

Ingenieurbüro für Bauphysik
Ing. J. Brodacz
Dr. Emperger Weg 14
8052 Graz
0699 81263046
bauphysik.brodacz@gmx.net

ENERGIEAUSWEIS

Neubau - Planung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Gebäude(-teil)		Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Lagerstraße 1-5	Katastralgemeinde	Lebern
PLZ/Ort	8073 Feldkirchen bei Graz	KG-Nr.	63248
Grundstücksnr.	.31,555/3, 553/1	Seehöhe	342 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	1 415 m ²	charakteristische Länge	2.46 m	mittlerer U-Wert	0.26 W/m ² K
Bezugsfläche	1 132 m ²	Heiztage	151 d	LEK _T -Wert	17.7
Brutto-Volumen	4 694 m ³	Heizgradtage	3560 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	1 907 m ²	Klimaregion	SSO	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0.41 1/m	Norm-Außentemperatur	-12.3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	35.5 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	20.9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	14.3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	26.5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0.85	erfüllt	f _{GEE}	0.52
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 50 % der HEB Anf.	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	30 814 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	21.8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	21 001 kWh/a	HWB _{SK}	14.8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	18 073 kWh/a	WWWB	12.8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	26 345 kWh/a	HEB _{SK}	18.6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	0.67
Haushaltsstrombedarf	23 237 kWh/a	HHSB	16.4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	37 279 kWh/a	EEB _{SK}	26.4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	70 228 kWh/a	PEB _{SK}	49.6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	48 831 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	34.5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	21 397 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	15.1 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	10 212 kg/a	CO ₂ _{SK}	7.2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0.52
Photovoltaik-Export	1 852 kWh/a	PV _{Export,SK}	1.3 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro für Bauphysik Dr. Emperger Weg 14 8052 Graz
Ausstellungsdatum	24.03.2021		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Datenblatt GEQ

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Feldkirchen bei Graz

HWB_{SK} 15 f_{GEE} 0.52

Gebäudedaten - Neubau - Planung 4

Brutto-Grundfläche BGF	1 415 m ²	Wohnungsanzahl	14
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 694 m ³	charakteristische Länge l _C	2.46 m
Gebäudehüllfläche A _B	1 907 m ²	Kompaktheit A _B / V _B	0.41 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	scherr & fürnschuß zt gmbH, 16.05.2109, Plannr.
Bauphysikalische Daten:	Ing. Johann Brodacz, 16.04.2109
Haustechnik Daten:	scherr & fürnschuß zt gmbH, 16.04.2109

Ergebnisse Standortklima (Feldkirchen bei Graz)

Transmissionswärmeverluste Q _T		50 092 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0.262	26 100 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		31 559 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	schwere Bauweise	23 327 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		21 001 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		46 791 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		24 395 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		28 100 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i		22 563 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		20 219 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe bivalent parallel (Wasser/Wasser) + Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar) + Strom)
Warmwasser:	Wärmepumpe bivalent parallel (Wasser/Wasser) + Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar) + Strom)
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0.26; Blower-Door: 1.50; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 76%; kein Erdwärmetauscher

Photovoltaik - System 15kWp; 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 vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

Wohnbauförderung Steiermark 01/2019 - 12/2020
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Wohnbauförderung Steiermark 01/2019 - 12/2020

gemäß Durchführungsverordnung zum Steiermärkischen Wohnbauförderungsgesetz 1993

Energiekennzahlen		Anforderung	
Referenz-Heizwärmebedarf	20.9	35.5 kWh/m²a	erfüllt
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0.52	0.80	erfüllt

Anforderungen gem. §5 Energieversorgung geförderter Gebäude

Raumheizung	Wärmepumpe bivalent parallel (Wasser/Wasser) + Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar) + Strom)
Warmwasser	Wärmepumpe bivalent parallel (Wasser/Wasser) + Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar) + Strom)
Lüftung	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0.26; Blower-Door: 1.50; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 76%; kein Erdwärmetauscher
Photovoltaiksystem	15kWp; Multikristallines Silicium

Die obigen Berechnungen sind informativ. Die Bewilligung und/oder Förderzusage kann von weiteren Voraussetzungen abhängen und ausschließlich durch die jeweilige Behörde bzw. Förderstelle erteilt werden. Die Software GEQ wurde von Zehentmayer Software GmbH erstellt, die Verantwortung für die Anwendung und die Richtigkeit der Werte liegt beim Anwender.

Bauteil Anforderungen

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand AW01			0.15	0.35	Ja
AW02	Außenwand STB+EPS-F			0.16	0.35	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01			0.13	0.20	Ja
FD02	Außendecke, Wärmestrom nach oben DA03 Terrasse			0.12	0.20	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten FBA01	7.98	4.00	0.12	0.20	Ja
DD02	Außendecke, Wärmestrom nach unten TG-Abfahrt	7.98	4.00	0.12	0.20	Ja
ZD03	warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			0.35	0.90	Ja

FENSTER

		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0.77	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: OIB Richtlinie 6

OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Datum BAUBOOK: 02.03.2021

V_B	4 693.53 m ³	I_c	2.46 m
A_B	1 906.98 m ²	KOF	2 990.40 m ²
BGF	1 414.72 m ²	U_m	0.26 W/m ² K

Bauteile	Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	ΔOI3
AW01 Außenwand AW01	593.2	546 664.5	37 381.6	110.6	66.1
AW02 Außenwand STB+EPS-F	310.2	395 598.6	35 918.7	131.7	118.4
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten FBA01	212.1	298 179.7	32 757.1	155.5	170.4
DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten TG-Abfahrt	119.2	167 576.7	18 409.5	87.4	170.4
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01	287.3	469 391.7	34 461.4	124.7	132.3
FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben DA03 Terrasse	88.6	195 807.5	7 716.0	52.6	167.4
ZD01 warme Zwischendecke FB01	751.6	1 026 522	86 334.4	261.1	111.0
ZD02 warme Zwischendecke FB02	287.3	449 840.3	40 834.2	147.3	144.2
ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	44.5	59 444.5	4 935.0	14.9	107.8
FE/TÜ Fenster und Türen	296.5	313 984.3	18 071.5	105.7	93.0
Summe		3 923 010	316 819	1 192	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m² KOF]	1 311.81
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	81.18
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO₂/m² KOF]	105.94
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	77.97
AP (Versäuerung)	[kg SO₂/m² KOF]	0.40
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	75.39

OI3-Ic (Ökoindikator) 52.57

$$OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)$$

OI3-Berechnungslleitfaden Version 1.7, 2006



OI3-Schichten

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Hochlochziegel 25 nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	950	AW01
Luft steh., W-Fluss horizontal / Kleber Luft steh., W-Fluss horizontal $6 < d \leq 10$ mm	1	AW01, AW02
Kalkgipsputz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 300	AW01, AW02
1.202.02 Stahlbeton nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2 400	AW02
AUSTROTHERM EPS F PLUS	15	AW01, AW02
Dünnputz Sto-Armierungsputz	1 900	AW01, AW02
Stahlbeton - Decke nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2 400	FD02, FD01
Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperrbahnen nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 000	FD02, FD01
Dachhaut (Folienbahn) UV-beständig Dichtungsbahn PVC	1 500	FD01
EPS-W25 Gefälleplatte i.Mittel AUSTROTHERM EPS W25	23	FD02, FD01
Bauder Elastomerbitumen-Dachhaut 2 lagig nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 000	FD02
Gummigranulatmatte	640	FD02
Stelzlager/Luft nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 800	FD02
Betonplatten/Holzbelag nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2 000	FD02
Heizestrich Zementputz	1 800	DD01, ZD02, DD02
EPS-T 650 (11 kg/m³) Rolljet EPS-T 650 (11 kg/m³)	11	DD01, ZD01, ZD02, DD02, ZD03
Stahlbeton nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2 400	DD01, ZD02, DD02
Isolith Kellerdecken-Dämmelement KDE-35 A2 200mm Isolith Steinwolle-Dämmschicht	120	DD01, DD02
Belag Weitzer Fertigparkett 3-Schicht	740	DD01, ZD01, ZD02, DD02, ZD03
Dampfbremse Polyethylen (PE), Sd>120m Dampfbremse Polyethylen (PE)	650	ZD01, ZD03
B+M NewTec Thermobinder isol. Leichtschüttung RÖFIX 831 isolierende Leichtschüttung (Werkstrock)	80	ZD01
STB-Platte Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)	2 400	ZD01, ZD03
EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	20	ZD02

OI3-Schichten

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Dampfbremse $S_d > 120m$ nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	964	DD01, ZD02, DD02
Heiz-Estrich Zementputz	1 800	ZD01, ZD03
B+M NewTec Thermobinder isol. Leichtschüttung RÖFIX 831 isolierende Leichtschüttung (Werkstrock)	122	DD01, ZD02, DD02, ZD03

Heizlast Abschätzung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Ing. Herbert Ritter, MBA
Steinegg 13
8081 Heiligenkreuz am Waasen
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

scherr & fürnschuß zt gmbH
Glacisstraße 11
8010 Graz
Tel.: 0316 890504

Norm-Außentemperatur: -12.3 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 32.3 K

Standort: Feldkirchen bei Graz
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 4 693.53 m³
Gebäudehüllfläche: 1 906.98 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand AW01	593.15	0.146	1.00		86.77
AW02 Außenwand STB+EPS-F	310.21	0.163	1.00		50.54
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten FBA01	212.06	0.121	1.00	1.36	34.90
DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten TG-Abfahrt	119.24	0.121	1.00	1.36	19.63
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01	287.27	0.133	1.00		38.31
FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben DA03 Terrasse	88.55	0.123	1.00		10.93
FE/TÜ Fenster u. Türen	296.49	0.725			215.04
ZD03 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	44.52	0.347		1.36	
Summe OBEN-Bauteile	375.82				
Summe UNTEN-Bauteile	331.30				
Summe Zwischendecken	44.52				
Summe Außenwandflächen	903.37				
Fensteranteil in Außenwänden 24.7 %	296.49				

Summe

[W/K] 456

Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K] 47

Transmissions - Leitwert L_T

[W/K] 502.71

Lüftungs - Leitwert L_V

[W/K] 400.20

Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0.40 1/h

[kW] 29.2

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 415 m²)

[W/m² BGF] 20.61

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.

