686	99
TW Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	675	97

Energiebedarf in der Zone

	versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH Raumheizung Anlage 1	688,00	31	107.778
TW Warmwasser Anlage 1	688,00		26.217
SB Haushaltsstrombedarf	688,00		11.300

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_{CO_2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO_2} g/kWh
Fernwärme (unbekannt)	1,52	1,38	0,14	291
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (31,32 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

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

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

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 0/3 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

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	385,28 m
unkonditioniert	33,91 m	55,04 m	

Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 963 l)

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

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

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

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	110,08 m
unkonditioniert	14,15 m	27,52 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	13,15 m	27,52 m

Grundfläche und Volumen

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Wohnen	beheizt	688,00	2.105,56

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
EG-DG				
BGF	1 x 688		688,00	
Vol.	1 x 2105,56			2.105,56
Summe Wohnen			688,00	2.105,56

Bauteilflächen

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.158,25
	Opake Flächen	95,54 %	1.106,61
	Fensterflächen	4,46 %	51,64
	Wärmefluss nach oben		340,80
	Wärmefluss nach unten		220,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Mehrfamilienhäuser

					m ²
AW01	Außenwand				544,21
	Fläche	N	x+y	1 x 588,72	588,72
	Abzug Fenster	N	x+y	1 x -44,51	-44,51
DS01	Dachschräge				340,80
	Fläche	H	x+y	1 x 340,8	340,80
EB01	Boden gg Erdreich				178,00
	Fläche	H	x+y	1 x 178	178,00
FE01	Standardfenster	N		1 x 8,59	8,59
FE01	Standardfenster	S		1 x 3,30	3,30
FE01	Standardfenster	O		1 x 31,02	31,02
FE02	Außentür				1,60
	Fläche	N	x+y	1 x 1,6	1,60
FE03	Dachflächenfenster	N, 45		1 x 6,55	6,55
FE03	Dachflächenfenster	S, 45		1 x 2,18	2,18
KD01	Kellerdecke				42,00
	Fläche	H	x+y	1 x 42	42,00

Bauteilliste

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12

DS01**Dachschräge**

Bestand

ADh

O-U

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Betondachstein	B	0,0250		
2	Lattung	B	0,0500		
3	Konterlattung	B	0,0500		
4	Abdichtung	B	0,0000	0,230	0,000
5	Schalung	B	0,0200	0,170	0,118
6.0	Sparren Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,60 m	B	0,1800	0,130	1,385
6.1	Wärmedämmung	B	0,1800	0,040	4,500
7.0	Lattung Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,60 m	B	0,0800	0,130	0,615
7.1	Wärmedämmung	B	0,0800	0,040	2,000
8	Dampfbremse	B	0,0000	0,500	0,000
9	Stahlbeton-Decke	B	0,2000	2,300	0,087
Wärmeübergangswiderstände					0,200
			RT _o =5,408 m ² K/W; RT _u =5,216 m ² K/W;	0,6050	RT = 5,312 U = 0,188

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	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,80

FE03**Dachflächenfenster**

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	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,80

Bauteilliste

Mehrfamilienhaus Oberer Markt 12

FE02**Außentür**

Bestand

ATw

A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6

U = 1,800**AW01****Außenwand**

Bestand

AW

A-I, Default-U-Wert gemäß Leitfaden OIB-RL6

U = 0,400**KD01****Kellerdecke**

Bestand

DGK

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	STB-Decke	0,2000	2,500	0,080
2	XPS-WDPL	0,1000	0,040	2,500
3	Polystyrolschüttung	0,0500	0,040	1,250
4	Trittschalldämmpl	0,0300	0,040	0,750
5	Folie	0,0000	0,230	0,000
6	Zementestrich	0,0600	1,400	0,043
7	Belag	0,0100		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,4500	RT =	4,963
			U =	0,201

EB01**Boden gg Erdreich**

Bestand

EBu

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbetonplatte	0,2000	2,300	0,087
2	Abdichtung	0,0100		
3	Polystyrolschüttung	0,1500	0,040	3,750
4	Trittschalldämmplatten	0,0300	0,035	0,857
5	PAE-Folie	0,0000		
6	Estrich	0,0600	1,400	0,043
7	Belag	0,0000		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4500	RT =	4,907
			U =	0,204

Massenermittlung

- BGFh							
Beschreibung	l	b, h	A	[m]	[m]	[m²]	[m²]
EG						220,00	220,00
OG						221,00	221,00
DG						163,00	163,00
DB						64,00	64,00
Summe:						BGFh	668,00

