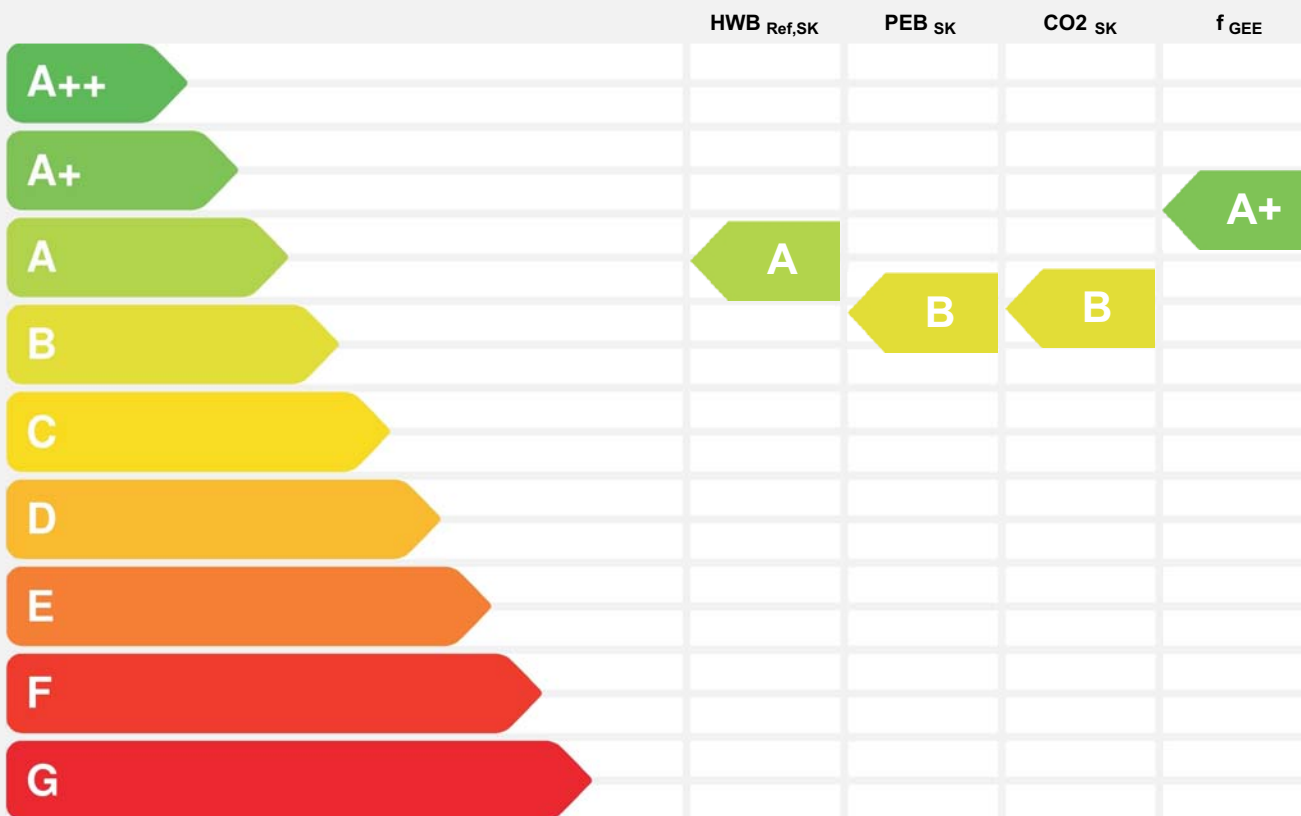


**BEZEICHNUNG** WHA Refugium BT3

Gebäude(-teil)		Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Kirchengasse 4	Katastralgemeinde	Guntramsdorf
PLZ/Ort	2353 Guntramsdorf	KG-Nr.	16111
Grundstücksnr.	.45, 100	Seehöhe	190 m

## Spezifischer Standort-Referenz-Heizwärmebedarf, Standort-Primärenergiebedarf, Standort-Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor



**HWB<sub>Ref</sub>**: 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<sub>GEE</sub>**: 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<sub>ern.</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern.</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: 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 nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.864 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,76 m	mittlerer U-Wert	0,24 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	1.491 m <sup>2</sup>	Heiztage	168 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	15,3
Brutto-Volumen	5.751 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3340 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	2.087 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NSO	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,36 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

### ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	33,4 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	21,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf			HWB <sub>RK</sub>	15,0 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB <sub>RK</sub>	64,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	<b>erfüllt</b>	f <sub>GEE</sub>	0,70
Erneuerbarer Anteil	mind. 5 % von der fGEE Anforderung			<b>erfüllt</b>

### WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	37.684 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	20,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	26.832 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	14,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	23.812 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	87.564 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	47,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,73
Haushaltsstrombedarf	30.616 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	118.180 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	63,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	164.606 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	88,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	143.609 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub>	77,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	20.997 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub>	11,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	29.314 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	15,7 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,70
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export,SK</sub>	

### ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Ulrike Tröppel Erzherzogin Isabelle-Straße 8 2500 Baden
Ausstellungsdatum	04.04.2018		
Gültigkeitsdatum	03.04.2028		

Unterschrift

**DIE ENERGIE  
BERATERIN**  
DIPLOM-ING. ULRIKE TRÖPPEL  
Ingenieurbüro für Maschinenbau  
2500 Baden, Erzherzogin-Isabelle-Straße 8  
0699 10440348

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**  
**WHA Refugium BT3**

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Guntramsdorf

**HWB<sub>SK</sub> 14**      **f<sub>GEE</sub> 0,70**
**Gebäudedaten - Neubau - Fertigstellung**

Brutto-Grundfläche BGF	1.864 m <sup>2</sup>	Wohnungsanzahl	14
Konditioniertes Brutto-Volumen	5.751 m <sup>3</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,76 m
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2.087 m <sup>2</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,36 m <sup>-1</sup>

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:	Polierpläne Vorabzug, 26.02.2018, Plannr. ww_kirch_99 bis 102, 118, 119
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan (27.04.2016), E-Mail (28.02.2018), 28.02.2018
Haustechnik Daten:	Angaben Auftraggeber, 28.02.2018

**Ergebnisse Standortklima (Guntramsdorf)**

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		45.951 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	Luftwechselzahl: 0,281	33.647 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		21.169 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise	31.419 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		26.832 kWh/a

**Ergebnisse Referenzklima**

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		47.094 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		34.499 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		21.324 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>		32.160 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		27.867 kWh/a

**Haustechniksystem**

<b>Raumheizung:</b>	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
<b>Warmwasser:</b>	Kombiniert mit Raumheizung
<b>Lüftung:</b>	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,28; Blower-Door: 1,50; Gegenstrom-Wärmetauscher 70%; kein Erdwärmetauscher

**Berechnungsgrundlagen**

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

**Anmerkung:**

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

**Projektanmerkungen****WHA Refugium BT3****Allgemein**

Die vorliegende Heizwärmebedarfsberechnung wurde gemäß OIB Richtlinie 6 (2015) erstellt. Sie gibt Auskunft über die benötigten Energiemengen zur Beheizung (Nutzenergie) des Gebäudes sowie dem nötigen Energiebedarf zum Betrieb des Wärmeerzeugers, der Heizwärmeverteilung und zum Betrieb des Warmwassererzeugers und der Warmwasserspeicherung und -verteilung. Sie gibt keine Auskunft über die benötigte Energiemenge für die Warmwassererzeugung (abhängig von Personenanzahl und Nutzerverhalten). Der vorliegende Energieausweis ersetzt nicht den Nachweis der Vermeidung der Taupunktunterschreitung innerhalb eines Bauteils gemäß ÖNORM B 8110-2 oder den Nachweis der Sommertauglichkeit des Gebäudes nach ÖNORM B 8110-3. Der Energieausweis ist auch kein Ersatz für die Gebäude-Normheizlastberechnung gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831.

Die Einteilung in Energieeffizienzklassen erfolgt für Wohngebäude nach Höchstgrenzen für den Heizwärmebedarf (HWB) am Referenzstandort gemäß OIB-Leitfaden. Der Heizwärmebedarf wird in Kilowattstunden pro Quadratmeter Brutto-Grundfläche und Jahr (kWh/m<sup>2</sup>a) angegeben:

Klasse A++: HWB Ref, max  $\leq$  10 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse A+: HWB Ref, max  $\leq$  15 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse A: HWB Ref, max  $\leq$  25 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse B: HWB Ref, max  $\leq$  50 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse C: HWB Ref, max  $\leq$  100 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse D: HWB Ref, max  $\leq$  150 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse E: HWB Ref, max  $\leq$  200 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse F: HWB Ref, max  $\leq$  250 kWh/m<sup>2</sup>a  
Klasse G: HWB Ref, max  $>$  250 kWh/m<sup>2</sup>a

**ABKÜRZUNGEN:**

WWWB: jährlicher Warmwasserwärmebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
HTEB-RH: jährlicher Heiztechnikenergiebedarf für Raumheizung pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
HTEB-WW: jährlicher Heiztechnikenergiebedarf für Warmwasser pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
HTEB: jährlicher Heiztechnikenergiebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
HEB: jährlicher Heizenergiebedarf für Wohngebäude pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
EEB: jährlicher Endenergiebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto- Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
PEB: jährlicher Primärenergiebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
CO<sub>2</sub>: jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionen pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)  
fGEE: Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007)

Das Gutachten basiert auf den vorliegenden Polierplänen und den Angaben des Auftraggebers. Die Ausstellerin behält sich vor, das vorliegende Gutachten zu ändern, sofern neue oder zusätzliche Erkenntnisse vorliegen. Die vorliegende Heizwärmebedarfsberechnung wurde gemäß OIB Richtlinie 6 (2015) erstellt. Sie gibt Auskunft über die benötigten Energiemengen zur Beheizung (Nutzenergie) des Gebäudes sowie dem nötigen Energiebedarf zum Betrieb des Wärmeerzeugers, der Heizwärmeverteilung und zum Betrieb des Warmwassererzeugers und der Warmwasserspeicherung und -verteilung. Sie gibt keine Auskunft über die benötigte Energiemenge für die Warmwassererzeugung (abhängig von Personenanzahl und Nutzerverhalten). Der vorliegende Energieausweis ersetzt nicht den Nachweis der Vermeidung der Taupunktunterschreitung innerhalb eines Bauteils gemäß ÖNORM B 8110-2 oder den Nachweis der Sommertauglichkeit des Gebäudes nach ÖNORM B 8110-3. Der Energieausweis ist auch kein Ersatz für die Gebäude-Normheizlastberechnung gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831.

