

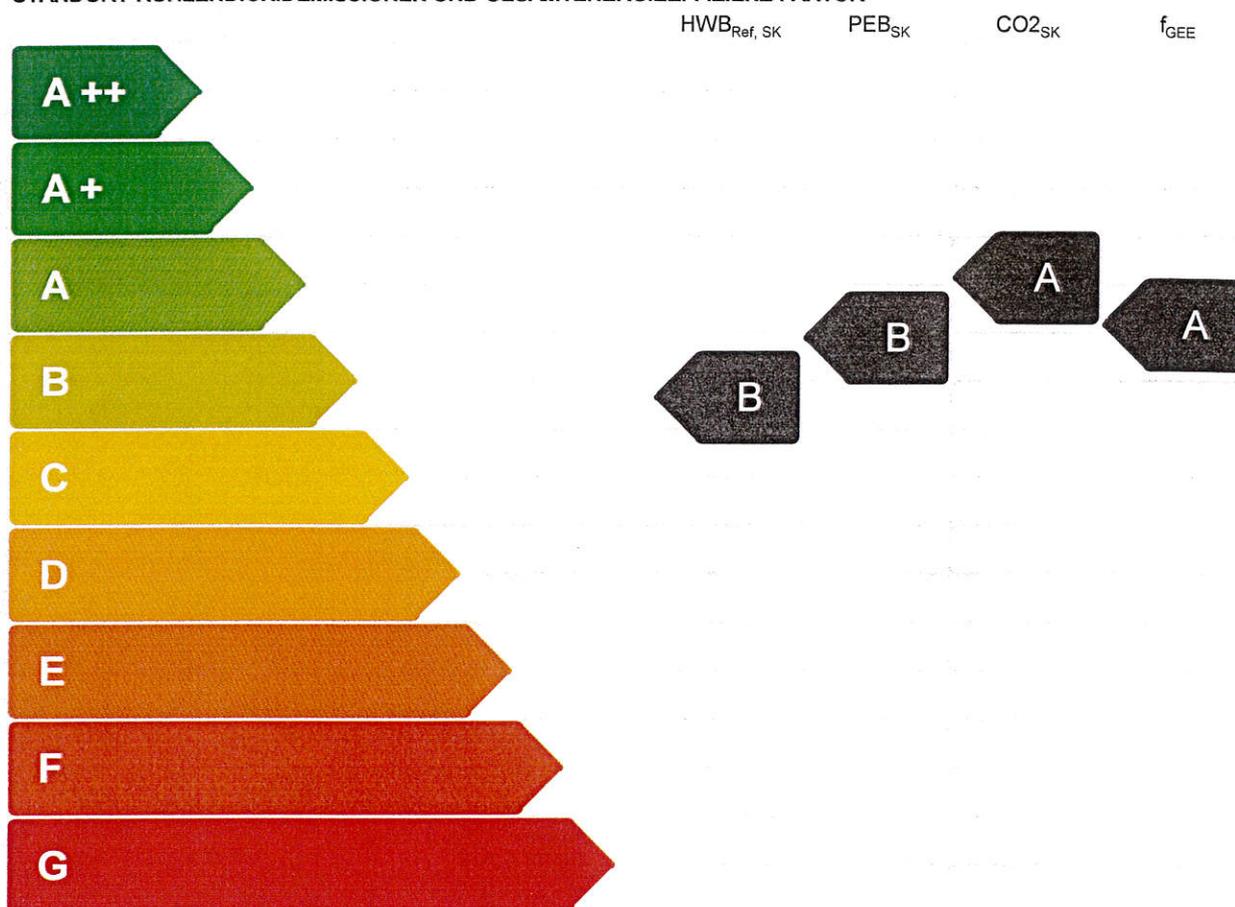
Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	VOLKERSDORFERSTRASSE 9.....Haus 1 & 2		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2019
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Volkersdorferstraße 9	Katastralgemeinde	Purgstall
PLZ/Ort	8063 Eggersdorf bei Graz	KG-Nr.	63267
Grundstücksnr.	920/7	Seehöhe	422 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 der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergieerzeugung.

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 Haushaltsstrom, 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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nonren}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	493,0 m ²	charakteristische Länge	1,65 m	mittlerer U-Wert	0,25 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	394,4 m ²	Heiztage	224 d	LEK _T -Wert	20,92
Brutto-Volumen	1.575,4 m ³	Heizgradtage	3644 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	953,1 m ²	Klimaregion	Region S/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,60 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	39,4 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	38,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	38,1 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	63,7 kWh/m ² a	erfüllt	E/LEB _{RK}	10,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE}	0,84
Erneuerbarer Anteil		erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	20.584 kWh/a		HWB _{Ref,SK}	41,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	20.584 kWh/a		HWB _{SK}	41,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	6.298 kWh/a		WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	13.603 kWh/a		HEB _{SK}	27,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H}	0,51
Haushaltsstrombedarf	8.098 kWh/a		HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	21.700 kWh/a		EEB _{SK}	44,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	41.448 kWh/a		PEB _{SK}	84,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	28.644 kWh/a		PEB _{n.ern., SK}	58,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	12.803 kWh/a		PEB _{ern., SK}	26,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	5.989 kg/a		CO ₂ _{SK}	12,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE}	0,84
Photovoltaik-Export		kWh/a	PV _{Export, SK}	kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	25.10.2018	Unterschrift
Gültigkeitsdatum	24.10.2028	

