

BM Dipl.HTL-Ing. Andreas Zottl
Waldweg 9
2822 Erlach
0676/4211500
andreas.zottl@utanet.at

ENERGIEAUSWEIS

Feuerwehr

Mehrfamilienhaus

Sanierung MFH Rennergasse 5

Wimpassinger Kommunal GmbH & CO KG / Ing. Stasny
Bundesstraße 40
2632 Wimpassing

2011-2012 - SANIERT

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

Gebäude Sanierung MFH Rennergasse 5

Gebäudeart Mehrfamilienhaus

Erbaut im Jahr 1978

Gebäudezone Wohn

Katastralgemeinde Wimpassing

Straße Rennergasse 5

KG - Nummer 23151

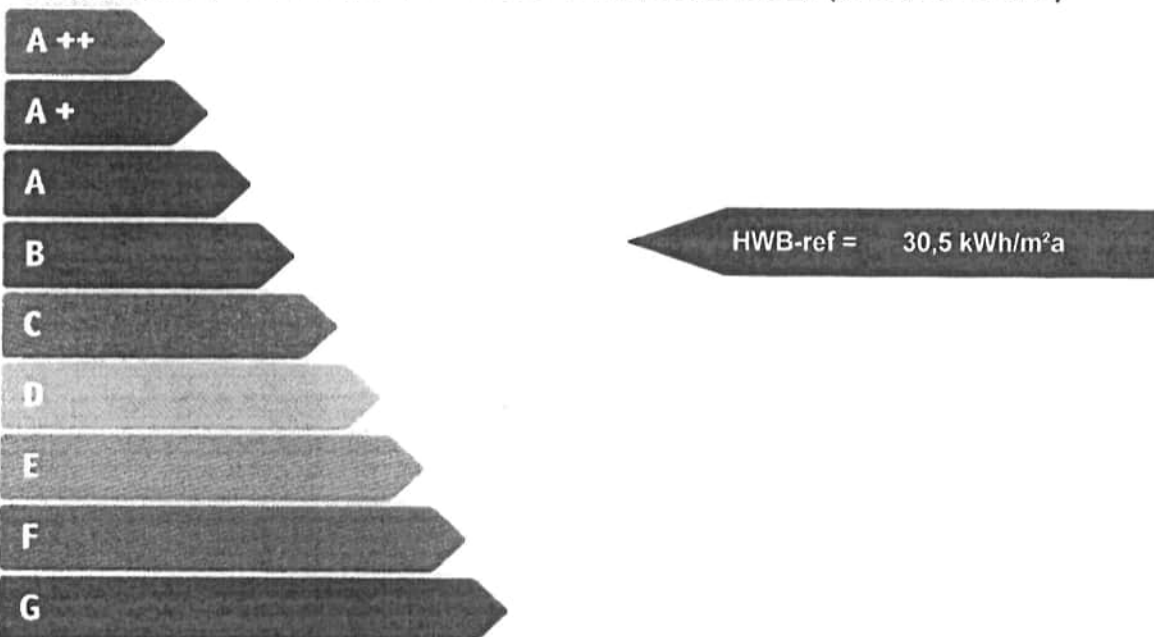
PLZ/Ort Wimpassing

Einlagezahl 110

Grundstücksnr. 9/1

EigentümerIn Wimpassinger Kommunal GmbH & CO KG
Bundesstraße 40
2632 Wimpassing

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn AZO

Organisation BM Dipl.HTL-Ing. Andreas Zottl

ErstellerIn-Nr.

Ausstellungsdatum 06.09.2010

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 05.09.2020

Geschäftszahl WG_BS_455

Unterschrift _____

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	697 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	2.163 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,45 m
Kompaktheit (A/V)	0,41 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,30 W/m ² K
LEK - Wert	20

KLIMADATEN

Klimaregion	NSO
Seehöhe	396 m
Heizgradtage	3557 Kd
Heiztage	201 d
Norm - Außentemperatur	-13 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima	
	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]
HWB	21.247	30,48	22.563	32,37
WWWB			8.904	12,78
HTEB-RH			38.641	55,44
HTEB-WW			4.054	5,82
HTEB			43.002	61,70
HEB			74.468	106,85
EEB			74.468	106,85
PEB				
CO2				

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 in besonderer Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

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

Datenblatt GEQ

Sanierung MFH Rennergasse 5

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Wimpassing

HWB 32 fGEE -

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	697 m ²
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.163 m ³
Gebäudehüllfläche A _B	881 m ²

Wohnungsanzahl	8
charakteristische Länge l _c	2,45 m
Kompaktheit A _B / V _B	0,41 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 25.08.2010, Plannr. FF-wimp_EIN/01
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, 25.08.2010
Haustechnik Daten:	Default,