**Projektanmerkungen****WHA Refugium BT3**

Die Einteilung in Energieeffizienzklassen erfolgt für Wohngebäude nach Höchstgrenzen für den Heizwärmebedarf (HWB) am Referenzstandort gemäß OIB-Leitfaden. Der Heizwärmebedarf wird in Kilowattstunden pro Quadratmeter Brutto-Grundfläche und Jahr (kWh/m<sup>2</sup>a) angegeben:

Klasse A++: HWB Ref, max  $\leq$  10 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse A+: HWB Ref, max  $\leq$  15 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse A: HWB Ref, max  $\leq$  25 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse B: HWB Ref, max  $\leq$  50 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse C: HWB Ref, max  $\leq$  100 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse D: HWB Ref, max  $\leq$  150 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse E: HWB Ref, max  $\leq$  200 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse F: HWB Ref, max  $\leq$  250 kWh/m<sup>2</sup>a

Klasse G: HWB Ref, max  $>$  250 kWh/m<sup>2</sup>a

**ABKÜRZUNGEN:**

WWWB: jährlicher Warmwasserwärmebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

HTEB-RH: jährlicher Heiztechnikenergiebedarf für Raumheizung pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

HTEB-WW: jährlicher Heiztechnikenergiebedarf für Warmwasser pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

HTEB: jährlicher Heiztechnikenergiebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

HEB: jährlicher Heizenergiebedarf für Wohngebäude pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

EEB: jährlicher Endenergiebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto- Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

PEB: jährlicher Primärenergiebedarf pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

CO<sub>2</sub>: jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionen pro m<sup>2</sup> konditionierter Brutto-Grundfläche (spezifisch) und je Zone (zonenbezogen)

fGEE: Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007)

Das Gutachten basiert auf den vorliegenden Polierplänen und Einreichplänen und den Angaben des Auftraggebers. Die Ausstellerin behält sich vor, das vorliegende Gutachten zu ändern, sofern neue oder zusätzliche Erkenntnisse vorliegen.

**Bauteile**

Die Bauteile entsprechen den in den Einreichplänen "ww\_kirch\_EP" Nummer 030 bis 036 vom 19.05.2016, in den Vorabzügen vom 26.02.2018 der Polierpläne "ww\_kirch\_BT1, BT2, BT3" Nummern 99 bis 102, 110 bis 116, 118 bis 122 und 125 bis 130 und im E-Mail vom 28.02.2018 angegebenen Bauteile und Bauteilschichten.

**Fenster**

Fenster mit 3-facher Wärmeschutzverglasung und hochwärmegedämmtem Holz-Alu-Rahmen werden in das Gebäude eingebaut.

Die Fenster haben eine Einfügeschalldämmung von  $R_w=38\text{dB(A)}$ .

**Geometrie**

Die Geometrie entspricht der in den Einreichplänen "ww\_kirch\_EP" Nummer 030 bis 036 vom 19.05.2016 und in den Vorabzügen vom 26.02.2018 der Polierpläne "ww\_kirch\_BT1, BT2, BT3" Nummern 99 bis 102, 110 bis 116, 118 bis 122 und 125 bis 130 angegebenen.

**Haustechnik**

## **Projektanmerkungen**

### **WHA Refugium BT3**

---

Die Beheizung der drei Bauteile (BT1, BT2 und BT3) erfolgt über den schon bestehenden Gasbrennwertkessel Marke Hoval, Type UltraGas mit einer Heizleistung von 125kW. Die Wärmeverteilung erfolgt über Fußbodenheizung. Das Warmwasser wird zentral gemeinsam mit der Heizenergie über den Gasbrennwertkessel bereitet. Das Warmwasser wird über Plattenwärmetauscher (Wohnraumstationen) zu den einzelnen Wohnungen geleitet.

Die Wohnungen verfügen über dezentrale Wohnraumlüftungen.

In den Dachgeschosswohnungen aller Bauteile, sowie der Ordination bzw. alternativ der Wohneinheit im EG/BT I wird der Einbau einer kontrollierten, zentralen Wohnraumlüftung vorgenommen.

Bauteil Anforderungen  
WHA Refugium BT3

## BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	W2 Außenwand			0,12	0,35	Ja
AW02	W3 Außenwand			0,13	0,35	Ja
AW03	W4 Außenwand			0,14	0,35	Ja
AW04	W2a Außenwand			0,14	0,35	Ja
AW05	W3a Außenwand			0,16	0,35	Ja
AW06	W4a Außenwand			0,13	0,35	Ja
DD01	F3 Decke zu Außenluft OG4	6,37	4,00	0,15	0,20	Ja
FD01	D1 Flachdach			0,11	0,20	Ja
FD04	D4 Terrasse/Flachdach über Wohnung			0,13	0,20	Ja
ID01	F2a Decke zu Garage	6,37	3,50	0,15	0,30	Ja
KD02	F2a Decke zu Keller KG/EG	6,37	3,50	0,15	0,40	Ja
ZD01	F3 warme Zwischendecke			0,39	0,90	Ja
EB01	F2b Boden zu Erdreich EG	3,57	3,50	0,26	0,40	Ja

## FENSTER

		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,71	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)		0,71	2,00	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,67	1,40	Ja

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

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: NÖ BTV 2014



OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile  
WHA Refugium BT3

Datum BAUBOOK: 03.10.2017

$V_B$	5.751,32 m <sup>3</sup>	$I_c$	2,76 m
$A_B$	2.087,47 m <sup>2</sup>	KOF	3.549,91 m <sup>2</sup>
BGF	1.863,98 m <sup>2</sup>	$U_m$	0,24 W/m <sup>2</sup> K

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]	$\Delta OI3$
AW01 W2 Außenwand	129,9	181.732,1	14.534,1	47,5	114,0
AW02 W3 Außenwand	251,3	238.475,9	16.390,2	39,1	63,2
AW03 W4 Außenwand	109,6	101.547,6	6.939,7	16,7	61,7
AW04 W2a Außenwand	8,2	12.555,5	1.141,2	5,0	156,2
AW05 W3a Außenwand	440,6	467.877,5	44.905,8	187,2	109,0
AW06 W4a Außenwand	53,7	64.039,5	5.393,2	25,6	120,0
DD01 F3 Decke zu Außenluft OG4	8,2	20.518,8	1.593,6	5,8	210,6
FD01 D1 Flachdach	336,3	754.998,0	40.908,2	139,2	150,3
FD04 D4 Terrasse/Flachdach über Wohnung	57,8	127.786,6	7.201,7	24,1	150,1
EB01 F2b Boden zu Erdreich EG	24,1	48.711,5	3.734,7	10,7	152,5
KD02 F2a Decke zu Keller KG/EG	102,4	256.234,9	19.900,9	72,8	210,6
ID01 F2a Decke zu Garage	266,9	667.862,2	51.870,7	189,8	210,6
ZD01 F3 warme Zwischendecke	1.462,4	2.820.373	221.417,5	632,5	147,2
FE/TÜ Fenster und Türen	298,5	275.825,9	10.999,5	116,3	88,9
<b>Summe</b>		<b>6.038.540</b>	<b>446.931</b>	<b>1.513</b>	

<b>PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)</b>	<b>[MJ/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>1.701,04</b>
<b>Ökoindikator PEI</b>	<b>OI PEI Punkte</b>	<b>100,00</b>
<b>GWP (Global Warming Potential)</b>	<b>[kg CO2/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>125,90</b>
<b>Ökoindikator GWP</b>	<b>OI GWP Punkte</b>	<b>87,95</b>
<b>AP (Versäuerung)</b>	<b>[kg SO2/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,43</b>
<b>Ökoindikator AP</b>	<b>OI AP Punkte</b>	<b>86,43</b>

<b>OI3-Ic (Ökoindikator)</b>	<b>57,70</b>
OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)	

OI3-Berechnungslleitfaden Version 1.7, 2006





## OI3-Schichten WHA Refugium BT3

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	im Bauteil
Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> )	105	AW01, AW04, AW05, AW06
STB-Wand Stahlbeton 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.%)	2.400	AW01, AW04
POROTHERM 25-38 Objekt LDF Plan	940	AW02
EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m <sup>3</sup> )	16	AW01, AW02, AW03
Innenputz Gipsputze (1300 kg/m <sup>3</sup> )	1.300	AW02, AW03, AW05
POROTHERM 20-40 Objekt POROTHERM 20-40 Objekt Plan	1.120	AW03, AW06
Gipskartonplatte - Flammenschutz (900kg/m <sup>3</sup> )	900	AW01, AW04, AW06
Dampfbremse Polyethylen (PE) flammgeschützt	650	AW01, AW04, AW06
POROTHERM 25-50 SBZ Plan POROTHERM 25-50 SBZ Plan (mit Beton)	1.640	AW05
Kleber mineralisch	1.800	AW01, AW02, AW03, AW04, AW05, AW06, KD02, ID01, DD01
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert	1.800	AW01, AW02, AW03, AW04, AW05, AW06, KD02, ID01, DD01
STB-Platte Stahlbeton 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.%)	2.400	FD01, KD02, ZD01, FD04, ID01, DD01, EB01
Trennvlies Vlies PE	300	FD01, FD04
E-KV-5K Soprema E-KV-5K	1.100	FD01, FD04
Spachtel - Gipsspachtel	1.300	FD01, ZD01, FD04
ALGV-4K Soprema E-KV-4K	1.100	FD01, FD04
EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m <sup>3</sup> ) Gefälledämmung EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m <sup>3</sup> )	23	FD01, FD04
E-3sk Soprema E-KV-4K	1.100	FD01, FD04
E-KV-4K Soprema E-KV-4K	1.000	FD01, FD04
EPS-T 1000 (17 kg/m <sup>3</sup> )	17	KD02, ZD01, ID01, DD01, EB01
KI Tektalan A2-E31-035/2 -100mm	220	KD02, ID01, DD01
Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	1.800	KD02, ZD01, ID01, DD01, EB01
EPS-W 20 (19.5 kg/m <sup>3</sup> )	20	KD02, ID01, DD01, EB01

**OI3-Schichten**

**WHA Refugium BT3**

Trennfolie Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	980	KD02, ZD01, ID01, DD01, EB01
Gebundene Schüttung Murexin DB80 Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m <sup>3</sup> )	100	KD02, ZD01, ID01, DD01, EB01
Belag Fliesen (2300 kg/m <sup>3</sup> )	2.300	KD02, ZD01, ID01, DD01, EB01
Dampfsperre Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	980	KD02, ZD01, ID01, DD01, EB01

Heizlast Abschätzung

WHA Refugium BT3

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

**Bauherr**

Kossina & Partner Bauträger GmbH Intelli.project GmbH  
Hauptstraße 40 Sportplatzstraße 32  
2353 Guntramsdorf 2353 Guntramsdorf

**Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer**

Architekt Dipl.-Ing. Patrick Arlanch  
Architekt Dipl.-Ing. Wolfgang Windbüchler

Tel.:

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

Standort: Guntramsdorf  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 5.751,32 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 2.087,47 m<sup>2</sup>

