

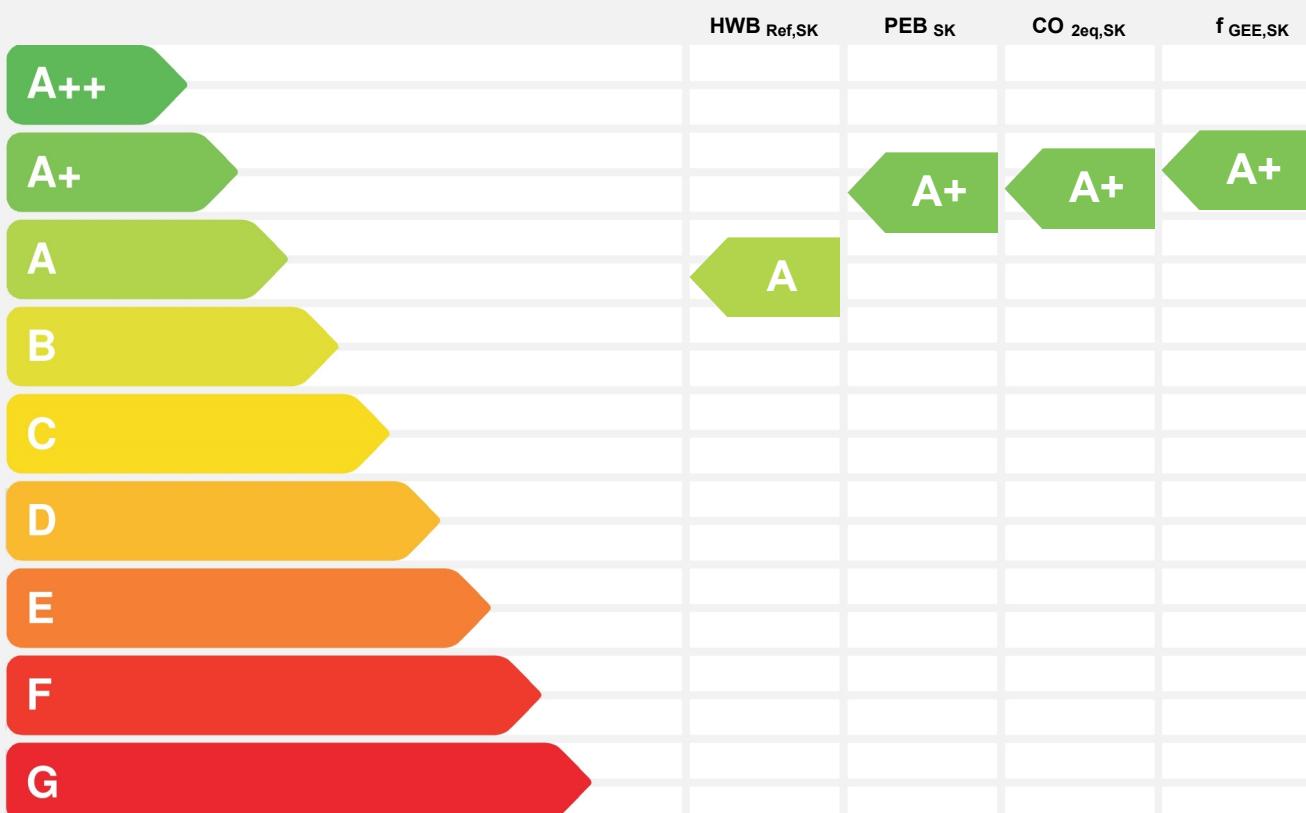
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)		Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	19.07.2023
Straße	Kremstalstraße	Katastralgemeinde	Krems
PLZ/Ort	3500 Krems an der Donau	KG-Nr.	12114
Grundstücksnr.	735/16	Seehöhe	202 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter **STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen**



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.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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).