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt VOLKERSDORFERSTRASSE 9.....Haus 1 & 2
Volkersdorferstraße 9
8063 Eggersdorf bei Graz

Auftraggeber Firma ESS Real Estate GmbH FN 420252v
Philipsstraße 33
8403 Lebring

Aussteller

Telefon :
Telefax :
e-mail :

25.10.2018

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	VOLKERSDORFERSTRASSE 9.....Haus 1 & 2 Volkersdorferstraße 9 8063 Eggendorf bei Graz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	6

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan EP01 bis EP03
Bauphysikalische Eingabedaten	Einreichplan EP01 bis EP03
Haustechnische Eingabedaten	Einreichplan EP01 bis EP03

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Österreich Version 4.6.4	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW MW	0,16	0,35	erfüllt
AW	0,15	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
100*100	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
175*100	Originalmaß: 0,98 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
60*80	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
100*130	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
200*220	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
100*220	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
160*220	Originalmaß: 0,92 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
114*118	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
78*118	Originalmaß: 1,00 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
55*78	Originalmaß: 1,13 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
110*210 Eingangstür	0,96	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Zange/Untergurt	0,15	0,20	erfüllt
Dach	0,15	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
DE über Keller	0,20	0,40	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
DE über Garage	0,20	0,20	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Zange/Untergurt	0,0°	29*5,68 (Rechteck) + 14,04*1,41 (Gaupe NO) + 14,44*1,41 (Gaupe SW)	204,88	204,88	21,5
2	DE über Garage	0,0°	29*5,79 (Rechteck)	167,91	167,91	17,6
3	DE über Keller	N 0,0°	29*2,71 (Rechteck)	78,59	78,59	8,2
4	AW MW	NO 90,0°	29*6,51 (Rechteck) + -1 * (14,96*1,41) (Rechteck)	167,70	142,11	14,9
5	100*100	NO 90,0°	6 * (1*1) (Rechteck)	-	6,00	0,6
6	175*100	NO 90,0°	3 * (1,75*1) (Rechteck)	-	5,25	0,6
7	60*80	NO 90,0°	0,6*0,8 (Rechteck)	-	0,48	0,1
8	110*210 Eingangstür	NO 90,0°	6 * (1,1*2,1) (Rechteck)	-	13,86	1,5
9	AW	SO 90,0°	8,5*6,51 (Rechteck) + -2 * (1,41*1,41/2) (Dreieck)	53,35	48,15	5,1
10	100*130	SO 90,0°	4 * (1*1,3) (Rechteck)	-	5,20	0,5
11	AW	SW 90,0°	29*6,51 (Rechteck) + -1 * (14,56*1,41) (Rechteck)	168,26	125,58	13,2
12	200*220	SW 90,0°	4 * (2*2,2) (Rechteck)	-	17,60	1,8
13	100*220	SW 90,0°	5 * (1*2,2) (Rechteck)	-	11,00	1,2
14	160*220	SW 90,0°	4 * (1,6*2,2) (Rechteck)	-	14,08	1,5
15	AW	NW 90,0°	2,85*6,51 (Rechteck) + -1 * (1,41*1,41/2) (Dreieck)	17,56	14,96	1,6
16	100*130	NW 90,0°	2 * (1*1,3) (Rechteck)	-	2,60	0,3
17	AW MW	NW 90,0°	5,65*6,51 (Rechteck) + -1 * (1,41*1,41/2) (Dreieck)	35,79	33,19	3,5
18	100*130	NW 90,0°	2 * (1*1,3) (Rechteck)	-	2,60	0,3
19	Dach	NO 45,0°	4,16*2 (Rechteck) + 2,06*2 (Rechteck) + 5,53*2 (Rechteck) + 3,21*2 (Rechteck)	29,92	24,04	2,5
20	114*118	NO 45,0°	1,14*1,18 (Rechteck)	-	1,35	0,1
21	78*118	NO 45,0°	4 * (0,78*1,18) (Rechteck)	-	3,68	0,4
22	55*78	NO 45,0°	2 * (0,55*0,78) (Rechteck)	-	0,86	0,1
23	Dach	SW 45,0°	1,61*2 (Rechteck) + 6,76*2 (Rechteck) + 3,83*2 (Rechteck) + 2,36*2 (Rechteck)	29,12	27,28	2,9
24	78*118	SW 45,0°	2 * (0,78*1,18) (Rechteck)	-	1,84	0,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	2 * (29*8,5)	493,00	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	Quader	29*6,51*8,5	1604,72	102,0
2	Schrägdach	-2 * (1,41*1,41*29/2)	-57,65	-3,7
3	Gaube SW	1,41*1,41*14,44/2	14,35	0,9
4	Gaube NO	1,41*1,41*14,04/2	13,96	0,9

