

Energieausweis für Wohngebäude

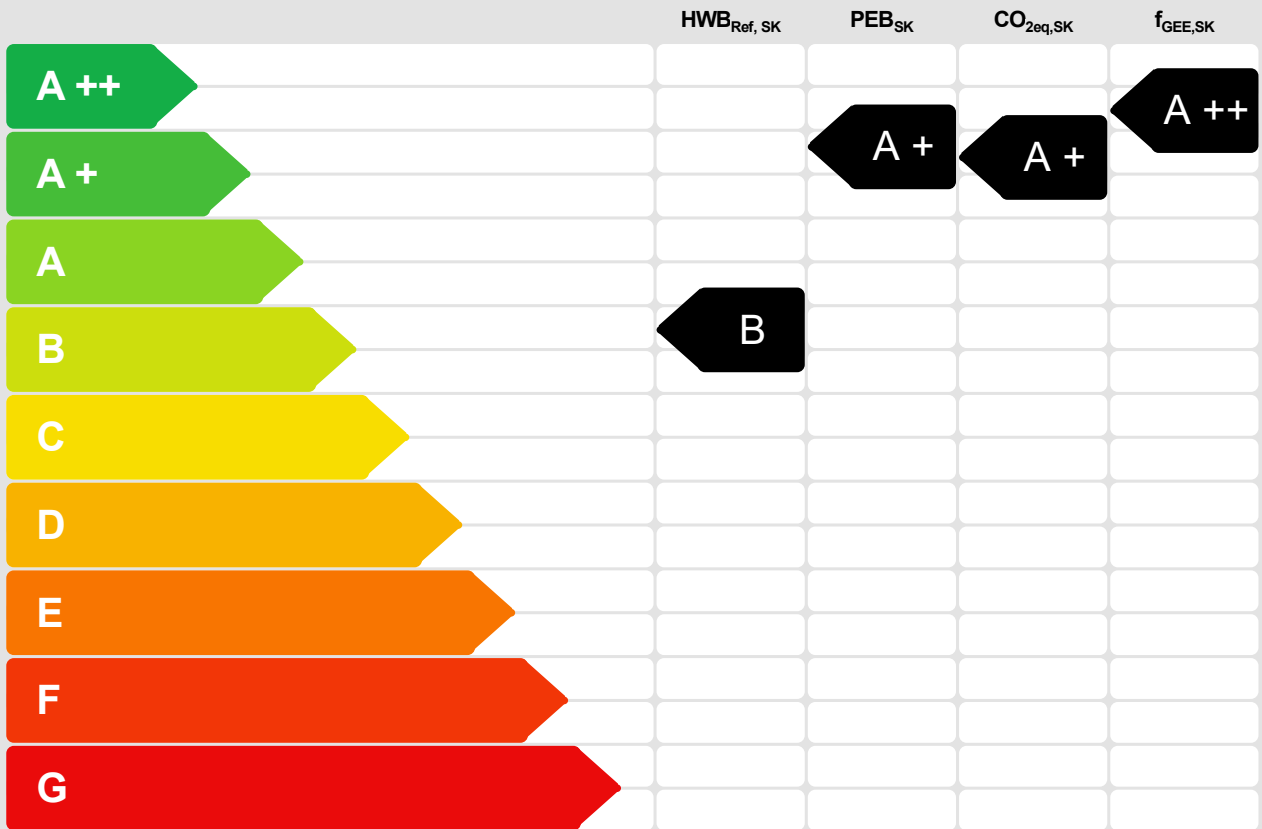
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Mehrfamilienhaus Einstieg WBF	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	EG - OG	Baujahr	2021
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Arzl
PLZ/Ort	6471 Arzl im Pitztal	KG-Nr.	80001
Grundstücksnr.	5793	Seehöhe	883 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



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 Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits 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_{n,ren}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Fassung aktualisiert.

Alle Werte gelten unter 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 vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.5.0 vom 16.09.2021, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 232,3 m ²	Heiztage	181 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	985,9 m ²	Heizgradtage	4 730 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3 804,2 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	22,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 697,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Elektrisch
charakteristische Länge (l _c)	2,24 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	16,04	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	23,2 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 37,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	11,2 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	36,3 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,46	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,80
Erneuerbarer Anteil	Wärmerückgewinnung (Punkt 5.2.3 c)		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	39 399 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	32,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	18 825 kWh/a	HWB _{SK} =	15,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	12 595 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	33 797 kWh/a	HEB _{SK} =	27,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,86
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,26
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,65
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	28 068 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	46 768 kWh/a	EEB _{SK} =	38,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	76 232 kWh/a	PEB _{SK} =	61,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	47 703 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	38,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	28 528 kWh/a	PEB _{em,SK} =	23,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	10 616 kg/a	CO _{2eq,SK} =	8,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,43
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	4 805 kWh/a	PVE _{Export,SK} =	3,9 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	noch nicht vergeben	ErstellerIn	DI Leitner Sylvia
Ausstellungsdatum	08.11.2022	Unterschrift	DI Leitner Sylvia Hudde 183 6173 Oberperfuss Tele: 0650/3150121 energie.weber@mat.com
Gültigkeitsdatum	07.11.2032		
Geschäftszahl			

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.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Mehrfamilienhaus Einstieg WBF
 Top 01 - 12

 6471 Arzl im Pitztal

Auftraggeber Firma Wohnungseigentum Tiroler gemeinnützige Wohnungsge...

 Südtiroler Platz 8
 6020 Innsbruck

Aussteller Leitner Sylvia

Telefon :
Telefax :
e-mail :

08.11.2022

(Datum)

DI Leitner Sylvia
Huebe 18a
6173 Oberperfuss
Tele: 0850/3150121
energie.weber@gmail.com
(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Mehrfamilienhaus Einstieg WBF
	6471 Arzl im Pitztal
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	12

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	12.2020
Bauphysikalische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden
Haustechnische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
------------------------	---

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 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.5.0	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Es ist anzumerken, dass die berechneten Energielasten nicht mit dem am Gebäude tatsächlich gegebenen Energieverbrauch übereinstimmen müssen, da letzterer wesentlich vom Nutzerverhalten und der planungsrechten Bauausführung abhängig ist.

Aufgrund der genannten Unsicherheiten der Eingabewerte sowie im Berechnungsverfahren sind die Ergebnisse deshalb nur mit Vorbehalt zu bewerten.

Eine detaillierte Bauaufnahme wurde nicht beauftragt. Bei einer detaillierten Aufnahme der Bauteilaufbauten sind abweichende Ergebnisse zu erwarten.

Insbesondere im Bereich der Geschoßdecken musste auf die Defaultwerte gem. OIB RL, Leitfaden Punkt 5.3.1 zurückgegriffen werden.

Der gegenständliche Energieausweis kann daher nicht Grundlage für weiterführende Berechnungen (Förderkriterien, Heizlastberechnungen, u.dgl.) sowie den zu erwartenden tatsächlichen Energieverbrauch sein.

Bei einer thermischen Sanierung der Bauteile sind die Bauteilaufbauten detailliert zu erheben, und die erforderlichen bauphysikalischen Nachweise durch das beauftragte Unternehmen zu führen.

Gem. OIB RL 6, 13.1.2, sind im Anhang anzugeben:

Empfehlung von Maßnahmen deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind.

In der Empfehlung sind jedenfalls folgende Maßnahmen auszuweisen (s. OIB RL6, Leitfaden, 5.1 Allgemeines):

- a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen und
 - b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen.
- Fundierte Angaben sind jedoch abhängig von einer detaillierten Bauteilaufnahme und entsprechenden Berechnungen, welche noch zu beauftragen sind.

Aufgrund der vorab getroffenen Annahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Verbesserung um eine Klasse mit relativ wenigen thermischen Sanierungsmaßnahmen erreicht werden kann.