**Bauteile**

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 W2 Außenwand	129,87	0,122	1,00		15,91
AW02 W3 Außenwand	251,28	0,132	1,00		33,24
AW03 W4 Außenwand	109,60	0,137	1,00		14,98
AW04 W2a Außenwand	8,19	0,138	1,00		1,13
AW05 W3a Außenwand	440,61	0,164	1,00		72,48
AW06 W4a Außenwand	53,68	0,127	1,00		6,84
DD01 F3 Decke zu Außenluft OG4	8,23	0,150	1,00	1,23	1,53
FD01 D1 Flachdach	336,32	0,107	1,00		35,95
FD04 D4 Terrasse/Flachdach über Wohnung	57,79	0,129	1,00		7,46
FE/TÜ Fenster u. Türen	298,54	0,689			205,71
EB01 F2b Boden zu Erdreich EG	24,08	0,262	0,70	1,23	5,45
KD02 F2a Decke zu Keller KG/EG	102,43	0,148	0,70	1,23	13,03
ID01 F2a Decke zu Garage	266,86	0,148	0,90	1,23	43,64
ZD01 F3 warme Zwischendecke	0,05	0,386		1,23	
Summe OBEN-Bauteile	401,55				
Summe UNTEN-Bauteile	401,60				
Summe Zwischendecken	0,05				
Summe Außenwandflächen	993,22				
Fensteranteil in Außenwänden 22,7 %	291,10				
Fenster in Deckenflächen	7,44				

**Summe** [W/K] **457**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **49**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **505,88**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **527,28**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **33,5**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.864 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **17,96**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizgerers.  
Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 28,4 kW.  
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

**Bauteile****WHA Refugium BT3**

<b>AW01 W2 Außenwand</b>	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte - Flammenschutz (900kg/m <sup>3</sup> )		0,0150	0,250	0,060
Dampfbremse Polyethylen (PE) flammgeschützt		0,0002	0,500	0,000
Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> )		0,0500	0,036	1,389
STB-Wand		0,2000	2,500	0,080
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m <sup>3</sup> )		0,2000	0,031	6,452
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert		0,0030	0,800	0,004
Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4782</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>
<b>AW02 W3 Außenwand</b>	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
POROTHERM 25-38 Objekt LDF Plan		0,2500	0,277	0,903
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m <sup>3</sup> )		0,2000	0,031	6,452
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert		0,0030	0,800	0,004
Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4780</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,13</b>
<b>AW03 W4 Außenwand</b>	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
POROTHERM 20-40 Objekt		0,2000	0,303	0,660
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m <sup>3</sup> )		0,2000	0,031	6,452
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert		0,0030	0,800	0,004
Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4280</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
<b>AW04 W2a Außenwand</b>	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte - Flammenschutz (900kg/m <sup>3</sup> )		0,0150	0,250	0,060
Dampfbremse Polyethylen (PE) flammgeschützt		0,0002	0,500	0,000
Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> )		0,0500	0,036	1,389
STB-Wand		0,2000	2,500	0,080
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> )		0,2000	0,036	5,556
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert		0,0030	0,800	0,004
Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4782</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
<b>AW05 W3a Außenwand</b>	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
POROTHERM 25-50 SBZ Plan		0,2500	0,785	0,318
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> )		0,2000	0,036	5,556
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert		0,0030	0,800	0,004
Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4780</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

## Bauteile

## WHA Refugium BT3

AW06	W4a Außenwand		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Gipskartonplatte - Flammenschutz (900kg/m <sup>3</sup> )		0,0150	0,250	0,060
	Dampfbremse Polyethylen (PE) flammgeschützt		0,0002	0,500	0,000
	Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> )		0,0500	0,036	1,389
	POROTHERM 20-40 Objekt		0,2000	0,303	0,660
	Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
	Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> )		0,2000	0,036	5,556
	Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert		0,0030	0,800	0,004
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4782</b>	<b>U-Wert 0,13</b>	
DD01	F3 Decke zu Außenluft OG4		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Belag		0,0150	1,300	0,012
	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	F	0,0650	1,100	0,059
	EPS-T 1000 (17 kg/m <sup>3</sup> )		0,0300	0,038	0,789
	EPS-W 20 (19.5 kg/m <sup>3</sup> )		0,0500	0,038	1,316
	Trennfolie		0,0020	0,500	0,004
	Gebundene Schüttung Murexin DB80		0,0600	0,044	1,364
	Dampfsperre		0,0004	0,500	0,001
	STB-Platte		0,2400	2,500	0,096
	Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
	KI Tektalan A2-E31-035/2 -100mm		0,1000	0,036	2,784
	Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert		0,0030	0,800	0,004
		Rse+Rsi = 0,21	<b>Dicke gesamt 0,5754</b>	<b>U-Wert 0,15</b>	
FD01	D1 Flachdach		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	E-KV-5K		0,0050	0,170	0,029
	E-KV-4K		0,0040	0,170	0,024
	E-3sk		0,0030	0,170	0,018
	Trennvlies		0,0020	0,500	0,004
	EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m <sup>3</sup> ) Gefälledämmung		0,2800	0,031	9,032
	ALGV-4K		0,0038	0,170	0,022
	STB-Platte		0,2000	2,500	0,080
	Spachtel - Gipsspachtel		0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,5028</b>	<b>U-Wert 0,11</b>	
FD04	D4 Terrasse/Flachdach über Wohnung		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	Gummigranulatmatte	# *	0,0100	0,170	0,059
	E-KV-5K		0,0050	0,170	0,029
	E-KV-4K		0,0040	0,170	0,024
	E-3sk		0,0030	0,170	0,018
	Trennvlies		0,0020	0,500	0,004
	EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m <sup>3</sup> ) Gefälledämmung		0,2300	0,031	7,419
	ALGV-4K		0,0038	0,170	0,022
	STB-Platte		0,2200	2,500	0,088
	Spachtel - Gipsspachtel		0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke 0,4728</b> <b>Dicke gesamt 0,4828</b>	<b>U-Wert 0,13</b>	

## Bauteile

## WHA Refugium BT3

ID01	F2a Decke zu Garage			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Belag				0,0150	1,300	0,012
Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	F			0,0650	1,100	0,059
EPS-T 1000 (17 kg/m <sup>3</sup> )				0,0300	0,038	0,789
EPS-W 20 (19.5 kg/m <sup>3</sup> )				0,0500	0,038	1,316
Trennfolie				0,0020	0,500	0,004
Gebundene Schüttung Murexin DB80				0,0600	0,044	1,364
Dampfsperre				0,0004	0,500	0,001
STB-Platte				0,2400	2,500	0,096
Kleber mineralisch				0,0050	1,000	0,005
KI Tektalan A2-E31-035/2 -100mm				0,1000	0,036	2,784
Kleber mineralisch				0,0050	1,000	0,005
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert				0,0030	0,800	0,004
		Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt 0,5754</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>
KD02	F2a Decke zu Keller KG/EG			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Belag				0,0150	1,300	0,012
Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	F			0,0650	1,100	0,059
EPS-T 1000 (17 kg/m <sup>3</sup> )				0,0300	0,038	0,789
EPS-W 20 (19.5 kg/m <sup>3</sup> )				0,0500	0,038	1,316
Trennfolie				0,0020	0,500	0,004
Gebundene Schüttung Murexin DB80				0,0600	0,044	1,364
Dampfsperre				0,0004	0,500	0,001
STB-Platte				0,2400	2,500	0,096
Kleber mineralisch				0,0050	1,000	0,005
KI Tektalan A2-E31-035/2 -100mm				0,1000	0,036	2,784
Kleber mineralisch				0,0050	1,000	0,005
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert				0,0030	0,800	0,004
		Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt 0,5754</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>
ZD01	F3 warme Zwischendecke			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Belag				0,0150	1,300	0,012
Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	F			0,0650	1,100	0,059
EPS-T 1000 (17 kg/m <sup>3</sup> )				0,0300	0,038	0,789
Trennfolie				0,0020	0,500	0,004
Gebundene Schüttung Murexin DB80				0,0600	0,044	1,364
Dampfsperre				0,0002	0,500	0,000
STB-Platte				0,2400	2,500	0,096
Spachtel - Gipsspachtel				0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,4172</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,39</b>
EB01	F2b Boden zu Erdreich EG			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen				
Belag				0,0150	1,300	0,012
Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	F			0,0650	1,100	0,059
EPS-T 1000 (17 kg/m <sup>3</sup> )				0,0300	0,038	0,789
EPS-W 20 (19.5 kg/m <sup>3</sup> )				0,0500	0,038	1,316
Trennfolie				0,0020	0,500	0,004
Gebundene Schüttung Murexin DB80				0,0600	0,044	1,364
Dampfsperre				0,0004	0,500	0,001
STB-Platte				0,2400	2,500	0,096
Sauberkeitsschicht	# *			0,0800	0,700	0,114
Rollierung	# *			0,3000	0,700	0,429
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke 0,4624</b>	<b>Dicke gesamt 0,8424</b>	<b>U-Wert 0,26</b>

## Bauteile

### WHA Refugium BT3

---

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

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

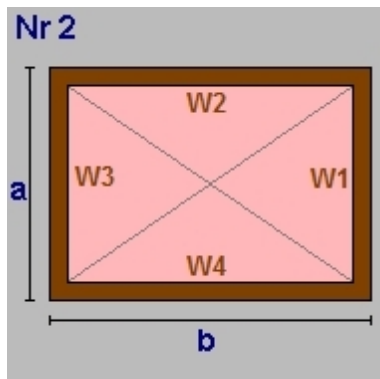
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946



Geometriausdruck

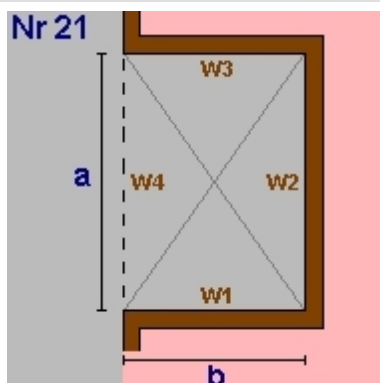
WHA Refugium BT3

**EG Grundform**



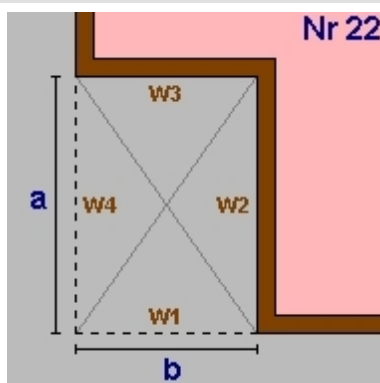
a = 19,83	b = 21,90
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF 434,28m <sup>2</sup>	BRI 1.279,90m <sup>3</sup>
Wand W1 58,44m <sup>2</sup>	AW01 W2 Außenwand
Wand W2 64,54m <sup>2</sup>	AW05 W3a Außenwand
Wand W3 58,44m <sup>2</sup>	AW01 W2 Außenwand
Wand W4 64,54m <sup>2</sup>	AW05 W3a Außenwand
Decke 416,56m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke
Teilung 17,72m <sup>2</sup>	FD04
Boden 307,77m <sup>2</sup>	ID01 F2a Decke zu Garage
Teilung 102,43m <sup>2</sup>	KD02
Teilung 24,08m <sup>2</sup>	EB01

**EG Rechteck einspringend**



a = 2,73	b = 2,31
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF -6,31m <sup>2</sup>	BRI -18,59m <sup>3</sup>
Wand W1 6,81m <sup>2</sup>	AW01 W2 Außenwand
Wand W2 8,05m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 6,81m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 -8,05m <sup>2</sup>	AW01
Decke -6,31m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke
Boden -6,31m <sup>2</sup>	ID01 F2a Decke zu Garage