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Wimpassing

Transmissionswärmeverluste Q _T		26.446 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	19.805 kWh/a
Solare Warmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		9.951 kWh/a
Innere Warmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise	13.738 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H		22.563 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	24.520 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	18.363 kWh/a
Solare Warmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	8.656 kWh/a
Innere Warmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	12.980 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	21.247 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme)
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Warmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Projektanmerkungen

Sanierung MFH Rennergasse 5

Allgemein

Die Energiekennzahl basiert auf einer Bedarfsberechnung auf Grundlage normierter Nutzungen. Bei der Berechnung wird daher der Normbedarf ermittelt, der anzeigt ob tendenziell ein hoher oder niedriger Energiebedarf zu erwarten ist. Der tatsächliche Energieverbrauch ist vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich aus dem errechneten Normbedarf nicht direkt ableiten.

Verwendete Unterlagen:

OIB - Richtlinie 6 (Energieeinsparung und Wärmeschutz) OIB-300.6-038/07, Stand - April 2007

Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, OIB-300.6-039/07, Version 2.6 - April 2007

Erläuternde Bemerkungen zur OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" und zum OIB-Leitfaden "Energietechnisches Verhalten von Gebäuden", OIB-300.6-038/07-001, Stand - April 2007

Pech,Pöhn_Baukonstruktionen_Band 1_Bauphysik_Springer Verlag

Pöhn, Pech, Bednar, Streich_Baukonstruktionen_Band 1/1_Bauphysik Erweiterung 1_Springer Verlag, 2007

ÖNORM B 8110-1, 2007-08-01; Wärmeschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden/Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM B 8110-5, 2007-08-01; Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile

ÖNORM B 8110-6, 2007-08-01; Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

Katalog für empfohlene Wärmeschutzwerte von Baustoffen und Baukonstruktionen (Bundesministerium Für Bauten und Technik, Ausgabe 1. Juli 1979)

Katalog für wärmeschutztechnische Rechenwerte von Baustoffen und Bauteilen, ON V 31, Ausgabe 1. Dezember 2001

Benutzerhandbuch NÖ, Version 1.3

HINWEIS:

Der EA verliert seine Gültigkeit bei Abweichungen von den ausgewiesenen Bauprodukten und hinterlegten bauphysikalischen Kennzahlen, ebenso bei Änderung von Bauteildicken. Dadurch ist eine Veränderung der Energiekennzahl nicht auszuschließen, womit auch die Gefahr des Verlustes von Fördermitteln besteht.

Bauteile

Projektanmerkungen
Sanierung MFH Rennergasse 5

Bauteil Anforderungen Sanierung MFH Rennergasse 5

BAUTEILE

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AD01 BT 1 - Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	0,17	0,20	Ja
AW01 Außenwand	0,14	0,35	Ja
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	0,13	0,20	Ja
IW01 Wand zu unkonditioniertem geschlossenen Dachraum	0,27	0,35	Ja
IW02 Schlauchturn	0,14	0,60	Ja

FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,00 x 2,00 (unverglaste Tür gegen unbeheizte Gebäudeteile)	2,50	2,50	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,92	1,40	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m²K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast

Sanierung MFH Rennergasse 5

Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr

Wimpassinger Kommunal GmbH & CO KG
Bundesstraße 40
2632 Wimpassing
Tel.: 02630/38370/14

Planer / Baumeister / Baufirma

Teynor / Schmidt Architects ZT OG
Lautnergasse 9
2630 Ternitz
Tel.: 02635/61231

Norm-Außentemperatur: -13 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 33 K

Standort: Wimpassing
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 2.162,64 m³
Gebäudehüllfläche: 881,10 m²

Bauteile

	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A	U	f	ffh	[W/K]
	[m²]	[W/m² K]	[1]	[1]	
AD01 BT 1 - Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	319,25	0,165	0,90		47,55
AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	6,48	3,825	0,90		22,31
AW01 Außenwand	375,66	0,139	1,00		52,37
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	11,04	0,132	1,00		1,45
DS01 Dachschräge	18,38	0,350	1,00		6,43
FE/TÜ Fenster u. Türen	106,18	0,967			102,69
IW01 Wand zu unkonditioniertem geschlossenen Dachraum	20,52	0,267	0,90		4,93
IW02 Schlauchturm	23,59	0,138	0,70		2,27
ZD02 BT 4 - warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	299,65	0,828			
ZD04 BT 2A/Vorraum - warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebs	16,00	2,148			
ZD06 BT 9A - Stiege	15,96	2,350			
Summe OBEN-Bauteile	344,11				
Summe UNTEN-Bauteile	11,04				
Summe Zwischendecken	331,61				
Summe Außenwandflächen	375,66				
Summe Innenwandflächen	44,11				
Fensteranteil in Außenwänden 21,7 %	104,18				
Fenster in Innenwänden	2,00				