fGEE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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 vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	1 101,1 m ²	Heiztage	187 d	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	880,9 m ²	Heizgradtage	3 675 Kd	Solarthermie - m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3 671,8 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik - kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 590,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Stromspeicher -
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)
charakteristische Länge (l _c)	2,31 m	mittlerer U-Wert	0,20 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	14,08	RH-WB-System (primär)
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)
Teil-V _B	- m ³			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse		Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 18,4 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 36,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 18,4 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 40,6 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,63	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 24 196 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 22,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 24 196 kWh/a	HWB _{SK} = 22,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 11 253 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 20 686 kWh/a	HEB _{SK} = 18,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,48
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,16
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,58
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 25 078 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 45 764 kWh/a	EEB _{SK} = 41,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 74 334 kWh/a	PEB _{SK} = 67,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 46 516 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 42,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 27 818 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 25,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 10 352 kg/a	CO _{2eq,SK} = 9,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,62
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Buschina & Partner ZT GmbH
Ausstellungsdatum	06.11.2024		Muthgasse 109, 1190 Wien
Gültigkeitsdatum	05.11.2034	Unterschrift	
Geschäftszahl	19/021		

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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB Ref,SK 22 f GEE,SK 0,62

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1 101 m ²	charakteristische Länge l _c 2,31 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3 672 m ³	Kompaktheit A _B / V _B 0,43 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1 591 m ²	

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung

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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung detailliert nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

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.

Bauteil Anforderungen

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EW01	AW01 erdanliegende Wand Wohnbereich			0,16	0,40	Ja
AW01	AW04 Außenwand STB + VWS			0,14	0,35	Ja
AW03	AW04a Außenwand HLZ + VWS			0,14	0,35	Ja
AW02	AW05 Außenwand STB + VWS A2			0,15	0,35	Ja
EB01	FB03 erdanliegender Fußboden Wohnbereich	4,73	3,50	0,20	0,40	Ja
ZD01	FB04 Wohnungstrenndecke			0,53	0,90	Ja
ID01	FB07 Decke über Tiefgarage/ Einlagerung	8,85	3,50	0,11	0,30	Ja
DD01	FB08 Decke über Außenluft	7,15	4,00	0,13	0,20	Ja
EB02	FB09 erdanliegender Fußboden KiWA/Fahrradraum			0,19	0,40	Ja
FD02	DA01 Flachdach Warmdach - Gründach			0,09	0,20	Ja
FD01	DA02 Flachdach UKD - Terrasse			0,13	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
0,90 x 0,70 Dachausstieg (unverglaste Tür gegen Außenluft)		0,80	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,72	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,67	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [$\text{m}^2\text{K/W}$], U-Wert [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014

Heizlast Abschätzung

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Baumschlager Eberle Wien GmbH

Praterstraße 33/5

1020 Wien

Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-14,5 °C	Standort: Krems an der Donau
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der
Temperatur-Differenz:	36,5 K	beheizten Gebäudeteile: 3 671,79 m ³ Gebäudehüllfläche: 1 590,64 m ²

Bauteile	Fläche	Wärmed.-koeffizient	Korr.-faktor	Leitwert
	A [m ²]	U [W/m ² K]	f [1]	[W/K]
AW01 AW04 Außenwand STB + VWS	208,15	0,136	1,00	28,29
AW02 AW05 Außenwand STB + VWS A2	21,27	0,149	1,00	3,16
AW03 AW04a Außenwand HLZ + VWS	352,66	0,137	1,00	48,22
DD01 FB08 Decke über Außenluft	4,71	0,135	1,00	0,64
FD01 DA02 Flachdach UKD - Terrasse	49,18	0,131	1,00	6,44
FD02 DA01 Flachdach Warmdach - Gründach	335,17	0,086	1,00	28,76
FE/TÜ Fenster u. Türen	169,58	0,735		124,71
EB01 FB03 erdanliegender Fußboden Wohnbereich	90,12	0,202	0,70	12,74
EB02 FB09 erdanliegender Fußboden KiWA/Fahrradraum	42,25	0,193	0,70	5,70
EW01 AW01 erdanliegende Wand Wohnbereich	69,62	0,157	0,80	8,75
ID01 FB07 Decke über Tiefgarage/ Einlagerung	247,94	0,108	0,80	21,44
ZD01 FB04 Wohnungstrenndecke	0,04	0,526		
Summe OBEN-Bauteile	384,98			
Summe UNTEN-Bauteile	385,02			
Summe Zwischendecken	0,04			
Summe Außenwandflächen	651,69			
Fensteranteil in Außenwänden 20,6 %	168,95			
Fenster in Deckenflächen	0,63			
Summe			[W/K]	289
Wärmebrücken (vereinfacht)			[W/K]	33
Transmissions - Leitwert			[W/K]	331,43
Lüftungs - Leitwert			[W/K]	295,90
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,38 1/h		[kW]	22,9
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 101 m²)	[W/m² BGF]		20,80	