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : 953,07 m²
Gebäudevolumen : 1575,37 m³
Beheiztes Luftvolumen : 1025,44 m³
Bruttogrundfläche (BGF) : 493,00 m²
Kompaktheit : 0,60 1/m
Fensterfläche : 72,54 m²
Charakteristische Länge (l_c) : 1,65 m
Bauweise : schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Zange/Untergurt				Fläche : 204,88 m²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
1	Gipskartonplatte <small>(Egener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,210	850,0	0,07		
2	Dampfbremse Polyethylen (PE) <small>(Egener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,01	0,500	980,0	0,00		
3	MW-W (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.006)</small>	10,00	0,036	60,0	2,78		
4	Gefäch - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 91,0 cm 9,9%: Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken <small>(Egener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> 90,1%: MW-W (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.006)</small>	16,00	0,120	500,0	1,33		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{1,A} = 4,18 R _{1,B} = 7,29		
					R _m = 6,63		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
204,88 m²	21,5 %	35,4 kg/m²	29,99 W/K 13,6 %	C _{w,B} = 2027 kJ/K m _{w,B} = 1936 kg	R _{sa} = 0,10		
					U - Wert 0,15 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	DE über Garage				Fläche : 167,91 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Massivparkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,150	740,0	0,10
	2	Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	1,700	2000,0	0,04
	3	Vlies PE <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,500	600,0	0,00
	4	EPS-W 20 grau/schwarz (19.5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714933)</small>	10,00	0,032	19,5	3,13
	5	isolierende Leichtschüttung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,046	80,0	1,30
	6	Abdichtung AL GV 45 K <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,50	0,230	1100,0	0,02
	7	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	2,500	2400,0	0,10
						R = 4,69
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,17
167,91 m ²	17,6 %	763,5 kg/m ²	34,25 W/K	15,6 %	C _{w,B} = 8275 kJ/K m _{w,B} = 7906 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,20 W/m²K

Bauteil:	DE über Keller				Fläche / Ausrichtung : 78,59 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Massivparkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,150	740,0	0,10
	2	Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	1,700	2000,0	0,04
	3	Vlies PE <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,500	600,0	0,00
	4	EPS-W 20 grau/schwarz (19.5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714933)</small>	10,00	0,032	19,5	3,13
	5	isolierende Leichtschüttung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,046	80,0	1,30
	6	Abdichtung AL GV 45 K <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,50	0,230	1100,0	0,02
	7	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	2,500	2400,0	0,10
						R = 4,69
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,17
78,59 m ²	8,2 %	763,5 kg/m ²	15,62 W/K	7,1 %	C _{w,B} = 3866 kJ/K m _{w,B} = 3694 kg	R _{se} = 0,17
						U - Wert 0,20 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW MW AW MW				Fläche / Ausrichtung :		142,11 m ² NO 33,19 m ² NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,700	1300,0	0,02		
	2	Ziegel HLZ Comelli (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,150	826,0	1,67		
	3	Kleber mineralisch (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684362)	1,00	1,000	1800,0	0,01		
	4	Steinwolle MW(SW)-WF (70 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714900)	16,00	0,037	70,0	4,32		
	5	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684366)	0,50	0,700	1700,0	0,01		
						R = 6,03		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
175,29 m ²	18,4 %	263,7 kg/m ²	28,28 W/K	12,8 %	C _{w,B} = 6727 kJ/K m _{w,B} = 6427 kg	R _{se} = 0,04		
							U - Wert 0,16 W/m²K	

Bauteil:		110*210 Eingangstür				Fläche / Ausrichtung :		13,86 m ² NO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Stahl nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	50,000	7800,0	0,00			
	2	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wif-Gr. 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,50	0,040	260,0	0,88			
	3	Stahl nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	50,000	7800,0	0,00			
							R = 0,88		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
13,86 m ²	1,5 %	71,5 kg/m ²	13,26 W/K	6,0 %	C _{w,B} = 233 kJ/K m _{w,B} = 222 kg	R _{se} = 0,04			
							U - Wert 0,96 W/m²K		

