

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG Mehrfamilienhaus

Umsetzungsstand Planung

Gebäude(-teil) EG - DG

Baujahr 2021

Nutzungsprofil Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten

Letzte Veränderung

Straße Lähn

Katastralgemeinde Bichlbach

PLZ/Ort 6621 Bichlbach

KG-Nr. 86004

Grundstücksnr. 1491/1

Seehöhe 1075 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_{non-rem}) 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 Vorfassung 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)	1 236,0 m ²	Heiztage	187 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	988,8 m ²	Heizgradtage	5 098 K·d	Solarthermie	— m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4 103,6 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	— kWh
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 758,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,6 °C	Stromspeicher	— kWh
Kompaktheit(A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Elektrisch
charakteristische Länge (l _c)	2,33 m	mittlerer U-Wert	0,20 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-BGF	— m ²	LEK _T -Wert	13,82	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} =	22,8 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	36,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	10,6 kWh/m ² a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	45,7 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,55	entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil	Wärmerückgewinnung (Punkt 5.2.3 c)		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	40 972 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	33,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	18 950 kWh/a	HWB _{SK} =	15,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{sw} =	12 632 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	31 316 kWh/a	HEB _{SK} =	25,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,72
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,24
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,58
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	28 152 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	59 468 kWh/a	EEB _{SK} =	48,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	96 933 kWh/a	PEB _{SK} =	78,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEB_{n,ern},SK} =	60 657 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	49,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEB_{ern},SK} =	36 275 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	29,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	13 499 kg/a	CO _{2eq,SK} =	10,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,49
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	— kWh/a	PVE _{Export,SK} =	— kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	noch nicht vergeben	ErstellerIn	DI Leitner Sylvia
Ausstellungsdatum	16.12.2021	Unterschrift	DI Leitner Sylvia Huebe 18a 6173 Oberperfuss Tele: 0450/3150121 energie.weber@gmail.com
Gültigkeitsdatum	15.12.2031		
Geschäftszahl			

Gemeinde Bichlbach

Geb.Verz. Nr. /id. Nr. A7

am €7,80
entrichtet:

Bundesebene
Vorverfahren

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**
 Top 01 -12
 Lähn
 6621 Bichlbach

Auftraggeber **Wohnungseigentum Tiroler gemeinn. Wohnbaugesellschaft m....**
 Südtiroler Platz 8
 6020 Innsbruck

Aussteller

Telefon :
Telefax :
e-mail :

16.12.2021

(Datum)

DI Leitner Sylvia
Huebe 18a
6173 Oberperfuss
Tele: 0650/3150121
energie.weber@gmail.com

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Mehrfamilienhaus Lähn 6621 Bichlbach
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	12

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Einreichung 12.2021
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 Geschosdecken 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/wohnbaufoerderung/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 12.2021 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	0,14	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,73 Prüfnormmaß: 0,72	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,71 Prüfnormmaß: 0,74	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,74 Prüfnormmaß: 0,72	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,72 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,72 Prüfnormmaß: 0,74	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,71 Prüfnormmaß: 0,74	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	Originalmaß: 0,71 Prüfnormmaß: 0,74	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingang	1,03	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachschräge	0,13	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
FB zu unkond. unged. KG/ STGH	0,12	0,40	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Innendecke	0,32	---	erfüllt
Decken gegen Garagen			
FB zu geschl. TG	0,12	0,30	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	AW	NNW 90,0°	17,36*3,69 (Rechteck) + 2,1*3,69 (Rechteck)	71,81	70,13	4,0
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	NNW 90,0°	1,2*1,4 (Rechteck)	-	1,68	0,1
3	AW	NNW 90,0°	17,36*2,94 (Rechteck) + 2,1*2,94 (Rechteck)	57,21	54,18	3,1
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	NNW 90,0°	1,2*2,53 (Rechteck)	-	3,04	0,2
5	AW	NNW 90,0°	17,36*3,33 (Rechteck) + 2,1*3,33 (Rechteck)	64,80	60,75	3,5
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	NNW 90,0°	1,2*3,38 (Rechteck)	-	4,06	0,2
7	AW	ONO 90,0°	28,99*3,69 (Rechteck)	106,97	92,59	5,3
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	ONO 90,0°	1*1,6 (Rechteck)	-	1,60	0,1
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	ONO 90,0°	2 * (1,2*2,53) (Rechteck)	-	6,07	0,3
10	Eingang	ONO 90,0°	1*2,1 (Rechteck)	-	2,10	0,1
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	ONO 90,0°	2,06*2,24 (Rechteck)	-	4,61	0,3
12	AW	ONO 90,0°	28,99*2,94 (Rechteck)	85,23	71,51	4,1
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	ONO 90,0°	3 * (1,2*2,53) (Rechteck)	-	9,11	0,5
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	ONO 90,0°	2,06*2,24 (Rechteck)	-	4,61	0,3
15	AW	ONO 90,0°	28,99*2,52 (Rechteck)	73,05	60,92	3,5
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	ONO 90,0°	3 * (1,2*2,09) (Rechteck)	-	7,52	0,4
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	ONO 90,0°	2,06*2,24 (Rechteck)	-	4,61	0,3
18	AW	SSO 90,0°	2,98*3,69 (Rechteck) + 14,93*3,69 (Rechteck) + 2,1*3,69 (Rechteck)	73,84	62,45	3,6
19	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	SSO 90,0°	0,9*2,53 (Rechteck)	-	2,28	0,1
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	SSO 90,0°	3 * (1,2*2,53) (Rechteck)	-	9,11	0,5
21	AW	SSO 90,0°	2,98*2,94 (Rechteck) + 14,93*2,94 (Rechteck) + 2,1*2,94 (Rechteck)	58,83	47,44	2,7
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	SSO 90,0°	3 * (1,2*2,53) (Rechteck)	-	9,11	0,5
23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	SSO 90,0°	0,9*2,53 (Rechteck)	-	2,28	0,1
24	AW	SSO 90,0°	2,98*3,33 (Rechteck) + 14,93*3,33 (Rechteck) + 2,1*3,33 (Rechteck)	66,63	55,62	3,2
25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	SSO 90,0°	1,2*2,41 (Rechteck)	-	2,89	0,2
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	SSO 90,0°	1,2*3,49 (Rechteck)	-	4,19	0,2
27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	SSO 90,0°	1,2*3,28 (Rechteck)	-	3,94	0,2
28	AW	WSW 90,0°	24,48*3,69 (Rechteck)	90,33	68,17	3,9
29	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	3 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	13,84	0,8
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	2 * (1,2*2,53) (Rechteck)	-	6,07	0,3
31	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	0,9*2,5 (Rechteck)	-	2,25	0,1
32	AW	WSW 90,0°	24,48*2,94 (Rechteck)	71,97	49,56	2,8
33	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	3 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	13,84	0,8
34	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	2 * (1,2*2,53) (Rechteck)	-	6,07	0,3
35	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	1*2,5 (Rechteck)	-	2,50	0,1
36	AW	WSW 90,0°	24,48*2,52 (Rechteck)	61,69	40,07	2,3
37	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	3 * (2,06*2,24) (Rechteck)	-	13,84	0,8
38	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	1,2*2,2 (Rechteck)	-	2,64	0,2
39	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	1*2,5 (Rechteck)	-	2,50	0,1
40	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Ku...	WSW 90,0°	1,2*2,2 (Rechteck)	-	2,64	0,2
41	FB zu geschl. TG	0,0°	1*388,21 (Rechteck)	388,21	388,21	22,1

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
42	FB zu unkond. unged. KG/ STGH	0,0°	1*23,8 (Rechteck)	23,80	23,80	1,4
43	Dachschräge	NNO 15,0°	1*211,35 (Rechteck)	211,35	211,35	12,0
44	Dachschräge	SSW 7,0°	1*252,57 (Rechteck)	252,57	252,57	14,4

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	3 * (412,01*1)	1236,03	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	412,01*3,69*1	1520,32	37,0
2	Quader	412,01*2,94*1	1211,31	29,5
3	Quader	412,01*3,33*1	1371,99	33,4

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1758,30 m²
Gebäudevolumen :	4103,62 m³
Beheiztes Luftvolumen :	2570,94 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1236,03 m²
Kompaktheit :	0,43 1/m
Fensterfläche :	146,91 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,33 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