Summe [W/K] **240**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **23**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **263,27**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **197,16**

Gebäude - Heizlast P_{tot} Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **15,19**

Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 697 m² [W/m² BGF] **21,80**

Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 0,50 1/h [kW] **18,39**

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

Bauteile

Sanierung MFH Rennergasse 5

AD01 BT 1 - Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum					
renoviert	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
ROCKWOOL Isolith Dachboden-Dämmelement OG-03 (20cm)			0,2000	0,040	5,000
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0400	1,480	0,027
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
Steinwolle Trittschalldämmung	B		0,0300	0,042	0,714
Stahlbeton	B		0,2000	2,500	0,080
Kalkgipsputz	B		0,0150	0,700	0,021
	Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt 0,4852	U-Wert	0,17
AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton	B		0,1000	2,500	0,040
Kalkgipsputz	B		0,0150	0,700	0,021
	Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt 0,1150	U-Wert	3,83
AW01 Außenwand					
renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B		0,0150	1,000	0,015
1.104.08 Hohlziegelmauerwerk	B		0,3000	0,580	0,517
Zementputz	B		0,0200	1,000	0,020
AUSTROTHERM EPS F PLUS			0,2000	0,031	6,452
Klebspachtel	*		0,0050	0,600	0,008
Silikatputz	*		0,0020	0,800	0,003
			Dicke 0,5350		
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,5420	U-Wert	0,14
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten					
renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
PVC-Belag	B		0,0040	0,190	0,021
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0400	1,480	0,027
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
Steinwolle Trittschalldämmung	B		0,0300	0,042	0,714
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B		0,0300	0,700	0,043
Stahlbeton	B		0,3000	2,500	0,120
Zementputz	B		0,0150	1,000	0,015
AUSTROTHERM EPS F PLUS			0,2000	0,031	6,452
RÖFIX 57L Klebspachtel Leicht	*		0,0050	0,600	0,008
Silikatputz	*		0,0020	0,800	0,003
			Dicke 0,6192		
	Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt 0,6262	U-Wert	0,13
DS01 Dachschräge					
bestehend	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,350)	B		0,2500	0,092	2,717
	Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt 0,2500	U-Wert	0,35
IW01 Wand zu unkonditioniertem geschlossenen Dachraum					
renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz	B		0,0150	0,700	0,021
1.104.08 Hohlziegelmauerwerk	B		0,2500	0,580	0,431
Kalkgipsputz	B		0,0050	0,700	0,007
ISOVER FDP Fassadendämmplatte 10			0,1000	0,033	3,030
Klebspachtel	*		0,0050	0,600	0,008
			Dicke 0,3700		
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,3750	U-Wert	0,27

Bauteile

Sanierung MFH Rennergasse 5

IW02 Schlauchturn

renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B		0,0150	1,000	0,015
1.104.08 Hohlziegelmauerwerk	B		0,3000	0,580	0,517
Zementputz	B		0,0200	1,000	0,020
AUSTROTHERM EPS F PLUS			0,2000	0,031	6,452
Klebspachtel	*		0,0050	0,600	0,008
Silikatputz	*		0,0020	0,800	0,003
			Dicke 0,5350		
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,5420	U-Wert	0,14

ZD01 BT 3 - warme Zwischendecke

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
PVC-Belag	B		0,0040	0,190	0,021
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0400	1,480	0,027
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
Steinwolle Trittschalldämmung	B		0,0300	0,042	0,714
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B		0,0300	0,700	0,043
Stahlbeton	B		0,2000	2,500	0,080
Kalkgipsputz	B		0,0150	0,700	0,021
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3192	U-Wert	0,86

ZD02 BT 4 - warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
PVC-Belag	B		0,0040	0,190	0,021
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0400	1,480	0,027
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
Steinwolle Trittschalldämmung	B		0,0300	0,042	0,714
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B		0,0300	0,700	0,043
Stahlbeton	B		0,3000	2,500	0,120
Kalkgipsputz	B		0,0150	0,700	0,021
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,4192	U-Wert	0,83

ZD03 BT 2 - Vorraum

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kunststein	B		0,0200	1,400	0,014
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0300	1,480	0,020
Leichtbeton m. Blähtonzuschlägen(roh > 1.100 kg/m³)	B		0,0500	0,550	0,091
Stahlbeton	B		0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3000	U-Wert	2,15

ZD04 BT 2A/Vorraum - warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebs

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kunststein	B		0,0200	1,400	0,014
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0300	1,480	0,020
Leichtbeton m. Blähtonzuschlägen(roh > 1.100 kg/m³)	B		0,0500	0,550	0,091
Stahlbeton	B		0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3000	U-Wert	2,15