**EG Rechteck einspringend am Eck**



a = 5,00	b = 6,92
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF -34,60m <sup>2</sup>	BRI -101,97m <sup>3</sup>
Wand W1 -20,39m <sup>2</sup>	AW05 W3a Außenwand
Wand W2 14,74m <sup>2</sup>	AW01 W2 Außenwand
Wand W3 20,39m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 -14,74m <sup>2</sup>	AW01
Decke -34,60m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke
Boden -34,60m <sup>2</sup>	ID01 F2a Decke zu Garage

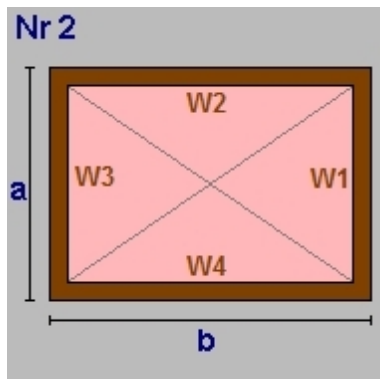
**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 393,37**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.159,34**

Geometriausdruck

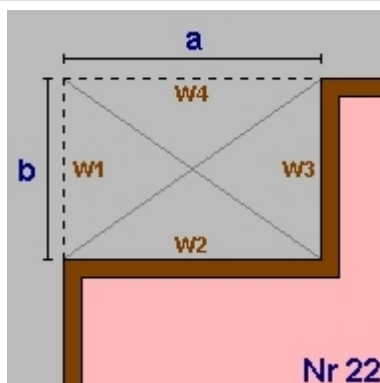
WHA Refugium BT3

OG1 Grundform



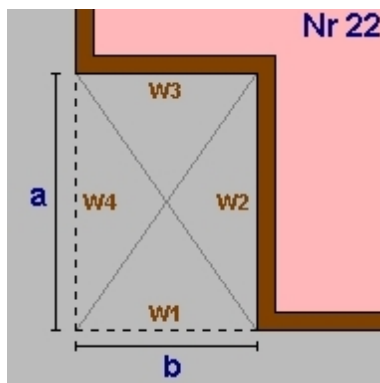
a = 19,83	b = 21,90
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF	434,28m <sup>2</sup> BRI 1.279,90m <sup>3</sup>
Wand W1	51,66m <sup>2</sup> AW02 W3 Außenwand
Teilung	2,30 x 2,95 (Länge x Höhe)
	6,78m <sup>2</sup> AW05 W3a Außenwand
Wand W2	64,54m <sup>2</sup> AW05 W3a Außenwand
Wand W3	58,44m <sup>2</sup> AW02 W3 Außenwand
Wand W4	64,54m <sup>2</sup> AW05 W3a Außenwand
Decke	434,28m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke
Boden	-434,28m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend am Eck



a = 2,50	b = 9,61
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF	-24,03m <sup>2</sup> BRI -70,81m <sup>3</sup>
Wand W1	-28,32m <sup>2</sup> AW02 W3 Außenwand
Wand W2	7,37m <sup>2</sup> AW02
Wand W3	28,32m <sup>2</sup> AW02
Wand W4	-7,37m <sup>2</sup> AW05 W3a Außenwand
Decke	-24,03m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke
Boden	24,03m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend am Eck



a = 5,00	b = 6,92
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF	-34,60m <sup>2</sup> BRI -101,97m <sup>3</sup>
Wand W1	-20,39m <sup>2</sup> AW05 W3a Außenwand
Wand W2	14,74m <sup>2</sup> AW02 W3 Außenwand
Wand W3	20,39m <sup>2</sup> AW02
Wand W4	-14,74m <sup>2</sup> AW02
Decke	-34,60m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke
Boden	34,60m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke

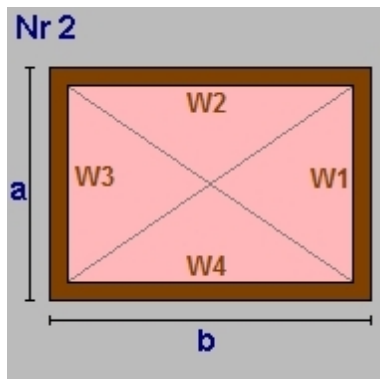
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 375,65  
OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.107,12

**Geometriausdruck**

**WHA Refugium BT3**

**OG2 Grundform**

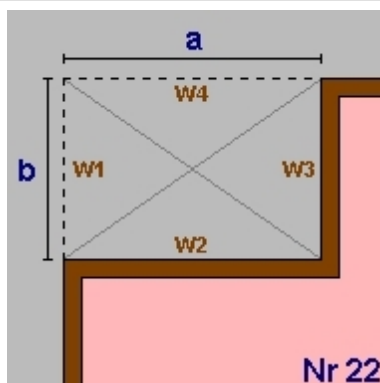


Nr 2

$a = 19,83$        $b = 21,90$   
 lichte Raumhöhe =  $2,53 + \text{obere Decke: } 0,42 \Rightarrow 2,95\text{m}$   
 BGF       $434,28\text{m}^2$     BRI     $1.279,90\text{m}^3$

Wand W1	$58,44\text{m}^2$	AW02	W3	Außenwand
Wand W2	$64,54\text{m}^2$	AW05	W3a	Außenwand
Wand W3	$58,44\text{m}^2$	AW02	W3	Außenwand
Wand W4	$64,54\text{m}^2$	AW05	W3a	Außenwand
Decke	$434,28\text{m}^2$	ZD01	F3	warme Zwischendecke
Boden	$-434,28\text{m}^2$	ZD01	F3	warme Zwischendecke

**OG2 Rechteck einspringend am Eck**

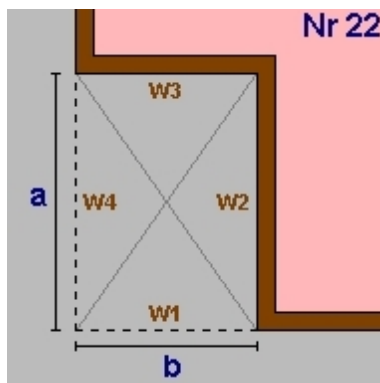


Nr 22

$a = 2,50$        $b = 9,61$   
 lichte Raumhöhe =  $2,53 + \text{obere Decke: } 0,42 \Rightarrow 2,95\text{m}$   
 BGF       $-24,03\text{m}^2$     BRI     $-70,81\text{m}^3$

Wand W1	$-28,32\text{m}^2$	AW02	W3	Außenwand
Wand W2	$7,37\text{m}^2$	AW02		
Wand W3	$28,32\text{m}^2$	AW02		
Wand W4	$-7,37\text{m}^2$	AW05	W3a	Außenwand
Decke	$-24,03\text{m}^2$	ZD01	F3	warme Zwischendecke
Boden	$24,03\text{m}^2$	ZD01	F3	warme Zwischendecke

**OG2 Rechteck einspringend am Eck**



Nr 22

$a = 5,00$        $b = 6,93$   
 lichte Raumhöhe =  $2,53 + \text{obere Decke: } 0,42 \Rightarrow 2,95\text{m}$   
 BGF       $-34,65\text{m}^2$     BRI     $-102,12\text{m}^3$

Wand W1	$-20,42\text{m}^2$	AW05	W3a	Außenwand
Wand W2	$14,74\text{m}^2$	AW02	W3	Außenwand
Wand W3	$20,42\text{m}^2$	AW02		
Wand W4	$-14,74\text{m}^2$	AW02		
Decke	$-34,65\text{m}^2$	ZD01	F3	warme Zwischendecke
Boden	$34,65\text{m}^2$	ZD01	F3	warme Zwischendecke

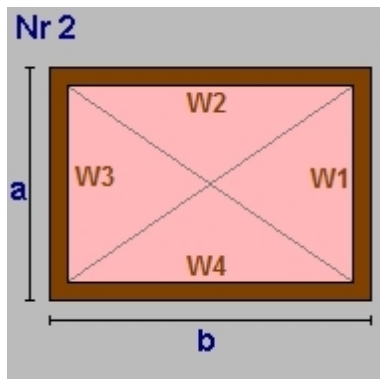
**OG2 Summe**

<b>OG2 Bruttogrundfläche [m²]:</b>	<b>375,60</b>
<b>OG2 Bruttorauminhalt [m³]:</b>	<b>1.106,97</b>

**Geometriausdruck**

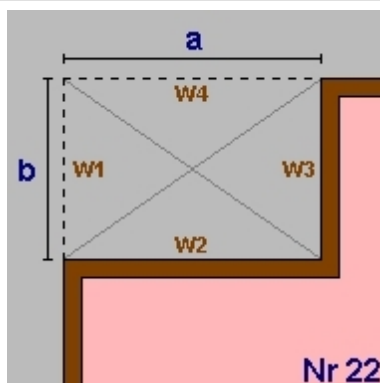
**WHA Refugium BT3**

**OG3 Grundform**



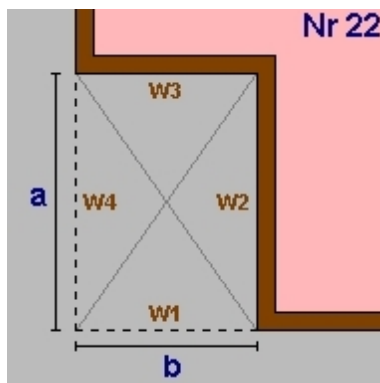
a = 19,83	b = 21,90
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF 434,28m <sup>2</sup>	BRI 1.279,90m <sup>3</sup>
Wand W1 58,44m <sup>2</sup>	AW02 W3 Außenwand
Wand W2 64,54m <sup>2</sup>	AW05 W3a Außenwand
Wand W3 58,44m <sup>2</sup>	AW02 W3 Außenwand
Wand W4 64,54m <sup>2</sup>	AW05 W3a Außenwand
Decke 394,21m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke
Teilung 40,07m <sup>2</sup>	FD04
Boden -434,28m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke

**OG3 Rechteck einspringend am Eck**



a = 2,50	b = 9,61
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF -24,03m <sup>2</sup>	BRI -70,81m <sup>3</sup>
Wand W1 -28,32m <sup>2</sup>	AW02 W3 Außenwand
Wand W2 7,37m <sup>2</sup>	AW02
Wand W3 28,32m <sup>2</sup>	AW02
Wand W4 -7,37m <sup>2</sup>	AW05 W3a Außenwand
Decke -24,03m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke
Boden 24,03m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke

**OG3 Rechteck einspringend am Eck**



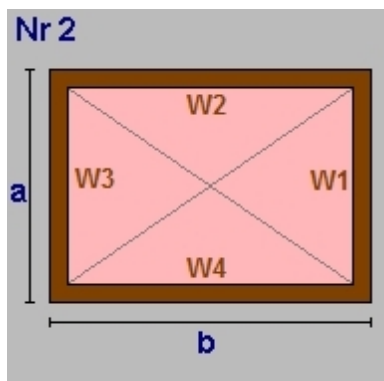
a = 5,00	b = 6,93
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,42 => 2,95m	
BGF -34,65m <sup>2</sup>	BRI -102,12m <sup>3</sup>
Wand W1 -20,42m <sup>2</sup>	AW05 W3a Außenwand
Wand W2 14,74m <sup>2</sup>	AW02 W3 Außenwand
Wand W3 20,42m <sup>2</sup>	AW02
Wand W4 -14,74m <sup>2</sup>	AW02
Decke -34,65m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke
Boden 34,65m <sup>2</sup>	ZD01 F3 warme Zwischendecke

**OG3 Summe**

<b>OG3 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>375,60</b>
<b>OG3 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>1.106,97</b>

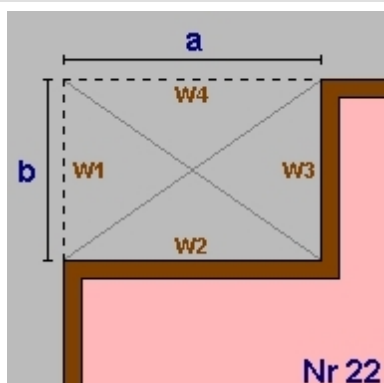
**Geometrieausdruck  
WHA Refugium BT3**

**OG4 Grundform**



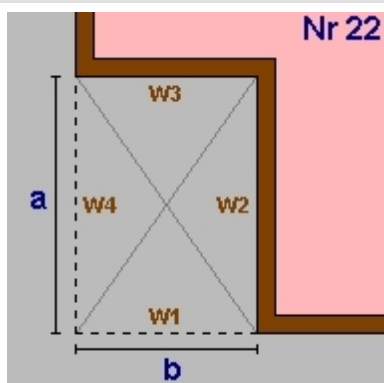
a = 17,03	b = 21,90
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,50 => 3,03m	
BGF	372,96m <sup>2</sup> BRI 1.131,10m <sup>3</sup>
Wand W1	51,65m <sup>2</sup> AW03 W4 Außenwand
Wand W2	58,23m <sup>2</sup> AW06 W4a Außenwand
Teilung	2,70 x 3,03 (Länge x Höhe)
	8,19m <sup>2</sup> AW04 W2a Außenwand
Wand W3	51,65m <sup>2</sup> AW03 W4 Außenwand
Wand W4	66,42m <sup>2</sup> AW03
Decke	372,96m <sup>2</sup> FD01 D1 Flachdach
Boden	-364,73m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke
Teilung	8,23m <sup>2</sup> DD01

**OG4 Rechteck einspringend am Eck**



a = 1,50	b = 9,61
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,50 => 3,03m	
BGF	-14,42m <sup>2</sup> BRI -43,72m <sup>3</sup>
Wand W1	-29,15m <sup>2</sup> AW03 W4 Außenwand
Wand W2	4,55m <sup>2</sup> AW03
Wand W3	29,15m <sup>2</sup> AW03
Wand W4	-4,55m <sup>2</sup> AW06 W4a Außenwand
Decke	-14,42m <sup>2</sup> FD01 D1 Flachdach
Boden	14,42m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke

**OG4 Rechteck einspringend am Eck**



a = 2,20	b = 6,72
lichte Raumhöhe = 2,53 + obere Decke: 0,50 => 3,03m	
BGF	-14,78m <sup>2</sup> BRI -44,84m <sup>3</sup>
Wand W1	-20,38m <sup>2</sup> AW03 W4 Außenwand
Wand W2	6,67m <sup>2</sup> AW03
Wand W3	20,38m <sup>2</sup> AW03
Wand W4	-6,67m <sup>2</sup> AW03
Decke	-14,78m <sup>2</sup> FD01 D1 Flachdach
Boden	14,78m <sup>2</sup> ZD01 F3 warme Zwischendecke

**OG4 Summe**

**OG4 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 343,76**  
**OG4 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.042,55**

**Deckenvolumen KD02**

Fläche 102,43 m<sup>2</sup> x Dicke 0,58 m = 58,94 m<sup>3</sup>

**Deckenvolumen ID01**

Fläche 266,86 m<sup>2</sup> x Dicke 0,58 m = 153,55 m<sup>3</sup>

**Geometrieausdruck**

**WHA Refugium BT3**

**Deckenvolumen DD01**

Fläche 8,23 m<sup>2</sup> x Dicke 0,58 m = 4,74 m<sup>3</sup>

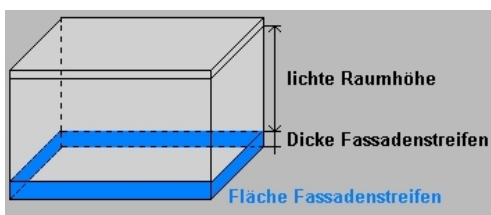
**Deckenvolumen EB01**

Fläche 24,08 m<sup>2</sup> x Dicke 0,46 m = 11,13 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 228,36**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- ID01	0,575m	51,20m	29,46m <sup>2</sup>
AW05	- ID01	0,575m	36,88m	21,22m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 1.863,98**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 5.751,32**

**Fenster und Türen**  
**WHA Refugium BT3**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs		
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,00	0,030	1,32	0,71		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,50	1,00	0,030	2,53	0,67		0,50			
<b>3,85</b>																
<b>horiz.</b>																
T1	OG4	FD01	1	1,20 x 1,20	Lichtkuppel	1,20	1,20	1,44	0,50	1,00	0,030	1,00	0,74	1,06	0,50	1,00
T1	OG4	FD01	6	1,00 x 1,00	Lichtkuppel	1,00	1,00	6,00	0,50	1,00	0,030	3,84	0,78	4,66	0,50	1,00
<b>7</b>				<b>7,44</b>				<b>4,84</b>				<b>5,72</b>				
<b>NW</b>																
T2	EG	AW01	1	1,20 x 2,55	Eingang KIWA	1,20	2,55	3,06	0,50	1,00	0,030	2,35	0,68	2,09	0,50	1,00
T2	EG	AW01	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,21
T2	EG	AW01	1	1,90 x 2,55		1,90	2,55	4,85	0,50	1,00	0,030	3,71	0,70	3,37	0,50	0,57
T2	EG	AW01	1	2,00 x 2,55	Eingang NW	2,00	2,55	5,10	0,50	1,00	0,030	3,95	0,69	3,51	0,50	0,27
T2	OG1	AW02	1	1,90 x 2,55		1,90	2,55	4,85	0,50	1,00	0,030	3,71	0,70	3,37	0,50	0,78
T2	OG1	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,22
T2	OG1	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,36
T2	OG1	AW02	1	1,10 x 2,55		1,10	2,55	2,81	0,50	1,00	0,030	2,12	0,69	1,94	0,50	0,47
T1	OG1	AW02	1	2,10 x 2,55		2,10	2,55	5,36	0,50	1,00	0,030	4,18	0,68	3,65	0,50	0,45
T2	OG2	AW02	1	1,90 x 2,55		1,90	2,55	4,85	0,50	1,00	0,030	3,71	0,70	3,37	0,50	0,54
T2	OG2	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,22
T2	OG2	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,36
T2	OG2	AW02	1	1,10 x 2,55		1,10	2,55	2,81	0,50	1,00	0,030	2,12	0,69	1,94	0,50	0,47
T2	OG2	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,45
T2	OG3	AW02	1	1,90 x 2,55		1,90	2,55	4,85	0,50	1,00	0,030	3,71	0,70	3,37	0,50	0,78
T2	OG3	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,22
T2	OG3	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,51
T2	OG3	AW02	1	1,10 x 2,55		1,10	2,55	2,81	0,50	1,00	0,030	2,12	0,69	1,94	0,50	0,68
T2	OG3	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,65
T1	OG4	AW03	1	2,00 x 1,73		2,00	1,73	3,46	0,50	1,00	0,030	2,57	0,71	2,46	0,50	0,94
T1	OG4	AW03	1	1,00 x 1,73		1,00	1,73	1,73	0,50	1,00	0,030	1,22	0,73	1,26	0,50	0,51
T1	OG4	AW03	1	2,75 x 1,73		2,75	1,73	4,76	0,50	1,00	0,030	3,53	0,72	3,41	0,50	1,00
T1	OG4	AW03	1	2,00 x 1,73		2,00	1,73	3,46	0,50	1,00	0,030	2,57	0,71	2,46	0,50	0,88
<b>23</b>				<b>89,23</b>				<b>66,50</b>				<b>63,25</b>				
<b>SO</b>																
T1	EG	AW01	1	3,80 x 2,55		3,80	2,55	9,69	0,50	1,00	0,030	8,18	0,63	6,10	0,50	0,46
T2	EG	AW01	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,22
T1	EG	AW01	1	3,80 x 2,55		3,80	2,55	9,69	0,50	1,00	0,030	8,18	0,63	6,10	0,50	0,44
T2	EG	AW01	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,39
T2	OG1	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,43
T2	OG1	AW02	1	3,00 x 2,55		3,00	2,55	7,65	0,50	1,00	0,030	6,58	0,61	4,67	0,50	0,47
T2	OG1	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,76
T2	OG1	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,40
T2	OG1	AW02	5	1,50 x 2,55		1,50	2,55	19,13	0,50	1,00	0,030	13,87	0,73	13,96	0,50	0,44
T2	OG1	AW02	1	1,50 x 2,55		1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,45
T2	OG2	AW02	1	3,50 x 2,55		3,50	2,55	8,93	0,50	1,00	0,030	7,47	0,63	5,66	0,50	0,49
T1	OG2	AW02	1	1,50 x 1,53		1,50	1,53	2,30	0,50	1,00	0,030	1,57	0,76	1,74	0,50	0,38