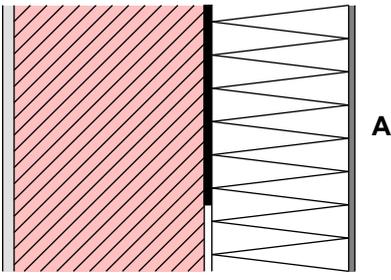
Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 24.7 kW.

Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außenwand AW01	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.15 [W/m²K]</p>		

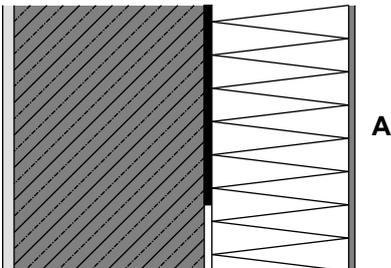
Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalkgipsputz	0.015	0.700	0.021
2	Hochlochziegel 25	0.250	0.310	0.806
3	Luft steh., W-Fluss horizontal / Kleber	0.010	0.500	0.020
4	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0.180	0.031	5.806
5	Dünnputz	0.008	0.700	0.011
Dicke des Bauteils [m]		0.463		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6.834	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0.15	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außenwand STB+EPS-F	Kurzbezeichnung: AW02	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.16 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalkgipsputz	0.015	0.700	0.021
2	1.202.02 Stahlbeton	0.250	2.300	0.109
3	Luft steh., W-Fluss horizontal / Kleber	0.010	0.500	0.020
4	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0.180	0.031	5.806
5	Dünnputz	0.008	0.700	0.011
Dicke des Bauteils [m]		0.463		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6.137	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0.16	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01	Kurzbezeichnung: FD01	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">I M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.13 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Dachhaut (Folienbahn) UV-beständig	0.002	0.180	0.011
2	EPS-W25 Gefälleplatte i.Mittel	0.260	0.036	7.222
3	Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperrbahnen	0.005	0.170	0.029
4	Stahlbeton - Decke	0.220	2.300	0.096
Dicke des Bauteils [m]		0.487		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	7.498	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		U = 1 / R_T	0.13	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach unten FBA01	Kurzbezeichnung: DD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0.12 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag	0.013	999.0	
2	Heizestrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS-T 650 (11 kg/m³) Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
5	B+M NewTec Thermobinder isol. Leichtschüttung	0.087	0.048	1.808
6	Stahlbeton	0.200	2.500	0.080
7	Isolith Kellerdecken-Dämmelement KDE-35 A2 200mm	0.200	0.037	5.405
Dicke des Bauteils [m]		0.600		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			8.239	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.12	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach unten TG-Abfahrt	Kurzbezeichnung: DD02	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.12 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag	0.013	999.0	
2	Heizestrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS-T 650 (11 kg/m³) Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
5	B+M NewTec Thermobinder isol. Leichtschüttung	0.087	0.048	1.808
6	Stahlbeton	0.200	2.500	0.080
7	Isolith Kellerdecken-Dämmelement KDE-35 A2 200mm	0.200	0.037	5.405
Dicke des Bauteils [m]		0.600		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			8.239	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.12	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke FB01	Kurzbezeichnung: ZD01	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.40 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag	0.013	999.0	
2	Heiz-Estrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS-T 650 (11 kg/m³) Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	Dampfbremse Polyethylen (PE), Sd>120m	0.0002	0.500	
5	B+M NewTec Thermobinder isol. Leichtschüttung	0.067	0.048	1.392
6	STB-Platte	0.220	2.500	0.088
Dicke des Bauteils [m]		0.400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2.475	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.40	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke FB02	Kurzbezeichnung: ZD02	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.09 [W/m²K]</p>		

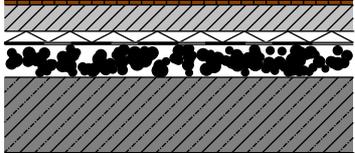
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag	0.013	999.0	
2	Heizestrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS-T 650 (11 kg/m³) Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0.300	0.038	7.895
5	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
6	B+M NewTec Thermobinder isol. Leichtschüttung	0.107	0.048	2.225
7	Stahlbeton	0.220	2.500	0.088
Dicke des Bauteils [m]		0.740		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			11.20	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.09	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Projekt: WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Ing. Herbert Ritter, MBA	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn-	Kurzbezeichnung: ZD03	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0.35 [W/m²K]		
		A M 1 : 20

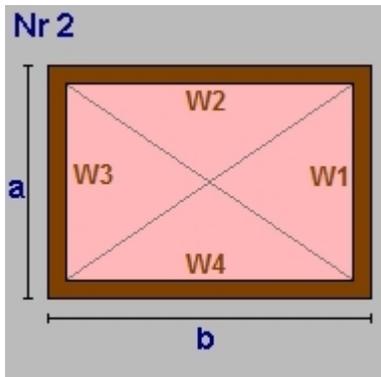
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Belag	0.013	999.0	
2	Heiz-Estrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS-T 650 (11 kg/m³) Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	Dampfbremse Polyethylen (PE), Sd>120m	0.0002	0.500	
5	B+M NewTec Thermobinder isol. Leichtschüttung	0.087	0.048	1.808
6	STB-Platte	0.200	2.500	0.080
Dicke des Bauteils [m]		0.400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2.883	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0.35	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

Geometrieausdruck

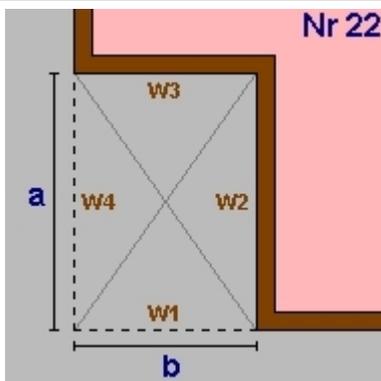
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

OG1 Grundform



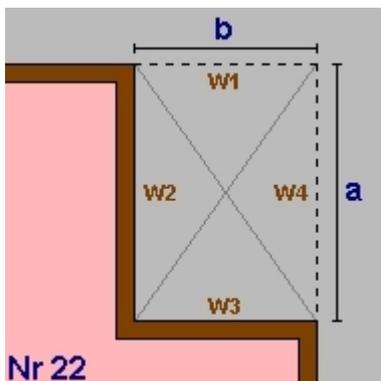
a = 18.45	b = 28.28
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.40 => 3.02m	
BGF 521.77m ²	BRI 1 575.73m ³
Wand W1 55.72m ²	AW02 Außenwand STB+EPS-F
Wand W2 85.41m ²	AW02
Wand W3 55.72m ²	AW02
Wand W4 85.41m ²	AW02
Decke 521.77m ²	ZD01 warme Zwischendecke FB01
Boden 358.01m ²	DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten FBA
Teilung 119.24m ²	DD02
Teilung -44.52m ²	ZD03

OG1 Rechteck einspringend am Eck



a = 11.35	b = 3.88
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.40 => 3.02m	
BGF -44.04m ²	BRI -132.99m ³
Wand W1 -11.72m ²	AW01 Außenwand AW01
Wand W2 34.28m ²	AW01
Wand W3 11.72m ²	AW01
Wand W4 -34.28m ²	AW01
Decke -44.04m ²	ZD01 warme Zwischendecke FB01
Boden -44.04m ²	DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten FBA

OG1 Rechteck einspringend am Eck



a = 6.45	b = 15.80
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.40 => 3.02m	
BGF -101.91m ²	BRI -307.77m ³
Wand W1 -47.72m ²	AW02 Außenwand STB+EPS-F
Wand W2 19.48m ²	AW02
Wand W3 31.98m ²	AW02
Teilung 5.21 x 3.02 (Länge x Höhe)	
15.73m ²	AW01 Außenwand AW01
Wand W4 -19.48m ²	AW02
Decke -101.91m ²	ZD01 warme Zwischendecke FB01
Boden -101.91m ²	DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten FBA

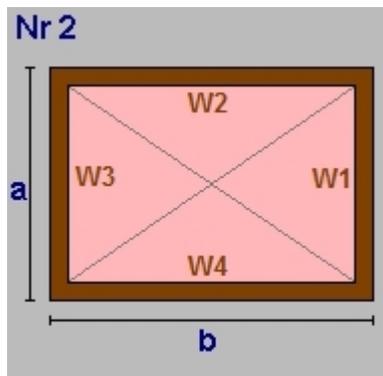
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 375.82
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1 134.97

Geometrieausdruck

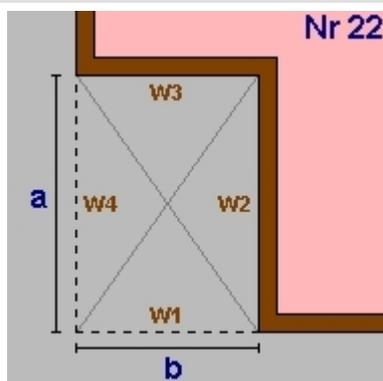
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