Bauteil:		AW AW AW				Fläche / Ausrichtung :		48,15 m ² SO 125,58 m ² SW 14,96 m ² NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,700	1300,0	0,02		
	2	Ziegel HLZ Comelli (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,150	826,0	1,67		
	3	Kleber mineralisch (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684362)	1,00	1,000	1800,0	0,01		
	4	EPS-F grau/schwarz (15,8 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714937)	16,00	0,032	15,8	5,00		
	5	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684366)	0,50	0,700	1700,0	0,01		
						R = 6,71		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
188,69 m ²	19,8 %	255,0 kg/m ²	27,44 W/K	12,5 %	C _{w,B} = 7250 kJ/K m _{w,B} = 6926 kg	R _{se} = 0,04		
							U - Wert 0,15 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach				Fläche / Ausrichtung :		24,04 m ² NO	NO
		Dach				27,28 m ²		SW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,210	850,0	0,07			
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Streuschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 90,0%: ruhende Luftschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	500,0	0,20			
					1,0	0,16			
	3	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,500	980,0	0,00			
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 90,0%: MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ONORM V 31", Kennung: 4.420.008)	16,00	0,120	500,0	1,33			
				0,037	50,0	4,32			
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 90,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 10,0 cm 90,0%: MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ONORM V 31", Kennung: 4.420.008) 10,0%: Staffel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,037	50,0	2,70			
				0,120	500,0	0,83			
6	Holz - Schnittholz Nadel, rau, lufttrocken (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,120	500,0	0,21				
7	Vordeckung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,230	1000,0	0,00				
8	Hinterlüftung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00		1,0	---				
9	Dachdeckung auf Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	6,00	1,000	1800,0	---				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 4,68 R _{s,B} = 7,63 R _{s,C} = 5,76			
						R _m = 6,58			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
51,31 m ²		5,4 %	52,3 kg/m ²	7,64 W/K	3,5 %	C _{w,B} = 1262 kJ/K	R _{si} = 0,10		
						m _{w,B} = 1206 kg		R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,15 W/m ² K			
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung									

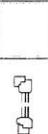
Fenster:		100*100	Anzahl / Ausrichtung :		6 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,64 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,36 m ²	U _r = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 3,20 m	Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m ² K)			Fläche A _w = 1,00 m ²	U-Wert U _w = 0,97 W/m ² K

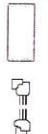
Fenster:		175*100	Anzahl / Ausrichtung :		3 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,12 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,63 m ²	U _r = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 6,00 m	Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,89 W/(m ² K)			Fläche A _w = 1,75 m ²	U-Wert U _w = 0,98 W/m ² K

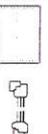
Fenster:		60*80	Anzahl / Ausrichtung :		1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,24 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,24 m ²	U _r = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 2,00 m	Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m ² K)			Fläche A _w = 0,48 m ²	U-Wert U _w = 1,11 W/m ² K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	100*130 100*130 100*130	Anzahl / Ausrichtung :	4 SO 2 NW 2 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,88 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,42 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,80 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,30 \text{ m}^2$

Fenster:	200*220	Anzahl / Ausrichtung :	4 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,30 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 1,10 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 11,30 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,40 \text{ m}^2$

Fenster:	100*220	Anzahl / Ausrichtung :	5 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,60 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,60 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,20 \text{ m}^2$

Fenster:	160*220	Anzahl / Ausrichtung :	4 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,50 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 1,02 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 10,50 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,52 \text{ m}^2$

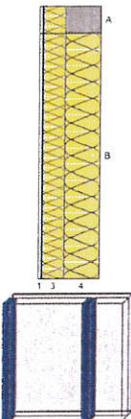
Fenster:	114*118	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,92 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,42 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,84 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,35 \text{ m}^2$

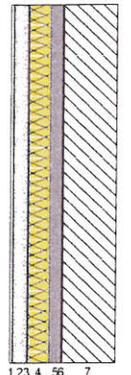
Fenster:	78*118 78*118	Anzahl / Ausrichtung :	4 NO 2 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,57 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,35 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,12 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,92 \text{ m}^2$

Fenster:	55*78	Anzahl / Ausrichtung :	2 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,20 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,23 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 1,86 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,43 \text{ m}^2$

6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil:	Zange/Untergurt	Fläche : 204,88 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Gipskartonplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	2,88	0,0094	61,58
	2	Dampfbremse Polyethylen (PE) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,01	0,26	0,0010	8,30
	3	MW-W (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.006)</small>	10,00	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 91,0 cm 9,9%: Holz - Schnittholz Nadel, rau, lufttrocken <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> 90,1%: MW-W (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.006)</small>	16,00	-13,39	0,0118	17,98	
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.						

Bauteil:	DE über Garage	Fläche : 167,91 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Massivparkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,72	0,0571	197,58
	2	Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	16,80	0,0389	144,20
	3	Vlies PE <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,34	0,0010	10,54
	4	EPS-W 20 grau/schwarz (19.5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714933)</small>	10,00	8,13	0,0291	192,85
	5	isolierende Leichtschüttung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	6,14	0,0189	115,68
	6	Abdichtung AL GV 45 K <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,50	5,43	0,0424	275,00
7	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	83,40	0,1728	576,00	
				Σ = 120,96	Σ = 0,3601	Σ = 1511,84
OI GWP = 85,5 Pkt. OI AP = 60,1 Pkt. OI PEI _{ne} = 100,0 Pkt.						
OI _{KON} = 81,8 Pkt.						

