

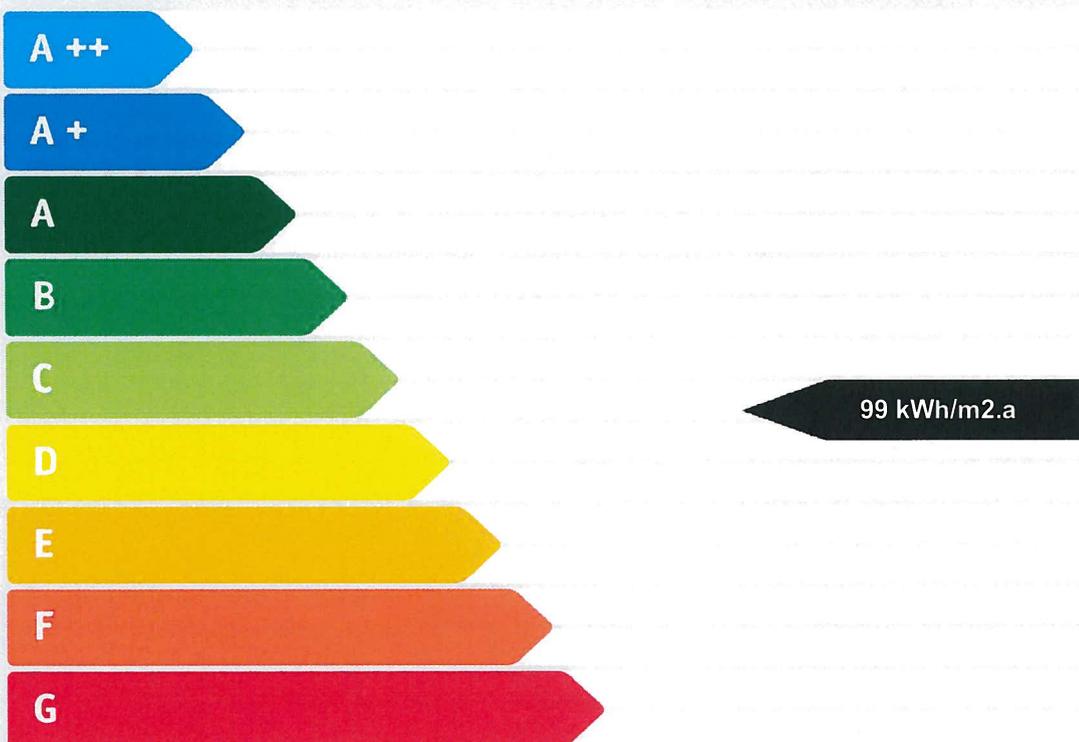
Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE	Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude		
Gebäudeart	Mehrfamilienhäuser	Erbaut	1956
Gebäudezone	Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)	Katastralgemeinde	Innere Stadt
Straße	Tummelplatz 3	KG-Nummer	63101
PLZ/Ort	8010, Graz	Einlagezahl	494
EigentümerIn	Eigentümergeinschaft	Grundstücksnummer	356/2

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	WALTER	Organisation	ÖWGES Gemeinn.WohnbaugesmbH
ErstellerIn-Nr.	--	Ausstellungsdatum	22.08.2012
GWR-Zahl	--	Gültigkeitsdatum	21.08.2022
Geschäftszahl	320301/763	Unterschrift	

ÖWGES
Gemeinnützige
Wohnbaugesellschaft m. b. H. **WOHNBAU**
8010 Graz, Moserhofgasse 14 • Tel. 0316 / 8055-0

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz des Österreichischen Institut für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN Tummelplatz 3_Graz _Wohngebäude

Brutto-Grundfläche	1.597,01 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	4.591,70 m ³
charakteristische Länge (l _c)	3,59 m
Kompaktheit (A/V)	0,28 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	1,489 W/m ² K
LEK-Wert	80 -