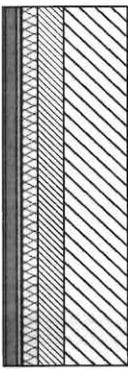
6. U - Wert - Ermittlung

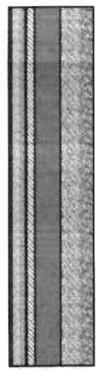
Bauteil:	AW	Fläche / Ausrichtung :	70,13 m ²	NNW
	AW		54,18 m ²	NNW
	AW		60,75 m ²	NNW
	AW		92,59 m ²	ONO
	AW		71,51 m ²	ONO
	AW		60,92 m ²	ONO
	AW		62,45 m ²	SSO
	AW		47,44 m ²	SSO
	AW		55,62 m ²	SSO
	AW		68,17 m ²	WSW
	AW		49,56 m ²	WSW
	AW		40,07 m ²	WSW

	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	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	5,00	0,120	500,0	0,42
	3	OSB-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	0,130	610,0	0,14
	4	Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	26,00	0,130	470,0	2,00
	5	AGEPAN® THD N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142688051)	1,50	0,052	230,0	0,29
6	Lattung/ Luft -Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	-013 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! -	-013 2,40	0,120	475,0	—	-U
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ,A} = 2,92 R _{λ,B} = 3,93 R _{λ,C} = 7,58 R _{λ,D} = 8,59
						R_m = 6,87
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
733,36 m ²	41,7 %	61,3 kg/m ²	102,89 W/K	32,7 %	C _{w,B} = 13267 kJ/K m _{w,B} = 12675 kg	R _{se} = 0,13
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -013 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung						U - Wert 0,14 W/m²K

Bauteil:	Eingang	Fläche / Ausrichtung :	2,10 m ²	ONO		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
1	Kunststoffür (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,150	270,0	0,80	
Bauteilfläche						R = 0,80
spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
2,10 m ²	0,1 %	32,4 kg/m ²	2,16 W/K	0,7 %	C _{w,B} = 40 kJ/K m _{w,B} = 39 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 1,03 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		FB zu geschl. TG FB zu unkonk. unged. KG/ STGH				Fläche :	388,21 m ² 23,80 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)	-OI3 0,02	0,500	980,0	0,00	
	5	RÖFIX 831 Isolierende Leichtschüttung (Werkstrockengemisch) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,050	80,0	2,00	
	6	ROOFMATE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,034	33,0	4,71	
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	40,00	2,500	2400,0	0,16		
						R = 7,93	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
412,01 m ²	23,4 %	1124,9 kg/m ²	49,85 W/K	15,8 %	C _{w,B} = 20061 kJ/K m _{w,B} = 19166 kg	R _{se} = 0,17	U - Wert 0,12 W/m²K
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

Bauteil:		Innendecke				Fläche / Ausrichtung :	824,02 m ² SSW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Parkett oder Fliesen (Höhe gemittelt je nach Nutzung) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,500	740,0	0,02	
	2	Estrichbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	3	PE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 0,10	0,330	960,0	0,00	
	4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723367)	4,00	0,033	105,0	1,21	
	5	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	12,50	0,700	1800,0	0,18	
	6	binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142705769)	16,00	0,120	450,0	1,33	
						R = 2,80	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		R _{se} = 0,17
824,02 m ²	449,6 kg/m ²	C _{w,B} = 51177 kJ/K m _{w,B} = 48894 kg			U - Wert 0,32 W/m²K		
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachschräge		Fläche / Ausrichtung :			211,35 m ²	NNO
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
1	Gipskarton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,250	680,0	0,06			
2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	6,50	0,130 0,035	650,0 24,0	0,50 1,86			
3	OSB-Platten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	0,130	650,0	0,14			
4	Holzanteil (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685260)	28,00	0,130 0,038	650,0 54,0	2,15 7,37			
5	AGEPAN (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,052	230,0	0,29			
6	Lattung/ Luft -Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	-013 8,00	0,130	980,0	— -U			
7	Schalung/ Abdichtung/ Substrat Optigrün -Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	-013 10,50	0,130	650,0	— -U			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{λ,A} = 3,14 R _{λ,B} = 9,71			
					R _m = 7,64			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{se} = 0,10		
211,35 m ²	12,0 %	68,0 kg/m ²	26,95 W/K	8,6 %	C _{w,B} = 3308 kJ/K	R _{se} = 0,10		
					m _{w,B} = 3160 kg	U - Wert 0,13 W/m²K		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachschräge				Fläche / Ausrichtung :		252,57 m ² SSW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipskarton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,250	680,0	0,06			
	2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	6,50	0,130	650,0	0,50			
	3	OSB-Platten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	0,130	650,0	0,14			
	4	Holzanteil (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142885260)	28,00	0,130	650,0	2,15			
	5	AGEPAN (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,052	230,0	0,29			
	6	Lattung/ Luft - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	-013 8,00	0,130	980,0	— -U			
7	Schalung/ Abdichtung/ Substrat Optigrün - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	-013 10,50	0,130	650,0	— -U				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{i,A} = 3,14 R _{i,B} = 9,71 R _m = 7,64			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,13 W/m ² K			
252,57 m ²	14,4 %	68,0 kg/m ²	32,20 W/K	10,2 %	C _{w,B} = 3953 kJ/K m _{w,B} = 3776 kg				
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -013 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung									

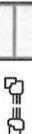
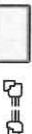
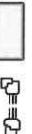
Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	A _g = 1,29 m ²	U _g = 0,52 W/m ² K			
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,39 m ²	U _r = 0,96 W/m ² K			
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 4,57 m	Ψ _g = 0,04 W/m K			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,72 W/(m ² K)			Fläche A _w = 1,68 m ²	U-Wert U _w = 0,73 W/m ² K		

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	A _g = 2,34 m ²	U _g = 0,52 W/m ² K			
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,70 m ²	U _r = 0,96 W/m ² K			
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 6,67 m	Ψ _g = 0,04 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 = 3,04 m ²	U-Wert U _w = 0,71 W/m ² K		

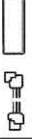
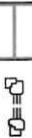
Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	A _g = 3,12 m ²	U _g = 0,52 W/m ² K			
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,93 m ²	U _r = 0,96 W/m ² K			
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 8,31 m	Ψ _g = 0,04 W/m K			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche A _w = 4,06 m ²	U-Wert U _w = 0,70 W/m ² K		

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1 ONO	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	A _g = 1,23 m ²	U _g = 0,52 W/m ² K			
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,37 m ²	U _r = 0,96 W/m ² K			
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 4,60 m	Ψ _g = 0,04 W/m K			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,72 W/(m ² K)			Fläche A _w = 1,60 m ²	U-Wert U _w = 0,74 W/m ² K		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		2	ONO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				3	ONO
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 2,34 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,70 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Kunststoff	$I_g = 6,67 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert		
			$A_w = 3,04 \text{ m}^2$	$U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1	ONO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				1	ONO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				1	ONO
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 3,55 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 1,06 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Kunststoff	$I_g = 11,63 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert		
			$A_w = 4,61 \text{ m}^2$	$U_w = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		3	ONO
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 1,93 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,58 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Kunststoff	$I_g = 5,84 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert		
			$A_w = 2,51 \text{ m}^2$	$U_w = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1	SSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				1	SSO
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 1,75 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,52 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Kunststoff	$I_g = 6,22 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,72 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert		
			$A_w = 2,28 \text{ m}^2$	$U_w = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		3	SSO
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				3	SSO
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 2,34 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,70 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Kunststoff	$I_g = 6,67 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert		
			$A_w = 3,04 \text{ m}^2$	$U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1	SSO
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 2,23 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,67 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Kunststoff	$I_g = 6,44 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert		
			$A_w = 2,89 \text{ m}^2$	$U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung :		1	SSO
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 3,22 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,96 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Kunststoff	$I_g = 8,52 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert		
			$A_w = 4,19 \text{ m}^2$	$U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 3,03 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,91 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,11 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,94 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 3 WSW 3 WSW 3 WSW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 3,55 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 1,06 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 11,63 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 WSW 2 WSW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 2,34 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,70 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,67 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,04 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 1,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,52 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW 1 WSW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 1,93 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,57 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,31 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,73 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 2,03 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,61 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,04 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,64 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90%-b4)	$A_g = 2,03 \text{ m}^2$	$U_g = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	$A_r = 0,61 \text{ m}^2$	$U_r = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,04 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,74 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,64 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil:	AW	Fläche / Ausrichtung :	70,13 m ²	NNW
	AW		54,18 m ²	NNW
	AW		60,75 m ²	NNW
	AW		92,59 m ²	ONO
	AW		71,51 m ²	ONO
	AW		60,92 m ²	ONO
	AW		62,45 m ²	SSO
	AW		47,44 m ²	SSO
	AW		55,62 m ²	SSO
	AW		68,17 m ²	WSW
	AW		49,56 m ²	WSW
	AW		40,07 m ²	WSW

	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			
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 115,0 cm							
	2	11,5%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-4,79	0,0052	8,71			
		88,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)		2,60	0,0163	49,10			
	3	OSB-Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	-12,85	0,0662	102,33			
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 85,0 cm							
4	14,9%: Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	26,00	-28,23	0,0348	131,61				
	85,1%: ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		-14,87	0,0128	30,35				
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 =	-58,32	Σ =	0,1574	Σ =	427,11
				OI GWP =	-4,2 Pkt.	OI AP =	-21,0 Pkt.	OI PENRT =	-7,3 Pkt.
						OI _{3 KON} =		-10,8 Pkt.	

Bauteil:	Eingang	Fläche / Ausrichtung :	2,10 m ²	ONO					
	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 _{3 KON} =		114,3 Pkt.	

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Fläche : 388,21 m ² 23,80 m ²			
FB zu geschl. TG FB zu uncond. unged. KG/ STGH					
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)	16,00	22,20	0,0820	494,02
7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	40,00	146,88	0,5002	1123,20
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = 189,43	Σ = 0,6900	Σ = 2038,08
OI GWP = 119,7 Pkt. OI AP = 192,0 Pkt. OI PENRT = 153,8 Pkt.			OI3 _{KON} = 155,2 Pkt.		

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung : 824,02 m ² SSW			
Innendecke					
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 oder Fliesen (Höhe gemittelt je nach Nutzung) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	2,09	0,0464	138,38
2	Estrichbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	18,48	0,0444	151,20
3	PE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	---	---	---
4	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723367)	4,00	10,31	0,0643	194,25
5	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	12,50	1,59	0,0108	23,33
6	binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142705769)	16,00	-79,45	0,1629	537,38
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = -46,98	Σ = 0,3288	Σ = 1044,54
OI GWP = 1,5 Pkt. OI AP = 47,5 Pkt. OI PENRT = 54,5 Pkt.			OI3 _{KON} = 34,5 Pkt.		

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachschräge		Fläche / Ausrichtung : 211,35 m ² NNO		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Gipskarton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,56	0,0046	36,01	
2	12,5%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 87,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	6,50	-6,65 3,35	0,0099 0,0209	64,83 63,13	
3	OSB-Platten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	-13,47	0,0245	100,15	
4	12,5%: Holzanteil (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 87,5%: ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685260)	28,00	-28,64 -16,49	0,0429 0,0142	279,27 33,64	
5	AGEPAN (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	-2,77	0,0138	49,68	
6	Lattung/ Luft (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 8,00	---	---	---	
7	Schalung/ Abdichtung/ Substrat Optigrün (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 10,50	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = -63,11	Σ = 0,1308	Σ = 626,71	
			OI GWP = -6,6 Pkt.	OI AP = -31,7 Pkt.	OI PENRT = 12,7 Pkt.	OI _{KON} = -8,5 Pkt.

Bauteil:		Dachschräge		Fläche / Ausrichtung : 252,57 m ² SSW		
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
1	Gipskarton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,56	0,0046	36,01	
2	12,5%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 87,5%: ISOVER ULTIMATE KLEMMFILZ 035 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723527)	6,50	-6,65 3,35	0,0099 0,0209	64,83 63,13	
3	OSB-Platten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	-13,47	0,0245	100,15	
4	12,5%: Holzanteil (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 87,5%: ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685260)	28,00	-28,64 -16,49	0,0429 0,0142	279,27 33,64	
5	AGEPAN (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	-2,77	0,0138	49,68	
6	Lattung/ Luft (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 8,00	---	---	---	
7	Schalung/ Abdichtung/ Substrat Optigrün (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 10,50	---	---	---	
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.			Σ = -63,11	Σ = 0,1308	Σ = 626,71	
			OI GWP = -6,6 Pkt.	OI AP = -31,7 Pkt.	OI PENRT = 12,7 Pkt.	OI _{KON} = -8,5 Pkt.

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 1,29 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,39 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00	
<p> OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 63,6 Pkt. </p>						

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 2,34 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,70 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00	
<p> OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 63,6 Pkt. </p>						

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 3,12 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,93 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00	
<p> OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 63,6 Pkt. </p>						

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 ONO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 1,23 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,37 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00	
<p> OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 63,6 Pkt. </p>						

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 2 ONO				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		3 ONO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 2,34 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,70 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00	
<p> OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt. </p> <p style="text-align: right;"> OI3_{KON} = 63,6 Pkt. </p>						

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 ONO		
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		1 ONO		
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		1 ONO		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 3,55 m ²	31,39	0,2396	411,16
Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 1,06 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
	OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.		

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 3 ONO		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 1,93 m ²	31,39	0,2396	411,16
Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,58 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
	OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.		

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO		
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		1 SSO		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 1,75 m ²	31,39	0,2396	411,16
Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,52 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
	OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.		

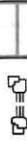
Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 3 SSO		
	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		3 SSO		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 2,34 m ²	31,39	0,2396	411,16
Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,70 m ²	34,74	0,1287	782,85
			Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
	OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.		

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

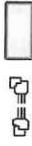
Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 2,23 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,67 m ²	34,74	0,1287	782,85
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT = 99,4 Pkt.				
		OI _{KON} = 63,6 Pkt.				

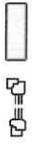
Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 3,22 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,96 m ²	34,74	0,1287	782,85
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT = 99,4 Pkt.				
		OI _{KON} = 63,6 Pkt.				

Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 3,03 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,91 m ²	34,74	0,1287	782,85
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT = 99,4 Pkt.				
		OI _{KON} = 63,6 Pkt.				

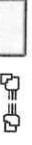
Fenster: 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		Anzahl / Ausrichtung : 3 WSW				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		3 WSW				
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)		3 WSW				
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 3,55 m ²	31,39	0,2396	411,16
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 1,06 m ²	34,74	0,1287	782,85
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT = 99,4 Pkt.				
		OI _{KON} = 63,6 Pkt.				

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				Anzahl / Ausrichtung : 2 WSW		
		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				2 WSW		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 2,34 m ²	31,39	0,2396	411,16		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,70 m ²	34,74	0,1287	782,85		
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00		
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.				

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW		
		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)						
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 1,73 m ²	31,39	0,2396	411,16		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,52 m ²	34,74	0,1287	782,85		
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00		
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.				

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW		
		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				1 WSW		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 1,93 m ²	31,39	0,2396	411,16		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,57 m ²	34,74	0,1287	782,85		
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00		
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.				

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW		
		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)						
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 2,03 m ²	31,39	0,2396	411,16		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,61 m ²	34,74	0,1287	782,85		
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00		
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.				

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)				Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW		
		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)						
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-18Ar90%-4-18Ar90...	A _g = 2,03 m ²	31,39	0,2396	411,16		
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	A _r = 0,61 m ²	34,74	0,1287	782,85		
				Σ = 66,14	Σ = 0,3683	Σ = 1194,00		
		OI GWP = 58,1 Pkt. OI AP = 63,3 Pkt. OI PENRT~ 89,4 Pkt.		OI _{3 KON} = 63,6 Pkt.				

7.2 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. PENRT MJ / m ²	Ökoid. Konstr. OI _{3,KON}
AW	70,1	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	1,7	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	23,1
AW	54,2	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	3,0	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-3,4
AW	60,7	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	4,1	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-11,7
AW	92,6	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	1,6	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	26,1
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	6,1	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-19,9
Eingang	2,1	84,0 (67,0 Pkt.)	0,346 (54,6 Pkt.)	2714 (221,4 Pkt.)	114,3
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	4,6	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-14,7
AW	71,5	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	9,1	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-25,4
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	4,6	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-14,7
AW	60,9	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	7,5	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-23,1
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	4,6	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-14,7
AW	62,5	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,3	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	7,6
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	9,1	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-25,4
AW	47,4	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	9,1	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-25,4
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,3	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	7,6
AW	55,6	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,9	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-1,8
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	4,2	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-12,5
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	3,9	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-10,9
AW	68,2	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	13,8	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-29,1
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	6,1	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-19,9
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,3	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	8,1
AW	49,6	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9

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: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	13,8	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-29,1
3-Scheiben-Ws-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	6,1	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-19,9
3-Scheiben-Ws-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,5	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	3,6
AW	40,1	-58,1 (-4,1 Pkt.)	0,157 (-21,1 Pkt.)	426 (-7,4 Pkt.)	-10,9
3-Scheiben-Ws-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	13,8	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	-29,1
3-Scheiben-Ws-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,6	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	1,5
3-Scheiben-Ws-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,5	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	3,6
3-Scheiben-Ws-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunststoff-...	2,6	66,1 (58,1 Pkt.)	0,368 (63,3 Pkt.)	1194 (69,4 Pkt.)	1,5
FB zu geschl. TG	388,2	189,4 (119,7 Pkt.)	0,690 (192,0 Pkt.)	2038 (153,8 Pkt.)	155,2
FB zu unkond. unged. KG/ STGH	23,8	189,4 (119,7 Pkt.)	0,690 (192,0 Pkt.)	2038 (153,8 Pkt.)	155,2
Innendecke	824,0	-47,0 (1,5 Pkt.)	0,329 (47,5 Pkt.)	1045 (54,5 Pkt.)	34,5
Dachschräge	211,3	-63,1 (-6,6 Pkt.)	0,131 (-31,7 Pkt.)	627 (12,7 Pkt.)	-8,5
Dachschräge	252,6	-63,1 (-6,6 Pkt.)	0,131 (-31,7 Pkt.)	627 (12,7 Pkt.)	-8,5

7.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	2 582,3 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	1 236,0 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times GWP_{100})$	-22 670 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$	-8,8 kg CO ₂ eq / m ²

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$	786 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$	0,304 kg SO ₂ eq / m ²

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PENRT

Absolute Summe $\Sigma (F \times PENRT)$	2 484 885 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PENRT) / KOF$	962 MJ / m ²

7.4 OI3-Indikatoren

OI3	31,2	Punkte
OI3_{BGF}	65,3	

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 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	AW	NNW 90,0°	70,13	0,140	1,00	9,84	2,0
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	NNW 90,0°	1,68	0,731	1,00	1,23	0,2
3	AW	NNW 90,0°	54,18	0,140	1,00	7,60	1,5
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	NNW 90,0°	3,04	0,710	1,00	2,16	0,4
5	AW	NNW 90,0°	60,75	0,140	1,00	8,52	1,7
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	NNW 90,0°	4,06	0,704	1,00	2,85	0,6
7	AW	ONO 90,0°	92,59	0,140	1,00	12,99	2,6
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	ONO 90,0°	1,60	0,737	1,00	1,18	0,2
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	ONO 90,0°	6,07	0,710	1,00	4,31	0,9
10	Eingang	ONO 90,0°	2,10	1,031	1,00	2,16	0,4
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	ONO 90,0°	4,61	0,723	1,00	3,34	0,7
12	AW	ONO 90,0°	71,51	0,140	1,00	10,03	2,0
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	ONO 90,0°	9,11	0,710	1,00	6,47	1,3
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	ONO 90,0°	4,61	0,723	1,00	3,34	0,7
15	AW	ONO 90,0°	60,92	0,140	1,00	8,55	1,7
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	ONO 90,0°	7,52	0,715	1,00	5,38	1,1
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	ONO 90,0°	4,61	0,723	1,00	3,34	0,7
18	AW	SSO 90,0°	62,45	0,140	1,00	8,76	1,8
19	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	SSO 90,0°	2,28	0,731	1,00	1,66	0,3
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	SSO 90,0°	9,11	0,710	1,00	6,47	1,3
21	AW	SSO 90,0°	47,44	0,140	1,00	6,66	1,4
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	SSO 90,0°	9,11	0,710	1,00	6,47	1,3
23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	SSO 90,0°	2,28	0,731	1,00	1,66	0,3
24	AW	SSO 90,0°	55,62	0,140	1,00	7,80	1,6
25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	SSO 90,0°	2,89	0,711	1,00	2,06	0,4
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	SSO 90,0°	4,19	0,703	1,00	2,95	0,6
27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	SSO 90,0°	3,94	0,704	1,00	2,77	0,6
28	AW	WSW 90,0°	68,17	0,140	1,00	9,56	1,9
29	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	13,84	0,723	1,00	10,01	2,0
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	6,07	0,710	1,00	4,31	0,9
31	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	2,25	0,732	1,00	1,65	0,3

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _F -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} : f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
32	AW	WSW 90,0°	49,56	0,140	1,00	6,95	1,4
33	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	13,84	0,723	1,00	10,01	2,0
34	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	6,07	0,710	1,00	4,31	0,9
35	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	2,50	0,723	1,00	1,81	0,4
36	AW	WSW 90,0°	40,07	0,140	1,00	5,62	1,1
37	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	13,84	0,723	1,00	10,01	2,0
38	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	2,64	0,714	1,00	1,88	0,4
39	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	2,50	0,723	1,00	1,81	0,4
40	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kun... Fensterrahmen KF410 (Uf 0,96)	WSW 90,0°	2,64	0,714	1,00	1,88	0,4
41	FB zu geschl. TG	0,0°	388,21	0,121	1,15 ; 0,80	43,22	8,8
42	FB zu unkond. unged. KG/ STGH	0,0°	23,80	0,121	1,15 ; 0,70	2,32	0,5
43	Dachschräge	NNO 15,0°	211,35	0,127	1,00	26,95	5,5
44	Dachschräge	SSW 7,0°	252,57	0,127	1,00	32,20	6,6
			ΣA =	1758,30	Σ(F_x * U * A) =		315,02

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 35,97 W/K

7,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	AW	20,9 %
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,2 %
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,4 %
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,6 %
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,2 %
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	2,2 %
7	Eingang	0,4 %
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	2,0 %
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	1,1 %
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,7 %
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	2,6 %
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,4 %
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,6 %
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,6 %
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	6,1 %
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	1,8 %
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,3 %
18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,7 %
19	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,4 %
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunst...	0,4 %
21	FB zu geschl. TG	8,8 %
22	FB zu unkond. unged. KG/ STGH	0,5 %
23	Dachschräge	5,5 %
24	Dachschräge	6,6 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,3 %
	Lüftungswärmeverluste	28,7 %

8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,16 h ⁻¹	140,91 W/K	28,7 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

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: 0,52) - Internorm Kunstst...	NNW 90,0°	1,68	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,29
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	NNW 90,0°	3,04	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,52
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	NNW 90,0°	4,06	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,69
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	ONO 90,0°	1,60	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,27
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	ONO 90,0°	6,07	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,03
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	ONO 90,0°	4,61	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	ONO 90,0°	9,11	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,55
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	ONO 90,0°	4,61	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	ONO 90,0°	7,52	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,28
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	ONO 90,0°	4,61	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	SSO 90,0°	2,28	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	SSO 90,0°	9,11	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,55
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	SSO 90,0°	9,11	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,55
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	SSO 90,0°	2,28	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	SSO 90,0°	2,89	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	SSO 90,0°	4,19	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	SSO 90,0°	3,94	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,67
18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	13,84	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	2,35
19	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	6,07	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,03
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	2,25	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,38
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	13,84	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	2,35
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	6,07	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,03
23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	2,50	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,42
24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	13,84	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	2,35
25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	2,64	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	2,50	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,42
27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Internorm Kunstst...	WSW 90,0°	2,64	0,77	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,45

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5681	4887	4656	3581	2691	1823	1409	1510	2089	3236	4430	5469	41462
Wärmebrückenverluste	649	558	532	409	307	208	161	172	239	369	506	624	4734
Summe	6329	5445	5188	3990	2998	2031	1570	1683	2328	3605	4936	6093	46196

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	2276	1958	1866	1435	1078	730	564	605	837	1297	1775	2191	16613
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	8606	7403	7053	5425	4076	2762	2134	2288	3165	4902	6711	8284	62809

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2989	2699	2989	2892	2989	2892	2989	2989	2892	2989	2892	2989	35190
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	4	5	9	13	17	17	18	16	12	7	4	3	125
Fenster NNW 90°	6	9	17	24	31	31	32	29	22	12	8	6	227
Fenster NNW 90°	9	12	22	32	42	41	42	39	30	16	10	8	303
Fenster NOO 90°	5	8	13	18	22	21	22	21	16	10	6	4	164
Fenster NOO 90°	18	29	51	68	83	80	82	79	62	37	22	15	624
Fenster NOO 90°	14	22	39	51	63	61	62	60	47	28	17	11	474
Fenster NOO 90°	27	44	76	101	124	120	123	119	92	55	33	22	936
Fenster NOO 90°	14	22	39	51	63	61	62	60	47	28	17	11	474
Fenster NOO 90°	23	36	63	84	102	99	101	98	76	46	27	18	773
Fenster NOO 90°	14	22	39	51	63	61	62	60	47	28	17	11	474
Fenster SSO 90°	26	31	36	33	32	29	31	34	35	33	28	21	369
Fenster SSO 90°	105	124	144	134	126	115	123	136	140	133	111	85	1475
Fenster SSO 90°	105	124	144	134	126	115	123	136	140	133	111	85	1475
Fenster SSO 90°	26	31	36	33	32	29	31	34	35	33	28	21	369
Fenster SSO 90°	33	39	46	42	40	37	39	43	44	42	35	27	468
Fenster SSO 90°	48	57	66	62	58	53	56	63	64	61	51	39	678
Fenster SSO 90°	45	54	62	58	54	50	53	59	60	58	48	37	638
Fenster SWW 90°	96	127	177	192	209	195	204	211	186	147	106	77	1925
Fenster SWW 90°	42	56	77	84	92	86	90	92	81	64	46	34	845
Fenster SWW 90°	16	21	29	31	34	32	33	34	30	24	17	13	313
Fenster SWW 90°	96	127	177	192	209	195	204	211	186	147	106	77	1925
Fenster SWW 90°	42	56	77	84	92	86	90	92	81	64	46	34	845
Fenster SWW 90°	17	23	32	35	38	35	37	38	34	26	19	14	348
Fenster SWW 90°	96	127	177	192	209	195	204	211	186	147	106	77	1925
Fenster SWW 90°	18	24	34	37	40	37	39	40	35	28	20	15	367
Fenster SWW 90°	17	23	32	35	38	35	37	38	34	26	19	14	348
Fenster SWW 90°	18	24	34	37	40	37	39	40	35	28	20	15	367
Solare Wärmegewinne	981	1275	1747	1908	2076	1950	2037	2095	1856	1460	1076	796	19257
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3970	3974	4736	4800	5065	4843	5026	5083	4749	4448	3968	3785	54447

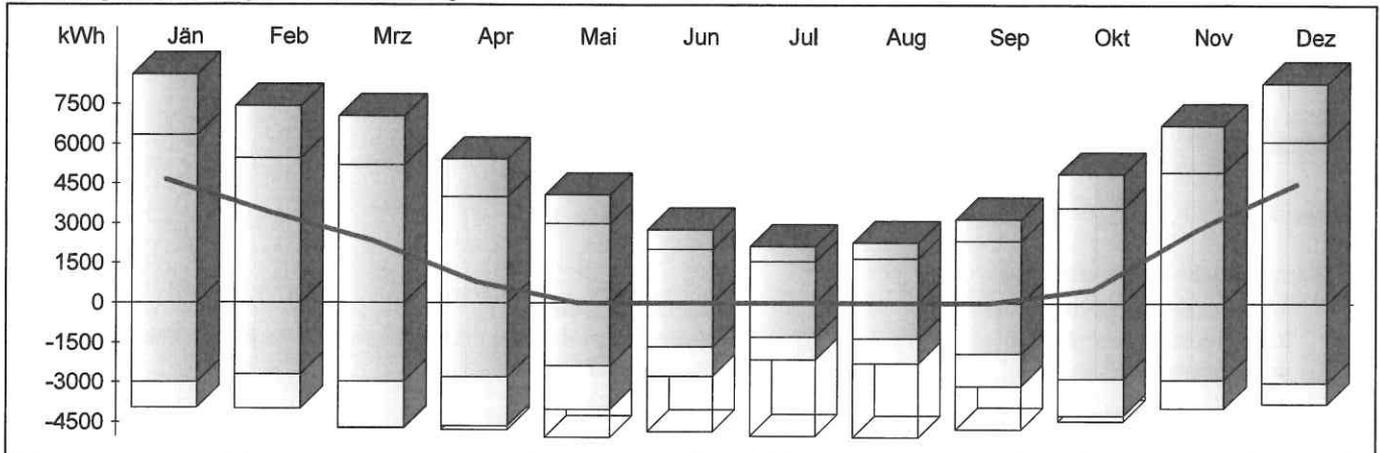
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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	100,0	99,7	96,5	79,2	57,0	42,5	45,0	66,5	95,8	99,9	100,0	Ø: 80,2
Nutzbare solare Gewinne	981	1274	1742	1842	1644	1112	865	943	1234	1399	1075	796	15441
Nutzbare interne Gewinne	2989	2699	2980	2792	2366	1648	1269	1345	1922	2864	2890	2989	28217
Nutzbare Wärmegewinne	3970	3973	4721	4634	4010	2760	2134	2288	3156	4263	3965	3784	43658

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4636	3430	2332	791	4	0	0	0	0	511	2746	4500	18950
Mittlere Außentemperatur in °C und Heitztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,24	-1,08	2,13	6,21	10,52	13,96	15,99	15,56	12,79	8,19	2,47	-1,33	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	30,0	31,0	187,3

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung

**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 16 613 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 46 196 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 28 217 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 15 441 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 44,9 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 24,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 18 950 kWh/a

flächenbezogener

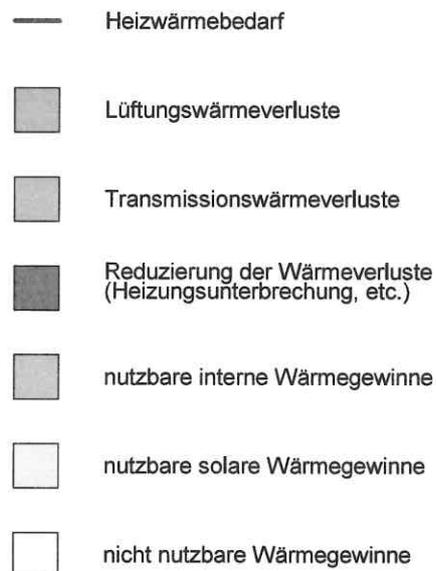
Jahres-Heizwärmebedarf = 15,33 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 4,62 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 187,3 d/a

Heizgradtagzahl = 5 098 Kd/a



9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **17 456 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

<p>Art des Wärmeabgabesystems: Regelung der Wärmeabgabe: Verbrauchsfeststellung:</p> <p>Heizkreis-Auslegungstemperatur: Leistung der Umwälzpumpe:</p> <p>Lage der Verteilleitungen: Dämmdicke der Verteilleitungen: Länge der Verteilleitungen: Außendurchmesser der Verteilleitungen:</p> <p>Lage der Steigleitungen: Dämmdicke der Steigleitungen: Länge der Steigleitungen: Außendurchmesser der Steigleitungen:</p> <p>Lage der Anbindeleitungen: Dämmdicke der Anbindeleitungen: Länge der Anbindeleitungen: Außendurchmesser der Anbindeleitungen:</p>	<p>Flächenheizung Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion individuell</p> <p>30°/25°C 272,8 W (Defaultwert)</p> <p>im beheizten Bereich gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) 54,96 m (Defaultwert) 70 mm (Defaultwert)</p> <p>im beheizten Bereich gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) 98,88 m (Defaultwert) 40 mm (Defaultwert)</p> <p>im beheizten Bereich gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) 346,09 m (Defaultwert) 20 mm (Defaultwert)</p>
--	---

Pufferspeicher

<p>Art des Pufferspeichers: Baujahr: Lage: Volumen: Verlust bei Prüfbedingungen: Basisanschlüsse gedämmt: Zusatzanschlüsse gedämmt:</p>	<p>nur Heizung 2021 im beheizten Bereich 436 l (Defaultwert) 3,34 kWh/d (Defaultwert) Ja Ja</p>
---	---

Wärmeerzeugung

<p>Art der Wärmeerzeugung: Art der Wärmepumpe: Betriebsweise: Baujahr: Betrieb der Wärmepumpe:</p> <p>Nennleistung beim Normpunkt: thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:</p>	<p>Wärmepumpe (elektrisch) Aussenluft/Wasser monovalent 2021 modulierend</p> <p>17,46 kW (Defaultwert) 0,36 kW (Defaultwert)</p>
--	---

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	1236,03 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 beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,85 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:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	197,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	2021
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	1710 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	7,62 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	elektrische Erwärmung
-------------------------	-----------------------

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchlässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,00 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
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	4636	3430	2332	791	4	0	0	0	0	511	2746	4500	18950
Warmwasser	1073	969	1073	1038	1073	1038	1073	1073	1038	1073	1038	1073	12632

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)	647	585	647	413	0	0	0	0	0	346	627	647	3912
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	317	247	172	22	0	0	0	0	0	6	189	301	1254
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	5	5	4	2	0	0	0	0	0	1	4	5	26
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	970	836	823	437	0	0	0	0	0	353	819	954	5192

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	719
Wärmeverteilung	454	410	454	440	454	440	454	454	440	454	440	454	5348
Wärmespeicherung	243	220	243	235	243	235	243	243	235	243	235	243	2861
Wärmebereitstellung	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108
Summe Verluste	767	693	767	743	767	743	767	767	743	767	743	767	9036

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	214	158	96	24	0	0	0	0	0	17	111	205	825
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	214	158	96	24	0	0	0	0	0	17	111	205	825

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	970	836	823	437	0	0	0	0	0	353	819	954	5192
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	758	685	758	734	0	0	0	0	0	758	734	758	5186

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	767	693	767	743	767	743	767	767	743	767	743	767	9036
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	149	110	67	17	0	0	0	0	0	12	77	143	574
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	53	763	743	767	767	743	322	0	0	4159

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	3014	2462	2301	1883	1840	1781	1840	1840	1781	1906	2314	2905	25868

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	3626	1,02	0,61	3698	2212
	Strom (Hilfsenergie)	8958	1,02	0,61	9137	5464
Warmwasser	Strom-Mix	21668	1,02	0,61	22101	13218
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28152	1,02	0,61	28715	17173

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	3626	227	823
	Strom (Hilfsenergie)	8958	227	2033
Warmwasser	Strom-Mix	21668	227	4919
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28152	227	6390

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	25 868	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	59 468	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	96 933	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	48,1	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	78,4	kWh/(m² a)

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)**Jahresbilanz - volumenbezogen**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	6,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	14,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	23,6	kWh/(m³ a)

Anhang Tirol - Bautechnik Zusammenfassung

BERECHNUNGSHINWEISE

Bauherr	Wohnungseigentum Tiroler gemeinn. Wohnbaugesellschaft	6621 Bichlbach
Bezeichnung	Mehrfamilienhaus	Wärmebrückenberechnung vereinfacht
Berechnungsanlass	Neubau Planung	Verluste zu Erdreich vereinfacht
Programm	Gebäudeprofi Duo, Version 6.5.0 vom 16.09.2021	Verluste zu unkonk. Räumen vereinfacht
Rechtsgrundlage	TBO2011 / OIB RL 2019	Verschattung detailliert

FENSTER UND TÜREN		U _g	g-Wert	U _f	Rahmen- anteil	ψ-Wert	Versch.- fakt.	A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L _T +L _V
		W/m²K	%	W/m²K	%	W/m K	%	m²	f	W/m²K		W/K	
							Summe	149,01		Summe		107,44	21,9%
FE 01	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	1,68	1,00	0,73		1,23	0,2%
FE 02	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	3,04	1,00	0,71		2,16	0,4%
FE 03	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,06	1,00	0,70		2,85	0,6%
FE 04	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	1,60	1,00	0,74		1,18	0,2%
FE 05	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	6,07	1,00	0,71		4,31	0,9%
FE 06	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,61	1,00	0,72		3,34	0,7%
FE 07	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	9,11	1,00	0,71		6,47	1,3%
FE 08	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,61	1,00	0,72		3,34	0,7%
FE 09	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	7,52	1,00	0,72		5,38	1,1%
FE 10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,61	1,00	0,72		3,34	0,7%
FE 11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,28	1,00	0,73		1,66	0,3%
FE 12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	9,11	1,00	0,71		6,47	1,3%
FE 13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	9,11	1,00	0,71		6,47	1,3%
FE 14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,28	1,00	0,73		1,66	0,3%
FE 15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,89	1,00	0,71		2,06	0,4%
FE 16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,19	1,00	0,70		2,95	0,6%
FE 17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	3,94	1,00	0,70		2,77	0,6%
FE 18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	13,84	1,00	0,72		10,01	2,0%
FE 19	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	6,07	1,00	0,71		4,31	0,9%
FE 20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,25	1,00	0,73		1,65	0,3%
FE 21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	13,84	1,00	0,72		10,01	2,0%
FE 22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	6,07	1,00	0,71		4,31	0,9%
FE 23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,50	1,00	0,72		1,81	0,4%
FE 24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	13,84	1,00	0,72		10,01	2,0%
FE 25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,64	1,00	0,71		1,88	0,4%
FE 26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,50	1,00	0,72		1,81	0,4%
FE 27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,64	1,00	0,71		1,88	0,4%
TÜ 01	Eingang							2,10	1,00	1,03	*	2,16	0,4%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L _T +L _V
		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		102,89	20,9%
AW 01	AW	70,13	1,00	0,14	*	9,84	2,0%
AW 02	AW	54,18	1,00	0,14	*	7,60	1,5%
AW 03	AW	60,75	1,00	0,14	*	8,52	1,7%
AW 04	AW	92,59	1,00	0,14	*	12,99	2,6%
AW 05	AW	71,51	1,00	0,14	*	10,03	2,0%
AW 06	AW	60,92	1,00	0,14	*	8,55	1,7%
AW 07	AW	62,45	1,00	0,14	*	8,76	1,8%
AW 08	AW	47,44	1,00	0,14	*	6,66	1,4%
AW 09	AW	55,62	1,00	0,14	*	7,80	1,6%
AW 10	AW	68,17	1,00	0,14	*	9,56	1,9%
AW 11	AW	49,56	1,00	0,14	*	6,95	1,4%
AW 12	AW	40,07	1,00	0,14	*	5,62	1,1%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L _T +L _V
		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		98,74	20,1%
DS 01	Dachschräge	211,35	1,00	0,13	*	26,95	5,5%
DS 02	Dachschräge	252,57	1,00	0,13	*	32,20	6,6%
KE 01	FB zu geschl. TG	388,21	0,80	0,12	*	37,57	7,6%
KE 02	FB zu unkonk. unged. KG/ STGH	23,80	0,70	0,12	*	2,02	0,4%
KE 03	Innendecke	824,02	0,00	0,32	*	0,00	0,0%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN		W/K	% von L _T +L _V
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _ψ + L _γ = 35,97	7,3%

Anhang Tirol - Bautechnik Zusammenfassung

LEITWERTE		W/K	% von L_T+L_V
L_T	Transmissionsleitwert	$L_T = 350,52$	71,3%
L_V	Lüftungsleitwert	$L_V = 140,91$	28,7%

ANFORDERUNGEN WOHNBAUFÖRDERUNG (Referenzklima)

Nachweisweg		Nachweisweg HWB	
Referenz-Heizwärmebedarf (nach OIB-RL6:2019)	27,4 kWh/m ² a	erfüllt	$HWB_{Ref,RK} = 22,8$ kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,75		$f_{GEE,RK} = 0,55$

Anhang Tirol - Haustechnik Zusammenfassung

$$P_{H,KN,SK} = (L_T + L_V) / (\Theta_i - \Theta_{ne})$$

Flächenbezogene $P_{H,KN,SK}$ für den jeweiligen Standort

19,3 kW

15,6 W/m²

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung	BGF (versorgt): 1236,0m ²
Warmwasserspeicherung	direkt elektrisch beheizter Speicher; Inhalt: 1710,0 Liter
Warmwasserbereitstellung	zonenzentral; nicht kombiniert; Elektrische Warmwasserbereitung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung	Flächenheizung; BGF (versorgt) = 1236,0m ² ; 30°/25°C; konstanter Betrieb
Wärmespeicherung	nur Heizung; Inhalt: 436,4 Liter
Wärmebereitstellung	gebäudezentral; Aussenluft/Wasser; 17,5 kW; BJ 2021

LÜFTUNG

Art der Lüftung	RLT mit WRG ; Belüftete BGF: 1236,0 m ² ; kein Erdwärmetauscher
Gerätespezifikation	Gegenstrom-Wärmetauscher; 76%; 0,90 Wh/m ³
Korrfakt. Lüftungsleitungsdämmung	Pauschaler Korrekturfaktor; Luftwechselrate n ₅₀ : 1,001/h

ERNEUERBARER ANTEIL & ALTERNATIVPRÜFUNG

erneuerbarer Anteil	erfüllt	Nutzung erneuerbarer Quellen durch Erwirtschaftung von Erträgen am Standort - Wärmerückgewinnung
Alternativenprüfung	notwendig	

Die Alternativenprüfung kann mit dem Servicetool von Energie Tirol durchgeführt werden (kostenloser Download unter www.energie-tirol.at).

Anhang Tirol - Haustechnik Eingabedaten

Vorgabe		Realausstattung	Referenzausstattung OIB RL 6	
WARMWASSERBEREITUNG				
Allgemein	BGF	1236,03 m ²	1236,03 m ²	
	Nennwärmeleistung	-	- (kombiniert)	
	Anordnung	wohnungszentral	gebäudezentral	
WW Abgabesystem	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen	Zweigriffarmaturen	
	Verteilleitung	Anordnung	im beheizten Bereich	im unbeheizten Bereich
		Wärmedämmung Rohrleitung	gleich Rohrdurchmesser	gleich Rohrdurchmesser
Steigleitung	Wärmedämmung Armaturen	gedämmt	gedämmt	
	Leitungslänge	19,85 m (Defaultwert)	19,85 m (Defaultwert)	
	Anordnung	---	im beheizten Bereich	
	Wärmedämmung Rohrleitung	---	gleich Rohrdurchmesser	
	Wärmedämmung Armaturen	---	gedämmt	
Stichleitung	Leitungslänge	---	49,44 m (Defaultwert)	
	Leitungslänge	197,76 m (Defaultwert)	197,76 m (Defaultwert)	
	Material Rohrleitung	Stahl	Kunststoff	
Zirkulation	Zirkulation	nicht vorhanden	vorhanden	
Zirkulation Verteilung	Zirkulationspumpe	---	37,88 W (Defaultwert)	
	Anordnung	---	im unbeheizten Bereich	
	Wärmedämmung Rohrleitung	---	gleich Rohrdurchmesser	
	Wärmedämmung Armaturen	---	gedämmt	
Zirkulation Steigleitung	Leitungslänge	---	18,85 m (Defaultwert)	
	Anordnung	---	im beheizten Bereich	
	Wärmedämmung Rohrleitung	---	gleich Rohrdurchmesser	
	Wärmedämmung Armaturen	---	gedämmt	
Warmwasserspeicherung	Leitungslänge	---	49,44 m (Defaultwert)	
	Art	direkt elektrisch beheizter Speicher (2021)	indirekt beheizter Speicher	
	Aufstellungsort	im beheizten Bereich	im unbeheizten Bereich	
	Anschlusssteile	gedämmt	gedämmt	
	E-Patrone	mit E-Patrone	ohne E-Patrone	
	Anschluss Heizregister Solaranlage	kein Anschluss vorhanden	kein Anschluss vorhanden	
	Nennvolumen	1710 l (freie Eingabe)	2472,1 l (Defaultwert)	
Warmwasserbereitstellung	Speicherladepumpe	---	---	
	Speicherverluste	7,62 kWh/d (Defaultwert)	5,0 kWh/d (Defaultwert)	
	Energieträger	elektrische Erwärmung, Strom-Mix	- (siehe RH)	
	Aufstellungsort	---	- (siehe RH)	
	Leistungsregelung	---	- (siehe RH)	
	Baujahr	---	- (siehe RH)	
	Art des Heizkessels	---	- (siehe RH)	
	Wirkungsgrad Vollast	---	- (siehe RH)	
	Wirkungsgrad Teillast	---	- (siehe RH)	
	Bereitschaftsverluste	---	- (siehe RH)	
	Gebläse für Brenner	---	- (siehe RH)	
Wärmepumpe	Brennstoffförderung	---	- (siehe RH)	
	Art der Wärmepumpe	---	- (siehe RH)	
	Betrieb der Wärmepumpe	---	- (siehe RH)	
	Verlegung	---	- (siehe RH)	
	Modulierung	---	- (siehe RH)	
	Nennwärmeleistung	---	- (siehe RH)	
	COP	---	- (siehe RH)	
Umwälzpumpe	---	- (siehe RH)		

Anhang Tirol - Haustechnik Eingabedaten

		Realausstattung	Referenzausstattung OIB RL 6
RAUMHEIZUNG			
Allgemein	BGF	1236,03 m ²	1236,03 m ²
	Nennwärmeleistung	—	—
	Anordnung	gebäudezentral	gebäudezentral
Wärmeabgabe	Art der Regelung	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät u...	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät u...
	Art der Abgabe	Flächenheizung	Flächenheizung
	Systemtemperatur	30°/25°C	40°/30°C
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise	gleitende Betriebsweise
	Umwälzpumpe	272,82 W (Defaultwert)	272,82 W (Defaultwert)
Verteilleitung	Anordnung	im beheizten Bereich	im unbeheizten Bereich
	Wärmedämmung Rohrleitung	gleich Rohrdurchmesser	gleich Rohrdurchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	gedämmt	gedämmt
	Leitungslänge	54,96 m (Defaultwert)	54,96 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	im beheizten Bereich	im beheizten Bereich
	Wärmedämmung Rohrleitung	gleich Rohrdurchmesser	gleich Rohrdurchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	gedämmt	gedämmt
	Leitungslänge	98,88 m (Defaultwert)	98,88 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	gleich Rohrdurchmesser	1/3 Rohrdurchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	gedämmt	gedämmt
	Leitungslänge	346,09 m (Defaultwert)	346,09 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	nur Heizung	kein Pufferspeicher
	Aufstellungsort	im beheizten Bereich	—
	Anschlussstelle	gedämmt	—
	E-Patrone	ohne E_Patrone	—
	Anschluss Heizregister Solaranlage	kein Anschluss vorhanden	—
	Nennvolumen	436,4 l (Defaultwert)	—
	Speicherladepumpe	—	—
	Speicherverluste	3,3 kWh/d (Defaultwert)	—
Wärmebereitstellung	Energieträger	—	—
	Aufstellungsort	—	—
	Leistungsregelung	—	—
	Baujahr	—	—
	Art des Heizkessels	—	—
	Wirkungsgrad Vollast	—	—
	Wirkungsgrad Teilast	—	—
	Bereitschaftsverluste	—	—
	Gebläse für Brenner	—	—
Brennstoffförderung	—	—	
Wärmepumpe	Art der Wärmepumpe	Aussenluft/Wasser	Aussenluft/Wasser
	Betrieb der Wärmepumpe	monovalent	monovalent
	Verlegung	Aussenluft/Wasser	Aussenluft/Wasser
	Modulierung	modulierend	nicht modulierend
	Nennwärmeleistung	17,5 W (Defaultwert)	15,1 W (Defaultwert)
	COP	0,4 (Defaultwert)	0,3 (Defaultwert)
	Umwälzpumpe	0 W (Defaultwert)	0 W (Defaultwert)

Anhang Tirol - Haustechnik Eingabedaten

		Realausstattung	Referenzausstattung OIB RL 6
SOLARANLAGE			
Allgemeines SOLAR	Berechnungsmethode	---	---
	Nette Wärmeertrag	---	---
	Anlagentyp	---	---
Kollektor	Nennvolumen	---	---
	Kollektorart	---	---
	Verlustfaktor	---	---
	Konversionsrate	---	---
	Aperturfläche	---	---
Ausrichtung	Ausrichtung	---	---
	Neigungswinkel	---	---
	Geländewinkel	---	---
Regelung	Regelwirkungsgrad	---	---
	elektrische Regler	---	---
	Kollektorkreispumpe	---	---
	elektrische Ventile	---	---
Rohrleitung vertikal	Anordnung	---	---
	Wärmedämmung Rohrleitung	---	---
	Leitungslänge	---	---
Rohrleitung horizontal	Anordnung	---	---
	Wärmedämmung Rohrleitung	---	---
	Leitungslänge	---	---

		Realausstattung	Referenzausstattung OIB RL 6
PHOTOVOLTAIKANLAGE			
Allgemeines PV	Peakeistung	---	---
	Ausrichtung	---	---
	Neigungswinkel	---	---
	Systemleistungsfaktor	---	---
	Geländewinkel	---	---

		Realausstattung	Referenzausstattung OIB RL 6
LÜFTUNG			
Allgemeines Lüftung	Art der Lüftung	Lüftungsanlage mit WRG	Fensterlüftung
	Nassraumlüfter	nicht vorhanden	nicht vorhanden
	Wärmetauscher	Gegenstrom-Wärmetauscher	---
	Gerätetyp	Kompaktgerät	---
	BGF RLT-Anlage	1236,0 m ²	---
	Luftwechselrate Blower-Door n50	1,0 1/h	---
Standort	Lüftungsgerät	---	---
	Außen-/Ortlüftleitungen	---	---
	Ab-/Zulüftleitungen	---	---
Dämmung Lüftungsleitungen	Korrekturfaktor	---	---
	Lüftungsleitungen	---	---
Erdvorwärmung	Erdwärmetauscher	kein Erdwärmetauscher	---
Eigenschaften Lüftung	Zuluftventilator spezifische Leistung	0,45 Wh/m ³	---
	Abluftventilator spezifische Leistung	0,45 Wh/m ³	---
	tägl. Betriebszeit	24 Stunden	---
	Nachlüftung	nein	---
	Art der Lüftung	Lüftungsanlage mit WRG	---
	Lüftungsanlage	Gegenstrom-Wärmetauscher Kompaktgerät	---
	Volumenstrom	1028 m ³ /h	---
	Befeuchtung	nein	---
	Nennwärmeleistung	---	---
	Nennkühlleistung	---	---
	maximaler Volumenstrom	---	---
	Luftwechselrate bei Lüftung	0,16 1/h	---
	Grenztemperatur Heizfall	---	---
Grenztemperatur Kühlfall	---	---	

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm	Gebäudeprofi Duo, Version 6.5.0 vom 16.09.2021	Wärmebrückenberechnung	vereinfacht
OIB-Fassung	OIB-Richtlinie 6, April 2019 (OIB-330.6-026/19)	Verluste zu Erdreich	vereinfacht
Energieausweis-Typ	K - Konkreter Energieausweis	Verluste zu unkonf. Räumen	vereinfacht
Anforderung ab	Anforderungen ab 01.01.2021	Verschattung	detailliert
		Mittlere Raumhöhe	3,32 m

FENSTER UND TÜREN		U _g	g-Wert	U _t	Rahmen-	ψ-Wert	Versch.-	A	Korr.-	U- bzw.	Kontrolle	A * f * U	%	
		W/m²K	%	W/m²K	anteil	W/m K	fakt.	m²	fakt.	U _w -Wert		W/K	von	
								Summe	149,01			Summe	107,44	21,9%
FE 01	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	1,68	1,00	0,73		1,23	0,2%	
FE 02	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	3,04	1,00	0,71		2,16	0,4%	
FE 03	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,06	1,00	0,70		2,85	0,6%	
FE 04	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	1,60	1,00	0,74		1,18	0,2%	
FE 05	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	6,07	1,00	0,71		4,31	0,9%	
FE 06	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,61	1,00	0,72		3,34	0,7%	
FE 07	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	9,11	1,00	0,71		6,47	1,3%	
FE 08	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,61	1,00	0,72		3,34	0,7%	
FE 09	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	7,52	1,00	0,72		5,38	1,1%	
FE 10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,61	1,00	0,72		3,34	0,7%	
FE 11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,28	1,00	0,73		1,66	0,3%	
FE 12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	9,11	1,00	0,71		6,47	1,3%	
FE 13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	9,11	1,00	0,71		6,47	1,3%	
FE 14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,28	1,00	0,73		1,66	0,3%	
FE 15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,89	1,00	0,71		2,06	0,4%	
FE 16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	4,19	1,00	0,70		2,95	0,6%	
FE 17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	3,94	1,00	0,70		2,77	0,6%	
FE 18	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	13,84	1,00	0,72		10,01	2,0%	
FE 19	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	6,07	1,00	0,71		4,31	0,9%	
FE 20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,25	1,00	0,73		1,65	0,3%	
FE 21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	13,84	1,00	0,72		10,01	2,0%	
FE 22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	6,07	1,00	0,71		4,31	0,9%	
FE 23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,50	1,00	0,72		1,81	0,4%	
FE 24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	13,84	1,00	0,72		10,01	2,0%	
FE 25	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,64	1,00	0,71		1,88	0,4%	
FE 26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,50	1,00	0,72		1,81	0,4%	
FE 27	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,52) - Int...	0,52	50	0,96	23,00	0,04	50	2,64	1,00	0,71		1,88	0,4%	
TÜ 01	Eingang							2,10	1,00	1,03	*	2,16	0,4%	

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE		A	Korr.-	U- bzw.	Kontrolle	A * f * U	%
		m²	fakt.	U _w -Wert		W/K	von
		Summe	f	W/m²K	Summe	L _T +L _V	20,9%
AW 01	AW	70,13	1,00	0,14	*	9,84	2,0%
AW 02	AW	54,18	1,00	0,14	*	7,60	1,5%
AW 03	AW	60,75	1,00	0,14	*	8,52	1,7%
AW 04	AW	92,59	1,00	0,14	*	12,99	2,6%
AW 05	AW	71,51	1,00	0,14	*	10,03	2,0%
AW 06	AW	60,92	1,00	0,14	*	8,55	1,7%
AW 07	AW	62,45	1,00	0,14	*	8,76	1,8%
AW 08	AW	47,44	1,00	0,14	*	6,66	1,4%
AW 09	AW	55,62	1,00	0,14	*	7,80	1,6%
AW 10	AW	68,17	1,00	0,14	*	9,56	1,9%
AW 11	AW	49,56	1,00	0,14	*	6,95	1,4%
AW 12	AW	40,07	1,00	0,14	*	5,62	1,1%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN		A	Korr.-	U- bzw.	Kontrolle	A * f * U	%
		m²	fakt.	U _w -Wert		W/K	von
		Summe	f	W/m²K	Summe	L _T +L _V	20,1%
DS 01	Dachschräge	211,35	1,00	0,13	*	26,95	5,5%
DS 02	Dachschräge	252,57	1,00	0,13	*	32,20	6,6%
KE 01	FB zu geschl. TG	388,21	0,80	0,12	*	37,57	7,6%
KE 02	FB zu unkonf. unged. KG/ STGH	23,80	0,70	0,12	*	2,02	0,4%
KE 03	Innendecke	824,02	0,00	0,32	*	0,00	0,0%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN

PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _w + L _v =	35,97	7,3%
-----	---	-----------------------------------	-------	------

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

LEITWERTE		W/K	% von L_T+L_V
L_T	Transmissionsleitwert	$L_T = 350,52$	71,3%
L_V	Lüftungsleitwert	$L_V = 140,91$	28,7%
$L_{V,Ref}$	Referenzlüftungsleitwert	$L_{V,Ref} = 332,17$	67,6%

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung
 Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung

$P_{H,KN,SK} = 19,3 \text{ kW}$

$P_{H,KN,Ref,SK} = 26,3 \text{ kW}$
 $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 21,3 \text{ W/m}^2$

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung
 Warmwasserspeicherung
 Warmwasserbereitstellung

BGF (versorgt): 1236,0m²
 direkt elektrisch beheizter Speicher; Inhalt: 1710,0 Liter
 zonenzentral; nicht kombiniert; Elektrische Warmwasserbereitung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung
 Wärmespeicherung
 Wärmebereitstellung

Flächenheizung; BGF (versorgt) = 1236,0m²; 30°/25°C; konstanter Betrieb
 nur Heizung; Inhalt: 436,4 Liter
 gebäudezentral; Aussenluft/Wasser; 17,5 kW; BJ 2021

LÜFTUNG

Art der Lüftung
 Gerätespezifikation
 Korrfakt. Lüftungsleitungsämmung

RLT mit WRG ; Belüftete BGF: 1236,0 m² ; kein Erdwärmetauscher
 Gegenstrom-Wärmetauscher; 76%; 0,90 Wh/m³
 Pauschaler Korrekturfaktor; Luftwechselrate n_{50} : 1,001/h

ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz

Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016

Ergebnis: 23,39 kWh/m²a Anforderung: 41,00 kWh/m²a x

Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018

Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung

WW-WB-System (primär)
 RH-WB-System (primär)
 Nutzungsprofil
 Thermische Solaranlage
 Beleuchtung

Elektrisch
 Wärmepumpe
 WG 3 - 9 Nutzungseinheiten

Heizwärmebedarf
 Energieaufwandszahl Warmwasser
 Energieaufwandszahl Raumheizung
 Brutto-Grundfläche
 Jahresertrag Photovoltaik
 Photovoltaik-Export

$Q_{h,SK} = 18\,950 \text{ kWh/a}$
 $e_{AWZ,WW} = 1,72$
 $e_{AWZ,RH} = 0,24$
 BGF = 1 236,0 m²
 $PVE_{Brutto,a} = \text{— kWh/a}$
 $PVE_{Export,a} = \text{— kWh/a}$