Bei Erfüllung der aktuell landesgesetzlichen Bestimmungen ist jedenfalls eine wesentliche thermische Verbesserung gegenüber dem Bestand zu erreichen.

Die Einhaltung der maximal zulässigen Heizwärmebedarfes gem. den gesetzlichen Bestimmungen im Rahmen größerer Sanierungsmaßnahmen ist ebenfalls noch gesondert zu betrachten.

Anmerkung: Zur Erreichung der aktuellen Anforderungen für die Einhaltung der Wohnbauförderungsrichtlinien # Sanierung sind vorbehaltlich der detaillierter Bauteilaufnahmen erforderlich.

Auszug: Infoblatt WBF

<https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/bauen-wohnen/wohnbauforderung/downloads/mbi-wsg.pdf>

Bauteilsanierung: folgende U-Werte sind einzuhalten

Es ist anzumerken, dass die berechneten Energielasten nicht mit dem am Gebäude tatsächlich gegebenen Energieverbrauch übereinstimmen müssen, da letzterer wesentlich vom Nutzerverhalten und der planungsrechten Bauausführung abhängig ist.

Aufgrund der genannten Unsicherheiten der Eingabewerte sowie im Berechnungsverfahren sind die Ergebnisse deshalb nur mit Vorbehalt zu bewerten.

Es ist anzumerken, dass die berechneten Energielasten nicht mit dem am Gebäude tatsächlich gegebenen Energieverbrauch übereinstimmen müssen, da letzterer wesentlich vom Nutzerverhalten und der planungsrechten Bauausführung abhängig ist.

Aufgrund der genannten Unsicherheiten der Eingabewerte sowie im Berechnungsverfahren sind die Ergebnisse deshalb nur mit Vorbehalt zu bewerten.

Die vorliegende Energieausweisberechnung Ausstellung vom 01.2021 wurde aufgrund des Augenscheines und mit zum Kostenaufwand in entsprechendem Verhältnis stehenden Hilfsmitteln und Aufwand erstellt. Es dient zur Abdeckung der erforderlichen Notwendigkeit gem. EAV- VLG

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW	0,16	0,35	erfüllt
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen			
Innenwand V2	0,37	0,50	erfüllt
Innenwand V1	0,44	0,50	erfüllt
Wohnungstrennwand	0,19	0,50	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,72	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,74 Prüfnormmaß: 0,74	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,74 Prüfnormmaß: 0,72	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,65 Prüfnormmaß: 0,74	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,73	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,67 Prüfnormmaß: 0,71	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,72 Prüfnormmaß: 0,71	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,69 Prüfnormmaß: 0,71	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Eingang	1,03	2,50	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Flachdach	0,18	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
FB zu ged. unkond. KG	0,16	0,40	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Innendecke	0,31	---	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
FB zu Aussen über EG	0,11	0,20	erfüllt
Decken gegen Garagen			
FB zu geschl. TG	0,14	0,30	erfüllt
Böden erdberührt			
FB zu Erde im EG	0,14	0,40	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	AW	NNO 90,0°	17,4*3,3 (Rechteck) + 3,87*3,3 (Rechteck)	70,19	62,61	3,7
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	NNO 90,0°	1,9*1,68 (Rechteck)	-	3,19	0,2
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	NNO 90,0°	0,9*2,26 (Rechteck)	-	2,03	0,1
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	NNO 90,0°	1,4*1,68 (Rechteck)	-	2,35	0,1
5	AW	NNO 90,0°	19,48*2,93 (Rechteck) + 2*2,93 (Rechteck)	62,94	51,85	3,1
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	NNO 90,0°	2 * (1,9*1,68) (Rechteck)	-	6,38	0,4
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	NNO 90,0°	2 * (1,4*1,68) (Rechteck)	-	4,70	0,3
8	AW	NNO 90,0°	19,48*3,3 (Rechteck) + 2*3,3 (Rechteck)	70,88	59,80	3,5
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	NNO 90,0°	2 * (1,9*1,68) (Rechteck)	-	6,38	0,4
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	NNO 90,0°	2 * (1,4*1,68) (Rechteck)	-	4,70	0,3
11	AW	OSO 90,0°	24,1*3,3 (Rechteck)	79,53	64,81	3,8
12	Eingang	OSO 90,0°	1*2,3 (Rechteck)	-	2,30	0,1
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	1,9*1,68 (Rechteck)	-	3,19	0,2
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	2 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	9,23	0,5
15	AW	OSO 90,0°	24,33*2,93 (Rechteck)	71,29	56,51	3,3
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	2 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	9,23	0,5
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	1,9*1,68 (Rechteck)	-	3,19	0,2
18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	1,4*1,68 (Rechteck)	-	2,35	0,1
19	AW	OSO 90,0°	24,33*3,3 (Rechteck)	80,29	65,52	3,9
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	2 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	9,23	0,5
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	1,9*1,68 (Rechteck)	-	3,19	0,2
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	OSO 90,0°	1,4*1,68 (Rechteck)	-	2,35	0,1
23	AW	SSW 90,0°	19,44*3,3 (Rechteck) + 1,76*3,3 (Rechteck)	69,96	55,19	3,3
24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	2 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	9,23	0,5
25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	1,9*1,68 (Rechteck)	-	3,19	0,2
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	1,4*1,68 (Rechteck)	-	2,35	0,1
27	AW	SSW 90,0°	19,6*2,93 (Rechteck) + 1,9*2,93 (Rechteck)	62,99	48,22	2,8
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	2 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	9,23	0,5
29	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	1,9*1,68 (Rechteck)	-	3,19	0,2
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	1,4*1,68 (Rechteck)	-	2,35	0,1
31	AW	SSW 90,0°	19,6*3,3 (Rechteck) + 1,9*3,3 (Rechteck)	70,95	56,18	3,3
32	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	2 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	9,23	0,5
33	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	1,9*1,68 (Rechteck)	-	3,19	0,2
34	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	SSW 90,0°	1,4*1,68 (Rechteck)	-	2,35	0,1
35	AW	WNW 90,0°	23,77*3,3 (Rechteck)	78,44	67,35	4,0
36	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	WNW 90,0°	2 * (1,9*1,68) (Rechteck)	-	6,38	0,4
37	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	WNW 90,0°	2 * (1,4*1,68) (Rechteck)	-	4,70	0,3
38	AW	WNW 90,0°	23,45*2,93 (Rechteck)	68,71	57,62	3,4
39	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	WNW 90,0°	2 * (1,9*1,68) (Rechteck)	-	6,38	0,4
40	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	WNW 90,0°	2 * (1,4*1,68) (Rechteck)	-	4,70	0,3
41	AW	WNW 90,0°	23,45*3,3 (Rechteck)	77,38	66,30	3,9
42	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	WNW 90,0°	2 * (1,4*1,68) (Rechteck)	-	4,70	0,3
43	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fe...	WNW 90,0°	2 * (1,9*1,68) (Rechteck)	-	6,38	0,4
44	FB zu ged. unkond. KG	0,0°	1*132,96 (Rechteck)	132,96	132,96	7,8

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
45	FB zu geschl. TG	0,0°	1*242,38 (Rechteck)	242,38	242,38	14,3
46	FB zu Erde im EG	0,0°	1*23,6 (Rechteck)	23,60	23,60	1,4
47	FB zu Aussen über EG	0,0°	1*17,76 (Rechteck)	17,76	17,76	1,0
48	Flachdach	N 0,0°	1*416,7 (Rechteck)	416,70	416,70	24,6

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	1*398,94	398,94	32,4
2	Rechteck	1*416,7	416,70	33,8
3	Rechteck	1*416,7	416,70	33,8

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

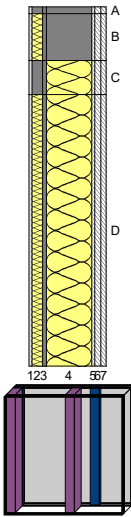
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	1*3,3*398,94	1316,50	34,6
2	Quader	1*2,9*416,7	1208,43	31,8
3	Quader	1*3,07*416,7	1279,27	33,6