KLIMADATEN

Klimaregion	Südost-südlicher Teil (S/SO)
Seehöhe	369 m
Heizgradtage	3588 Kd
Heiztage	221 d
Norm-Außentemperatur	-10,5 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	158.193 kWh/a	99,06 kWh/m ² a	170.004 kWh/a	106,45 kWh/m ² a		
WWWB			20.402 kWh/a	12,78 kWh/m ² a		
HTEB-RH			25.083 kWh/a	15,71 kWh/m ² a		
HTEB-WW			29.815 kWh/a	18,67 kWh/m ² a		
HTEB			55.273 kWh/a	34,61 kWh/m ² a		
HEB			245.678 kWh/a	153,84 kWh/m ² a		
EEB			245.678 kWh/a	153,84 kWh/m ² a		
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

- Heizwärmebedarf (HWB):** Vom Heizsystem in die Räume abgegebene 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.

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.

Bericht

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

Tummelplatz 3

8010 Graz

Katastralgemeinde: 63101 Innere Stadt

Einlagezahl: 494

Grundstücksnummer: 356/2

GWR Nummer: --

Planunterlagen

Datum: 01.05.1954

Nummer: Ausführungspläne

Verfasser der Unterlagen

Franz

WALTER

Moserhofgasse 14

8010, Graz

ÖWGES Gemeinn.WohnbaugesmbH.

ErstellerIn Nummer: --

--

T 0316 8055 468

F 0316 8055 8 468

M --

E franz.walter@oewg.at

Planer

--

Arch. Dipl.Ing. Otto Szlavik

-- ---

8010 Graz

T --

F --

M --

E --

Auftraggeber

--

Eigentümergeinschaft

Tummelplatz 3

8010 Graz

T --

F --

M --

E --

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile

Fenster

Unkonditionierte Gebäudeteile

Erdberührte Gebäudeteile

Wärmebrücken

Verschattungsfaktoren

Heiztechnik

Raumlufttechnik

Beleuchtung

Kühltechnik

EN ISO 6946:2003-10

EN ISO 10077-1:2006-12

vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01

vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08

pauschal, ON B 8110-6:2007-08, Formel (21)

vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01

ON H 5056:2007-08

ON H 5057:2007-08

ON H 5059:2007-08

ON H 5058:2011-03

Zum Projekt: Beim vorliegenden Energieausweis handelt es sich um einen: "Gebäudeweisen Energieausweis". Die Geometriedaten wurden den Ausführungsplänen und Aufnahmen vor Ort entnommen. Angaben zu opaken und transparenten Bauteilen stammen in Abstimmung mit den Ausführungsplänen und Aufnahmen vor Ort aus dem Handbuch für Energieberater Joanneum Research und dem OIB Leitfaden April 2007. Die laufend erneuerten Wohnungsfenster sind mit einen U-Wert von 1,6 W/m²K (Prüfnormmaß) angesetzt.

Verbesserungsmaßnahme

1

Beispielhafte Maßnahmen zur thermischen Verbesserung der Gebäudehülle:

1. Fassendendämmung: mit 10 cm WDVS (λ 0,036 W/mK)
2. Oberste Geschoßdecke: 25 cm Wärmedämmung (λ 0,040 W/mK)
3. Tausch restlicher Altbaufenster: Kunststofffenster 2-fach Isolierglas U_f 1,2 W/m²K, U_g 1,1 W/m²K.

Der HWB-Anforderungswert für eine Landesförderung (Stand Förderungsrichtlinie 2010) für thermische Sanierungsarbeiten aus dem Titel "Umfassende energetische Sanierung" (mind. Maßnahmen an 3 verschiedenen Bauteilen) ist 40 [kWh/m²a-BGFref.Klima]; (A/V ist 0,29 1/m)

Mit oben benannten drei Maßnahmen wird dieser Wert beispielsweise erreicht.

Weitere thermische Maßnahmen an der Gebäudehülle:

10 cm Heratekta auf die Decke über Durchfahrt.

Der Austausch der Wohnungseingangstüren (z.B. Türen mit $U=0,82$ [W/m²K] reduziert den Heizenergieverlust über das Stiegenhaus.

Der HWB-Anforderungswert eines Neubaus (lt. OIB Richtlinie 6 entspr. Stmk.BauG ab 1.1.2010) ist 32 [kWh/m²a-BGFref.Klima]

Verbesserungsmaßnahme

2

Anlagentechnische Empfehlung:

Optimierung der Vorlauftemperatur und der hydraulischen Einregulierung der Heizungsanlage.