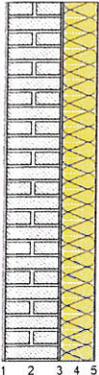
6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil: DE über Keller		Fläche / Ausrichtung : 78,59 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Massivparkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,72	0,0571	197,58
	2	Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	16,80	0,0389	144,20
	3	Vlies PE <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,34	0,0010	10,54
	4	EPS-W 20 grau/schwarz (19.5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714933)</small>	10,00	8,13	0,0291	192,85
	5	isolierende Leichtschüttung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	6,14	0,0189	115,68
	6	Abdichtung AL GV 45 K <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,50	5,43	0,0424	275,00
7	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	83,40	0,1728	576,00	
				Σ = 120,96	Σ = 0,3601	Σ = 1511,84
<p> OI GWP = 85,5 Pkt. OI AP = 60,1 Pkt. OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt. </p> <p style="text-align: right;">OI3_{KON} = 81,8 Pkt.</p>						

Bauteil: AW MW AW MW		Fläche / Ausrichtung : 142,11 m ² NO 33,19 m ² NW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Kalkgipsputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	1,77	0,0060	27,89
	2	Ziegel HLZ Comelli <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	37,58	0,1061	474,95
	3	Kleber mineralisch <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684362)</small>	1,00	6,14	0,0172	73,26
	4	Steinwolle MW(SW)-WF (70 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714900)</small>	16,00	21,67	0,1582	239,26
5	Silikonharzputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684366)</small>	0,50	4,38	0,0193	96,90	
				Σ = 71,54	Σ = 0,3068	Σ = 912,26
<p> OI GWP = 60,8 Pkt. OI AP = 38,7 Pkt. OI PEI_{ne} = 41,2 Pkt. </p> <p style="text-align: right;">OI3_{KON} = 46,9 Pkt.</p>						

Bauteil: 110*210 Eingangstür		Fläche / Ausrichtung : 13,86 m ² NO				
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Stahl nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
	2	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wif-Gr. 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,50	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
3	Stahl nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -	
<p>Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.</p>						

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:	AW	Fläche / Ausrichtung :				48,15 m ²	SO
	AW					125,58 m ²	SW
	AW					14,96 m ²	NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	1	Kalkgipsputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	1,77	0,0060	27,89	
	2	Ziegel HLZ Comelli <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	37,58	0,1061	474,95	
	3	Kleber mineralisch <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684362)</small>	1,00	6,14	0,0172	73,26	
	4	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714937)</small>	16,00	10,54	0,0377	250,01	
	5	Silikonharzputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684366)</small>	0,50	4,38	0,0193	96,90	
				Σ = 60,41	Σ = 0,1862	Σ = 923,00	
			OI GWP = 55,2 Pkt. OI AP = 0,0 Pkt. OI PEI _{ne} = 42,3 Pkt.				OI _{KON} = 32,5 Pkt.

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

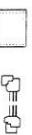
Bauteil:		Dach		Fläche / Ausrichtung :		
		Dach		24,04 m ² NO	27,28 m ² SW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	2,88	0,0094	61,58
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Streuschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 90,0%: ruhende Luftschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	-2,03	0,0018	2,72
	3	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,26	0,0010	8,30
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 90,0%: MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.008)	16,00	-13,52	0,0119	18,16
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 90,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 10,0 cm 90,0%: MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.008) 10,0%: Staffel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	---	---	---
	6	Holz - Schnittholz Nadel, rau, lufttrocken (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	-21,13	0,0186	28,38
	7	Vordeckung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,82	0,0056	41,60
	8	Hinterlüftung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	---	---	---
9	Dachdeckung auf Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	6,00	27,86	0,0748	480,60	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.				Σ = -41,16	Σ = 0,0558	Σ = 172,09
OI GWP = 4,4 Pkt. OI AP = 0,0 Pkt. OI PEI _{ne} = 0,0 Pkt.				OI _{KON} = 1,5 Pkt.		

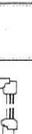
Fenster:		100*100		Anzahl / Ausrichtung :		
				6	NO	
			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,64 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,36 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.						

Fenster:		175*100		Anzahl / Ausrichtung :		
				3	NO	
			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,12 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,63 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.						

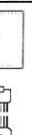
6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster: 60*80		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,24 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _f = 0,24 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.						

Fenster: 100*130 100*130 100*130		Anzahl / Ausrichtung : 4 SO 2 NW 2 NW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,88 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _f = 0,42 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.						

Fenster: 200*220		Anzahl / Ausrichtung : 4 SW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 3,30 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _f = 1,10 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.						

Fenster: 100*220		Anzahl / Ausrichtung : 5 SW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,60 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _f = 0,60 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.						

Fenster: 160*220		Anzahl / Ausrichtung : 4 SW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 2,50 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _f = 1,02 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.						

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster: 114*118		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO			
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung: 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,92 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen: Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,42 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.					

Fenster: 78*118 78*118		Anzahl / Ausrichtung : 4 NO 2 SW			
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung: 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,57 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen: Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,35 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.					

Fenster: 55*78		Anzahl / Ausrichtung : 2 NO			
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung: 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,20 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
	Rahmen: Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _r = 0,23 m ²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.					