OG2 Grundform



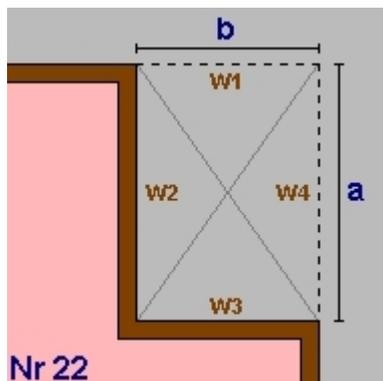
a = 18.45	b = 28.28
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.40 => 3.02m	
BGF	521.77m ² BRI 1 575.73m ³
Wand W1	55.72m ² AW01 Außenwand AW01
Wand W2	85.41m ² AW01
Wand W3	55.72m ² AW01
Wand W4	85.41m ² AW01
Decke	521.77m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01
Boden	-521.77m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01

OG2 Rechteck einspringend am Eck



a = 11.35	b = 3.88
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.40 => 3.02m	
BGF	-44.04m ² BRI -132.99m ³
Wand W1	-11.72m ² AW01 Außenwand AW01
Wand W2	34.28m ² AW01
Wand W3	11.72m ² AW01
Wand W4	-34.28m ² AW01
Decke	-44.04m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01
Boden	44.04m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01

OG2 Rechteck einspringend am Eck



a = 6.45	b = 15.80
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.40 => 3.02m	
BGF	-101.91m ² BRI -307.77m ³
Wand W1	-47.72m ² AW01 Außenwand AW01
Wand W2	19.48m ² AW01
Wand W3	47.72m ² AW01
Wand W4	-19.48m ² AW01
Decke	-101.91m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01
Boden	101.91m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01

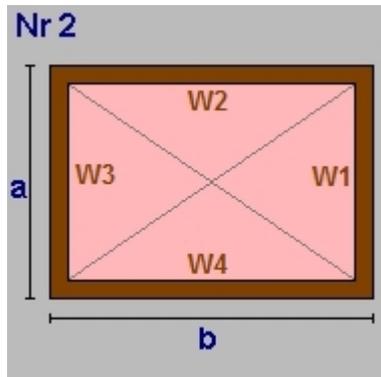
OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 375.82
OG2 Bruttorauminhalt [m³]: 1 134.97

Geometrieausdruck

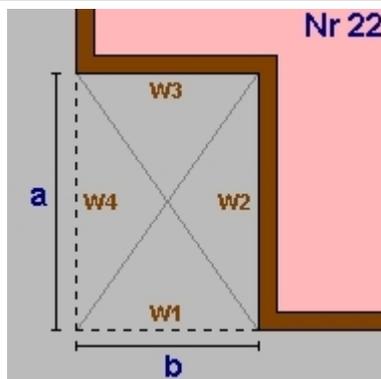
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

OG3 Grundform



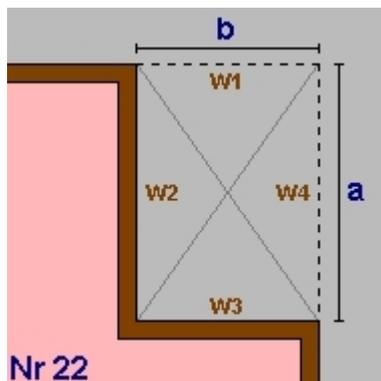
a = 18.45	b = 28.28
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.74 => 3.36m	
BGF	521.77m ² BRI 1 753.13m ³
Wand W1	61.99m ² AW01 Außenwand AW01
Wand W2	95.02m ² AW01
Wand W3	61.99m ² AW01
Wand W4	95.02m ² AW01
Decke	433.22m ² ZD02 warme Zwischendecke FB02
Teilung	88.55m ² FD02
Boden	-521.77m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01

OG3 Rechteck einspringend am Eck



a = 11.35	b = 3.88
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.74 => 3.36m	
BGF	-44.04m ² BRI -147.97m ³
Wand W1	-13.04m ² AW01 Außenwand AW01
Wand W2	38.14m ² AW01
Wand W3	13.04m ² AW01
Wand W4	-38.14m ² AW01
Decke	-44.04m ² ZD02 warme Zwischendecke FB02
Boden	44.04m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01

OG3 Rechteck einspringend am Eck



a = 6.45	b = 15.80
lichte Raumhöhe = 2.62 + obere Decke: 0.74 => 3.36m	
BGF	-101.91m ² BRI -342.42m ³
Wand W1	-53.09m ² AW01 Außenwand AW01
Wand W2	21.67m ² AW01
Wand W3	53.09m ² AW01
Wand W4	-21.67m ² AW01
Decke	-101.91m ² ZD02 warme Zwischendecke FB02
Boden	101.91m ² ZD01 warme Zwischendecke FB01

OG3 Summe

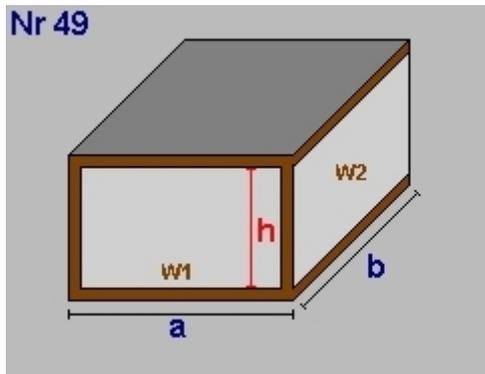
OG3 Bruttogrundfläche [m²]: 375.82
OG3 Bruttorauminhalt [m³]: 1 262.75

Geometrieausdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

DG Dachkörper

Nr 49

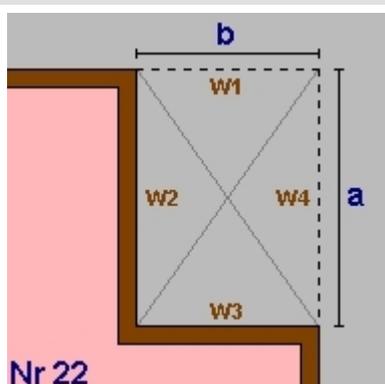


a = 24.40 b = 15.95
 lichte Raumhöhe(h)= 2.80 + obere Decke: 0.49 => 3.29m
 BGF 389.18m² BRI 1 279.23m³

Decke	389.18m ²		
Wand W1	80.20m ²	AW02	Außenwand STB+EPS-F
Wand W2	52.43m ²	AW01	Außenwand AW01
Wand W3	80.20m ²	AW01	
Wand W4	35.17m ²	AW02	Außenwand STB+EPS-F
Teilung	5.25 x 3.29 (Länge x Höhe)		
	17.26m ²	AW01	Außenwand AW01

Decke	389.18m ²	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01
Boden	-389.18m ²	ZD02	warme Zwischendecke FB02

DG Rechteck einspringend am Eck



Nr 22

a = 6.45 b = 15.80
 lichte Raumhöhe = 2.80 + obere Decke: 0.49 => 3.29m
 BGF -101.91m² BRI -334.98m³

Wand W1	-51.93m ²	AW01	Außenwand AW01
Wand W2	21.20m ²	AW01	
Wand W3	51.93m ²	AW01	
Wand W4	-21.20m ²	AW01	

Decke	-101.91m ²	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01
Boden	101.91m ²	ZD02	warme Zwischendecke FB02

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 287.27
DG Bruttorauminhalt [m³]: 944.26

Deckenvolumen DD01

Fläche 212.06 m² x Dicke 0.60 m = 127.23 m³

Deckenvolumen DD02

Fläche 119.24 m² x Dicke 0.60 m = 71.54 m³

Deckenvolumen ZD03

Fläche 44.52 m² x Dicke 0.40 m = 17.81 m³

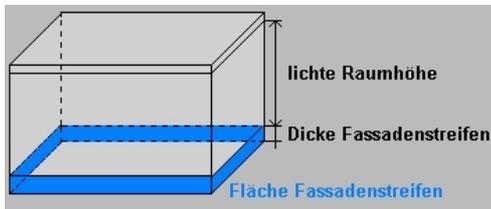
Bruttorauminhalt [m³]: 216.59

Geometrieausdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- DD01	0.600m	5.21m	3.13m ²
AW02	- DD01	0.600m	88.25m	52.95m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1 414.72
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 4 693.53