Konsequente Dämmung der Heizungsverteilungen und Armaturen.

Hinweise:

- Vermeidung von Dauerlüftung während der Heizperiode spart Energie.
- Bei neuen Fenstern ist das Nutzverhalten besonders zu berücksichtigen. Die guten Dichtungen verbessern nämlich nicht nur den Wohnkomfort, sondern verhindern auch den unkontrollierten Luftaustausch und helfen damit, viel Energie zu sparen. Allerdings steigt dadurch auch die Luftfeuchtigkeit im Raum. Um Kondensat und Schimmelbildung zu vermeiden, ist konsequentes Stoßlüften Voraussetzung für ein gutes Raumklima.

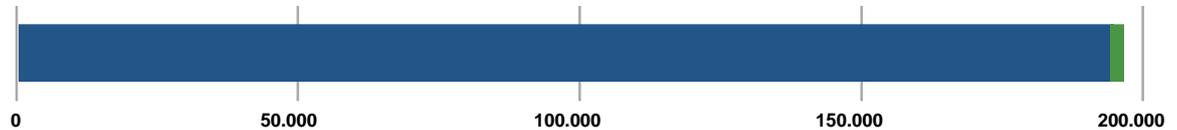
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

konditioniert

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser

Heizenergiebedarf in der Zone		versorgt BGF m2	Lstg. kW	HEB kWh/a
RH	Fernwärme zentral	1.597,01	72	195.086
TW	Warmwasser Anlage 1	1.597,01	23x2	2.183



Fernwärme zentral

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (72 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher,

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

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 0/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Heizkörper-Regulierventile von Hand betätigt, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (70 °C / 55 °C)

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
konditioniert	0,00 m	0,00 m	894,32 m
unkonditioniert	68,82 m	127,76 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (2 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone konditioniert

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlusssteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone konditioniert, (Nenninhalt: 150 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
konditioniert	11,11 m

Leitwerte

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - konditioniert

Gebäude

... gegen Außen	Le	1.283,60	
... über Unbeheizt	Lu	453,41	
... über das Erdreich	Lg	41,97	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		128,36	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.907,35	W/K
Lüftungsleitwert	LV	451,76	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	1,489	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
Süd-Süd-Ost						
F1	fenster 1 - 170/130 (Kastenfenster)	2,61	2,200	1,0		5,74
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	5,22	1,750	1,0		9,14
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	5,22	2,200	1,0		11,48
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	3,48	2,200	1,0		7,66
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	6,96	1,750	1,0		12,18
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	6,96	1,750	1,0		12,18
F3	fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)	22,44	2,500	1,0		56,10
F3	fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)	11,22	2,500	1,0		28,05
F3a	fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)	14,96	1,640	1,0		24,53
F3a	fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)	33,66	1,640	1,0		55,20
AW1	Vollziegel 25cm mit Heraklith	147,18	1,323	1,0		194,72
AW2	Vollziegel 38cm	167,40	1,299	1,0		217,45
		427,31				634,43
West-Süd-West						
AW1	Vollziegel 25cm mit Heraklith	51,47	1,323	1,0		68,10
AW2	Vollziegel 38cm	18,44	1,299	1,0		23,96
		69,91				92,06
Nord-Nord-West						
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	5,22	1,750	1,0		9,14
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	7,83	1,750	1,0		13,70
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	13,92	2,200	1,0		30,62
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	13,92	2,200	1,0		30,62
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	6,96	1,750	1,0		12,18
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	17,40	1,750	1,0		30,45
F4	stg-fenster 4 - Verbundf.	6,12	2,500	1,0		15,30
F4	stg-fenster 4 - Verbundf.	6,12	2,500	1,0		15,30
F5	stg-fenster 5 - Verbundf.	1,53	2,300	1,0		3,52
F6	stg-fenster 6 - Verbundf.	2,07	2,300	1,0		4,76
AW1	Vollziegel 25cm mit Heraklith	99,74	1,323	1,0		131,96
AW2	Vollziegel 38cm	155,71	1,299	1,0		202,27
t1	t1 - Wohnungeingang	2,00	2,500	0,7		3,50
t1	t1 - Wohnungeingang	2,00	2,500	0,7		3,50
WGD1	Wand zu Dachraum	64,74	1,481	0,9		86,30
WGS1	zu Stiegenhaus - Vollziegel 38cm	6,94	1,183	0,7		5,75
		412,23				598,87