Heizlast Abschätzung

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

EW01 AW01 erdanliegende Wand Wohnbereich		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Spachtelung			0,0020	0,700	0,003
STB-Wand lt. statischer Erfordernis			0,1800	2,300	0,078
bituminöse Abdichtung 2-lagig			0,0100	0,230	0,043
XPS (bis 1,00m unter FFOK)			0,2200	0,036	6,111
	Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt 0,4120	U-Wert 0,16	
AW01 AW04 Außenwand STB + VWS		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Spachtelung			0,0020	0,700	0,003
STB-Wand lt. statischer Erfordernis			0,1800	2,300	0,078
EPS-F-Plus			0,2200	0,031	7,097
Dünnenschichtputzsystem			0,0080	0,800	0,010
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,4100	U-Wert 0,14	
AW03 AW04a Außenwand HLZ + VWS		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz			0,0150	0,700	0,021
POROTHERM 20-40 Objekt Plan			0,2000	0,303	0,660
EPS F PLUS			0,2000	0,031	6,452
Dünnenschichtputzsystem			0,0080	0,800	0,010
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,4230	U-Wert 0,14	
AW02 AW05 Außenwand STB + VWS A2		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Spachtelung			0,0020	0,700	0,003
STB-Wand lt. statischer Erfordernis			0,1800	2,300	0,078
mineral. Putzträgerplatte MW-PT			0,2200	0,034	6,471
Dünnenschichtputzsystem			0,0080	0,800	0,010
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,4100	U-Wert 0,15	
EB01 FB03 erdanliegender Fußboden Wohnbereich		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag; Nassräume: Fliesen geklebt			0,0150	2,000	0,008
Heizestrich	F		0,0700	1,400	0,050
PE-Folie			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämm-Matte EPS T650, Nassräume EPS T1000			0,0300	0,044	0,682
Dampfbremse PE-Folie, Stöße verklebt, sd>100m			0,0002	0,230	0,001
Zementgebundenes EPS-Granulat			0,0650	0,080	0,813
STB-Fundamentplatte lt. statischer Erfordernis			0,4000	2,300	0,174
XPS-G30 SF (12cm)			0,1100	0,036	3,056
Sauberkeitsschicht	*		0,1000	1,400	0,071
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke 0,6904	U-Wert 0,20	
Dicke gesamt 0,7904					
ZD01 FB04 Wohnungstrenndecke		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag; Nassräume: Fliesen geklebt			0,0150	2,000	0,008
Heizestrich	F		0,0700	1,400	0,050
PE-Folie			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämm-Matte EPS T650, Nassräume EPS T1000			0,0300	0,044	0,682
Dampfbremse PE-Folie, Stöße verklebt, sd>100m			0,0002	0,230	0,001
Zementgebundenes EPS-Granulat			0,0650	0,080	0,813
STB-Decke lt. statischer Erfordernis			0,2000	2,300	0,087
Spachtelung			0,0020	0,780	0,003
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,3824	U-Wert 0,53	