6.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²
DE über Garage	167,9	121,0 (85,5 Pkt.)	0,360 (60,1 Pkt.)	1512 (100,0 Pkt.)
DE über Keller	78,6	121,0 (85,5 Pkt.)	0,360 (60,1 Pkt.)	1512 (100,0 Pkt.)
AW MW	142,1	71,5 (60,8 Pkt.)	0,307 (38,7 Pkt.)	912 (41,2 Pkt.)
AW	48,1	60,4 (55,2 Pkt.)	0,186 (0,0 Pkt.)	923 (42,3 Pkt.)
AW	125,6	60,4 (55,2 Pkt.)	0,186 (0,0 Pkt.)	923 (42,3 Pkt.)
AW	15,0	60,4 (55,2 Pkt.)	0,186 (0,0 Pkt.)	923 (42,3 Pkt.)
AW MW	33,2	71,5 (60,8 Pkt.)	0,307 (38,7 Pkt.)	912 (41,2 Pkt.)
Dach	24,0	-13,3 (18,3 Pkt.)	0,131 (0,0 Pkt.)	653 (15,3 Pkt.)
Dach	27,3	-13,3 (18,3 Pkt.)	0,131 (0,0 Pkt.)	653 (15,3 Pkt.)

6.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Zange/Untergurt	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
100*100	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
175*100	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
60*80	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
110*210 Eingangstür	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
100*130	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
200*220	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
100*220	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
160*220	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
100*130	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
100*130	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
114*118	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
78*118	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
55*78	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
78*118	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.

6.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	661,8 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	493,0 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100})$	53.075 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100}) / \text{KOF}$	80,2 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} GWP ₁₀₀	65,1 Punkte

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{AP})$	184 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{KOF}$	0,279 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} AP	27,5 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne})$	740.233 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne}) / \text{KOF}$	1.119 MJ / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} PEI _{ne}	61,9 Punkte

6.4 OI3-Indikatoren

OI3	51,5	Punkte
OI3_{BGF}	69,1	

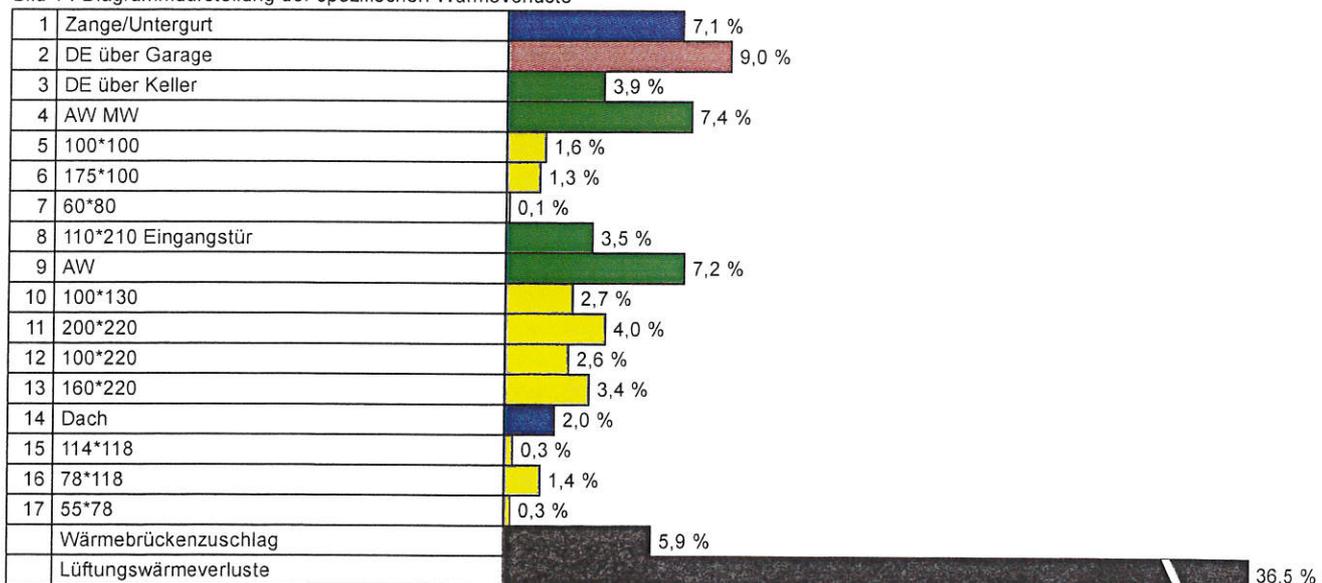
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Zange/Untergurt	0,0°	204,88	0,146	0,90	26,99	7,1
2	DE über Garage	0,0°	167,91	0,204	1,00	34,25	9,0
3	DE über Keller	N 0,0°	78,59	0,199	1,36 ; 0,70	14,92	3,9
4	AW MW	NO 90,0°	142,11	0,161	1,00	22,92	6,0
5	100*100	NO 90,0°	6,00	0,989	1,00	5,94	1,6
6	175*100	NO 90,0°	5,25	0,982	1,00	5,16	1,3
7	60*80	NO 90,0°	0,48	0,989	1,00	0,47	0,1
8	110*210 Eingangstür	NO 90,0°	13,86	0,957	1,00	13,26	3,5
9	AW	SO 90,0°	48,15	0,145	1,00	7,00	1,8
10	100*130	SO 90,0°	5,20	0,989	1,00	5,14	1,3
11	AW	SW 90,0°	125,58	0,145	1,00	18,27	4,8
12	200*220	SW 90,0°	17,60	0,873	1,00	15,36	4,0
13	100*220	SW 90,0°	11,00	0,888	1,00	9,76	2,6
14	160*220	SW 90,0°	14,08	0,916	1,00	12,90	3,4
15	AW	NW 90,0°	14,96	0,145	1,00	2,18	0,6
16	100*130	NW 90,0°	2,60	0,989	1,00	2,57	0,7
17	AW MW	NW 90,0°	33,19	0,161	1,00	5,35	1,4
18	100*130	NW 90,0°	2,60	0,989	1,00	2,57	0,7
19	Dach	NO 45,0°	24,04	0,149	1,00	3,58	0,9
20	114*118	NO 45,0°	1,35	0,929	1,00	1,25	0,3
21	78*118	NO 45,0°	3,68	0,997	1,00	3,67	1,0
22	55*78	NO 45,0°	0,86	1,134	1,00	0,97	0,3
23	Dach	SW 45,0°	27,28	0,149	1,00	4,06	1,1
24	78*118	SW 45,0°	1,84	0,997	1,00	1,83	0,5
ΣA =			953,07	Σ(F _x * U * A) =		220,09	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L _ψ + L _χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L _ψ + L _χ = 22,63 W/K	5,9 %
--	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	139,46 W/K	36,5 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	100*100	NO 90,0°	6,00	0,63	0,66	---	0,9; 0,98	0,50	1,10
2	175*100	NO 90,0°	5,25	0,64	0,66	---	0,9; 0,98	0,50	0,98
3	60*80	NO 90,0°	0,48	0,63	0,66	---	0,9; 0,98	0,50	0,09
4	100*130	SO 90,0°	5,20	0,63	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,07
5	200*220	SW 90,0°	17,60	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,37
6	100*220	SW 90,0°	11,00	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,65
7	160*220	SW 90,0°	14,08	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,31
8	100*130	NW 90,0°	2,60	0,63	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
9	100*130	NW 90,0°	2,60	0,63	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
10	114*118	NO 45,0°	1,35	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,30
11	78*118	NO 45,0°	3,68	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,75
12	55*78	NO 45,0°	0,86	0,47	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,13
13	78*118	SW 45,0°	1,84	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,38