Leitwerte

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - konditioniert

Horizontal

DD1	Decke über Durchgang	40,20	1,425	1,0	57,29
DGD1	Bestand Oberste Geschoßdecke	281,04	1,401	0,9	354,36
KD	Bestand Kellerdecke	49,89	1,202	0,7	41,98
					<hr/>
					371,13
					453,63

Summe **1.280,59**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **128,36 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **451,76 W/K**

Lüftungsvolumen VL = 3.321,79 m³
Luftwechselrate n = 0,40 1/h

Gewinne

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - konditioniert

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit des Gebäudes

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

qi = 3,75 W/m2

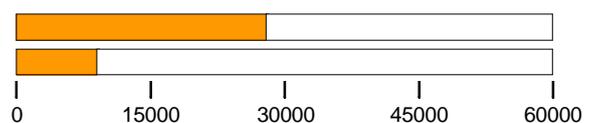
Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Summe Ag m2	Fs -	g -	A trans,h m2
Süd-Süd-Ost						
F1	fenster 1 - 170/130 (Kastenfenster)	1	1,63	0,75	0,650	0,70
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	2	2,95	0,75	0,650	1,26
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	3	3,26	0,75	0,650	1,40
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	2	2,17	0,75	0,650	0,93
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	4	3,82	0,75	0,650	1,64
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	4	3,82	0,75	0,650	1,64
F3	fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)	6	16,44	0,75	0,650	7,06
F3	fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)	3	8,22	0,75	0,650	3,53
F3a	fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)	4	10,11	0,75	0,650	4,34
F3a	fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)	9	22,75	0,75	0,650	9,78
			75,20			32,33

Nord-Nord-West

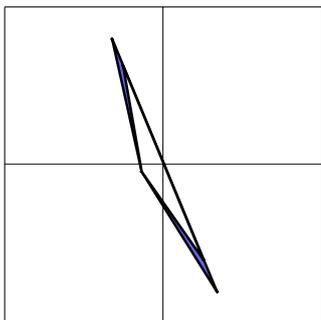
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	2	2,95	0,75	0,650	1,26
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	3	4,42	0,75	0,650	1,90
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	8	8,70	0,75	0,650	3,74
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	8	8,70	0,75	0,650	3,74
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	4	3,82	0,75	0,650	1,64
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	10	9,55	0,75	0,650	4,11
F4	stg-fenster 4 - Verbundf.	2	3,93	0,75	0,650	1,68
F4	stg-fenster 4 - Verbundf.	2	3,93	0,75	0,650	1,68
F5	stg-fenster 5 - Verbundf.	1	0,85	0,75	0,650	0,36
F6	stg-fenster 6 - Verbundf.	1	1,24	0,75	0,650	0,53
			48,11			20,69

	Aw m2	Qs, h kWh/a
Süd-Süd-Ost	112,73	28.029
Nord-Nord-West	81,09	9.164
	193,82	37.193



Gewinne

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - konditioniert



Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

Strahlungsintensitäten

Graz, 369 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²					
Jan.	51,66	40,25	22,14	14,08	13,08	33,54
Feb.	69,78	56,49	34,89	22,15	19,93	55,38
Mär.	84,21	73,68	55,26	35,96	28,94	87,72
Apr.	80,44	79,29	68,95	51,71	40,22	114,92
Mai	84,24	90,37	88,83	70,45	55,14	153,16
Jun.	76,05	86,92	88,47	74,50	58,98	155,21
Jul.	83,17	92,95	94,59	76,65	60,34	163,08
Aug.	88,03	92,29	85,19	63,89	46,85	141,99
Sep.	85,51	78,30	63,87	45,33	37,09	103,03
Okt.	77,18	64,43	42,95	26,84	22,81	67,11
Nov.	54,63	42,82	23,99	15,13	14,39	36,91
Dez.	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	25,15