Fenster und Türen

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

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	0.050	1.39	0.77		0.50	
1.39														
NNW														
157°														
T1	OG1	AW02	1	1.75 x 1.55	1.75	1.55	2.71	0.50	1.10	0.050	2.04	0.80	2.18	0.50 0.75
T1	OG1	AW02	1	1.25 x 1.55	1.25	1.55	1.94	0.50	1.10	0.050	1.49	0.77	1.48	0.50 0.75
T1	OG1	AW02	1	1.25 x 2.60	1.25	2.60	3.25	0.50	1.10	0.050	2.62	0.72	2.35	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	1	1.75 x 1.55	1.75	1.55	2.71	0.50	1.10	0.050	2.04	0.80	2.18	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	1	1.25 x 1.55	1.25	1.55	1.94	0.50	1.10	0.050	1.49	0.77	1.48	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	1	1.25 x 2.60	1.25	2.60	3.25	0.50	1.10	0.050	2.62	0.72	2.35	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	1	1.75 x 1.55	1.75	1.55	2.71	0.50	1.10	0.050	2.04	0.80	2.18	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	1	1.25 x 1.55	1.25	1.55	1.94	0.50	1.10	0.050	1.49	0.77	1.48	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	1	1.25 x 2.60	1.25	2.60	3.25	0.50	1.10	0.050	2.62	0.72	2.35	0.50 0.75
T1	DG	AW01	1	1.75 x 1.55	1.75	1.55	2.71	0.50	1.10	0.050	2.04	0.80	2.18	0.50 0.75
T1	DG	AW01	1	1.25 x 3.04	1.25	3.04	3.80	0.50	1.10	0.050	3.10	0.71	2.72	0.50 0.75
T1	DG	AW01	1	1.25 x 1.65	1.25	1.65	2.06	0.50	1.10	0.050	1.60	0.76	1.57	0.50 0.75
12				32.27				25.19				24.50		
ONO														
-112°														
T1	OG1	AW02	1	1.15 x 2.60	1.15	2.60	2.99	0.50	1.10	0.050	2.38	0.74	2.20	0.50 0.75
T1	OG1	AW02	2	1.75 x 1.55	1.75	1.55	5.43	0.50	1.10	0.050	4.08	0.80	4.36	0.50 0.75
T1	OG1	AW02	2	1.15 x 1.55	1.15	1.55	3.57	0.50	1.10	0.050	2.70	0.78	2.77	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	3	1.15 x 2.60	1.15	2.60	8.97	0.50	1.10	0.050	7.14	0.74	6.60	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	2	1.75 x 1.55	1.75	1.55	5.43	0.50	1.10	0.050	4.08	0.80	4.36	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	3	1.15 x 2.60	1.15	2.60	8.97	0.50	1.10	0.050	7.14	0.74	6.60	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	2	1.75 x 1.55	1.75	1.55	5.43	0.50	1.10	0.050	4.08	0.80	4.36	0.50 0.75
T1	DG	AW01	1	1.75 x 1.65	1.75	1.65	2.89	0.50	1.10	0.050	2.19	0.80	2.31	0.50 0.75
16				43.68				33.79				33.56		
SSO														
-22°														
T1	OG1	AW02	1	2.30 x 2.60	2.30	2.60	5.98	0.50	1.10	0.050	4.93	0.72	4.31	0.50 0.75
T1	OG1	AW02	1	2.75 x 2.60	2.75	2.60	7.15	0.50	1.10	0.050	5.78	0.75	5.36	0.50 0.75
T1	OG1	AW02	1	2.00 x 2.60	2.00	2.60	5.20	0.50	1.10	0.050	4.20	0.74	3.86	0.50 0.75
T1	OG1	AW02	2	4.50 x 2.60	4.50	2.60	23.40	0.50	1.10	0.050	20.07	0.68	15.98	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	1	2.30 x 2.55	2.30	2.55	5.87	0.50	1.10	0.050	4.83	0.72	4.23	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	1	2.75 x 2.55	2.75	2.55	7.01	0.50	1.10	0.050	5.90	0.70	4.90	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	1	2.00 x 2.55	2.00	2.55	5.10	0.50	1.10	0.050	4.12	0.74	3.79	0.50 0.75
T1	OG2	AW01	2	4.50 x 2.55	4.50	2.55	22.95	0.50	1.10	0.050	19.66	0.68	15.70	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	1	2.30 x 2.55	2.30	2.55	5.87	0.50	1.10	0.050	4.83	0.72	4.23	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	1	2.75 x 2.55	2.75	2.55	7.01	0.50	1.10	0.050	5.90	0.70	4.90	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	1	2.00 x 2.55	2.00	2.55	5.10	0.50	1.10	0.050	4.12	0.74	3.79	0.50 0.75
T1	OG3	AW01	2	4.50 x 2.55	4.50	2.55	22.95	0.50	1.10	0.050	19.66	0.68	15.70	0.50 0.75
T1	DG	AW02	1	2.75 x 2.64	2.75	2.64	7.26	0.50	1.10	0.050	6.13	0.70	5.05	0.50 0.75
T1	DG	AW02	5	2.00 x 2.64	2.00	2.64	26.40	0.50	1.10	0.050	21.37	0.74	19.56	0.50 0.75
21				157.25				131.50				111.36		
WSW														

Fenster und Türen

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

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		
67°																
T1	OG1	AW02	1	1.75 x 2.60	1.75	2.60	4.55	0.50	1.10	0.050	3.60	0.77	3.48	0.50	0.75	
T1	OG1	AW02	2	1.15 x 2.60	1.15	2.60	5.98	0.50	1.10	0.050	4.76	0.74	4.40	0.50	0.75	
T1	OG1	AW02	1	1.50 x 2.60	1.50	2.60	3.90	0.50	1.10	0.050	3.23	0.70	2.73	0.50	0.75	
T1	OG2	AW01	1	1.75 x 1.55	1.75	1.55	2.71	0.50	1.10	0.050	2.04	0.80	2.18	0.50	0.75	
T1	OG2	AW01	2	1.15 x 2.60	1.15	2.60	5.98	0.50	1.10	0.050	4.76	0.74	4.40	0.50	0.75	
T1	OG2	AW01	1	3.25 x 2.55	3.25	2.55	8.29	0.50	1.10	0.050	7.09	0.68	5.63	0.50	0.75	
T1	OG3	AW01	1	1.75 x 1.55	1.75	1.55	2.71	0.50	1.10	0.050	2.04	0.80	2.18	0.50	0.75	
T1	OG3	AW01	2	1.15 x 2.60	1.15	2.60	5.98	0.50	1.10	0.050	4.76	0.74	4.40	0.50	0.75	
T1	OG3	AW01	1	3.25 x 2.55	3.25	2.55	8.29	0.50	1.10	0.050	7.09	0.68	5.63	0.50	0.75	
T1	DG	AW02	1	3.35 x 2.64	3.35	2.64	8.84	0.50	1.10	0.050	7.36	0.72	6.35	0.50	0.75	
T1	DG	AW02	1	2.00 x 3.04	2.00	3.04	6.08	0.50	1.10	0.050	4.97	0.73	4.46	0.50	0.75	
				14				63.31				51.70				45.84
Summe				63				296.51				242.18				215.26

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

Rahmen

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

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)	0.085	0.085	0.085	0.085	24								TROCAL 88+
3.35 x 2.64	0.085	0.085	0.085	0.085	17			2	0.100				TROCAL 88+
2.00 x 3.04	0.085	0.085	0.085	0.085	18			1	0.100				TROCAL 88+
2.75 x 2.64	0.085	0.085	0.085	0.085	16			1	0.100				TROCAL 88+
2.00 x 2.64	0.085	0.085	0.085	0.085	19			1	0.100				TROCAL 88+
1.75 x 1.65	0.085	0.085	0.085	0.085	24			1	0.100				TROCAL 88+
1.75 x 1.55	0.085	0.085	0.085	0.085	25			1	0.100				TROCAL 88+
1.25 x 3.04	0.085	0.085	0.085	0.085	18								TROCAL 88+
1.25 x 1.65	0.085	0.085	0.085	0.085	23								TROCAL 88+
1.75 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	21			1	0.100				TROCAL 88+
2.30 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	18			1	0.100				TROCAL 88+
1.15 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	20								TROCAL 88+
2.75 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	19			2	0.100				TROCAL 88+
2.00 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	19			1	0.100				TROCAL 88+
4.50 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	14			2	0.100				TROCAL 88+
1.50 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	17								TROCAL 88+
1,15 x 1,55	0.085	0.085	0.085	0.085	24								TROCAL 88+
1.25 x 1.55	0.085	0.085	0.085	0.085	23								TROCAL 88+
1.25 x 2.60	0.085	0.085	0.085	0.085	19								TROCAL 88+
2.30 x 2.55	0.085	0.085	0.085	0.085	18			1	0.100				TROCAL 88+
2.75 x 2.55	0.085	0.085	0.085	0.085	16			1	0.100				TROCAL 88+
2.00 x 2.55	0.085	0.085	0.085	0.085	19			1	0.100				TROCAL 88+
4.50 x 2.55	0.085	0.085	0.085	0.085	14			2	0.100				TROCAL 88+
3.25 x 2.55	0.085	0.085	0.085	0.085	14			1	0.100				TROCAL 88+

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

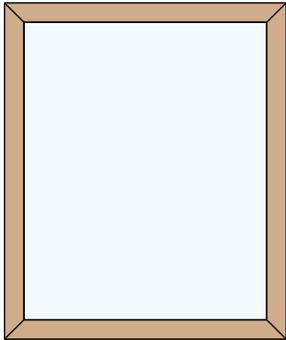
V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

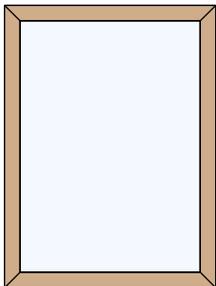
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
Abmessung	1.23 m x 1.48 m			
U _w -Wert	0.77 W/m²K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m²K
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK

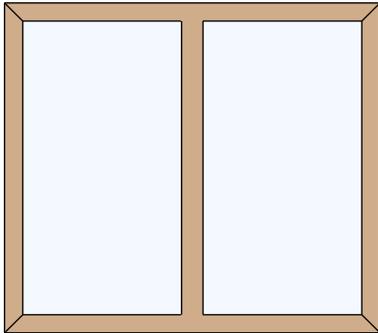


Fenster	1,15 x 1,55			
Abmessung	1.15 m x 1.55 m			
U _w -Wert	0.78 W/m²K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m²K	722.14	55.14	0.42
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m²K	1 463.92	64.97	0.24
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			2 186.06	120.11	0.66

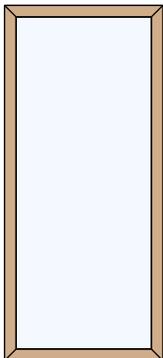
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	1.75 x 1.55			
U _w -Wert	0.80 W/m²K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m²K	1 090.58	83.27	0.64
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m²K	2 280.80	101.23	0.37
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			3 371.38	184.50	1.01