5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1696,96 m²
Gebäudevolumen :	3804,20 m³
Beheiztes Luftvolumen :	2563,27 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1232,34 m²
Kompaktheit :	0,45 1/m
Fensterfläche :	149,30 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,24 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	AW	Fläche / Ausrichtung :	62,61 m ² NNO
	AW		51,85 m ² NNO
	AW		59,80 m ² NNO
	AW		64,81 m ² OSO
	AW		56,51 m ² OSO
	AW		65,52 m ² OSO
	AW		55,19 m ² SSW
	AW		48,22 m ² SSW
	AW		56,18 m ² SSW
	AW		67,35 m ² WNW
	AW		57,62 m ² WNW
	AW		66,30 m ² WNW

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipskartonplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,210	850,0	0,07
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm Lattung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)</small>	5,00	0,120	500,0	0,42
	3	OSB-Platte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,80	0,130	610,0	0,14
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 85,0 cm Ständer <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	22,00	0,130	470,0	1,69
	5	AGEPAN® THD N+F <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142688051)</small>	1,50	0,052	230,0	0,29
	6	Lattung/ Luft <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	-OI3 3,00	0,120	475,0	--- -U
	7	Schalung sägerauh <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	-OI3 2,40	0,120	475,0	--- -U
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					
R_m = 6,09						R_m = 6,09
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13
711,95 m ² 42,0 % 56,6 kg/m ² 112,13 W/K 32,3 % C _{w,B} = 12893 kJ/K m _{w,B} = 12318 kg						U - Wert 0,16 W/m²K
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung						

Bauteil:	Eingang	Fläche / Ausrichtung :	2,30 m ² OSO				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kunststofftür <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	0,150	270,0	0,80	
	R = 0,80						R = 0,80
	Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04
	2,30 m ² 0,1 % 32,4 kg/m ² 2,37 W/K 0,7 % C _{w,B} = 44 kJ/K m _{w,B} = 42 kg						U - Wert 1,03 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		FB zu ged. uncond. KG				Fläche : 132,96 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Parkett je nach Nutzung unterschiedlich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,150	740,0	0,10	
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	3	ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	11,0	0,91	
	4	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	5	RÖFIX 831 Isolierende Leichtschüttung (Werkstrockengemisch) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,060	80,0	1,67	
	6	ROOFMATE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,034	33,0	2,94	
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,500	2400,0	0,10		
						R = 5,77	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
132,96 m²	7,8 %	762,9 kg/m²	21,77 W/K	6,3 %	C _{w,B} = 6474 kJ/K	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,16 W/m²K	
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

Bauteil:		FB zu geschl. TG				Fläche : 242,38 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Parkett je nach Nutzung unterschiedlich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,150	740,0	0,10	
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	3	ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	11,0	0,91	
	4	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	5	RÖFIX 831 Isolierende Leichtschüttung (Werkstrockengemisch) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,060	80,0	1,67	
	6	ROOFMATE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,034	33,0	4,12	
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,500	2400,0	0,10		
						R = 6,94	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
242,38 m²	14,3 %	764,2 kg/m²	33,28 W/K	9,6 %	C _{w,B} = 11799 kJ/K	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,14 W/m²K	
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

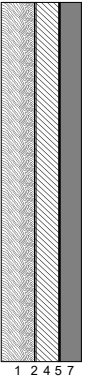
Bauteil:		FB zu Erde im EG				Fläche : 23,60 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Parkett je nach Nutzung unterschiedlich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,150	740,0	0,10		
2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05		
3	ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	11,0	0,91		
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00		
5	RÖFIX 831 Isolierende Leichtschüttung (Werkstrockengemisch) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,060	80,0	1,67		
6	ROOFMATE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,034	33,0	4,12		
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,500	2400,0	0,10		
					R = 6,94		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
23,60 m ²	1,4 %	764,2 kg/m ²	3,32 W/K	1,0 %	C _{w,B} = 1150 kJ/K	R _{si} = 0,17	
						R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,14 W/m²K	

-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

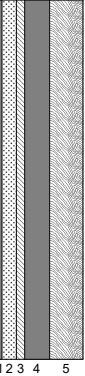
Bauteil:		FB zu Aussen über EG				Fläche : 17,76 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,150	740,0	0,13		
2	RÖFIX 970 Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2100,0	0,05		
3	Polyethylenbahn, (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	980,0	0,00		
4	MW (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,035	80,0	0,86		
5	EPS Granulat (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	0,035	90,0	2,00		
6	OSB-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	0,130	610,0	0,14		
Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm							
7	Holzteil (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	26,00	0,120	450,0	2,17		
	ISOVER UNIROLL-KOMFORT 035 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,035	18,0	7,43		
8	Dreischichtplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,70	0,130	740,0	0,21		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{si,A} = 5,56		
					R _{si,B} = 10,82		
					R_m = 9,16		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
17,76 m ²	1,0 %	224,0 kg/m ²	1,90 W/K	0,5 %	C _{w,B} = 803 kJ/K	R _{si} = 0,17	
						R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,11 W/m²K	

-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Flachdach				Fläche / Ausrichtung :		416,70 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Binderholz Brettsper Holz BBS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,120	470,0	1,33			
	2	Bitumenbahn E-KV 5K (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1100,0	0,03			
	3	Bitumenbahn E-KV 5K wf (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1100,0	0,03			
	4	Produkt von Steinbacher (benötigt noch Abklärung) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	11,00	0,028	35,0	3,93			
	5	Trennlage - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,20	0,220	300,0	--- -U			
	6	Filtervlies - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,30	0,500	300,0	--- -U			
7	Substrat - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	10,00	0,700	1800,0	--- -U				
						R = 5,32			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
416,70 m ²		24,6 %	90,1 kg/m ²	76,31 W/K	22,0 %	C _{w,B} = 13652 kJ/K		R _{se} = 0,04	
						m _{w,B} = 13043 kg		U - Wert	
								0,18 W/m²K	

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

Bauteil:		Innendecke				Fläche / Ausrichtung :		815,64 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)	1,50	0,160	740,0	0,09			
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05			
	3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,033	80,0	1,21			
	4	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	12,00	0,700	1800,0	0,17			
5	Binderholz Brettsper Holz BBS (Fichte) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,120	470,0	1,33				
						R = 2,86			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17				
815,64 m ²		445,5 kg/m ²	C _{w,B} = 38972 kJ/K		R _{se} = 0,17				
			m _{w,B} = 37233 kg		U - Wert				
					0,31 W/m²K				

-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Innenwand V2		Fläche / Ausrichtung :		0,00 m²	N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,320	1150,0	0,05		
	2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	8,00	0,120	500,0	0,67		
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm			0,035	24,0	2,29	
	3	Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,130	470,0	0,31		
		Luftschicht stehend, (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,222	1,2	0,18		
	4	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,320	1150,0	0,05		
5	AGEPAN® THD N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142688051)	1,60	0,052	230,0	0,31			
6	Lattung/ Luft - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,120	475,0	---			
							-U	
7	Schalung sägerauh - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,120	475,0	---			
							-U	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 1,38$ $R_{s,B} = 2,87$ $R_m = 2,48$		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit			$R_{s1} = 0,13$ $R_{s2} = 0,13$ U - Wert 0,37 W/m²K		
0,00 m²		46,7 kg/m²	$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 0 \text{ kg}$					
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung								