Bauteilliste

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

AW1

Vollziegel 25cm mit Heraklith

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,0250	0,700	0,036
2	Vollziegel 25cm	0,2500	0,700	0,357
3	Holzspan-Dämmplatten	0,0250	0,145	0,172
4	Kalk-Zementputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,3150	RT =	0,756
			U =	1,323

AW2

Vollziegel 38cm

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,0250	0,700	0,036
2	Vollziegel 38cm	0,3800	0,700	0,543
3	Kalk-Zementputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,4200	RT =	0,77
			U =	1,299

DD1

Decke über Durchgang

Bestand

DD U-O, lt. Handbuch für Energieberater Joan.Res. (Altbestand)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holzboden, Vollholz Nadel	0,0200	0,120	0,167
2	Schüttung	0,1500	0,550	0,273
3	Stahlbeton	0,1300	2,500	0,052
Wärmeübergangswiderstände				0,210
		0,3000	RT =	0,702
			U =	1,425

DGD1

Bestand Oberste Geschoßdecke

Bestand

DGD O-U, lt. Handbuch für Energieberater Joan.Res. (Altbestand)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Estrich (Beton-)	0,0500	1,400	0,036
2	Schüttung	0,1000	0,605	0,165
3	Ziegelhohlkörper ohne Aufbeton (Decke)	0,2100	0,670	0,313
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,3600	RT =	0,714
			U =	1,401

Bauteilliste

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

F1 fenster 1 - 170/130 (Kastenfenster)

Bestand

AF Handbuch f. Energieb. Joan.Res.

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	1,64	62,70	
Rahmen				0,97	37,30	
Glasrandverbund	10,12					
			vorh.	2,61		2,20

F1a fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)

Bestand

AF laufend erneuert

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	1,48	56,60	1,30
Rahmen				1,13	43,40	1,65
Glasrandverbund	9,70	0,080				
			vorh.	2,61		1,75

F2 fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)

Bestand

AF Handbuch f. Energieb. Joan.Res.

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	1,09	62,50	
Rahmen				0,65	37,50	
Glasrandverbund	6,74					
			vorh.	1,74		2,20

F2a fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)

Bestand

AF laufend erneuert

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	0,96	54,90	1,30
Rahmen				0,78	45,10	1,65
Glasrandverbund	6,42	0,080				
			vorh.	1,74		1,75

Bauteilliste

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

F3 fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)

Bestand

AF Handbuch f. Energieb. Joan.Res.

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	2,74	73,30	
Rahmen				1,00	26,70	
Glasrandverbund	10,74					
			vorh.	3,74		2,50

F3a fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)

Bestand

AF laufend erneuert

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	2,53	67,60	1,30
Rahmen				1,21	32,40	1,65
Glasrandverbund	10,42	0,080				
			vorh.	3,74		1,64

F4 stg-fenster 4 - Verbundf.

Bestand

AF Handbuch f. Energieb. Joan.Res.

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	1,97	64,20	
Rahmen				1,10	35,80	
Glasrandverbund	11,62					
			vorh.	3,06		2,50

F5 stg-fenster 5 - Verbundf.

Bestand

AF Handbuch f. Energieb. Joan.Res.

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Verglasung			0,650	0,85	55,70	
Rahmen				0,68	44,30	
Glasrandverbund	6,52					
			vorh.	1,53		2,30

Bauteilliste

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

F6 stg-fenster 6 - Verbundf.

Bestand

AF Handbuch f. Energiegeb. Joan.Res.