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3733	3005	2669	1830	1137	599	350	458	961	1838	2685	3488	22753
Wärmebrückenverluste	384	309	274	188	117	62	36	47	99	189	276	359	2340
Summe	4117	3314	2944	2018	1254	660	386	505	1060	2027	2961	3847	25092
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2366	1904	1691	1160	721	379	222	290	609	1165	1701	2210	14417
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6483	5218	4635	3178	1975	1039	607	795	1669	3191	4663	6057	39510

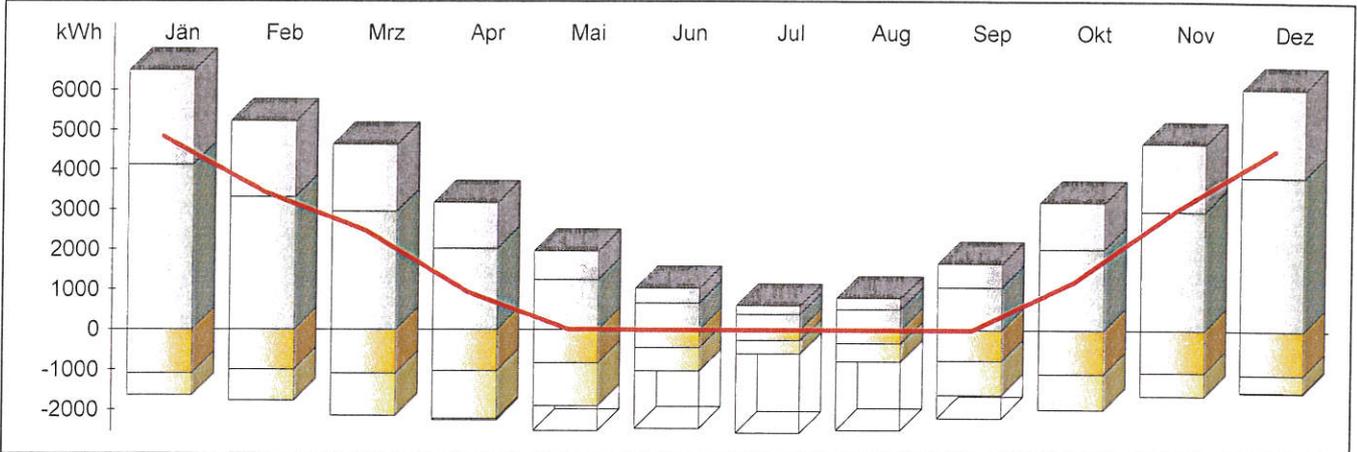
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1100	994	1100	1065	1100	1065	1100	1100	1065	1100	1065	1100	12956