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Innenwand V1		Fläche / Ausrichtung :		0,00 m²	N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,320	1150,0	0,05	
	2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	6,00	0,120	500,0	0,50	
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm				1,71	
	3	Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,130	470,0	0,31	
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm		0,222	1,2	0,18	
	4	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,320	1150,0	0,05	
5	AGEPAN® THD N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142688051)	1,60	0,052	230,0	0,31		
6	Lattung/ Luft - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,120	475,0	--- -U		
7	Schalung sägerauh - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,120	475,0	--- -U		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s, A} = 1,21 R _{s, B} = 2,30	
						R_m = 2,01	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit			R _{si} = 0,13	
0,00 m²		45,1 kg/m²	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg			R _{se} = 0,13	
						U - Wert 0,44 W/m²K	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Wohnungstrennwand				Fläche / Ausrichtung :		0,00 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipskartonplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,210	700,0	0,12			
	2	Lattung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,50	0,120	500,0	0,54			
	3	Binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,120	470,0	0,67			
	4	Mineralwolle <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	0,040	13,0	0,75			
	5	Binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,120	470,0	0,67			
	6	Ständer <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,50	0,130	470,0	0,50			
7		Gipsfaser-Platte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,320	1150,0	0,08			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 3,32$ $R_{s,B} = 5,53$ $R_m = 5,02$			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit			$R_{s,i} = 0,13$ $R_{s,e} = 0,13$ U - Wert 0,19 W/m²K			
0,00 m ²		131,8 kg/m ²	$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 0 \text{ kg}$						

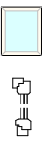
Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNO	
	Verglasung:	Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-10Kr90%-b...	$A_g = 2,40 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,79 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 9,18 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 3,19 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		



Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNO	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-1...	$A_g = 1,28 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 2,03 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$		

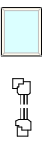
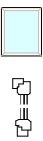
Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNO	
	Verglasung:	Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-10Kr90%-b...	$A_g = 1,66 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,69 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,18 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 2,35 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,77 \text{ W/m}^2\text{K}$		


Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		2 NNO	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-1...	$A_g = 2,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,93 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,93 \text{ m}$	$\psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 3,19 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		



6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-1...	$A_g = 1,62 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,73 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,12 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,35 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO	
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	OSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	OSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-1...	$A_g = 2,21 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,98 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,83 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,73 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 3,19 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO	
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	OSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	OSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	WNW
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-1...	$A_g = 1,76 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,34 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,71 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,35 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-1...	$A_g = 2,50 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 0,69 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,34 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,71 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 3,19 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 OSO	
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	OSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	OSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	SSW
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2	SSW
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-1...	$A_g = 3,57 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	$A_r = 1,04 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 11,65 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,71 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 4,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil:	AW	Fläche / Ausrichtung :	62,61 m ²	NNO
	AW		51,85 m ²	NNO
	AW		59,80 m ²	NNO
	AW		64,81 m ²	OSO
	AW		56,51 m ²	OSO
	AW		65,52 m ²	OSO
	AW		55,19 m ²	SSW
	AW		48,22 m ²	SSW
	AW		56,18 m ²	SSW
	AW		67,35 m ²	WNW
	AW		57,62 m ²	WNW
	AW		66,30 m ²	WNW

	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
			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	2,59	0,0084	55,34
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm 11,5%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 88,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	5,00	-4,79	0,0052	8,71
	3	OSB-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	-12,85	0,0662	102,33
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 85,0 cm 14,9%: Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,1%: ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	22,00	-23,89	0,0295	111,36
	5	AGEPAN® THD N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142688051)	1,50	-2,77	0,0138	49,68
	6	Lattung/ Luft (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 3,00	---	---	---
7	Schalung sägerauh (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 2,40	---	---	---	
				Σ = -51,69	Σ = 0,1501	Σ = 402,20
			OI GWP = -0,8 Pkt. OI AP = -24,0 Pkt. OI PENRT = -9,8 Pkt.			OI _{KON} = -11,5 Pkt.

Bauteil:	Eingang	Fläche / Ausrichtung :	2,30 m ²	OSO		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Kunststofftür (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	84,05	0,3465	2714,15
				Σ = 84,05	Σ = 0,3465	Σ = 2714,15
			OI GWP = 67,0 Pkt. OI AP = 54,6 Pkt. OI PENRT = 221,4 Pkt.			OI _{KON} = 114,3 Pkt.

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		FB zu ged. uncond. KG		Fläche : 132,96 m ²		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Parkett je nach Nutzung unterschiedlich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	3,13	0,0696	207,57	
2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	10,08	0,0196	105,00	
3	ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	1,38	0,0049	32,64	
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	---	---	---	
5	RÖFIX 831 Isolierende Leichtschüttung (Werkstrockengemisch) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	5,77	0,0137	75,65	
6	ROOFMATE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	13,88	0,0513	308,76	
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	91,80	0,3126	702,00	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = 126,03	Σ = 0,4716	Σ = 1431,62	
		OI GWP = 88,0 Pkt. OI AP = 104,7 Pkt. OI PENRT = 93,2 Pkt.				
		OI3 _{KON} = 95,3 Pkt.				

Bauteil:		FB zu geschl. TG		Fläche : 242,38 m ²		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Parkett je nach Nutzung unterschiedlich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	3,13	0,0696	207,57	
2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	10,08	0,0196	105,00	
3	ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	1,38	0,0049	32,64	
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	---	---	---	
5	RÖFIX 831 Isolierende Leichtschüttung (Werkstrockengemisch) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	5,77	0,0137	75,65	
6	ROOFMATE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	19,43	0,0718	432,27	
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	91,80	0,3126	702,00	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = 131,58	Σ = 0,4922	Σ = 1555,13	
		OI GWP = 90,8 Pkt. OI AP = 112,9 Pkt. OI PENRT = 105,5 Pkt.				
		OI3 _{KON} = 103,1 Pkt.				

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		FB zu Erde im EG		Fläche : 23,60 m ²		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Parkett je nach Nutzung unterschiedlich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	3,13	0,0696	207,57	
2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	10,08	0,0196	105,00	
3	ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	1,38	0,0049	32,64	
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	---	---	---	
5	RÖFIX 831 Isolierende Leichtschüttung (Werkstrockengemisch) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	5,77	0,0137	75,65	
6	ROOFMATE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	19,43	0,0718	432,27	
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	91,80	0,3126	702,00	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = 131,58	Σ = 0,4922	Σ = 1555,13	
OI GWP = 90,8 Pkt. OI AP = 112,9 Pkt. OI PENRT = 105,5 Pkt.			OI3 _{KON} = 103,1 Pkt.			

Bauteil:		FB zu Aussen über EG		Fläche : 17,76 m ²		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	4,17	0,0928	276,76	
2	RÖFIX 970 Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	18,67	0,0350	155,82	
3	Polyethylenbahn, (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	---	---	---	
4	MW (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	5,42	0,0384	119,52	
5	EPS Granulat (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	7,50	0,0367	162,54	
6	OSB-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	-12,63	0,0231	93,99	
7	15,0%: Holzteil (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: ISOVER UNIROLL-KOMFORT 035 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	26,00	-14,74 10,32	0,0399 0,0644	94,07 194,59	
8	Dreischichtplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,70	6,95	0,1123	343,66	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = 25,67	Σ = 0,4426	Σ = 1440,95	
OI GWP = 37,8 Pkt. OI AP = 93,0 Pkt. OI PENRT = 94,1 Pkt.			OI3 _{KON} = 75,0 Pkt.			

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Flachdach		Fläche / Ausrichtung : 416,70 m ² N		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Binderholz Brettsperholz BBS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	-82,98	0,1702	561,27	
2	Bitumenbahn E-KV 5K (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	---	---	---	
3	Bitumenbahn E-KV 5K wf (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	---	---	---	
4	Produkt von Steinbacher (benötigt noch Abklärung) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	11,00	16,19	0,0598	360,21	
5	Trennlage (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	---	---	---	
6	Filtervlies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	---	---	---	
7	Substrat (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = -66,79	Σ = 0,2300	Σ = 921,47	
OI GWP = -8,4 Pkt. OI AP = 8,0 Pkt. OI PENRT = 42,1 Pkt.			OI3 _{KON} = 13,9 Pkt.			