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,650	1,24	60,10	
Rahmen				0,83	39,90	
Glasrandverbund	8,32					
			vorh.	2,07		2,30

KD Bestand Kellerdecke

Bestand

DGK U-O, lt. Handbuch für Energieberater Joan.Res. (Altbestand)

		d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holzboden, Vollholz Nadel	0,0200	0,120	0,167
2	Schüttung	0,1500	0,550	0,273
3	Stahlbeton	0,1300	2,500	0,052
	Wärmeübergangswiderstände			0,340
		0,3000	RT =	0,832
			U =	1,202

t1 t1 - Wohnungseingang

Bestand

TGu lt. OIB Leitfaden Vers. 2.6, April 2007 - 4.3.1 (ab 1945)

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				0,00	0,00	
Rahmen				2,00	100,00	
Glasrandverbund						
			vorh.	2,00		2,50

WGD1 Wand zu Dachraum

Bestand

WGD A-I

		d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,0200	0,700	0,029
2	Vollziegel 25cm	0,2500	0,700	0,357
3	Kalk-Zementputz	0,0200	0,700	0,029
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,2900	RT =	0,675
			U =	1,481

Bauteilliste

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

WGS1 zu Stiegenhaus - Vollziegel 38cm

Bestand

WGS

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kalk-Zementputz	0,0150	0,700	0,021
2	Vollziegel 38cm	0,3800	0,700	0,543
3	Kalk-Zementputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,4100	RT =	0,845
			U =	1,183

Bauteilflächen

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m2
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.280,59
	Opake Flächen	84,86 %	1.086,77
	Fensterflächen	15,14 %	193,82
	Wärmefluss nach oben		281,04
	Wärmefluss nach unten		90,09
Andere Flächen			0,00
	Opake Flächen	0 %	0,00
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

konditioniert Mehrfamilienhäuser

					m2
AW1	Vollziegel 25cm mit Heraklith				298,40
	Fläche	SSO	x+y	1 x 23,42*8,55	200,24
	Fläche	WSW	x+y	1 x 12,00*2,85 + 6,06*2,85	51,47
	Fläche	NNW	x+y	1 x 23,42*5,7	133,49
	<i>fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)</i>			- 2 x 2,61	- 5,22
	<i>fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)</i>			- 2 x 2,61	- 5,22
	<i>fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)</i>			- 8 x 1,74	- 13,92
	<i>fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)</i>			- 2 x 1,74	- 3,48
	<i>fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)</i>			- 4 x 1,74	- 6,96
	<i>fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)</i>			- 4 x 1,74	- 6,96
	<i>fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)</i>			- 6 x 3,74	- 22,44
	<i>fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)</i>			- 4 x 3,74	- 14,96
	<i>stg-fenster 4 - Verbundf.</i>			- 2 x 3,06	- 6,12
	<i>stg-fenster 5 - Verbundf.</i>			- 1 x 1,53	- 1,53

					m2
AW2	Vollziegel 38cm				341,56
	Fläche	SSO	x+y	1 x 23,42*8,67	203,05
	Fläche whg eg	SSO	x+y	1 x 8,06*2,98	24,01
	Fläche	WSW	x+y	1 x 6,19*2,98	18,44
	Fläche	NNW	x+y	1 x 23,42*8,67	203,05
	<i>fenster 1 - 170/130 (Kastenfenster)</i>			- 1 x 2,61	- 2,61
	<i>fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)</i>			- 3 x 2,61	- 7,83
	<i>fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)</i>			- 3 x 1,74	- 5,22
	<i>fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)</i>			- 8 x 1,74	- 13,92
	<i>fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)</i>			- 10 x 1,74	- 17,40
	<i>fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)</i>			- 4 x 1,74	- 6,96
	<i>fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)</i>			- 3 x 3,74	- 11,22
	<i>fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)</i>			- 9 x 3,74	- 33,66
	<i>stg-fenster 4 - Verbundf.</i>			- 2 x 3,06	- 6,12
	<i>stg-fenster 6 - Verbundf.</i>			- 1 x 2,07	- 2,07