ZD05 BT 9 - Stiege

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kunststein	B		0,0200	1,400	0,014
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0300	1,480	0,020
Leichtbeton m. Blähtonzuschlägen(roh > 1.100 kg/m³)	B		0,0500	0,550	0,091
Stahlbeton	B		0,1000	2,500	0,040
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,2000	U-Wert	2,35

Bauteile

Sanierung MFH Rennergasse 5

ZD06 BT 9A - Stiege

bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Kunststein	B		0,0200	1,400	0,014
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0300	1,480	0,020
Leichtbeton m. Blähtonzuschlägen (roh > 1.100 kg/m³)	B		0,0500	0,550	0,091
Stahlbeton	B		0,1000	2,500	0,040
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,2000	U-Wert	2,35

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

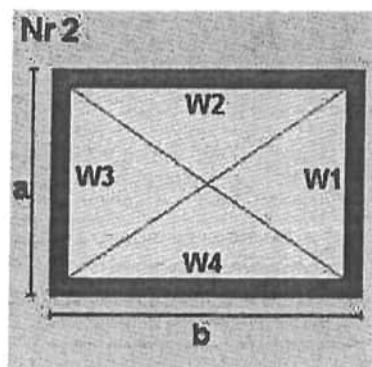
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **... Defaultwert lt. OIB

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck Sanierung MFH Rennergasse 5

OG1 Rechteck-Grundform

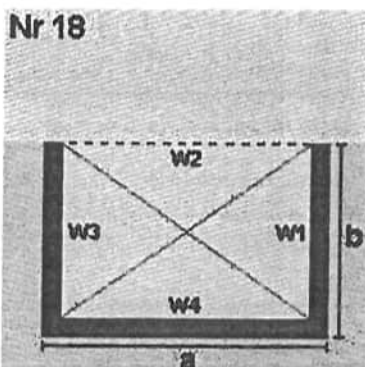


a = 14,10 b = 23,10
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,32 => 2,82m
BGF 325,71m² BRI 918,24m³

Wand W1 39,75m² AW01 Außenwand
Wand W2 65,12m² AW01
Wand W3 29,07m² AW01
Teilung 3,79 x 2,82 (Länge x Höhe)
10,68m² IW02 Schlauchturm
Wand W4 65,12m² AW01
Decke 297,71m² ZD01 BT 3 - warme Zwischendecke
Teilung 16,00m² ZD03
Teilung 12,00m² ZD05

Boden -286,67m² ZD02 BT 4 - warme Zwischendecke gegen getr
Teilung -16,00m² ZD04
Teilung -12,00m² ZD06
Teilung 11,04m² DD01

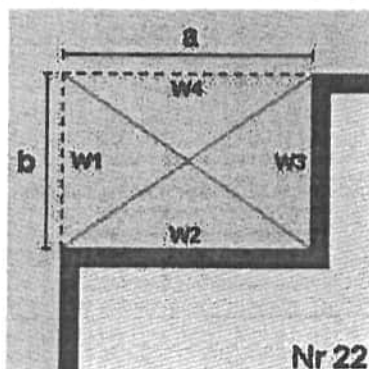
OG1 Rechteck



a = 3,60 b = 1,10
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,20 => 2,70m
BGF 3,96m² BRI 10,69m³

Wand W1 2,97m² AW01 Außenwand
Wand W2 -9,72m² AW01
Wand W3 2,97m² AW01
Wand W4 9,72m² AW01
Decke 3,96m² ZD05 BT 9 - Stiege
Boden -3,96m² ZD06 BT 9A - Stiege

OG1 Rechteck einspringend am Eck

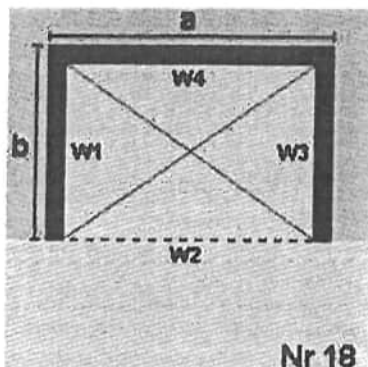


a = 4,55 b = 1,50
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,32 => 2,82m
BGF -6,83m² BRI -19,24m³

Wand W1 -4,23m² AW01 Außenwand
Wand W2 12,83m² AW01
Wand W3 4,23m² AW01
Wand W4 -12,83m² AW01
Decke -6,83m² ZD01 BT 3 - warme Zwischendecke
Boden 6,83m² ZD02 BT 4 - warme Zwischendecke gegen getr