Bauteil:		Innendecke		Fläche / Ausrichtung : 815,64 m ² N		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)	1,50	---	---	---	
2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	11,20	0,0189	152,18	
3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	7,85	0,0490	148,00	
4	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	12,00	1,53	0,0104	22,40	
5	Binderholz Brettsperholz BBS (Fichte) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	-82,98	0,1702	561,27	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = -62,40	Σ = 0,2485	Σ = 883,84	
OI GWP = -6,2 Pkt. OI AP = 15,4 Pkt. OI PENRT = 38,4 Pkt.			OI3 _{KON} = 15,9 Pkt.			

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Innenwand V2		Fläche / Ausrichtung : 0,00 m ² N		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,50	0,0254	93,84	
Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm						
2	11,5%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-7,66	0,0083	13,94	
	88,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)		4,17	0,0260	78,55	
Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm						
3	11,5%: Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-3,34	0,0041	15,58	
88,5%: Luftschicht stehend, (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)						
4	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,50	0,0254	93,84	
5	AGEPAN® THD N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142688051)	1,60	-2,96	0,0147	52,99	
6	Lattung/ Luft (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 3,00	---	---	---	
7	Schalung sägerauh (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 2,40	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = -6,79	Σ = 0,1039	Σ = 348,75	
OI GWP = 21,6 Pkt. OI AP = -42,4 Pkt. OI PENRT = -15,1 Pkt.			OI3 KON = -12,0 Pkt.			

Bauteil:		Innenwand V1		Fläche / Ausrichtung : 0,00 m ² N		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,50	0,0254	93,84	
Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm						
2	11,5%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	-5,75	0,0062	10,45	
	88,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)		3,13	0,0195	58,91	
Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm						
3	11,5%: Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-3,34	0,0041	15,58	
88,5%: Luftschicht stehend, (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)						
4	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,50	0,0254	93,84	
5	AGEPAN® THD N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142688051)	1,60	-2,96	0,0147	52,99	
6	Lattung/ Luft (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 3,00	---	---	---	
7	Schalung sägerauh (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 2,40	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = -5,92	Σ = 0,0953	Σ = 325,62	
OI GWP = 22,0 Pkt. OI AP = -45,9 Pkt. OI PENRT = -17,4 Pkt.			OI3 KON = -13,8 Pkt.			


7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)


Bauteil:		Wohnungstrennwand			Fläche / Ausrichtung : 0,00 m ² N		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	3,36	0,0128	76,79	
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm					
	2	11,5%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,50	-6,23	0,0067	11,33	
		88,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		3,39	0,0211	63,82	
	3	Binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-41,49	0,0851	280,63	
	4	Mineralwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,75	0,0021	12,84	
5	Binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-41,49	0,0851	280,63		
	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm						
6	11,5%: Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,50	-5,43	0,0067	25,31		
	88,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		3,39	0,0211	63,82		
7	Gipsfaser-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	2,50	0,0423	156,41		
				Σ =	-81,24	Σ = 0,2831	Σ = 971,58
				OI GWP = -15,6 Pkt. OI AP = 29,2 Pkt. OI PENRT = 47,2 Pkt.			
				OI _{KON} = 20,3 Pkt.			


Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)			Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO		
			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
			m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-...	A _g = 2,40 m ²	30,69	0,2343	401,97	
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _r = 0,79 m ²	37,34	0,1383	841,41	
					Σ = 68,04	Σ = 0,3726	Σ = 1243,38
				OI GWP = 59,0 Pkt. OI AP = 65,0 Pkt. OI PENRT~ 74,3 Pkt.			
				OI _{KON} = 66,1 Pkt.			


Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)			Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO		
			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
			m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10...	A _g = 1,28 m ²	25,69	0,1961	336,44	
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _r = 0,75 m ²	55,88	0,2070	1259,07	
					Σ = 81,57	Σ = 0,4030	Σ = 1595,52
				OI GWP = 65,8 Pkt. OI AP = 77,2 Pkt. OI PENRT~100,0 Pkt.			
				OI _{KON} = 81,0 Pkt.			

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10Kr90%-2-...	A _g = 1,66 m ²	28,75	0,2194	376,49
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _f = 0,69 m ²	44,55	0,1650	1003,79
			Σ = 73,30	Σ = 0,3844	Σ = 1380,29	
<p> OI GWP = 61,6 Pkt. OI AP = 69,8 Pkt. OI PENRT~ 88,0 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 73,1 Pkt. </p>						

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10...	A _g = 2,27 m ²	28,94	0,2209	379,02
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _f = 0,93 m ²	43,84	0,1623	987,67
			Σ = 72,78	Σ = 0,3832	Σ = 1366,70	
<p> OI GWP = 61,4 Pkt. OI AP = 69,3 Pkt. OI PENRT~ 86,7 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 72,4 Pkt. </p>						

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10...	A _g = 1,62 m ²	28,09	0,2144	367,86
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _f = 0,73 m ²	46,99	0,1740	1058,81
			Σ = 75,08	Σ = 0,3884	Σ = 1426,67	
<p> OI GWP = 62,5 Pkt. OI AP = 71,4 Pkt. OI PENRT~ 82,7 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 75,5 Pkt. </p>						

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1 OSO				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1 OSO				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1 SSW				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1 SSW				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		1 SSW				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2 WNW				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2 WNW				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)		2 WNW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10...	A _g = 2,21 m ²	28,27	0,2157	370,18
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _f = 0,98 m ²	46,34	0,1716	1044,04
			Σ = 74,60	Σ = 0,3873	Σ = 1414,22	
<p> OI GWP = 62,3 Pkt. OI AP = 70,9 Pkt. OI PENRT~ 81,4 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 74,9 Pkt. </p>						

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Anzahl / Ausrichtung :	2 NNO 1 OSO 1 OSO 1 SSW 1 SSW 1 SSW 2 WNW 2 WNW 2 WNW			
 	Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT		
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10...	A _g = 1,76 m ²	30,59	0,2335	400,65
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _r = 0,59 m ²	37,72	0,1397	849,80
			Σ = 68,31	Σ = 0,3732	Σ = 1250,45	
OI GWP = 59,2 Pkt. OI_{3 KON} = 66,5 Pkt. OI AP = 65,3 Pkt. OI PENRT~ 75,0 Pkt.						

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Anzahl / Ausrichtung :	1 OSO			
 	Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT		
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10...	A _g = 2,50 m ²	31,97	0,2440	418,66
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _r = 0,69 m ²	32,62	0,1208	735,03
			Σ = 64,59	Σ = 0,3648	Σ = 1153,69	
OI GWP = 57,3 Pkt. OI_{3 KON} = 61,5 Pkt. OI AP = 61,9 Pkt. OI PENRT~ 65,4 Pkt.						

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	Anzahl / Ausrichtung :	2 OSO 2 OSO 2 OSO 2 SSW 2 SSW 2 SSW			
 	Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT		
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm Verbundfensterverglasung light Ug=0,5 (6-42Lu100%-3b-10...	A _g = 3,57 m ²	31,55	0,2408	413,14
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	A _r = 1,04 m ²	34,18	0,1266	770,22
			Σ = 65,73	Σ = 0,3674	Σ = 1183,35	
OI GWP = 57,9 Pkt. OI_{3 KON} = 63,0 Pkt. OI AP = 62,9 Pkt. OI PENRT~ 68,3 Pkt.						