**Fenster und Türen**  
**WHA Refugium BT3**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	
T2	OG2	AW02	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,32
T2	OG2	AW02	1	4,00 x 2,55	4,00	2,55	10,20	0,50	1,00	0,030	8,65	0,63	6,38	0,50	0,51
T1	OG2	AW02	1	1,50 x 1,53	1,50	1,53	2,30	0,50	1,00	0,030	1,57	0,76	1,74	0,50	0,37
T2	OG3	AW02	1	3,50 x 2,55	3,50	2,55	8,93	0,50	1,00	0,030	7,47	0,63	5,66	0,50	0,48
T1	OG3	AW02	1	1,50 x 1,53	1,50	1,53	2,30	0,50	1,00	0,030	1,57	0,76	1,74	0,50	0,89
T2	OG3	AW02	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,32
T2	OG3	AW02	1	4,00 x 2,55	4,00	2,55	10,20	0,50	1,00	0,030	8,65	0,63	6,38	0,50	0,51
T1	OG3	AW02	1	1,50 x 1,53	1,50	1,53	2,30	0,50	1,00	0,030	1,57	0,76	1,74	0,50	0,86
T2	OG4	AW03	1	2,00 x 2,55	2,00	2,55	5,10	0,50	1,00	0,030	4,23	0,63	3,23	0,50	0,72
T1	OG4	AW03	1	1,50 x 1,53	1,50	1,53	2,30	0,50	1,00	0,030	1,57	0,76	1,74	0,50	0,90
T2	OG4	AW03	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,98
T2	OG4	AW03	1	2,00 x 2,55	2,00	2,55	5,10	0,50	1,00	0,030	4,23	0,63	3,23	0,50	0,52
T1	OG4	AW03	1	1,50 x 1,53	1,50	1,53	2,30	0,50	1,00	0,030	1,57	0,76	1,74	0,50	0,96
<b>29</b>				<b>142,89</b>				<b>111,86</b>				<b>96,92</b>			
<b>SW</b>															
T2	EG	AW01	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,49
T2	EG	AW01	1	1,10 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,00	0,030	2,12	0,69	1,94	0,50	0,29
T2	OG1	AW02	1	1,10 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,00	0,030	2,12	0,69	1,94	0,50	0,29
T2	OG1	AW02	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,43
T2	OG2	AW02	1	1,10 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,00	0,030	2,12	0,69	1,94	0,50	0,30
T2	OG2	AW02	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,48
T2	OG3	AW02	1	1,10 x 2,55	1,10	2,55	2,81	0,50	1,00	0,030	2,12	0,69	1,94	0,50	0,30
T2	OG3	AW02	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,48
T2	OG4	AW03	1	3,30 x 2,55	3,30	2,55	8,42	0,50	1,00	0,030	7,00	0,64	5,38	0,50	1,00
T2	OG4	AW03	1	3,00 x 2,55	3,00	2,55	7,65	0,50	1,00	0,030	6,58	0,61	4,67	0,50	1,00
T2	OG4	AW03	1	2,50 x 2,55	2,50	2,55	6,38	0,50	1,00	0,030	5,41	0,62	3,95	0,50	0,69
T2	OG4	AW03	1	1,50 x 2,55	1,50	2,55	3,83	0,50	1,00	0,030	2,77	0,73	2,79	0,50	0,91
T2	OG4	AW03	1	2,50 x 2,55	2,50	2,55	6,38	0,50	1,00	0,030	5,41	0,62	3,95	0,50	1,00
<b>13</b>				<b>59,22</b>				<b>46,73</b>				<b>39,66</b>			
<b>Summe</b>		<b>72</b>		<b>298,78</b>				<b>229,93</b>				<b>205,55</b>			

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
 Typ... Prüfnormmaßtyp

Rahmen

WHA Refugium BT3

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,20 x 2,55 Eingang KIWA	0,100	0,100	0,100	0,100	23								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,50 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	28			1	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,10 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	25								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,90 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,120						Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
3,80 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	16			1	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,00 x 2,55 Eingang NW	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,120						Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
3,00 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	14								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,10 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	22			1	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
3,50 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	16			1	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,50 x 1,53	0,100	0,100	0,100	0,100	32			1	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
4,00 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	15			1	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,20 x 1,20 Lichtkuppel	0,100	0,100	0,100	0,100	31								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,00 x 1,00 Lichtkuppel	0,100	0,100	0,100	0,100	36								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,00 x 1,73	0,100	0,100	0,100	0,100	26			1	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
3,30 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	17	1	0,120						Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,50 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	15								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,00 x 2,55	0,100	0,100	0,100	0,100	17								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,00 x 1,73	0,100	0,100	0,100	0,100	29								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,75 x 1,73	0,100	0,100	0,100	0,100	26			2	0,120				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

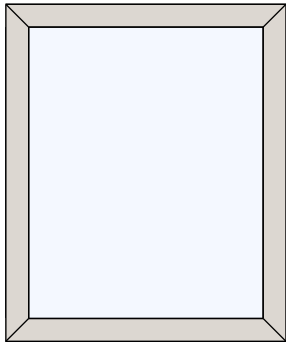
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

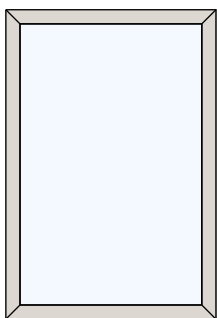
**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster Prüfnormmaß Typ 1 (T1)  
 Abmessung 1,23 m x 1,48 m  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,71 W/m²K  
 g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	703,98	53,75	0,41
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.120,27	11,88	0,33
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			1.824,25	65,63	0,74



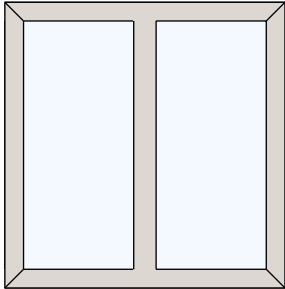
Fenster Prüfnormmaß Typ 2 (T2)  
 Abmessung 1,48 m x 2,18 m  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,67 W/m²K  
 g-Wert 0,50

Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	1.353,29	103,33	0,79
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.544,27	16,38	0,45
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			2.897,56	119,71	1,24

**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster	1,50 x 1,53			
U <sub>w</sub> -Wert	0,76 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	838,01	63,99	0,49
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.619,25	17,17	0,47
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			2.457,26	81,16	0,96

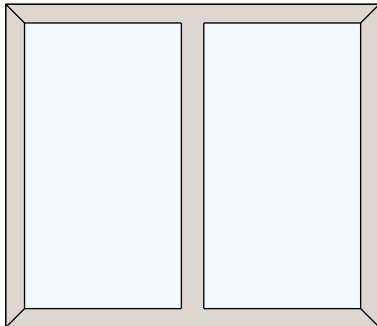


Fenster	3,50 x 2,55			
U <sub>w</sub> -Wert	0,63 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0,12 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	3.990,34	304,69	2,33
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	3.240,29	34,37	0,95
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			7.230,63	339,06	3,28

**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster 2,00 x 1,73

U<sub>w</sub>-Wert 0,71 W/m²K

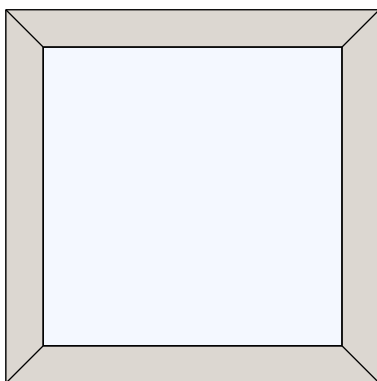
g-Wert 0,50

Rw-Wert 38 dB

Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
rechts 0,10 m unten 0,10 m

Pfosten Anzahl 1 Breite 0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	1.372,51	104,80	0,80
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.985,24	21,06	0,58
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			3.357,75	125,86	1,38



Fenster 1,00 x 1,00 Lichtkuppel

U<sub>w</sub>-Wert 0,78 W/m²K

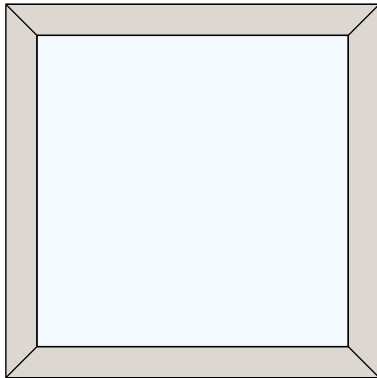
g-Wert 0,50

Rw-Wert 38 dB

Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
rechts 0,10 m unten 0,10 m

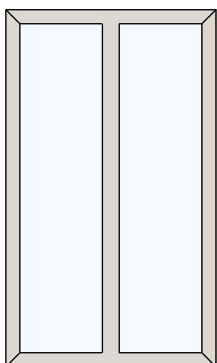
			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	341,74	26,09	0,20
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	803,38	8,52	0,23
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			1.145,12	34,61	0,43

**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster	1,20 x 1,20 Lichtkuppel			
U <sub>w</sub> -Wert	0,74 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	533,97	40,77	0,31
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	981,91	10,41	0,29
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			1.515,88	51,18	0,60

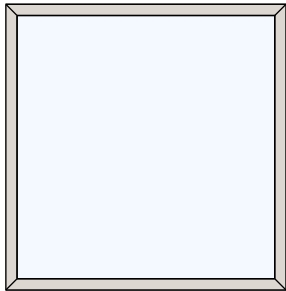


Fenster	1,50 x 2,55			
U <sub>w</sub> -Wert	0,73 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0,12 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	1.480,69	113,06	0,86
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	2.347,65	24,90	0,69
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			3.828,34	137,96	1,55

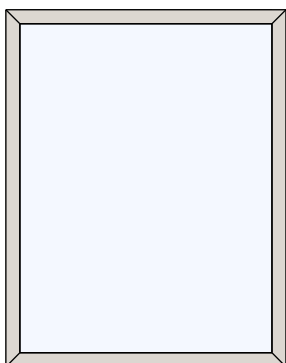
**Fensterdruck**  
**WHA Refugium BT3**



Fenster 2,50 x 2,55  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,62 W/m²K  
 g-Wert 0,50  
 R<sub>w</sub>-Wert 38 dB  
 Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	2.886,10	220,38	1,68
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	2.164,66	22,96	0,63
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			5.050,76	243,34	2,31



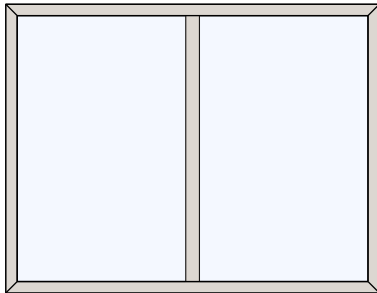
Fenster 2,00 x 2,55  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,63 W/m²K  
 g-Wert 0,50  
 R<sub>w</sub>-Wert 38 dB  
 Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	2.258,68	172,47	1,32
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.941,50	20,59	0,57
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			4.200,18	193,06	1,89



**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster 3,30 x 2,55  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,64 W/m²K  
 g-Wert 0,50  
 R<sub>w</sub>-Wert 38 dB  
 Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m  
 Stulpe Anzahl 1 Breite 0,12 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	3.739,38	285,53	2,18
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	3.151,03	33,42	0,92
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			6.890,41	318,95	3,10

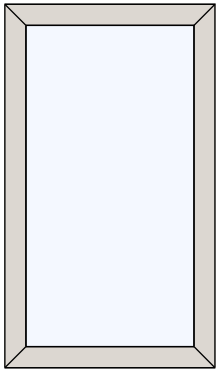


Fenster 3,00 x 2,55  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,61 W/m²K  
 g-Wert 0,50  
 R<sub>w</sub>-Wert 38 dB  
 Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m

Fenstertür

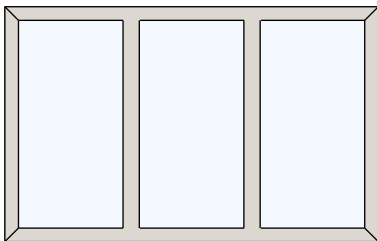
			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	3.513,51	268,28	2,05
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	2.387,82	25,33	0,70
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			5.901,33	293,61	2,75

**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster	1,00 x 1,73			
U <sub>w</sub> -Wert	0,73 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

