

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - 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	1 486 m ²	charakteristische Länge	2,60 m	mittlerer U-Wert	0,29 W/m ² K
Bezugsfläche	1 189 m ²	Heiztage	208 d	LEK _T -Wert	19,2
Brutto-Volumen	4 773 m ³	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	1 839 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,39 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,2 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	27,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	27,4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	63,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,69
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	45 481 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	30,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	45 481 kWh/a	HWB _{SK}	30,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	18 986 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	81 552 kWh/a	HEB _{SK}	54,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,27
Haushaltsstrombedarf	24 410 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	97 442 kWh/a	EEB _{SK}	65,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	112 790 kWh/a	PEB _{SK}	75,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	44 825 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	30,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	67 965 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	45,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	5 461 kg/a	CO ₂ _{SK}	3,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,69
Photovoltaik-Export	8 216 kWh/a	PV _{Export,SK}	5,5 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI GRAML ZIVILTECHNIK
Ausstellungsdatum	14.10.2021		Gaisbergstraße 1
Gültigkeitsdatum	Planung		5161 Elixhausen
		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 - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg-Stadt

HWB_{SK} 31 **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 21kWp; 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 - BK3 - Rev1b - 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	31,9 kW
CE	4 967

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	19,17	<=	22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	36,36	<=	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	863,56
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	B_{i30}	28,79
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	N_{i30}	65,14

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 - BK3 - Rev1b - 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 verputzt			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	6,36	4,00	0,15	0,20	Ja
FD02	Terrasse_Plattenbelag	4,69	4,00	0,20	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 - BK3 - Rev1b - 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	19,17	<= 20,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	36,36	<= 40,00	erfüllt

Heizsystem

Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) + PV-System 21kWp

Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre) N_{i30} 65,14

Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre) B_{i30} 28,79

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 - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Datum BAUBOOK: 24.08.2021

V_B	4 773,36 m ³	I_c	2,60 m
A_B	1 838,92 m ²	KOF	2 913,09 m ²
BGF	1 486,16 m ²	U_m	0,29 W/m ² K

Bauteile	Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	ΔÖI3
AW02 Außenwand hinterlüftet	540,7	505 717,8	45 490,9	139,1	79,5
AW04 Wand zu Fahrradräume	37,6	41 030,1	3 435,1	10,7	89,6
AW07 Außenwand hinterlüftet - EG	169,4	176 255,1	15 684,6	47,1	87,2
DD01 Decke zu Tiefgarage	209,2	437 786,7	30 471,6	93,4	153,6
DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten	157,8	226 824,5	20 121,6	59,2	119,2
FD01 Flachdach_begrünt	406,5	598 061,5	43 610,8	124,5	107,8
FD02 Terrasse_Plattenbelag	4,0	4 731,6	408,3	1,1	94,1
KD01 Decke zu Keller	45,0	94 170,2	6 554,6	20,1	153,6
ZD01 Geschosstrenndecke	1 074,2	1 463 855	133 974,5	360,9	111,0
FE/TÜ Fenster und Türen	268,7	396 837,5	19 625,2	104,2	113,1
Summe		3 945 270	319 377	960	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m² KOF]	1 354,30
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	85,43
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO₂/m² KOF]	109,63
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	79,82
AP (Versäuerung)	[kg SO₂/m² KOF]	0,33
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	47,87

ÖI3-Ic (Ökoindikator) 46,37
 ÖI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)

ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 3.0, 2013



Heizlast Abschätzung

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - 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	4 773,36 m ³	l_c 2,60 m
Berechnungs-Raumtemperatur	20	A_B	1 838,92 m ²	U_m 0,29 [W/m ² K]
Standort: Salzburg-Stadt		BGF	1 486,16 m ²	

Bauteile		Fläche	Wärmed.- koeffiz. U - Wert	Leitwerte
		A [m ²]	[W/m ² K]	[W/K]
AW02	Außenwand hinterlüftet	540,7	0,19	105,4
AW04	Wand zu Fahrradräume	37,6	0,19	7,1
AW07	Außenwand hinterlüftet - EG	169,4	0,21	36,3
DD01	Decke zu Tiefgarage	209,2	0,17	34,6
DD02	Außendecke, Wärmestrom nach unten	157,8	0,15	28,9
FD01	Flachdach_begrünt	406,5	0,11	53,2
FD02	Terrasse_Plattenbelag	4,0	0,20	1,0
FE/TÜ	Fenster u. Türen	268,7	0,81	218,2
KD01	Decke zu Keller	45,0	0,16	6,2
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)			49,1
	Summe OBEN-Bauteile	412,0		
	Summe UNTEN-Bauteile	412,0		
	Summe Außenwandflächen	747,7		
	Fensteranteil in Außenwänden 26,3 %	267,2		
	Fenster in Deckenflächen	1,5		
	Summe		[W/K]	539,9
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m ³ K]	0,11
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	31,9
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m ² BGF]	21,454

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeezeugers.
 Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 31,9 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 - BK3 - Rev1b - 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 verputzt			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 - BK3 - Rev1b - 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 - BK3 - Rev1b - 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	F	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

FD02 Terrasse_Plattenbelag		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142684243	*BB Betonplatten auf Stelzlager	# *	2 400	0,0800	2,035	0,039
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen	# *	117	0,0030	0,120	0,025
2142684288	*TL Gummigranulatmatte	# *	910	0,0060	0,130	0,046
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142706753	*WD EPS-W25 plus (031) Gefälled.i.M.		25	0,0300	0,031	0,968
2142705780	*WD PUR aluk. steinohan® 107 (80mm)		30	0,0800	0,022	3,636
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)	#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717548	*BT Stahlbeton lt. Statik	F	2 400	0,2500	2,300	0,109
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 200	0,0100	0,700	0,014
Rse+Rsi = 0,14			Dicke	0,3838	Dicke gesamt	0,4728
					U-Wert	0,20

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	Dicke gesamt	0,6518
					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]

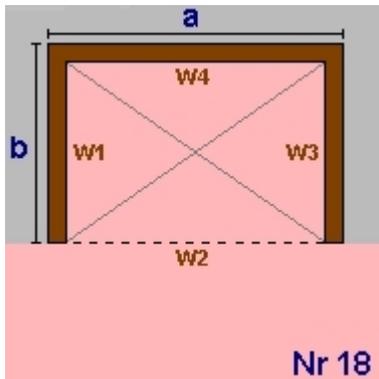
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RT0 ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

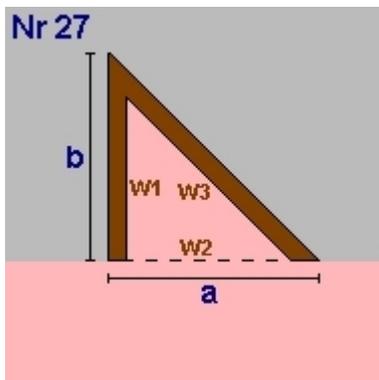
WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

EG GF



a = 23,80	b = 7,20	
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,46 => 3,11m		
BGF	171,36m ²	BRI 532,98m ³
Wand W1	22,39m ²	AW07 Außenwand hinterlüftet - EG
Wand W2	25,82m ²	AW07
Teilung 15,50 x 3,11 (Länge x Höhe)		
	48,21m ²	AW04 Wand zu Fahrradräume
Wand W3	22,39m ²	AW07
Wand W4	74,03m ²	AW07
Decke	171,36m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	126,36m ²	DD01 Decke zu Tiefgarage
Teilung	45,00m ²	KD01

EG V1

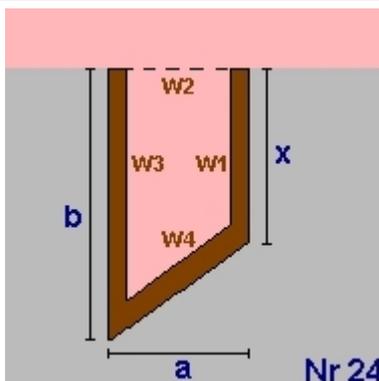


a = 22,70	b = 7,30	
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,46 => 3,11m		
BGF	82,86m ²	BRI 257,70m ³
Wand W1	22,71m ²	AW07 Außenwand hinterlüftet - EG
Wand W2	70,60m ²	AW07
Wand W3	-74,16m ²	AW07
Decke	82,86m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	82,86m ²	DD01 Decke zu Tiefgarage

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 254,22
 EG Bruttorauminhalt [m³]: 790,68

OG1 GF

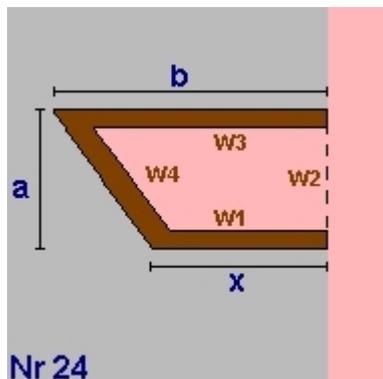


Von OG1 bis OG3		
a = 16,40	b = 18,50	
x = 13,20		
lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,46 => 3,01m		
BGF	259,94m ²	BRI 782,50m ³
Wand W1	39,74m ²	AW02 Außenwand hinterlüftet
Wand W2	49,37m ²	AW02
Wand W3	55,69m ²	AW02
Wand W4	51,88m ²	AW02
Decke	259,94m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	-102,18m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Teilung	157,76m ²	DD02

Geometrieausdruck

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

OG1 V2



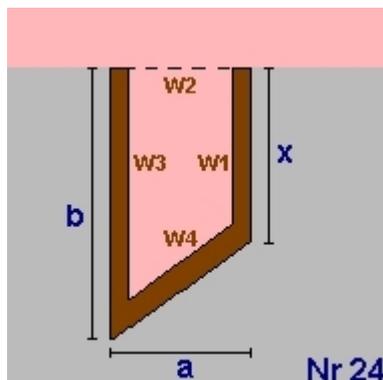
Von OG1 bis OG3
 a = 16,80 b = 11,70
 x = 6,40
 lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,46 => 3,01m
 BGF 152,04m² BRI 457,69m³

Wand W1	19,27m ²	AW02	Außenwand hinterlüftet
Wand W2	-50,57m ²	AW02	
Wand W3	35,22m ²	AW02	
Wand W4	53,03m ²	AW02	
Decke	152,04m ²	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	-152,04m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 411,98
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1 240,18

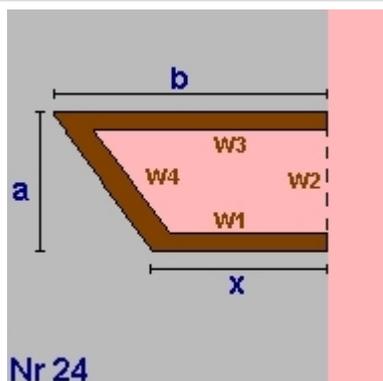
OG2 GF



Von OG1 bis OG3
 a = 16,40 b = 18,50
 x = 13,20
 lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,46 => 3,01m
 BGF 259,94m² BRI 782,50m³

Wand W1	39,74m ²	AW02	Außenwand hinterlüftet
Wand W2	49,37m ²	AW02	
Wand W3	55,69m ²	AW02	
Wand W4	51,88m ²	AW02	
Decke	259,94m ²	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	-259,94m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

OG2 V2



Von OG1 bis OG3
 a = 16,80 b = 11,70
 x = 6,40
 lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,46 => 3,01m
 BGF 152,04m² BRI 457,69m³

Wand W1	19,27m ²	AW02	Außenwand hinterlüftet
Wand W2	-50,57m ²	AW02	
Wand W3	35,22m ²	AW02	
Wand W4	53,03m ²	AW02	
Decke	152,04m ²	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	-152,04m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

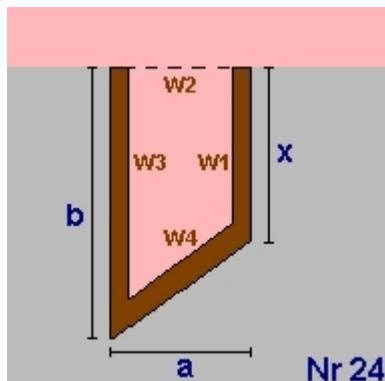
OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 411,98
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]: 1 240,18

Geometrieausdruck

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

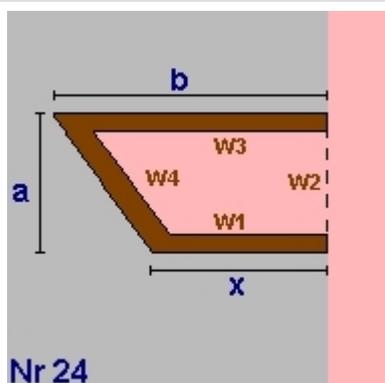
OG3 GF



Von OG1 bis OG3
 a = 16,40 b = 18,50
 x = 13,20
 lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,52 => 3,07m
 BGF 259,94m² BRI 799,00m³

Wand W1 40,57m² AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 50,41m² AW02
 Wand W3 56,87m² AW02
 Wand W4 52,98m² AW02
 Decke 259,94m² FD01 Flachdach_begrünt
 Boden -259,94m² ZD01 Geschosstrenndecke

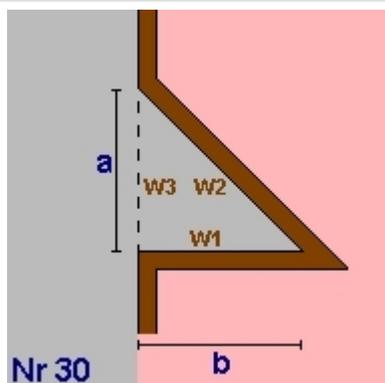
OG3 V2



Von OG1 bis OG3
 a = 16,80 b = 11,70
 x = 6,40
 lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,52 => 3,07m
 BGF 152,04m² BRI 467,34m³

Wand W1 19,67m² AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 -51,64m² AW02
 Wand W3 35,96m² AW02
 Wand W4 54,15m² AW02
 Decke 152,04m² FD01 Flachdach_begrünt
 Boden -152,04m² ZD01 Geschosstrenndecke

OG3 R1



a = 1,60 b = 5,00
 lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,52 => 3,07m
 BGF -4,00m² BRI -12,30m³

Wand W1 -15,37m² AW02 Außenwand hinterlüftet
 Wand W2 16,14m² AW02
 Wand W3 -4,92m² AW02
 Decke -4,00m² FD01 Flachdach_begrünt
 Boden 4,00m² FD02 Terrasse_Plattenbelag

OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m²]: **407,98**
 OG3 Bruttorauminhalt [m³]: **1 254,05**

Deckenvolumen DD02

Fläche 157,76 m² x Dicke 0,61 m = 95,65 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 209,22 m² x Dicke 0,60 m = 125,59 m³

Deckenvolumen KD01

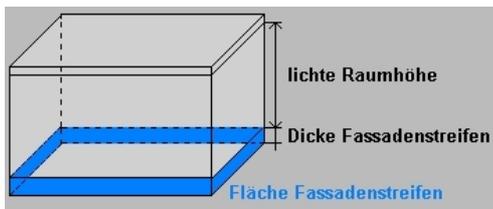
Fläche 45,00 m² x Dicke 0,60 m = 27,01 m³

Geometrieausdruck
 WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Bruttorauminhalt [m³]: 248,26

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW04	- DD01	0,600m	15,50m	9,30m²
AW07	- DD01	0,600m	52,66m	31,61m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1 486,16
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 4 773,36

erdberührte Bauteile

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

KD01 Decke zu unconditioniertem Keller 45,00 m²

Lichte Höhe des Kellers 2,50 m
Perimeterlänge 25,00 m Luftwechselrate im unconditionierten Keller 0,30 1/h

Kellerfußboden EK01 Fußboden Keller - unbeheizt
erdanliegende Kellerwand EW01 Außenwand Keller

Leitwert 6,19 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 - BK3 - Rev1b - 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	OG3	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	AW04	1 2,1 x 1,65	2,10	1,65	3,47	0,50	1,10	0,040	2,05	0,84	2,92	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	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	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	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	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	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
10				44,03				29,26				34,90		
NO														
T1	EG	AW04	2 2,1 x 1,65	2,10	1,65	6,93	0,50	1,10	0,040	4,10	0,84	5,84	0,50	0,75
2				6,93				4,10				5,84		
NW														
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	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	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 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
4				13,79				9,01				10,98		
O														
	EG	AW04	1 Tür	1,00	2,60	2,60					1,40	3,64		
	EG	AW07	2 Haustür	1,20	2,65	6,36					1,40	8,90		
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	4 2,1 x 2,55	2,10	2,55	21,42	0,50	1,10	0,040	14,55	0,78	16,79	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	OG2	AW02	4 2,1 x 2,55	2,10	2,55	21,42	0,50	1,10	0,040	14,55	0,78	16,79	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	4 2,1 x 2,55	2,10	2,55	21,42	0,50	1,10	0,040	14,55	0,78	16,79	0,50	0,75
21				90,05				54,42				76,44		
S														
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
T1	OG1	AW02	2 3,1 x 2,55	3,10	2,55	15,81	0,50	1,10	0,040	10,99	0,78	12,25	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	2 3,1 x 2,55	3,10	2,55	15,81	0,50	1,10	0,040	10,99	0,78	12,25	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	2 3,1 x 2,55	3,10	2,55	15,81	0,50	1,10	0,040	10,99	0,78	12,25	0,50	0,75
7				55,65				38,72				43,09		
W														
T1	EG	AW04	2 2,1 x 1,65	2,10	1,65	6,93	0,50	1,10	0,040	4,10	0,84	5,84	0,50	0,75
T1	EG	AW07	2 1,1 x 2,65	1,10	2,65	5,83	0,50	1,10	0,040	3,76	0,80	4,66	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

Fenster und Türen

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

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
T1	OG1 AW02	3	1,1 x 2,55	1,10	2,55	8,42	0,50	1,10	0,040	5,38	0,80	6,77	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	3	1,1 x 2,55	1,10	2,55	8,42	0,50	1,10	0,040	5,38	0,80	6,77	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	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	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
16				56,86				36,95				45,49		
Summe		61		268,81				173,22				218,71		

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

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

Rahmen

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - 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
3,10 x 2,65	0,120	0,120	0,350	0,120	30	2	0,100						Fenster
2,1 x 1,65	0,120	0,120	0,350	0,120	41	1	0,100						Fenster
2,1 x 2,65	0,120	0,120	0,350	0,120	31	1	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
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 - BK3 - Rev1b - 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 - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg-Stadt)

BGF 1 486,16 m² L_T 539,94 W/K Innentemperatur 20 °C tau 149,11 h
 BRI 4 773,36 m³ L_V 420,40 W/K a 10,320

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	8 858	6 897	3 317	1 368	1,000	11 070
Februar	28	28	-0,18	1,000	7 324	5 702	2 996	2 037	1,000	7 994
März	31	31	3,63	0,999	6 576	5 120	3 314	3 016	1,000	5 366
April	30	28	8,01	0,973	4 662	3 630	3 124	3 520	0,922	1 519
Mai	31	0	12,60	0,675	2 974	2 316	2 240	3 019	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,402	1 688	1 314	1 290	1 712	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,232	1 028	800	769	1 060	0,000	0
August	31	0	16,92	0,290	1 236	963	962	1 237	0,000	0
September	30	0	13,77	0,642	2 421	1 885	2 061	2 229	0,000	0
Oktober	31	29	8,71	0,990	4 533	3 530	3 283	2 506	0,950	2 159
November	30	30	3,17	1,000	6 541	5 093	3 210	1 475	1,000	6 949
Dezember	31	31	-0,78	1,000	8 347	6 499	3 317	1 105	1,000	10 423
Gesamt	365	208			56 190	43 750	29 883	24 284		45 481

HWB_{SK} = 30,60 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
 WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg-Stadt)

BGF 1 486,16 m² L_T 539,94 W/K Innentemperatur 20 °C tau 149,11 h
 BRI 4 773,36 m³ L_V 420,40 W/K a 10,320

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	8 858	6 897	3 317	1 368	1,000	11 070
Februar	28	28	-0,18	1,000	7 324	5 702	2 996	2 037	1,000	7 994
März	31	31	3,63	0,999	6 576	5 120	3 314	3 016	1,000	5 366
April	30	28	8,01	0,973	4 662	3 630	3 124	3 520	0,922	1 519
Mai	31	0	12,60	0,675	2 974	2 316	2 240	3 019	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,402	1 688	1 314	1 290	1 712	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,232	1 028	800	769	1 060	0,000	0
August	31	0	16,92	0,290	1 236	963	962	1 237	0,000	0
September	30	0	13,77	0,642	2 421	1 885	2 061	2 229	0,000	0
Oktober	31	29	8,71	0,990	4 533	3 530	3 283	2 506	0,950	2 159
November	30	30	3,17	1,000	6 541	5 093	3 210	1 475	1,000	6 949
Dezember	31	31	-0,78	1,000	8 347	6 499	3 317	1 105	1,000	10 423
Gesamt	365	208			56 190	43 750	29 883	24 284		45 481

HWB_{Ref,SK} = 30,60 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima
WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 486,16 m² L_T 540,04 W/K Innentemperatur 20 °C tau 149,10 h
 BRI 4 773,36 m³ L_V 420,40 W/K a 10,319

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °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	8 651	6 734	3 317	1 291	1,000	10 776
Februar	28	28	0,73	1,000	6 993	5 444	2 996	2 057	1,000	7 385
März	31	31	4,81	0,998	6 103	4 751	3 312	3 022	1,000	4 521
April	30	19	9,62	0,929	4 036	3 142	2 981	3 424	0,641	495
Mai	31	0	14,20	0,519	2 330	1 814	1 722	2 420	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,236	1 038	808	759	1 087	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,077	354	275	257	372	0,000	0
August	31	0	18,56	0,135	579	450	447	582	0,000	0
September	30	0	15,03	0,517	1 932	1 504	1 660	1 775	0,000	0
Oktober	31	24	9,64	0,981	4 163	3 240	3 254	2 449	0,771	1 311
November	30	30	4,16	1,000	6 159	4 795	3 210	1 341	1,000	6 403
Dezember	31	31	0,19	1,000	7 959	6 196	3 317	1 024	1,000	9 814
Gesamt	365	194			50 297	39 155	27 232	20 844		40 706

HWB_{RK} = 27,39 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 486,16 m² L_T 540,04 W/K Innentemperatur 20 °C tau 149,10 h
 BRI 4 773,36 m³ L_V 420,40 W/K a 10,319

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	8 651	6 734	3 317	1 291	1,000	10 776
Februar	28	28	0,73	1,000	6 993	5 444	2 996	2 057	1,000	7 385
März	31	31	4,81	0,998	6 103	4 751	3 312	3 022	1,000	4 521
April	30	19	9,62	0,929	4 036	3 142	2 981	3 424	0,641	495
Mai	31	0	14,20	0,519	2 330	1 814	1 722	2 420	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,236	1 038	808	759	1 087	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,077	354	275	257	372	0,000	0
August	31	0	18,56	0,135	579	450	447	582	0,000	0
September	30	0	15,03	0,517	1 932	1 504	1 660	1 775	0,000	0
Oktober	31	24	9,64	0,981	4 163	3 240	3 254	2 449	0,771	1 311
November	30	30	4,16	1,000	6 159	4 795	3 210	1 341	1,000	6 403
Dezember	31	31	0,19	1,000	7 959	6 196	3 317	1 024	1,000	9 814
Gesamt	365	194			50 297	39 155	27 232	20 844		40 706

HWB_{Ref,RK} = 27,39 kWh/m²a

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

RH-Eingabe

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - 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	3/3	Ja	0,00	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	0,00	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Ja	451,40	

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 45,82 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

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

WWB-Eingabe

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - 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	22,46	25
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	59,45	100
Stichleitungen				237,78	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

			konditioniert [%]		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Ja	21,46	25
Steigleitung	Ja	3/3	Ja	59,45	100

Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 110 kW freie Eingabe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	40,08 W	Defaultwert
WT-Ladepumpe	0,00 W	freie Eingabe

Lüftung für Gebäude
WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - 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	3 091,20 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	975 kWh/a	

Legende

NE ... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

Photovoltaiksystem Eingabe
WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium
Bezeichnung

Peakleistung 21,00 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 16 736 kWh/a
Peakleistung 21 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 17 134 kWh/a
Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014

Endenergiebedarf

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	81 552 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	24 410 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	8 520 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	97 442 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	81 552 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	26 392 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	18 986 kWh/a
------------------------------	----------------------------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	864 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	20 737 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	446 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1 359 kWh/a
	Q_{TW}	=	23 407 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	351 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	351 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	23 407 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	42 392 kWh/a
-------------------------------------	--------------------------------	---	---------------------

Endenergiebedarf

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	56 190 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	43 750 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	99 940 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	22 505 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	28 395 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	50 901 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	36 174 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	5 916 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	1 807 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	565 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	749 kWh/a
	Q_H	=	9 036 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	513 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	113 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	625 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = 2 009 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 38 183 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	7 453 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	16 322 kWh/a

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

WB Fürbergstraße - BK3 - Rev1b - HT optimiert

Brutto-Grundfläche	1 486 m ²
Brutto-Volumen	4 773 m ³
Gebäude-Hüllfläche	1 839 m ²
Kompaktheit	0,39 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,60 m

HEB _{RK}	52,4 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 27,4 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	74,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 46,0 kWh/m ² a)

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

PVE	5,7 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
-----	---------------------------------	--

EEB _{RK}	63,1 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB _{RK,26}	90,9 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

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