7.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt	Ökoind. Konstr.
	m ²	GWP ₁₀₀	AP	n. erneuerb. PENRT	OI _{3 KON}
		kg CO ₂ eq / m ²	kg SO ₂ eq / m ²	MJ / m ²	
AW	62,6	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	3,2	68,0 (59,0 Pkt.)	0,373 (65,0 Pkt.)	1243 (74,3 Pkt.)	-4,2

7.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt	Ökoind. Konstr. OI _{3,KON}
		GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	AP kg SO ₂ eq / m ²	n. erneuerb. PENRT MJ / m ²	
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	2,0	81,6 (65,8 Pkt.)	0,403 (77,2 Pkt.)	1596 (109,6 Pkt.)	22,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	2,4	73,3 (61,6 Pkt.)	0,384 (69,8 Pkt.)	1380 (88,0 Pkt.)	10,2
AW	51,8	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	6,4	72,8 (61,4 Pkt.)	0,383 (69,3 Pkt.)	1367 (86,7 Pkt.)	-19,3
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	4,7	75,1 (62,5 Pkt.)	0,388 (71,4 Pkt.)	1427 (92,7 Pkt.)	-12,6
AW	59,8	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	6,4	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-18,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	4,7	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	-14,5
AW	64,8	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
Eingang	2,3	84,0 (67,0 Pkt.)	0,346 (54,6 Pkt.)	2714 (221,4 Pkt.)	114,3
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	3,2	64,6 (57,3 Pkt.)	0,365 (61,9 Pkt.)	1154 (65,4 Pkt.)	-5,7
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	9,2	65,7 (57,9 Pkt.)	0,367 (62,9 Pkt.)	1183 (68,3 Pkt.)	-25,6
AW	56,5	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	9,2	65,7 (57,9 Pkt.)	0,367 (62,9 Pkt.)	1183 (68,3 Pkt.)	-25,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	3,2	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-1,5
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	2,4	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	7,4
AW	65,5	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	9,2	65,7 (57,9 Pkt.)	0,367 (62,9 Pkt.)	1183 (68,3 Pkt.)	-25,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	3,2	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-1,5
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	2,4	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	7,4
AW	55,2	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	9,2	65,7 (57,9 Pkt.)	0,367 (62,9 Pkt.)	1183 (68,3 Pkt.)	-25,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	3,2	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-1,5
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	2,4	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	7,4
AW	48,2	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	9,2	65,7 (57,9 Pkt.)	0,367 (62,9 Pkt.)	1183 (68,3 Pkt.)	-25,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	3,2	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-1,5
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	2,4	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	7,4
AW	56,2	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	9,2	65,7 (57,9 Pkt.)	0,367 (62,9 Pkt.)	1183 (68,3 Pkt.)	-25,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	3,2	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-1,5
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	2,4	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	7,4
AW	67,4	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6

7.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

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. PENRT MJ / m ²	Ökoind. Konstr. OI _{3,KON}
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	6,4	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-18,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	4,7	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	-14,5
AW	57,6	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	6,4	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-18,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	4,7	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	-14,5
AW	66,3	-51,5 (-0,8 Pkt.)	0,150 (-24,0 Pkt.)	401 (-9,9 Pkt.)	-11,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	4,7	68,3 (59,2 Pkt.)	0,373 (65,3 Pkt.)	1250 (75,0 Pkt.)	-14,5
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrah..	6,4	74,6 (62,3 Pkt.)	0,387 (70,9 Pkt.)	1414 (91,4 Pkt.)	-18,9
FB zu ged. unkond. KG	133,0	126,0 (88,0 Pkt.)	0,472 (104,7 Pkt.)	1432 (93,2 Pkt.)	95,3
FB zu geschl. TG	242,4	131,6 (90,8 Pkt.)	0,492 (112,9 Pkt.)	1555 (105,5 Pkt.)	103,1
FB zu Erde im EG	23,6	131,6 (90,8 Pkt.)	0,492 (112,9 Pkt.)	1555 (105,5 Pkt.)	103,1
FB zu Aussen über EG	17,8	17,7 (33,9 Pkt.)	0,459 (99,6 Pkt.)	1477 (97,7 Pkt.)	77,1
Flachdach	416,7	-66,8 (-8,4 Pkt.)	0,230 (8,0 Pkt.)	921 (42,1 Pkt.)	13,9
Innendecke	815,6	-62,4 (-6,2 Pkt.)	0,248 (15,4 Pkt.)	884 (38,4 Pkt.)	15,9
Innenwand V2	0,0	-6,7 (21,6 Pkt.)	0,104 (-42,5 Pkt.)	349 (-15,1 Pkt.)	-12,0
Innenwand V1	0,0	-5,9 (22,1 Pkt.)	0,095 (-45,9 Pkt.)	326 (-17,4 Pkt.)	-13,8
Wohnungstrennwand	0,0	-81,2 (-15,6 Pkt.)	0,283 (29,2 Pkt.)	971 (47,1 Pkt.)	20,3

7.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	2 512,6 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	1 232,3 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times GWP_{100})$	-52 729 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$	-21,0 kg CO ₂ eq / m ²

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$	664 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$	0,264 kg SO ₂ eq / m ²

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PENRT

Absolute Summe $\Sigma (F \times PENRT)$	2 219 184 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PENRT) / KOF$	883 MJ / m ²

7.4 OI3-Indikatoren

	OI3	20,8	Punkte
	OI3_{BGF}	42,4	

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

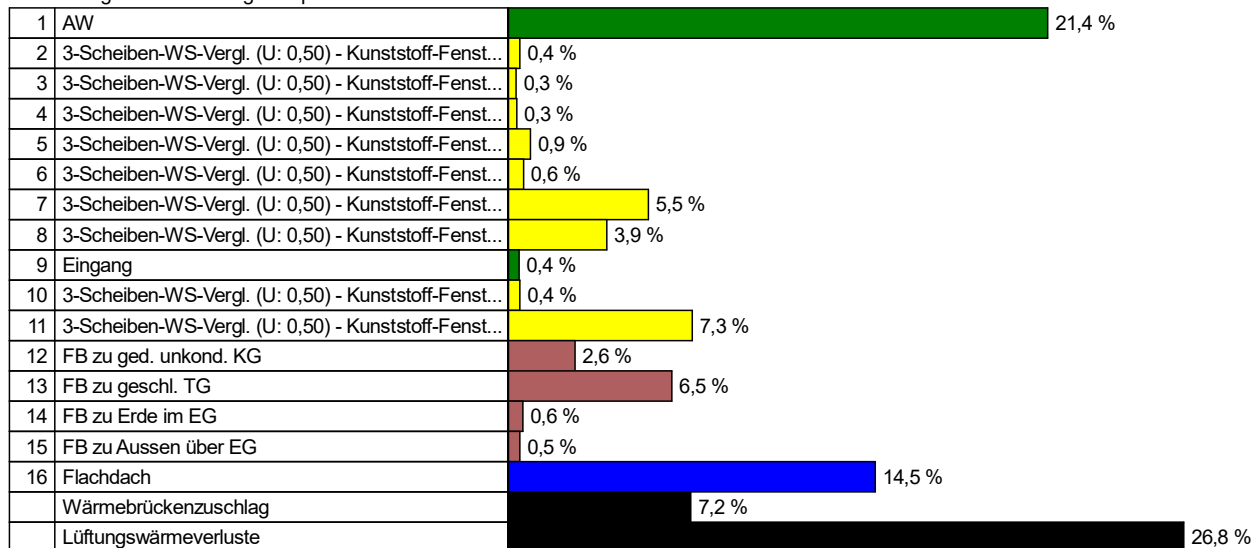
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	AW	NNO 90,0°	62,61	0,157	1,00	9,86	1,9
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	NNO 90,0°	3,19	0,738	1,00	2,35	0,4
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	NNO 90,0°	2,03	0,738	1,00	1,50	0,3
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	NNO 90,0°	2,35	0,738	1,00	1,73	0,3
5	AW	NNO 90,0°	51,85	0,157	1,00	8,17	1,6
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	NNO 90,0°	6,38	0,705	1,00	4,50	0,9
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	NNO 90,0°	4,70	0,654	1,00	3,08	0,6
8	AW	NNO 90,0°	59,80	0,157	1,00	9,42	1,8
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	NNO 90,0°	6,38	0,701	1,00	4,47	0,9
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	NNO 90,0°	4,70	0,669	1,00	3,15	0,6
11	AW	OSO 90,0°	64,81	0,157	1,00	10,21	1,9
12	Eingang	OSO 90,0°	2,30	1,031	0,90	2,13	0,4
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	3,19	0,720	1,00	2,30	0,4
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	9,23	0,689	1,00	6,36	1,2
15	AW	OSO 90,0°	56,51	0,157	1,00	8,90	1,7
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	9,23	0,689	1,00	6,36	1,2
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	3,19	0,701	1,00	2,24	0,4
18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	2,35	0,669	1,00	1,57	0,3
19	AW	OSO 90,0°	65,52	0,157	1,00	10,32	2,0
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	9,23	0,689	1,00	6,36	1,2
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	3,19	0,701	1,00	2,24	0,4
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	OSO 90,0°	2,35	0,669	1,00	1,57	0,3
23	AW	SSW 90,0°	55,19	0,157	1,00	8,69	1,7
24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	9,23	0,689	1,00	6,36	1,2
25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	3,19	0,701	1,00	2,24	0,4
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	2,35	0,669	1,00	1,57	0,3
27	AW	SSW 90,0°	48,22	0,157	1,00	7,59	1,4
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	9,23	0,689	1,00	6,36	1,2
29	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	3,19	0,701	1,00	2,24	0,4
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	2,35	0,669	1,00	1,57	0,3
31	AW	SSW 90,0°	56,18	0,157	1,00	8,85	1,7
32	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	9,23	0,689	1,00	6,36	1,2

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
33	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	3,19	0,701	1,00	2,24	0,4
34	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	SSW 90,0°	2,35	0,669	1,00	1,57	0,3
35	AW	WNW 90,0°	67,35	0,157	1,00	10,61	2,0
36	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	WNW 90,0°	6,38	0,701	1,00	4,47	0,9
37	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	WNW 90,0°	4,70	0,669	1,00	3,15	0,6
38	AW	WNW 90,0°	57,62	0,157	1,00	9,07	1,7
39	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	WNW 90,0°	6,38	0,701	1,00	4,47	0,9
40	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	WNW 90,0°	4,70	0,669	1,00	3,15	0,6
41	AW	WNW 90,0°	66,30	0,157	1,00	10,44	2,0
42	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	WNW 90,0°	4,70	0,669	1,00	3,15	0,6
43	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 0,96)	WNW 90,0°	6,38	0,701	1,00	4,47	0,9
44	FB zu ged. unkond. KG	0,0°	132,96	0,164	1,28 ; 0,50	13,88	2,6
45	FB zu geschl. TG	0,0°	242,38	0,137	1,28 ; 0,80	33,94	6,5
46	FB zu Erde im EG	0,0°	23,60	0,141	1,28 ; 0,70	2,96	0,6
47	FB zu Aussen über EG	0,0°	17,76	0,107	1,28 ; 1,00	2,42	0,5
48	Flachdach	N 0,0°	416,70	0,183	1,00	76,31	14,5
ΣA =			1696,96	Σ(F_x * U * A) =		346,95	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 37,86 W/K	7,2 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,16 h⁻¹	140,49 W/K	26,8 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

8.3 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	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	NNO 90,0°	3,19	0,74	0,65	---	0,9; 0,98	0,48	0,65
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	NNO 90,0°	2,03	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,42
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	NNO 90,0°	2,35	0,74	0,65	---	0,9; 0,98	0,48	0,48
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	NNO 90,0°	6,38	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,50
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	NNO 90,0°	4,70	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,17
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	NNO 90,0°	6,38	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,50
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	NNO 90,0°	4,70	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,17
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	3,19	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,72
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	9,23	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	2,26
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	9,23	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	2,26
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	3,19	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,75
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	2,35	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,58
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	9,23	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	2,26
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	3,19	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,75
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	OSO 90,0°	2,35	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,58
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	9,23	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	2,26
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	3,19	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,75
18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	2,35	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,58
19	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	9,23	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	2,26
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	3,19	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,75
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	2,35	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,58
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	9,23	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	2,26
23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	3,19	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,75
24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	SSW 90,0°	2,35	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	0,58
25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	WNW 90,0°	6,38	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,50
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	WNW 90,0°	4,70	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,17
27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	WNW 90,0°	6,38	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,50
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	WNW 90,0°	4,70	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,17
29	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	WNW 90,0°	4,70	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,17
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoff-Fenste...	WNW 90,0°	6,38	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,48	1,50

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	6244	5280	4931	3707	2716	1785	1355	1488	2160	3494	4822	6029	44012
Wärmebrückenverluste	681	576	538	404	296	195	148	162	236	381	526	658	4802
Summe	6925	5856	5469	4111	3013	1980	1503	1650	2396	3875	5349	6687	48814

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2265	1915	1789	1345	985	647	492	540	784	1267	1749	2187	15964
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9190	7772	7258	5456	3998	2627	1995	2189	3180	5142	7098	8874	64778

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2980	2691	2980	2884	2980	2884	2980	2980	2884	2980	2884	2980	35085
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	8	11	20	30	39	39	40	36	27	14	9	7	280
Fenster NNO 90°	5	7	13	19	26	25	26	24	18	9	6	4	183
Fenster NNO 90°	6	8	15	22	29	29	29	27	20	11	7	5	206
Fenster NNO 90°	18	25	47	68	91	90	92	83	62	33	21	15	646
Fenster NNO 90°	14	20	36	53	70	70	72	65	48	26	16	12	502
Fenster NNO 90°	18	25	47	68	91	90	92	83	62	33	21	15	646
Fenster NNO 90°	14	20	36	53	70	70	72	65	48	26	16	12	502
Fenster SOO 90°	28	37	52	57	64	60	63	64	55	43	30	22	572
Fenster SOO 90°	87	116	162	179	200	188	197	201	173	136	95	69	1802
Fenster SOO 90°	87	116	162	179	200	188	197	201	173	136	95	69	1802
Fenster SOO 90°	29	38	54	59	66	62	65	67	57	45	32	23	598
Fenster SOO 90°	22	30	42	46	52	48	51	52	44	35	24	18	464
Fenster SOO 90°	87	116	162	179	200	188	197	201	173	136	95	69	1802
Fenster SOO 90°	29	38	54	59	66	62	65	67	57	45	32	23	598
Fenster SOO 90°	22	30	42	46	52	48	51	52	44	35	24	18	464
Fenster SSW 90°	143	173	201	190	183	168	180	198	197	188	151	116	2087
Fenster SSW 90°	48	57	67	63	61	56	60	66	65	62	50	38	692
Fenster SSW 90°	37	44	52	49	47	43	46	51	51	48	39	30	538
Fenster SSW 90°	143	173	201	190	183	168	180	198	197	188	151	116	2087
Fenster SSW 90°	48	57	67	63	61	56	60	66	65	62	50	38	692
Fenster SSW 90°	37	44	52	49	47	43	46	51	51	48	39	30	538
Fenster SSW 90°	143	173	201	190	183	168	180	198	197	188	151	116	2087
Fenster SSW 90°	48	57	67	63	61	56	60	66	65	62	50	38	692
Fenster SSW 90°	37	44	52	49	47	43	46	51	51	48	39	30	538
Fenster NWW 90°	25	40	71	95	119	116	119	115	87	51	30	20	888
Fenster NWW 90°	19	31	55	74	93	90	93	89	67	40	23	15	690
Fenster NWW 90°	25	40	71	95	119	116	119	115	87	51	30	20	888
Fenster NWW 90°	19	31	55	74	93	90	93	89	67	40	23	15	690
Fenster NWW 90°	19	31	55	74	93	90	93	89	67	40	23	15	690
Fenster NWW 90°	25	40	71	95	119	116	119	115	87	51	30	20	888
Solare Wärmegewinne	1288	1674	2280	2531	2827	2675	2804	2839	2463	1932	1400	1039	25753
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	4268	4365	5260	5414	5807	5559	5784	5819	5347	4912	4284	4019	60838

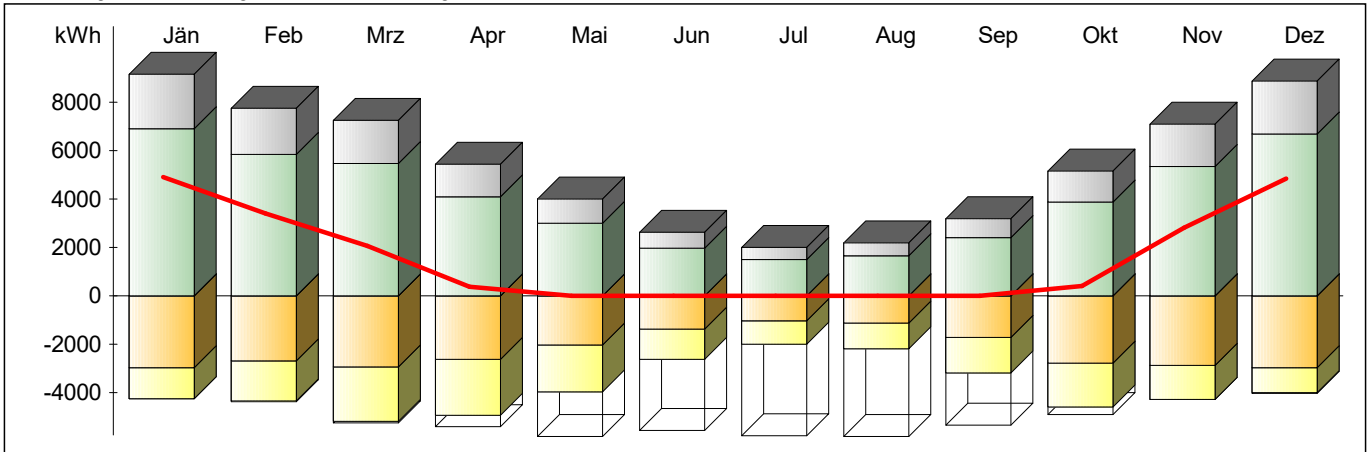
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	99,0	91,5	68,4	47,2	34,5	37,6	59,4	93,1	99,8	100,0	Ø: 75,0
Nutzbare solare Gewinne	1288	1672	2256	2316	1933	1264	967	1068	1462	1799	1397	1039	19306
Nutzbare interne Gewinne	2979	2688	2949	2639	2038	1362	1028	1121	1712	2774	2877	2979	26302
Nutzbare Wärmegewinne	4267	4360	5206	4954	3971	2626	1995	2189	3174	4573	4275	4019	45609

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4924	3411	2052	365	0	0	0	0	0	396	2823	4855	18825
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,19	-0,65	2,90	7,16	11,48	14,86	16,75	16,24	13,35	8,47	2,70	-1,36	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	30,0	31,0	180,5

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 15 964 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 48 814 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 26 302 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 19 306 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 40,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 29,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 18 825 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 15,28 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 4,95 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 180,5 d/a

Heizgradtagzahl = 4 730 Kd/a

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

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **17 633 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:	272,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	54,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	98,59 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	345,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	2021
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1000 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,46 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2017
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	23,64 kW
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,36 kW (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lüftung

Lüftungsart:	mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Wirkungsgrad Wärmerückgewinnung:	0,76
Anlagenluftwechsel:	0,38 1/h
Luftwechselrate n50:	1,00 1/h
Falschlufrate (Infiltration):	0,07 1/h
energetisch wirksamer Luftwechsel:	0,16 1/h

Photovoltaik

PV-Kollektorart:	Dünnschichtmodul aus amorphem Silicium
Anzahl gleicher Kollektoren:	1
Aperturfläche je Kollektor:	130,00 m ²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °
Kollektorneigung:	4 °
Ausrichtung:	S
Peakleistung:	22,00 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,80
Erzeugter Strom:	16,15 kWh/m ² a (Bezug: Gebäude-BGF) 153,09 kWh/m ² a (Bezug: PV-Fläche)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	1232,34 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	197,17 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Elektrische Begleitheizung: Ja

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers: direkt elektrisch beheizter Speicher
 Baujahr: 2020
 Lage: im beheizten Bereich
 Volumen: 1800 l
 Verlust bei Prüfbedingungen: 7,93 kWh/d (Defaultwert)
 Mit E-Patrone: Ja
 Basisanschlüsse gedämmt: Ja
 Zusatzanschlüsse gedämmt: Ja

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung: elektrische Erwärmung

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitkennwert bei 50 Pa Druckunterschied: 1,00 1/h
 Art der RLT-Anlage: Lüfterneuerungsanlage
 Wärmerückgewinnung: sonstige Wärmerückgewinnungsarten
 Rückwärmezahl der Anlage: 76 %
 Feuchteanforderung: keine Feuchteanforderung
 Erdwärmetauscher: ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmung der Luftleitungen: ungedämmt
 Dämm-Verlust-Faktor: 0,0 (Defaultwert)
 Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen
 Zuluftleitungen: 1200 Pa (Defaultwert)
 Abluftleitungen: 800 Pa (Defaultwert)
 Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung
 Zuluft: 0,7 (Defaultwert)
 Abluft: 0,7 (Defaultwert)

9.2 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	4924	3411	2052	365	0	0	0	0	0	396	2823	4855	18825
Warmwasser	1070	966	1070	1035	1070	1035	1070	1070	1035	1070	1035	1070	12595

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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 (Heizung)	1012	914	1012	443	0	0	0	0	0	521	980	1012	5895
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	1035	792	548	48	0	0	0	0	0	59	645	994	4121
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	54	45	41	13	0	0	0	0	0	14	41	53	262
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	2101	1752	1601	504	0	0	0	0	0	595	1666	2059	10278

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	61	55	61	59	61	59	61	61	59	61	59	61	717
Wärmeverteilung	621	557	607	577	585	557	571	572	561	593	588	619	7007
Wärmespeicherung	252	228	252	244	252	244	252	252	244	252	244	252	2968
Wärmebereitstellung	10	9	10	10	10	9	10	10	9	10	10	10	116
Summe Verluste	944	849	930	889	907	869	893	895	873	915	901	942	10809

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	198	139	87	18	0	0	0	0	0	20	105	189	756
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	198	139	87	18	0	0	0	0	0	20	105	189	756

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	1789	1496	1382	443	0	0	0	0	0	528	1440	1758	8836
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	668	603	668	646	0	0	0	0	0	668	646	668	4568

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	168	158	0	0	0	0	0	222	0	0	548
Warmwasser	944	849	930	889	907	869	893	895	873	915	901	942	10809
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	138	97	60	12	0	0	0	0	0	14	73	132	526
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	627	907	869	893	895	873	624	0	0	5689

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	3500	2797	2571	2027	1977	1905	1963	1964	1909	2089	2642	3386	28730

Photovoltaik in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Brutto-Ertrag PV	597	1015	1663	2110	2595	2516	2643	2444	1919	1246	710	443	19901
Netto-Ertrag PV	597	1015	1663	2110	2595	2516	2643	2444	1919	1246	710	443	15096

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Strom-Mix	4800	1,02	0,61	4896	2928
	Strom (Hilfsenergie)	8864	1,02	0,61	9042	5407
Warmwasser	Strom-Mix	23403	1,02	0,61	23871	14276
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28068	1,02	0,61	28629	17121
Photovoltaik	Strom-Mix	-15096	1,02	0,61	-15398	-9209

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	4800	227	1090
	Strom (Hilfsenergie)	8864	227	2012
Warmwasser	Strom-Mix	23403	227	5313
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28068	227	6371
Photovoltaik	Strom-Mix	-15096	227	-3427

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	28 730	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	46 768	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	76 232	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	23,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	38,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	61,9	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	7,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	12,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	20,0	kWh/(m³ a)