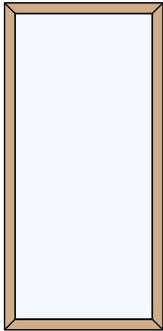


Fenster	1.15 x 2.60			
U _w -Wert	0.74 W/m²K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m²K	1 271.59	97.10	0.74
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m²K	2 071.48	91.94	0.34
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			3 343.07	189.04	1.08

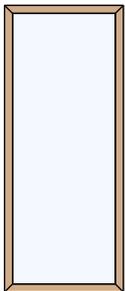
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	1.25 x 2.60			
U _w -Wert	0.72 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	1 401.34	107.00	0.82
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	2 129.34	94.51	0.35
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			3 530.68	201.51	1.17

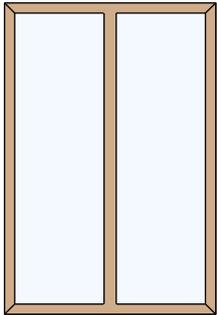


Fenster	1.25 x 3.04			
U _w -Wert	0.71 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	1 655.09	126.38	0.96
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	2 383.94	105.81	0.39
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			4 039.03	232.19	1.35

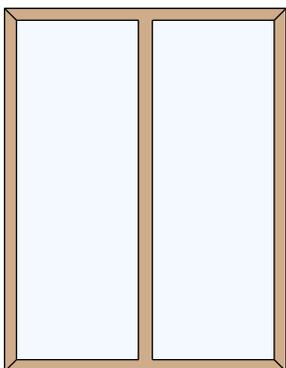
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	1.75 x 2.60			
U _w -Wert	0.77 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	1 920.36	146.63	1.12
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 245.75	144.06	0.53
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			5 166.11	290.69	1.65

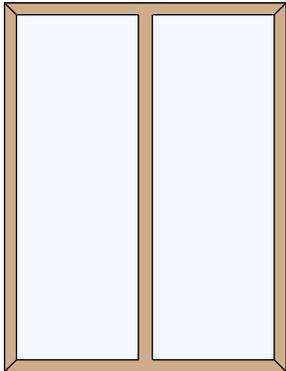


Fenster	2.00 x 2.60			
U _w -Wert	0.74 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	2 244.75	171.40	1.31
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 390.40	150.48	0.56
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			5 635.15	321.88	1.87

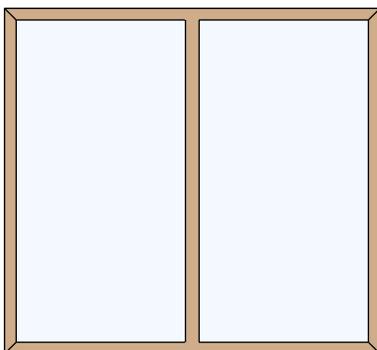
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	2.00 x 2.64			
U _w -Wert	0.74 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	2 281.70	174.23	1.33
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 427.16	152.11	0.56
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			5 708.86	326.34	1.89

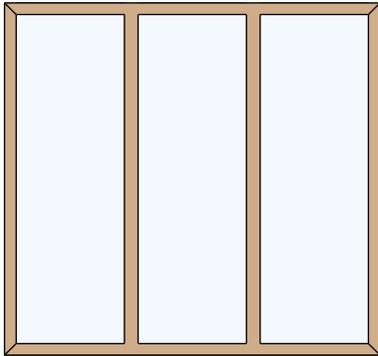


Fenster	2.75 x 2.55			
U _w -Wert	0.70 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	3 151.69	240.66	1.84
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 778.42	167.70	0.62
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			6 930.11	408.36	2.46

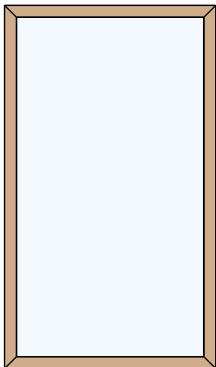
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	2.75 x 2.60			
U _w -Wert	0.75 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	2	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	3 088.15	235.80	1.80
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	4 651.47	206.44	0.76
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			7 739.62	442.24	2.56

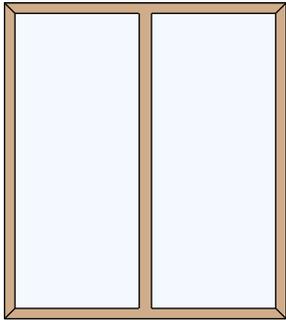


Fenster	1.50 x 2.60			
U _w -Wert	0.70 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	1 725.73	131.77	1.01
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	2 274.00	100.93	0.37
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			3 999.73	232.70	1.38

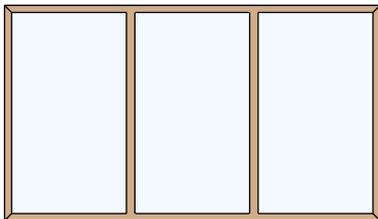
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	2.30 x 2.60			
U _w -Wert	0.72 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	2 634.01	201.13	1.54
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 563.99	158.18	0.59
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			6 198.00	359.31	2.13

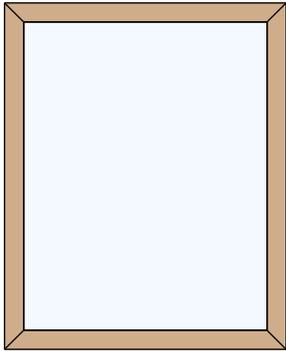


Fenster	4.50 x 2.60			
U _w -Wert	0.68 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	2	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	5 358.85	409.19	3.12
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	5 664.06	251.39	0.93
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			11 022.91	660.58	4.05

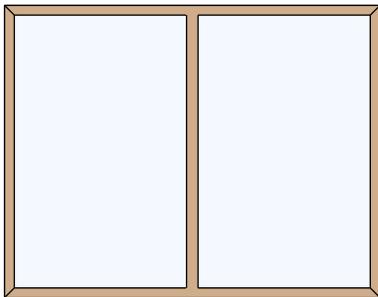
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	1.25 x 1.55			
U _w -Wert	0.77 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	795.83	60.77	0.46
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	1 521.78	67.54	0.25
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			2 317.61	128.31	0.71

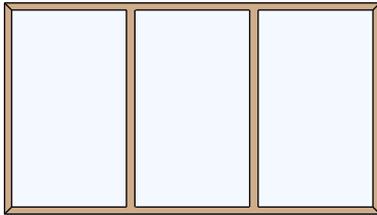


Fenster	3.25 x 2.55			
U _w -Wert	0.68 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	3 787.11	289.18	2.21
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	4 067.73	180.54	0.67
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			7 854.84	469.72	2.88

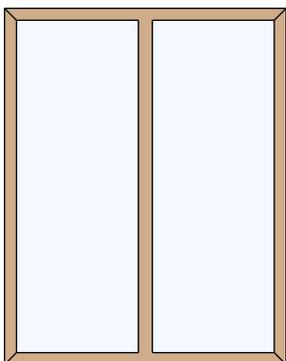
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	4.50 x 2.55			
U _w -Wert	0.68 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	2	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	5 248.58	400.77	3.06
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	5 601.09	248.59	0.92
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			10 849.67	649.36	3.98

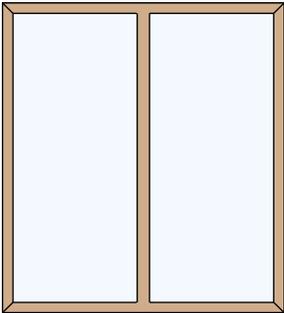


Fenster	2.00 x 2.55			
U _w -Wert	0.74 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	2 198.56	167.88	1.28
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 344.45	148.44	0.55
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			5 543.01	316.32	1.83

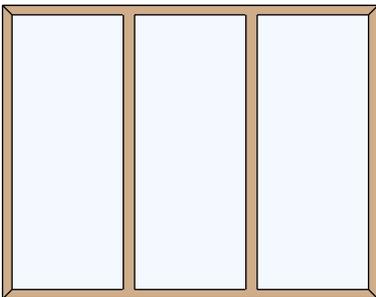
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	2.30 x 2.55			
U _w -Wert	0.72 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	2 579.81	196.99	1.50
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 518.04	156.14	0.58
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			6 097.85	353.13	2.08

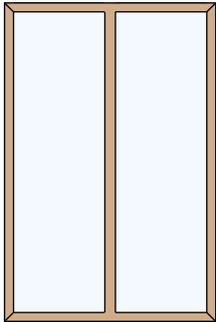


Fenster	3.35 x 2.64			
U _w -Wert	0.72 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	2	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	3 930.32	300.11	2.29
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	5 049.01	224.09	0.83
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			8 979.33	524.20	3.12

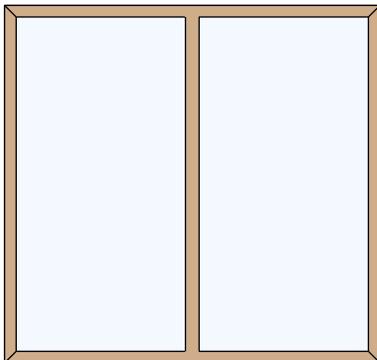
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	2.00 x 3.04			
U _w -Wert	0.73 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	2 651.20	202.44	1.55
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 794.76	168.42	0.62
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			6 445.96	370.86	2.17

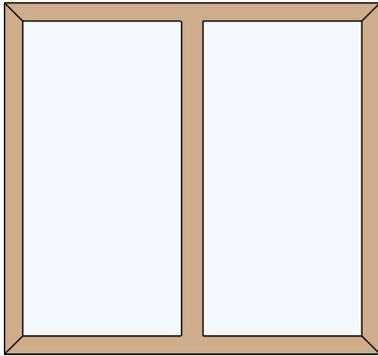


Fenster	2.75 x 2.64			
U _w -Wert	0.70 W/m ² K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO ₂	kg SO ₂
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m ² K	3 270.87	249.76	1.91
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m ² K	3 861.13	171.37	0.63
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			7 132.00	421.13	2.54