Geometrieausdruck Sanierung MFH Rennergasse 5

OG1 Rechteck



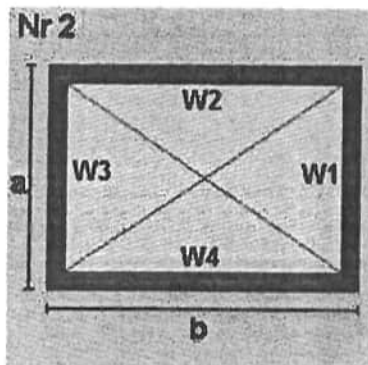
$a = 11,00$ $b = 1,80$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 2,82\text{m}$
 BGF $19,80\text{m}^2$ BRI $55,82\text{m}^3$

Wand W1	$5,07\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$-31,01\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$5,07\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$31,01\text{m}^2$	AW01
Decke	$19,80\text{m}^2$	ZD01 BT 3 - warme Zwischendecke
Boden	$-19,80\text{m}^2$	ZD02 BT 4 - warme Zwischendecke gegen getr

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m^2]: **342,65**
 OG1 Bruttorauminhalt [m^3]: **965,51**

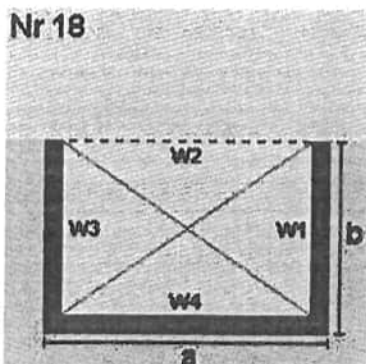
OG2 Rechteck-Grundform



$a = 14,10$ $b = 23,10$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 2,99\text{m}$
 BGF $325,71\text{m}^2$ BRI $972,31\text{m}^3$

Wand W1	$42,09\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$68,96\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$30,78\text{m}^2$	AW01
Teilung	$3,79 \times 2,99$ (Länge x Höhe)	
	$11,31\text{m}^2$	IW02 Schlauchturn
Wand W4	$68,96\text{m}^2$	AW01
Decke	$306,27\text{m}^2$	AD01 BT 1 - Decke zu unkonditioniertem ges
Teilung	$7,44\text{m}^2$	ZD03
Teilung	$12,00\text{m}^2$	ZD05
Boden	$-297,71\text{m}^2$	ZD01 BT 3 - warme Zwischendecke
Teilung	$-16,00\text{m}^2$	ZD03
Teilung	$-12,00\text{m}^2$	ZD05

OG2 Rechteck



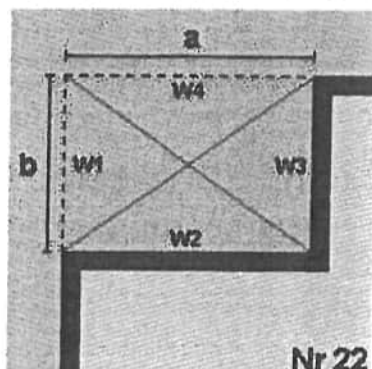
$a = 3,60$ $b = 1,10$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,20 \Rightarrow 2,70\text{m}$
 BGF $3,96\text{m}^2$ BRI $10,69\text{m}^3$

Wand W1	$2,97\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$-9,72\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$2,97\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$9,72\text{m}^2$	AW01
Decke	$3,96\text{m}^2$	ZD05 BT 9 - Stiege
Boden	$-3,96\text{m}^2$	ZD05 BT 9 - Stiege

Geometrieausdruck

Sanierung MFH Rennergasse 5

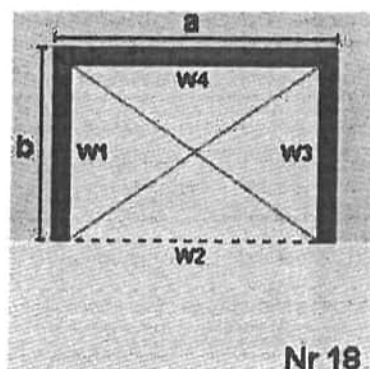
OG2 Rechteck einspringend am Eck



a = 4,55 b = 1,50
 lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,49 => 2,99m
 BGF -6,83m² BRI -20,37m³

Wand W1 -4,48m² AW01 Außenwand
 Wand W2 13,58m² AW01
 Wand W3 4,48m² AW01
 Wand W4 -13,58m² AW01
 Decke -6,83m² AD01 BT 1 - Decke zu unkonditioniertem ges
 Boden 6,83m² ZD01 BT 3 - warme Zwischendecke

OG2 Rechteck



a = 11,00 b = 1,80
 lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,49 => 2,99m
 BGF 19,80m² BRI 59,11m³

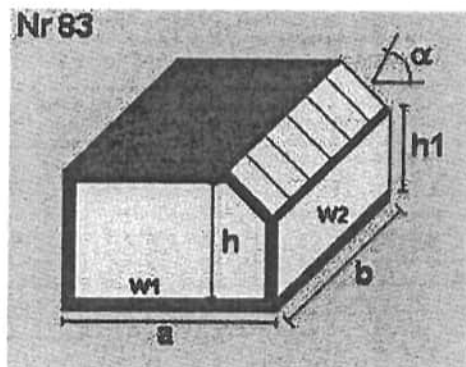
Wand W1 5,37m² AW01 Außenwand
 Wand W2 -32,84m² AW01
 Wand W3 5,37m² AW01
 Wand W4 32,84m² AW01
 Decke 19,80m² AD01 BT 1 - Decke zu unkonditioniertem ges
 Boden -19,80m² ZD01 BT 3 - warme Zwischendecke

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 342,65
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]: 1.021,73

DG Dachkörper

Nr 83



Dachneigung a(°) 23,00
 a = 6,50 b = 3,60
 h1= 0,22
 lichte Raumhöhe(h)= 2,10 + obere Decke: 0,12 => 2,22m
 BGF 23,40m² BRI 34,95m³

Dachfl. 18,38m²
 Decke 6,48m²
 Wand W1 7,27m² IW01 Wand zu unkonditioniertem geschlossen
 Teilung 1,10 x 2,22 (Länge x Höhe)
 2,44m² AW01 Außenwand
 Wand W2 0,79m² AW01 Außenwand
 Wand W3 7,27m² IW01 Wand zu unkonditioniertem geschlossen
 Teilung 1,10 x 2,22 (Länge x Höhe)
 2,44m² AW01 Außenwand
 Wand W4 7,97m² IW01

Dach 18,38m² DS01 Dachschräge
 Decke 6,48m² AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
 Boden -7,44m² ZD03 BT 2 - Vorraum
 Teilung -15,96m² ZD05

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 23,40
 DG Bruttorauminhalt [m³]: 34,95

Geometrieausdruck Sanierung MFH Rennergasse 5

DG BGF - Reduzierung

BGF Reduzierung = BGF-Höhe kleiner 1.5 m

Reduzierung = -11,72 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -11,72

Deckenvolumen ZD02

Fläche 299,65 m² x Dicke 0,42 m = 125,61 m³

Deckenvolumen ZD04

Fläche 16,00 m² x Dicke 0,30 m = 4,80 m³

Deckenvolumen ZD06

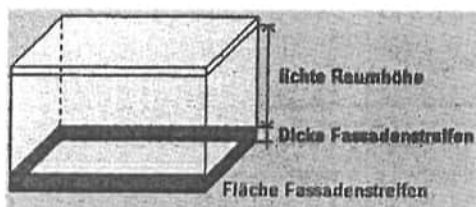
Fläche 15,96 m² x Dicke 0,20 m = 3,19 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 11,04 m² x Dicke 0,62 m = 6,84 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 140,44

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- ZD02	0,419m	74,21m	31,11m ²
AW01	- ZD06	0,200m	2,20m	0,44m ²
IW02	- ZD02	0,419m	3,79m	1,59m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 696,97
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 2.162,64

Fenster und Türen

Sanierung MFH Rennergasse 5

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	U _g [W/m²K]	U _f [W/m²K]	PSI [W/mK]	A _g [m²]	U _w [W/m²K]	AxU _{xf} [W/K]	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,70	1,00	0,050	1,23	0,92		0,50	
1,23															
NO															
T1	OG1	AW01	1	1,51 x 1,35	1,51	1,35	2,04	0,70	1,00	0,050	1,41	0,91	1,85	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1	0,72 x 1,38	0,72	1,38	0,99	0,70	1,00	0,050	0,55	1,00	0,99	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1	2,60 x 1,00	2,60	1,00	2,60	0,70	1,00	0,050	1,70	0,95	2,46	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1	1,51 x 1,35	1,51	1,35	2,04	0,70	1,00	0,050	1,41	0,91	1,85	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1	0,72 x 1,38	0,72	1,38	0,99	0,70	1,00	0,050	0,55	1,00	0,99	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1	2,60 x 2,55	2,60	2,55	6,63	0,70	1,00	0,050	4,64	0,96	6,34	0,50	0,75
B	OG2	AW01	1	2,60 x 0,80	2,60	0,80	2,08					1,67	3,47		
T1	DG	AW01	1	2,60 x 0,85	2,60	0,85	2,21	0,70	1,00	0,050	1,37	0,97	2,15	0,50	0,75
8					19,68				11,63				20,10		
NW															
T1	OG1	AW01	3	1,50 x 1,38	1,50	1,38	6,21	0,70	1,00	0,050	4,31	0,91	5,64	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2	1,38 x 1,38	1,38	1,38	3,81	0,70	1,00	0,050	2,60	0,92	3,48	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,11 x 2,23	1,11	2,23	2,48	0,70	1,00	0,050	1,73	0,91	2,24	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	3	0,80 x 1,38	0,80	1,38	3,31	0,70	1,00	0,050	1,92	0,98	3,25	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	3	2,30 x 1,38	2,30	1,38	9,52	0,70	1,00	0,050	6,63	0,92	8,80	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	2	1,38 x 1,38	1,38	1,38	3,81	0,70	1,00	0,050	2,60	0,92	3,48	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1	1,11 x 2,23	1,11	2,23	2,48	0,70	1,00	0,050	1,73	0,91	2,24	0,50	0,75
16					31,62				21,62				29,13		
SO															
T1	OG1	AW01	2	1,50 x 1,38	1,50	1,38	4,14	0,70	1,00	0,050	2,87	0,91	3,76	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,38 x 1,38	1,38	1,38	1,90	0,70	1,00	0,050	1,30	0,92	1,74	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2	0,80 x 1,38	0,80	1,38	2,21	0,70	1,00	0,050	1,28	0,98	2,17	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	2	2,30 x 1,38	2,30	1,38	6,35	0,70	1,00	0,050	4,42	0,92	5,87	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1	1,38 x 1,38	1,38	1,38	1,90	0,70	1,00	0,050	1,30	0,92	1,74	0,50	0,75
8					16,60				11,17				15,28		
SW															
T1	OG1	AW01	3	1,50 x 1,38	1,50	1,38	6,21	0,70	1,00	0,050	4,31	0,91	5,64	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2	1,38 x 1,38	1,38	1,38	3,81	0,70	1,00	0,050	2,60	0,92	3,48	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2	1,11 x 2,23	1,11	2,23	4,95	0,70	1,00	0,050	3,46	0,91	4,48	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	3	0,80 x 1,38	0,80	1,38	3,31	0,70	1,00	0,050	1,92	0,98	3,25	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	3	2,30 x 1,38	2,30	1,38	9,52	0,70	1,00	0,050	6,63	0,92	8,80	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	2	1,38 x 1,38	1,38	1,38	3,81	0,70	1,00	0,050	2,60	0,92	3,48	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	2	1,11 x 2,23	1,11	2,23	4,95	0,70	1,00	0,050	3,46	0,91	4,48	0,50	0,75
	DG	IW01	1	1,00 x 2,00	1,00	2,00	2,00					2,50	4,50		
18					38,66				24,98				38,11		
Summe					49				106,26				70,53		
													102,62		

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

Sanierung MFH Rennergasse 5

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb. li [m]	Rb. ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
1,51 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
0,72 x 1,38	0,120	0,120	0,120	0,120	45								Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
2,60 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	35	1	0,120						Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
2,30 x 1,38	0,120	0,120	0,120	0,120	30	1	0,120						Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
1,38 x 1,38	0,120	0,120	0,120	0,120	32								Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
1,11 x 2,23	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
2,60 x 2,55	0,120	0,120	0,120	0,120	30	1	0,120			2		0,120	Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
2,60 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	38	1	0,120						Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
1,50 x 1,38	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
0,80 x 1,38	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Aluminium-Fenster -Rahmen

Rb.li, re, ob, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters

Stb. Stulpbreite [m]

H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

Spb. Sprossenbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

Monatsbilanz Standort HWB Sanierung MFH Rennergasse 5

Standort: Wimpassing

BGF [m²] = 696,97 L_T [W/K] = 263,27 Innentemp. [°C] = 20 τ tau [h] = 93,94
 BRI [m³] = 2.162,64 L_V [W/K] = 197,16 q_{ih} [W/m²] = 3,75 a = 6,871

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen [°C]	Transmissions- wärme- verluste [kWh/a]	Lüftungs- wärme- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-2,05	4.319	3.234	7.553	1.556	603	2.158	0,29	1,00	5.395
Februar	28	-0,05	3.547	2.656	6.204	1.405	885	2.290	0,37	1,00	3.915
März	31	3,89	3.156	2.363	5.519	1.556	1.237	2.793	0,51	1,00	2.739
April	30	8,56	2.169	1.624	3.793	1.505	1.540	3.045	0,80	0,95	909
Mai	31	13,12	1.348	1.010	2.358	1.556	1.847	3.402	1,44	0,67	62
Juni	30	16,26	710	531	1.241	1.505	1.843	3.348	2,70	0,37	1
Juli	31	18,15	362	271	633	1.556	1.914	3.469	5,48	0,18	0
August	31	17,62	467	350	816	1.556	1.770	3.326	4,07	0,25	0
September	30	14,27	1.085	813	1.898	1.505	1.420	2.925	1,54	0,64	35
Oktober	31	9,05	2.145	1.606	3.751	1.556	1.069	2.625	0,70	0,97	1.198
November	30	3,47	3.133	2.346	5.479	1.505	645	2.150	0,39	1,00	3.332
Dezember	31	-0,46	4.007	3.001	7.007	1.556	474	2.030	0,29	1,00	4.977
Gesamt	365		26.446	19.805	46.252	18.316	15.246	33.562	0,00	0,00	22.563
nutzbare Gewinne:						13.738	9.951	23.689			

EKZ = 32,37 kWh/m²a

Ende Heizperiode: 23.04.
 Beginn Heizperiode: 05.10.

Monatsbilanz Referenzklima HWB

Sanierung MFH Rennergasse 5

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 696,97 L_T [W/K] = 263,27 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 93,94
 BRI [m³] = 2.162,64 L_V [W/K] = 197,16 q_{ih} [W/m²] = 3,75 a = 6,871

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen [°C]	Transmissions- wärme- verluste [kWh/a]	Lüftungs- wärme- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	4.217	3.158	7.375	1.556	533	2.089	0,28	1,00	5.287
Februar	28	0,73	3.409	2.553	5.962	1.405	840	2.245	0,38	1,00	3.719
März	31	4,81	2.975	2.228	5.204	1.556	1.207	2.762	0,53	0,99	2.458
April	30	9,62	1.968	1.473	3.441	1.505	1.480	2.986	0,87	0,93	677
Mai	31	14,20	1.136	851	1.987	1.556	1.865	3.420	1,72	0,57	20
Juni	30	17,33	506	379	885	1.505	1.843	3.348	3,78	0,26	0
Juli	31	19,12	172	129	301	1.556	1.931	3.487	11,57	0,09	0
August	31	18,56	282	211	493	1.556	1.729	3.285	6,66	0,15	0
September	30	15,03	942	706	1.648	1.505	1.371	2.877	1,75	0,57	15
Oktober	31	9,64	2.029	1.520	3.549	1.556	1.001	2.556	0,72	0,97	1.074
November	30	4,16	3.003	2.249	5.251	1.505	551	2.057	0,39	1,00	3.196
Dezember	31	0,19	3.880	2.906	6.786	1.556	431	1.986	0,29	1,00	4.800
Gesamt	365		24.520	18.363	42.883	18.316	14.781	33.097	0,00	0,00	21.247
nutzbare Gewinne:						12.980	8.656	21.636			

EKZ = 30,48 kWh/m²a

RH-Eingabe

Sanierung MFH Rennergasse 5

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 90°/70°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

		Leitungslängen lt. Defaultwerten				
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Nein	34,26	0
Steigleitungen	Ja	1/3		Nein	55,76	0
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	390,30	

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 73,90 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Sanierung MFH Rennergasse 5

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. dezentral
Warmwasserbereitung getrennt von Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten
			Leitungslänge [m]
Verteilleitungen			0,00
Steigleitungen			0,00
Stichleitungen	Nein	20,0	111,52
			Material Stahl 2,42 W/m

Wärmespeicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Mehrere Kleinspeicher
Nennvolumen 836 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 1,95 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	74.468 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)	Q_{HTEB}	=	43.002 kWh/a

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	26.446 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	19.805 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	46.252 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	9.951 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	13.738 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	23.689 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	22.563 kWh/a

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	8.904 kWh/a
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	405 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	2.364 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1.241 kWh/a
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	45 kWh/a
Verluste Warmwasserbereitung	Q_{TW}	=	4.054 kWh/a

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	0 kWh/a
HEB-WW (Warmwasser)	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	12.958 kWh/a
HTEB-WW (Warmwasser)	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	4.054 kWh/a

Heizenergiebedarf Sanierung MFH Rennergasse 5

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB)	Q_h	=	22.563 kWh/a
-----------------------	-------	---	--------------

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	4.035 kWh/a
--------------------------	------------	---	-------------

Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	55.668 kWh/a
------------------------------	------------	---	--------------

Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
-----------------------------	------------	---	---------

Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	1.200 kWh/a
----------------------------------	------------	---	-------------

Verluste Raumheizung	Q_H	=	60.903 kWh/a
----------------------	-------	---	--------------

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
---------------------------	---------------	---	---------

Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	306 kWh/a
-------------------------------	---------------	---	-----------

Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
--------------------------------	---------------	---	---------

Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
-----------------------------------	---------------	---	---------

Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	306 kWh/a
--------------------------	------------	---	-----------

HEB-RH (Raumheizung)	$Q_{HEB,H}$	=	61.204 kWh/a
----------------------	-------------	---	--------------

HTEB-RH (Raumheizung)	$Q_{HTEB,H}$	=	38.641 kWh/a
-----------------------	--------------	---	--------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	28.277 kWh/a
-------------	-------------	---	--------------

Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1.924 kWh/a
---------------------	--------------	---	-------------