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	16	24	39	57	76	81	83	69	49	29	17	12	552
Fenster NO 90°	14	22	35	51	68	72	74	62	44	26	15	10	494
Fenster NO 90°	1	2	3	5	6	6	7	6	4	2	1	1	44
Fenster SO 90°	44	61	79	85	96	92	99	98	84	68	46	35	888
Fenster SW 90°	177	247	321	345	390	374	402	400	340	278	188	144	3606
Fenster SW 90°	107	149	194	209	236	227	243	242	206	169	114	87	2186
Fenster SW 90°	134	187	243	262	295	284	304	303	258	211	143	109	2732
Fenster NW 90°	8	12	19	28	37	40	41	34	24	14	8	6	271
Fenster NW 90°	8	12	19	28	37	40	41	34	24	14	8	6	271
Fenster NO 45°	6	10	17	24	34	36	37	30	21	12	7	5	236
Fenster NO 45°	15	24	41	59	83	89	91	74	51	29	16	11	584
Fenster NO 45°	3	4	7	11	15	16	16	13	9	5	3	2	104
Fenster SW 45°	18	26	37	43	52	51	55	51	41	30	19	14	438
Solare Wärmegewinne	549	780	1055	1206	1427	1407	1494	1418	1155	888	585	442	12405
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1650	1774	2155	2271	2528	2472	2594	2518	2220	1988	1650	1542	25361
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	98,4	76,0	42,0	23,4	31,6	73,5	99,4	100,0	100,0	Ø: 74,8
Nutzbare solare Gewinne	549	780	1054	1187	1084	591	350	447	850	882	585	442	9280
Nutzbare interne Gewinne	1100	994	1100	1048	836	448	258	347	783	1094	1065	1100	9692
Nutzbare Wärmegewinne	1649	1774	2154	2235	1920	1039	607	795	1633	1976	1650	1542	18972
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4833	3444	2481	943	11	0	0	0	7	1215	3013	4515	20464
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,80	-0,32	3,70	8,45	13,05	16,22	17,86	17,21	13,93	8,78	3,06	-1,30	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	6,4	0,0	0,0	0,0	5,9	31,0	30,0	31,0	224,3

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 14.417 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 25.092 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 9.692 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 9.280 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,5 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 23,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 20.464 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 41,51 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 12,99 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 224,3 d/a
Heizgradtagzahl = 3.644 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 12.060 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	156,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	26,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	39,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	138,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2019
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	12,06 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,34 kW (Defaultwert)

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	493,00 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	4842	3452	2488	947	13	0	0	0	11	1220	3020	4523	20515
Warmwasser	535	483	535	518	535	518	535	535	518	535	518	535	6298

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	405	366	405	392	91	0	0	0	118	405	392	405	2978
Wärmeverteilung	589	453	362	178	6	0	0	0	6	202	394	547	2738
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	994	819	767	570	97	0	0	0	124	607	786	952	5716

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	24	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	287
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	43	39	43	41	43	41	43	43	41	43	41	43	504
Wärmebereitstellung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35
Summe Verluste	70	63	70	68	70	68	70	70	68	70	68	70	826

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	117	105	117	113	26	0	0	0	34	117	113	117	859
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	117	105	117	113	26	0	0	0	34	117	113	117	859

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	857	711	676	515	91	0	0	0	118	549	691	825	5033
Warmwasser	67	61	67	65	15	0	0	0	19	67	65	67	474

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	70	50	41	127	128	0	0	0	138	72	34	61	721
Warmwasser	70	63	70	68	70	68	70	70	68	70	68	70	826
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	117	105	117	113	26	0	0	0	34	117	113	117	859
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	0	91	68	70	70	98	0	0	0	397

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	2302	1652	1252	855	638	586	605	605	627	928	1472	2081	13603

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Strom-Mix	5620	1,32	0,59	7418	3316
	Strom (Hilfsenergie)	859	1,32	0,59	1133	507
Warmwasser	Strom-Mix	7124	1,32	0,59	9404	4203
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8098	1,32	0,59	10689	4778

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	5620	276	1551
	Strom (Hilfsenergie)	859	276	237
Warmwasser	Strom-Mix	7124	276	1966
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8098	276	2235

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	13.603	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	21.700	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	41.448	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	27,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	44,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	84,1	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	8,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	13,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	26,3	kWh/(m ³ a)

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	41,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	27,6 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	0,51
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	44,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,84

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	38,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	38,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,84