Bauteile

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

ID01	FB07 Decke über Tiefgarage/ Einlagerung	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag; Nassräume: Fliesen geklebt			0,0150	2,000	0,008
Heizestrich	F		0,0700	1,400	0,050
PE-Folie			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämm-Matte EPS T650, Nassräume EPS T1000			0,0300	0,044	0,682
Dampfbremse PE-Folie, Stösse verklebt, sd>100m			0,0002	0,230	0,001
zementgebundenes EPS-Granulat			0,0650	0,080	0,813
STB-Decke lt. statischer Erfordernis			0,2000	2,300	0,087
Metallprofil, dazw. MW-W			0,2600	0,036	7,222
1x 1,25 cm GKB Gipskartonbauplatte			0,0125	0,250	0,050
Rse+Rsi = 0,34			Dicke gesamt 0,6529	U-Wert	0,11
DD01	FB08 Decke über Außenluft	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag; Nassräume: Fliesen geklebt			0,0150	2,000	0,008
Heizestrich	F		0,0700	1,400	0,050
PE-Folie			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämm-Matte EPS T650, Nassräume EPS T1000			0,0300	0,044	0,682
Dampfbremse PE-Folie, Stösse verklebt, sd>100m			0,0002	0,230	0,001
Zementgebundenes EPS-Granulat			0,0650	0,080	0,813
STB-Decke lt. statischer Erfordernis			0,2000	2,300	0,087
Mineral MW-PT			0,2000	0,036	5,556
Dünnenschichtputzsystem			0,0080	0,700	0,011
Rse+Rsi = 0,21			Dicke gesamt 0,5884	U-Wert	0,13
EB02	FB09 erdanliegender Fußboden KiWA/Fahrradraum	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Fliesen geklebt			0,0150	2,000	0,008
Zementestrich			0,0500	1,400	0,036
PE-Folie			0,0002	0,500	0,000
EPS T1000			0,0300	0,044	0,682
Dampfbremse PE-Folie, Stösse verklebt, sd>100m			0,0002	0,230	0,001
Zementgebundenes EPS-Granulat			0,0850	0,080	1,063
STB-Fundamentplatte lt. statischer Erfordernis			0,4000	2,300	0,174
XPS-G30 SF (12cm)	*		0,1100	0,036	3,056
Sauberkeitsschicht	*		0,1000	1,400	0,071
Rse+Rsi = 0,17			Dicke 0,6904	U-Wert	0,19
FD02	DA01 Flachdach Warmdach - Gründach	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Substrat (extensive Begrünung)	*		0,1000	2,000	0,050
Filtervlies			0,0040	0,500	0,008
Speicher und Drainageschicht			0,0400	0,230	0,174
Schutzwlies			0,0040	0,500	0,008
Wurzelschutzbahn			0,0050	0,170	0,029
bituminöse Abdichtung 2-lagig			0,0100	0,230	0,043
EPS-W25 plus Gefälleplatte nach Ausmittlung			0,3460	0,031	11,161
Dampfsperre alukaschiert sd>1000m			0,0003	0,170	0,002
STB-Decke lt. statischer Erfordernis			0,2000	2,300	0,087
Spachtelung			0,0020	0,700	0,003
Rse+Rsi = 0,14			Dicke 0,6113	U-Wert	0,09
			Dicke gesamt 0,7113	U-Wert	0,09

Bauteile

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

FD01	DA02 Flachdach UKD - Terrasse	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Betonplatten			0,0400	0,700	0,057
Kies			0,0400	0,700	0,057
Schutzhilf			0,0040	0,500	0,008
XPS Premium			0,2000	0,028	7,143
Gummigranulatmatte			0,0060	0,170	0,035
bituminöse Abdichtung 2-lagig			0,0100	0,230	0,043
Gefällebeton i.M.			0,0850	1,400	0,061
STB-Decke lt. statischer Erfordernis			0,2000	2,300	0,087
Spachtelung			0,0020	0,700	0,003
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,5870		U-Wert 0,13

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

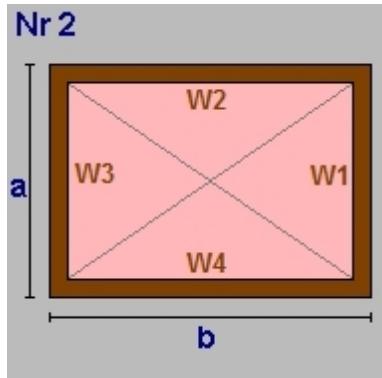
* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

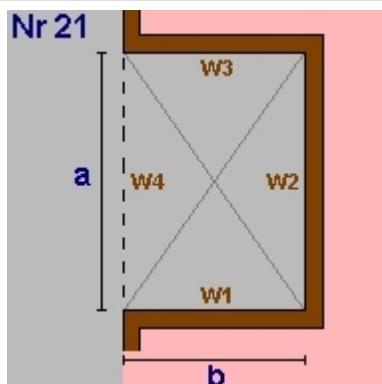
WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

EG Grundform



$a = 14,05$	$b = 27,40$
lichte Raumhöhe	= 2,65 + obere Decke: 0,38 => 3,03m
BGF	384,97m ² BRI 1 167,38m ³
Wand W1	42,61m ² AW01 AW04 Außenwand STB + VWS
Wand W2	77,76m ² AW01
Teilung	Eingabe Fläche 5,33m ² EW01 AW01 erdanliegende Wand Wohnbereich
Wand W3	42,61m ² EW01 AW01 erdanliegende Wand Wohnbereich
Wand W4	70,58m ² AW01 AW04 Außenwand STB + VWS
Teilung	Eingabe Fläche 12,51m ² EW01 AW01 erdanliegende Wand Wohnbereich
Decke	384,97m ² ZD01 FB04 Wohnungstrenndecke
Boden	252,60m ² ID01 FB07 Decke über Tiefgarage/ Einlageru
Teilung	90,12m ² EB01
Teilung	42,25m ² EB02

EG Rechteck einspringend

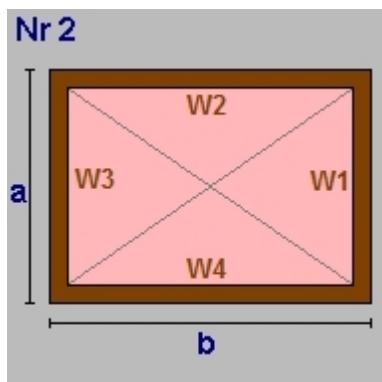


$a = 2,12$	$b = 2,20$
lichte Raumhöhe	= 2,65 + obere Decke: 0,38 => 3,03m
BGF	-4,66m ² BRI -14,14m ³
Wand W1	6,67m ² AW02 AW05 Außenwand STB + VWS A2
Wand W2	6,43m ² AW02
Wand W3	6,67m ² AW02
Wand W4	-6,43m ² AW01 AW04 Außenwand STB + VWS
Decke	-4,66m ² ZD01 FB04 Wohnungstrenndecke
Boden	-4,66m ² ID01 FB07 Decke über Tiefgarage/ Einlageru

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 380,31
EG Bruttonrauminhalt [m³]: 1 153,24

OG1 Grundform



$a = 14,05$	$b = 27,40$
lichte Raumhöhe	= 2,65 + obere Decke: 0,38 => 3,03m
BGF	384,97m ² BRI 1 167,38m ³
Wand W1	42,61m ² AW03 AW04a Außenwand HLZ + VWS
Wand W2	83,09m ² AW03
Wand W3	42,61m ² AW03
Wand W4	83,09m ² AW03
Decke	335,79m ² ZD01 FB04 Wohnungstrenndecke
Teilung	49,18m ² FD01
Boden	-380,26m ² ZD01 FB04 Wohnungstrenndecke
Teilung	4,71m ² DD01

OG1 Summe

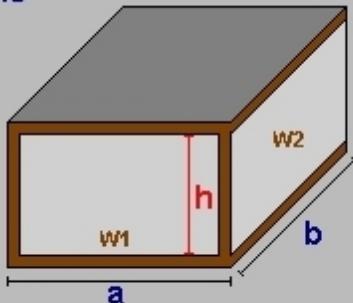
OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 384,97
OG1 Bruttonrauminhalt [m³]: 1 167,38

Geometrieausdruck

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

DG Dachkörper

Nr 49



$a = 14,05 \quad b = 23,90$
lichte Raumhöhe (h) = 2,65 + obere Decke: 0,61 => 3,26m
BGF 335,80m² BRI 1 095,13m³

Decke 335,80m²
Wand W1 45,82m² AW03 AW04a Außenwand HLZ + VWS
Wand W2 77,95m² AW03
Wand W3 45,82m² AW01 AW04 Außenwand STB + VWS
Wand W4 77,95m² AW03 AW04a Außenwand HLZ + VWS
Decke 335,80m² FD02 DA01 Flachdach Warmdach - Gründach
Boden -335,80m² ZD01 FB04 Wohnungstrenndecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 335,80
DG Bruttorauminhalt [m³]: 1 095,13

Deckenvolumen EB01

Fläche 90,12 m² x Dicke 0,69 m = 62,22 m³

Deckenvolumen ID01

Fläche 247,94 m² x Dicke 0,65 m = 161,88 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 4,71 m² x Dicke 0,59 m = 2,77 m³

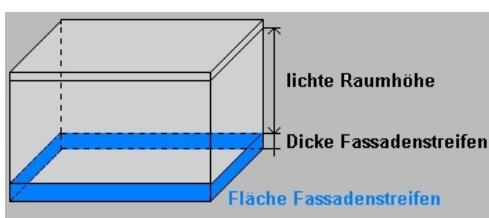
Deckenvolumen EB02

Fläche 42,25 m² x Dicke 0,69 m = 29,17 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 256,04

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01 -	ID01	0,653m	66,73m	43,57m ²
EW01 -	ID01	0,653m	14,05m	9,17m ²
AW02 -	ID01	0,653m	6,52m	4,26m ²



Geometrieausdruck

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	1 101,07
Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m³]:	3 671,79

Fenster und Türen
WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,00	0,033	1,32	0,72		0,50		
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,50	1,00	0,033	2,53	0,67		0,50		
													3,85		
horiz.															
	DG	FD02	1	0,90 x 0,70		0,90	0,70	0,63			0,80	0,50			
				Dachausstieg									1	0,50	
N															
T1	EG	AW01	1	1,10 x 1,39		1,10	1,39	1,53	0,50	1,00	0,033	1,07	0,74	1,13	0,50 1,00
T2	EG	AW01	3	1,10 x 2,34		1,10	2,34	7,72	0,50	1,00	0,033	5,78	0,70	5,43	0,50 1,00
T1	EG	AW01	3	1,10 x 1,74		1,10	1,74	5,74	0,50	1,00	0,033	4,16	0,72	4,15	0,50 1,00
T1	EG	AW02	1	1,20 x 2,30 STGH		1,20	2,30	2,76	0,50	1,00	0,033	1,89	0,78	2,15	0,50 0,22
T1	OG1	AW03	8	1,10 x 1,74		1,10	1,74	15,31	0,50	1,00	0,033	11,09	0,72	11,06	0,50 1,00
T1	DG	AW03	7	1,10 x 1,74		1,10	1,74	13,40	0,50	1,00	0,033	9,70	0,72	9,67	0,50 1,00
														23	
														46,46	
														33,69	
														33,59	
O															
T1	EG	AW01	3	1,50 x 2,34		1,50	2,34	10,53	0,50	1,00	0,033	7,70	0,74	7,76	0,50 1,00
T1	EG	AW01	1	1,50 x 2,34		1,50	2,34	3,51	0,50	1,00	0,033	2,57	0,74	2,59	0,50 0,56
T1	OG1	AW03	3	1,50 x 1,74		1,50	1,74	7,83	0,50	1,00	0,033	5,54	0,75	5,91	0,50 1,00
T1	OG1	AW03	1	1,50 x 2,34		1,50	2,34	3,51	0,50	1,00	0,033	2,57	0,74	2,59	0,50 1,00
T1	DG	AW01	3	1,50 x 2,04		1,50	2,04	9,18	0,50	1,00	0,033	6,62	0,74	6,83	0,50 1,00
														11	
														34,56	
														25,00	
														25,68	
S															
T1	EG	AW01	3	1,50 x 2,34		1,50	2,34	10,53	0,50	1,00	0,033	7,70	0,74	7,76	0,50 0,72
T1	EG	AW01	1	3,00 x 2,34		3,00	2,34	7,02	0,50	1,00	0,033	5,35	0,72	5,07	0,50 0,63
T1	EG	AW01	1	1,50 x 1,74		1,50	1,74	2,61	0,50	1,00	0,033	1,85	0,75	1,97	0,50 0,79
T1	EG	AW01	1	0,60 x 0,60		0,60	0,60	0,36	0,50	1,00	0,033	0,16	0,92	0,33	0,50 0,03
T1	EG	AW01	1	3,00 x 2,34		3,00	2,34	7,02	0,50	1,00	0,033	5,35	0,72	5,07	0,50 0,72
T1	OG1	AW03	4	1,50 x 2,34		1,50	2,34	14,04	0,50	1,00	0,033	10,27	0,74	10,35	0,50 1,00
T1	OG1	AW03	1	1,50 x 1,74		1,50	1,74	2,61	0,50	1,00	0,033	1,85	0,75	1,97	0,50 1,00
T1	OG1	AW03	2	1,50 x 2,34		1,50	2,34	7,02	0,50	1,00	0,033	5,14	0,74	5,18	0,50 0,72
T1	DG	AW03	4	1,50 x 1,74		1,50	1,74	10,44	0,50	1,00	0,033	7,39	0,75	7,87	0,50 1,00
T1	DG	AW03	2	1,50 x 2,34		1,50	2,34	7,02	0,50	1,00	0,033	5,14	0,74	5,18	0,50 1,00
														20	
														68,67	
														50,20	
														50,75	
W															
T1	OG1	AW03	2	1,50 x 2,34		1,50	2,34	7,02	0,50	1,00	0,033	5,14	0,74	5,18	0,50 1,00
T1	OG1	AW03	1	1,50 x 2,34		1,50	2,34	3,51	0,50	1,00	0,033	2,57	0,74	2,59	0,50 0,56
T1	DG	AW03	2	1,50 x 1,74		1,50	1,74	5,22	0,50	1,00	0,033	3,70	0,75	3,94	0,50 1,00
T1	DG	AW03	1	1,50 x 2,34		1,50	2,34	3,51	0,50	1,00	0,033	2,57	0,74	2,59	0,50 1,00
														6	
														19,26	
														13,98	
														14,30	
Summe		61												124,82	

Fenster und Türen

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp

Rahmen

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

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)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Rahmen
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Rahmen
1,10 x 1,74	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Rahmen
1,50 x 1,74	0,100	0,100	0,100	0,100	29	1	0,100						Rahmen
1,50 x 2,34	0,100	0,100	0,100	0,100	27	1	0,100						Rahmen
1,50 x 2,04	0,100	0,100	0,100	0,100	28	1	0,100						Rahmen
1,10 x 1,39	0,100	0,100	0,100	0,100	30								Rahmen
1,10 x 2,34	0,100	0,100	0,100	0,100	25								Rahmen
1,20 x 2,30 STGH	0,100	0,100	0,100	0,100	32	1	0,100						Rahmen
3,00 x 2,34	0,100	0,100	0,100	0,100	24	3	0,100						Rahmen
0,60 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,100	56								Rahmen

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

Stb. Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

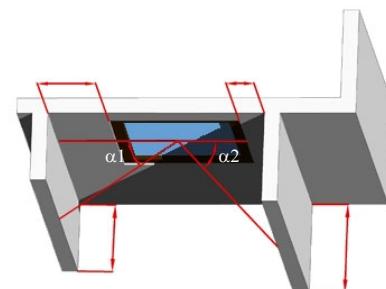
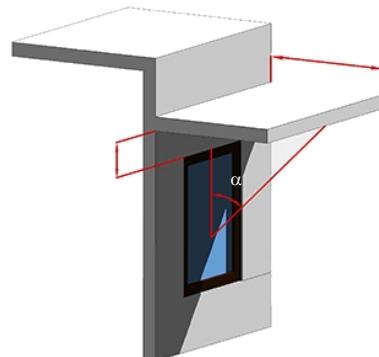
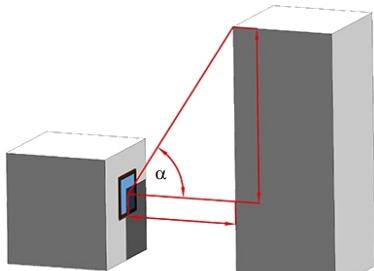
Verschattung detailliert

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

[1] Horizontüberhöhung

[2] horizontale Überstände

[3] vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	[1]	α	F_{hw}	F_{hs}	[2]	α	F_{ow}	F_{os}	[3]	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}	
N																	
EG	AW01	1,10 x 1,39	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
EG	AW01	1,10 x 2,34	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
EG	AW01	1,10 x 1,74	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
EG	AW02	1,20 x 2,30 STGH	0,0	1,000	1,000	57,5	0,659	0,695	64,3	64,3	0,337	0,352	0,222	0,244			
OG1	AW03	1,10 x 1,74	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
DG	AW03	1,10 x 1,74	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
O																	
EG	AW01	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
EG	AW01	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	54,6	0,564	0,807		0,0	0,0	1,000	1,000	0,564	0,807		
OG1	AW03	1,50 x 1,74	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
OG1	AW03	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
DG	AW01	1,50 x 2,04	0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	
S																	
EG	AW01	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	54,6	0,720	0,663		0,0	0,0	1,000	1,000	0,720	0,663		
EG	AW01	3,00 x 2,34	0,0	1,000	1,000	54,6	0,720	0,663	41,6	0,0	0,871	0,557	0,627	0,369			
EG	AW01	1,50 x 1,74	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	56,0	0,792	0,356	0,792	0,356		
EG	AW01	0,60 x 0,60	71,6	0,105	0,384	63,4	0,622	0,570	63,4	63,4	0,506	0,077	0,033	0,017			
EG	AW01	3,00 x 2,34	0,0	1,000	1,000	54,6	0,720	0,663		0,0	0,0	1,000	1,000	0,720	0,663		
OG1	AW03	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000		
OG1	AW03	1,50 x 1,74	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000		
OG1	AW03	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	54,6	0,720	0,663		0,0	0,0	1,000	1,000	0,720	0,663		
DG	AW03	1,50 x 1,74	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000		
DG	AW03	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000		
W																	
OG1	AW03	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000		
OG1	AW03	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	54,6	0,564	0,807		0,0	0,0	1,000	1,000	0,564	0,807		
DG	AW03	1,50 x 1,74	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000		
DG	AW03	1,50 x 2,34	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000		

Verschattung detailliert

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

F_h ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)

$$F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$$

$$F_{sw} = F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw}$$

F_o ... Verschattungsfaktor der Überhänge

s ... Sommer

F_f ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

w ... Winter

F_s ... Verschattungsfaktor

α ... Neigungswinkel [°]

RH-Eingabe

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	49,78	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	88,09	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	308,30	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt

Nennvolumen 371 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 3,16 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	251,77 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	110,95 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	18,45	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	44,04	100
Stichleitungen				176,17	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklauflänge			konditioniert [%]	
Verteilleitung	Ja	3/3	Nein	17,45
Steigleitung	Ja	1/3	Nein	44,04

Speicher

Art des Speichers	Wärmepumpenspeicher indirekt		
Standort	nicht konditionierter Bereich		
Baujahr	Ab 1994		
Nennvolumen	278 l	freie Eingabe	Anschlussteile gedämmt
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$	= 2,30 kWh/d	Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	36,69 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	110,95 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WP-Eingabe

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Außenluft / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	38,90 kW	freie Eingabe	
Jahresarbeitszahl	2,7	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	5,2	freie Eingabe	Prüfpunkt: A7/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Endenergiebedarf

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	20 686 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	25 078 kWh/a
Netto-Photovoltaikervertrag	$NPVE$	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	45 764 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	20 686 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	26 467 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	11 253 kWh/a
------------------------------	----------	---	--------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	640 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	22 086 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1 073 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_{TW}	=	23 799 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	321 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	80 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	402 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	5 041 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	-------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	16 294 kWh/a
-------------------------------------	--------------------------------	----------	---------------------

Endenergiebedarf

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	34 245 kWh/a
Lüftungwärmeverluste	Q_V	=	30 574 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	64 819 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	15 924 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	20 048 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	35 972 kWh/a
Heizwärmeverbrauch	Q_h	=	17 619 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3 048 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	3 519 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	164 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	=	6 731 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	296 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	131 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	427 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = -14 055 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 3 564 \text{ kWh/a}$

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

WHA Kremstalstraße - Haus 75a - HT Bestand

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H} =$	16 055 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW} =$	18 598 kWh/a
	$Q_{Umw,WP} =$	34 653 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE} =$	0 kWh/a
	$Q_{H,HE} =$	0 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh} =$	5 297 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh} =$	16 290 kWh/a