Bauteilflächen

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - Alle Gebäudeteile/Zonen

DD1	Decke über Durchgang				m2 40,20
	Fläche	H	x+y	1 x 3,35*12,00	40,20
DGD1	Bestand Oberste Geschoßdecke				m2 281,04
	Fläche	H	x+y	1 x 281,04	281,04
F1	fenster 1 - 170/130 (Kastenfenster)	SSO		1 x 2,61	m2 2,61
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	SSO		2 x 2,61	m2 5,22
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	NNW		3 x 2,61	m2 7,83
F1a	fenster 1a - 170/130 (Kunststoff.)	NNW		2 x 2,61	m2 5,22
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	SSO		3 x 1,74	m2 5,22
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	SSO		2 x 1,74	m2 3,48
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	NNW		8 x 1,74	m2 13,92
F2	fenster 2 - 110/130 (Kastenfenster)	NNW		8 x 1,74	m2 13,92
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	SSO		4 x 1,74	m2 6,96
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	SSO		4 x 1,74	m2 6,96
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	NNW		4 x 1,74	m2 6,96
F2a	fenster 2a - 110/130 (Kunststoff.)	NNW		10 x 1,74	m2 17,40
F3	fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)	SSO		3 x 3,74	m2 11,22

Bauteilflächen

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - Alle Gebäudeteile/Zonen

F3	fenstertür 3 - 160/215 (Kastenfenster)	SSO		6 x 3,74	m2 22,44
F3a	fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)	SSO		4 x 3,74	m2 14,96
F3a	fenstertür 3a - 160/215 (Kunststoff.)	SSO		9 x 3,74	m2 33,66
F4	stg-fenster 4 - Verbundf.	NNW		2 x 3,06	m2 6,12
F4	stg-fenster 4 - Verbundf.	NNW		2 x 3,06	m2 6,12
F5	stg-fenster 5 - Verbundf.	NNW		1 x 1,53	m2 1,53
F6	stg-fenster 6 - Verbundf.	NNW		1 x 2,07	m2 2,07
KD	Bestand Kellerdecke				m2 49,89
	Fläche	H	x+y	1 x 8,06*6,19	49,89
t1	t1 - Wohnungseingang	NNW		1 x 2,00	m2 2,00
t1	t1 - Wohnungseingang	NNW		1 x 2,00	m2 2,00
WGD1	Wand zu Dachraum				m2 64,75
	Fläche	NNW	x+y	1 x 23,42*2,85	66,74
	<i>t1 - Wohnungseingang</i>			- 1 x 2,00	- 2,00
WGS1	zu Stiegenhaus - Vollziegel 38cm				m2 6,94
	Fläche	NNW	x+y	1 x 3,0*2,98	8,94
	<i>t1 - Wohnungseingang</i>			- 1 x 2,00	- 2,00

Geschoßfläche und Volumen

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude

Gesamt			1.597,01 m2	4.591,70 m3
konditioniert		beheizt	1.597,01	4.591,70

konditioniert

beheizt

		Höhe [m]	[m2]	[m3]
EG				
	1x 6,19*8,06	2,98	49,89	148,67
1. Obergeschoss				
	1x 23,42*12,00	2,97	281,04	834,68
2. Obergeschoss				
	1x 281,04	2,85	281,04	800,96
3. Obergeschoss				
	1x 281,04	2,85	281,04	800,96
4. Obergeschoss				
	1x 281,04	2,85	281,04	800,96
5. Obergeschoss				
	1x 281,04	2,85	281,04	800,96
6. Obergeschoss				
	1x 23,42*6,06	2,85	141,92	404,48