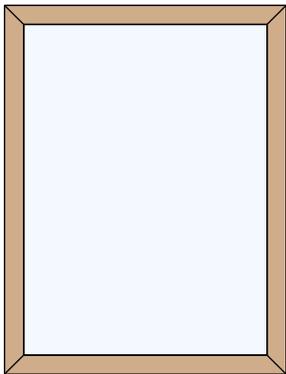
Fensterdruck

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021



Fenster	1.75 x 1.65			
U _w -Wert	0.80 W/m²K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite	0.10 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m²K	1 169.60	89.31	0.68
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m²K	2 372.70	105.31	0.39
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			3 542.30	194.62	1.07



Fenster	1.25 x 1.65			
U _w -Wert	0.76 W/m²K			
g-Wert	0.50			
Rahmenbreite	links	0.09 m	oben	0.09 m
	rechts	0.09 m	unten	0.09 m

			MJ	kg CO2	kg SO2
			PEI n. e.	GWP100	AP
Glas	3-Scheib.-Isoliergl. Ug=0,5	U _g 0.50 W/m²K	853.49	65.17	0.50
Rahmen	TROCAL 88+	U _f 1.10 W/m²K	1 579.65	70.11	0.26
Psi (Abstandh.)	Edelstahl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0.050 W/mK			
Gesamt			2 433.14	135.28	0.76

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

Heizwärmebedarf Standortklima WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Heizwärmebedarf Standortklima (Feldkirchen bei Graz)

BGF 1 414.72 m² L_T 502.71 W/K Innentemperatur 20 °C tau 184.15 h
 BRI 4 693.53 m³ L_V 261.93 W/K a 12.509

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	-2.46	1.000	8 401	4 377	3 158	2 616	1.000	7 004
Februar	28	28	0.05	0.998	6 740	3 512	2 847	3 898	1.000	3 507
März	31	24	4.12	0.953	5 941	3 095	3 008	5 051	0.774	756
April	30	0	8.94	0.682	4 003	2 086	2 086	3 986	0.000	0
Mai	31	0	13.54	0.364	2 418	1 260	1 149	2 528	0.000	0
Juni	30	0	16.71	0.188	1 191	620	573	1 238	0.000	0
Juli	31	0	18.34	0.092	620	323	292	651	0.000	0
August	31	0	17.69	0.132	864	450	416	898	0.000	0
September	30	0	14.33	0.353	2 052	1 069	1 079	2 043	0.000	0
Oktober	31	7	9.11	0.796	4 074	2 123	2 513	3 597	0.231	20
November	30	30	3.44	0.998	5 993	3 122	3 051	2 855	1.000	3 209
Dezember	31	31	-0.85	1.000	7 797	4 063	3 158	2 198	1.000	6 505
Gesamt	365	151			50 092	26 100	23 327	31 559		21 001

HWB_{SK} = 14.84 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Feldkirchen bei Graz)

BGF 1 414.72 m² L_T 502.71 W/K Innentemperatur 20 °C tau 155.95 h
 BRI 4 693.53 m³ L_V 400.20 W/K a 10.747

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2.46	1.000	8 401	6 688	3 158	2 616	1.000	9 315
Februar	28	28	0.05	0.999	6 740	5 365	2 850	3 902	1.000	5 354
März	31	31	4.12	0.982	5 941	4 729	3 100	5 206	1.000	2 365
April	30	5	8.94	0.791	4 003	3 186	2 417	4 620	0.175	27
Mai	31	0	13.54	0.430	2 418	1 925	1 357	2 985	0.000	0
Juni	30	0	16.71	0.221	1 191	948	677	1 462	0.000	0
Juli	31	0	18.34	0.109	620	494	344	769	0.000	0
August	31	0	17.69	0.155	864	687	491	1 060	0.000	0
September	30	0	14.33	0.417	2 052	1 634	1 274	2 412	0.000	0
Oktober	31	17	9.11	0.891	4 074	3 243	2 814	4 029	0.532	253
November	30	30	3.44	0.999	5 993	4 771	3 054	2 857	1.000	4 852
Dezember	31	31	-0.85	1.000	7 797	6 207	3 158	2 198	1.000	8 649
Gesamt	365	173			50 092	39 877	24 692	34 115		30 814

HWB_{Ref,SK} = 21.78 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 414.72 m² L_T 502.39 W/K Innentemperatur 20 °C tau 184.22 h
 BRI 4 693.53 m³ L_V 261.93 W/K a 12.514

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1.53	1.000	8 047	4 196	3 158	2 336	1.000	6 750
Februar	28	28	0.73	0.998	6 506	3 392	2 847	3 617	1.000	3 433
März	31	22	4.81	0.948	5 678	2 960	2 994	4 768	0.725	635
April	30	0	9.62	0.650	3 755	1 958	1 986	3 717	0.000	0
Mai	31	0	14.20	0.329	2 168	1 130	1 038	2 260	0.000	0
Juni	30	0	17.33	0.153	966	504	468	1 002	0.000	0
Juli	31	0	19.12	0.050	329	171	157	344	0.000	0
August	31	0	18.56	0.084	538	281	265	554	0.000	0
September	30	0	15.03	0.319	1 798	937	974	1 761	0.000	0
Oktober	31	6	9.64	0.781	3 872	2 019	2 467	3 356	0.208	14
November	30	30	4.16	0.999	5 730	2 987	3 052	2 434	1.000	3 231
Dezember	31	31	0.19	1.000	7 405	3 860	3 158	1 951	1.000	6 157
Gesamt	365	149			46 791	24 395	22 563	28 100		20 219

HWB_{RK} = 14.29 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 414.72 m² L_T 502.39 W/K Innentemperatur 20 °C tau 156.00 h
 BRI 4 693.53 m³ L_V 400.20 W/K a 10.750

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	8 047	6 410	3 158	2 336	1.000	8 964
Februar	28	28	0.73	0.999	6 506	5 182	2 850	3 621	1.000	5 218
März	31	31	4.81	0.980	5 678	4 523	3 094	4 927	1.000	2 179
April	30	2	9.62	0.758	3 755	2 991	2 315	4 334	0.083	8
Mai	31	0	14.20	0.388	2 168	1 727	1 226	2 669	0.000	0
Juni	30	0	17.33	0.181	966	769	552	1 183	0.000	0
Juli	31	0	19.12	0.059	329	262	185	406	0.000	0
August	31	0	18.56	0.099	538	429	313	654	0.000	0
September	30	0	15.03	0.376	1 798	1 432	1 150	2 080	0.000	0
Oktober	31	16	9.64	0.880	3 872	3 085	2 779	3 781	0.514	204
November	30	30	4.16	0.999	5 730	4 564	3 054	2 435	1.000	4 804
Dezember	31	31	0.19	1.000	7 405	5 898	3 158	1 951	1.000	8 194
Gesamt	365	169			46 791	37 273	23 834	30 376		29 572

HWB_{Ref,RK} = 20.90 kWh/m²a

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

RH-Eingabe

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit P-I-Regler

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslängen lt. Defaultwerten Leitungslänge [m]
Verteilleitungen				0.00
Steigleitungen				0.00
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Nein	396.12

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 1500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 5.16 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme + bivalent parallele Wärmepumpe

Heizkreis gleitender Betrieb

Nennwärmeleistung 24.70 kW Defaultwert

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Nennwärmeleistung 24.70 kW

Tertiärkreis mit wärmedämmter Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 15 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 42.00 W freie Eingabe

Speicherladepumpe 85.00 W freie Eingabe

WWB-Eingabe

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	21.71	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	56.59	100
Stichleitungen				226.36	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Nein	20.71	0
Steigleitung	Ja	3/3	Nein	56.59	100

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme + Wärmepumpe
bivalent parallel

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (nicht
erneuerbar)

Tertiärkreis mit wärmegeprägter Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 15 kW freie Eingabe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 42.00 W freie Eingabe

WT-Ladepumpe 85.00 W freie Eingabe

Lüftung für Gebäude
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0.262 1/h	
Falschluftrate	0.11 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1.50 1/h	
Lüftungsgerät		
Temperaturänderungsgrad	76 %	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
effektiver Temperaturänderungsgrad	61 %	Korrekturfaktor 0.80 (Pauschaler Abschlag)
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	2 942.63 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	61 %	
Zuluftventilator spez. Leistung	0.35 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0.35 Wh/m ³	
NE	7 520 kWh/a	

Legende

NE ... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

WP-Eingabe

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Wasser / Wasser		
Betriebsart	Bivalent-paralleler Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
<hr/>			
Nennwärmeleistung	24.70 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	2.4	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	5.5	Defaultwert	Prüfpunkt: W10/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2005		
Modulierung	modulierender Betrieb		
Bivalenztemperatur	-7 °C		
<hr/>			
<u>Hilfsenergie - elektrische Leistung</u>			
Leistung Umwälzpumpe	579 W	Defaultwert	
Umwälzpumpentyp	hocheffizient		
<hr/>			

Photovoltaiksystem Eingabe
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium

Bezeichnung

Peakleistung 15.00 kWp freie Eingabe

Kollektorverdrehung 0 Grad

Neigungswinkel 35 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module

Mittlerer Systemwirkungsgrad 0.75

Geländewinkel 0 Grad

Erzeugter Strom 14 155 kWh/a

Peakleistung 15 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 13 576 kWh/a

Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014

Endenergiebedarf

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	26 345 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	23 237 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	12 303 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	37 279 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	26 345 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	21 834 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	18 073 kWh/a
------------------------------	-----------------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	823 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	14 194 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	348 kWh/a
	Q_{TW}	=	15 365 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	368 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	285 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	653 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	197 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-----------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	18 270 kWh/a
-------------------------------------	---------------------	---	---------------------

Endenergiebedarf

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	50 092 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	26 100 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	76 192 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	29 991 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	22 446 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	52 437 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	17 146 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	4 070 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	1 859 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	330 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	72 kWh/a
	Q_H	=	6 330 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	3 149 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	2 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	3 151 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = -14 556 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 2 591 \text{ kWh/a}$

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

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

Endenergiebedarf

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	15 540 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	15 168 kWh/a
	$Q_{Umw,WP}$	=	30 708 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	1 680 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	1 680 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6 003 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	9 515 kWh/a

Energie Analyse

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Wärmepumpenstrom 19 636 kWh

Raumheizung Wärmepumpe, Warmwasser Wärmepumpe

Fernwärme 899 kWh

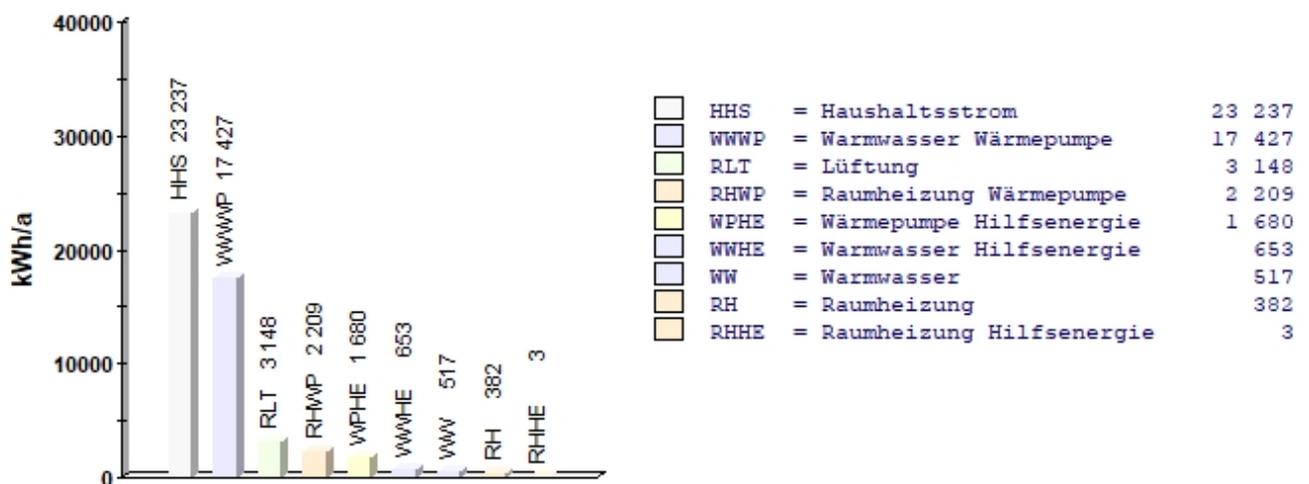
Raumheizung, Warmwasser

Elektrische Energie 16 418 kWh

Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie, Wärmepumpe Hilfsenergie, Lüftung, Haushaltsstrom, Photovoltaik

Gesamt 36 952 kWh

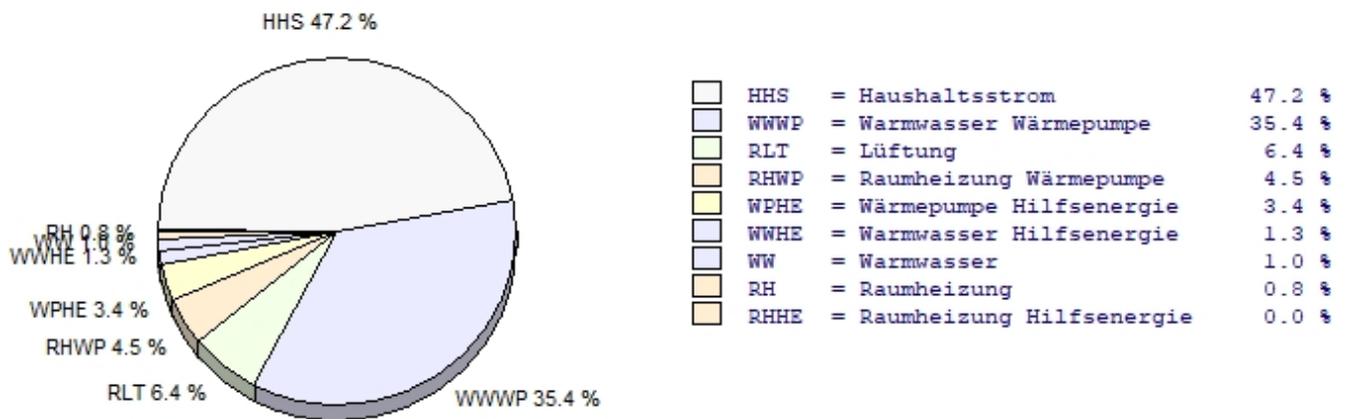
Energiebedarf kWh/a



Energie Analyse

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Energiebedarf in %

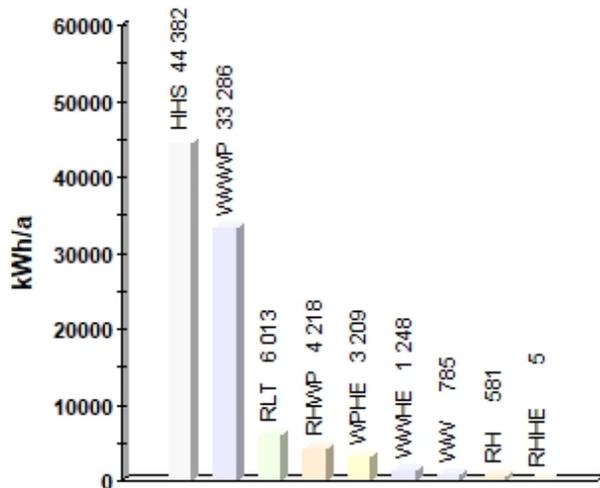


Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Energie Analyse

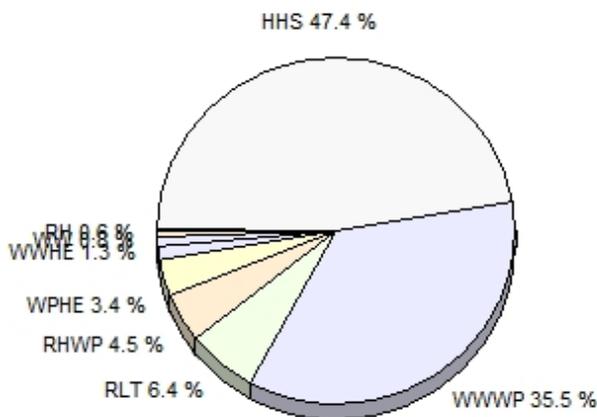
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Primärenergiebedarf kWh/a



HHS	= Haushaltsstrom	44 382
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	33 286
RLT	= Lüftung	6 013
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	4 218
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	3 209
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	1 248
WW	= Warmwasser	785
RH	= Raumheizung	581
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	5

Primärenergie in %



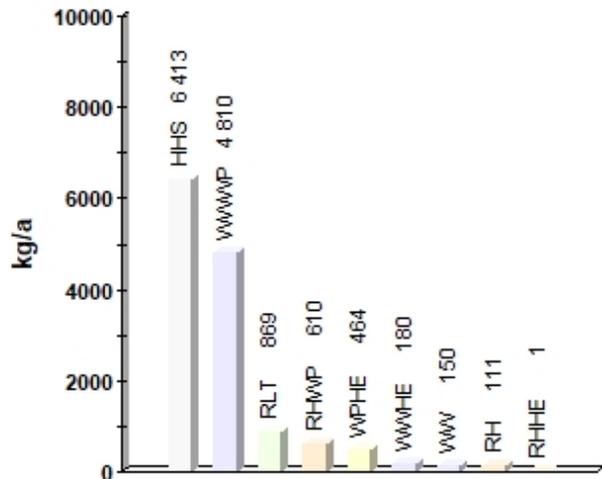
HHS	= Haushaltsstrom	47.4 %
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	35.5 %
RLT	= Lüftung	6.4 %
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	4.5 %
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	3.4 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	1.3 %
WW	= Warmwasser	0.8 %
RH	= Raumheizung	0.6 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	0.0 %

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Energie Analyse

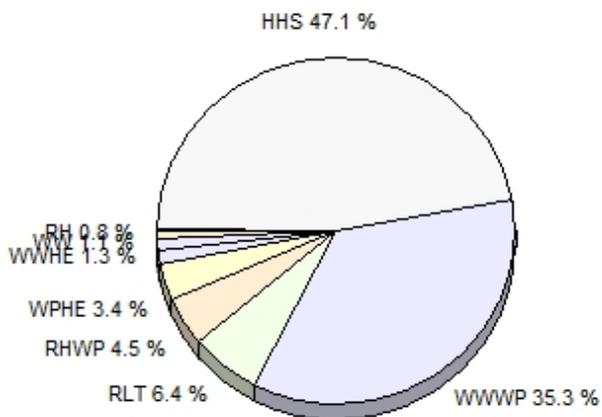
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