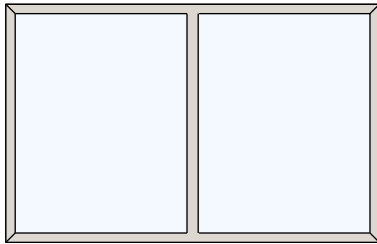
			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	653,58	49,91	0,38
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.129,19	11,98	0,33
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			1.782,77	61,89	0,71



Fenster	2,75 x 1,73			
U <sub>w</sub> -Wert	0,72 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	2	Breite	0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	1.887,20	144,10	1,10
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	2.729,70	28,95	0,80
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			4.616,90	173,05	1,90

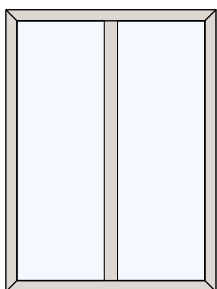
**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster 4,00 x 2,55  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,63 W/m²K  
 g-Wert 0,50  
 R<sub>w</sub>-Wert 38 dB  
 Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m  
 Pfosten Anzahl 1 Breite 0,12 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	4.617,75	352,60	2,69
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	3.463,45	36,74	1,01
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			8.081,20	389,34	3,70

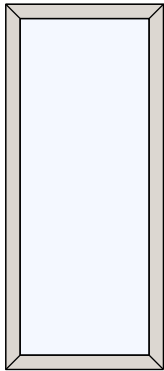


Fenster 1,90 x 2,55  
 U<sub>w</sub>-Wert 0,70 W/m²K  
 g-Wert 0,50  
 R<sub>w</sub>-Wert 38 dB  
 Rahmenbreite links 0,10 m oben 0,10 m  
 rechts 0,10 m unten 0,10 m  
 Stulpe Anzahl 1 Breite 0,12 m

Fenstertür

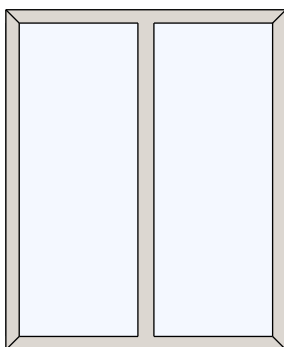
			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	1.982,62	151,39	1,16
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	2.526,18	26,79	0,74
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			4.508,80	178,18	1,90

**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster	1,10 x 2,55			
U <sub>w</sub> -Wert	0,69 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
<input checked="" type="checkbox"/> Fenstertür				

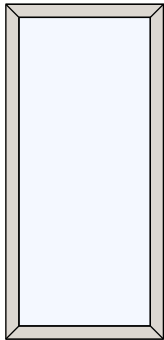
			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	1.129,34	86,23	0,66
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.539,81	16,33	0,45
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			2.669,15	102,56	1,11



Fenster	2,10 x 2,55			
U <sub>w</sub> -Wert	0,68 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	2.233,59	170,55	1,30
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	2.615,44	27,74	0,76
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			4.849,03	198,29	2,06

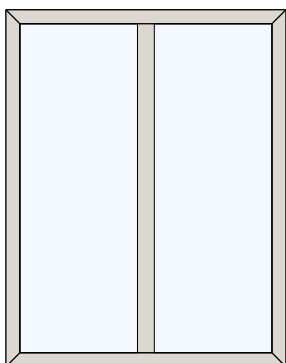
**Fensterdruck  
WHA Refugium BT3**



Fenster	1,20 x 2,55 Eingang KIWA			
U <sub>w</sub> -Wert	0,68 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	1.254,82	95,82	0,73
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	1.584,44	16,81	0,46
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			2.839,26	112,63	1,19

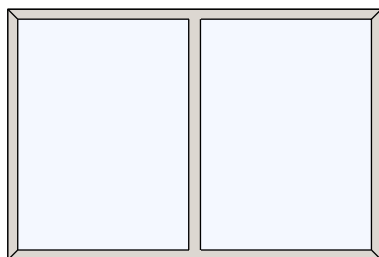


Fenster	2,00 x 2,55 Eingang NW			
U <sub>w</sub> -Wert	0,69 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Stulpe	Anzahl	1	Breite	0,12 m

Fenstertür

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	2.108,10	160,97	1,23
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	2.570,81	27,27	0,75
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			4.678,91	188,24	1,98

**Fensterdruck**  
**WHA Refugium BT3**



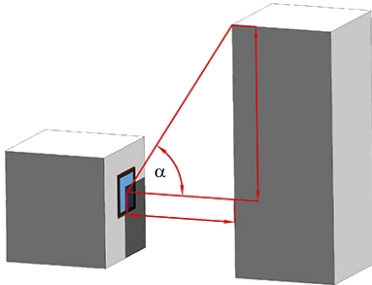
Fenster	3,80 x 2,55			
U <sub>w</sub> -Wert	0,63 W/m²K			
g-Wert	0,50			
R <sub>w</sub> -Wert	38 dB			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0,12 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 40 < Stärke	U <sub>g</sub> 0,50 W/m²K	4.366,79	333,44	2,54
Rahmen	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	U <sub>f</sub> 1,00 W/m²K	3.374,19	35,79	0,99
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl (3-IV; U <sub>g</sub> <0,9; U <sub>f</sub> <1,4)	Psi 0,030 W/mK			
Gesamt			7.740,98	369,23	3,53

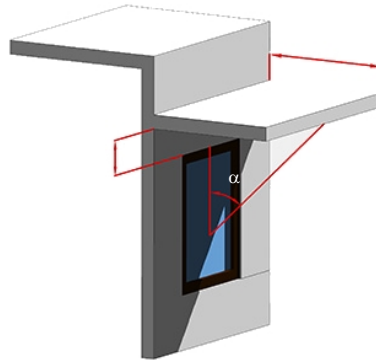
Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

Verschattung detailliert  
WHA Refugium BT3

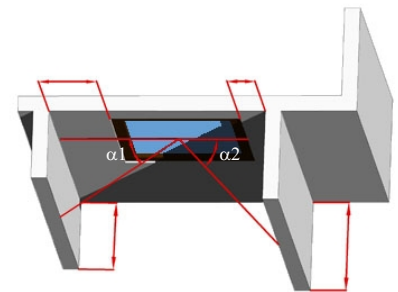
1 Horizontüberhöhung



2 horizontale Überstände



3 vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	1	$\alpha$	$F_{hw}$	$F_{hs}$	2	$\alpha$	$F_{ow}$	$F_{os}$	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$F_{fw}$	$F_{fs}$	$F_{sw}$	$F_{ss}$
<b>horiz.</b>																
OG4	FD01	1,20 x 1,20 Lichtkuppel	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
OG4	FD01	1,00 x 1,00 Lichtkuppel	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>NW</b>																
EG	AW01	1,20 x 2,55 Eingang KIWA	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW01	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	79,9	0,327	0,507	14,0	82,0	0,632	0,688	0,207	0,348	0,575	0,587
EG	AW01	1,90 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	46,5	66,2	0,575	0,587	0,575	0,587	0,575	0,587
EG	AW01	2,00 x 2,55 Eingang NW	0,0	1,000	1,000	63,0	0,538	0,696	60,8	60,8	0,508	0,486	0,273	0,338	0,273	0,338
OG1	AW02	1,90 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	65,5	0,781	0,790	0,781	0,790	0,781	0,790
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	79,6	0,330	0,510	0,0	81,8	0,680	0,710	0,225	0,362	0,225	0,362
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,576	0,731	58,5	15,1	0,622	0,612	0,358	0,447	0,358	0,447
OG1	AW02	1,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,576	0,731	23,5	25,8	0,822	0,894	0,474	0,653	0,474	0,653
OG1	AW02	2,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,576	0,731	16,0	49,9	0,789	0,836	0,454	0,611	0,454	0,611
OG2	AW02	1,90 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	66,2	0,0	0,537	0,524	0,537	0,524	0,537	0,524
OG2	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	79,6	0,330	0,510	0,0	81,8	0,680	0,710	0,225	0,362	0,225	0,362
OG2	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,576	0,731	58,5	14,9	0,623	0,612	0,359	0,447	0,359	0,447
OG2	AW02	1,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,576	0,731	23,5	26,1	0,822	0,893	0,473	0,653	0,473	0,653
OG2	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,576	0,731	15,9	51,5	0,784	0,830	0,451	0,606	0,451	0,606
OG3	AW02	1,90 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	66,2	0,776	0,786	0,776	0,786	0,776	0,786
OG3	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	79,6	0,330	0,510	0,0	81,8	0,680	0,710	0,225	0,362	0,225	0,362
OG3	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	28,8	0,823	0,888	58,5	14,9	0,623	0,612	0,513	0,543	0,513	0,543
OG3	AW02	1,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	28,8	0,823	0,888	23,5	26,1	0,822	0,893	0,676	0,793	0,676	0,793
OG3	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	28,8	0,823	0,888	15,9	51,5	0,784	0,830	0,645	0,736	0,645	0,736
OG4	AW03	2,00 x 1,73	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	11,0	0,0	0,945	0,975	0,945	0,975	0,945	0,975
OG4	AW03	1,00 x 1,73	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	68,2	0,0	0,506	0,498	0,506	0,498	0,506	0,498
OG4	AW03	2,75 x 1,73	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
OG4	AW03	2,00 x 1,73	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	23,8	0,0	0,879	0,928	0,879	0,928	0,879	0,928
<b>SO</b>																
EG	AW01	3,80 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671	32,7	41,1	0,813	0,603	0,458	0,405	0,458	0,405
EG	AW01	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671	77,6	18,2	0,388	0,232	0,219	0,155	0,219	0,155
EG	AW01	3,80 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671	41,1	32,6	0,789	0,570	0,444	0,383	0,444	0,383