- beheiztes BRUTTO-Volumen							
GR-Fläche	Brutto-Raum-Höhe	V(BRUTTO)	V(BRUTTO)	QS	GR	[m²]	[m³]
Querschnittsfl.	Tiefe	[m]	[m³]	[m²]	[m]	[m²]	[m³]
EG	220,00	3,45	759,00	x			
OG	221,00	3,00	663,00	x			
DG	163,00	3,00	489,00	x			
DB	64,00	3,04	194,56				
BRUTTO-VOLUMEN						2105,56	

- Bauteilflächen (brutto)

AW01 - Außenwand	l	b, h	A	[m]	[m]	[m²]
EG		61,90	3,45			213,56
OG		60,70	3,00			182,10
DG		39,80	3,00			119,40
		15,00	1,50			22,50
DB		6,20	3,04			6,16
		30,00	1,50			45,00
588,72						
KD01 - Kellerdecke	l	b, h	A	[m]	[m]	[m²]
						42,00
42,00						
DS01 - Dachschräge	l	b, h	A	[m]	[m]	[m²]
		18,00	16,60			298,80
		3,50	12,00			42,00
340,80						
EB01 - erdberührter Boden	l	b, h	A	[m]	[m]	[m²]
						178,00
178,00						

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]
EG	Standard Bestand			x				B1	4	0,95	1,25	4,75
			x					B1	3	1,00	1,40	4,20
			x					B1	1	1,40	2,30	3,22
		x						B1	1	1,00	1,20	1,20
			x					B1	1	0,95	1,25	1,19
			x					B1	1	0,80	1,10	0,88
			x					B1	1	1,10	2,30	2,53
OG				x				B1	2	0,95	1,25	2,38
				x				B1	1	0,95	1,10	1,05
				x				B1	1	0,60	0,70	0,42
			x					B1	4	1,25	1,60	8,00
		x						B1	1	1,00	1,20	1,20
DG			x					B1	4	0,75	1,20	3,60
			x					B1	2	1,60	1,20	3,84
		x						B1	1	0,75	1,20	0,90

42,91

Fenster	Typ	Ausrichtung						in BT	Anzahl	Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H			h [m]	b [m]	Einzeln [m²]
DG	DFF			x				B5	2	0,78	1,40	2,18
		x						B5	2	0,78	1,40	2,18
DB				x				B5	4	0,78	1,40	4,37

8,74

Fenster	Typ	Ausrichtung						in BT	Anzahl	Maße		Fläche [m²]
		S	O+W	N	SW+SO	NW+NO	H			h [m]	b [m]	Einzeln [m²]
EG	Außentür			x				B1	1	0,80	2,00	1,60

1,60

Fensterfläche gesamt: 53,25

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 81 10-5 gewählt.

- Nicht-Wohngebäude mit Raumlüftung-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 81 10-5 sowie die ÖNORM H 5057 verwiesen.

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

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 81 10-5 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 Verbesserung organisatorischer Abläufe

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

5.4 Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen

Siehe Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.

6 Projektspezifische Angaben und Empfehlungen

6.1 Basisdaten

Das Gebäude / die Gebäudezone wird als Wohngebäude genutzt.

Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde 22009 Gresten.

EZ: 50

Gst.-Nr.: 1844/2

Eingabedaten

Plangrundlagen

Bestandspläne vom April 2009

Plannr. 3106 / 02AW2 – Lageplan; M = 1:200

Plannr. 3106 / B01 – KG, EG, OG, DG, DB; M = 1:100

Plannr. 3106 / B04 – Schnitte, Ansichten; M = 1:100

Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen.

Das Gebäude wurde im Jahr 2004 erbaut.

Bauphysik

- Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde Gresten auf 407m 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.
- Aus den Unterlagen sind keine Angaben zu den Aufbaut ersichtlich. Deshalb wurden die Aufbauten des Gebäudes Schönauerstr. 7a übernommen bzw. mit den für die Bauepoche geltenden Defaultwerten gerechnet. Dies gilt auch für alle Fenster und

Außentüren. Die Aufbauten wurden in der bauphysikalischen Berechnung ohne Dampfbremsen, Dampfsperren und sonstige Trennfolien eingegeben. Es erfolgt keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.

Haustechnik

- Am 07.10.2009 fand eine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.
- Die Nennleistungen für die Wärmebereitstellung für Raumheizung und Warmwasser wurden als Defaultwerte angenommen.
- 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.

6.2 Empfehlungen

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

Durch folgende Maßnahmen entspricht der Heizwärmebedarf den aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für Neubau.

- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) von 20 cm Dicke auf die Dachschräge DS01.
Dadurch wird der U-Wert der Dachschräge DS01 von $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.
- Aufbringen einer Wärmedämmung (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) von $d = 12 \text{ cm}$ an die Außenwand AW01.
Dadurch wird der U-Wert der Außenwand AW01 von $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf $0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert.
- Einbau neuer Fenster FE01 mit einem U-Wert von $0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$ und einem g-Wert von 0,48 bzw.

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.