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Referenzklima

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - konditioniert

Volumen beheizt, BRI: 4.591,70 m³

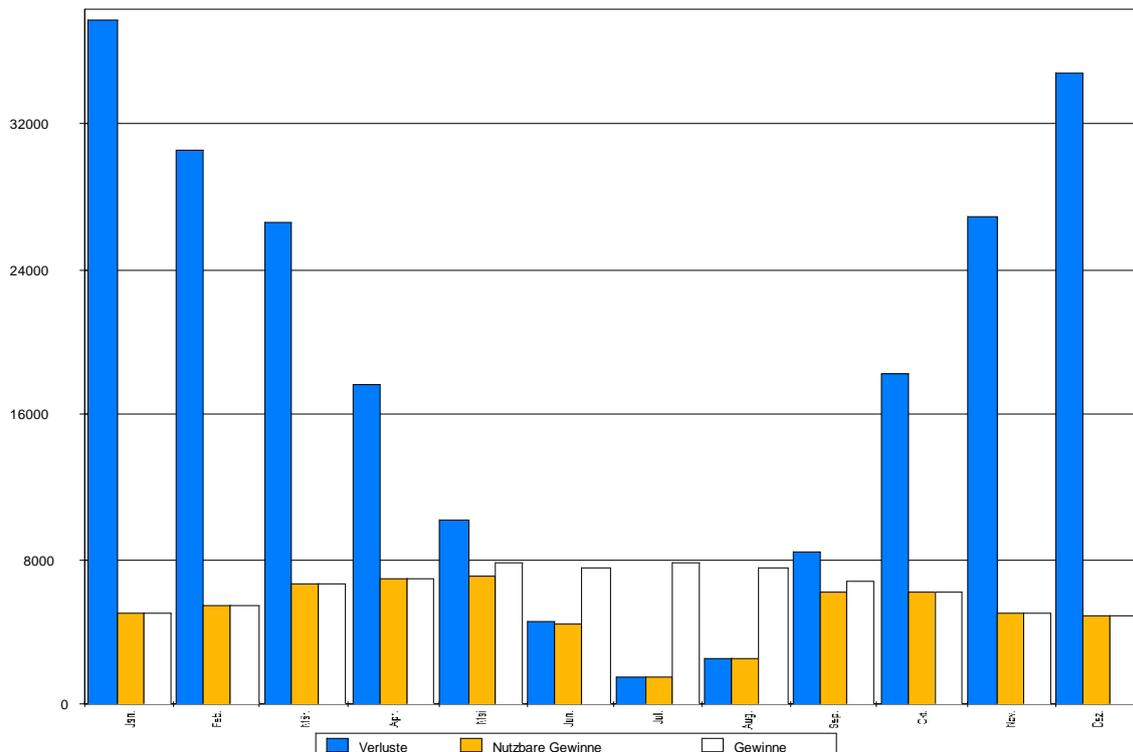
schwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 1.597,01 m²

Graz, 369 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3.588 Kd

	Außen °C	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,53	30.553	7.237	1,000	1.470	3.564	32.755
Feb.	0,73	24.699	5.850	1,000	2.262	3.219	25.068
Mär.	4,81	21.556	5.106	0,999	3.046	3.560	20.055
Apr.	9,62	14.255	3.376	0,992	3.431	3.423	10.778
Mai	14,20	8.231	1.949	0,915	3.819	3.261	3.100
Jun.	17,33	3.667	868	0,584	2.332	2.014	188
Jul.	19,12	1.249	296	0,199	835	709	1
Aug.	18,56	2.043	484	0,336	1.319	1.198	11
Sep.	15,03	6.825	1.617	0,898	3.025	3.099	2.317
Okt.	9,64	14.702	3.482	0,996	2.616	3.549	12.018
Nov.	4,16	21.753	5.152	1,000	1.531	3.448	21.926
Dez.	0,19	28.112	6.658	1,000	1.232	3.564	29.974
		177.643	42.075		26.917	34.608	158.192 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Tummelplatz 3_Graz_Wohngebäude - konditioniert

Volumen beheizt, BRI: 4.591,70 m³

schwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 1.597,01 m²

Graz, 369 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3.588 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-2,57	31	32.035	7.588	1,000	1.822	3.564	34.237
Feb.	-0,07	28	25.730	6.094	1,000	2.525	3.219	26.080
Mär.	3,98	31	22.740	5.386	0,999	3.213	3.561	21.352
Apr.	8,78	30	15.414	3.651	0,994	3.508	3.429	12.128
Mai	13,37	24	9.403	2.227	0,946	3.870	3.372	4.388
Jun.	16,55		4.743	1.123	0,716	2.834	2.469	563
Jul.	18,18		2.581	611	0,406	1.717	1.446	30
Aug.	17,53		3.509	831	0,551	2.234	1.964	142
Sep.	14,20	18	7.970	1.888	0,932	3.271	3.216	3.371
Okt.	9,00	31	15.617	3.699	0,996	2.819	3.551	12.946
Nov.	3,31	30	22.917	5.428	1,000	1.933	3.448	22.964
Dez.	-1,00	31	29.801	7.059	1,000	1.493	3.564	31.802
		254	192.460	45.584		31.238	36.803	170.004 kWh