Verschattung detailliert

WHA Refugium BT3

Bauteil	Bezeichnung	1	$\alpha$	$F_{hw}$	$F_{hs}$	2	$\alpha$	$F_{ow}$	$F_{os}$	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$F_{fw}$	$F_{fs}$	$F_{sw}$	$F_{ss}$
EG	AW01	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671		18,2	77,6	0,686	0,544		<b>0,386</b>	<b>0,365</b>
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671		46,8	23,6	0,764	0,548		<b>0,431</b>	<b>0,368</b>
OG1	AW02	3,00 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671		22,8	50,2	0,832	0,632		<b>0,469</b>	<b>0,424</b>
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		46,8	23,6	0,764	0,548		<b>0,764</b>	<b>0,548</b>
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671		53,9	31,6	0,708	0,436		<b>0,399</b>	<b>0,293</b>
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671		34,1	48,8	0,789	0,550		<b>0,445</b>	<b>0,369</b>
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	62,0	0,564	0,671		31,3	53,1	0,790	0,549		<b>0,445</b>	<b>0,368</b>
OG2	AW02	3,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701		40,2	15,3	0,817	0,653		<b>0,487</b>	<b>0,457</b>
OG2	AW02	1,50 x 1,53	0,0	1,000	1,000	70,8	0,427	0,546		18,8	27,9	0,893	0,803		<b>0,382</b>	<b>0,438</b>
OG2	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701		68,9	18,3	0,534	0,319		<b>0,318</b>	<b>0,224</b>
OG2	AW02	4,00 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701		25,1	37,7	0,852	0,689		<b>0,507</b>	<b>0,483</b>
OG2	AW02	1,50 x 1,53	0,0	1,000	1,000	70,8	0,427	0,546		14,0	52,3	0,859	0,660		<b>0,367</b>	<b>0,360</b>
OG3	AW02	3,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701		40,8	15,3	0,814	0,646		<b>0,485</b>	<b>0,453</b>
OG3	AW02	1,50 x 1,53	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		18,8	27,9	0,893	0,803		<b>0,893</b>	<b>0,803</b>
OG3	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701		68,9	18,3	0,534	0,319		<b>0,318</b>	<b>0,224</b>
OG3	AW02	4,00 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701		25,1	37,7	0,852	0,689		<b>0,507</b>	<b>0,483</b>
OG3	AW02	1,50 x 1,53	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		14,0	52,3	0,859	0,660		<b>0,859</b>	<b>0,660</b>
OG4	AW03	2,00 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	81,8	0,715	0,585		<b>0,715</b>	<b>0,585</b>
OG4	AW03	1,50 x 1,53	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	54,0	0,902	0,692		<b>0,902</b>	<b>0,692</b>
OG4	AW03	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	16,2	0,980	0,947		<b>0,980</b>	<b>0,947</b>
OG4	AW03	2,00 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701		30,7	0,0	0,877	0,792		<b>0,522</b>	<b>0,555</b>
OG4	AW03	1,50 x 1,53	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000		0,0	28,8	0,960	0,871		<b>0,960</b>	<b>0,871</b>

SW																
Bauteil	Bezeichnung	$\alpha$	$F_{hw}$	$F_{hs}$	$F_{ow}$	$F_{os}$	$F_{fw}$	$F_{fs}$	$F_{sw}$	$F_{ss}$						
EG	AW01	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,3	0,601	0,704	44,0	0,0	0,808	0,639		<b>0,486</b>	<b>0,450</b>	
EG	AW01	1,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,3	0,601	0,704	72,8	0,0	0,480	0,298		<b>0,288</b>	<b>0,210</b>	
OG1	AW02	1,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701	72,8	0,0	0,480	0,298		<b>0,286</b>	<b>0,209</b>	
OG1	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701	57,6	0,0	0,716	0,465		<b>0,427</b>	<b>0,326</b>	
OG2	AW02	1,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701	71,7	0,0	0,498	0,309		<b>0,296</b>	<b>0,216</b>	
OG2	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701	44,0	0,0	0,808	0,638		<b>0,481</b>	<b>0,447</b>	
OG3	AW02	1,10 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701	71,7	0,0	0,498	0,309		<b>0,296</b>	<b>0,216</b>	
OG3	AW02	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	59,9	0,596	0,701	44,0	0,0	0,808	0,638		<b>0,481</b>	<b>0,447</b>	
OG4	AW03	3,30 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000		<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	
OG4	AW03	3,00 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000		<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	
OG4	AW03	2,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	60,4	0,0	0,693	0,431		<b>0,693</b>	<b>0,431</b>	
OG4	AW03	1,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	22,5	0,0	0,914	0,882		<b>0,914</b>	<b>0,882</b>	
OG4	AW03	2,50 x 2,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000		<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	

$F_h$ ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)       $F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$        $F_{sw} = F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw}$   
 $F_o$ ... Verschattungsfaktor der Überhänge      s ... Sommer  
 $F_f$ ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände      w ... Winter  
 $F_s$ ... Verschattungsfaktor  
 $\alpha$  ... Neigungswinkel [°]



**Heizwärmebedarf Standortklima**

**WHA Refugium BT3**

**Heizwärmebedarf Standortklima (Guntramsdorf)**

BGF 1.863,98 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 505,88 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 196,90 h  
 BRI 5.751,32 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 370,42 W/K      a 13,306

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	-1,18	1,000	7.970	5.836	4.160	1.504	1,000	8.142
Februar	28	28	0,89	1,000	6.495	4.756	3.757	2.422	1,000	5.072
März	31	31	4,96	0,991	5.659	4.144	4.124	3.487	1,000	2.193
April	30	3	9,82	0,778	3.707	2.715	3.133	3.232	0,095	5
Mai	31	0	14,36	0,396	2.124	1.555	1.648	2.031	0,000	0
Juni	30	0	17,51	0,173	906	663	695	874	0,000	0
Juli	31	0	19,38	0,043	233	170	179	224	0,000	0
August	31	0	18,87	0,083	426	312	344	394	0,000	0
September	30	0	15,29	0,379	1.714	1.255	1.526	1.444	0,000	0
Oktober	31	14	9,90	0,881	3.801	2.783	3.666	2.681	0,463	109
November	30	30	4,47	1,000	5.656	4.141	4.025	1.645	1,000	4.127
Dezember	31	31	0,71	1,000	7.260	5.316	4.160	1.231	1,000	7.185
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>168</b>			<b>45.951</b>	<b>33.647</b>	<b>31.419</b>	<b>21.169</b>		<b>26.832</b>

**HWB<sub>SK</sub> = 14,40 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima**  
**WHA Refugium BT3**

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Guntramsdorf)**

BGF 1.863,98 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 505,88 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 167,00 h  
 BRI 5.751,32 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 527,28 W/K      a 11,438

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	-1,18	1,000	7.970	8.308	4.160	1.504	1,000	10.613
Februar	28	28	0,89	1,000	6.495	6.770	3.757	2.422	1,000	7.085
März	31	31	4,96	0,997	5.659	5.899	4.147	3.506	1,000	3.905
April	30	15	9,82	0,880	3.707	3.864	3.541	3.654	0,507	191
Mai	31	0	14,36	0,467	2.124	2.214	1.943	2.394	0,000	0
Juni	30	0	17,51	0,204	906	944	819	1.031	0,000	0
Juli	31	0	19,38	0,051	233	243	212	264	0,000	0
August	31	0	18,87	0,098	426	444	406	465	0,000	0
September	30	0	15,29	0,447	1.714	1.787	1.799	1.702	0,000	0
Oktober	31	19	9,90	0,949	3.801	3.961	3.950	2.889	0,622	574
November	30	30	4,47	1,000	5.656	5.895	4.026	1.645	1,000	5.880
Dezember	31	31	0,71	1,000	7.260	7.567	4.160	1.231	1,000	9.436
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>185</b>			<b>45.951</b>	<b>47.896</b>	<b>32.921</b>	<b>22.706</b>		<b>37.684</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 20,22 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**Heizwärmebedarf Referenzklima  
WHA Refugium BT3**

**Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 1.863,98 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 505,65 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 196,95 h  
BRI 5.751,32 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 370,42 W/K      a 13,309

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	8.100	5.933	4.160	1.546	1,000	8.327
Februar	28	28	0,73	1,000	6.548	4.797	3.757	2.426	1,000	5.161
März	31	31	4,81	0,993	5.714	4.186	4.130	3.431	1,000	2.339
April	30	6	9,62	0,814	3.779	2.768	3.277	3.174	0,193	18
Mai	31	0	14,20	0,420	2.182	1.598	1.746	2.035	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,192	972	712	774	910	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,063	331	243	261	312	0,000	0
August	31	0	18,56	0,108	542	397	448	491	0,000	0
September	30	0	15,03	0,408	1.809	1.326	1.644	1.491	0,000	0
Oktober	31	16	9,64	0,908	3.897	2.855	3.776	2.631	0,521	180
November	30	30	4,16	1,000	5.767	4.225	4.025	1.607	1,000	4.359
Dezember	31	31	0,19	1,000	7.453	5.459	4.160	1.269	1,000	7.482
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>173</b>			<b>47.094</b>	<b>34.499</b>	<b>32.160</b>	<b>21.324</b>		<b>27.867</b>

**HWB<sub>RK</sub> = 14,95 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima**  
**WHA Refugium BT3**

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 1.863,98 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 505,65 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 167,04 h  
 BRI 5.751,32 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 527,28 W/K      a 11,440

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	8.100	8.446	4.160	1.546	1,000	10.839
Februar	28	28	0,73	1,000	6.548	6.828	3.757	2.426	1,000	7.192
März	31	31	4,81	0,997	5.714	5.959	4.149	3.447	1,000	4.077
April	30	17	9,62	0,907	3.779	3.941	3.651	3.537	0,561	298
Mai	31	0	14,20	0,495	2.182	2.275	2.058	2.398	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,227	972	1.014	913	1.073	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,074	331	345	308	368	0,000	0
August	31	0	18,56	0,127	542	565	528	579	0,000	0
September	30	0	15,03	0,481	1.809	1.887	1.938	1.758	0,000	0
Oktober	31	21	9,64	0,963	3.897	4.064	4.007	2.792	0,669	777
November	30	30	4,16	1,000	5.767	6.014	4.026	1.607	1,000	6.148
Dezember	31	31	0,19	1,000	7.453	7.771	4.160	1.269	1,000	9.794
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>189</b>			<b>47.094</b>	<b>49.109</b>	<b>33.656</b>	<b>22.801</b>		<b>39.126</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 20,99 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

RH-Eingabe

WHA Refugium BT3

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 30°/25°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	79,08	25
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	149,12	75
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Ja	521,92	

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

Standort nicht konditionierter Bereich

Energieträger Gas

Heizgerät Brennwertkessel

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel ab 2005

Nennwärmeleistung 313,15 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r = 0,50\%$  Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 93,5\%$  DefaultwertKesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 93,0\%$ 

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 99,5\%$  DefaultwertKesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 99,0\%$ Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 0,4\%$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

370,78 W Defaultwert

WWB-Eingabe  
WHA Refugium BT3

## 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	26,39	25
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	74,56	75
Stichleitungen				298,24	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

				konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Ja	25,39
Steigleitung	Ja	3/3	Ja	74,56

### Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 313 kW Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 43,40 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 786,65 W Defaultwert

Lüftung für Gebäude  
WHA Refugium BT3

Lüftung

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>	0,281 1/h	
<b>Falschluftrate</b>	0,11 1/h	
<b>Luftwechselrate Blower Door Test</b>	1,50 1/h	
<b>Lüftungsgerät</b>		
<b>Temperaturänderungsgrad</b>	70 %	Gegenstrom-Wärmetauscher 70%
<b>effektiver Temperaturänderungsgrad</b>	56 %	Korrekturfaktor 0,80 (Pauschaler Abschlag)
<b>Erdvorwärmung</b>		kein Erdwärmetauscher
<b>energetisch wirksames Luftvolumen</b>		
Gesamtes Gebäude Vv	3.877,09 m <sup>3</sup>	
<b>Temperaturänderungsgrad Gesamt</b>	56 %	
<b>Zuluftventilator spez. Leistung</b>	0,35 Wh/m <sup>3</sup>	
<b>Abluftventilator spez. Leistung</b>	0,35 Wh/m <sup>3</sup>	
<b>NE</b>	9.434 kWh/a	

Legende

NE ... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung