

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Gebäude(-teil)		Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Anton-Graf-Straße 6, Fürbergstraße 49	Katastralgemeinde	Aigen I
PLZ/Ort	5020 Salzburg-Stadt	KG-Nr.	56501
Grundstücksnr.	149/3, 149/5	Seehöhe	424 m

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



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	1 847 m ²	charakteristische Länge	2,86 m	mittlerer U-Wert	0,31 W/m ² K
Bezugsfläche	1 478 m ²	Heiztage	201 d	LEK _T -Wert	19,3
Brutto-Volumen	5 850 m ³	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	2 042 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,35 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,2 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	25,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	25,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	61,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,69
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	52 508 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	28,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	52 508 kWh/a	HWB _{SK}	28,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	23 595 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	97 492 kWh/a	HEB _{SK}	52,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,28
Haushaltsstrombedarf	30 336 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	117 359 kWh/a	EEB _{SK}	63,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	136 383 kWh/a	PEB _{SK}	73,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	54 602 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	29,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	81 781 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	44,3 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	6 734 kg/a	CO ₂ _{SK}	3,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,69
Photovoltaik-Export	9 454 kWh/a	PV _{Export,SK}	5,1 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI GRAML ZIVILTECHNIK Gaisbergstraße 1 5161 Elixhausen
Ausstellungsdatum	14.10.2021		
Gültigkeitsdatum	Planung	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

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg-Stadt

HWB_{SK} 28 **f_{GEE} 0,69**

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

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

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

Lüftung: Lüftererneuerung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel: 0,40; Blower-Door: 1,00; Abluftanlage (keine Wärmerückgewinnung); kein Erdwärmetauscher

Photovoltaik - System 25kWp; Multikristallines Silicium

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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / 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 / ON EN ISO 13370

Gebäude	WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Gebäude(-teil)	
Straße	Anton-Graf-Straße 6, Fürbergstraße
PLZ / Ort	5020 Salzburg-Stadt
Erbaut im Jahr	2020
Einlagezahl	3672, 3423
Grundbuch	56501 Aigen I
Grundstücksnr	149/3, 149/5

Heizlast	38,6 kW
CE	6 088

Einbau von zentralen Wärmebereitstellungsanlagen für mehr als fünf Wohn- oder Betriebseinheiten
Neubauten von Wohnhäusern mit mehr als fünf Wohneinheiten



Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

U-Wert	erfüllt
R-Wert	erfüllt



Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz

Kennwert für den Wärmeschutz der Gebäudehülle	LEK _T	19,30	<=	22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	37,67	<=	44,00	erfüllt

Berechnet lt. Verordnung der Salzburger Landesregierung S.BTV 2016, Anforderungen ab 1.1.2019



Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems

Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung oder bedarfsgeregelter Abluftanlage mehr als 5 Wohneinheiten, Abluftanlage	erfüllt
Zweileiter-Wärmeverteilstrom	erfüllt
Temperaturuntersch. zw. Rückl. Fernwärme u. d. Sekundäranl. max. 2 K im Auslegungspkt.	erfüllt
Vorlauftemperatur max. 55 °C	erfüllt
Rücklauftemperatur max. 40 °C	erfüllt



Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz ist einzuhalten. Berechnung nicht durchgeführt.

Der sommerliche Wärmeschutz gilt für Wohngebäude als erfüllt, wenn ausreichende Speichermassen im vereinfachten Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 vorhanden sind.

Quelle: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: März 2015



Indikatoren für Baustoffe und Nachhaltigkeit

Baustoff-Primärenergieindikator	B_i	841,81
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	B_{i30}	28,06
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	N_{i30}	65,73

Es wird darauf hingewiesen, dass nur die angeführten Werte geprüft wurden.

Eingabedaten

Geometrische Daten

Bauphysikalische Daten

Haustechnik Daten

ErstellerIn

DI GRAML ZIVILTECHNIK
Gaisbergstraße 1
5161 Elixhausen



Datum, Stempel und Unterschrift

Gemäß S.BTV, Z 6 lit 1 wird die Erfüllung der baurechtlichen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Bauten bestätigt.

Bauteil Anforderungen
WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
DD01	Decke zu Tiefgarage			0,17	0,20	Ja
KD01	Decke zu Keller			0,16	0,40	Ja
AW01	Außenwand WDVS			0,19	0,35	Ja
AW02	Außenwand hinterlüftet			0,19	0,35	Ja
AW07	Außenwand hinterlüftet - EG			0,21	0,35	Ja
AW04	Wand zu Fahrradräume			0,19	0,35	Ja
ZD01	Geschosstrenndecke			0,34	0,90	Ja
DD02	Außendecke, Wärmestrom nach unten			0,15	0,20	Ja
FD01	Flachdach_begrünt	9,11	4,00	0,11	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,40	1,70	Ja
Tür (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,40	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,84	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)		1,23	2,00	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Gebäude	WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Straße	Anton-Graf-Straße 6, Fürbergstraße 49
PLZ / Ort	5020 Salzburg-Stadt
Erbaut im Jahr	2020
Einlagezahl	3672, 3423
Grundbuch	56501 Aigen I
Grundstücksnr	149/3, 149/5

Errichtung

Bautechnikverordnung

erfüllt

Gesamtenergieeffizienz

			Anforderung	
Kennwert der Gebäudehülle	LEK _T	19,30	<= 20,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	37,67	<= 40,00	erfüllt

Heizsystem

Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) + PV-System 25kWp

Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre) N_{i30} 65,73

Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre) B_{i30} 28,06

Erhöhte Gesamtenergieeffizienz und ökologische Baustoffwahl

Hinweis: bei Errichtungsförderung im Eigentum werden Zuschläge über den Primärenergieindikator (Pi) und den Baustoff-Primärenergieindikator (Bi30) berechnet.

Zuschlagspunkte **18**

Es wird darauf hingewiesen, dass nur die angeführten Werte geprüft wurden.

Bauherr / Förderungswerber

Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u.
Siedlungsgesellschaft m.b.H
Plainstraße 55
5020 Salzburg

Aussteller

DI GRAML ZIVILTECHNIK
Gaisbergstraße 1
5161 Elixhausen

ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile
 WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Datum BAUBOOK: 24.08.2021

V_B	5 849,78 m ³	I_c	2,86 m
A_B	2 041,90 m ²	KOF	3 493,07 m ²
BGF	1 846,96 m ²	U_m	0,31 W/m ² K

Bauteile	Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]	ΔÖI3
AW02 Außenwand hinterlüftet	668,6	625 343,0	56 251,6	172,0	79,5
AW04 Wand zu Fahrradräume	49,9	54 452,2	4 558,9	14,2	89,6
AW07 Außenwand hinterlüftet - EG	161,8	168 347,6	14 980,9	45,0	87,2
DD01 Decke zu Tiefgarage	171,8	359 520,8	25 024,0	76,7	153,6
DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten	131,9	189 595,3	16 819,0	49,5	119,2
FD01 Flachdach_begrünt	394,3	580 112,3	42 302,0	120,8	107,8
KD01 Decke zu Keller	92,0	192 525,7	13 400,5	41,1	153,6
ZD01 Geschosstrenndecke	1 451,2	1 977 607	180 994,1	487,5	111,0
FE/TÜ Fenster und Türen	371,6	543 726,9	27 803,6	144,7	113,2
Summe		4 691 232	382 135	1 152	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m² KOF]	1 343,03
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	84,30
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO2/m² KOF]	109,40
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	79,70
AP (Versäuerung)	[kg SO2/m² KOF]	0,33
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	47,86

ÖI3-Ic (Ökoindikator)	43,55
ÖI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)	

ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 3.0, 2013



Heizlast Abschätzung

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Bauherr		Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer			
Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgesellschaft m.b.H		Schwarzenbacher Architektur ZT GmbH			
Plainstraße 55		Fürbergstraße 27			
5020 Salzburg		5020 Salzburg			
		Tel.:			
Norm-Außentemperatur:	-13,2	V_B	5 849,78 m ³	l_c	2,86 m
Berechnungs-Raumtemperatur	20	A_B	2 041,90 m ²	U_m	0,31 [W/m ² K]
Standort: Salzburg-Stadt		BGF	1 846,96 m ²		

Bauteile		Fläche	Wärmed.-koeffiz. U - Wert	Leitwerte
		A	U - Wert	[W/K]
		[m²]	[W/m² K]	
AW02	Außenwand hinterlüftet	668,6	0,19	130,3
AW04	Wand zu Fahrradräume	49,9	0,19	9,4
AW07	Außenwand hinterlüftet - EG	161,8	0,21	34,7
DD01	Decke zu Tiefgarage	171,8	0,17	28,4
DD02	Außendecke, Wärmestrom nach unten	131,9	0,15	19,7
FD01	Flachdach_begrünt	394,3	0,11	51,6
FE/TÜ	Fenster u. Türen	371,6	0,79	295,0
KD01	Decke zu Keller	92,0	0,16	11,8
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)			58,1
	Summe OBEN-Bauteile	395,8		
	Summe UNTEN-Bauteile	395,8		
	Summe Außenwandflächen	880,3		
	Fensteranteil in Außenwänden 29,6 %	370,1		
	Fenster in Deckenflächen	1,5		
	Summe		[W/K]	639,0
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m³K]	0,11
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	38,6
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m² BGF]	20,878

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizgerers.
 Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 38,6 kW.
 Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Bauteile

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

EK01 Fußboden Keller - unbeheizt			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142684225	*BB Fliesen		2 300	0,0100	1,047	0,010
2142684297	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0600	1,400	0,043
2142684288	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt		980	0,0002	0,500	0,000
2142706900	*WD XPS (30-60mm/033)		30	0,0500	0,033	1,515
2142684243	*BT Stahlbeton WU lt. Statik		2 500	0,3000	2,500	0,120
2142684288	*TL PE-Folie (0,2mm)	# *	980	0,0002	0,500	0,000
2142684340	*AS Rollierung	# *	1 800	0,1500	2,000	0,075
			Dicke 0,4202			
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,5704		U-Wert	0,54
EW01 Außenwand Keller			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142684243	*BT Stahlbeton WU		2 500	0,3000	2,500	0,120
2142702349	*WD XPS (70-120mm/036)		30	0,0800	0,036	2,222
0	*TL Noppenmatte	# *	1 300	0,0100	0,300	0,033
			Dicke 0,3800			
Rse+Rsi = 0,13			Dicke gesamt 0,3900		U-Wert	0,40
DD01 Decke zu Tiefgarage			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142685598	*BB Parkett		700	0,0100	0,170	0,059
2142685424	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s` <= 9 MN/m³)		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142704951	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,0850	0,050	1,700
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142705807	*WD Wärmedämmplatte Protteolith		200	0,2000	0,062	3,226
Rse+Rsi = 0,21			Dicke gesamt 0,6003		U-Wert	0,17
KD01 Decke zu Keller			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142685598	*BB Parkett		700	0,0100	0,170	0,059
2142685424	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s` <= 9 MN/m³)		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142704951	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,0850	0,050	1,700
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142705807	*WD Wärmedämmplatte Protteolith		200	0,2000	0,062	3,226
Rse+Rsi = 0,34			Dicke gesamt 0,6003		U-Wert	0,16
AW01 Außenwand WDVS			Dichte	Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen				
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 300	0,0150	0,700	0,021
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142728714	*WD Mineralwolle (034)		15	0,1600	0,034	4,706
193	*WD Protect-Platte		400	0,0300	0,100	0,300
2142685397	*PZ Unterputz (Armierungsbeschichtung)		1 350	0,0030	1,000	0,003
2142684365	*PZ Oberputz (Silikatputz)		1 800	0,0030	0,700	0,004
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,4110		U-Wert	0,19

Bauteile

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

AW02 Außenwand hinterlüftet		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 200	0,0150	0,700	0,021
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142723362	*WD MW (034)/Alu-Winkelstütze thermisch entkoppelt		22	0,2000	0,042	4,762
2142684400	*TL Winddichtung (0,2mm/0,2m)	#	260	0,0002	0,130	0,002
2142684301	*HW Unterkonstruktion Alu/Hinterlüftung	# *	500	0,0300	0,130	0,231
2142684298	*HW Fassadenverkleidung variabel	# *	2 000	0,0120	0,580	0,021
			Dicke 0,4152			
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt 0,4572		U-Wert	0,19

AW07 Außenwand hinterlüftet - EG		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 200	0,0150	0,700	0,021
2142706900	*WD XPS (Sockel EG, 80cm hoch)	*	30	0,0200	0,033	0,606
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2200	2,300	0,096
2142723362	*WD MW (034)/Alu-Winkelstütze thermisch entkoppelt		22	0,1800	0,042	4,286
2142684400	*TL Winddichtung (0,2mm/0,2m)	#	260	0,0002	0,130	0,002
2142684301	*HW Unterkonstruktion Alu/Hinterlüftung	# *	500	0,0300	0,130	0,231
2142684298	*HW Fassadenverkleidung variabel	# *	2 000	0,0120	0,580	0,021
			Dicke 0,4152			
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt 0,4772		U-Wert	0,21

AW04 Wand zu Fahrradräume		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 300	0,0150	0,700	0,021
2142706900	*WD XPS (Sockel EG, 80cm hoch)	*	30	0,0200	0,033	0,606
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2200	2,300	0,096
2142728714	*WD Mineralwolle (034)		15	0,1600	0,034	4,706
193	*WD Protect-Platte		400	0,0300	0,100	0,300
2142685397	*PZ Unterputz (Armierungsbeschichtung)		1 350	0,0030	1,000	0,003
2142684365	*PZ Oberputz (Silikatputz)		1 800	0,0030	0,700	0,004
			Dicke 0,4310			
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,4510		U-Wert	0,19

ZD01 Geschosstrenndecke		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142685598	*BB Parkett	#	700	0,0100	0,170	0,059
2142685424	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch ($s' \leq 9 \text{ MN/m}^3$)		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142720053	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,0850	0,050	1,700
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik	F	2 400	0,2500	2,300	0,109
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 300	0,0100	0,700	0,014
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt 0,4603		U-Wert	0,34

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Bauteile

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142685598	*BB Parkett	#	700	0,0100	0,170	0,059
2142685424	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s` <= 9 MN/m³)		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142704951	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,0850	0,050	1,700
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142728714	*WD Mineralwolle (034)		15	0,1200	0,034	3,529
193	*WD Protect-Platte		400	0,0300	0,100	0,300
2142685397	*PZ Unterputz (Armierungsbeschichtung)		1 350	0,0030	1,000	0,003
2142684365	*PZ Oberputz (Silikatputz)		1 800	0,0030	0,700	0,004
Rse+Rsi = 0,21			Dicke gesamt	0,6063	U-Wert	0,15

FD01 Flachdach_begrünt		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142684322	*VS Erdreich (Ton, Schlick)	# *	1 800	0,1000	1,500	0,067
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen	# *	117	0,0030	0,120	0,025
2142684292	*TL Drainage- u. Speicherplatte	# *	1 000	0,0250	0,300	0,083
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)	#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)	#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142706753	*WD EPS-W25 plus (031) Gefälled.i.M.		25	0,1400	0,031	4,516
2142706753	*WD EPS-W25 plus (031)		25	0,1400	0,031	4,516
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)	#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik	F	2 400	0,2200	2,300	0,096
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 200	0,0100	0,700	0,014
Rse+Rsi = 0,14			Dicke	0,5238	U-Wert	0,11

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

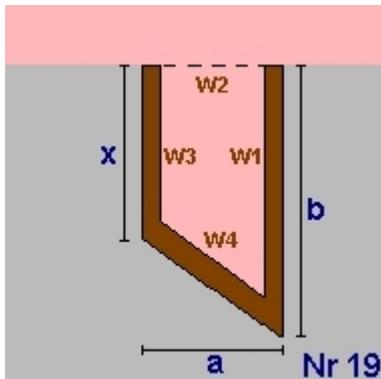
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

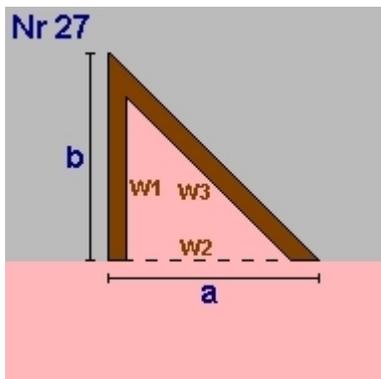
WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

EG GF



a = 22,70	b = 14,90
x = 7,60	
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,46 => 3,11m	
BGF 255,38m ²	BRI 794,29m ³
Wand W1 46,34m ²	AW07 Außenwand hinterlüftet - EG
Wand W2 27,06m ²	AW07
Teilung 14,00 x 3,11 (Länge x Höhe)	
	43,54m ² AW04 Wand zu Fahrradräume
Wand W3 23,64m ²	AW07
Wand W4 74,16m ²	AW07
Decke 255,38m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden 163,38m ²	DD01 Decke zu Tiefgarage
Teilung 92,00m ²	KD01

EG V1

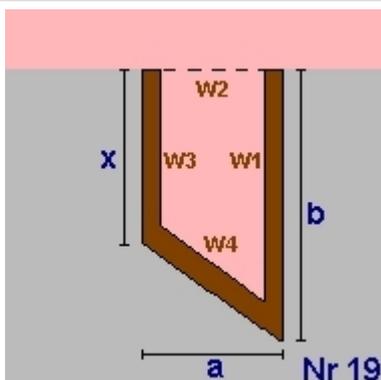


a = 2,35	b = 7,20
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,46 => 3,11m	
BGF 8,46m ²	BRI 26,31m ³
Wand W1 22,39m ²	AW07 Außenwand hinterlüftet - EG
Wand W2 7,31m ²	AW07
Wand W3 -23,56m ²	AW07
Decke 8,46m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden 8,46m ²	DD01 Decke zu Tiefgarage

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 263,84
 EG Bruttorauminhalt [m³]: 820,61

OG1 GF

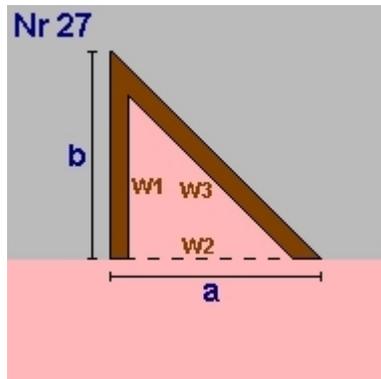


Von OG1 bis OG4	
a = 20,80	b = 20,90
x = 14,30	
lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,46 => 3,01m	
BGF 366,08m ²	BRI 1 102,01m ³
Wand W1 62,92m ²	AW02 Außenwand hinterlüftet
Wand W2 62,61m ²	AW02
Wand W3 43,05m ²	AW02
Wand W4 65,69m ²	AW02
Decke 366,08m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden -234,14m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Teilung 131,94m ²	DD02

Geometrieausdruck

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

OG1 V2



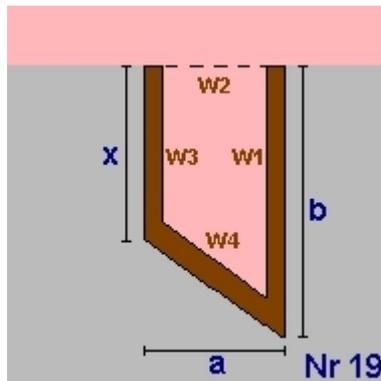
Von OG1 bis OG4
 $a = 4,40$ $b = 13,50$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,46 \Rightarrow 3,01\text{m}$
 BGF $29,70\text{m}^2$ BRI $89,41\text{m}^3$

Wand W1 $40,64\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 $13,25\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $-42,74\text{m}^2$ AW02
 Decke $29,70\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke
 Boden $-29,70\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **395,78**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **1 191,42**

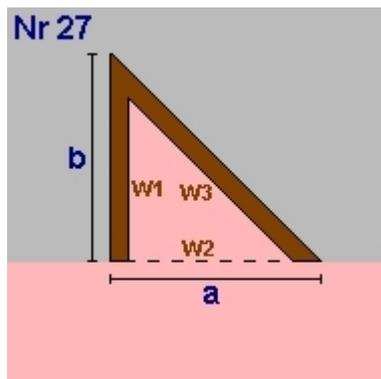
OG2 GF



Von OG1 bis OG4
 $a = 20,80$ $b = 20,90$
 $x = 14,30$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,46 \Rightarrow 3,01\text{m}$
 BGF $366,08\text{m}^2$ BRI $1 102,01\text{m}^3$

Wand W1 $62,92\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 $62,61\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $43,05\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $65,69\text{m}^2$ AW02
 Decke $366,08\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke
 Boden $-366,08\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

OG2 V2



Von OG1 bis OG4
 $a = 4,40$ $b = 13,50$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,46 \Rightarrow 3,01\text{m}$
 BGF $29,70\text{m}^2$ BRI $89,41\text{m}^3$

Wand W1 $40,64\text{m}^2$ AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 $13,25\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $-42,74\text{m}^2$ AW02
 Decke $29,70\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke
 Boden $-29,70\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

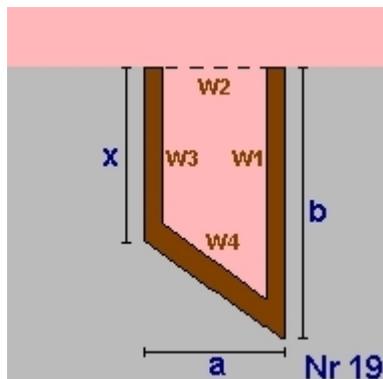
OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: **395,78**
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]: **1 191,42**

Geometrieausdruck

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

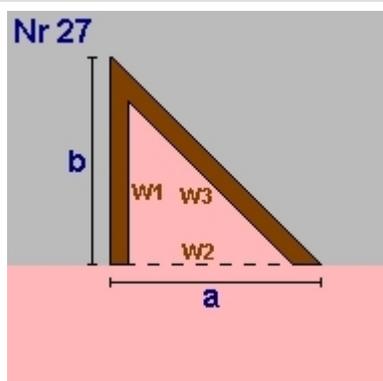
OG3 GF



Von OG1 bis OG4
 $a = 20,80$ $b = 20,90$
 $x = 14,30$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,46 \Rightarrow 3,01\text{m}$
 BGF $366,08\text{m}^2$ BRI $1\,102,01\text{m}^3$

Wand W1	62,92m ²	AW02	Außenwand hinterlüftet
Wand W2	62,61m ²	AW02	
Wand W3	43,05m ²	AW02	
Wand W4	65,69m ²	AW02	
Decke	366,08m ²	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	-366,08m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

OG3 V2



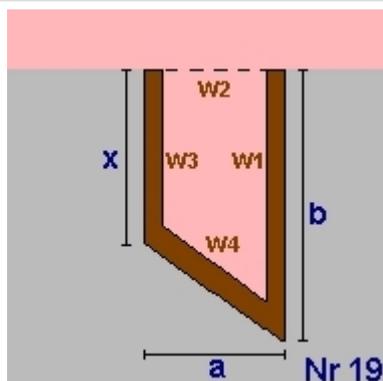
Von OG1 bis OG4
 $a = 4,40$ $b = 13,50$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,46 \Rightarrow 3,01\text{m}$
 BGF $29,70\text{m}^2$ BRI $89,41\text{m}^3$

Wand W1	40,64m ²	AW02	Außenwand hinterlüftet
Wand W2	13,25m ²	AW02	
Wand W3	-42,74m ²	AW02	
Decke	29,70m ²	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	-29,70m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m²]: **395,78**
 OG3 Bruttorauminhalt [m³]: **1 191,42**

OG4 GF



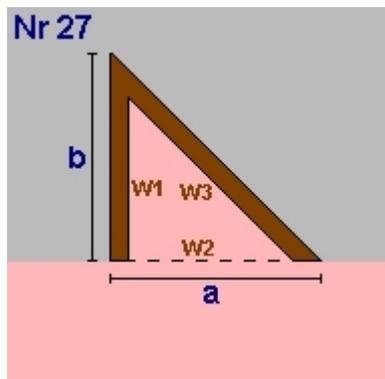
Von OG1 bis OG4
 $a = 20,80$ $b = 20,90$
 $x = 14,30$
 lichte Raumhöhe = $2,55 + \text{obere Decke: } 0,52 \Rightarrow 3,07\text{m}$
 BGF $366,08\text{m}^2$ BRI $1\,125,26\text{m}^3$

Wand W1	64,24m ²	AW02	Außenwand hinterlüftet
Wand W2	63,94m ²	AW02	
Wand W3	43,96m ²	AW02	
Wand W4	67,08m ²	AW02	
Decke	366,08m ²	FD01	Flachdach_begrünt
Boden	-366,08m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

OG4 V2



Von OG1 bis OG4
 a = 4,40 b = 13,50
 lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,52 => 3,07m
 BGF 29,70m² BRI 91,29m³

Wand W1 41,50m² AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 13,52m² AW02
 Wand W3 -43,64m² AW02
 Decke 29,70m² FD01 Flachdach_begrünt
 Boden -29,70m² ZD01 Geschosstrenndecke

OG4 Summe

OG4 Bruttogrundfläche [m²]: 395,78
 OG4 Bruttorauminhalt [m³]: 1 216,55

Deckenvolumen DD02

Fläche 131,94 m² x Dicke 0,61 m = 80,00 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 171,84 m² x Dicke 0,60 m = 103,15 m³

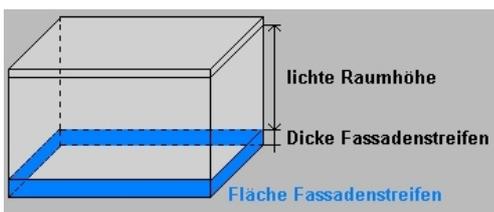
Deckenvolumen KD01

Fläche 92,00 m² x Dicke 0,60 m = 55,23 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 238,38

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW04	- DD01	0,600m	14,00m	8,40m ²
AW07	- DD01	0,600m	57,02m	34,23m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1 846,96
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 5 849,78

erdberührte Bauteile

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

KD01 Decke zu unconditioniertem Keller 92,00 m²

Lichte Höhe des Kellers 2,50 m
Perimeterlänge 20,00 m Luftwechselrate im unconditionierten Keller 0,30 1/h

Kellerfußboden EK01 Fußboden Keller - unbeheizt
erdanliegende Kellerwand EW01 Außenwand Keller

Leitwert 11,78 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Fenster und Türen

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,040	1,07	0,84		0,50	
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,70	1,60	0,070	1,07	1,23		0,50	
2,14														
horiz.														
T2	OG4	FD01	1 1,00 x 1,50 RWA	1,00	1,50	1,50	0,70	1,60	0,070	0,76	1,31	1,97	0,50	0,75
1				1,50				0,76				1,97		
N														
T1	EG	AW07	1 1,1 x 2,65	1,10	2,65	2,92	0,50	1,10	0,040	1,88	0,80	2,33	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	1 1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	1 3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	1 1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	1 3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	1 1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	1 3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75
T1	OG4	AW02	1 1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75
T1	OG4	AW02	1 3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75
9				45,80				31,00				35,89		
NO														
	EG	AW04	1 Tür	1,00	2,00	2,00					1,40	2,80		
	EG	AW07	1 Haustür	1,20	2,65	3,18					1,40	4,45		
T1	OG1	AW02	4 1,1 x 2,55	1,10	2,55	11,22	0,50	1,10	0,040	7,18	0,80	9,02	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	1 2,1 x 2,55	2,10	2,55	5,36	0,50	1,10	0,040	3,64	0,78	4,20	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	1 2,1 x 2,55	2,10	2,55	5,36	0,50	1,10	0,040	3,64	0,78	4,20	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	4 1,1 x 2,55	1,10	2,55	11,22	0,50	1,10	0,040	7,18	0,80	9,02	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	4 1,1 x 2,55	1,10	2,55	11,22	0,50	1,10	0,040	7,18	0,80	9,02	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	1 2,1 x 2,55	2,10	2,55	5,36	0,50	1,10	0,040	3,64	0,78	4,20	0,50	0,75
T1	OG4	AW02	4 1,1 x 2,55	1,10	2,55	11,22	0,50	1,10	0,040	7,18	0,80	9,02	0,50	0,75
T1	OG4	AW02	1 2,1 x 2,55	2,10	2,55	5,36	0,50	1,10	0,040	3,64	0,78	4,20	0,50	0,75
22				71,50				43,28				60,13		
SO														
T1	EG	AW07	4 1,1 x 2,65	1,10	2,65	11,66	0,50	1,10	0,040	7,52	0,80	9,33	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	2 1,1 x 2,55	1,10	2,55	5,61	0,50	1,10	0,040	3,59	0,80	4,51	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	2 2,1 x 2,55	2,10	2,55	10,71	0,50	1,10	0,040	7,28	0,78	8,40	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	2 2,1 x 2,55	2,10	2,55	10,71	0,50	1,10	0,040	7,28	0,78	8,40	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	2 1,1 x 2,55	1,10	2,55	5,61	0,50	1,10	0,040	3,59	0,80	4,51	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	2 1,1 x 2,55	1,10	2,55	5,61	0,50	1,10	0,040	3,59	0,80	4,51	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	2 2,1 x 2,55	2,10	2,55	10,71	0,50	1,10	0,040	7,28	0,78	8,40	0,50	0,75
T1	OG4	AW02	2 1,1 x 2,55	1,10	2,55	5,61	0,50	1,10	0,040	3,59	0,80	4,51	0,50	0,75
T1	OG4	AW02	2 2,1 x 2,55	2,10	2,55	10,71	0,50	1,10	0,040	7,28	0,78	8,40	0,50	0,75
20				76,94				51,00				60,97		
W														
T1	EG	AW07	3 1,1 x 2,65	1,10	2,65	8,75	0,50	1,10	0,040	5,64	0,80	7,00	0,50	0,75
T1	EG	AW07	1 3,6 x 2,65	3,60	2,65	9,54	0,50	1,10	0,040	6,85	0,75	7,17	0,50	0,75
T1	EG	AW07	1 2,1 x 2,65	2,10	2,65	5,57	0,50	1,10	0,040	3,82	0,78	4,34	0,50	0,75
T1	EG	AW07	1 3,10 x 2,65	3,10	2,65	8,22	0,50	1,10	0,040	5,75	0,77	6,34	0,50	0,75

Zufriedene Kunden durch professionelle Planung -> DI GRAML ZIVILTECHNIK

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

p2021,132402 REPFEN1H o1517 - Salzburg

Geschäftszahl 18089

14.10.2021 07:24

Bearbeiter Fr. Freinbichler-Schuster

Seite 18

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

Fenster und Türen

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs	
T1	OG1 AW02	1	1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75	
T1	OG1 AW02	1	3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75	
T1	OG1 AW02	1	3,6 x 2,55	3,60	2,55	9,18	0,50	1,10	0,040	6,53	0,76	6,94	0,50	0,75	
T1	OG1 AW02	3	2,1 x 2,55	2,10	2,55	16,07	0,50	1,10	0,040	10,92	0,78	12,59	0,50	0,75	
T1	OG2 AW02	3	2,1 x 2,55	2,10	2,55	16,07	0,50	1,10	0,040	10,92	0,78	12,59	0,50	0,75	
T1	OG2 AW02	1	1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75	
T1	OG2 AW02	1	3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75	
T1	OG2 AW02	1	3,6 x 2,55	3,60	2,55	9,18	0,50	1,10	0,040	6,53	0,76	6,94	0,50	0,75	
T1	OG3 AW02	1	1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75	
T1	OG3 AW02	1	3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75	
T1	OG3 AW02	1	3,6 x 2,55	3,60	2,55	9,18	0,50	1,10	0,040	6,53	0,76	6,94	0,50	0,75	
T1	OG3 AW02	3	2,1 x 2,55	2,10	2,55	16,07	0,50	1,10	0,040	10,92	0,78	12,59	0,50	0,75	
T1	OG4 AW02	1	1,1 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,10	0,040	1,79	0,80	2,26	0,50	0,75	
T1	OG4 AW02	1	3,1 x 2,55	3,10	2,55	7,91	0,50	1,10	0,040	5,49	0,78	6,13	0,50	0,75	
T1	OG4 AW02	1	3,6 x 2,55	3,60	2,55	9,18	0,50	1,10	0,040	6,53	0,76	6,94	0,50	0,75	
T1	OG4 AW02	3	2,1 x 2,55	2,10	2,55	16,07	0,50	1,10	0,040	10,92	0,78	12,59	0,50	0,75	
30				175,96				120,98				136,53			
Summe		82	371,70				247,02				295,49				

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

Rahmen

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

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)	0,120	0,120	0,350	0,120	41								Fenster
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,350	0,120	41								RWA
1,1 x 2,65	0,120	0,120	0,350	0,120	35								Fenster
3,6 x 2,65	0,120	0,120	0,350	0,120	28	2	0,100						Fenster
2,1 x 2,65	0,120	0,120	0,350	0,120	31	1	0,100						Fenster
3,10 x 2,65	0,120	0,120	0,350	0,120	30	2	0,100						Fenster
1,1 x 2,55	0,120	0,120	0,350	0,120	36								Fenster
3,1 x 2,55	0,120	0,120	0,350	0,120	31	2	0,100						Fenster
3,6 x 2,55	0,120	0,120	0,350	0,120	29	2	0,100						Fenster
2,1 x 2,55	0,120	0,120	0,350	0,120	32	1	0,100						Fenster
1,00 x 1,50 RWA	0,120	0,120	0,350	0,120	49								RWA

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]

OI3 - Fenster und Türen

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Glas

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142701190	MGTherm Öko Star 0.5 (4-18-4-18-4 Ar)	1,1 x 2,65 / 3,6 x 2,65 / 1,1 x 2,55 / 3,1 x 2,55 / 3,6 x 2,55 / 2,1 x 2,55 / 1,00 x 1,50 RWA / 2,1 x 1,65 / 2,1 x 2,65 / 3,10 x 2,65

Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706800	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmen... (bis 08.21)	1,1 x 2,65 / 3,6 x 2,65 / 1,1 x 2,55 / 3,1 x 2,55 / 3,6 x 2,55 / 2,1 x 2,55 / 1,00 x 1,50 RWA / 2,1 x 1,65 / 2,1 x 2,65 / 3,10 x 2,65

PSI

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684204	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	1,1 x 2,65 / 3,6 x 2,65 / 1,1 x 2,55 / 3,1 x 2,55 / 3,6 x 2,55 / 2,1 x 2,55 / 1,00 x 1,50 RWA / 2,1 x 1,65 / 2,1 x 2,65 / 3,10 x 2,65

Türen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Türen
2142684500	Haustüre aus Holz mit Holzzarge (gegen Außenluft)	Tür / Haustür

Heizwärmebedarf Standortklima
WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg-Stadt)

BGF 1 846,96 m² L_T 639,00 W/K Innentemperatur 20 °C tau 151,10 h
 BRI 5 849,78 m³ L_V 522,47 W/K a 10,444

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftung-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	10 483	8 571	4 122	1 711	1,000	13 222
Februar	28	28	-0,18	1,000	8 668	7 087	3 723	2 610	1,000	9 421
März	31	31	3,63	0,999	7 783	6 363	4 117	4 031	1,000	5 998
April	30	23	8,01	0,951	5 518	4 512	3 794	4 833	0,756	1 060
Mai	31	0	12,60	0,604	3 520	2 878	2 491	3 895	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,355	1 997	1 633	1 415	2 216	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,205	1 217	995	846	1 366	0,000	0
August	31	0	16,92	0,260	1 463	1 196	1 072	1 588	0,000	0
September	30	0	13,77	0,595	2 866	2 343	2 374	2 825	0,000	0
Oktober	31	27	8,71	0,986	5 365	4 387	4 063	3 252	0,865	2 108
November	30	30	3,17	1,000	7 741	6 329	3 989	1 850	1,000	8 231
Dezember	31	31	-0,78	1,000	9 878	8 077	4 122	1 366	1,000	12 466
Gesamt	365	201			66 499	54 371	36 128	31 542		52 508

HWB_{SK} = 28,43 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
 WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg-Stadt)

BGF 1 846,96 m² L_T 639,00 W/K Innentemperatur 20 °C tau 151,10 h
 BRI 5 849,78 m³ L_V 522,47 W/K a 10,444

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	10 483	8 571	4 122	1 711	1,000	13 222
Februar	28	28	-0,18	1,000	8 668	7 087	3 723	2 610	1,000	9 421
März	31	31	3,63	0,999	7 783	6 363	4 117	4 031	1,000	5 998
April	30	23	8,01	0,951	5 518	4 512	3 794	4 833	0,756	1 060
Mai	31	0	12,60	0,604	3 520	2 878	2 491	3 895	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,355	1 997	1 633	1 415	2 216	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,205	1 217	995	846	1 366	0,000	0
August	31	0	16,92	0,260	1 463	1 196	1 072	1 588	0,000	0
September	30	0	13,77	0,595	2 866	2 343	2 374	2 825	0,000	0
Oktober	31	27	8,71	0,986	5 365	4 387	4 063	3 252	0,865	2 108
November	30	30	3,17	1,000	7 741	6 329	3 989	1 850	1,000	8 231
Dezember	31	31	-0,78	1,000	9 878	8 077	4 122	1 366	1,000	12 466
Gesamt	365	201			66 499	54 371	36 128	31 542		52 508

HWB_{Ref,SK} = 28,43 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima
WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 846,96 m² L_T 639,07 W/K Innentemperatur 20 °C tau 151,09 h
 BRI 5 849,78 m³ L_V 522,47 W/K a 10,443

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftung-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	10 237	8 369	4 122	1 659	1,000	12 824
Februar	28	28	0,73	1,000	8 276	6 766	3 723	2 674	1,000	8 644
März	31	31	4,81	0,997	7 222	5 905	4 111	4 049	1,000	4 967
April	30	16	9,62	0,886	4 776	3 905	3 535	4 582	0,537	303
Mai	31	0	14,20	0,464	2 758	2 255	1 912	3 100	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,209	1 229	1 004	833	1 400	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,068	418	342	282	479	0,000	0
August	31	0	18,56	0,121	685	560	500	744	0,000	0
September	30	0	15,03	0,479	2 287	1 870	1 910	2 246	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,973	4 926	4 027	4 012	3 189	0,713	1 250
November	30	30	4,16	1,000	7 288	5 959	3 989	1 711	1,000	7 547
Dezember	31	31	0,19	1,000	9 419	7 700	4 122	1 286	1,000	11 711
Gesamt	365	189			59 520	48 660	33 052	27 117		47 246

HWB_{RK} = 25,58 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
 WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 846,96 m² L_T 639,07 W/K Innentemperatur 20 °C tau 151,09 h
 BRI 5 849,78 m³ L_V 522,47 W/K a 10,443

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °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	10 237	8 369	4 122	1 659	1,000	12 824
Februar	28	28	0,73	1,000	8 276	6 766	3 723	2 674	1,000	8 644
März	31	31	4,81	0,997	7 222	5 905	4 111	4 049	1,000	4 967
April	30	16	9,62	0,886	4 776	3 905	3 535	4 582	0,537	303
Mai	31	0	14,20	0,464	2 758	2 255	1 912	3 100	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,209	1 229	1 004	833	1 400	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,068	418	342	282	479	0,000	0
August	31	0	18,56	0,121	685	560	500	744	0,000	0
September	30	0	15,03	0,479	2 287	1 870	1 910	2 246	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,973	4 926	4 027	4 012	3 189	0,713	1 250
November	30	30	4,16	1,000	7 288	5 959	3 989	1 711	1,000	7 547
Dezember	31	31	0,19	1,000	9 419	7 700	4 122	1 286	1,000	11 711
Gesamt	365	189			59 520	48 660	33 052	27 117		47 246

HWB_{Ref,RK} = 25,58 kWh/m²a

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

RH-Eingabe

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 30°/25°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit P-I-Regler

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. freier Eingabe konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Ja	517,15	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Anschlussteile gedämmt

Nennvolumen 1000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 2,00 \text{ kWh/d}$ freie Eingabe

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Nennwärmeleistung 54,78 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 0,00 W freie Eingabe
 Speicherladepumpe 66,00 W freie Eingabe

WWB-Eingabe

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
 kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	26,21	25
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	73,88	100
Stichleitungen				295,51	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Ja	25,21	25
Steigleitung	Ja	3/3	Ja	73,88	100

Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 150 kW freie Eingabe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 35,00 W freie Eingabe

WT-Ladepumpe 0,00 W freie Eingabe

Lüftung für Gebäude
WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,400 1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	1,00 1/h
Art der Lüftung	Abluftanlage (keine Wärmerückgewinnung)
energetisch wirksames Luftvolumen	
Gesamtes Gebäude Vv	3 841,67 m ³

Zuluftventilator spez. Leistung	0,00 Wh/m ³	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Abluftventilator spez. Leistung	0,09 Wh/m ³	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
NE	1 212 kWh/a	

Legende

NE ... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

Photovoltaiksystem Eingabe
WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium

Bezeichnung

Peakleistung 25,00 kWp freie Eingabe

Kollektorverdrehung 90 Grad

Neigungswinkel 10 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module

Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,75

Geländewinkel 0 Grad

Erzeugter Strom 19 924 kWh/a

Peakleistung 25 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 20 397 kWh/a

Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014

Endenergiebedarf

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	97 492 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	30 336 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	10 470 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	117 359 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	97 492 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	32 058 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	23 595 kWh/a
------------------------------	----------------------------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	1 074 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	25 329 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	461 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1 745 kWh/a
	Q_{TW}	=	28 609 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	307 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	307 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	28 609 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	52 204 kWh/a
-------------------------------------	--------------------------------	---	---------------------

Endenergiebedarf

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	66 499 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	54 371 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	120 870 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	29 218 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	34 380 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	63 598 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	41 839 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	7 150 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	2 021 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	550 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	868 kWh/a
	Q_H	=	10 589 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	620 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	113 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	733 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = 2\,410$ kWh/a

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 44\,249$ kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	8 786 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	19 982 kWh/a

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

WB Fürbergstraße - BK2 - Rev1c - HT optimiert

Brutto-Grundfläche	1 847 m ²
Brutto-Volumen	5 850 m ³
Gebäude-Hüllfläche	2 042 m ²
Kompaktheit	0,35 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,86 m

HEB _{RK}	50,4 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 25,6 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	72,3 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 44,1 kWh/m ² a)

HHSB	16,4 kWh/m ² a
HHSB ₂₆	16,4 kWh/m ² a

PVE	5,6 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
-----	---------------------------------	--

EEB _{RK}	61,2 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB _{RK,26}	88,7 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

f GEE	0,69	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
--------------	-------------	------------------------------------