CO2 Emission kg/a



HHS	= Haushaltsstrom	6 413
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	4 810
RLT	= Lüftung	869
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	610
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	464
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	180
WW	= Warmwasser	150
RH	= Raumheizung	111
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	1

CO2 Emission in %



HHS	= Haushaltsstrom	47.1 %
WWWP	= Warmwasser Wärmepumpe	35.3 %
RLT	= Lüftung	6.4 %
RHWP	= Raumheizung Wärmepumpe	4.5 %
WPHE	= Wärmepumpe Hilfsenergie	3.4 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	1.3 %
WW	= Warmwasser	1.1 %
RH	= Raumheizung	0.8 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	0.0 %

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Energie Analyse - Details

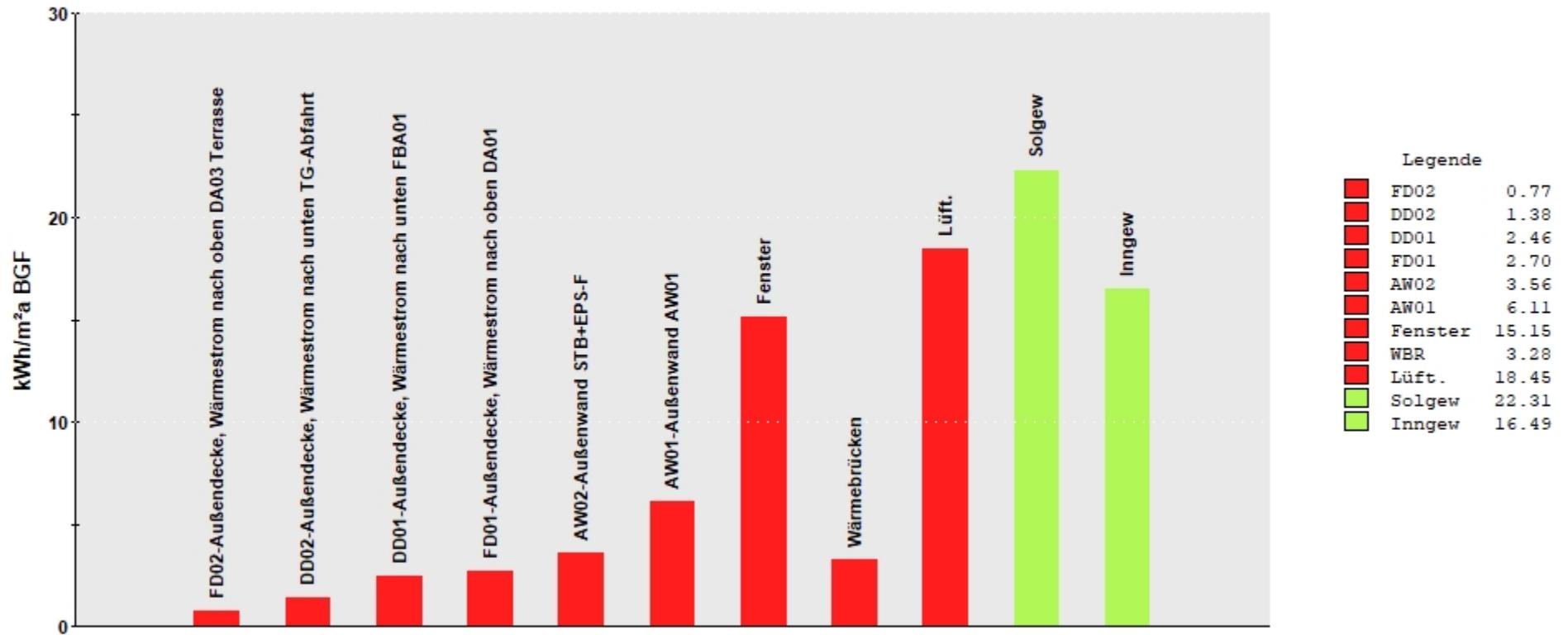
WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Primärenergienbedarf, CO2 Emission

	Energiebedarf [kWh]	PEB Faktor PEB [kWh]	CO2 Faktor [kg/kWh] CO2 Emission [kg]
Raumheizung		1.520	0.291
Fernwärme	382	581	111
Raumheizung		1.910	0.276
Wärmepumpenstrom	2 209	4 218	610
Raumheizung Hilfsenergie		1.910	0.276
Elektrische Energie	3	5	1
Warmwasser		1.520	0.291
Fernwärme	517	785	150
Warmwasser		1.910	0.276
Wärmepumpenstrom	17 427	33 286	4 810
Warmwasser Hilfsenergie		1.910	0.276
Elektrische Energie	653	1 248	180
Wärmepumpe Hilfsenergie		1.910	0.276
Elektrische Energie	1 680	3 209	464
Lüftung		1.910	0.276
Elektrische Energie	3 148	6 013	869
Haushaltsstrom		1.910	0.276
Elektrische Energie	23 237	44 382	6 413
Photovoltaik		1.910	0.276
Elektrische Energie	-12 303	-23 499	-3 396
	36 952	70 228	10 212

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde.
Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

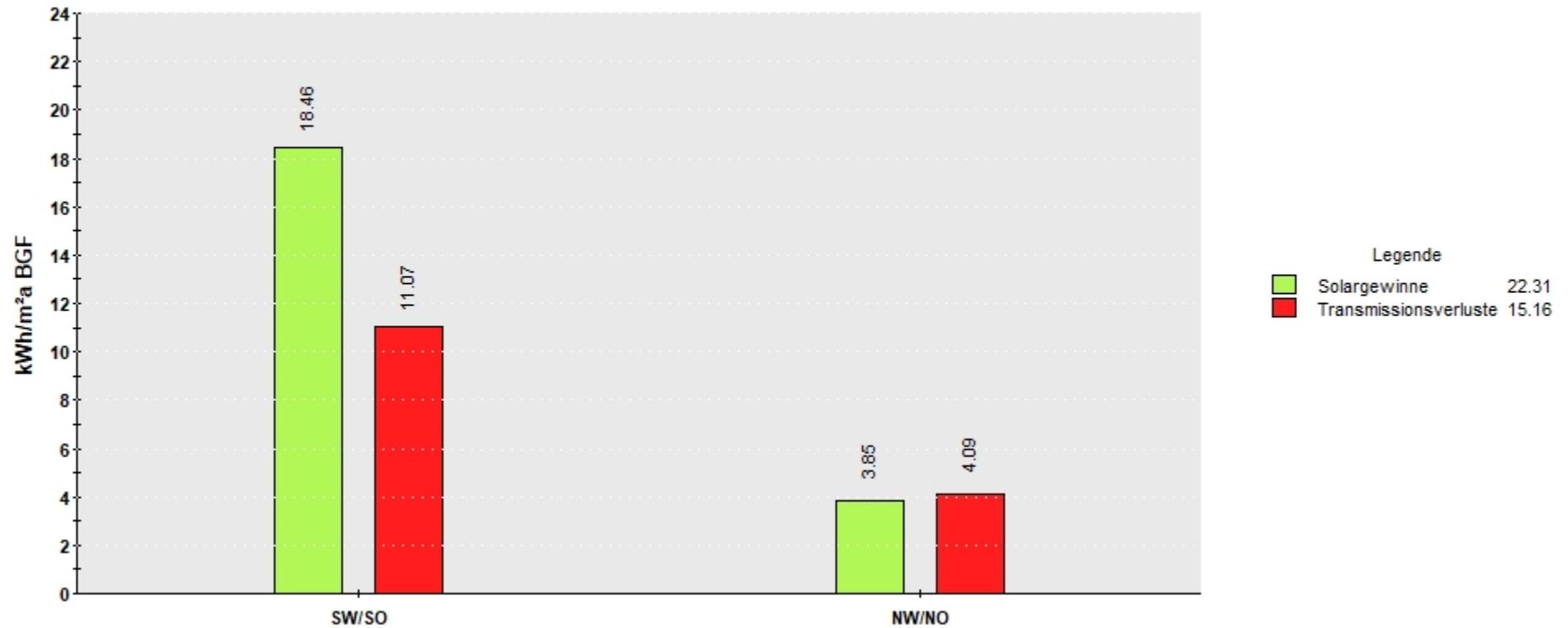
Verluste und Gewinne



Ausdruck Grafik

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Fenster Energiebilanz



Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

WHA Feldkirchen Haus A - Ausführung - HT-Stand 2021

Brutto-Grundfläche	1 415 m ²
Brutto-Volumen	4 694 m ³
Gebäude-Hüllfläche	1 907 m ²
Kompaktheit	0.41 1/m
charakteristische Länge (lc)	2.46 m

HEB _{RK}	18.5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 14.3 kWh/m ² a)
-------------------	----------------------------------	---

HEB _{RK,26}	20.8 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 47.1 kWh/m ² a)
----------------------	----------------------------------	--

Umw _{RK}	21.2 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Wärmeertrag aus Umweltwärme)
-------------------	----------------------------------	---

Umw _{RK,26}	54.2 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Wärmeertrag aus Umweltwärme)
----------------------	----------------------------------	---

HHSB	16.4 kWh/m ² a
------	----------------------------------

HHSB ₂₆	16.4 kWh/m ² a
--------------------	----------------------------------

PVE	8.4 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
-----	---------------------------------	--

EEB _{RK}	26.5 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
-------------------	----------------------------------	------------------------------------

EEB _{RK,26}	37.2 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$
----------------------	----------------------------------	---

EEB _{RK} + Umw _{RK}	47.7 kWh/m ² a
---------------------------------------	----------------------------------

EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26}	91.4 kWh/m ² a
---	----------------------------------

f_{GEE}	0.52	$f_{GEE} = (EEB_{RK} + Umw_{RK}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26})$
------------------------	-------------	---