

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße - Hauptgebäude (Saniert)

Gebäude(-teil)	Hauptgebäude	Baujahr	1900
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Freistädter 123	Katastralgemeinde	Urfahr
PLZ/Ort	4020 Linz	KG-Nr.	45212
Grundstücksnr.	959	Seehöhe	266 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++				
A+			A+	
A				A
B	B	B		
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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem 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 OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	552 m ²	charakteristische Länge	2,55 m	mittlerer U-Wert	0,24 W/m ² K
Bezugsfläche	441 m ²	Heiztage	215 d	LEK _T -Wert	15,9
Brutto-Volumen	1.994 m ³	Heizgradtage	3560 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	781 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,39 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	49,5 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	27,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	27,8 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	79,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	erfüllt	f _{GEE}	0,84
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	17.042 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	30,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	17.042 kWh/a	HWB _{SK}	30,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	7.046 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	36.327 kWh/a	HEB _{SK}	65,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,51
Haushaltsstrombedarf	9.059 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	45.386 kWh/a	EEB _{SK}	82,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	75.637 kWh/a	PEB _{SK}	137,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	22.840 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	41,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	52.798 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	95,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	4.507 kg/a	CO ₂ _{SK}	8,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,84
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Civil Art ZT GmbH
Ausstellungsdatum	02.10.2019		Franz Zola Straße 3
Gültigkeitsdatum	Planung		4600 Wels
		Unterschrift	

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 den hier angegebenen abweichen.

Datenblatt GEQ

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Linz

HWB_{SK} 31 f_{GEE} 0,84

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 2

Brutto-Grundfläche BGF 552 m²
Konditioniertes Brutto-Volumen 1.994 m³
Gebäudehüllfläche A_B 781 m²

Wohnungsanzahl 11
charakteristische Länge l_C 2,55 m
Kompaktheit A_B / V_B 0,39 m⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: Einreichplan, 04.10.2018, Plannr. STWO_ER_100-0

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse Standortklima (Linz)

Transmissionswärmeverluste Q _T		18.964 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	15.686 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		6.402 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise	11.189 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H		17.042 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	17.567 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	14.531 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	6.032 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	10.532 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	15.355 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

Lüftung: Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bauteile nach vereinfachtem Verfahren OIB6 / Fenster nach vereinfachtem Verfahren OIB6 / 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:

ON 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 Ausgabe: März 2015

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne 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.

Empfehlungen zur Verbesserung STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Gebäudehülle

- Dämmung Dach
- Fenstertausch
- Dämmung Kellerdecke

Haustechnik

- Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungsanlagen
- Einregulierung / hydraulischer Abgleich
- Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Errichtung einer thermischen Solaranlage

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2015): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

Heizlast Abschätzung

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

STWO Projektterrichtungs GmbH
Franz Zola Straße 3
4600 Wels
Tel.: 07242 / 30 60 30 - 10

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Civil Art ZT GmbH
Franz Zola Straße 3
4600 Wels
Tel.: 07242 / 30 60 44 - 10

Norm-Außentemperatur: -12,4 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 32,4 K

Standort: Linz
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1.993,74 m³
Gebäudehüllfläche: 781,23 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	195,19	0,107	0,90		18,88
AW01 Außenwand - straßenseitig	132,41	0,319	1,00		42,29
AW02 Außenwand - Hofseitig	118,86	0,131	1,00		15,54
AW03 Außenwand - Hofseitig	37,65	0,140	1,00		5,26
AW04 Außenwand	17,62	0,352	1,00		6,20
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	11,83	0,138	1,00		1,63
FE/TÜ Fenster u. Türen	60,26	0,703			42,33
KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	161,17	0,152	0,70		17,13
ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	22,19	0,135	0,70		2,10
IW02 Wand zu sonstigem Pufferraum	24,06	1,136	0,70		19,12
ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebeinheiten	226,91	1,290			
Summe OBEN-Bauteile	195,19				
Summe UNTEN-Bauteile	195,19				
Summe Außenwandflächen	306,54				
Summe Innenwandflächen	24,06				
Summe Wandflächen zum Bestand	226,91				
Fensteranteil in Außenwänden 16,4 %	60,26				

Summe [W/K] **170**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **18**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **188,62**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **156,02**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **11,2**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (552 m²) [W/m² BGF] **20,25**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

Bauteile

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

AW01 Außenwand - straßenseitig					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte		0,0125	0,210	0,060	
Dampfbremse		0,0002	0,500	0,000	
Klemmfilz		0,0750	0,040	1,875	
Innenputz	B	0,0150	0,490	0,031	
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel	B	0,6400	0,660	0,970	
Außenputz	B	0,0200	0,780	0,026	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,7627	U-Wert	0,32

AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum					
renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Dachbodendämmplatte A2		0,3000	0,038	7,895	
Holzschalung	B	0,0240	0,120	0,200	
Tram dazw.	B 45,0 %		0,120	0,675	
Luftschicht	B 55,0 %	0,1800	1,125	0,088	
Holzschalung	B	0,0240	0,120	0,200	
Aluprofil / Luftschicht		0,0600	0,375	0,160	
Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte		0,0400	0,250	0,160	
Tram:	RT _o 9,5320 RT _u 9,0823 RT 9,3071	Dicke gesamt	0,6280	U-Wert	0,11
	Achsabstand 0,400 Breite 0,180	Rse+Rsi	0,2		

KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Tektalan A2		0,1000	0,041	2,439	
Ziegelgewölbe	B	0,1500	0,660	0,227	
Schüttungen aus Sand, Kies		0,1000	0,700	0,143	
thermotec® BEPS-WD 100R		0,1300	0,050	2,600	
Trittschalldämmplatte		0,0300	0,044	0,682	
PE Folie		0,0050	0,500	0,010	
Estriche		0,0700	1,400	0,050	
Bauwerk 2- Schicht Fertigparkett		0,0150	0,160	0,094	
Rse+Rsi = 0,34		Dicke gesamt	0,6000	U-Wert	0,15

ZD01 warme Zwischendecke					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipskarton Feuerschutzplatte		0,0400	0,250	0,160	
Aluprofil / Luftschicht		0,0600	0,375	0,160	
Holzschalung	B	0,0240	0,120	0,200	
Tram dazw.	B 45,0 %		0,120	0,675	
Luftschicht	B 55,0 %	0,1800	1,125	0,088	
Holzschalung	B	0,0240	0,120	0,200	
thermotec® BEPS-WD 100R		0,0570	0,050	1,140	
Trittschalldämmplatte		0,0300	0,044	0,682	
Estriche		0,0700	1,400	0,050	
Bauwerk 2- Schicht Fertigparkett		0,0150	0,160	0,094	
Tram:	RT _o 3,5929 RT _u 3,2131 RT 3,4030	Dicke gesamt	0,5000	U-Wert	0,29
	Achsabstand 0,400 Breite 0,180	Rse+Rsi	0,26		

ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,490	0,031	
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel	B	0,3200	0,660	0,485	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3350	U-Wert	1,29

Bauteile

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

AW02 Außenwand - Hofseitig					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,490	0,031	
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel	B	0,6400	0,660	0,970	
Außenputz	B	0,0200	0,780	0,026	
AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,2000	0,031	6,452	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,8750	U-Wert	0,13

AW03 Außenwand - Hofseitig					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,490	0,031	
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel	B	0,3200	0,660	0,485	
Außenputz	B	0,0150	0,780	0,019	
AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,2000	0,031	6,452	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5500	U-Wert	0,14

ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bauwerk 2- Schicht Fertigparkett		0,0150	0,160	0,094	
Estriche		0,0700	1,400	0,050	
PE Folie		0,0050	0,500	0,010	
Trittschalldämmplatte		0,0300	0,044	0,682	
thermotec® BEPS-WD 100R		0,0800	0,050	1,600	
Holzschalung	B	0,0240	0,120	0,200	
Tram dazw.	B		0,120	0,675	
Luftschicht	B		1,125	0,088	
Holzschalung	B	0,0240	0,120	0,200	
Tektalan A2		0,1500	0,040	3,727	
RTo 7,6083 RTu 7,1699 RT 7,3891		Dicke gesamt	0,5780	U-Wert	0,14
Tram:	Achsabstand 0,400 Breite 0,180	Rse+Rsi 0,34			

AW04 Außenwand					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0150	0,780	0,019	
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel	B	0,3800	0,660	0,576	
Außenputz	B	0,0150	0,780	0,019	
Dampfbremse		0,0002	0,500	0,000	
Klemmfalz		0,0800	0,040	2,000	
Gipskartonplatte		0,0125	0,210	0,060	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5027	U-Wert	0,35

IW02 Wand zu sonstigem Pufferraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0200	0,780	0,026	
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel	B	0,3800	0,660	0,576	
Außenputz	B	0,0150	0,780	0,019	
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,4150	U-Wert	1,14

Bauteile

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

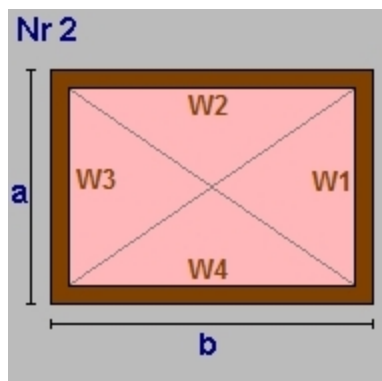
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
renoviert						
Bauwerk 2- Schicht Fertigparkett				0,0150	0,160	0,094
Estrich				0,0700	1,400	0,050
PE Folie				0,0050	0,500	0,010
Trittschalldämmplatte				0,0300	0,044	0,682
thermotec® BEPS-WD 100R				0,0800	0,050	1,600
Holzschalung		B		0,0240	0,120	0,200
Tram dazw.		B	45,0 %		0,120	0,675
Luftschicht		B	55,0 %	0,1800	1,125	0,088
Holzschalung		B		0,0240	0,120	0,200
Tektalan A2				0,1500	0,040	3,727
	RTo 7,4774	RTu 7,0399	RT 7,2586	Dicke gesamt 0,5780	U-Wert	0,14
Tram:	Achsabstand 0,400	Breite 0,180		Rse+Rsi 0,21		

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

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

EG Rechteck-Grundform



Von EG bis OG2

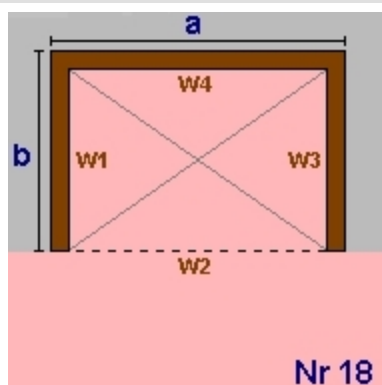
a = 12,37 b = 15,01

lichte Raumhöhe = 2,92 + obere Decke: 0,50 => 3,42m

BGF 185,67m² BRI 635,00m³

Wand W1	42,31m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W2	51,33m ²	AW02	Außenwand - Hofseitig
Wand W3	42,31m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W4	51,33m ²	AW01	Außenwand - straßenseitig
Decke	185,67m ²	ZD01	warmer Zwischendecke
Boden	185,67m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rechteck



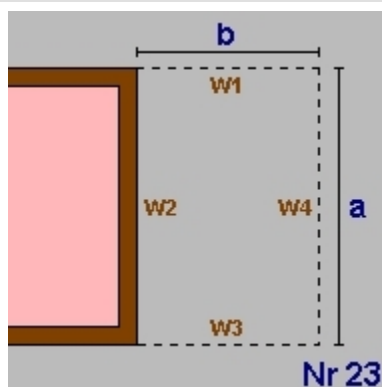
a = 3,76 b = 2,53

lichte Raumhöhe = 2,92 + obere Decke: 0,50 => 3,42m

BGF 9,51m² BRI 32,53m³

Wand W1	8,65m ²	AW03	Außenwand - Hofseitig
Wand W2	-12,86m ²	AW02	Außenwand - Hofseitig
Wand W3	8,65m ²	AW03	Außenwand - Hofseitig
Wand W4	12,86m ²	AW02	Außenwand - Hofseitig
Decke	9,51m ²	ZD01	warmer Zwischendecke
Boden	9,51m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rücksprung über die ganze Seite



a = 4,30 b = 2,75

lichte Raumhöhe = 2,92 + obere Decke: 0,58 => 3,50m

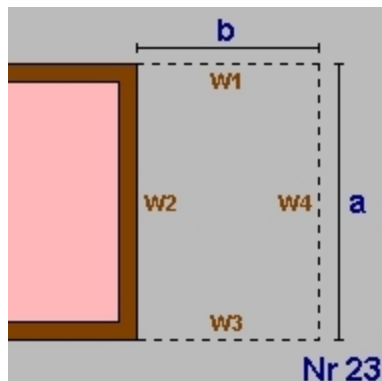
BGF -11,83m² BRI -41,36m³

Wand W1	-9,62m ²	AW02	Außenwand - Hofseitig
Wand W2	15,04m ²	AW04	Außenwand
Wand W3	-9,62m ²	AW01	Außenwand - straßenseitig
Wand W4	-15,04m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Decke	11,83m ²	DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten
Boden	-11,83m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

Geometrieausdruck

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

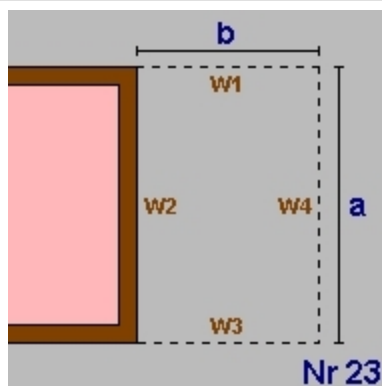
EG Rücksprung über die ganze Seite



$a = 2,20$ $b = 2,75$
 lichte Raumhöhe = $2,92 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,50\text{m}$
 BGF $-6,05\text{m}^2$ BRI $-21,16\text{m}^3$

Wand W1	$-9,62\text{m}^2$	AW02 Außenwand - Hofseitig
Wand W2	$7,70\text{m}^2$	AW01 Außenwand - straßenseitig
Wand W3	$9,62\text{m}^2$	AW02 Außenwand - Hofseitig
Wand W4	$-7,70\text{m}^2$	ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Decke	$6,05\text{m}^2$	ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nac
Boden	$-6,05\text{m}^2$	KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rücksprung über die ganze Seite



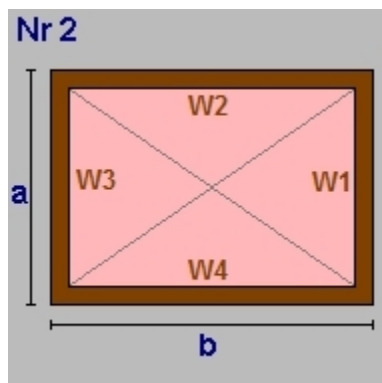
$a = 5,87$ $b = 2,75$
 lichte Raumhöhe = $2,92 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,50\text{m}$
 BGF $-16,14\text{m}^2$ BRI $-56,47\text{m}^3$

Wand W1	$-9,62\text{m}^2$	AW02 Außenwand - Hofseitig
Wand W2	$20,53\text{m}^2$	IW02 Wand zu sonstigem Pufferraum
Wand W3	$9,62\text{m}^2$	AW02 Außenwand - Hofseitig
Wand W4	$-20,53\text{m}^2$	ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Decke	$16,14\text{m}^2$	ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nac
Boden	$-16,14\text{m}^2$	KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **161,17**
 EG Bruttorauminhalt [m³]: **548,54**

OG1 Rechteck-Grundform



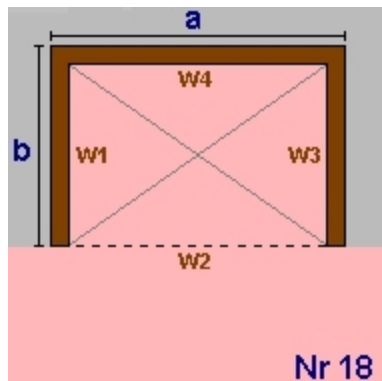
Von EG bis OG2
 $a = 12,37$ $b = 15,01$
 lichte Raumhöhe = $2,92 + \text{obere Decke: } 0,50 \Rightarrow 3,42\text{m}$
 BGF $185,67\text{m}^2$ BRI $635,00\text{m}^3$

Wand W1	$42,31\text{m}^2$	ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W2	$51,33\text{m}^2$	AW02 Außenwand - Hofseitig
Wand W3	$42,31\text{m}^2$	ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W4	$51,33\text{m}^2$	AW01 Außenwand - straßenseitig
Decke	$185,67\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$-185,67\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

OG1 Rechteck



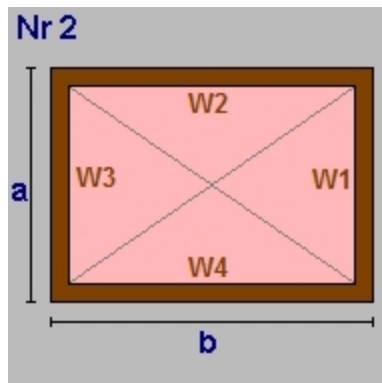
$a = 3,76$ $b = 2,53$
 lichte Raumhöhe = $2,92 + \text{obere Decke: } 0,50 \Rightarrow 3,42\text{m}$
 BGF $9,51\text{m}^2$ BRI $32,53\text{m}^3$

Wand W1	8,65m ²	AW03	Außenwand - Hofseitig
Wand W2	-12,86m ²	AW02	Außenwand - Hofseitig
Wand W3	8,65m ²	AW03	Außenwand - Hofseitig
Wand W4	12,86m ²	AW02	Außenwand - Hofseitig
Decke	9,51m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-9,51m ²	ZD01	warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **195,19**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **667,54**

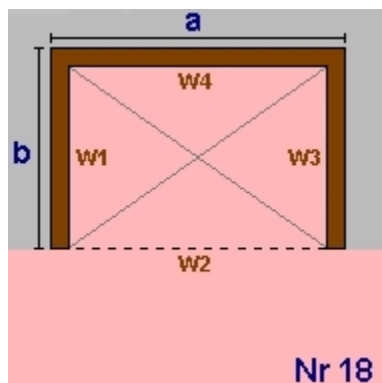
OG2 Rechteck-Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 12,37$ $b = 15,01$
 lichte Raumhöhe = $2,76 + \text{obere Decke: } 0,63 \Rightarrow 3,39\text{m}$
 BGF $185,67\text{m}^2$ BRI $629,06\text{m}^3$

Wand W1	41,91m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W2	50,85m ²	AW02	Außenwand - Hofseitig
Wand W3	41,91m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W4	50,85m ²	AW01	Außenwand - straßenseitig
Decke	185,67m ²	AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-185,67m ²	ZD01	warme Zwischendecke

OG2 Rechteck



$a = 3,76$ $b = 2,53$
 lichte Raumhöhe = $2,76 + \text{obere Decke: } 0,63 \Rightarrow 3,39\text{m}$
 BGF $9,51\text{m}^2$ BRI $32,23\text{m}^3$

Wand W1	8,57m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W2	-12,74m ²	AW01	Außenwand - straßenseitig
Wand W3	8,57m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W4	12,74m ²	AW01	Außenwand - straßenseitig
Decke	9,51m ²	AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-9,51m ²	ZD01	warme Zwischendecke

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: **195,19**
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]: **661,29**

Deckenvolumen KD01

Fläche $161,17 \text{ m}^2$ x Dicke $0,60 \text{ m}$ = $96,70 \text{ m}^3$

Deckenvolumen ID01

Fläche $22,19 \text{ m}^2$ x Dicke $0,58 \text{ m}$ = $12,83 \text{ m}^3$

Geometrieausdruck

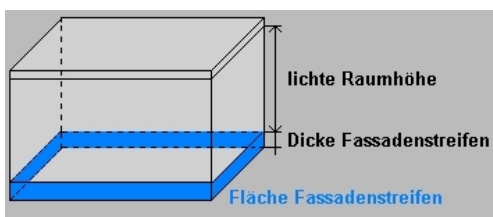
STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Deckenvolumen DD01

Fläche 11,83 m² x Dicke 0,58 m = 6,83 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 116,36

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	KD01	0,600m	14,46m	8,68m ²
AW02	-	KD01	0,600m	12,26m	7,36m ²
AW03	-	KD01	0,600m	5,06m	3,04m ²
AW04	-	KD01	0,600m	4,30m	2,58m ²
IW02	-	KD01	0,600m	5,87m	3,52m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 551,54
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 1.993,74

Fenster und Türen

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	U _g W/m²K	U _f W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U _w W/m²K	AxU _{xf} W/K	g	fs
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,52	0,97	0,035	1,41	0,71		0,50	
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,52	0,97	0,035	1,41	0,71		0,50	
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,52	0,97	0,035	2,67	0,67		0,50	
	5,49													
N														
T1	AW02	2	1,00 x 1,40	1,00	1,40	2,80	0,52	0,97	0,035	2,08	0,74	2,07	0,50	0,75
T3	AW02	1	2,00 x 2,40	2,00	2,40	4,80	0,52	0,97	0,035	4,12	0,68	3,25	0,50	0,75
T1	AW02	2	1,00 x 1,40	1,00	1,40	2,80	0,52	0,97	0,035	2,08	0,74	2,07	0,50	0,75
T3	AW02	2	2,00 x 2,40	2,00	2,40	9,60	0,52	0,97	0,035	8,24	0,68	6,50	0,50	0,75
T1	AW02	2	1,00 x 1,40	1,00	1,40	2,80	0,52	0,97	0,035	2,08	0,74	2,07	0,50	0,75
T3	AW02	2	2,00 x 2,40	2,00	2,40	9,60	0,52	0,97	0,035	8,24	0,68	6,50	0,50	0,75
11				32,40					26,84			22,46		
S														
T1	AW01	1	1,40 x 1,85	1,40	1,85	2,59	0,52	0,97	0,035	2,10	0,69	1,78	0,50	0,75
T1	AW01	3	1,00 x 1,85	1,00	1,85	5,55	0,52	0,97	0,035	4,26	0,72	4,00	0,50	0,75
T1	AW01	2	1,40 x 1,70	1,40	1,70	4,76	0,52	0,97	0,035	3,82	0,69	3,29	0,50	0,75
T1	AW01	3	1,00 x 1,70	1,00	1,70	5,10	0,52	0,97	0,035	3,88	0,73	3,70	0,50	0,75
T1	AW01	2	1,40 x 1,70	1,40	1,70	4,76	0,52	0,97	0,035	3,82	0,69	3,29	0,50	0,75
T1	AW01	3	1,00 x 1,70	1,00	1,70	5,10	0,52	0,97	0,035	3,88	0,73	3,70	0,50	0,75
14				27,86					21,76			19,76		
Summe			25	60,26					48,60			42,22		

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

Rahmen

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
Typ 2 (T2)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
Typ 3 (T3)	0,080	0,080	0,080	0,080	17								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,40 x 1,85	0,080	0,080	0,080	0,080	19								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,00 x 1,85	0,080	0,080	0,080	0,080	23								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,00 x 1,40	0,080	0,080	0,080	0,080	26								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
2,00 x 2,40	0,080	0,080	0,080	0,080	14			1					Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,40 x 1,70	0,080	0,080	0,080	0,080	20								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,00 x 1,70	0,080	0,080	0,080	0,080	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Heizwärmebedarf Standortklima

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Heizwärmebedarf Standortklima (Linz)

BGF 551,54 m² L_T 188,62 W/K Innentemperatur 20 °C tau 173,55 h
 BRI 1.993,74 m³ L_V 156,02 W/K a 11,847

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,05	1,000	3.094	2.559	1.231	355	1,000	4.067
Februar	28	28	-0,10	1,000	2.548	2.108	1.112	571	1,000	2.973
März	31	31	3,80	1,000	2.273	1.880	1.231	787	1,000	2.135
April	30	30	8,59	0,991	1.549	1.282	1.181	928	1,000	722
Mai	31	1	13,28	0,722	943	780	888	824	0,032	0
Juni	30	0	16,39	0,391	491	406	466	431	0,000	0
Juli	31	0	18,08	0,210	269	223	258	233	0,000	0
August	31	0	17,62	0,269	334	277	332	279	0,000	0
September	30	2	14,04	0,705	809	670	840	632	0,060	0
Oktober	31	31	8,79	0,997	1.574	1.302	1.228	687	1,000	961
November	30	30	3,49	1,000	2.242	1.855	1.191	385	1,000	2.521
Dezember	31	31	-0,21	1,000	2.837	2.346	1.231	290	1,000	3.662
Gesamt	365	215			18.964	15.686	11.189	6.402		17.042

$$HWB_{SK} = 30,90 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Linz)

BGF 551,54 m² L_T 188,62 W/K Innentemperatur 20 °C tau 173,55 h
 BRI 1.993,74 m³ L_V 156,02 W/K a 11,847

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,05	1,000	3.094	2.559	1.231	355	1,000	4.067
Februar	28	28	-0,10	1,000	2.548	2.108	1.112	571	1,000	2.973
März	31	31	3,80	1,000	2.273	1.880	1.231	787	1,000	2.135
April	30	30	8,59	0,991	1.549	1.282	1.181	928	1,000	722
Mai	31	1	13,28	0,722	943	780	888	824	0,032	0
Juni	30	0	16,39	0,391	491	406	466	431	0,000	0
Juli	31	0	18,08	0,210	269	223	258	233	0,000	0
August	31	0	17,62	0,269	334	277	332	279	0,000	0
September	30	2	14,04	0,705	809	670	840	632	0,060	0
Oktober	31	31	8,79	0,997	1.574	1.302	1.228	687	1,000	961
November	30	30	3,49	1,000	2.242	1.855	1.191	385	1,000	2.521
Dezember	31	31	-0,21	1,000	2.837	2.346	1.231	290	1,000	3.662
Gesamt	365	215			18.964	15.686	11.189	6.402		17.042

HWB_{Ref,SK} = 30,90 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 551,54 m² L_T 188,62 W/K Innentemperatur 20 °C tau 173,55 h
 BRI 1.993,74 m³ L_V 156,02 W/K a 11,847

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	3.021	2.499	1.231	402	1,000	3.888
Februar	28	28	0,73	1,000	2.442	2.020	1.112	620	1,000	2.731
März	31	31	4,81	1,000	2.132	1.763	1.231	816	1,000	1.848
April	30	25	9,62	0,982	1.410	1.166	1.169	902	0,848	428
Mai	31	0	14,20	0,632	814	673	778	707	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,291	363	300	347	315	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,096	123	102	118	107	0,000	0
August	31	0	18,56	0,164	202	167	202	167	0,000	0
September	30	0	15,03	0,587	675	558	699	533	0,000	0
Oktober	31	27	9,64	0,993	1.454	1.203	1.223	711	0,863	623
November	30	30	4,16	1,000	2.151	1.779	1.191	418	1,000	2.321
Dezember	31	31	0,19	1,000	2.780	2.300	1.231	333	1,000	3.516
Gesamt	365	203			17.567	14.531	10.532	6.032		15.355

$$HWB_{RK} = 27,84 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 551,54 m² L_T 188,62 W/K Innentemperatur 20 °C tau 173,55 h
 BRI 1.993,74 m³ L_V 156,02 W/K a 11,847

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	3.021	2.499	1.231	402	1,000	3.888
Februar	28	28	0,73	1,000	2.442	2.020	1.112	620	1,000	2.731
März	31	31	4,81	1,000	2.132	1.763	1.231	816	1,000	1.848
April	30	25	9,62	0,982	1.410	1.166	1.169	902	0,848	428
Mai	31	0	14,20	0,632	814	673	778	707	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,291	363	300	347	315	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,096	123	102	118	107	0,000	0
August	31	0	18,56	0,164	202	167	202	167	0,000	0
September	30	0	15,03	0,587	675	558	699	533	0,000	0
Oktober	31	27	9,64	0,993	1.454	1.203	1.223	711	0,863	623
November	30	30	4,16	1,000	2.151	1.779	1.191	418	1,000	2.321
Dezember	31	31	0,19	1,000	2.780	2.300	1.231	333	1,000	3.516
Gesamt	365	203			17.567	14.531	10.532	6.032		15.355

HWB_{Ref,RK} = 27,84 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

RH-Eingabe

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 55°/45°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	28,68	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	44,12	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	308,86	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 1000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,46 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Nennwärmeleistung 18,13 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 93,54 W Defaultwert
Speicherladepumpe 77,53 W Defaultwert

WWB-Eingabe

STWO - Sanierung Wohnhaus Freistädter Straße -

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation ☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	12,74	50
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	22,06	100
Stichleitungen				88,25	Material Stahl 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

				konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	11,74 50
Steigleitung	Ja	3/3	Ja	22,06 100

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 1.000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,57 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 31,85 W Defaultwert
Speicherladepumpe 77,53 W Defaultwert